

PHÂN CHƯƠNG

ĐỀ  
CỦA  
BỘ

CAO ĐẲNG

ĐẠI HỌC

MINH HỌA

QUỐC GIA

(Đã cập nhật đề TN 2020 Lần 1)

VẬT LÝ 11 + 12

Tổng hợp: Trần Văn Hậu  
([tranyanhau@thuyenvatly.com](mailto:tranyanhau@thuyenvatly.com))

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>Phần Vật lí 11</b> .....       | <b>6</b>  |
| <b>2018</b> .....                 | <b>6</b>  |
| <b>2019</b> .....                 | <b>10</b> |
| <b>2020</b> .....                 | <b>13</b> |
| <b>Phần Cơ học</b> .....          | <b>15</b> |
| <b>2007</b> .....                 | <b>15</b> |
| <b>2008</b> .....                 | <b>17</b> |
| <b>2009</b> .....                 | <b>19</b> |
| <b>2010</b> .....                 | <b>21</b> |
| <b>2011</b> .....                 | <b>23</b> |
| <b>2012</b> .....                 | <b>26</b> |
| <b>2013</b> .....                 | <b>28</b> |
| <b>2014</b> .....                 | <b>30</b> |
| <b>2015</b> .....                 | <b>33</b> |
| <b>2016</b> .....                 | <b>35</b> |
| <b>2017</b> .....                 | <b>36</b> |
| <b>2018</b> .....                 | <b>43</b> |
| <b>2019</b> .....                 | <b>47</b> |
| <b>2020</b> .....                 | <b>51</b> |
| <b>Phần Sóng cơ</b> .....         | <b>57</b> |
| <b>2007</b> .....                 | <b>57</b> |
| <b>2008</b> .....                 | <b>58</b> |
| <b>2009</b> .....                 | <b>59</b> |
| <b>2010</b> .....                 | <b>60</b> |
| <b>2011</b> .....                 | <b>61</b> |
| <b>2012</b> .....                 | <b>62</b> |
| <b>2013</b> .....                 | <b>64</b> |
| <b>2014</b> .....                 | <b>66</b> |
| <b>2015</b> .....                 | <b>67</b> |
| <b>2016</b> .....                 | <b>69</b> |
| <b>2017</b> .....                 | <b>70</b> |
| <b>2018</b> .....                 | <b>75</b> |
| <b>2019</b> .....                 | <b>78</b> |
| <b>2020</b> .....                 | <b>81</b> |
| <b>Phần Điện xoay chiều</b> ..... | <b>85</b> |
| <b>2007</b> .....                 | <b>85</b> |
| <b>2008</b> .....                 | <b>87</b> |
| <b>2009</b> .....                 | <b>90</b> |
| <b>2010</b> .....                 | <b>93</b> |
| <b>2011</b> .....                 | <b>96</b> |

Trần Văn Hậu – Alo + Zalo: 0942481600

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>2012</b>                   | 99  |
| <b>2013</b>                   | 103 |
| <b>2014</b>                   | 106 |
| <b>2015</b>                   | 109 |
| <b>2016</b>                   | 113 |
| <b>2017</b>                   | 114 |
| <b>2018</b>                   | 122 |
| <b>2019</b>                   | 127 |
| <b>2020</b>                   | 132 |
| <b>Phần Dao động điện từ</b>  | 139 |
| <b>2007</b>                   | 139 |
| <b>2008</b>                   | 141 |
| <b>2009</b>                   | 142 |
| <b>2010</b>                   | 144 |
| <b>2011</b>                   | 146 |
| <b>2012</b>                   | 147 |
| <b>2013</b>                   | 148 |
| <b>2014</b>                   | 150 |
| <b>2015</b>                   | 151 |
| <b>2016</b>                   | 152 |
| <b>2017</b>                   | 152 |
| <b>2018</b>                   | 155 |
| <b>2019</b>                   | 156 |
| <b>2020</b>                   | 158 |
| <b>Phần sóng ánh sáng</b>     | 160 |
| <b>2007</b>                   | 160 |
| <b>2008</b>                   | 161 |
| <b>2009</b>                   | 163 |
| <b>2010</b>                   | 165 |
| <b>2011</b>                   | 167 |
| <b>2012</b>                   | 168 |
| <b>2013</b>                   | 170 |
| <b>2014</b>                   | 171 |
| <b>2015</b>                   | 173 |
| <b>2016</b>                   | 175 |
| <b>2017</b>                   | 176 |
| <b>2018</b>                   | 180 |
| <b>2019</b>                   | 182 |
| <b>2020</b>                   | 185 |
| <b>Phần Lượng tử ánh sáng</b> | 187 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>2007</b>                 | 187 |
| <b>2008</b>                 | 189 |
| <b>2009</b>                 | 190 |
| <b>2010</b>                 | 192 |
| <b>2011</b>                 | 193 |
| <b>2012</b>                 | 195 |
| <b>2013</b>                 | 196 |
| <b>2014</b>                 | 197 |
| <b>2015</b>                 | 198 |
| <b>2016</b>                 | 199 |
| <b>2017</b>                 | 200 |
| <b>2018</b>                 | 203 |
| <b>2019</b>                 | 205 |
| <b>2020</b>                 | 207 |
| <b>Phần Vật lí hạt nhân</b> | 209 |
| <b>2007</b>                 | 209 |
| <b>2008</b>                 | 210 |
| <b>2009</b>                 | 211 |
| <b>2010</b>                 | 213 |
| <b>2011</b>                 | 214 |
| <b>2012</b>                 | 215 |
| <b>2013</b>                 | 216 |
| <b>2014</b>                 | 218 |
| <b>2015</b>                 | 219 |
| <b>2016</b>                 | 220 |
| <b>2017</b>                 | 221 |
| <b>2018</b>                 | 224 |
| <b>2019</b>                 | 227 |
| <b>2020</b>                 | 229 |

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600



**Gửi quý thầy cô tham khảo bộ trắc nghiệm lí phiên bản 2020 (Quý thầy cô cần bản word thì zalo cho H: 0942481600)**

**Mới: Bộ 45 đề mức 7 theo cấu trúc tỉnh giảm 2020 của Bộ**

<http://thuvienvatly.com/download/51800>

**Lí 10 – (Trắc nghiệm theo bài):**

(Học kì 1): [https://drive.google.com/file/d/1uWLRl278uxVtB6rQuuy6OrEVsZsT\\_lab/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1uWLRl278uxVtB6rQuuy6OrEVsZsT_lab/view?usp=sharing)

(Học kì 2): <https://drive.google.com/file/d/1bh1hwg1Q6sHLvVux8xPuCQejcqGFpt0i/view?usp=sharing>

**Lí 11 – (Trắc nghiệm theo bài):**

(Học kì 1): [https://drive.google.com/file/d/17mJOVM6PHbZ7R\\_AAarznokuDz2HjecUa/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17mJOVM6PHbZ7R_AAarznokuDz2HjecUa/view?usp=sharing)

(Học kì 2): <https://drive.google.com/file/d/1NefMwWPNhKYKNSOkMXd6hY7lwULMHxWZ/view?usp=sharing>

**Lí 12 – Tự ôn luyện lý 12**

[https://drive.google.com/file/d/1WO-](https://drive.google.com/file/d/1WO-m5zBtNKb8wF5CtKyJMjWse7aYVKo1/view?fbclid=IwAR3f90WS6qv1dz0tWVx8niQkfW1I16oqyN5DKs8wB1-nfP8suXb8HE73mx4)

[m5zBtNKb8wF5CtKyJMjWse7aYVKo1/view?fbclid=IwAR3f90WS6qv1dz0tWVx8niQkfW1I16oqyN5DKs8wB1-nfP8suXb8HE73mx4](https://drive.google.com/file/d/1WO-m5zBtNKb8wF5CtKyJMjWse7aYVKo1/view?fbclid=IwAR3f90WS6qv1dz0tWVx8niQkfW1I16oqyN5DKs8wB1-nfP8suXb8HE73mx4)

**Tự luận lí 10 nâng cao:** <http://thuvienvatly.com/download/51888>

**Các bộ đăng trước đó**

1. Bộ 45 đề mức 7 năm 2019: <http://thuvienvatly.com/download/49945>
2. Bộ ôn cấp tốc lí 12: <http://thuvienvatly.com/download/49852>
3. Bộ tài liệu luyện thi Quốc Gia: <http://thuvienvatly.com/download/48006>
4. Bộ câu hỏi lý thuyết từ các đề 2018: <http://thuvienvatly.com/download/49948>
5. Trắc nghiệm lí 12 – Có chia mức độ nhận thức: <http://thuvienvatly.com/download/50025>
6. Phân chương đề thi của Bộ từ 2007: <http://thuvienvatly.com/download/50120>
7. Trắc nghiệm vật lí 11 (Hội thảo Tây Ninh): <http://thuvienvatly.com/download/49873>
8. 650 câu đồ thị lí: <http://thuvienvatly.com/download/50395>
9. 80 đề năm chắc điểm 7: <http://thuvienvatly.com/download/46133>

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600

Phần Vật lí 11

2018

**Câu 1. (MH 18):** Hai điện tích điểm  $q_1 = 10^{-8} \text{ C}$  và  $q_2 = -3.10^{-8} \text{ C}$  đặt trong không khí tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm. Đặt điện tích điểm  $q = 10^{-8} \text{ C}$  tại điểm M trên đường trung trực của đoạn thẳng AB và cách AB một khoảng 3 cm. Lấy  $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ . Lực điện tổng hợp do  $q_1$  và  $q_2$  tác dụng lên  $q$  có độ lớn là

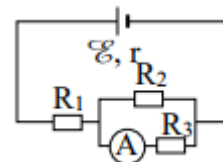
- A.**  $1,23.10^{-3} \text{ N}$ . **B.**  $1,14.10^{-3} \text{ N}$ . **C.**  $1,44.10^{-3} \text{ N}$ . **D.**  $1,04.10^{-3} \text{ N}$ .

**Câu 2. (MH 18):** Một điện tích điểm  $q$  dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là  $U_{MN}$ . Công của lực điện thực hiện khi điện tích  $q$  dịch chuyển từ M đến N là

- A.**  $qU_{MN}$ . **B.**  $q^2U_{MN}$  **C.**  $\frac{U_{MN}}{q}$  **D.**  $\frac{U_{MN}^2}{q}$

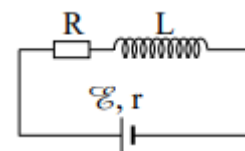
**Câu 3. (MH 18):** Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên:  $\xi = 12$ ;  $R_1 = 4 \Omega$ ;  $R_2 = R_3 = 10 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của ampe kế A và dây nối. Số chỉ của ampe kế là 0,6 A. Giá trị điện trở trong  $r$  của nguồn điện là

- A.** 1,2  $\Omega$ . **B.** 0,5  $\Omega$ .  
**C.** 1,0  $\Omega$ . **D.** 0,6  $\Omega$ .



**Câu 4. (MH 18):** Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10 cm, gồm 1000 vòng dây, không có lõi, được đặt trong không khí; điện trở R; nguồn điện có  $\xi = 12 \text{ V}$  và  $r = 1 \Omega$ . Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là  $2,51.10^{-2} \text{ T}$ . Giá trị của R là

- A.** 7  $\Omega$ . **B.** 6  $\Omega$ . **C.** 5  $\Omega$ . **D.** 4  $\Omega$ .



**Câu 5. (MH 18):** Phát biểu nào sau đây đúng? Trong từ trường, cảm ứng từ tại một điểm

- A.** nằm theo hướng của lực từ. **B.** ngược hướng với đường sức từ.  
**C.** nằm theo hướng của đường sức từ. **D.** ngược hướng với lực từ.

**Câu 6. (MH 18):** Một khung dây phẳng diện tích  $20 \text{ cm}^2$  đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc  $60^\circ$  và có độ lớn 0,12 T. Từ thông qua khung dây này là

- A.**  $2,4.10^{-4} \text{ Wb}$ . **B.**  $1,2.10^{-4} \text{ Wb}$ . **C.**  $1,2.10^{-6} \text{ Wb}$ . **D.**  $2,4.10^{-6} \text{ Wb}$ .

**Câu 7. (MH 18):** Tốc độ của ánh sáng trong chân không là  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Nước có chiết suất  $n = 1,33$  đối với ánh sáng đơn sắc màu vàng. Tốc độ của ánh sáng màu vàng trong nước là

- A.**  $2,63.10^8 \text{ m/s}$ . **B.**  $2,26.10^5 \text{ km/s}$ . **C.**  $1,69.10^5 \text{ km/s}$ . **D.**  $1,13.10^8 \text{ m/s}$ .

**Câu 8. (MH 18):** Trong giờ thực hành, để đo tiêu cự  $f$  của một thấu kính hội tụ, một học sinh dùng một vật sáng phẳng nhỏ AB và một màn ảnh. Đặt vật sáng song song với màn và cách màn ảnh một khoảng 90 cm. Dịch chuyển thấu kính dọc trục chính trong khoảng giữa vật và màn thì thấy có hai vị trí thấu kính cho ảnh rõ nét của vật trên màn, hai vị trí này cách nhau một khoảng 30 cm. Giá trị của  $f$  là

- A.** 15 cm. **B.** 40 cm. **C.** 20 cm. **D.** 30 cm.

Mã 201

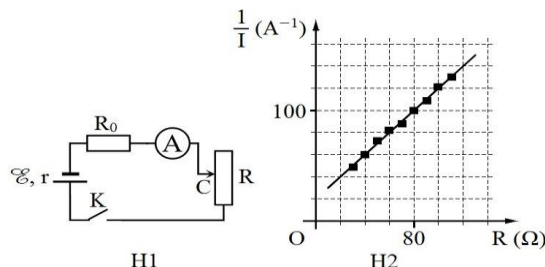
**Câu 9. (QG 18):** Trong không khí, ba điện tích điểm  $q_1, q_2, q_3$  lần lượt được đặt tại ba điểm A, B, C nằm trên cùng một đường thẳng. Biết  $AC = 60 \text{ cm}$ ,  $q_1 = 4q_3$ , lực điện do  $q_1$  và  $q_3$  tác dụng lên  $q_2$  cân bằng nhau. B cách A và C lần lượt là

- A. 80 cm và 20 cm. B. 20 cm và 40 cm. C. 20 cm và 80 cm. D. 40 cm và 20 cm.

**Câu 10. (QG 18):** Trong một điện trường đều có cường độ  $E$ , khi một điện tích  $q$  dương di chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn  $d$  thì công của lực điện là

- A.  $\frac{qE}{d}$  B.  $qEd$  C.  $2qEd$  D.  $\frac{E}{qd}$

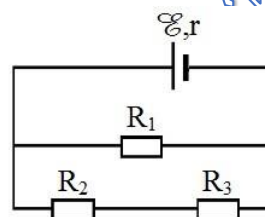
**Câu 11. (QG 18):** Để xác định suất điện động  $E$  của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\frac{1}{I}$  (nghịch đảo số chỉ ampe kế A) vào giá trị  $R$  của biến trở như hình bên (H2). Giá trị trung bình của  $E$  được xác định bởi thí nghiệm này là



- A. 1,0 V. B. 1,5 V. C. 2,0 V. D. 2,5 V.

**Câu 12. (QG 18):** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E = 12 \text{ V}$ ;  $r = 1 \Omega$ ;  $R_1 = 5 \Omega$ ;  $R_2 = R_3 = 10 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu  $R_1$  là

- A. 10,2 V. B. 4,8 V. C. 9,6 V. D. 7,6 V.



**Câu 13. (QG 18):** Một dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí có dòng điện với cường độ chạy qua. Độ lớn cảm ứng từ  $B$  do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây một đoạn được tính bởi công thức:

- A.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{r}{I}$  B.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{r}{I}$  C.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$  D.  $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

**Câu 14. (QG 18):** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,04 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị  $6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$  về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,12 V. B. 0,15 V. C. 0,30 V. D. 0,24 V.

**Câu 15. (QG 18):** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí tới mặt nước với góc tới  $60^\circ$ , tia khúc xạ đi vào trong nước với góc khúc xạ là  $r$ . Biết chiết suất của không khí và của nước đối với ánh sáng đơn sắc này lần lượt là 1 và 1,333. Giá trị của  $r$  là

- A.  $37,97^\circ$  B.  $22,03^\circ$  C.  $40,52^\circ$  D.  $19,48^\circ$

**Câu 16. (QG 18):** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính ngược chiều với vật và cao gấp ba lần vật. Vật AB cách thấu kính

- A. 15 cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 40 cm.

Mã 202

**Câu 17. (QG 18):** Trong không khí, hai quả cầu nhỏ cùng khối lượng 0,1 g được treo vào một điểm bằng hai sợi dây nhẹ, cách điện, có độ dài bằng nhau. Cho hai quả cầu nhiễm điện thì chúng đẩy nhau. Khi hai quả cầu

cân bằng, hai dây treo hợp với nhau một góc  $30^\circ$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lực tương tác tĩnh điện giữa hai quả cầu có độ lớn là

- A.  $2,7 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ . B.  $5,8 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ . C.  $2,7 \cdot 10^{-4} \text{ N}$ . D.  $5,8 \cdot 10^{-5} \text{ N}$ .

**Câu 18. (QG 18):** Cho một điện trường đều có cường độ  $E$ . Chọn chiều dương cùng chiều đường sức điện. Gọi  $U$  là hiệu điện thế giữa hai điểm  $M$  và  $N$  trên cùng một đường sức,  $d = \overline{MN}$  là độ dài đại số đoạn  $MN$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $E = \frac{U}{2d}$ . B.  $E = \frac{U}{d}$ . C.  $E = Ud$ . D.  $E = 2Ud$ .

**Câu 19. (QG 18):** Một đoạn dây dẫn thẳng dài  $\ell$  có dòng điện với cường độ  $I$  chạy qua, đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ  $B$ . Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ và lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- A.  $F = \frac{B}{I \cdot \ell}$ . B.  $F = BI^2 \ell$ . C.  $F = \frac{I \ell}{B}$ . D.  $F = BI \ell$ .

**Câu 20. (QG 18):** Chiết suất của nước và của thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc có giá trị lần lượt là 1,333 và 1,532. Chiết suất tỉ đối của nước đối với thủy tinh ứng với ánh sáng đơn sắc này là

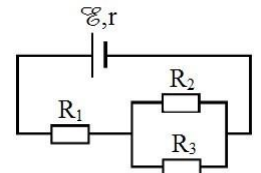
- A. 0,199. B. 0,870. C. 1,433. D. 1,149.

**Câu 21. (QG 18):** Một vòng dây dẫn kín, phẳng có diện tích  $10 \text{ cm}^2$ . Vòng dây được đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng vòng dây một góc  $60^\circ$  và có độ lớn là  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . Từ thông qua vòng dây dẫn này có giá trị là

- A.  $1,3 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$ . B.  $1,3 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$ . C.  $7,5 \cdot 10^{-8} \text{ Wb}$ . D.  $7,5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ .

**Câu 22. (QG 18):** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E = 9 \text{ V}$ ;  $r = 1 \Omega$ ;  $R_1 = 5 \Omega$ ;  $R_2 = 20 \Omega$ ;  $R_3 = 30 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu  $R_1$  là

- A. 8,5 V. B. 6,0 V. C. 4,5 V. D. 2,5 V.

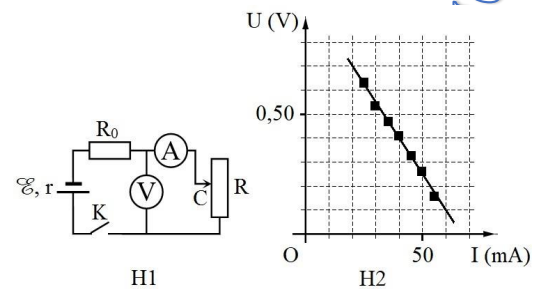


**Câu 23. (QG 18):** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 40 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính và cách thấu kính 30 cm. Khoảng cách giữa vật và ảnh của nó qua thấu kính là

- A. 160 cm. B. 150 cm. C. 120 cm. D. 90 cm.

**Câu 24. (QG 18):** Để xác định điện trở trong  $r$  của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của số chỉ  $U$  của vôn kế V vào số chỉ  $I$  của ampe kế A như hình bên (H2). Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết  $R_0 = 14 \Omega$ . Giá trị trung bình của  $r$  được xác định bởi thí nghiệm này là

- A. 2,5  $\Omega$ . B. 2,0  $\Omega$ . C. 1,5  $\Omega$ . D. 1,0  $\Omega$ .



Mã 203

**Câu 25. (QG 18):** Hai điện tích điểm  $q_1$  và  $q_2$  đặt cách nhau 2 cm trong không khí, lực đẩy tĩnh điện giữa chúng là  $6,75 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Biết  $q_1 + q_2 = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  và  $q_2 > q_1$ . Lấy  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2\text{C}^{-2}$ . Giá trị của  $q_2$  là

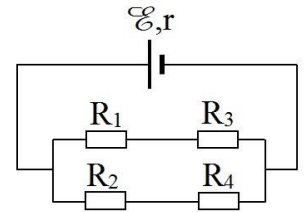
- A.  $3,6 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ . B.  $3,2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ . C.  $2,4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ . D.  $3,0 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ .

**Câu 26. (QG 18):** Điện dung của tụ điện có đơn vị là

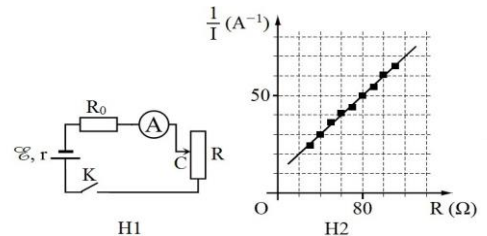
- A. vôn trên mét (V/m). B. vôn nhân mét (V.m). C. culông (C). **D. fara (F).**

**Câu 27. (QG 18):** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E = 7,8 \text{ V}$ ;  $r = 0,4 \Omega$ ;  $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \Omega$ ;  $R = 6 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của dây nối. Dòng điện chạy qua nguồn điện có cường độ là

- A. 2,79 A B. 1,95 A  
C. 3,59 A D. 2,17 A



**Câu 28. (QG 18):** Để xác định suất điện động  $E$  của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\frac{1}{I}$  (nghịch đảo số chỉ ampe kế A) vào giá trị  $R$  của biến trở như hình bên (H2). Giá trị trung bình của  $E$  được xác định bởi thí nghiệm này là



- A. 5,0 V. B. 3,0 V. C. 4,0 V. **D. 2,0 V.**

**Câu 29. (QG 18):** Một ống dây dẫn hình trụ có chiều dài  $\ell$  gồm vòng dây được đặt trong không khí ( $\ell$  lớn hơn nhiều so với đường kính tiết diện ống dây). Cường độ dòng điện chạy trong mỗi vòng dây là  $I$ . Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây do dòng điện này gây ra được tính bởi công thức:

- A.  $B = 4\pi \cdot 10^7 \frac{N}{\ell} I$ . B.  $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} I$ . C.  $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\ell}{N} I$ . **D.  $B = 4\pi \cdot 10^7 \frac{\ell}{N} I$ .**

**Câu 30. (QG 18):** Một cuộn cảm có độ tự cảm  $0,2 \text{ H}$ . Trong khoảng thời gian  $0,05 \text{ s}$ , dòng điện trong cuộn cảm có cường độ giảm đều từ  $2 \text{ A}$  xuống  $0$  thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là

- A. 4 V. B. 0,4 V. C. 0,02 V. **D. 8 V.**

**Câu 31. (QG 18):** Đối với một ánh sáng đơn sắc, phần lõi và phần vỏ của một sợi quang hình trụ có chiết suất lần lượt là 1,52 và 1,42. Góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách giữa lõi và vỏ của sợi quang đối với ánh sáng đơn sắc này là

- A.  $69,1^\circ$  B.  $41,1^\circ$  C.  $44,8^\circ$  **D.  $20,9^\circ$**

**Câu 32. (QG 18):** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $30 \text{ cm}$ . Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao gấp hai lần vật. Vật AB cách thấu kính

- A. 10 cm. B. 45 cm. **C. 15 cm.** D. 90 cm.

Mã 204

**Câu 33. (QG 18):** Trong không khí, khi hai điện tích điểm đặt cách nhau lần lượt là  $d$  và  $d + 10 \text{ (cm)}$  thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn tương ứng là  $2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$  và  $5 \cdot 10^{-7} \text{ N}$ . Giá trị của  $d$  là

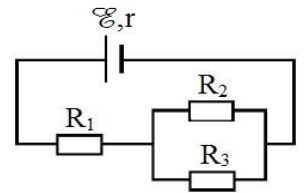
- A. 5 cm. B. 20 cm. C. 2,5 cm. **D. 10 cm.**

**Câu 34. (QG 18):** Đơn vị của điện thế là

- A. vôn (V). B. ampe (A). C. culông (C). **D. oát (W).**

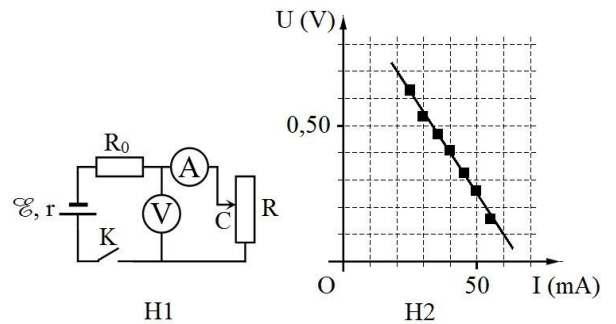


**Câu 35. (QG 18):** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E = 12 \text{ V}$ ;  $r = 1 \Omega$ ;  $R_1 = 3 \Omega$ ;  $R_2 = R_3 = 4 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tiêu thụ điện của  $R_1$  là



- A. 9,0 W.                      B. 6,0 W.  
C. 4,5 W.                      D. 12,0 W.

**Câu 36. (QG 18):** Để xác định điện trở trong  $r$  của một nguồn điện, một học sinh mắc mạch điện như hình bên (H1). Đóng khóa K và điều chỉnh con chạy C, kết quả đo được mô tả bởi đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc số chỉ  $U$  của vôn kế V vào số chỉ  $I$  của ampe kế A như hình bên (H2). Điện trở của vôn kế V rất lớn. Biết  $R_0 = 13 \Omega$ . Giá trị trung bình của  $r$  được xác định bởi thí nghiệm này là



- A. 2,0  $\Omega$ .                      B. 3,0  $\Omega$ .                      C. 2,5  $\Omega$ .                      D. 1,5  $\Omega$ .

**Câu 37. (QG 18):** Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính  $R$  đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong vòng dây là  $I$ . Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây được tính bởi công thức:

- A.  $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{R}{I}$                       B.  $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{R}{I}$                       C.  $B = 2\pi \cdot 10^7 \frac{I}{R}$                       D.  $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$

**Câu 38. (QG 18):** Chiếu một tia sáng đơn sắc từ trong nước tới mặt phân cách với không khí. Biết chiết suất của nước và của không khí đối với ánh sáng đơn sắc này lần lượt là 1,333 và 1. Góc giới hạn phản xạ toàn phần ở mặt phân cách giữa nước và không khí đối với ánh sáng đơn sắc này là

- A.  $41,40^\circ$                       B.  $53,12^\circ$                       C.  $36,88^\circ$                       D.  $48,61^\circ$

**Câu 39. (QG 18):** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị  $4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$  về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,2 V.                      B. 8 V.                      C. 2 V.                      D. 0,8 V.

**Câu 40. (QG 18):** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính và cách thấu kính 12 cm. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 12 cm.                      B. 24 cm.                      C. - 24 cm.                      D. - 12 cm.

**2019**

**Câu 41. (MH 19):** Cho hai điện tích điểm đặt trong chân không. Khi khoảng cách giữa hai điện tích là  $r$  thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là  $F$ . Khi khoảng cách giữa hai điện tích là  $3r$  thì lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

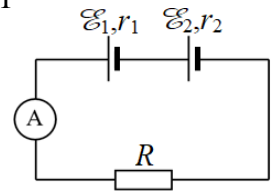
- A.  $\frac{F}{9}$ .                      B.  $\frac{F}{3}$ .                      C.  $3F$ .                      D.  $9F$ .

**Câu 42. (MH 19):** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2 H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ  $I$  xuống 0 trong khoảng thời gian 0,05 s thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn là 8 V. Giá trị của  $I$  là

- A. 0,8 A.                      B. 0,04 A.                      C. 2,0 A.                      D. 1,25 A.

**Câu 43. (MH 19):** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E_1 = 3 \text{ V}$ ;  $r_1 = 1 \Omega$ ;  $E_2 = 6 \text{ V}$ ;  $r_2 = 1$

$\Omega$ ;  $R = 2,5 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Số chỉ của ampe kế là



- A. 0,67A.                      B. 2,0A.  
C. 2,57A.                      D. 4,5A.

**Câu 44. (MH 19):** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 cm. Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là ảnh ảo và cách vật 40 cm. Khoảng cách từ AB đến thấu kính có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10 cm.                      B. 60 cm.                      C. 43 cm.                      D. 26 cm.

Mã 201

**Câu 45. (QG 19):** Trong một điện trường đều có cường độ  $1000 \text{ V/m}$ , một điện tích  $q = 4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  di chuyển trên một đường sức, theo chiều điện trường từ điểm M đến điểm N. Biết  $MN = 10 \text{ cm}$ . Công của lực điện tác dụng lên q là

- A.  $4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$                       B.  $3 \cdot 10^{-6} \text{ J}$                       C.  $5 \cdot 10^{-6} \text{ J}$                       D.  $2 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

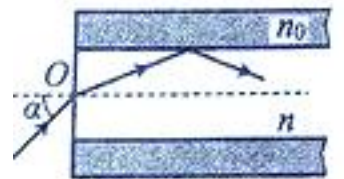
**Câu 46. (QG 19):** Một hạt mang điện tích  $2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  chuyển động với tốc độ  $400 \text{ m/s}$  trong một từ trường đều theo hướng vuông góc với đường sức từ. Biết cảm ứng từ của từ trường có độ lớn là  $0,025 \text{ T}$ . Lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích có độ lớn là

- A.  $2 \cdot 10^{-5} \text{ N}$                       B.  $2 \cdot 10^{-4} \text{ N}$                       C.  $2 \cdot 10^{-6} \text{ N}$                       D.  $2 \cdot 10^{-7} \text{ N}$

**Câu 47. (QG 19):** Một nguồn điện một chiều có suất điện động  $8 \text{ V}$  và điện trở trong  $1 \Omega$  được nối với điện trở  $R = 15 \Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. 3,75W                      B. 1W                      C. 0,25W                      D. 4W

**Câu 48. (QG 19):** Một sợi quang hình trụ gồm phần lõi có chiết suất  $n = 1,54$  và phần vỏ bọc có chiết suất  $n_0 = 1,41$ . Trong không khí, một tia sáng tới mặt trước của sợi quang tại điểm O (O nằm trên trục của sợi quang) với góc tới  $\alpha$  rồi khúc xạ vào phần lõi (như hình vẽ). Để tia sáng chỉ truyền đi trong phần lõi thì giá trị lớn nhất của  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây



- A.  $49^\circ$                       B.  $38^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $33^\circ$

Mã 202:

**Câu 49. (QG 19):** Hai điện tích điểm  $q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  và  $q_2 = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  được đặt cách nhau  $10 \text{ cm}$  trong chân không. Lấy  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ . Lực tương tác điện giữa chúng có độ lớn là

- A. 3,6N                      B. 5,4N                      C. 2,7N                      D. 1,8N

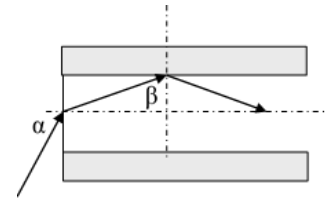
**Câu 50. (QG 19):** Một hạt mang điện tích  $2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$  chuyển động với tốc độ  $400 \text{ m/s}$  trong một từ trường đều theo hướng vuông góc với đường sức từ. Biết cảm ứng từ của từ trường có độ lớn  $0,075 \text{ T}$ . Lực Lo-ren-xơ tác dụng lên điện tích có độ lớn là

- A.  $6 \cdot 10^{-7} \text{ N}$                       B.  $6 \cdot 10^{-5} \text{ N}$                       C.  $6 \cdot 10^{-4} \text{ N}$                       D.  $6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$

**Câu 51. (QG 19):** Một nguồn điện một chiều có suất điện động  $12 \text{ V}$  và điện trở trong  $2 \Omega$  được nối với điện trở  $R = 10 \Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là

- A. 12W                      B. 20W                      C. 10W                      D. 2W

**Câu 52. (QG 19):** Một sợi quang hình trụ gồm phần lõi có chiết suất  $n=1,51$  và phần vỏ bọc có chiết suất  $n_0=1,41$ . Trong không khí, một tia sáng tới mặt trước của sợi quang tại điểm O (O nằm trên trục của sợi quang) với góc tới  $\alpha$  rồi khúc xạ vào phần lõi (như hình bên). Để tia sáng chỉ truyền trong phần lõi thì giá trị lớn nhất của góc  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.  $45^\circ$       B.  $33^\circ$       C.  $38^\circ$       D.  $49^\circ$

Mã 203

**Câu 53. (QG 19):** Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5A chạy qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- A. 40N      B. 0,04N      C. 0,004N      D. 0,4N

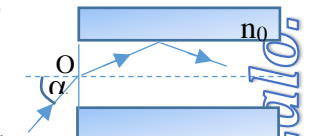
**Câu 54. (QG 19):** Một tụ điện có điện dung  $10\mu\text{F}$ . Khi tụ điện có hiệu điện thế là 20V thì điện tích của nó là:

- A.  $5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$       B.  $5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$       C.  $2 \cdot 10^{-2} \text{ C}$       D.  $2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$

**Câu 55. (QG 19):** Một nguồn điện một chiều có suất điện động 8 V và điện trở trong  $1 \Omega$  được nối với điện trở  $R = 7 \Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. 7 W.      B. 5 W.      C. 1 W.      D. 3 W.

**Câu 56. (QG 19):** Một sợi quang hình trụ gồm phần lõi có chiết suất  $n=1,58$  và phần vỏ bọc có chiết suất  $n_0=1,41$ . Trong không khí, một tia sáng tới mặt trước của sợi quang tại điểm O (O nằm trên trục của sợi quang) với góc tới  $\alpha$  rồi khúc xạ vào phần lõi (Như hình bên). Để tia sáng chỉ truyền đi trong phần lõi thì giá trị lớn nhất của  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.  $38^\circ$ .      B.  $45^\circ$ .      C.  $33^\circ$ .      D.  $49^\circ$ .

Mã 204

**Câu 57. (QG 19):** Một dây dẫn uốn thành vòng tròn có bán kính 3,14 cm được đặt trong không khí. Cho dòng điện không đổi có cường độ 2A chạy trong vòng dây. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại tâm của vòng dây có độ lớn là:

- A.  $8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$       B.  $10^{-5} \text{ T}$       C.  $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$       D.  $4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$

**Câu 58. (QG 19):** Trên một đường sức của điện trường đều có hai điểm M và N cách nhau 20 cm. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là 80 V. Cường độ điện trường có độ lớn là:

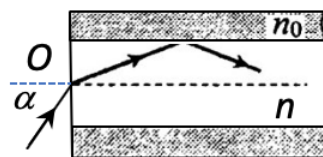
- A. 40 V/m.      B. 400 V/m.      C. 4 V/m.      D. 4000 V/m.

**Câu 59. (QG 19):** Một nguồn điện một chiều có suất điện động 12 V và điện trở trong  $1 \Omega$  được nối với điện trở  $R = 5 \Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. 4 W      B. 20 W.      C. 24 W.      D. 10 W.



**Câu 60. (QG 19):** Trong sợi quang hình trụ gồm phần lõi có chiết suất  $n=1,60$  và phần vỏ bọc có chiết suất  $n_0=1,41$ . Trong không khí, một tia sáng tới mặt trước của sợi quang tại điểm O (O nằm trên trục của sợi quang) với góc tới  $\alpha$  rồi khúc xạ vào phần lõi (như hình bên). Để tia sáng chỉ truyền đi trong phần lõi thì giá trị lớn nhất của góc  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.  $45^\circ$ . B.  $33^\circ$ . C.  $49^\circ$ . D.  $33^\circ$ .

2020

**Câu 61. (TK1 20):** Một điện tích điểm  $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  được đặt tại điểm M trong điện trường thì chịu tác dụng của lực điện có độ lớn  $F = 6 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Cường độ điện trường tại M có độ lớn là

- A. 2000 V/m. B. 18000 V/m. C. 12000 V/m. D. 3000 V/m.

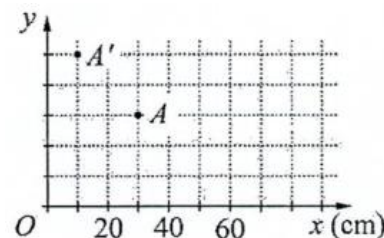
**Câu 62. (TK1 20):** Một điện trở  $R = 3,6 \Omega$  được mắc vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động  $E = 8 \text{ V}$  và điện trở trong  $r = 0,4 \Omega$  thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Công suất của nguồn điện là

- A. 14,4 W. B. 8 W. C. 1,6 W. D. 16 W.

**Câu 63. (TK1 20):** Cho dòng điện không đổi có cường độ 1,2 A chạy trong dây dẫn thẳng dài đặt trong không khí. Độ lớn cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại một điểm cách dây dẫn 0,1 m là

- A.  $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ . B.  $4,8 \cdot 10^{-6} \text{ T}$ . C.  $2,4 \cdot 10^{-8} \text{ T}$ . D.  $4,8 \cdot 10^{-8} \text{ T}$ .

**Câu 64. (TK1 20):** Một thấu kính mỏng được đặt sao cho trục chính trùng với trục Ox của hệ trục tọa độ vuông góc Oxy. Điểm sáng A đặt gần trục chính, trước thấu kính. A' là ảnh của A qua thấu kính (hình bên). Tiêu cự của thấu kính là



- A. 30 cm. B. 60 cm.  
C. 75 cm. D. 12,5 cm.

**Câu 65. (TK2 20):** Đặt hiệu điện thế U vào hai đầu một đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện không đổi chạy qua đoạn mạch là I. Công suất tiêu thụ điện năng của đoạn mạch là

- A.  $P = UI^2$ . B.  $P = UI$ . C.  $P = U^2I$ . D.  $P = U^2I^2$ .

**Câu 66. (TK2 20):** Một điện tích điểm  $q = 5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  được đặt tại điểm M trong điện trường thì chịu tác dụng của lực điện có độ lớn  $F = 4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ . Cường độ điện trường tại M có độ lớn là

- A. 9000 V/m. B. 20000 V/m. C. 800 V/m. D. 1250 V/m.

**Câu 67. (TK2 20):** Một mạch kín phẳng có diện tích S đặt trong từ trường đều. Biết vector pháp tuyến  $\vec{n}$  của mặt phẳng chứa mạch hợp với vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  một góc  $\alpha$ . Từ thông qua diện tích S là

- A.  $\Phi = BScos\alpha$ . B.  $\Phi = BSsin\alpha$ . C.  $\Phi = Scos\alpha$ . D.  $\Phi = BSsin\alpha$ .

**Câu 68. (TK2 20):** Một người có mắt không bị tật và có khoảng cực cận là 25 cm. Để quan sát một vật nhỏ, người này sử dụng một kính lúp có độ tụ 20 dp. Số bội giác của kính lúp khi người này ngắm chừng ở vô cực là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 69:** (TN1 2020) Khi dòng điện không đổi có cường độ  $I$  chạy qua điện trở  $R$  thì công suất tỏa nhiệt trên  $R$  được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $P = R^2 I$ . B.  $P = R^2 I^2$ . C.  $P = RI^2$ . D.  $P = RI$ .

**Câu 70:** (TN1 2020) Một nguồn điện một chiều có suất điện động  $E$  đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ  $I$ . Công suất của nguồn điện được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $P = EI$ . B.  $P = E^2 I^2$ . C.  $P = EI^2$ . D.  $P = E^2 I$ .

**Câu 71:** (TN1 2020) Một nguồn điện một chiều có suất điện động  $E$  đang phát điện ra mạch ngoài với dòng điện có cường độ  $I$ . Công của nguồn điện thực hiện trong khoảng thời gian  $t$  được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $A = EI^2 t$  B.  $A = E^2 I t$  C.  $A = E I t$  D.  $A = E I t^2$

**Câu 72:** (TN1 2020) Khi dòng điện không đổi có cường độ  $I$  chạy qua điện trở  $R$  trong thời gian  $t$  thì nhiệt lượng tỏa ra trên  $R$  được tính bằng công thức nào sau đây

- A.  $Q = RI t$ . B.  $Q = RI t^2$ . C.  $Q = R^2 I t$ . D.  $Q = RI^2 t$ .

**Câu 73:** (TN1 2020) Trên một đường sức của một điện trường đều có hai điểm A và B cách nhau 15 cm. Biết cường độ điện trường là 1000 V/m, đường sức điện có chiều từ A đến B. Hiệu điện thế giữa A và B là  $U_{AB}$ . Giá trị của  $U_{AB}$  là

- A. 985 V. B. 1015 V. C. 150 V. D. 67 V.

**Câu 74:** (TN1 2020) Trên một đường sức của một điện trường đều có hai điểm A và B cách nhau 5 cm. Biết cường độ điện trường là 1000 V/m, đường sức điện có chiều từ A đến B. Hiệu điện thế giữa A và B là  $U_{AB}$ . Giá trị của  $U_{AB}$  là

- A. 995 V. B. 200 V. C. 50 V. D. 1005 V.

**Câu 75:** (TN1 2020) Trên một đường sức của một điện trường đều có hai điểm A và B cách nhau 20cm. Biết cường độ điện trường là 1000 V/m, đường sức điện có chiều từ A đến B. Hiệu điện thế giữa A và B là  $U_{AB}$ . Giá trị của  $U_{AB}$  là

- A. 200 V B. 50 V C. 980 V D. 1020 V

**Câu 76:** (TN1 2020) Trên một đường sức của một điện trường đều có hai điểm A và B cách nhau 10cm. Biết cường độ điện trường là 1000V/m, đường sức điện có chiều từ A đến B. Hiệu điện thế giữa A và B là  $U_{AB}$ . Giá trị của  $U_{AB}$  là:

- A. 10000V. B. 100V. C. 1010V. D. 990V.

**Câu 77:** (TN1 2020) Một hạt điện tích  $q_0$  chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  trong một từ trường đều có cảm ứng từ  $\vec{B}$ . Biết  $\vec{v}$  hợp với  $\vec{B}$  một góc  $\alpha$ . Độ lớn lực Lo - ren - xơ tác dụng lên  $q_0$  là

- A.  $f = |q_0| v B \cos \alpha$ . B.  $f = |q_0| v B \tan \alpha$ . C.  $f = |q_0| v B \cot \alpha$ . D.  $f = |q_0| v B \sin \alpha$ .

**Câu 78:** (TN1 2020) Một đoạn dây dẫn thẳng có chiều dài  $\ell$  được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B$  hợp với đoạn dây một góc  $\alpha$ . Khi cho dòng điện có cường độ  $I$  chạy trong đoạn dây thì độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây là

- A.  $F = I \ell B \cot \alpha$ . B.  $F = I \ell B \tan \alpha$ . C.  $F = I \ell B \sin \alpha$ . D.  $F = I \ell B \cos \alpha$ .

**Câu 79:** (TN1 2020) Một vòng dây dẫn kín được đặt trong từ trường. Khi từ thông qua vòng dây biến thiên một lượng  $\Delta\Phi$  trong một khoảng thời gian  $\Delta t$  đủ nhỏ thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây là

- A.  $e_c = -\frac{2\Delta\Phi}{\Delta t}$       B.  $e_c = -\frac{2\Delta t}{\Delta\Phi}$       C.  $e_c = -\frac{\Delta t}{\Delta\Phi}$       D.  $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

**Câu 80:** (TN1 2020) Một ống dây có độ tự cảm  $L$  đang có dòng điện chạy qua. Khi cường độ dòng điện chạy trong ống dây biến thiên một lượng  $\Delta i$  trong một khoảng thời gian  $\Delta t$  đủ nhỏ thì suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

- A.  $e_{tc} = -L^2 \frac{\Delta i}{\Delta t}$       B.  $e_{tc} = -L \frac{\Delta t}{\Delta i}$       C.  $e_{tc} = -L^2 \frac{\Delta t}{\Delta i}$       D.  $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

**Câu 81:** (TN1 2020) Một người dùng kính lúp để quan sát vật AB có chiều cao  $10,8 \mu\text{m}$  được đặt vuông góc với trục chính của kính (A nằm trên trục chính). Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì góc trông ảnh của vật qua kính là  $\alpha = 2,94 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$ . Biết mắt người này có khoảng cực cận  $D = 20 \text{ cm}$ . Tiêu cự của kính lúp bằng

- A. 4,0 cm.      B. 5,5 cm.      C. 5,0 cm.      D. 4,5 cm.

**Câu 82:** (TN1 2020) Một người dùng kính lúp để quan sát vật AB có chiều cao  $13,2 \mu\text{m}$  được đặt vuông góc với trục chính của kính (A nằm trên trục chính). Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì góc trông ảnh của vật qua kính là  $\alpha = 3,06 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$ . Biết mắt người này có khoảng cực cận  $D = 20 \text{ cm}$ . Tiêu cự của kính lúp bằng

- A. 5,0 cm.      B. 4,0 cm.      C. 5,5 cm.      D. 4,5 cm.

**Câu 83:** (TN1 2020) Một người dùng kính lúp để quan sát vật AB có chiều cao  $12,5 \mu\text{m}$  được đặt vuông góc với trục chính của kính (A nằm trên trục chính). Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì góc trông ảnh của vật qua kính là  $\alpha = 3 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$ . Biết mắt người này có khoảng cực cận  $D = 25 \text{ cm}$ . Tiêu cự của kính lúp bằng

- A. 5,0 cm      B. 4,5 cm      C. 4,0 cm      D. 5,5 cm

**Câu 84:** (TN1 2020) Một người dùng kính lúp để quan sát AB có chiều cao  $11 \mu\text{m}$  được đặt vuông góc với trục chính của kính (A nằm trên trục chính). Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì góc trông ảnh của vật qua kính là  $\alpha = 3,19 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$ . Biết mắt người này có khoảng cực cận  $D = 25 \text{ cm}$ . Tiêu cự của kính lúp bằng:

- A. 4,0 cm.      B. 4,5 cm.      C. 5,5 cm.      D. 5,0 cm.

Phần Cơ học

2007

**Câu 1.** (CĐ 07): Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ  $A$ , chu kỳ dao động  $T$ , ở thời điểm ban đầu  $t_0 = 0$  vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm  $t = T/4$  là

- A.  $A/2$ .      B.  $2A$ .      C.  $A/4$ .      D.  $A$ .

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600

**Câu 2. (CD 07):** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

- A.** giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
- B.** tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.
- C.** tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
- D.** không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

**Câu 3. (CD 07):** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

- A.** Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.
- B.** Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
- C.** Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.
- D.** Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

**Câu 4. (CD 07):** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng  $m = 200$  g thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 s. Để chu kỳ con lắc là 1 s thì khối lượng  $m$  bằng

- A.** 200 g.
- B.** 100 g.
- C.** 50 g.
- D.** 800 g.

**Câu 5. (CD 07):** Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài  $l$  và viên bi nhỏ có khối lượng  $m$ . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc  $\alpha$  có biểu thức là

- A.**  $mg l(1 - \cos \alpha)$ .
- B.**  $mg l(1 - \sin \alpha)$ .
- C.**  $mg l(3 - 2 \cos \alpha)$ .
- D.**  $mg l(1 + \cos \alpha)$ .

**Câu 6. (CD 07):** Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là

- A.** 101 cm.
- B.** 99 cm.
- C.** 98 cm.
- D.** 100 cm.

**Câu 7. (DH 07):** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A.** với tần số bằng tần số dao động riêng.
- B.** mà không chịu ngoại lực tác dụng.
- C.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- D.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

**Câu 8. (DH 07):** Một con lắc đơn được treo ở trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kỳ  $T$ . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kỳ  $T'$  bằng

- A.**  $2T$ .
- B.**  $T\sqrt{2}$
- C.**  $\frac{T}{2}$ .
- D.**  $\frac{T}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 9. (DH 07):** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hoà theo phương trình  $x = 10 \sin(4\pi t + \pi/2)$  (cm) với  $t$  tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A.** 1,00 s.
- B.** 1,50 s.
- C.** 0,50 s.
- D.** 0,25 s.

**Câu 10. (DH 07):** Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A.** Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.

**B.** Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

**C.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

**D.** Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

**Câu 11. (ĐH 07):** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  sẽ

**A.** dao động với biên độ cực đại.

**B.** dao động với biên độ cực tiểu.

**C.** không dao động.

**D.** dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

**Câu 12. (ĐH 07):** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng  $k$  lên 2 lần và giảm khối lượng  $m$  đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

**A.** tăng 2 lần.

**B.** giảm 2 lần.

**C.** giảm 4 lần.

**D.** tăng 4 lần.

**2008**

**Câu 13. (CĐ 08):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là  $g$ . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn  $\Delta l$ . Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc này là

**A.**  $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

**B.**  $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

**C.**  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

**D.**  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 14. (CĐ 08):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t + \pi/2)$  (cm) và  $x_2 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t - \pi/2)$  (cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

**A.** 0 cm.

**B.** 3 cm.

**C.**  $6\sqrt{3}$  cm.

**D.**  $3\sqrt{3}$  cm.

**Câu 15. (CĐ 08):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc  $\omega_F$ . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi  $\omega_F$  thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi  $\omega_F = 10$  rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng  $m$  của viên bi bằng

**A.** 40 gam.

**B.** 10 gam.

**C.** 120 gam.

**D.** 100 gam.

**Câu 16. (CĐ 08):** Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

**A.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

**B.** Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.

**C.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

**D.** Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

**Câu 17. (CĐ 08):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = A\sin\omega t$ . Nếu chọn gốc tọa độ  $O$  tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật

**A.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục  $Ox$ .

**B.** qua vị trí cân bằng  $O$  ngược chiều dương của trục  $Ox$ .

**C.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục  $Ox$ .

**D.** qua vị trí cân bằng  $O$  theo chiều dương của trục  $Ox$ .



**Câu 18. (CD 08):** Chất điểm có khối lượng  $m_1 = 50$  gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động  $x_1 = \sin(5\pi t + \pi/6)$  (cm). Chất điểm có khối lượng  $m_2 = 100$  gam dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình dao động  $x_2 = 5\sin(\pi t - \pi/6)$  (cm). Tỷ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm  $m_1$  so với chất điểm  $m_2$  bằng

- A.** 1/2. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 1/5.

**Câu 19. (CD 08):** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian T/4, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A.** A. **B.** 3A/2. **C.**  $A\sqrt{3}$ . **D.**  $A\sqrt{2}$ .

**Câu 20. (ĐH 08):** Cơ năng của một vật dao động điều hoà

- A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.  
**B.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.  
**C.** bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.  
**D.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

**Câu 21. (ĐH 08):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian  $t = 0$  khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất kể từ khi  $t = 0$  đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A.**  $\frac{4}{15}$  s. **B.**  $\frac{7}{30}$  s. **C.**  $\frac{3}{10}$  s. **D.**  $\frac{1}{30}$  s.

**Câu 22. (ĐH 08):** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là  $\frac{\pi}{3}$  và  $-\frac{\pi}{6}$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A.**  $-\frac{\pi}{2}$  **B.**  $\frac{\pi}{4}$  **C.**  $\frac{\pi}{6}$  **D.**  $\frac{\pi}{12}$

**Câu 23. (ĐH 08):** Một vật dao động điều hoà có chu kỳ là T. Nếu chọn gốc thời gian  $t = 0$  lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

- A.**  $t = \frac{T}{6}$ . **B.**  $t = \frac{T}{4}$ . **C.**  $t = \frac{T}{8}$ . **D.**  $t = \frac{T}{2}$ .

**Câu 24. (ĐH 08):** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình  $x = 3 \sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm  $t=0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x=+1$  cm

- A.** 7 lần. **B.** 6 lần. **C.** 4 lần. **D.** 5 lần.

**Câu 25. (ĐH 08):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A.** Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.  
**B.** Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.  
**C.** Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.  
**D.** Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hoà.

**Câu 26. (ĐH 08):** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tại thời điểm  $t$ , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và  $2\sqrt{3}$  m/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 16cm.                      B. 4 cm.                      C.  $4\sqrt{3}$ cm.                      D.  $10\sqrt{3}$ cm.

**2009**

**Câu 27. (CĐ 09):** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Cứ mỗi chu kỳ dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.  
B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.  
D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

**Câu 28. (CĐ 09):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.  
B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.  
C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.  
D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

**Câu 29. (CĐ 09):** Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ , với mốc thời gian ( $t = 0$ ) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sau thời gian  $\frac{T}{8}$ , vật đi được quãng đường bằng  $0,5A$ .  
B. Sau thời gian  $\frac{T}{2}$ , vật đi được quãng đường bằng  $2A$ .  
C. Sau thời gian  $\frac{T}{4}$ , vật đi được quãng đường bằng  $A$ .  
D. Sau thời gian  $T$ , vật đi được quãng đường bằng  $4A$ .

**Câu 30. (CĐ 09):** Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $6^\circ$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A.  $6,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .                      B.  $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .                      C.  $5,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .                      D.  $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .

**Câu 31. (CĐ 09):** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là  $v = 4\pi \cos 2\pi t$  (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A.  $x = 2 \text{ cm}$ ,  $v = 0$ .                      B.  $x = 0$ ,  $v = 4\pi \text{ cm/s}$                       C.  $x = -2 \text{ cm}$ ,  $v = 0$                       D.  $x = 0$ ,  $v = -4\pi \text{ cm/s}$ .

**Câu 32. (CĐ 09):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang  $Ox$  với chu kỳ  $T$ , vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A.  $\frac{T}{4}$ .                      B.  $\frac{T}{8}$ .                      C.  $\frac{T}{12}$ .                      D.  $\frac{T}{6}$ .

**Câu 33. (CD 09):** Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g. B. 100 g C. 25 g. D. 50 g.

**Câu 34. (CD 09):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là  $\ell$ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$ . B.  $mg\ell\alpha_0^2$  C.  $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$ . D.  $2mg\ell\alpha_0^2$ .

**Câu 35. (CD 09):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ  $\sqrt{2}$  cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc  $10\sqrt{10}$  cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s<sup>2</sup>. B. 10 m/s<sup>2</sup>. C. 2 m/s<sup>2</sup>. D. 5 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 36. (CD 09):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình  $x = 8 \cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$  (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc t = 0 chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.  
B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.  
C. chu kỳ dao động là 4s.  
D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

**Câu 37. (CD 09):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 36cm. B. 40cm. C. 42cm. D. 38cm.

**Câu 38. (DH 09):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

- A. 6 Hz. B. 3 Hz. C. 12 Hz. D. 1 Hz.

**Câu 39. (DH 09):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian  $\Delta t$ , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian  $\Delta t$  ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 60 cm. C. 80 cm. D. 100 cm.

**Câu 40. (DH 09):** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{4})$  (cm) và  $x_2 = 3 \cos(10t - \frac{3\pi}{4})$  (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

**Câu 41. (DH 09):** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dao động điều hòa theo một trục cố định nằm ngang với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lò xo của con lắc có độ cứng bằng



- A.** 50 N/m.                      **B.** 100 N/m.                      **C.** 25 N/m.                      **D.** 200 N/m.

**Câu 42. (ĐH 09):** Một vật dao động điều hòa có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Gọi  $v$  và  $a$  lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là:

- A.**  $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ .                      **B.**  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$                       **C.**  $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .                      **D.**  $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ .

**Câu 43. (ĐH 09):** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.  
**B.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.  
**C.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
**D.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 44. (ĐH 09):** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A.** động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.  
**B.** khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.  
**C.** khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.  
**D.** thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Câu 45. (ĐH 09):** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A.** 20 cm/s                      **B.** 10 cm/s                      **C.** 0.                      **D.** 15 cm/s.

**Câu 46. (ĐH 09):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên độ dao động của con lắc là

- A.** 6 cm                      **B.**  $6\sqrt{2}$ cm                      **C.** 12 cm                      **D.**  $12\sqrt{2}$ cm

**Câu 47. (ĐH 09):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A.** 0,125 kg                      **B.** 0,750 kg                      **C.** 0,500 kg                      **D.** 0,250 kg

**2010**

**Câu 48. (CD 10):** Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  đang dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài  $\ell$  bằng

- A.** 2 m.                      **B.** 1 m.                      **C.** 2,5 m.                      **D.** 1,5 m.

**Câu 49. (CD 10):** Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng 6 cm thì động năng của con lắc bằng

- A.** 0,64 J.                      **B.** 3,2 mJ.                      **C.** 6,4 mJ.                      **D.** 0,32 J.

**Câu 50. (CD 10):** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

- B.** gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
**C.** lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.  
**D.** vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

**Câu 51. (CĐ 10):** Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng  $\frac{3}{4}$  lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

- A.** 6 cm. **B.** 4,5 cm. **C.** 4 cm. **D.** 3 cm.

**Câu 52. (CĐ 10):** Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với giá tốc  $2 \text{ m/s}^2$  thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

- A.** 2,02 s. **B.** 1,82 s. **C.** 1,98 s. **D.** 2,00 s.

**Câu 53. (CĐ 10):** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A.**  $\frac{T}{2}$ . **B.**  $\frac{T}{8}$ . **C.**  $\frac{T}{6}$ . **D.**  $\frac{T}{4}$ .

**Câu 54. (CĐ 10):** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3\cos 10t$  (cm) và  $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2})$  (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A.**  $7 \text{ m/s}^2$ . **B.**  $1 \text{ m/s}^2$ . **C.**  $0,7 \text{ m/s}^2$ . **D.**  $5 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 55. (CĐ 10):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số  $2f_1$ . Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số  $f_2$  bằng

- A.**  $2f_1$ . **B.**  $\frac{f_1}{2}$ . **C.**  $f_1$ . **D.**  $4f_1$ .

**Câu 56. (CĐ 10):** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng vật nhỏ bằng

- A.** 400 g. **B.** 40 g. **C.** 200 g. **D.** 100 g.

**Câu 57. (CĐ 10):** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A.**  $\frac{3}{4}$ . **B.**  $\frac{1}{4}$ . **C.**  $\frac{4}{3}$ . **D.**  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 58. (CĐ 10):** Một con lắc vật lý là một vật rắn có khối lượng  $m = 4 \text{ kg}$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 0,5 \text{ s}$ . Khoảng cách từ trọng tâm của vật đến trục quay của nó là  $d = 20 \text{ cm}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Mômen quán tính của vật đối với trục quay là

- A.**  $0,05 \text{ kg.m}^2$ . **B.**  $0,5 \text{ kg.m}^2$ . **C.**  $0,025 \text{ kg.m}^2$ . **D.**  $0,64 \text{ kg.m}^2$ .

**Câu 59. (ĐH 10):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều dương đến vị trí có động năng bằng thế năng thì li độ góc  $\alpha$  của con lắc bằng

- A.**  $\frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ . **B.**  $\frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ . **C.**  $\frac{\pi}{2}$ . **D.**  $\frac{-\alpha_0}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 60. (ĐH 10):** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ  $x = A$  đến vị trí  $x = \frac{-A}{2}$ , chất điểm có tốc độ trung bình là

- A.  $\frac{6A}{T}$ .      B.  $\frac{9A}{2T}$ .      C.  $\frac{3A}{2T}$ .      D.  $\frac{4A}{T}$ .

**Câu 61. (ĐH 10):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì  $T$  và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá  $100 \text{ cm/s}^2$  là  $\frac{T}{3}$ . Lấy  $\pi^2=10$ . Tần số dao động của vật là

- A. 4 Hz.      B. 3 Hz.      C. 2 Hz.      D. 1 Hz.

**Câu 62. (ĐH 10):** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ  $x = 3 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ  $x_1 = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A.  $x_2 = 8 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).      B.  $x_2 = 2 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm).  
C.  $x_2 = 2 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).      D.  $x_2 = 8 \cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  (cm).

**Câu 63. (ĐH 10):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A.  $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$ .      B.  $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$ .      C.  $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$ .      D.  $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ .

**Câu 64. (ĐH 10):** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.  
B. tỉ lệ với bình phương biên độ.  
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.  
D. và hướng không đổi.

**Câu 65. (ĐH 10):** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc      B. li độ và tốc độ      C. biên độ và năng lượng      D. biên độ và tốc độ

**Câu 66. (ĐH 10):** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích  $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vectơ cường độ điện trường có độ lớn  $E = 10^4 \text{ V/m}$  và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi = 3,14$ . Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s      B. 1,40 s      C. 1,15 s      D. 1,99 s

**Câu 67. (ĐH 10):** Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là

- A.  $\frac{1}{2}$ .      B. 3.      C. 2.      D.  $\frac{1}{3}$ .

2011

**Câu 68. (ĐH 11):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là  $40\sqrt{3}\text{cm/s}^2$ . Biên độ dao động của chất điểm là

- A.** 5 cm. **B.** 4 cm. **C.** 10 cm. **D.** 8 cm.

**Câu 69. (ĐH 11):** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4 \cos \frac{2\pi}{3}t$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = -2$  cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A.** 3015 s. **B.** 6030 s. **C.** 3016 s. **D.** 6031 s.

**Câu 70. (ĐH 11):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kỳ 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng  $\frac{1}{3}$  lần thế năng là

- A.** 26,12 cm/s. **B.** 7,32 cm/s. **C.** 14,64 cm/s. **D.** 21,96 cm/s

**Câu 71. (ĐH 11):** Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.  
**B.** Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.  
**C.** Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.  
**D.** Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**Câu 72. (ĐH 11):** Một con lắc đơn được treo vào trần một thang máy. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 2,52 s. Khi thang máy chuyển động thẳng đứng đi lên chậm dần đều với gia tốc cũng có độ lớn a thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là 3,15 s. Khi thang máy đứng yên thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc là

- A.** 2,96 s. **B.** 2,84 s. **C.** 2,61 s. **D.** 2,78 s.

**Câu 73. (ĐH 11):** Dao động của một chất điểm có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = 5\cos 10t$  và  $x_2 = 10\cos 10t$  ( $x_1$  và  $x_2$  tính bằng cm, t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

- A.** 0,1125 J. **B.** 225 J. **C.** 112,5 J. **D.** 0,225 J.

**Câu 74. (ĐH 11):** Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ có một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ  $m_1$ . Ban đầu giữ vật  $m_1$  tại vị trí mà lò xo bị nén 8 cm, đặt vật nhỏ  $m_2$  (có khối lượng bằng khối lượng vật  $m_1$ ) trên mặt phẳng nằm ngang và sát với vật  $m_1$ . Buông nhẹ để hai vật bắt đầu chuyển động theo phương của trục lò xo. Bỏ qua mọi ma sát. Ở thời điểm lò xo có chiều dài cực đại lần đầu tiên thì khoảng cách giữa hai vật  $m_1$  và  $m_2$  là

- A.** 4,6 cm. **B.** 2,3 cm. **C.** 5,7 cm. **D.** 3,2 cm.

**Câu 75. (ĐH 11):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là  $40\sqrt{3}$  cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Phương trình dao động của chất điểm là

- A.**  $x = 6 \cos(20t - \frac{\pi}{6})$  (cm) **B.**  $x = 4 \cos(20t + \frac{\pi}{3})$  (cm)

C.  $x = 4 \cos(20t - \frac{\pi}{3})$  (cm)

D.  $x = 6 \cos(20t + \frac{\pi}{6})$  (cm)

**Câu 76. (ĐH 11):** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của  $\alpha_0$  là

A.  $3,3^\circ$

B.  $6,6^\circ$

C.  $5,6^\circ$

D.  $9,6^\circ$

**Câu 77. (CĐ 11):** Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa.

B. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.

C. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.

**Câu 78. (CĐ 11):** Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính của quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều.

B. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều.

C. Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều.

D. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều.

**Câu 79. (CĐ 11):** Vật dao động tắt dần có

A. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

B. li độ luôn giảm dần theo thời gian.

C. thế năng luôn giảm dần theo thời gian.

D. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.

**Câu 80. (CĐ 11):** Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

A.  $(2k + 1) \frac{\pi}{2}$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

B.  $(2k + 1) \pi$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

C.  $2k\pi$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

D.  $k\pi$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ )

**Câu 81. (CĐ 11):** Một vật dao động điều hòa có chu kỳ 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng:

A. 25,13 cm/s

B. 12,56 cm/s

C. 20,08 cm/s

D. 18,84 cm/s

**Câu 82. (CĐ 11):** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,1 m/s thì gia tốc của nó là  $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$ . Cơ năng của con lắc là

A. 0,01 J.

B. 0,02 J.

C. 0,05 J.

D. 0,04 J.

**Câu 83. (CĐ 11):** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở vị trí con lắc có động năng bằng thế năng thì li độ góc của nó bằng

A.  $\pm \frac{\alpha_0}{3}$ .

B.  $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{2}}$ .

C.  $\pm \frac{\alpha_0}{\sqrt{3}}$ .

D.  $\pm \frac{\alpha_0}{2}$ .

**Câu 84. (CĐ 11):** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động điều hòa với biên độ góc  $\frac{\pi}{20}$  rad tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ góc  $\frac{\pi\sqrt{3}}{40}$  rad là

A.  $\frac{1}{3} \text{ s}$

B.  $\frac{1}{2} \text{ s}$

C. 3 s

D.  $3\sqrt{2} \text{ s}$

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600

**Câu 85. (CD 11):** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

- A.  $\frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$       B.  $\frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$       C.  $\frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$       D.  $\frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

2012

**Câu 86. (ĐH 12):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kỳ T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5cm, ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vật có tốc độ 50cm/s. Giá trị của m bằng

- A. 0,5 kg      B. 1,2 kg      C. 0,8 kg      D. 1,0 kg

**Câu 87. (ĐH 12):** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Gọi  $v_{TB}$  là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kỳ, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà  $v \geq \frac{\pi}{4} v_{TB}$  là

- A.  $\frac{T}{6}$       B.  $\frac{2T}{3}$       C.  $\frac{T}{3}$       D.  $\frac{T}{2}$

**Câu 88. (ĐH 12):** Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là  $\Delta l$ . Chu kỳ dao động của con lắc này là

- A.  $2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$       B.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$       C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$       D.  $2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

**Câu 89. (ĐH 12):** Hai dao động cùng phương lần lượt có phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm) và  $x_2 = 6 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình  $x = A \cos(\pi t + \phi)$  (cm). Thay đổi  $A_1$  cho đến khi biên độ A đạt giá trị cực tiểu thì

- A.  $\phi = -\frac{\pi}{6}$  rad.      B.  $\phi = \pi$  rad.      C.  $\phi = -\frac{\pi}{3}$  rad.      D.  $\phi = 0$  rad.

**Câu 90. (ĐH 12):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với cơ năng dao động là 1 J và lực đàn hồi cực đại là 10 N. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Gọi Q là đầu cố định của lò xo, khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp Q chịu tác dụng lực kéo của lò xo có độ lớn  $5\sqrt{3}$  N là 0,1 s. Quãng đường lớn nhất mà vật nhỏ của con lắc đi được trong 0,4 s là

- A. 40 cm.      B. 60 cm.      C. 80 cm.      D. 115 cm.

**Câu 91. (ĐH 12):** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vector gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.  
B. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.  
C. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.  
D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 92. (ĐH 12):** Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một



đường thẳng qua góc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

- A.  $\frac{4}{3}$ . B.  $\frac{3}{4}$ . C.  $\frac{9}{16}$ . D.  $\frac{16}{9}$ .

**Câu 93. (ĐH 12):** Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1 m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích  $2 \cdot 10^{-5}$  C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn  $5 \cdot 10^4$  V/m. Trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo và song song với vectơ cường độ điện trường, kéo vật nhỏ theo chiều của vectơ cường độ điện trường sao cho dây treo hợp với vectơ gia tốc trọng trường  $\vec{g}$  một góc  $54^\circ$  rồi buông nhẹ cho con lắc dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong quá trình dao động, tốc độ cực đại của vật nhỏ là

- A. 0,59 m/s. B. 3,41 m/s. C. 2,87 m/s. D. 0,50 m/s.

**Câu 94. (ĐH 12):** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức  $F = -0,8 \cos 4t$  (N). Dao động của vật có biên độ là

- A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm

**Câu 95. (ĐH 12):** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ B. Li độ và tốc độ C. Biên độ và gia tốc D. Biên độ và cơ năng

**Câu 96. (CĐ 12):** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ  $\frac{2}{3}A$  thì động năng của vật là

- A.  $\frac{5}{9}W$ . B.  $\frac{4}{9}W$ . C.  $\frac{2}{9}W$ . D.  $\frac{7}{9}W$ .

**Câu 97. (CĐ 12):** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại  $v_{\max}$ . Tần số góc của vật dao động là

- A.  $\frac{v_{\max}}{A}$ . B.  $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ . C.  $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ . D.  $\frac{v_{\max}}{2A}$ .

**Câu 98. (CĐ 12):** Hai vật dao động điều hòa dọc theo các trục song song với nhau. Phương trình dao động của các vật lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  (cm) và  $x_2 = A_2 \sin \omega t$  (cm). Biết  $64x_1^2 + 36x_2^2 = 48^2$  (cm<sup>2</sup>). Tại thời điểm t, vật thứ nhất đi qua vị trí có li độ  $x_1 = 3$  cm với vận tốc  $v_1 = -18$  cm/s. Khi đó vật thứ hai có tốc độ bằng

- A.  $24\sqrt{3}$  cm/s. B. 24 cm/s. C. 8 cm/s. D.  $8\sqrt{3}$  cm/s.

**Câu 99. (CĐ 12):** Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1$  dao động điều hòa với chu kì  $T_1$ ; con lắc đơn có chiều dài  $\ell_2$  ( $\ell_2 < \ell_1$ ) dao động điều hòa với chu kì  $T_2$ . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài  $\ell_1 - \ell_2$  dao động điều hòa với chu kì là

- A.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ . B.  $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$ . C.  $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$ . D.  $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ .

**Câu 100. (CĐ 12):** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

**Câu 101. (CĐ 12):** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = A \cos \omega t$  và  $x_2 = A \sin \omega t$ . Biên độ dao động của vật là

A.  $\sqrt{3}A$ .

B. A.

C.  $\sqrt{2}A$ .

D. 2A.

**Câu 102. (CD 12):** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos \pi f t$  (với  $F_0$  và  $f$  không đổi,  $t$  tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

A.  $f$ .

B.  $\pi f$ .

C.  $2\pi f$ .

D.  $0,5f$ .

**Câu 103. (CD 12):** Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ  $-40 \text{ cm/s}$  đến  $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$  là

A.  $\frac{\pi}{40} \text{ s}$ .

B.  $\frac{\pi}{120} \text{ s}$ .

C.  $\frac{\pi}{20} \text{ s}$ .

D.  $\frac{\pi}{60} \text{ s}$ .

**Câu 104. (CD 12):** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

A. 5,24cm.

B.  $5\sqrt{2} \text{ cm}$

C.  $5\sqrt{3} \text{ cm}$

D. 10 cm

**Câu 105. (CD 12):** Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là  $\ell_1, \ell_2$  và  $T_1, T_2$ . Biết  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{2}$ . Hệ thức đúng là

A.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$

B.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$

C.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$

D.  $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

**Câu 106. (CD 12):** Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.

C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

## 2013

**Câu 107. (DH 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kỳ 2 s. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật đi qua cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

B.  $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

C.  $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$

D.  $x = 5 \cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$

**Câu 108. (DH 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

A. 3 cm.

B. 24 cm.

C. 6 cm.

D. 12 cm.

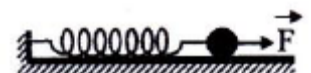
**Câu 109. (DH 13):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40 N/m được đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Vật nhỏ đang nằm yên ở vị trí cân bằng, tại  $t = 0$ , tác dụng lực  $F = 2 \text{ N}$  lên vật nhỏ (hình vẽ) cho con lắc dao động điều hòa đến thời điểm  $t = \frac{\pi}{3} \text{ s}$  thì ngừng tác dụng lực F. Dao động điều hòa của con lắc sau khi không còn lực F tác dụng có giá trị biên độ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 9 cm.

B. 11 cm.

C. 5 cm.

D. 7 cm.





**Câu 110. (DH 13):** Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm O cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì  $OM = MN = NI = 10\text{cm}$ . Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động, tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 3; lò xo giãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 12 cm. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Vật dao động với tần số là

- A. 2,9 Hz.                      B. 3,5 Hz.                      C. 1,7 Hz.                      D. 2,5 Hz.

**Câu 111. (DH 13):** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị  $\Delta t$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 8,12s.                      B. 2,36s.                      C. 7,20s.                      D. 0,45s.

**Câu 112. (DH 13):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là  $A_1 = 8\text{cm}$ ,  $A_2 = 15\text{cm}$  và lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7 cm.                      B. 11 cm.                      C. 17 cm.                      D. 23 cm.

**Câu 113. (DH 13):** Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng); lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại li độ  $3\sqrt{2}\text{ cm}$ , tỉ số động năng và thế năng là

- A. 3                      B. 4                      C. 2                      D. 1

**Câu 114. (DH 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4cm và chu kì 2s. Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A. 8 cm                      B. 16 cm                      C. 64 cm                      D. 32 cm

**Câu 115. (DH 13):** Một con lắc đơn có chiều dài 121cm, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1s                      B. 0,5s                      C. 2,2s                      D. 2s

**Câu 116. (DH 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos 4\pi t$  (t tính bằng s). Tính từ  $t = 0$ , khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 0,083s.                      B. 0,125s.                      C. 0,104s.                      D. 0,167s.

**Câu 117. (DH 13):** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là  $m_1 = 300\text{g}$  dao động điều hòa với chu kì 1s. Nếu thay vật nhỏ có khối lượng  $m_1$  bằng vật nhỏ có khối lượng  $m_2$  thì con lắc dao động với chu kì 0,5s. Giá trị  $m_2$  bằng

- A. 100 g                      B. 150g                      C. 25 g                      D. 75 g

**Câu 118. (CD 13):** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là  $\ell_1$  và  $\ell_2$ , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỉ số  $\frac{\ell_2}{\ell_1}$  bằng

- A. 0,81.                      B. 1,11.                      C. 1,23.                      D. 0,90.

**Câu 119. (CD 13):** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm, vật nhỏ có gia tốc  $8\text{ m/s}^2$ . Giá trị của k là

- A. 120 N/m. B. 20 N/m. C. 100 N/m. D. 200 N/m.

**Câu 120. (CD 13):** Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng  $4\frac{l_0}{2q_0}$  cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

- A. 0,05 s. B. 0,13 s. C. 0,20 s. D. 0,10 s.

**Câu 121. (CD 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật có li độ 4 cm. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$  cm. B.  $x = 4\cos 20\pi t$  cm.  
C.  $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$  cm. D.  $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$  cm.

**Câu 122. (CD 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là  $10\pi$  cm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

- A. 4 s. B. 2 s. C. 1 s. D. 3 s.

**Câu 123. (CD 13):** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos 10t$  (t tính bằng s). Tại  $t = 2$  s, pha của dao động là

- A. 10 rad. B. 40 rad C. 20 rad D. 5 rad

**Câu 124. (CD 13):** Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì  $0,5\pi$  s và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- A. 0,36 mJ B. 0,72 mJ C. 0,18 mJ D. 0,48 mJ

**Câu 125. (CD 13):** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là  $0,5\ell$  thì con lắc dao động với chu kì là

- A. 1,42 s. B. 2,00 s. C. 3,14 s. D. 0,71 s.

**Câu 126. (CD 13):** Một vật nhỏ khối lượng 100 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số 5 Hz. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Lực kéo về tác dụng lên vật nhỏ có độ lớn cực đại bằng

- A. 8 N. B. 6 N. C. 4 N. D. 2 N.

**Câu 127. (CD 13):** Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

- A. 12,5 g B. 5,0 g C. 7,5 g D. 10,0 g

## 2014

**Câu 128. (ĐH 14):** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5 \cos \omega t$  (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

**Câu 129. (ĐH 14):** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 6 \cos \pi t$  (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s.

- B.** Chu kì của dao động là 0,5 s.  
**C.** Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là  $113 \text{ cm/s}^2$ .  
**D.** Tần số của dao động là 2 Hz.

**Câu 130. (ĐH 14):** Một vật có khối lượng 50 g, dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tần số góc 3 rad/s. Động năng cực đại của vật là

- A.** 7,2 J. **B.**  $3,6 \cdot 10^{-4}$  J. **C.**  $7,2 \cdot 10^{-4}$  J. **D.** 3,6 J.

**Câu 131. (ĐH 14):** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

- A.** 27,3 cm/s. **B.** 28,0 cm/s. **C.** 27,0 cm/s. **D.** 26,7 cm/s.

**Câu 132. (ĐH 14):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ khối lượng 100g đang dao động điều hòa theo phương ngang, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Từ thời điểm  $t_1 = 0$  đến  $t_2 = \frac{\pi}{48}$  s, động năng của con lắc tăng từ 0,096J đến giá trị cực đại rồi giảm về 0,064J. Ở thời điểm  $t_2$ , thế năng của con lắc bằng 0,064J. Biên độ dao động của con lắc là

- A.** 5,7 cm **B.** 7 cm **C.** 8 cm **D.** 3,6 cm

**Câu 133. (ĐH 14):** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 1,2s. Trong một chu kì, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

- A.** 0,2 s. **B.** 0,1 s. **C.** 0,3 s. **D.** 0,4 s.

**Câu 134. (ĐH 14):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc  $\omega$ . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100g. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm  $t = 0,95$ s, vận tốc  $v$  và li độ  $x$  của vật nhỏ thỏa mãn  $v = -\omega x$  lần thứ 5. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ cứng của lò xo là

- A.** 85 N/m. **B.** 37 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 25 N/m.

**Câu 135. (ĐH 14):** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 0,1rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu 0,79 rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A.**  $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t - 0,79) \text{ (rad)}$ . **B.**  $\alpha = 0,1 \cos(10t + 0,79) \text{ (rad)}$ .  
**C.**  $\alpha = 0,1 \cos(20\pi t + 0,79) \text{ (rad)}$ . **D.**  $\alpha = 0,1 \cos(10t - 0,79) \text{ (rad)}$ .

**Câu 136. (ĐH 14):** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số  $f$ . Chu kì dao động của vật là

- A.**  $\frac{1}{2\pi f}$ . **B.**  $\frac{2\pi}{f}$ . **C.**  $2f$ . **D.**  $\frac{1}{f}$ .

**Câu 137. (ĐH 14):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + 0,35) \text{ (cm)}$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t - 1,57) \text{ (cm)}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là  $x = 20 \cos(\omega t + \varphi) \text{ (cm)}$ . Giá trị cực đại của  $(A_1 + A_2)$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 25 cm. **B.** 20 cm. **C.** 40 cm. **D.** 35 cm.

**Câu 138. (CD 14):** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 10 cm và tần số góc 2 rad/s. Tốc độ cực đại của chất điểm là

- A. 10 cm/s. B. 40 cm/s. C. 5 cm/s. D. 20 cm/s.

**Câu 139. (CD 14):** Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường  $10 \text{ m/s}^2$ . Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 81,5 cm. B. 62,5 cm. C. 50 cm. D. 125 cm.

**Câu 140. (CD 14):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình  $x_1 = 3\cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 4\cos(10\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 1 cm. B. 3 cm. C. 5 cm. D. 7 cm.

**Câu 141. (CD 14):** Dùng một thước có chia độ đến milimét đo 5 lần khoảng cách  $d$  giữa hai điểm A và B đều cho cùng một giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

- A.  $d = (1,345 \pm 2) \text{ mm}$  B.  $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$   
C.  $d = (1,345 \pm 3) \text{ mm}$  D.  $d = (1,345 \pm 0,0005) \text{ m}$

**Câu 142. (CD 14):** Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc

- A. 31,4 rad/s B. 15,7 rad/s C. 5 rad/s D. 10 rad/s

**Câu 143. (CD 14):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2,2 s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Khi giảm chiều dài dây treo của con lắc 21 cm thì con lắc mới dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. 2,0 s B. 2,5 s C. 1,0 s D. 1,5 s

**Câu 144. (CD 14):** Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực  $F = 0,5 \cos 10\pi t$  (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

- A. tần số góc 10 rad/s B. chu kỳ 2 s C. biên độ 0,5 m D. tần số 5 Hz

**Câu 145. (CD 14):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Chiều dài tự nhiên của lò xo là

- A. 40 cm B. 36 cm C. 38 cm D. 42 cm

**Câu 146. (CD 14):** Hai dao động điều hòa có phương trình  $x_1 = A_1 \cos \omega_1 t$  và  $x_2 = A_2 \cos \omega_2 t$  được biểu diễn trong một hệ tọa độ vuông góc xOy tương ứng bằng hai vectơ quay  $\vec{A}_1$  và  $\vec{A}_2$ . Trong cùng một khoảng thời gian, góc mà hai vectơ  $\vec{A}_1$  và  $\vec{A}_2$  quay quanh O lần lượt là  $\alpha_1$  và  $\alpha_2 = 2,5\alpha_1$ . Tỉ số  $\frac{\omega_1}{\omega_2}$  là

- A. 2,0 B. 2,5 C. 1,0 D. 0,4

**Câu 147. (CD 14):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

- A. 0,04 J B.  $10^{-3} \text{ J}$  C.  $5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$  D. 0,02 J

**Câu 148. (CD 14):** Tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường  $g$ , một con lắc lò xo gồm lò xo có chiều dài tự nhiên  $\ell$ , độ cứng  $k$  và vật nhỏ khối lượng  $m$  dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $\omega = \sqrt{\frac{g}{\ell}}$  B.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$  C.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$  D.  $\omega = \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

**Câu 149. (CD 14):** Theo quy ước, số 12,10 có bao nhiêu chữ số có nghĩa?

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

**2015**

**Câu 150. (MH 15):** Dùng một thước chia độ đến milimet đo khoảng cách  $d$  giữa hai điểm A và B, cả 5 lần đo đều cho cùng giá trị là 1,345 m. Lấy sai số dụng cụ là một độ chia nhỏ nhất. Kết quả đo được viết là

A.  $d = (1345 \pm 2) \text{ mm}$ .B.  $d = (1,345 \pm 0,001) \text{ m}$ .C.  $d = (1345 \pm 3) \text{ mm}$ .D.  $d = (1,3450 \pm 0,0005) \text{ m}$ .

**Câu 151. (MH 15):** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\omega t$  ( $x$  tính bằng cm). Chất điểm dao động với biên độ

A. 8 cm.

B. 4 cm.

C. 2 cm.

D. 1 cm.

**Câu 152. (MH 15):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  và vật nhỏ khối lượng  $m$ . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Chu kì dao động của con lắc là

A.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ B.  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ C.  $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ D.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ 

**Câu 153. (MH 15):** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

A. biên độ và năng lượng.

B. li độ và tốc độ.

C. biên độ và tốc độ.

D. biên độ và gia tốc.

**Câu 154. (MH 15):** Dao động của con lắc đồng hồ là

A. dao động điện từ.

B. dao động tắt dần.

C. dao động cưỡng bức.

D. dao động duy trì.

**Câu 155. (MH 15):** Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos 6t$  ( $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s). Cơ năng dao động của vật này bằng

A. 36 mJ.

B. 18 mJ.

C. 18 J.

D. 36 J.

**Câu 156. (MH 15):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau  $0,5\pi$ , có biên độ lần lượt là 8 cm và 15 cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

A. 23 cm.

B. 7 cm.

C. 11 cm.

D. 17 cm.

**Câu 157. (MH 15):** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Biết lực căng dây có giá trị lớn nhất bằng 1,02 lần giá trị nhỏ nhất. Giá trị của  $\alpha_0$  là

A.  $6,6^\circ$ .B.  $3,3^\circ$ .C.  $9,6^\circ$ .D.  $5,6^\circ$ .

**Câu 158. (MH 15):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì và biên độ lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục  $x$  thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian ( $t = 0$ ) khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất kể từ khi  $t = 0$  đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A.  $\frac{4}{15} \text{ (s)}$ B.  $\frac{7}{30} \text{ (s)}$ .C.  $\frac{3}{10} \text{ (s)}$ .D.  $\frac{1}{30} \text{ (s)}$ .

**Câu 159. (MH 15):** Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng, tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị  $\Delta t$  gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 8,12 s.                      B. 2,36 s.                      C. 7,20 s.                      D. 0,45 s.

**Câu 160. (MH 15):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,02 kg và lò xo có độ cứng 1 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A.  $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$                       B.  $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$                       C.  $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$                       D.  $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$

**Câu 161. (QG 15):** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A.  $m\omega A^2$                       B.  $\frac{1}{2}m\omega A^2$                       C.  $m\omega^2 A^2$                       D.  $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

**Câu 162. (QG 15):** Một vật nhỏ dao động theo phương trình  $x = 5 \cos(\omega t + 0,5\pi) \text{ cm}$ . Pha ban đầu của dao động là:

- A.  $\pi$ .                      B.  $0,5 \pi$ .                      C.  $0,25 \pi$ .                      D.  $1,5 \pi$ .

**Câu 163. (QG 15):** Một chất điểm dao động theo phương trình  $x = 6 \cos \omega t \text{ (cm)}$ . Dao động của chất điểm có biên độ là:

- A. 2 cm                      B. 6 cm                      C. 3 cm                      D. 12 cm

**Câu 164. (QG 15):** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là:

- A.  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$                       B.  $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$                       C.  $\sqrt{\frac{m}{k}}$                       D.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 165. (QG 15):** Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 5 \cos(2\pi t + 0,75\pi) \text{ (cm)}$  và  $x_2 = 10 \cos(2\pi t + 0,5\pi) \text{ (cm)}$ . Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

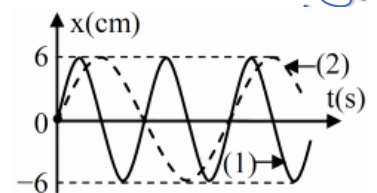
- A.  $0,25 \pi$                       B.  $1,25 \pi$                       C.  $0,5 \pi$                       D.  $0,75 \pi$

**Câu 166. (QG 15):** Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động theo phương trình  $x = 8 \cos 10t \text{ (x tính bằng cm; t tính bằng s)}$ . Động năng cực đại của vật là:

- A. 32 mJ                      B. 16 mJ                      C. 64 mJ                      D. 128 mJ

**Câu 167. (QG 15):** Đồ thị li độ theo thời gian của chất điểm 1 (đường 1) và của chất điểm 2 (đường 2) như hình vẽ, tốc độ cực đại của chất điểm 2 là  $4\pi \text{ (cm/s)}$ . Không kể thời điểm  $t = 0$ , thời điểm hai chất điểm có cùng li độ lần thứ 5 là:

- A. 4,0 s                      B. 3,25 s  
C. 3,75 s                      D. 3,5 s



**Câu 168. (QG 15):** Tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad vật nhỏ của con lắc có tốc độ là:

- A. 2,7 cm/s                      B. 27,1 cm/s                      C. 1,6 cm/s                      D. 15,7 cm/s

**Câu 169. (QG 15):** Một lò xo đồng chất tiết diện đều được cắt thành 3 lò xo có chiều dài tự nhiên  $\ell \text{ (cm)}$ ;  $(\ell - 10) \text{ (cm)}$  và  $(\ell - 20) \text{ (cm)}$ . Lần lượt gắn mỗi lò xo này (theo thứ tự trên) với vật nhỏ khối lượng m thì được 3

con lắc lò xo có chu kỳ dao động riêng tương ứng là 2 s;  $\sqrt{3}$  s và T. Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Giá trị của T là:

- A. 1,00 s      B. 1,28 s      C. 1,41 s      D. 1,50 s

**Câu 170. (QG 15):** Một lò xo có độ cứng 20N/m, đầu trên được treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vật nhỏ A có khối lượng 100g, vật A được nối với vật B khối lượng 100g bằng một sợi dây mềm, mảnh, không dẫn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn 20cm rồi thả nhẹ để vật B đi lên với vận tốc ban đầu bằng không. Khi vật B bắt đầu đổi chiều chuyển động thì bất ngờ bị tuột khỏi dây nối. Bỏ qua các lực cản, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khoảng thời gian từ khi vật B tuột khỏi dây nối đến khi rơi đến vị trí thả ban đầu là:

- A. 0,30 s      B. 0,68 s      C. 0,26 s      D. 0,28 s

**2016**

**Câu 171. (QG 16):** Một chất điểm dao động có phương trình  $x = 10\cos(15t + \pi)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20rad/s.      B. 10rad/s.      C. 5rad/s.      D. 15rad/s.

**Câu 172. (QG 16):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài  $\ell$  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{1}{g}}$       B.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{1}}$       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{1}{g}}$       D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{1}}$

**Câu 173. (QG 16):** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$  cm,  $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$  cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. 0.      B.  $0,25\pi$ .      C.  $\pi$ .      D.  $0,5\pi$ .

**Câu 174. (QG 16):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng  $\sqrt{2}$  lần.      B. giảm 2 lần.      C. không đổi.      D. tăng 2 lần.

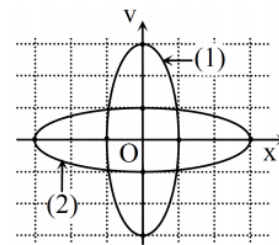
**Câu 175. (QG 16):** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10cm với tốc độ góc 5rad/s. Hình chiếu của chất điểm trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

- A. 15cm/s.      B. 50cm/s.      C. 250cm/s.      D. 25cm/s.

**Câu 176. (QG 16):** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Tại thời điểm lò xo giãn 2cm, tốc độ của vật là  $4\sqrt{5}\text{v}$  cm/s; tại thời điểm lò xo giãn 4cm, tốc độ của vật là  $6\sqrt{2}\text{v}$  cm/s; tại thời điểm lò xo giãn 6cm, tốc độ của vật là  $3\sqrt{6}\text{v}$  cm/s. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Trong một chu kỳ, tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian lò xo bị giãn có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,26m/s.      B. 1,43m/s.      C. 1,21m/s.      D. 1,52m/s.

**Câu 177. (QG 16):** Cho hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Vị trí cân bằng của mỗi vật nằm trên đường thẳng vuông góc với trục Ox tại O. Trong hệ trục vuông góc xOv, đường (1) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 1, đường (2) là đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc và li độ của vật 2 (hình vẽ). Biết các lực kéo về cực đại tác dụng lên hai vật trong quá trình dao động là bằng nhau. Tỉ số giữa khối lượng của vật 2 với khối lượng của vật 1 là



- A.  $\frac{1}{3}$ . B. 3. C. 27. D.  $\frac{1}{27}$ .

**Câu 178. (QG 16):** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau đặt trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai cùng pha với biên độ lần lượt là  $3A$  và  $A$ . Chọn mốc thế năng của mỗi con lắc tại vị trí cân bằng của nó. Khi động năng của con lắc thứ nhất là  $0,72J$  thì thế năng của con lắc thứ hai là  $0,24J$ . Khi thế năng của con lắc thứ nhất là  $0,09J$  thì động năng của con lắc thứ hai là

- A.  $0,31J$ . B.  $0,01J$ . C.  $0,08J$ . D.  $0,32J$ .

**Câu 179. (QG 16):** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.  
B. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.  
C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 180. (QG 16):** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $15cm$ . M là một điểm nằm trên trục chính của thấu kính, P là một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng trùng với điểm M. Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ  $5cm$  thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ  $10cm$ . Nếu P dao động dọc theo trục chính với tần số  $5Hz$ , biên độ  $2,5cm$  thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian  $0,2s$  bằng

- A.  $1,5m/s$ . B.  $1,25m/s$ . C.  $2,25m/s$ . D.  $1,0m/s$ .

**Câu 181. (QG 16):** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc cực đại  $60cm/s$  và gia tốc cực đại là  $2\pi(m/s^2)$ . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu ( $t = 0$ ), chất điểm có vận tốc  $30cm/s$  và thế năng đang tăng. Chất điểm có gia tốc bằng  $\pi(m/s^2)$  lần đầu tiên ở thời điểm

- A.  $0,35s$  B.  $0,15s$  C.  $0,10s$  D.  $0,25s$

**2017**

**Câu 182. (MH1 17):** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$  B.  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$  C.  $\sqrt{\frac{m}{k}}$  D.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 183. (MH1 17):** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ; trong đó  $A, \omega$  là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm  $t$  là

- A.  $(\omega t + \varphi)$ . B.  $\omega$ . C.  $\varphi$ . D.  $\omega t$ .



**Câu 184. (MH1 17):** Hai dao động có phương trình lần lượt là:  $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$  (cm) và  $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng

- A.**  $0,25\pi$ . **B.**  $1,25\pi$ . **C.**  $0,50\pi$ . **D.**  $0,75\pi$ .

**Câu 185. (MH1 17):** Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kỳ 1 s. Tốc độ trung bình của chất điểm từ thời điểm  $t_0$  chất điểm qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến thời điểm gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại lần thứ 3 (kể từ  $t_0$ ) là

- A.** 27,3 cm/s. **B.** 28,0 cm/s. **C.** 27,0 cm/s. **D.** 26,7 cm/s.

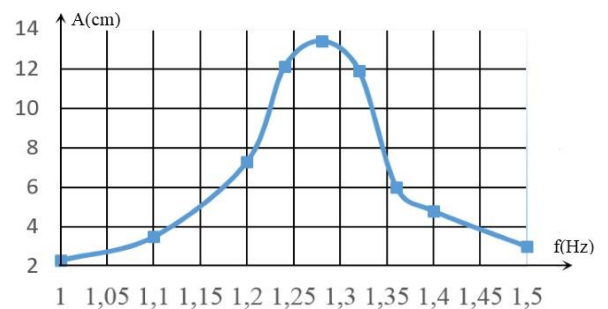
**Câu 186. (MH1 17):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 cm, con lắc có động năng bằng

- A.** 0,024 J. **B.** 0,032 J. **C.** 0,018 J. **D.** 0,050 J.

**Câu 187. (MH1 17):** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc  $5^\circ$ . Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta giữ chặt điểm chính giữa của dây treo, sau đó vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$ . Giá trị của  $\alpha_0$  bằng

- A.**  $7,1^\circ$ . **B.**  $10^\circ$ . **C.**  $3,5^\circ$ . **D.**  $2,5^\circ$ .

**Câu 188. (MH1 17):** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 216 g và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0\cos 2\pi ft$ , với  $F_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được. Kết quả khảo sát ta được đường biểu diễn biên độ  $A$  của con lắc theo tần số  $f$  có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của  $k$  xấp xỉ bằng



- A.** 13,64 N/m. **B.** 12,35 N/m.  
**C.** 15,64 N/m. **D.** 16,71 N/m.

**Câu 189. (MH2 17):** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , trong đó  $\omega$  có giá trị dương. Đại lượng  $\omega$  gọi là

- A.** biên độ dao động. **B.** chu kỳ của dao động.  
**C.** tần số góc của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

**Câu 190. (MH2 17):** Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.  
**B.** Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.  
**C.** Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.  
**D.** Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.

**Câu 191. (MH2 17):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.**  $\frac{1}{2}m\omega A^2$ . **B.**  $\frac{1}{2}kA^2$ . **C.**  $\frac{1}{2}m\omega x^2$ . **D.**  $\frac{1}{2}kx^2$ .

**Câu 192. (MH2 17):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ , với biên độ  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là

A.  $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

B.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

C.  $A_1 + A_2$ .

D.  $|A_1 - A_2|$

**Câu 193. (MH2 17):** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc bằng  $9^\circ$  dưới tác dụng của trọng lực. Ở thời điểm  $t_0$ , vật nhỏ của con lắc có li độ góc và li độ cong lần lượt là  $4,5^\circ$  và  $2,5\pi$  cm. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ của vật ở thời điểm  $t_0$  bằng

A. 37 cm/s.

B. 31 cm/s.

C. 25 cm/s.

D. 43 cm/s.

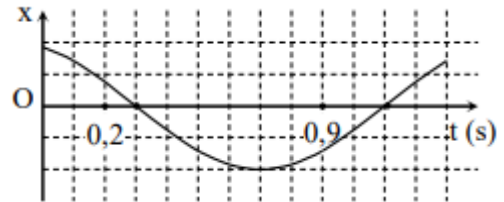
**Câu 194. (MH2 17):** Một chất điểm dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$  như hình vẽ. Tại thời điểm  $t = 0,2 \text{ s}$ , chất điểm có li độ 2 cm. Ở thời điểm  $t = 0,9 \text{ s}$ , gia tốc của chất điểm có giá trị bằng

A.  $14,5 \text{ cm/s}^2$ .

B.  $57,0 \text{ cm/s}^2$ .

C.  $5,70 \text{ m/s}^2$ .

D.  $1,45 \text{ m/s}^2$ .



**Câu 195. (MH2 17):** Trên mặt phẳng nằm ngang có hai con lắc lò xo. Các lò xo có cùng độ cứng  $k$ , cùng chiều dài tự nhiên là 32 cm. Các vật nhỏ A và B có khối lượng lần lượt là  $m$  và  $4m$ . Ban đầu, A và B được giữ ở vị trí sao cho lò xo gắn với A bị dãn 8 cm còn lò xo gắn với B bị nén 8 cm. Đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động điều hòa trên cùng một đường thẳng đi qua giá I cố định (hình vẽ). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai vật có giá trị lần lượt là

A. 64 cm và 48 cm.

B. 80 cm và 48 cm.

C. 64 cm và 55 cm.

D. 80 cm và 55 cm.



**Câu 196. (MH3 17):** Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian.

B. Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản.

C. Chu kỳ của dao động duy trì nhỏ hơn chu kỳ dao động riêng của con lắc.

D. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kỳ.

**Câu 197. (MH3 17):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

A. Cơ năng và thế năng.

B. Động năng và thế năng.

C. Cơ năng.

D. Động năng.

**Câu 198. (MH3 17):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

A.  $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{4}$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

B.  $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

C.  $\pi + 2k\pi$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

D.  $\pi + k\frac{\pi}{4}$  với  $k \in \mathbb{Z}$ .

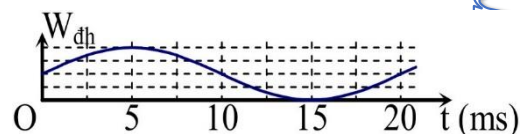
**Câu 199. (MH3 17):** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi  $W_{dh}$  của một con lắc lò xo vào thời gian  $t$ . Tần số dao động của con lắc bằng:

A. 33 Hz.

B. 25 Hz.

C. 42 Hz.

D. 50 Hz.



**Câu 200. (MH3 17):** Một vật dao động với phương trình  $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm) ( $t$  tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ 3 cm theo chiều dương đến vị trí có li độ  $-3\sqrt{3}$  cm là

A.  $\frac{7}{24}$  s.

B.  $\frac{1}{4}$  s.

C.  $\frac{5}{24}$  s.

D.  $\frac{1}{8}$  s.

**Câu 201.** (MH3 17): Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Giữ vật nhỏ của con lắc ở vị trí có li độ góc  $-9^\circ$  rồi thả nhẹ vào lúc  $t = 0$ . Phương trình dao động của vật là

A.  $s = 5\cos(\pi t + \pi) \text{ (cm)}$ . B.  $s = 5\cos 2\pi t \text{ (cm)}$ . C.  $s = 5\pi\cos(\pi t + \pi) \text{ (cm)}$ . D.  $s = 5\pi\cos 2\pi t \text{ (cm)}$ .

**Câu 202.** (MH3 17): Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm và chu kỳ 0,5 s trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc có tốc độ  $v$  thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ 2,25 cm và chu kỳ 0,25 s. Giá trị của  $v$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 50 cm/s. B. 60 cm/s. C. 70 cm/s. D. 40 cm/s.

**Mã đề 201**

**Câu 203.** (QG 17): Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

**Câu 204.** (QG 17): Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là  $A_1, A_2$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

A.  $A_1 + A_2$ . B.  $|A_1 - A_2|$ . C.  $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ . D.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .

**Câu 205.** (QG 17): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ  $x$  là

A.  $F = kx$ . B.  $F = -kx$ . C.  $F = \frac{1}{2}kx^2$ . D.  $F = \frac{1}{2}kx$ .

**Câu 206.** (QG 17): Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng.
- B. cùng hướng chuyển động.
- C. hướng về vị trí cân bằng.
- D. ngược hướng chuyển động.

**Câu 207.** (QG 17): Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi pha dao động là  $\frac{\pi}{2}$  thì vận tốc của vật là  $-20\sqrt{3} \text{ cm/s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi vật qua vị trí có li độ 3π cm thì động năng của con lắc là

A. 0,36 J. B. 0,72 J. C. 0,03 J. D. 0,18 J.

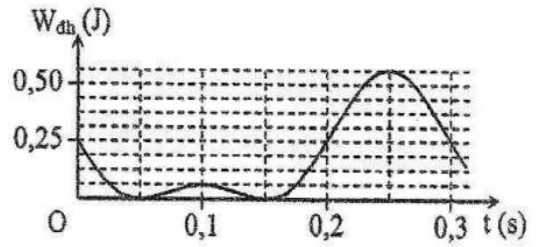
**Câu 208.** (QG 17): Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài đang dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi  $m_1, F_1$  và  $m_2, F_2$  lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai. Biết  $m_1 + m_2 = 1,2 \text{ kg}$  và  $2F_2 = 3F_1$ . Giá trị của  $m_1$  là

A. 720 g. B. 400 g. C. 480 g. D. 600.

**Câu 209.** (QG 17): Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $(119 \pm 1) \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Chu kỳ dao động nhỏ của nó là  $(2,20 \pm 0,01) \text{ (s)}$ . Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

A.  $g = (9,7 \pm 0,1) \text{ (m/s}^2\text{)}$ . B.  $g = (9,8 \pm 0,1) \text{ (m/s}^2\text{)}$ . C.  $g = (9,7 \pm 0,2) \text{ (m/s}^2\text{)}$ . D.  $g = (9,8 \pm 0,2) \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Câu 210. (QG 17):** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định ở nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi  $W_{dh}$  của lò xo vào thời gian  $t$ . Khối lượng của con lắc gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 0,65 kg.                      B. 0,35 kg.  
C. 0,55 kg.                      D. 0,45 kg.

**Mã đề 202**

**Câu 211. (QG 17):** Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.                      B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.  
C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.                      D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

**Câu 212. (QG 17):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

- A. độ lớn vận tốc của vật.                      B. độ lớn li độ của vật.  
C. biên độ dao động của con lắc.                      D. chiều dài lò xo của con lắc.

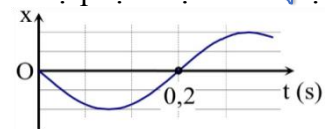
**Câu 213. (QG 17):** Một chất điểm có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc  $v$  thì động năng của nó là

- A.  $mv^2$ .                      B.  $\frac{mv^2}{2}$ .                      C.  $vm^2$ .                      D.  $\frac{vm^2}{2}$ .

**Câu 214. (QG 17):** Cho  $D_1$ ,  $D_2$  và  $D_3$  là ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Dao động tổng hợp của  $D_1$  và  $D_2$  có phương trình  $x_{12} = 3\sqrt{3}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ . Dao động tổng hợp của  $D_2$  và  $D_3$  có phương trình  $x_{23} = 3\cos\omega t \text{ (cm)}$ . Dao động  $D_1$  ngược pha với dao động  $D_3$ . Biên độ của dao động  $D_2$  có giá trị nhỏ nhất là

- A. 2,6 cm.                      B. 2,7 cm.                      C. 3,6 cm.                      D. 3,7 cm.

**Câu 215. (QG 17):** Một vật dao động điều hòa trên trục  $Ox$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  vào thời gian  $t$ . Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s.                      B.  $10\pi$  rad/s.  
C.  $5\pi$  rad/s.                      D. 5 rad/s.

**Câu 216. (QG 17):** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $99 \pm 1 \text{ (cm)}$ , chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,00 \pm 0,01 \text{ (s)}$ . Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A.  $g = 9,7 \pm 0,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .                      B.  $g = 9,7 \pm 0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .  
C.  $g = 9,8 \pm 0,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .                      D.  $g = 9,8 \pm 0,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Câu 217. (QG 17):** Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng khối lượng đang dao động điều hòa. Gọi  $\ell_1, s_{01}, F_1$  và  $\ell_2, s_{02}, F_2$  lần lượt là chiều dài, biên độ, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết  $3\ell_2 = 2\ell_1, 2s_{02} = 3s_{01}$ . Tỉ số  $\frac{F_1}{F_2}$  bằng

- A.  $\frac{4}{9}$ .                      B.  $\frac{3}{2}$ .                      C.  $\frac{9}{4}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 218. (QG 17):** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5\cos(5\pi t - \frac{\pi}{3})$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm vật qua vị trí có li độ  $x = 2,5$  cm lần thứ 2017 là

- A.** 401,6 s.                      **B.** 403,4 s.                      **C.** 401,3 s.                      **D.** 403,5 s.

**Mã đề 203**

**Câu 219. (QG 17):** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là  $99 \pm 1$  (cm), chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,00 \pm 0,02$  (s). Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A.**  $9,8 \pm 0,3$  (m/s<sup>2</sup>).                      **B.**  $9,8 \pm 0,2$  (m/s<sup>2</sup>).                      **C.**  $9,7 \pm 0,2$  (m/s<sup>2</sup>).                      **D.**  $9,7 \pm 0,3$  (m/s<sup>2</sup>).

**Câu 220. (QG 17):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Biểu thức xác định lực kéo về tác dụng lên vật ở li độ x là  $F = -kx$ . Nếu F tính bằng niutơn (N), x tính bằng mét (m) thì k tính bằng

- A.** N.m<sup>2</sup>.                      **B.** N.m<sup>2</sup>.                      **C.** N/m.                      **D.** N/m.

**Câu 221. (QG 17):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là  $A_1$ ,  $\varphi_1$  và  $A_2$ ,  $\varphi_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu  $\varphi$  được tính theo công thức

- A.**  $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ .                      **B.**  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$ .  
**C.**  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ .                      **D.**  $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ .

**Câu 222. (QG 17):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ, đang dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của con lắc đạt giá trị cực tiểu khi

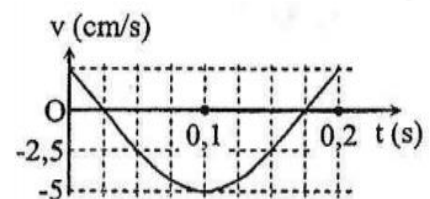
- A.** lò xo không biến dạng.                      **B.** vật có vận tốc cực đại.  
**C.** vật đi qua vị trí cân bằng.                      **D.** lò xo có chiều dài cực đại.

**Câu 223. (QG 17):** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vector gia tốc của vật

- A.** có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của vật.                      **B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với tốc độ của vật.  
**C.** luôn hướng ngược chiều chuyển động của vật.                      **D.** luôn hướng theo chiều chuyển động của vật.

**Câu 224. (QG 17):** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự **phụ thuộc** của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

- A.**  $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$  (cm).  
**B.**  $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$  (cm).  
**C.**  $x = \frac{3}{8\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$  (cm).  
**D.**  $x = \frac{3}{4\pi} \cos(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$  (cm).

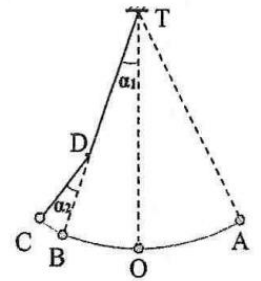


**Câu 225. (QG 17):** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 2%. Góc thế năng tại vị trí của vật mà lò xo không biến dạng. Phần trăm cơ năng của con lắc bị mất đi trong hai dao động toàn phần liên tiếp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 7%.                      **B.** 4%.                      **C.** 10%.                      **D.** 8%.



**Câu 226. (QG 17):** Một con lắc đơn có chiều dài 1,92 m treo vào điểm T cố định. Từ vị trí cân bằng O, kéo con lắc về bên phải đến A rồi thả nhẹ. Mỗi khi vật nhỏ đi từ phải sang trái ngang qua B thì dây vướng vào đinh nhỏ tại D, vật dao động trên quỹ đạo AOBC (được minh họa bằng hình bên). Biết  $TD = 1,28$  m và  $\alpha_1 = \alpha_2 = 4^\circ$ . Bỏ qua mọi ma sát. Lấy  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chu kỳ dao động của con lắc là



- A. 2,26 s.                      B. 2,61 s.  
C. 1,60 s.                      D. 2,77 s.

### Mã đề 204

**Câu 227. (QG 17):** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A.  $|A_1 - A_2|$ .                      B.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ .                      C.  $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ .                      D.  $A_1 + A_2$ .

**Câu 228. (QG 17):** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      B.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ .                      C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .                      D.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$ .

**Câu 229. (QG 17):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ  $x$  là

- A.  $2kx^2$ .                      B.  $\frac{1}{2}kx^2$ .                      C.  $\frac{1}{2}kx$ .                      D.  $2kx$ .

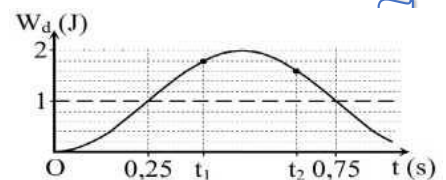
**Câu 230. (QG 17):** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vector gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.                      B. có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.  
C. luôn hướng về vị trí cân bằng.                      D. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 231. (QG 17):** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng  $m$ . Tác dụng lên vật ngoại lực  $F = 20\cos 10\pi t$  (N) ( $t$  tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Giá trị của  $m$  là

- A. 100 g.                      B. 1 kg.                      C. 250 g.                      D. 0,4 kg.

**Câu 232. (QG 17):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng  $W_d$  của con lắc theo thời gian  $t$ . Hiệu  $t_2 - t_1$  có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 0,27 s.                      B. 0,24 s.  
C. 0,22 s.                      D. 0,20 s.

**Câu 233. (QG 17):** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là  $119 \pm 1$  (cm), chu kỳ dao động nhỏ của nó là  $2,20 \pm 0,02$  (s). Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A.  $g = 9,8 \pm 0,2$  (m/s<sup>2</sup>).                      B.  $g = 9,8 \pm 0,3$  (m/s<sup>2</sup>).                      C.  $g = 9,7 \pm 0,3$  (m/s<sup>2</sup>).                      D.  $g = 9,7 \pm 0,2$  (m/s<sup>2</sup>).



**Câu 234. (QG 17):** Một lò xo nhẹ có độ cứng 75 N/m, đầu trên của lò xo treo vào một điểm cố định. Vật A có khối lượng 0,1 kg được treo vào đầu dưới của lò xo. Vật B có khối lượng 0,2 kg treo vào vật A nhờ một sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn và đủ dài để khi chuyển động vật A và vật B không va chạm nhau (hình bên). Ban đầu giữ vật B để lò xo có trục thẳng đứng và dãn 9,66 cm (coi  $9,66 \approx 4 + 4\sqrt{2}$ ) rồi thả nhẹ. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Thời gian tính từ lúc thả vật B đến khi vật A dừng lại lần đầu là



- A. 0,19 s.                      B. 0,21 s.                      C. 0,17 s.                      D. 0,23 s.

2018

**Câu 235. (MH 18):** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi A,  $\omega$  và  $\varphi$  lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

- A.  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$                       B.  $x = \omega\cos(\omega t + A)$                       C.  $x = t\cos(\varphi A + \omega)$                       D.  $x = \varphi\cos(A\omega + t)$

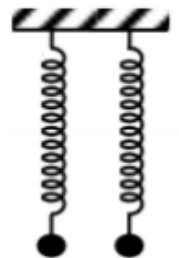
**Câu 236. (MH 18):** Dao động cơ tắt dần

- A. có biên độ tăng dần theo thời gian.                      B. có biên độ giảm dần theo thời gian.  
C. luôn có hại                      D. luôn có lợi

**Câu 237. (MH 18):** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k, vật nhỏ khối lượng 100g, dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s. Giá trị của k là

- A. 80 N/m.                      B. 20 N/m.                      C. 40 N/m.                      D. 10 N/m.

**Câu 238. (MH 18):** Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 3cm. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt  $x_1 = 3\cos\omega t$  và  $x_2 = 6\cos(\omega t + \pi/3)$  (cm). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng

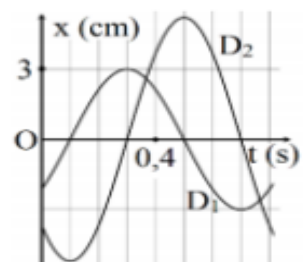


- A. 9 cm                      B. 6 cm  
C. 5,2 cm                      D. 8,5 cm

**Câu 239. (MH 18):** Một con lắc lò xo có  $m = 100\text{g}$  và  $k = 12,5 \text{ N/m}$ . Thời điểm ban đầu ( $t = 0$ ), lò xo không biến dạng, thả nhẹ để hệ vật và lò xo rơi tự do sao cho trục lò xo luôn có phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm  $t_1 = 0,11 \text{ s}$ , điểm chính giữa của lò xo được giữ cố định, sau đó vật dao động điều hòa. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Tốc độ của vật tại thời điểm  $t_2 = 0,21 \text{ s}$  là

- A.  $40\pi \text{ cm/s}$ .                      B.  $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$ .                      C.  $20\pi \text{ cm/s}$ .                      D.  $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ .

**Câu 240. (MH 18):** Dao động của một vật có khối lượng 200 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương  $D_1$  và  $D_2$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của  $D_1$  và  $D_2$  theo thời gian. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Biết cơ năng của vật là 22,2 mJ. Biên độ dao động của  $D_2$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 5,1 cm.                      B. 5,4 cm.

C. 4,8 cm.

D. 5,7 cm

**Mã đề thi 201**

**Câu 241. (QG 18):** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ). Tần số góc của dao động là

A. A

B.  $\omega$ .

C.  $\varphi$ .

D. x.

**Câu 242. (QG 18):** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 243. (QG 18):** Một con lắc lò xo có  $k = 40 \text{ N/m}$  và  $m = 100 \text{ g}$ . Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

A. 400 rad/s.

B.  $0,1\pi \text{ rad/s}$ .

C. 20 rad/s.

D.  $0,2\pi \text{ rad/s}$ .

**Câu 244. (QG 18):** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

A. 8 cm.

B. 14 cm.

C. 10 cm.

D. 12 cm.

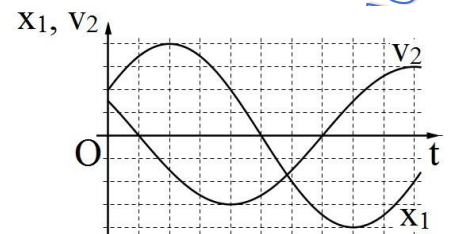
**Câu 245. (QG 18):** Hai vật  $M_1$  và  $M_2$  dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x$  của  $M_1$  và vận tốc  $v_2$  của  $M_2$  theo thời gian  $t$ . Hai dao động của  $M_1$  và  $M_2$  lệch pha nhau

A.  $\frac{\pi}{3}$

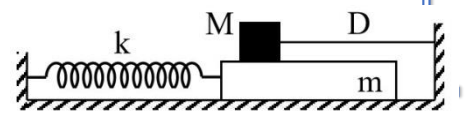
B.  $\frac{2\pi}{3}$

C.  $\frac{5\pi}{6}$

D.  $\frac{\pi}{6}$



**Câu 246. (QG 18):** Cho cơ hệ như hình bên. Vật  $m$  khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có  $k = 40 \text{ N/m}$ . Vật  $M$  khối lượng 300 g có thể trượt trên  $m$  với hệ số ma sát  $\mu = 0,2$ . Ban đầu, giữ  $m$  đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết  $M$  luôn ở trên  $m$  và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thả nhẹ cho  $m$  chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi lò xo trở về trạng thái có chiều dài tự nhiên lần thứ 3 thì tốc độ trung bình của  $m$  là



A. 16,7 cm/s.

B. 23,9 cm/s.

C. 29,1 cm/s.

D. 8,36 cm/s.

**Mã đề thi 202**

**Câu 247. (QG 18):** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

A. là hàm bậc hai của thời gian.

B. biến thiên điều hòa theo thời gian.

C. luôn có giá trị không đổi.

D. luôn có giá trị dương.

**Câu 248. (QG 18):** Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng  $f_0$ . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số  $f$  thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.**  $f = 2f_0$                       **B.**  $f = f_0$                       **C.**  $f = 4f_0$                       **D.**  $f = 0,5f_0$

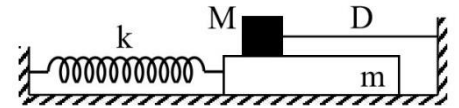
**Câu 249. (QG 18):** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 3 cm. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất của lò xo là 25 cm. Khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng thì chiều dài của lò xo là

- A.** 22 cm.                      **B.** 31 cm.                      **C.** 19 cm.                      **D.** 28 cm.

**Câu 250. (QG 18):** Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm  $t_1$ , vật đi qua vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t_1$  đến thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{1}{6}$  (s), vật không đổi chiều chuyển động và tốc độ của vật giảm còn một nửa. Trong khoảng thời gian từ thời điểm  $t_2$  đến thời điểm  $t_3 = t_2 + \frac{1}{6}$  (s), vật đi được quãng đường 6 cm. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

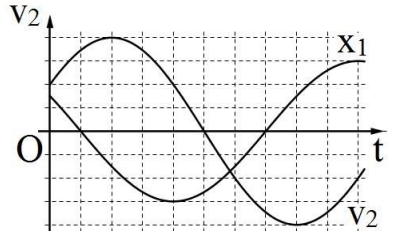
- A.** 1,41 m/s.                      **B.** 22,4 m/s.                      **C.** 0,38 m/s.                      **D.** 37,7 m/s.

**Câu 251. (QG 18):** Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có  $k = 40$  N/m. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát  $\mu = 0,2$ . Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi lò xo trở về trạng thái có chiều dài tự nhiên lần thứ 2 thì tốc độ trung bình của m là



- A.** 15,3 cm/s.                      **B.** 19,1 cm/s.                      **C.** 23,9 cm/s.                      **D.** 16,7 cm/s.

**Câu 252. (QG 18):** Hai vật  $M_1$  và  $M_2$  dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của  $M_1$  và vận tốc  $v_2$  của  $M_2$  theo thời gian  $t$ . Hai dao động của  $M_2$  và  $M_1$  lệch pha nhau



- A.**  $\frac{5\pi}{6}$ .                      **B.**  $\frac{\pi}{6}$ .  
**C.**  $\frac{\pi}{3}$ .                      **D.**  $\frac{2\pi}{3}$ .

### Mã đề thi 203

**Câu 253. (QG 18):** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  ( $A > 0$ ). Biên độ dao động của vật là

- A.** A                      **B.**  $\varphi$                       **C.**  $\omega$ .                      **D.** x.

**Câu 254. (QG 18):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A.**  $(2n + 1)\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       **B.**  $2n\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
**C.**  $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       **D.**  $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

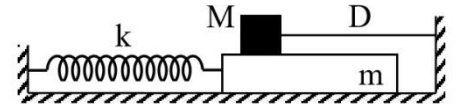
**Câu 255. (QG 18):** Một con lắc đơn dao động với phương trình  $s = 3\cos(\pi t + 0,5\pi)$  (cm) ( $t$  tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc này là

- A. 2 Hz. B.  $4\pi$  Hz. C. 0,5 Hz. D.  $0,5\pi$  Hz.

**Câu 256. (QG 18):** Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi lực kéo về tác dụng lên vật là 0,1 N thì động năng của vật có giá trị 1 mJ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

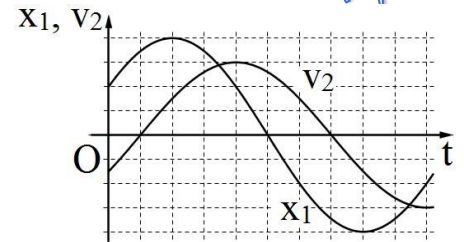
A. 18,7 cm/s. B. 37,4 cm/s. C. 1,89 cm/s. D. 9,35 cm/s.

**Câu 257. (QG 18):** Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có  $k = 40$  N/m. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát  $\mu = 0,2$ . Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi m đổi chiều chuyển động lần thứ 3 thì tốc độ trung bình của m là



- A. 15,3 cm/s. B. 28,7 cm/s.  
C. 25,5 cm/s. D. 11,1 cm/s.

**Câu 258. (QG 18):** Hai vật  $M_1$  và  $M_2$  dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của  $M_1$  và vận tốc  $v_2$  của  $M_2$  theo thời gian  $t$ . Hai dao động của  $M_1$  và  $M_2$  lệch pha nhau



- A.  $\frac{\pi}{3}$ . B.  $\frac{2\pi}{3}$ .  
C.  $\frac{5\pi}{6}$ . D.  $\frac{\pi}{6}$ .

#### Mã đề thi 204

**Câu 259. (QG 18):** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng:

- A.  $2\pi n$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2..$  B.  $(2n + 1) \frac{\pi}{2}$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2$   
C.  $(2n + 1) \pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2..$  D.  $(2n + 1) \frac{\pi}{4}$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2$

**Câu 260. (QG 18):** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng 0. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật. B. Vector gia tốc luôn cùng hướng với vector vận tốc  
C. Vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng. D. Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật.

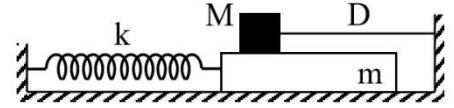
**Câu 261. (QG 18):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m, dao động điều hòa với chu kì riêng 1 s. Khối lượng của vật là

- A. 100 g. B. 250 g C. 200 g D. 150 g

**Câu 262. (QG 18):** Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Hình chiếu vuông góc của các vật lên trục Ox dao động với phương trình  $x_1 = 10\cos(2,5\pi t + \pi/4)$  (cm) và  $x_2 = 10\cos(2,5\pi t - \pi/4)$  (cm) (t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , thời điểm hình chiếu của hai vật cách nhau 10 cm lần thứ 2018 là

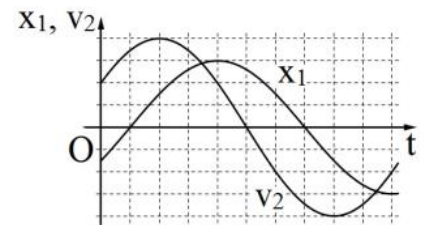
- A. 806,9 s. B. 403,2 s C. 807,2 s D. 403,5 s

**Câu 263. (QG 18):** Cho hệ cơ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có  $k = 40 \text{ N/m}$ . Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát  $\mu = 0,2$ . Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D mềm nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi m đổi chiều chuyển động lần thứ hai thì tốc độ trung bình của m là:



- A. 22,3 cm/s.      B. 19,1 cm/s      C. 28,7 cm/s      D. 33,4 cm/s

**Câu 264. (QG 18):** Hai vật  $M_1$  và  $M_2$  dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của  $M_1$  và vận tốc  $v_2$  của  $M_2$  theo thời gian  $t$ . Hai dao động của  $M_1$  và  $M_2$  lệch pha nhau



- A.  $\frac{\pi}{3}$ .      B.  $\frac{\pi}{6}$   
C.  $\frac{5\pi}{6}$       D.  $\frac{2\pi}{3}$

**2019**

**Câu 265. (MH 19):** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  ( $A > 0, \omega > 0$ ). Pha của dao động ở thời điểm  $t$  là

- A.  $\omega$       B.  $\cos(\omega t + \varphi)$ .      C.  $\omega t + \varphi$       D.  $\varphi$ .

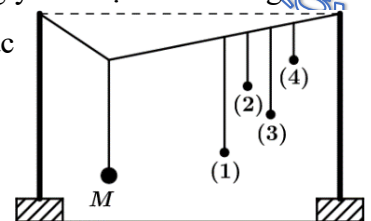
**Câu 266. (MH 19):** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ  $x$  thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A.  $-kx$ .      B.  $kx^2$       C.  $-\frac{1}{2}kx$       D.  $\frac{1}{2}kx^2$

**Câu 267. (MH 19):** Một con lắc đơn dao động với phương trình  $s = 2 \cos 2\pi t$  cm ( $t$  tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc là

- A. 1 Hz.      B. 2 Hz.      C.  $\pi$  Hz.      D.  $2\pi$  Hz.

**Câu 268. (MH 19):** Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là



- A. con lắc (2).      B. con lắc (1).  
C. con lắc (3).      D. con lắc (4).

**Câu 269. (MH 19):** Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5 \cos(10t + \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 5 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$  cm ( $t$  tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ.      B. 12,5 mJ.      C. 37,5 mJ.      D. 50 mJ.

**Câu 270. (MH 19):** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi buông ra, đồng thời truyền cho vật vận tốc  $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$

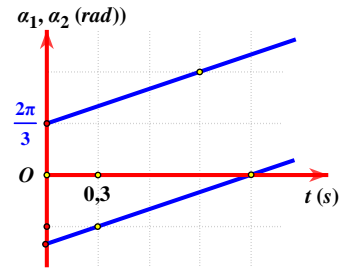


hướng về vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với tần số 5 Hz. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Trong một chu kì dao động, khoảng thời gian mà lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật ngược hướng nhau là

- A.**  $\frac{1}{30} \text{ s.}$       **B.**  $\frac{1}{12} \text{ s.}$       **C.**  $\frac{1}{6} \text{ s.}$       **D.**  $\frac{1}{60} \text{ s.}$

**Câu 271. (MH 19):** Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm  $t$  là  $\alpha_1$  và  $\alpha_2$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\alpha_1$  và của  $\alpha_2$  theo thời gian  $t$ . Tính từ  $t = 0$  thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

- A.** 0,15 s.      **B.** 0,3 s.  
**C.** 0,2 s.      **D.** 0,25 s.



**Mã 201**

**Câu 272. (QG 19):** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A.**  $v = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$       **B.**  $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$       **C.**  $v = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$       **D.**  $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

**Câu 273. (QG 19):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A.**  $2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$       **B.**  $2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$       **C.**  $\sqrt{\frac{m}{k}}$       **D.**  $\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 274. (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 0,9 s, chiều dài của con lắc là

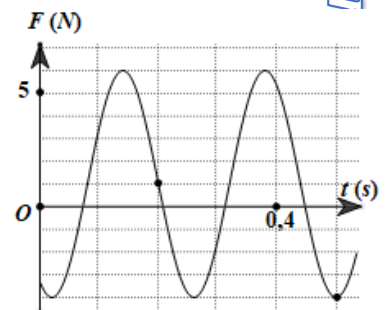
- A.** 480 cm      **B.** 38 cm      **C.** 16 cm      **D.** 20 cm

**Câu 275. (QG 19):** Dao động tổng hợp của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3 \cos(10t + \frac{\pi}{2})$  và  $x_2 = A_2 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$  ( $A_2 > 0$ ,  $t$  tính bằng giây). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn là  $150\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động là

- A.** 3 cm      **B.**  $3\sqrt{2} \text{ cm}$       **C.**  $3\sqrt{3} \text{ cm}$       **D.** 6 cm

**Câu 276. (QG 19):** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi  $F$  mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian  $t$ . Tại  $t = 0,15 \text{ s}$  lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A.** 4,83 N      **B.** 4,43 N  
**C.** 3,43 N      **D.** 5,83 N



**Câu 277. (QG 19):** Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở cùng một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc  $8^\circ$  và chu kỳ tương ứng là  $T_1$  và  $T_2 = T_1 + 0,25 \text{ s}$ . Giá trị của  $T_1$  là

- A.** 1,895 s      **B.** 1,645 s      **C.** 1,974 s      **D.** 2,274 s



Mã 202

**Câu 278. (QG 19):** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Khi vật ở vị trí có li độ  $x$  thì gia tốc của vật là

- A.  $\omega x^2$       B.  $\omega x$       C.  $-\omega x^2$       D.  $-\omega^2 x^2$

**Câu 279. (QG 19):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A.  $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$       B.  $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$       C.  $\sqrt{\frac{m}{k}}$       D.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 280. (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1,2s. Nếu chiều dài con lắc tăng lên 4 lần thì chu kỳ của dao động điều hòa của con lắc lúc này là

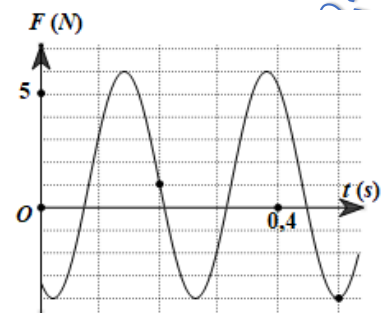
- A. 0,6s      B. 4,8s      C. 2,4s      D. 0,3s

**Câu 281. (QG 19):** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 8\cos(10t - \frac{\pi}{2})$  cm và  $x_2 = A_2\cos(10t + \frac{\pi}{4})$  cm ( $A_2 > 0$ ,  $t$  tính theo s). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn 800 cm/s<sup>2</sup>. Biên độ dao động của vật là

- A.  $4\sqrt{3}$  cm      B. 4 cm      C. 8 cm      D.  $4\sqrt{2}$  cm

**Câu 282. (QG 19):** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi  $F$  mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian  $t$ . Tại  $t = 0,45$  s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 1,59N      B. 1,29N  
C. 2,29N      D. 1,89N



**Câu 283. (QG 19):** Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với biên độ góc 8° và có chu kỳ tương ứng là  $T_1$  và  $T_2 = T_1 + 0,25$  s. Giá trị của  $T_2$  là

- A. 1,974 s.      B. 2,274 s.      C. 1,895 s.      D. 1,645 s.

Mã 203

**Câu 284. (QG 19):** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

- A.  $T = \frac{2\pi}{\omega}$       B.  $T = 2\pi\omega$       C.  $T = \frac{1}{2\pi\omega}$       D.  $T = \frac{\omega}{2\pi}$

**Câu 285. (QG 19):** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$ . Con lắc dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  nằm ngang. Khi vật có li độ  $x$  thì lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào nó là

- A.  $-\frac{1}{2}kx$       B.  $-kx^2$       C.  $-\frac{1}{2}kx^2$       D.  $-kx$

**Câu 286. (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất có  $g = 9,87$  m/s<sup>2</sup>, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2s. Chiều dài con lắc là

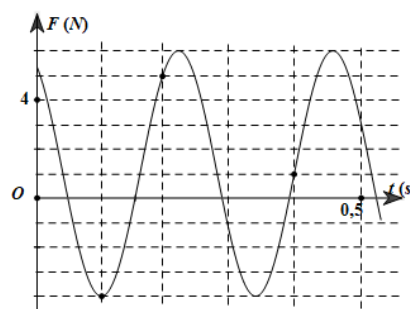
- A. 40 cm      B. 25 cm      C. 100 cm      D. 50 cm

**Câu 287. (QG 19):** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 2\sqrt{3}\cos(10t + \frac{\pi}{2})$  cm và  $x_2 = A_2\cos(10t + \frac{\pi}{6})$  cm ( $A_2 > 0$ , t tính bằng s). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn là  $300 \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là.

- A.  $4\sqrt{3}$  cm      B. 6 cm.      C. 4 cm.      D.  $6\sqrt{3}$  cm

**Câu 288. (QG 19):** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại  $t = 0,15$  s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là.

- A. 1,29 N.      B. 0,29 N  
C. 0,59 N.      D. 0,99 N.



**Câu 289. (QG 19):** Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng giao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với biên độ góc  $8^\circ$  và có chu kỳ tương ứng là  $T_1$  và  $T_2 = T_1 + 0,3$  s. Giá trị của  $T_2$  là

- A. 2,274 s.      B. 1,645 s.      C. 1,895 s.      D. 1,974 s.

Mã 204

**Câu 290. (QG 19):** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2}kA$       B.  $\frac{1}{2}kA^2$       C.  $kA$       D.  $kA^2$

**Câu 291. (QG 19):** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng x được gọi là:

- A. chu kỳ dao động      B. biên độ dao động      C. tần số dao động      D. li độ dao động

**Câu 292. (QG 19):** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lúc này là:

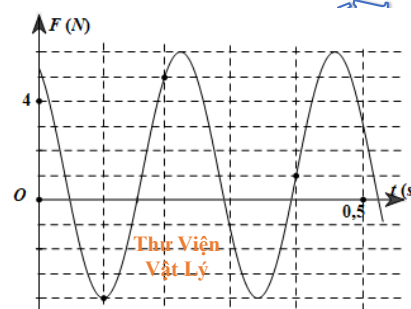
- A. 0,5 s      B. 8 s      C. 4 s      D. 1 s

**Câu 293. (QG 19):** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3\sqrt{3}\cos(10t - \frac{\pi}{2})$  (cm) và  $x_2 = A_2\cos(10t + \frac{\pi}{6})$  (cm) ( $A_2 > 0$ , t tính theo s). Tại  $t = 0$ , gia tốc của vật có độ lớn là  $900 \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $9\sqrt{3}$  cm.      B.  $6\sqrt{3}$  cm.      C. 9 cm.      D. 6 cm.

**Câu 294. (QG 19):** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại  $t = 0,3$  s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 3,5 N.      B. 4,5 N.  
C. 1,5 N.      D. 2,5 N.



**Câu 295. (QG 19):** Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng giao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với biên độ góc  $8^\circ$  và có chu kỳ tương ứng là  $T_1$  và  $T_2 = T_1 + 0,3s$ . Giá trị của  $T_2$  là

- A. 1,645 s. B. 1,974 s. C. 2,274 s. D. 1,895 s.

2020

**Câu 296. (TK1 20):** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$ . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

- A.  $T=f$ . B.  $T = 2\pi f$ . C.  $T = \frac{1}{f}$ . D.  $T = \frac{2\pi}{f}$

**Câu 297. (TK1 20):** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ  $v$  thì động năng của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2}mv^2$ . B.  $\frac{1}{2}mv$ . C.  $mv$ . D.  $mv^2$ .

**Câu 298. (TK1 20):** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2 s. B. 1 s. C. 0,5 s. D. 9,8 s.

**Câu 299. (TK1 20):** Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình:  $F = 0,25\cos 4\pi t$  (N) ( $t$  tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

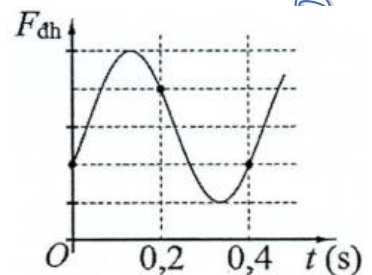
- A.  $4\pi \text{ rad/s}$ . B.  $0,5 \text{ rad/s}$ . C.  $2\pi \text{ rad/s}$ . D.  $0,25 \text{ rad/s}$ .

**Câu 300. (TK1 20):** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 5 Hz với các biên độ 6 cm và 8 cm. Biết hai dao động ngược pha nhau. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là

- A. 63 cm/s. B. 4,4 m/s. C. 3,1 m/s. D. 36 cm/s.

**Câu 301. (TK1 20):** Một con lắc lò xo được treo vào một điểm M cố định, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi  $F_{dh}$  mà lò xo tác dụng vào M theo thời gian  $t$ . Lấy  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ . Độ giãn của lò xo khi con lắc ở vị trí cân bằng là

- A. 2 cm. B. 4 cm. C. 6 cm. D. 8 cm.



**Câu 302. (TK1 20):** Một con lắc đơn có vật nhỏ mang điện tích dương được treo ở một nơi trên mặt đất trong điện trường đều có cường độ điện trường  $\vec{E}$ . Khi  $\vec{E}$  hướng thẳng đứng xuống dưới thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ  $T_1$ . Khi  $\vec{E}$  có phương nằm ngang thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ  $T_2$ . Biết trong hai trường hợp, độ lớn cường độ điện trường bằng nhau. Tỉ số  $\frac{T_2}{T_1}$  có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 0,89. B. 1,23. C. 0,96. D. 1,15.

**Câu 303. (TK2 20):** Mối liên hệ giữa tần số góc  $\omega$  và tần số  $f$  của một dao động điều hòa là

- A.  $\omega = \frac{f}{2\pi}$ . B.  $\omega = \pi f$ . C.  $\omega = 2\pi f$ . D.  $\omega = \frac{1}{2\pi f}$

**Câu 304. (TK2 20):** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

- A. tổng động năng và thế năng của nó. B. hiệu động năng và thế năng của nó.  
C. tích của động năng và thế năng của nó. D. thương của động năng và thế năng của nó.

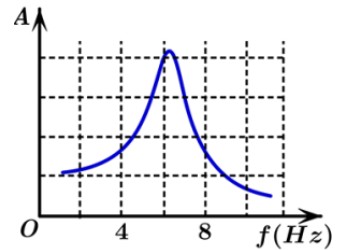
**Câu 305.** (TK2 20): Biên độ của dao động cơ tắt dần

- A. không đổi theo thời gian. B. tăng dần theo thời gian.  
C. giảm dần theo thời gian. D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 306.** (TK2 20): Một con lắc đơn có chiều dài 0,5 m dao động điều hòa tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Con lắc dao động với tần số góc là

- A. 4,4 rad/s. B. 28 rad/s. C. 0,7 rad/s. D. 9,8 rad/s.

**Câu 307.** (TK2 20): Tác dụng vào hệ dao động một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số  $f$  thay đổi được, ứng với mỗi giá trị của  $f$  thì hệ sẽ dao động cưỡng bức với biên độ  $A$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $A$  vào  $f$ . Chu kỳ dao động riêng của hệ gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,15 s. B. 0,35 s.  
C. 0,45 s. D. 0,25 s.

**Câu 308.** (TK2 20): Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kỳ 0,2 s với các biên độ là 3 cm và 4 cm. Biết hai dao động thành phần vuông pha nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 70  $\text{m/s}^2$  B. 50  $\text{m/s}^2$  C. 10  $\text{m/s}^2$  D. 60  $\text{m/s}^2$

**Câu 309.** (TK2 20): Một điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ 10 cm/s. Gọi P là hình chiếu của M lên một đường kính của đường tròn quỹ đạo. Tốc độ trung bình của P trong một dao động toàn phần bằng

- A. 6,37 cm/s. B. 5 cm/s. C. 10 cm/s. D. 8,63 cm/s.

**Câu 310.** (TK2 20): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m, được treo vào một điểm cố định. Giữ vật ở vị trí lò xo dãn 10 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ cực đại của vật bằng 70 cm/s. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Giá trị của  $m$  là

- A. 408 g. B. 306 g. C. 102 g. D. 204 g.

**Câu 311.** (TN1 2020) Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0$ ;  $\omega > 0$ . Đại lượng  $\omega$  được gọi là

- A. pha của dao động. B. tần số góc của dao động.  
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.

**Câu 312.** (TN1 2020) Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ  $v$  thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.  $W_d = \frac{1}{2} mv$ . B.  $W_d = \frac{1}{2} mv^2$ . C.  $W_d = \frac{1}{4} mv$ . D.  $W_d = \frac{1}{4} mv^2$ .

**Câu 313.** (TN1 2020) Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha  $\Delta\varphi$ . Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây đúng?

**A.**  $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

**B.**  $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)\pi$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

**C.**  $\Delta\varphi = 2n\pi$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

**D.**  $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

**Câu 314:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 50 cm đang dao động cường bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

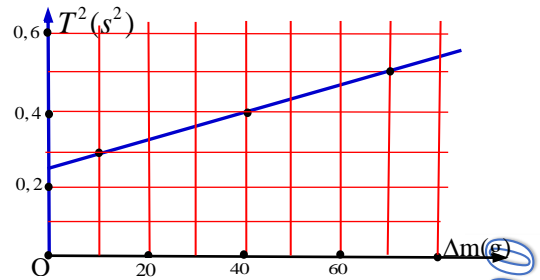
**A.** 0,85 s.

**B.** 1,05 s.

**C.** 1,40 s.

**D.** 0,71 s.

**Câu 315:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng  $m$ . Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là  $T$ . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  theo tổng khối lượng  $\Delta m$  của các quả cân treo vào A. Giá trị của  $m$  là



**A.** 120 g.

**B.** 80 g.

**C.** 100 g.

**D.** 60 g.

**Câu 316:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc  $7^\circ$  tại nơi có  $g = 9,87 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 \approx 9,87$ ). Chọn  $t = 0$  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 1,05 \text{ s}$  là

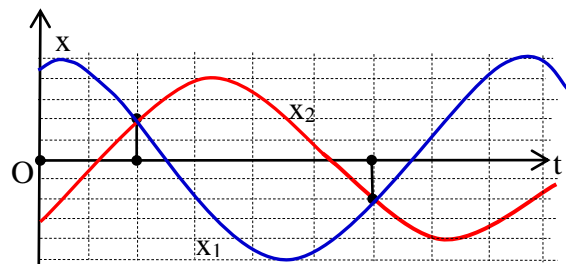
**A.** 22,7 cm.

**B.** 21,1 cm.

**C.** 23,1 cm.

**D.** 24,7 cm.

**Câu 317:** (TN1 2020) Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của A và li độ  $x_2$  của B theo thời gian  $t$ .



Hai dao động của A và B lệch pha nhau

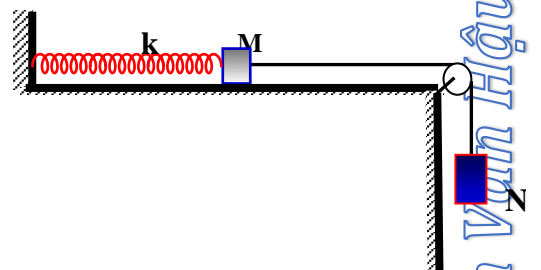
**A.** 0,11 rad.

**B.** 2,21 rad.

**C.** 2,30 rad.

**D.** 0,94 rad.

**Câu 318:** (TN1 2020) Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ , vật M có khối lượng 30 g được nối với vật N có khối lượng 60 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau 0,2 s thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ  $A$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 \approx 10$ ). Giá trị của  $A$  bằng



**A.** 10,4 cm.

**B.** 8,3 cm.

**C.** 9,5 cm.

**D.** 13,6 cm.

**Câu 319:** (TN1 2020) Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là  $A$ . Công thức nào sau đây đúng?

**A.**  $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$ .

**B.**  $A = A_1 + A_2$ .

**C.**  $A = \sqrt{A_1 + A_2}$ .

**D.**  $A = |A_1 - A_2|$



**Câu 320:** (TN1 2020) Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi)$  với  $A > 0$ ,  $\omega > 0$ . Đại lượng  $A$  được gọi là

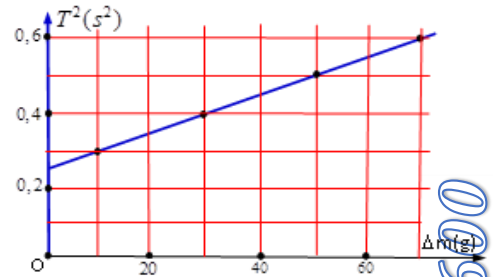
- A.** chu kỳ của dao động. **B.** li độ của dao động. **C.** tần số của dao động. **D.** biên độ của dao động.

**Câu 321:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 70 cm đang dao động cường bức với biên độ nhỏ, tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A.** 104 s. **B.** 0,60 s. **C.** 1,66 s. **D.** 0,76 s.

**Câu 322:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và một vật nhỏ A có khối lượng  $m$ . Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc tương ứng là  $T$ . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  theo tổng khối lượng của các quả cân treo vào A. Giá trị của  $m$  là

- A.** 50 g. **B.** 70 g.  
**C.** 90 g. **D.** 110 g.

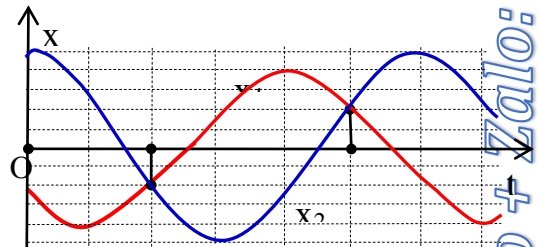


**Câu 323:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc  $8^\circ$  tại nơi có  $g = 9,87 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 = 9,87$ ). Chọn  $t = 0$  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 1,2 \text{ s}$  là

- A.** 26,5 cm **B.** 30,2 cm **C.** 32,4 cm **D.** 28,3 cm

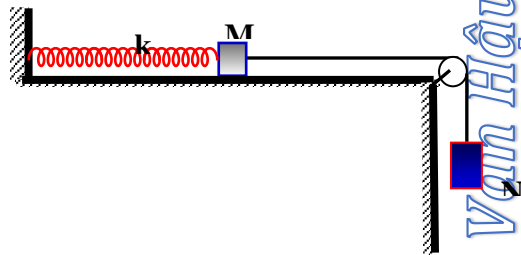
**Câu 324:** (TN1 2020) Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của A và li độ  $x_2$  của B theo thời gian  $t$ . Hai dao động của A và B lệch pha nhau

- A.** 0,94 rad. **B.** 0,11 rad.  
**C.** 2,21 rad. **D.** 2,30 rad.



**Câu 325:** (TN1 2020) Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 20 \text{ N/m}$ , vật M có khối lượng 30 g được nối với vật N có khối lượng 150 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, Bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả 2 vật cùng chuyển động, sau 0,2 s thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ  $A$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 = 10$ ). Giá trị của  $A$  bằng:

- A.** 10,6 cm. **B.** 11,6 cm. **C.** 8,2 cm. **D.** 13,0 cm.



**Câu 326:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo gồm lò xo và một vật nhỏ có khối lượng  $m$  đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với tần số góc  $\omega$  và biên độ  $A$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào đây?

- A.**  $W = 0,5m\omega^2 A^2$ . **B.**  $W = 0,5m\omega^2 A$ . **C.**  $W = 0,25m\omega^2 A$ . **D.**  $W = 0,25m\omega^2 A^2$ .

**Câu 327:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ  $x$  thì thế năng của con lắc được tính bằng công



thức nào sau đây

- A.  $W_t = \frac{1}{2}kx$       B.  $W_t = \frac{1}{4}kx^2$       C.  $W_t = \frac{1}{4}kx$       D.  $W_t = \frac{1}{2}kx^2$

**Câu 328:** (TN1 2020) Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là  $A$ . Công thức nào sau đây **đúng**?

- A.  $A = \sqrt{A_1 + A_2}$       B.  $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$       C.  $A = |A_1 - A_2|$       D.  $A = A_1 + A_2$

**Câu 329:** (TN1 2020) Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0$ ,  $\omega > 0$ . Đại lượng  $x$  được

gọi là

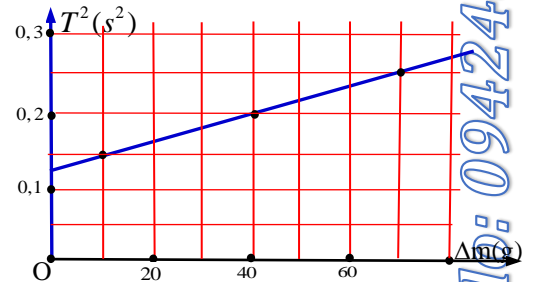
- A. Tần số dao động      B. Li độ dao động      C. Biên độ dao động      D. Pha của dao động

**Câu 330:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm đang dao động cường bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

- A. 1,39s      B. 1,78s      C. 0,97s      D. 0,56s

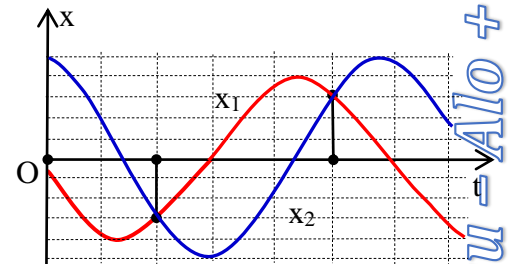
**Câu 331:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng  $m$ . Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc tương ứng là  $T$ . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  theo tổng khối lượng  $\Delta m$  của các quả cân treo vào A. Giá trị của  $m$  là

- A. 80 g      B. 120 g  
C. 100 g      D. 60 g



**Câu 332:** (TN1 2020) Hai vật A, B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của A và  $x_1$  của B theo thời gian  $t$ . Hai dao động của A và B lệch pha nhau

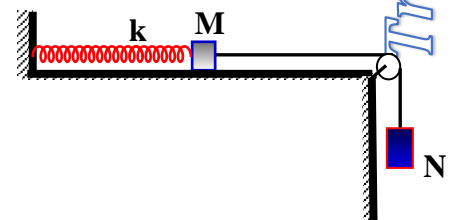
- A. 1,70 rad.      B. 1,65 rad.  
C. 1,79 rad.      D. 0,20 rad.



**Câu 333:** (TN1 2020) Một con lắc có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc  $9^\circ$  tại nơi có  $g = 9,87 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 \approx 9,87$ ). Chọn  $t = 0$  khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 1,05 \text{ s}$  là

- A. 27,2 cm      B. 31,8 cm  
C. 29,7 cm      D. 33,3 cm

**Câu 334:** (TN1 2020) Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 20 \text{ N/m}$ , vật M có khối lượng 36 g được nối với vật N có khối lượng 144 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, Bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả 2 vật cùng chuyển động, sau 0,2 s thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ  $A$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  ( $\pi^2 = 10$ ). Giá trị của  $A$  bằng:



- A.** 10,2 cm.      **B.** 12,5 cm.      **C.** 11,2 cm.      **D.** 14,3 cm.

**Câu 335:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ  $A$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng

- A.**  $W = \frac{1}{2}kA^2$ .      **B.**  $W = \frac{1}{4}kA$ .      **C.**  $W = \frac{1}{4}kA^2$ .      **D.**  $W = \frac{1}{2}kA$ .

**Câu 336:** (TN1 2020) Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0$ ,  $\omega > 0$ . Đại lượng  $(\omega t + \varphi)$  được gọi là

- A.** pha của dao động.      **B.** chu kỳ của dao động.      **C.** li độ của dao động.      **D.** tần số của dao động.

**Câu 337:** (TN1 2020) Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha  $\Delta\varphi$ . Nếu hai dao động cùng pha thì công thức nào sau đây là đúng?

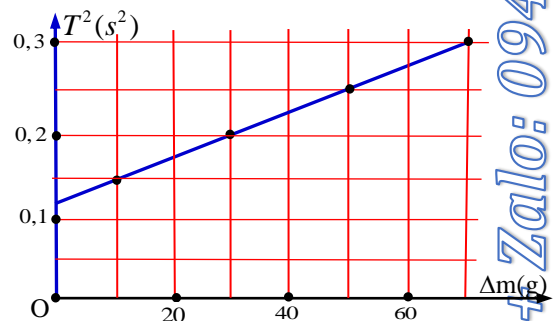
- A.**  $\Delta\varphi = (2n + 1)$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$       **B.**  $\Delta\varphi = 2n\pi$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$   
**C.**  $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$       **D.**  $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)$  với  $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$

**Câu 338:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 60cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là:

- A.** 0,95s.      **B.** 0,65s.      **C.** 1,25s.      **D.** 1,54s.

**Câu 339:** (TN1 2020) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng  $m$ . Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc tương ứng là  $T$ . Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của  $T^2$  theo tổng khối lượng  $\Delta m$  của các quả cân treo vào A. Giá trị của  $m$  là:

- A.** 90 g.      **B.** 50 g.  
**C.** 110 g.      **D.** 70 g.

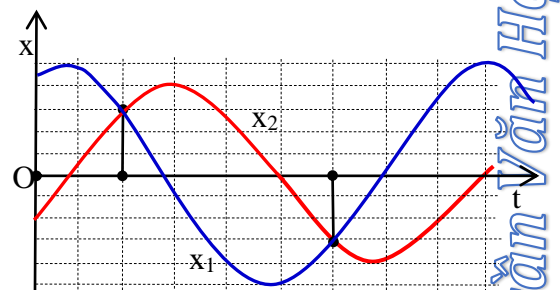


**Câu 340:** (TN1 2020) Một con lắc đơn có chiều dài 81cm đang dao động điều hòa với biên độ góc  $6^\circ$  tại nơi có  $g = 9,87\text{m/s}^2$  ( $\pi^2 \approx 9,87$ ). Chọn  $t = 0$  khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí biên. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 1,2\text{s}$  là:

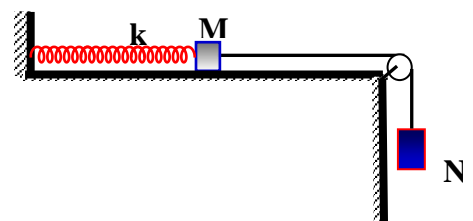
- A.** 23,4 cm.      **B.** 21,2 cm.      **C.** 22,6 cm.      **D.** 24,3 cm.

**Câu 341:** (TN1 2020) Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  $x_1$  của A và li độ  $x_2$  của B theo thời gian  $t$ . Hai dao động của A và B lệch pha nhau:

- A.** 0,20(rad).      **B.** 1,49(rad)  
**C.** 1,70(rad).      **D.** 1,65(rad).



**Câu 342:** (TN1 2020) Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 10(\text{N/m})$ , vật M có khối lượng 20(g) được nối với vật N có khối lượng 70(g) bằng một sợi dây không giãn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau 0,2 (s) thì dây bị đứt.



Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ A. Lấy  $g=10 \text{ (m/s}^2\text{)}$  ( $\pi^2 \approx 10$ ).

Giá trị của A bằng

- A. 10,1(cm).      B. 10,9(cm).      C. 12,1(cm).      D. 14(cm).

Phần Sóng cơ

2007

**Câu 1. (CD 07):** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kì của nó tăng.      B. tần số của nó không thay đổi.  
C. bước sóng của nó giảm.      D. bước sóng của nó không thay đổi.

**Câu 2. (CD 07):** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm  $S_1, S_2$  cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $S_1S_2$  là

- A. 11.      B. 8.      C. 5.      D. 9.

**Câu 3. (CD 07):** Trên một sợi dây có chiều dài  $l$ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là  $v$  không đổi. Tần số của sóng là

- A.  $\frac{v}{l}$ .      B.  $\frac{v}{2l}$ .      C.  $\frac{2v}{l}$ .      D.  $\frac{v}{4l}$ .

**Câu 4. (ĐH 07):** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại      B. dao động với biên độ cực tiểu  
C. dao động với biên độ cực đại      D. không dao động

**Câu 5. (ĐH 07):** Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình  $u = \cos 20\pi t \text{ (cm)}$  với  $t$  tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A. 20      B. 40      C. 10      D. 30

**Câu 6. (ĐH 07):** Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 60 m/s      B. 80 m/s      C. 40 m/s      D. 100 m/s

**Câu 7. (ĐH 07):** Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

- A. giảm 4,4 lần      B. giảm 4 lần      C. tăng 4,4 lần      D. tăng 4 lần

**Câu 8. (ĐH 07):** Trên một đường ray thẳng nối giữa thiết bị phát âm P và thiết bị thu âm T, người ta cho thiết bị P chuyển động với vận tốc 20 m/s lại gần thiết bị T đứng yên. Biết âm do thiết bị P phát ra có tần số 1136 Hz, vận tốc âm trong không khí là 340 m/s. Tần số âm mà thiết bị T thu được là

- A. 1225 Hz.      B. 1207 Hz.      C. 1073 Hz.      D. 1215 Hz

**2008****Câu 9. (CD 08):** Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).  
C. Niuton trên mét vuông (N/m<sup>2</sup>). D. Oát trên mét vuông (W/m<sup>2</sup>).

**Câu 10. (CD 08):** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = \cos(20t - 4x)$  (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s. B. 50 cm/s. C. 40 cm/s. D. 4 m/s.

**Câu 11. (CD 08):** Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

- A.  $\frac{\pi}{2}$  rad. B.  $\pi$  rad. C.  $2\pi$  rad. D.  $\frac{\pi}{3}$  rad.

**Câu 12. (CD 08):** Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s. B. 1,2 m/s. C. 0,3 m/s. D. 0,6 m/s.

**Câu 13. (DH 08):** Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng  $\lambda$  và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng  $u_M(t) = a \cos 2\pi f t$  thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A.  $u_0(t) = a \cos 2\pi(f t - \frac{d}{\lambda})$  B.  $u_0(t) = a \cos 2\pi(f t + \frac{d}{\lambda})$   
C.  $u_0(t) = a \cos \pi(f t - \frac{d}{\lambda})$  D.  $u_0(t) = a \cos \pi(f t + \frac{d}{\lambda})$

**Câu 14. (DH 08):** Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s. B. 4m/s. C. 12 m/s. D. 16 m/s.

**Câu 15. (DH 08):** Người ta xác định tốc độ của một nguồn âm bằng cách sử dụng thiết bị đo tần số âm. Khi nguồn âm chuyển động thẳng đều lại gần thiết bị đang đứng yên thì thiết bị đo được tần số âm là 724 Hz, còn khi nguồn âm chuyển động thẳng đều với cùng tốc độ đó ra xa thiết bị thì thiết bị đo được tần số âm là 606 Hz. Biết nguồn âm và thiết bị luôn cùng nằm trên một đường thẳng, tần số của nguồn âm phát ra không đổi và tốc độ truyền âm trong môi trường bằng 338 m/s. Tốc độ của nguồn âm này là

- A.  $v \approx 30$  m/s B.  $v \approx 25$  m/s C.  $v \approx 40$  m/s D.  $v \approx 35$  m/s

**Câu 16. (DH 08):** Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là  $u_A = a \cos \omega t$  và  $u_B = a \cos(\omega t + \pi)$ . Biết vận tốc và biên độ sóng do

mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0                                      B.  $a/2$                                       C.  $a$                                       D.  $2a$

**Câu 17. (ĐH 08):** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

- A. âm mà tai người nghe được.                                      B. nhạc âm.  
C. hạ âm.                                      D. siêu âm.

**2009**

**Câu 18. (CĐ 09):** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s.                                      B. 150 cm/s.                                      C. 200 cm/s.                                      D. 50 cm/s.

**Câu 19. (CĐ 09):** Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5m.                                      B. 1,0m.                                      C. 2,0 m.                                      D. 2,5 m.

**Câu 20. (CĐ 09):** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 3.                                      B. 5.                                      C. 4.                                      D. 2.

**Câu 21. (CĐ 09):** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A \cos \omega t$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng.                                      B. một số nguyên lần bước sóng.  
C. một số nguyên lần nửa bước sóng.                                      D. một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 22. (ĐH 09):** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 20m/s                                      B. 600m/s                                      C. 60m/s                                      D. 10m/s

**Câu 23. (ĐH 09):** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần                                      B. 1000 lần                                      C. 40 lần                                      D. 2 lần

**Câu 24. (ĐH 09):** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.  
B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.  
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 25. (ĐH 09):** Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u = 4 \cos \left( 4\pi t - \frac{\pi}{4} \right)$  (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là  $\frac{\pi}{3}$ . Tốc



độ truyền của sóng đó là:

- A. 1,0 m/s      B. 2,0 m/s.      C. 1,5 m/s.      D. 6,0 m/s.

**Câu 26. (ĐH 09):** Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là  $u_1 = 5\cos 40\pi t$  (mm) và  $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$  (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  là:

- A. 11.      B. 9.      C. 10.      D. 8.

**Câu 27. (ĐH 09):** Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là  $\pi/2$  thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz      B. 1250 Hz      C. 5000 Hz      D. 2500 Hz.

**2010**

**Câu 28. (ĐH 10):** Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 3 nút và 2 bụng.      B. 7 nút và 6 bụng.      C. 9 nút và 8 bụng.      D. 5 nút và 4 bụng.

**Câu 29. (ĐH 10):** Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB.      B. 17 dB.      C. 34 dB.      D. 40 dB.

**Câu 30. (ĐH 10):** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian  
B. cùng tần số, cùng phương  
C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ  
D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

**Câu 31. (ĐH 10):** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s      B. 15 m/s      C. 30 m/s      D. 25 m/s

**Câu 32. (ĐH 10):** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = 2\cos 40\pi t$  và  $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$  ( $u_A$  và  $u_B$  tính bằng mm,  $t$  tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

- A. 19.      B. 18.      C. 20.      D. 17.

**Câu 33. (CĐ 10):** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.



**B.** Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

**C.** Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

**D.** Sóng âm trong không khí là sóng ngang

**Câu 34. (CD 10):** Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 50 m/s

**B.** 2 cm/s

**C.** 10 m/s

**D.** 2,5 cm/s

**Câu 35. (CD 10):** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$  (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

**A.**  $\frac{1}{6}$  m/s.

**B.** 3 m/s.

**C.** 6 m/s.

**D.**  $\frac{1}{3}$  m/s.

**Câu 36. (CD 10):** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

**A.** giảm đi 10 B.

**B.** tăng thêm 10 B.

**C.** tăng thêm 10 dB.

**D.** giảm đi 10 dB.

**Câu 37. (CD 10):** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

**A.** 9 cm.

**B.** 12 cm.

**C.** 6 cm.

**D.** 3 cm.

**Câu 38. (CD 10):** Một sợi dây chiều dài  $\ell$  căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với  $n$  bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là  $v$ . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

**A.**  $\frac{v}{n\ell}$ .

**B.**  $\frac{nv}{\ell}$ .

**C.**  $\frac{\ell}{2nv}$ .

**D.**  $\frac{\ell}{nv}$ .

## 2011

**Câu 39. (ĐH 11):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

**A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**B.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

**C.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

**D.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 40. (ĐH 11):** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$  (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

**A.** 10 cm.

**B.**  $2\sqrt{10}$  cm.

**C.**  $2\sqrt{2}$  cm.

**D.** 2 cm.

**Câu 41. (ĐH 11):** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với  $AB = 10$  cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 2 m/s.                      B. 0,5 m/s.                      C. 1 m/s.                      D. 0,25 m/s.

**Câu 42. (ĐH 11):** Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là  $r_1$  và  $r_2$ . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số  $\frac{r_2}{r_1}$  bằng

- A. 4.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D. 2.

**Câu 43. (ĐH 11):** Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 100 cm/s                      B. 80 cm/s                      C. 85 cm/s                      D. 90 cm/s

**Câu 44. (CD 11):** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kế nó bằng

- A. hai bước sóng.                      B. một nửa bước sóng.  
C. một phần tư bước sóng.                      D. một bước sóng.

**Câu 45. (CD 11):** Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

- A. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$ .                      B. ngược pha.                      C. lệch pha  $\frac{\pi}{4}$ .                      D. cùng pha.

**Câu 46. (CD 11):** Trên một phương truyền sóng có hai điểm M và N cách nhau 80 cm. Sóng truyền theo chiều từ M đến N với bước sóng là 1,6 m. Coi biên độ của sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Biết phương trình sóng tại N là  $u_N = 0,08 \cos \frac{\pi}{2}(t - 4)$  (m) thì phương trình sóng tại M là

- A.  $u_M = 0,08 \cos \frac{\pi}{2}(t + \frac{1}{2})$  (m).                      B.  $u_M = 0,08 \cos \frac{\pi}{2}(t + 4)$  (m).  
C.  $u_M = 0,08 \cos \frac{\pi}{2}(t - 2)$  (m).                      D.  $u_M = 0,08 \cos \frac{\pi}{2}(t - 1)$  (m).

**Câu 47. (CD 11):** Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 25 Hz.                      B. 18 Hz.                      C. 20 Hz.                      D. 23 Hz.

**Câu 48. (CD 11):** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$  (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

- A. 9 và 8                      B. 7 và 6                      C. 9 và 10                      D. 7 và 8

2012

**Câu 49. (ĐH 12):** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm  $S_1$ , bán kính  $S_1S_2$ , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm  $S_2$  một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm.                      B. 15 mm.                      C. 10 mm.                      D. 89 mm.

**Câu 50. (ĐH 12):** Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4.                      B. 3.                      C. 5.                      D. 7.

**Câu 51. (ĐH 12):** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.  
B. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.  
C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.  
D. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

**Câu 52. (ĐH 12):** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.  
B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau  $90^\circ$ .  
C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.  
D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

**Câu 53. (ĐH 12):** Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 30 cm.                      B. 60 cm.                      C. 90 cm.                      D. 45 cm.

**Câu 54. (ĐH 12):** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

- A. 6 cm.                      B. 3 cm.                      C.  $2\sqrt{3}$  cm.                      D.  $3\sqrt{2}$  cm.

**Câu 55. (ĐH 12):** Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s                      B. 30 m/s                      C. 20 m/s                      D. 25 m/s

**Câu 56. (CD 12):** Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là  $v$ . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là  $d$ . Tần số của âm là

- A.  $\frac{v}{2d}$ .                      B.  $\frac{2v}{d}$ .                      C.  $\frac{v}{4d}$ .                      D.  $\frac{v}{d}$ .

**Câu 57. (CD 12):** Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 100L (dB). B.  $L + 100$  (dB). C. 20L (dB). D.  $L + 20$  (dB).

**Câu 58. (CD 12):** Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình  $u = \cos 40\pi t$  (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm. B. 6 cm. C. 2 cm. D. 1 cm.

**Câu 59. (CD 12):** Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

**Câu 60. (CD 12):** Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A.  $\frac{\lambda}{2}$ . B.  $2\lambda$ . C.  $\frac{\lambda}{4}$ . D.  $\lambda$ .

**Câu 61. (CD 12):** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình  $u = 2\cos 40\pi t$  (trong đó u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách  $S_1, S_2$  lần lượt là 12cm và 9cm. Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A.  $\sqrt{2}$ cm. B.  $2\sqrt{2}$ cm C. 4 cm. D. 2 cm.

## 2013

**Câu 62. (DH 13):** Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước đang dao động. Biết  $OM = 8\lambda$ ,  $ON = 12\lambda$  và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A. 5. B. 4. C. 6. D. 7.

**Câu 63. (DH 13):** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là

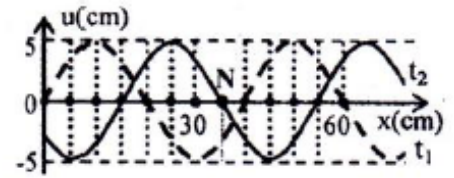
- A. 1m. B. 1,5m. C. 0,5m. D. 2m.

**Câu 64. (DH 13):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp  $O_1$  và  $O_2$  dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy (thuộc mặt nước) với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  $O_1$  còn nguồn  $O_2$  nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có  $OP = 4,5$  cm và  $OQ = 8$ cm. Dịch chuyển nguồn  $O_2$  trên trục Oy đến vị trí sao cho góc  $\widehat{PO_2Q}$  có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động

còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là

- A. 1,1 cm. B. 3,4 cm. C. 2,5 cm. D. 2,0 cm.

**Câu 65. (ĐH 13):** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm  $t_1$  (đường nét đứt) và  $t_2 = t_1 + 0,3$  (s) (đường liền nét). Tại thời điểm  $t_2$ , vận tốc của điểm N trên dây là



- A. 65,4 cm/s. B. -65,4 cm/s. C. -39,3 cm/s. D. 39,3 cm/s.

**Câu 66. (ĐH 13):** Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng  $d$  thu được âm có mức cường độ âm là  $L$ ; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9 m thì mức cường độ âm thu được là  $L - 20$  (dB). Khoảng cách  $d$  là

- A. 8 m B. 1 m C. 9 m D. 10 m

**Câu 67. (ĐH 13):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 9

**Câu 68. (ĐH 13):** Một sóng âm truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s và bước sóng 34 cm. Tần số của sóng âm này là

- A. 500 Hz B. 2000 Hz C. 1000 Hz D. 1500 Hz

**Câu 69. (ĐH 13):** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

- A. cùng pha nhau. B. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ . C. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{4}$ . D. ngược pha nhau.

**Câu 70. (ĐH 13):** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25 m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

- A. 0,5 m. B. 1,5 m. C. 1,0 m. D. 2,0 m.

**Câu 71. (ĐH 13):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình  $u_A = u_B = a \cos 25\pi t$  (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. D. 50 cm/s.

**Câu 72. (ĐH 13):** Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là  $u_O = 4 \cos 100\pi t$  (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A.  $u_M = 4 \cos(100\pi t + \pi)$  (cm). B.  $u_M = 4 \cos(100\pi t)$  (cm).  
C.  $u_M = 4 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$  (cm). D.  $u_M = 4 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$  (cm).



**Câu 73. (ĐH 13):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 9. B. 10 C. 12 D. 11

**2014**

**Câu 74. (ĐH 14):** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 150 cm. B. 100 cm. C. 50 cm. D. 25 cm.

**Câu 75. (ĐH 14):** Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi  $\delta$  là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng.  $\delta$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,105. B. 0,179. C. 0,079. D. 0,314.

**Câu 76. (ĐH 14):** Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$ . Trên d, điểm M ở cách  $S_1$  10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 7,8 mm. B. 6,8 mm. C. 9,8 mm. D. 8,8 mm.

**Câu 77. (ĐH 14):** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm  $t_1$ , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{79}{40}s$ , phần tử D có li độ là

- A. -0,75 cm. B. 1,50 cm. C. -1,50 cm. D. 0,75 cm.

**Câu 78. (ĐH 14):** Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy  $g = 9,9 \text{ m/s}^2$ . Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 43 m. B. 45 m. C. 39 m. D. 41 m.

**Câu 79. (ĐH 14):** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với  $AB = 100 \text{ m}$ ,  $AC = 250 \text{ m}$ . Khi đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P thì mức cường độ âm tại B là 100 dB. Bỏ nguồn âm tại A, đặt tại B một nguồn điểm phát âm công suất 2P thì mức cường độ âm tại A và C là

- A. 103 dB và 99,5 dB B. 100 dB và 96,5 dB. C. 103 dB và 96,5 dB. D. 100 dB và 99,5 dB.

**Câu 80. (ĐH 14):** Trong âm nhạc, khoảng cách giữa hai nốt nhạc trong một quãng được tính bằng cung và nửa cung (nc). Mỗi quãng tám được chia thành 12 nc. Hai nốt nhạc cách nhau nửa cung thì hai âm (cao, thấp)



tương ứng với hai nốt nhạc này có tần số thỏa mãn  $f_c^{12} = 2f_t^{12}$ . Tập hợp tất cả các âm trong một quãng tám gọi là một gam (âm giai). Xét một gam với khoảng cách từ nốt Đồ đến các nốt tiếp theo Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si, Đô tương ứng là 2 nc, 4 nc, 5 nc, 7 nc, 9 nc, 11 nc, 12 nc. Trong gam này, nếu âm ứng với nốt La có tần số 440 Hz thì âm ứng với nốt Sol có tần số là

- A. 330 Hz. B. 392 Hz. C. 494 Hz. D. 415 Hz.

**Câu 81. (CD 14):** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết tần số của sóng là 20 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 15 B. 32 C. 8 D. 16

**Câu 82. (CD 14):** Tại mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng  $O_1, O_2$  cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình  $u = A \cos \omega t$ . Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn  $O_1O_2$ . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn  $O_1O_2$  là

- A. 18 B. 16 C. 20 D. 14

**Câu 83. (CD 14):** Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

- A. 2 cm B. 3 cm C. 4 cm D. 1 cm

**Câu 84. (CD 14):** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20000 Hz B. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz  
C. Đơn vị của mức cường độ âm là  $W/m^2$  D. Sóng âm không truyền được trong chân không

**Câu 85. (CD 14):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình  $u = 2 \cos 16\pi t$  (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10.

**Câu 86. (CD 14):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 5 \cos(8\pi t - 0,04\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm  $t = 3$  s, ở điểm có  $x = 25$  cm, phần tử sóng có li độ là

- A. 5,0 cm. B. -5,0 cm. C. 2,5 cm. D. -2,5 cm.

## 2015

**Câu 87. (MH 15):** Trong âm nhạc, khoảng cách giữa hai nốt nhạc trong một quãng được tính bằng cung và nửa cung (nc). Mỗi quãng tám được chia thành 12 nc. Hai nốt nhạc cách nhau nửa cung thì hai âm (cao, thấp) tương ứng với hai nốt nhạc này có tần số thỏa mãn  $f_c^{12} = 2f_t^{12}$ . Tập hợp tất cả các âm trong một quãng tám gọi là một gam (âm giai). Xét một gam với khoảng cách từ nốt Đồ đến các nốt tiếp theo Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si, Đô tương ứng là 2nc, 4nc, 5nc, 7nc, 9nc, 11nc, 12nc. Trong gam này, nếu âm ứng với nốt La có tần số 440 Hz thì âm ứng với nốt Sol có tần số là

- A. 330 Hz. B. 415 Hz. C. 392 Hz. D. 494 Hz.

**Câu 88. (MH 15):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

**A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**B.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

**C.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

**D.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 89. (MH 15):** Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

**A.** cường độ âm.

**B.** mức cường độ âm.

**C.** biên độ.

**D.** tần số.

**Câu 90. (MH 15):** Một thiết bị tạo ra sóng hình sin truyền trong một môi trường, theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz và tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm thuộc Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

**A.** 90 cm/s.

**B.** 80 cm/s.

**C.** 85 cm/s.

**D.** 100 cm/s.

**Câu 91. (MH 15):** Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm xem như đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là  $r_1$  và  $r_2$ . Biết cường độ  $r^2$  bằng âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số  $\frac{r_2}{r_1}$  bằng

**A.** 2.

**B.**  $\frac{1}{2}$ .

**C.** 4.

**D.**  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 92. (MH 15):** Một học sinh làm thực hành tạo ra ở mặt chất lỏng hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$  (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

**A.** 10 cm

**B.** 2 cm

**C.**  $2\sqrt{2}$  cm

**D.**  $2\sqrt{10}$  cm

**Câu 93. (MH 15):** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp  $O_1$  và  $O_2$  dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ tọa độ vuông góc xOy (thuộc mặt nước) với gốc tọa độ là vị trí đặt nguồn  $O_1$  còn nguồn  $O_2$  nằm trên trục Oy. Hai điểm P và Q nằm trên Ox có  $OP = 4,5$  cm và  $OQ = 8$  cm. Dịch chuyển nguồn  $O_2$  trên trục Oy đến vị trí sao cho  $\overline{OP_2Q}$  có giá trị lớn nhất thì phần tử nước tại P không dao động còn phần tử nước tại Q dao động với biên độ cực đại. Biết giữa P và Q không còn cực đại nào khác. Trên đoạn OP, điểm gần P nhất mà các phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách P một đoạn là

**A.** 3,4 cm.

**B.** 2,0 cm.

**C.** 2,5 cm.

**D.** 1,1 cm.

**Câu 94. (QG 15):** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức đúng là:

**A.**  $v = \lambda f$

**B.**  $v = \frac{f}{\lambda}$

**C.**  $v = \frac{\lambda}{f}$

**D.**  $v = 2\pi f \lambda$

**Câu 95. (QG 15):** Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương ngang.

**B.** là phương thẳng đứng

**C.** trùng với phương truyền sóng

**D.** vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 96. (QG 15):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$  (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng:

- A. 15Hz                      B. 10Hz                      C. 5 Hz.                      D. 20Hz

**Câu 97. (QG 15):** Một sợi dây đàn hồi có sóng dừng. Trên dây những điểm dao động với cùng biên độ  $A_1$  có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn  $d_1$  và những điểm dao động với cùng biên độ  $A_2$  có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn  $d_2$ . Biết  $A_1 > A_2 > 0$ . Biểu thức nào sau đây đúng:

- A.  $d_1 = 0,5d_2$                       B.  $d_1 = 4d_2$                       C.  $d_1 = 0,25d_2$                       D.  $d_1 = 2d_2$

**Câu 98. (QG 15):** Tại vị trí O trong một nhà máy, một còi báo cháy (xem là nguồn điểm) phát âm với công suất không đổi. Từ bên ngoài một thiết bị xác định mức cường độ âm chuyển động thẳng từ M hướng đến O theo hai giai đoạn với vận tốc ban đầu bằng 0 và gia tốc có độ lớn  $0,4\text{m/s}^2$  cho đến khi dừng lại tại N (cổng nhà máy). Biết  $NO = 10\text{m}$  và mức cường độ âm (do còi phát ra) tại N lớn hơn mức cường độ âm tại M là 20dB. Cho rằng môi trường truyền âm là đẳng hướng và không hấp thụ âm. Thời gian thiết bị đó chuyển động từ M đến N có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

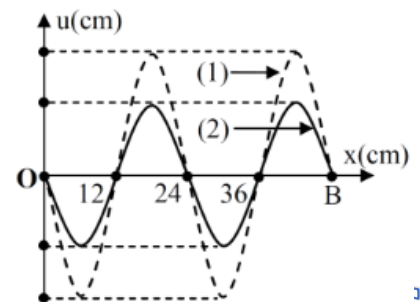
- A. 27s.                      B. 32s                      C. 47s                      D. 25s

**Câu 99. (QG 15):** Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 68mm, dao động điều hòa, cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Trên AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho  $AC \perp BC$ . Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng:

- A. 37,6 mm                      B. 67,6 mm                      C. 64 mm                      D. 68,5 mm

**Câu 100. (QG 15):** Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả dạng sợi dây ở thời điểm  $t_1$  (đường 1) và thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{11}{12}f$  (đường 2). Tại thời điểm  $t_1$ , li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm  $t_2$ , vận tốc của phần tử dây ở P là

- A.  $20\sqrt{3}\text{cm/s}$ .                      B. 60 cm/s                      C.  $-20\sqrt{3}\text{cm/s}$                       D.  $-60\text{cm/s}$



2016

**Câu 101. (QG 16):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - 2\pi x)$  mm. Biên độ của sóng này là

- A. 2 mm.                      B. 4 mm.                      C.  $\pi$  mm.                      D.  $40\pi$  mm.

**Câu 102. (QG 16):** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chân không.                      B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng

**Câu 103. (QG 16):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là  $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$  (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60cm/s. Bước sóng của sóng này là

**A.** 6 cm.

**B.** 5 cm.

**C.** 3 cm.

**D.** 9 cm.

**Câu 104. (QG 16):** Một sợi dây đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có tần số 10Hz và bước sóng 6cm. Trên dây, hai phần tử M và N có vị trí cân bằng cách nhau 8cm, M thuộc một bụng sóng dao động điều hòa với biên độ 6mm. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại thời điểm t, phần tử M đang chuyển động với tốc độ  $6\pi$ (cm/s) thì phần tử N chuyển động với gia tốc có độ lớn là

**A.**  $6\sqrt{3}\text{m/s}^2$ .

**B.**  $6\sqrt{2}\text{m/s}^2$ .

**C.**  $6\text{m/s}^2$ .

**D.**  $3\text{m/s}^2$ .

**Câu 105. (QG 16):** Cho 4 điểm O, M, N và P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó, M và N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O, đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50dB và 40dB. Mức cường độ âm tại P là

**A.** 43,6dB.

**B.** 38,8dB.

**C.** 35,8dB.

**D.** 41,1dB.

**Câu 106. (QG 16):** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết  $MN = 22,25$  cm;  $NP = 8,75$  cm. Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 1,2cm.

**B.** 4,2cm.

**C.** 2,1cm.

**D.** 3,1cm.

**2017**

**Câu 107. (MH1 17):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - \pi x)$  (mm). Biên độ của sóng này là

**A.** 2 mm.

**B.** 4 mm.

**C.**  $\pi$  mm.

**D.**  $40\pi$  mm.

**Câu 108. (MH1 17):** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Sóng cơ lan truyền được trong chân không.

**B.** Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn.

**C.** Sóng cơ lan truyền được trong chất khí.

**D.** Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng.

**Câu 109. (MH1 17):** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ , với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

**A.**  $10\pi$  Hz.

**B.** 10 Hz.

**C.** 20 Hz.

**D.**  $20\pi$  Hz.

**Câu 110. (MH1 17):** Tại điểm O trong lòng đất đang xảy ra dư chấn của một trận động đất. Ở điểm A trên mặt đất có một trạm quan sát địa chấn. Tại thời điểm  $t_0$ , một rung chuyển ở O tạo ra 2 sóng cơ (một sóng dọc, một sóng ngang) truyền thẳng đến A và tới A ở hai thời điểm cách nhau 5 s. Biết tốc độ truyền sóng dọc và tốc độ truyền sóng ngang trong lòng đất lần lượt là 8000 m/s và 5000 m/s. Khoảng cách từ O đến A bằng

- A. 66,7 km.                      B. 15 km.                      C. 115 km.                      D. 75,1 km.

**Câu 111. (MH1 17):** Tại hai điểm A và B ở mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp dao động điều hòa theo phương thẳng đứng và cùng pha. Ax là nửa đường thẳng nằm ở mặt chất lỏng và vuông góc với AB. Trên Ax có những điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại, trong đó M là điểm xa A nhất, N là điểm kế tiếp với M, P là điểm kế tiếp với N và Q là điểm gần A nhất. Biết  $MN = 22,25$  cm và  $NP = 8,75$  cm. Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,2 cm.                      B. 3,1 cm.                      C. 4,2 cm.                      D. 2,1 cm.

**Câu 112. (MH1 17):** Một sợi dây sắt, mảnh, dài 120 cm căng ngang, có hai đầu cố định. Ở phía trên, gần sợi dây có một nam châm điện được nuôi bằng nguồn điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Trên dây xuất hiện sóng dừng với 2 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 120 m/s.                      B. 60 m/s.                      C. 180 m/s.                      D. 240 m/s.

**Câu 113. (MH2 17):** Trên một sợi dây đang có sóng dừng, sóng truyền trên dây có bước sóng là  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

- A.  $2\lambda$ .                      B.  $\frac{\lambda}{2}$                       C.  $\lambda$ .                      D.  $\frac{\lambda}{4}$ .

**Câu 114. (MH2 17):** Sóng cơ truyền được trong các môi trường

- A. khí, chân không và rắn.                      B. lỏng, khí và chân không.  
C. chân không, rắn và lỏng.                      D. rắn, lỏng và khí.

**Câu 115. (MH2 17):** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t, hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân O bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 48 cm.                      B. 18 cm.                      C. 36 cm.                      D. 24 cm.

**Câu 116. (MH2 17):** Tần số của âm cơ bản và họa âm do một dây đàn phát ra tương ứng bằng với tần số của sóng cơ để trên dây đàn có sóng dừng. Trong các họa âm do dây đàn phát ra, có hai họa âm ứng với tần số 2640 Hz và 4400 Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300 Hz đến 800 Hz. Trong vùng tần số của âm nghe được từ 16 Hz đến 20 kHz, có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

- A. 37.                      B. 30.                      C. 45.                      D. 22.

**Câu 117. (MH2 17):** Ở mặt nước, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Cho  $S_1S_2 = 5,4\lambda$ . Gọi (C) là hình tròn nằm ở mặt nước có đường kính là  $S_1S_2$ . Số vị trí trong (C) mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với dao động của các nguồn là

- A. 18.                      B. 9.                      C. 22.                      D. 11.

**Câu 118. (MH3 17):** Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A.  $k\lambda$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).                      B.  $k\frac{\lambda}{2}$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).



C.  $(k + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{2}$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).

D.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ).

**Câu 119. (MH3 17):** Tai con người có thể nghe được những âm có tần số nằm trong khoảng

A. từ 16 kHz đến 20 000 Hz.

B. từ 16 Hz đến 20 000 kHz.

C. từ 16 kHz đến 20 000 kHz.

D. từ 16 Hz đến 20 000 Hz.

**Câu 120. (MH3 17):** Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là



A. tạp âm.

B. siêu âm.

C. hạ âm.

D. âm nghe được.

**Câu 121. (MH3 17):** Một cần rung dao động với tần số 20 Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau

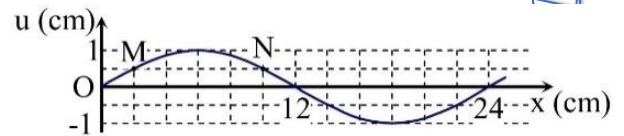
A. 4 cm.

B. 6 cm.

C. 2 cm.

D. 8 cm.

**Câu 122. (MH3 17):** Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 8,5 cm.

B. 8,2 cm.

C. 8,35 cm.

D. 8,05 cm.

**Câu 123. (MH3 17):** Một sợi dây đàn hồi có chiều dài  $9a$  với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trong các phần tử dây mà tại đó sóng tới và sóng phản xạ hình sin lệch pha nhau  $\pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi$  (với  $k$  là các số nguyên) thì hai phần tử dao động ngược pha cách nhau một khoảng gần nhất là A. Trên dây, khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dao động cùng pha với biên độ bằng một nửa biên độ của bụng sóng là

A.  $8,5a$ .

B.  $8a$ .

C.  $7a$ .

D.  $7,5a$ .

## Mã đề 201

**Câu 124. (QG 17):** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A.  $2k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B.  $(2k + 1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D.  $(k + 0,5)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 125. (QG 17):** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

A. Tần số của sóng.

B. Tốc độ truyền sóng.

C. Biên độ sóng.

D. Bước sóng.

**Câu 126. (QG 17):** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$  thì mức cường độ âm tại điểm đó là

A. 9 B.

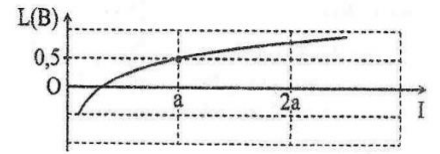
B. 7 B.

C. 12 B.

D. 5 B.



**Câu 127. (QG 17):** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của mức cường độ âm  $L$  theo cường độ âm  $I$ . Cường độ âm chuẩn gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.** 0,31a.                      **B.** 0,35a.  
**C.** 0,37a.                      **D.** 0,33a.

**Câu 128. (QG 17):** Một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động với cùng biên độ 5 mm là 80 cm, còn khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây dao động cùng pha với cùng biên độ 5 mm là 65 cm. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của một phần tử dây tại bụng sóng và tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 0,12.                      **B.** 0,41.                      **C.** 0,21.                      **D.** 0,14.

**Mã đề 202**

**Câu 129. (QG 17):** Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A.** tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.  
**B.** tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.  
**C.** tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.  
**D.** tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

**Câu 130. (QG 17):** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-4} \text{ W/m}^2$  thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.** 80 dB.                      **B.** 50 dB.                      **C.** 60 dB.                      **D.** 70 dB.

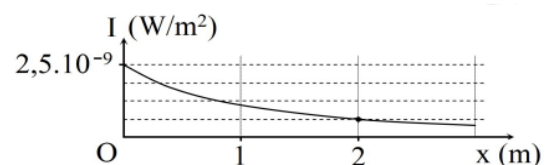
**Câu 131. (QG 17):** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A.** biên độ nhưng khác tần số.  
**B.** pha ban đầu nhưng khác tần số.  
**C.** tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.  
**D.** biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

**Câu 132. (QG 17):** Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm có một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng. Kể cả đầu dây cố định, trên dây có 8 nút. Biết rằng khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 1,2 m/s.                      **B.** 2,9 m/s.                      **C.** 2,4 m/s.                      **D.** 2,6 m/s.

**Câu 133. (QG 17):** Tại một điểm trên trục  $Ox$  có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ âm  $I$  tại những điểm trên trục  $Ox$  theo tọa độ  $x$ . Cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ .  $M$  là điểm trên trục  $Ox$  có tọa độ  $x = 4 \text{ m}$ . Mức cường độ âm tại  $M$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A.** 24,4 dB.                      **B.** 24 dB.                      **C.** 23,5 dB.                      **D.** 23 dB.

**Mã đề 203**

**Câu 134. (QG 17):** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường. Xét trên một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai phần tử môi trường

- A.** dao động cùng pha là một phần tư bước sóng.

**B.** gần nhau nhất dao động cùng pha là một bước sóng.

**C.** dao động ngược pha là một phần tư bước sóng.

**D.** gần nhau nhất dao động ngược pha là một bước sóng.

**Câu 135. (QG 17):** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

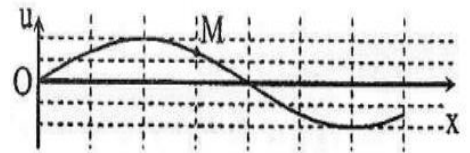
**A.**  $\frac{\lambda}{4}$ .

**B.**  $2\lambda$ .

**C.**  $\lambda$ .

**D.**  $\frac{\lambda}{2}$ .

**Câu 136. (QG 17):** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm  $t_0$ , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau



**A.**  $\frac{\pi}{4}$ .

**B.**  $\frac{\pi}{3}$ .

**C.**  $\frac{3\pi}{4}$ .

**D.**  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 137. (QG 17):** Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là L + 6 (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

**A.** 80,6 m.

**B.** 120,3 m.

**C.** 200 m.

**D.** 40 m.

**Câu 138. (QG 17):** Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B. Hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha và cùng tần số 10 Hz. Biết  $AB = 20$  cm, tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 0,3 m/s. Ở mặt nước, gọi  $\Delta$  là đường thẳng đi qua trung điểm của AB và hợp với AB một góc  $60^\circ$ . Trên  $\Delta$  có bao nhiêu điểm mà các phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?

**A.** 7 điểm.

**B.** 9 điểm.

**C.** 11 điểm.

**D.** 13 điểm.

**Mã đề 204**

**Câu 139. (QG 17):** Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

**A.** rắn, lỏng và chân không.

**B.** rắn, lỏng và khí.

**C.** rắn, khí và chân không.

**D.** lỏng, khí và chân không.

**Câu 140. (QG 17):** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là

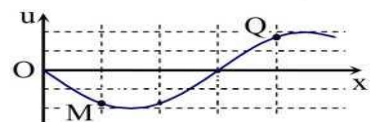
**A.**  $2\lambda$ .

**B.**  $\lambda$ .

**C.**  $\frac{\lambda}{2}$ .

**D.**  $\frac{\lambda}{4}$ .

**Câu 141. (QG 17):** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm  $t_0$ , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau



**A.**  $\frac{\pi}{3}$ .

**B.**  $\pi$ .

**C.**  $2\pi$ .

**D.**  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 142. (QG 17):** Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và phản xạ âm. Hai điểm M và N cách O lần lượt là  $r$  và  $r - 50$  (m) có cường độ âm tương ứng là  $I$  và  $4I$ . Giá trị của  $r$  bằng

- A. 60 m. B. 66 m. C. 100 m. D. 142 m.

**Câu 143. (QG 17):** Ở mặt nước, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa, cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết sóng truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách  $S_1S_2 = 5,6\lambda$ . Ở mặt nước, gọi M là vị trí mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại, cùng pha với dao động của hai nguồn. Khoảng cách ngắn nhất từ M đến đường thẳng  $S_1S_2$  là

- A.  $0,754\lambda$ . B.  $0,852\lambda$ . C.  $0,868\lambda$ . D.  $0,946\lambda$ .

**2018**

**Câu 144. (MH 18):** Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  chu kỳ  $T$  của sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$  B.  $\lambda = 2\pi vT$  C.  $\lambda = vT$  D.  $\lambda = \frac{v}{T}$

**Câu 145. (MH 18):** Giao thoa ở mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai vị trí  $S_1$  và  $S_2$ . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 6 cm. Trên đoạn thẳng  $S_1S_2$ , hai điểm gần nhau nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau

- A. 12 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. 1,5 cm.

**Câu 146. (MH 18):** Một sợi dây dài 2m với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây với tốc độ 20 m/s. Biết rằng tần số của sóng truyền trên dây có giá trị trong khoảng từ 11Hz đến 19Hz. Tính cả hai đầu dây, số nút sóng trên dây là

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 2

**Câu 147. (MH 18):** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. ABCD là hình vuông nằm ngang. Biết trên CD có 3 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực đại. Trên AB có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực đại?

- A. 13 B. 7 C. 11 D. 9

**Câu 148. (MH 18):** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. B là phần tử dây tại điểm bụng thứ hai tính từ đầu A, C là phần tử dây nằm giữa A và B. Biết A cách vị trí cân bằng của B và vị trí cân bằng của C những khoảng lần lượt là 30cm và 5cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 50cm/s. Trong quá trình dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B có giá trị bằng biên độ dao động của C là

- A.  $\frac{1}{15}$  s B.  $\frac{2}{5}$  s C.  $\frac{2}{15}$  s D.  $\frac{1}{5}$  s

**Mã đề 201**

**Câu 149. (QG 18):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kỳ  $T$ . Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

- A.  $4T$ . B.  $0,5T$ . C.  $T$ . D.  $2T$ .

**Câu 150. (QG 18):** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 0,5 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A.** 1,0 cm.                      **B.** 4,0 cm.                      **C.** 2,0 cm.                      **D.** 0,25 cm.

**Câu 151. (QG 18):** Một sợi dây đàn hồi dài 30 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây với bước sóng 20 cm và biên độ dao động của điểm bụng là 2 cm. Số điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ 6 mm là

- A.** 8.                      **B.** 6.                      **C.** 3.                      **D.** 4.

**Câu 152. (QG 18):** Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho  $OM = 6\lambda$ ,  $ON = 8\lambda$  và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A.** 3.                      **B.** 6.                      **C.** 5.                      **D.** 4.

**Câu 153. (QG 18):** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ( $MA - MB = \lambda$ ). Biết phần tử tại M dao động ngược pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.**  $4,6\lambda$ .                      **B.**  $4,4\lambda$ .                      **C.**  $4,7\lambda$ .                      **D.**  $4,3\lambda$ .

**Mã đề 202**

**Câu 154. (QG 18):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v, bước sóng  $\lambda$  và tần số f của sóng là

- A.**  $\lambda = 2\pi fv$ .                      **B.**  $\lambda = \frac{v}{f}$ .                      **C.**  $\lambda = vf$ .                      **D.**  $\lambda = \frac{f}{v}$ .

**Câu 155. (QG 18):** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A.** 2 cm.                      **B.** 8 cm.                      **C.** 4 cm.                      **D.** 1 cm.

**Câu 156. (QG 18):** Một nguồn âm điểm phát âm ra môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và không phản xạ âm. Biết mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn âm 100 m có giá trị là 20 dB. Mức cường độ âm tại điểm cách nguồn âm 1 m có giá trị là

- A.** 60 dB.                      **B.** 40 dB.                      **C.** 100 dB.                      **D.** 80 dB.

**Câu 157. (QG 18):** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. M là một điểm thuộc cạnh CD và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ( $MA - MB = \lambda$ ). Biết phần tử tại M dao động cùng pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 4,8λ.

B. 4,6λ.

C. 4,4λ.

D. 4,7λ.

**Câu 158. (QG 18):** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. M và N là hai phần tử dây dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những khoảng lần lượt là 16 cm và 27 cm. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là 24 cm. Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

D.  $\frac{\sqrt{6}}{3}$ .

**Mã đề 203**

**Câu 159. (QG 18):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là

A.  $T = f$ .

B.  $T = \frac{2\pi}{f}$ .

C.  $T = 2\pi f$ .

D.  $T = \frac{1}{f}$ .

**Câu 160. (QG 18):** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là

A. 1,0 cm.

B. 2,0 cm.

C. 0,5 cm.

D. 4,0 cm.

**Câu 161. (QG 18):** Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Không kể hai đầu dây, trên dây còn quan sát được hai điểm mà phần tử dây tại đó đứng yên. Biết sóng truyền trên dây với tốc độ 8 m/s. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. 0,075 s.

B. 0,05 s.

C. 0,025 s.

D. 0,10 s.

**Câu 162. (QG 18):** Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng λ. Biết  $MN = \frac{\lambda}{12}$  và phương trình dao động của phần tử tại M là  $u_M = 5\cos 10\pi t$  (cm) (tính bằng s). Tốc độ của phần tử tại N ở thời điểm  $t = \frac{1}{3}$  s là

A.  $25\pi\sqrt{3}$  cm/s.

B.  $50\pi\sqrt{3}$  cm/s..

C.  $25\pi$  cm/s.

D.  $50\pi$  cm/s.

**Câu 163. (QG 18):** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ. Trên AB có 17 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C là một điểm ở mặt nước sao cho ABC là tam giác đều. M là một điểm thuộc cạnh CB và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ( $MA - MB = \lambda$ ). Biết phần tử tại M dao động ngược pha với các nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8,7λ.

B. 8,5λ.

C. 8,9λ.

D. 8,3λ.

**Mã đề 204**

**Câu 164. (QG 18):** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ. Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

A. 2λ.

B.  $\frac{\lambda}{4}$ .

C. λ

D.  $\frac{\lambda}{2}$ .

**Câu 165. (QG 18):** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là



- A. 8 cm. B. 2cm C. 1 cm D. 4 cm

**Câu 166. (QG 18):** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại 2 điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra 2 sóng có bước sóng  $\lambda$ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử dao động với biên độ cực đại. C là 1 điểm ở trên mặt nước sao cho ABC là tam giác đều. M là 1 điểm thuộc cạnh CB và nằm trên vân cực đại giao thoa bậc nhất ( $MA-MB=\lambda$ ). Biết phần tử tại M dao động cùng pha với nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 4,5  $\lambda$ . B. 4,7  $\lambda$  C. 4,3  $\lambda$  D. 4,9 $\lambda$

**Câu 167. (QG 18):** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng với biên độ dao động của các điểm bụng là a. M là một phần tử dây dao động với biên độ 0,5a. Biết vị trí cân bằng của M cách điểm nút gần nó nhất một khoảng 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là:

- A. 24 cm. B. 12cm C. 16 cm D. 3 cm

**Câu 168. (QG 18):** Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm có công suất không đổi trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ và không phản xạ âm. Ba điểm A, B và C nằm trên cùng một hướng truyền âm. Mức cường độ âm tại A lớn hơn mức cường độ âm tại B là a (dB), mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C là 3a (dB). Biết  $OA = \frac{3}{5}OB$ . Tỉ số  $\frac{OC}{OA}$  là:

- A.  $\frac{625}{81}$ . B.  $\frac{25}{9}$  C.  $\frac{625}{27}$  D.  $\frac{125}{27}$

**2019**

**Câu 169. (MH 19):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Phương trình dao động của một phần tử trên Ox là  $u = 2\cos 10t$  mm. Biên độ của sóng là

- A. 10 mm. B. 4 mm. C. 5 mm. D. 2 mm.

**Câu 170. (MH 19):** Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. tần số âm. B. cường độ âm. C. mức cường độ âm. D. đồ thị dao động âm.

**Câu 171. (MH 19):** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 30 cm. Khoảng cách ngắn nhất từ một nút đến một bụng là

- A. 15 cm. B. 30 cm. C. 7,5 cm. D. 60 cm.

**Câu 172. (MH 19):** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 19 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng 4 cm. Trong vùng giao thoa, M là một điểm ở mặt nước thuộc đường trung trực của AB. Trên đoạn AM, số điểm cực tiểu giao thoa là

- A. 7. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 173. (MH 19):** Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 5 cm. M và N là hai điểm trên mặt nước mà phần tử nước ở đó dao động cùng pha với nguồn. Trên các đoạn OM, ON và MN có số điểm mà phần tử nước ở đó dao động ngược pha với nguồn lần lượt là 5, 3 và 3. Độ dài đoạn MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 40 cm. B. 20 cm. C. 30 cm. D. 10 cm.

Mã 201

**Câu 174. (QG 19):** Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc **không** truyền được trong

- A. chất khí                      B. chất lỏng                      C. chân không                      D. chất rắn

**Câu 175. (QG 19):** Biết  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ âm  $I$  thì mức cường độ âm là

- A.  $L = 2 \lg \frac{I}{I_0} (dB)$                       B.  $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} (dB)$                       C.  $L = 10 \lg \frac{I_0}{I} (dB)$                       D.  $L = 2 \lg \frac{I_0}{I} (dB)$

**Câu 176. (QG 19):** Một sợi dây dài 60 cm có hai đầu A và B cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 2 nút sóng không kể A và B. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A. 40 cm                      B. 30 cm                      C. 90 cm                      D. 120 cm

**Câu 177. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 7 cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số vân giao thoa cực tiểu là

- A. 3                      B. 5                      C. 4                      D. 6

**Câu 178. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$  trên đoạn thẳng AB có 20 điểm cực tiểu giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn AC có hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây

- A.  $9,57\lambda$                       B.  $10,14\lambda$                       C.  $10,36\lambda$                       D.  $9,92\lambda$

Mã 202

**Câu 179. (QG 19):** Siêu âm có tần số

- A. lớn hơn 20 kHz và tai người không nghe được.                      B. nhỏ hơn 16 Hz và tai người không nghe được.  
C. nhỏ hơn 16 Hz và tai người nghe được                      D. lớn hơn 20 kHz và tai người nghe được.

**Câu 180. (QG 19):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với phương trình  $x = A \cos \omega \left( t - \frac{x}{v} \right) (A > 0)$ . Biên độ sóng là

- A. x.                      B. A                      C. v                      D.  $\omega$

**Câu 181. (QG 19):** Một sợi dây đàn hồi dài 30 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng trên dây có bước sóng là

- A. 20 cm                      B. 40 cm                      C. 10 cm                      D. 60 cm

**Câu 182. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 6 cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số vân giao thoa cực tiểu là

- A. 5                      B. 3                      C. 6                      D. 4

**Câu 183. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$  trên đoạn thẳng AB có 13 điểm cực đại giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn AC có hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài gần nhất với giá trị nào sau đây

- A.  $6,25\lambda$                       B.  $6,80\lambda$                       C.  $6,65\lambda$                       D.  $6,40\lambda$

Mã 203

**Câu 184. (QG 19):** Đặc trưng nào sau đây là đặc trưng sinh lý của âm?

- A.** Tần số âm.                      **B.** Độ to của âm.                      **C.** Mức cường độ âm                      **D.** Đồ thị dao động âm.

**Câu 185. (QG 19):** Một sóng cơ hình sin truyền dọc theo trục Ox. Quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ bằng

- A.** ba lần bước sóng.                      **B.** hai lần bước sóng.  
**C.** một bước sóng.                      **D.** nửa bước sóng.

**Câu 186. (QG 19):** Một sợi dây dài 48 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A.** 48 cm                      **B.** 24 cm                      **C.** 96 cm                      **D.** 32 cm

**Câu 187. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa,  $M$  là điểm cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 8 cm và 12 cm. Giữa  $M$  và đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  có số vân giao thoa cực tiểu là

- A.** 5.                      **B.** 3.                      **C.** 4.                      **D.** 6.

**Câu 188. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Trên đoạn thẳng AB có 14 điểm cực đại giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn thẳng AC có hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.**  $6,75\lambda$                       **B.**  $6,90\lambda$                       **C.**  $7,10\lambda$                       **D.**  $7,25\lambda$

Mã 204

**Câu 189. (QG 19):** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$  và bước sóng  $\lambda$  và chu kỳ  $T$  của sóng là

- A.**  $\lambda = v^2 T$ .                      **B.**  $\lambda = v T$ .                      **C.**  $\lambda = \frac{v}{T}$                       **D.**  $\lambda = \frac{v}{T^2}$ .

**Câu 190. (QG 19):** Đặc trưng nào sau đây là một đặc trưng vật lý của âm?

- A.** Tần số âm.                      **B.** Độ cao của âm.                      **C.** Âm sắc                      **D.** Độ to của âm.

**Câu 191. (QG 19):** Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách ngắn nhất giữa một nút và một bụng là 2 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A.** 2 cm                      **B.** 4 cm                      **C.** 1 cm                      **D.** 8 cm

**Câu 192. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa,  $M$  là điểm cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 9 cm và 12 cm. Giữa  $M$  và đường trung trực của đoạn thẳng  $S_1S_2$  có số vân giao thoa cực tiểu là

- A.** 5.                      **B.** 6.                      **C.** 4.                      **D.** 3.

**Câu 193. (QG 19):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Trên đoạn thẳng AB có 19 điểm cực đại giao thoa. C là điểm trên mặt chất lỏng mà ABC là tam giác đều. Trên đoạn thẳng AC có hai điểm cực đại giao thoa liên tiếp mà phần tử chất lỏng tại đó dao động cùng pha với nhau. Đoạn thẳng AB có độ dài **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 9,18λ

B. 9,47λ

C. 9,91λ

D. 9,67λ

2020

**Câu 194. (TK1 20):** Trong sự truyền sóng cơ, chu kỳ dao động của một phần tử môi trường có sóng truyền qua được gọi là

A. chu kỳ của sóng.

B. năng lượng của sóng.

C. tần số của sóng.

D. biên độ của sóng.

**Câu 195. (TK1 20):** Một sóng âm có chu kỳ T truyền trong một môi trường với tốc độ v. Bước sóng của sóng âm trong môi trường này là

A.  $\lambda = \frac{v}{T}$

B.  $\lambda = vT$ .

C.  $\lambda = vT^2$

D.  $\lambda = v/T^2$ .

**Câu 196. (TK1 20):** Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 80 cm. Chiều dài sợi dây là

A. 180 cm.

B. 120 cm.

C. 240 cm.

D. 160 cm.

**Câu 197. (TK1 20):** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$ , có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp với tần số 20 Hz. Ở mặt chất lỏng, tại điểm M cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là 8 cm và 15 cm có cực tiểu giao thoa. Biết số cực đại giao thoa trên các đoạn thẳng  $MS_1$  và  $MS_2$ , lần lượt là m và m+7. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là

A. 20 cm/s.

B. 40 cm/s.

C. 35 cm/s.

D. 45 cm/s.

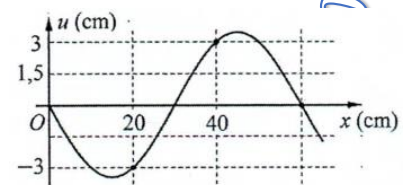
**Câu 198. (TK1 20):** Một sóng cơ hình sin truyền trên một sợi dây đàn hồi dọc theo trục Ox. Hình bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm. Biên độ của sóng có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 3,5 cm.

B. 3,7 cm.

C. 3,3 cm.

D. 3,9 cm.



**Câu 199. (TK1 20):** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda$ . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB. Ở mặt chất lỏng, gọi (C) là hình tròn nhận AB là đường kính, M là một điểm ở ngoài (C) gần I nhất mà phần tử chất lỏng ở đó dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Biết  $AB = 6,60\lambda$ . Độ dài đoạn thẳng MI có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 3,412.

B. 3,762.

C. 3,312.

D. 3,542.

**Câu 200. (TK2 20):** Công thức liên hệ giữa bước sóng  $\lambda$ , tốc độ truyền sóng v và chu kỳ T của một sóng cơ hình sin là

A.  $\lambda = v.T$ .

B.  $\lambda = vT$ .

C.  $\lambda = v.T^2$

D.  $\lambda = \frac{v}{T^2}$ .

**Câu 201. (TK2 20):** Trong giao thoa sóng cơ, hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động

A. cùng biên độ nhưng khác tần số dao động.

B. cùng tần số nhưng khác phương dao động.

C. cùng phương, cùng biên độ nhưng có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

D. cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 202. (TK2 20):** Tốc độ truyền âm có giá trị lớn nhất trong môi trường nào sau đây?

- A.** Nhôm. **B.** Khí ôxi. **C.** Nước biển. **D.** Khí hiđrô.

**Câu 203:** (TK2 20): Trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 60 cm. Chiều dài của sợi dây là

- A.** 20 cm. **B.** 90 cm. **C.** 180 cm. **D.** 120 cm.

**Câu 204:** (TK2 20): Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f$  nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Giá trị nhỏ nhất của  $f$  bằng bao nhiêu để trên dây vẫn có sóng dừng?

- A.** 880 Hz. **B.** 400 Hz. **C.** 440 Hz. **D.** 800 Hz.

**Câu 205:** (TK2 20): Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 28 cm có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp. Gọi  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  là hai đường thẳng ở mặt chất lỏng cùng vuông góc với đoạn thẳng  $S_1S_2$  và cách nhau 9cm. Biết số điểm cực đại giao thoa trên  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$  tương ứng là 7 và 3. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  là

- A.** 19. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 17.

**Câu 206:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.**  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$  **B.**  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$   
**C.**  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$  **D.**  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$

**Câu 207:** (TN1 2020) Một sóng cơ hình sin có tần số  $f$  lan truyền trong một môi trường với bước sóng  $\lambda$ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

- A.**  $v = \frac{\lambda}{f}$ . **B.**  $v = \lambda f$ . **C.**  $v = 2\lambda f$ . **D.**  $v = \frac{\lambda}{2f}$

**Câu 208:** (TN1 2020) Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

- A.** âm sắc. **B.** độ to của âm. **C.** độ cao của âm. **D.** tần số âm.

**Câu 209:** (TN1 2020) Một sợi dây dài  $l$  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20 cm. Giá trị của  $l$  là

- A.** 45 cm. **B.** 90 cm. **C.** 80 cm. **D.** 40 cm.

**Câu 210:** (TN1 2020) Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 12,6 cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ A tới cực đại giao thoa xa A nhất là 12,0 cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là

- A.** 13. **B.** 11. **C.** 9. **D.** 15.

**Câu 211:** (TN1 2020) Một sợi dây dài 96 cm căng ngang, có hai đầu A và B cố định. M và N là hai điểm trên dây với  $MA = 75$  cm và  $NA = 93$  cm. Trên dây có sóng dừng với số bụng nằm trong khoảng từ 5 bụng đến 19 bụng. Biết phần tử dây tại M và N dao động cùng pha và cùng biên độ. Gọi  $d$  là khoảng cách từ M đến điểm bụng gần nó nhất. Giá trị của  $d$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 6,3 cm. **B.** 1,8 cm. **C.** 3,3 cm. **D.** 4,8 cm.



**Câu 212:** (TN1 2020) Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là

- A. độ cao của âm.      B. mức cường độ âm.      C. đồ thị dao động âm.      D. tần số âm.

**Câu 213:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi từ hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $(k+0,25)\lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$       B.  $k\lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$   
C.  $(k+0,5)\lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$       D.  $(k+0,75)\lambda$  với  $k = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$

**Câu 214:** (TN1 2020) Một sóng cơ hình sin có tần số  $f$  lan truyền trong một môi trường với tốc độ  $v$ . Bước sóng của sóng này là

- A.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .      B.  $\lambda = \frac{v}{2f}$ .      C.  $\lambda = \frac{f}{v}$ .      D.  $\lambda = \frac{f}{2v}$ .

**Câu 215:** (TN1 2020) Một sợi dây chiều dài  $\ell$  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 5 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 40 cm. Giá trị của  $\ell$  là

- A. 100 cm.      B. 200 cm.      C. 220 cm.      D. 110 cm.

**Câu 216:** (TN1 2020) Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 10,6 cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ A tới cực đại giao thoa xa A nhất là 10,0 cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực đại nhiều nhất là

- A. 5      B. 11.      C. 9.      D. 7.

**Câu 217:** (TN1 2020) Một sợi dây dài 96cm căng ngang, có hai đầu A và B cố định. M và N là hai điểm trên dây với  $MA = 51\text{cm}$  và  $NA = 69\text{cm}$ . Trên dây có sóng dừng với số bụng nằm trong khoảng từ 5 bụng đến 19 bụng. Biết phần tử dây tại M và N dao động cùng pha và cùng biên độ. Gọi  $d$  là khoảng cách từ M đến điểm bụng gần nó nhất. Giá trị của  $d$  gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 6,2 cm      B. 4,7 cm      C. 3,2 cm      D. 1,7 cm

**Câu 218:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2$       B.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2$   
C.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2$       D.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2$

**Câu 219:** (TN1 2020) Một trong những đặc trưng sinh lí của âm là

- A. Mức độ cường độ âm      B. Tần số âm      C. Đồ thị dao động âm      D. Âm sắc

**Câu 220:** (TN1 2020) Một sóng cơ hình sin có chu kỳ  $T$  lan truyền trong một môi trường với tốc độ  $v$ . Bước sóng của sóng này

- A.  $\lambda = vT$       B.  $\lambda = \frac{v}{T}$       C.  $\lambda = \frac{v}{2T}$       D.  $\lambda = 2vT$

**Câu 221:** (TN1 2020) Một sợi dây dài  $\ell$  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 40cm. Giá trị của  $\ell$  là

- A. 120 cm      B. 60 cm      C. 70cm      D. 140 cm

**Câu 222:** (TN1 2020) Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 10,6 cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ A tới cực đại giao thoa xa A nhất là 10,0 cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực tiểu nhiều nhất là

- A. 6      B. 8      C. 4      D. 10

**Câu 223:** (TN1 2020) Một sợi dây dài 96 cm căng ngang có hai đầu A và B cố định. M và N là hai điểm trên dây với MA= 39 cm và NA= 81 cm. Trên dây có sóng dừng với số bụng nằm trong khoảng từ 5 bụng đến 19 bụng. Biết phần tử dây tại M và N dao động cùng pha và cùng biên độ. Gọi d là khoảng cách từ M đến điểm nút gần nó nhất. Giá trị của d gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6,1 cm      B. 1,6 cm      C. 3,1cm      D. 4,6 cm

**Câu 224:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $(k + \frac{1}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $(k + \frac{1}{2})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $(k + \frac{3}{4})\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 225:** (TN1 2020) Một trong những đặc trưng vật lý của âm là

- A. Độ to của âm.      B. Âm sắc.      C. Mức cường độ âm.      D. Độ cao của âm.

**Câu 226:** (TN1 2020) Một sóng cơ hình sin có chu kỳ T lan truyền trong một môi trường với bước sóng  $\lambda$ . Tốc độ truyền sóng trong môi trường là

- A.  $v = \frac{T}{2\lambda}$ .      B.  $v = \frac{\lambda}{T}$ .      C.  $v = \frac{T}{\lambda}$ .      D.  $v = \frac{\lambda}{2T}$ .

**Câu 227:** (TN1 2020) Một sợi dây dài l có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 20cm. Giá trị của l là:

- A. 65cm.      B. 60cm.      C. 120cm.      D. 130cm.

**Câu 228:** (TN1 2020) Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 12,6cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ A tới cực đại giao thoa xa A nhất là 12,0cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Số vân giao thoa cực tiểu nhiều nhất là:

- A. 14.      B. 12.      C. 10.      D. 8.

**Câu 229:** (TN1 2020) Một sợi dây dài 96 cm căng ngang, có hai đầu A và B cố định. M và N là hai điểm trên dây với MA = 9 (cm) và NA = 63 (cm). Trên dây có sóng dừng với số bụng nằm trong khoảng từ 5 bụng đến 19 bụng. Biết phần tử dây tại M và N dao động cùng pha và cùng biên độ. Gọi d là khoảng cách từ M đến điểm nút gần nó nhất. Giá trị của d gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 1,9(cm).      B. 3,4(cm).      C. 6,4(cm).      D. 4,9(cm).

## Phần Điện xoay chiều

**2007**

**Câu 1. (CD 07):** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)  $L$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Kí hiệu  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử  $R$ ,  $L$  và  $C$ . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

- A.  $u_R$  trễ pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ .  
 B.  $u_C$  trễ pha  $\pi$  so với  $u_L$ .  
 C.  $u_L$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ .  
 D.  $u_R$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_L$ .

**Câu 2. (CD 07):** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

- A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.  
 B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
 C. luôn lệch pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
 D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

**Câu 3. (CD 07):** Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V. B. 40 V. C. 10 V. D. 500 V.

**Câu 4. (CD 07):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  với  $\omega$ ,  $U_0$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

**Câu 5. (CD 07):** Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$  lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/3)$ . Đoạn mạch AB chứa

- A. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần).  
 B. điện trở thuần.  
 C. tụ điện.  
 D. cuộn dây có điện trở thuần.

**Câu 6. (CD 07):** Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều  $u = 5\sqrt{2} \sin(\omega t)$  với  $\omega$  không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L$ , tụ điện có điện dung  $C$  thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

- A.  $100\sqrt{3} \Omega$ . B.  $100 \Omega$ . C.  $100\sqrt{2} \Omega$ . D.  $300 \Omega$ .

**Câu 7. (CD 07):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp, trong đó  $R$ ,  $L$  và  $C$  có giá trị không đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch trên hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$ , với  $\omega$  có giá trị thay đổi còn  $U_0$  không đổi. Khi  $\omega = \omega_1 = 200\pi \text{ rad/s}$  hoặc  $\omega = \omega_2 = 50\pi \text{ rad/s}$  thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đạt cực đại thì tần số  $\omega$  bằng

- A.  $100 \pi \text{ rad/s}$ . B.  $40 \pi \text{ rad/s}$ . C.  $125 \pi \text{ rad/s}$ . D.  $250 \pi \text{ rad/s}$ .

**Câu 8. (CD 07):** Đặt hiệu điện thế  $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 30 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $L = 0,4/\pi$  H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

- A. 2,0 A.                      **B. 2,5 A**                      C. 3,5 A.                      D. 1,8 A.

**Câu 9. (CD 07):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$ . Ký hiệu  $U_R$ ,  $U_L$ ,  $U_C$  tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần)  $L$  và tụ điện  $C$ . Nếu  $U_R = U_L/2 = U_C$  thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. trễ pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
**B. trễ pha  $\pi/4$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.**  
 C. sớm pha  $\pi/4$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
 D. sớm pha  $\pi/2$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 10. (DH 07):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$  thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ . Đoạn mạch điện này luôn có

- A.  $Z_L < Z_C$ .**                      B.  $Z_L = Z_C$                       C.  $Z_L = R$ .                      D.  $Z_L > Z_C$ .

**Câu 11. (DH 07):** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện.                      B. sớm pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện.  
**C. trễ pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện.**                      D. trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện.

**Câu 12. (DH 07):** Một tụ điện có điện dung  $10 \mu\text{F}$  được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $1$  H. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy  $\pi^2 = 10$ . Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A.  $\frac{3}{400}$  s                      B.  $\frac{1}{600}$  s                      **C.  $\frac{1}{300}$  s**                      D.  $\frac{1}{1200}$  s

**Câu 13. (DH 07):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  ( $U_0$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần của mạch không đổi. Khi có hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch đạt giá trị lớn nhất.  
 B. Hiệu điện thế tức thời ở hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế tức thời ở hai đầu điện trở  $R$ .  
 C. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.  
**D. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở  $R$  nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.**

**Câu 14. (DH 07):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số  $50$  Hz. Biết điện trở thuần  $R = 25 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có  $L = 1/\pi$  H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A.  $125 \Omega$ .**                      B.  $150 \Omega$ .                      C.  $75 \Omega$ .                      D.  $100 \Omega$ .

**Câu 15. (DH 07):** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở  $R$  để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,85.

B. 0,5.

C. 1.

D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**Câu 16. (ĐH 07):** Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A. 2500.

B. 1100.

C. 2000.

D. 2200.

**Câu 17. (ĐH 07):** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha  $\varphi$  (với  $0 < \varphi < 0,5\pi$ ) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện.

B. chỉ có cuộn cảm.

C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện.

D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

**Câu 18. (ĐH 07):** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin 100\pi t$ . Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,01s cường độ dòng điện tức thời có giá trị bằng  $0,5I_0$  vào những thời điểm

A.  $\frac{1}{300}$  s và  $\frac{2}{300}$  s

B.  $\frac{1}{400}$  s và  $\frac{2}{400}$  s

C.  $\frac{1}{500}$  s và  $\frac{3}{500}$  s

D.  $\frac{1}{600}$  s và  $\frac{5}{600}$  s

**Câu 19. (ĐH 07):** Đặt hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và  $L = 1/\pi$ . H Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 100 W.

B. 200 W.

C. 250 W.

D. 350 W.

**2008**

**Câu 20. (CD 08):** Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2} \sin \omega t$  (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

A.  $\frac{U^2}{R+r}$ .

B.  $(r+R) I^2$ .

C.  $I^2 R$ .

D. UI.

**Câu 21. (CD 08):** Khi đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của  $U_0$  bằng

A. 50 V.

B. 30 V.

C.  $50\sqrt{2}$  V.

D.  $30\sqrt{2}$  V.

**Câu 22. (CD 08):** Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần  $100 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L = \frac{1}{10\pi}$  H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện hiệu điện thế  $u = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t$  (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

A. 200 V.

B.  $100\sqrt{2}$  V.

C.  $50\sqrt{2}$  V.

D. 50 V

**Câu 23. (CD 08):** Dòng điện có dạng  $i = \sin 100\pi t$  (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần  $10 \Omega$  và hệ số tự



cảm L. Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W.                      B. 9 W.                      C. 7 W.                      D. 5 W.

**Câu 24. (CD 08):** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.  
B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.  
 C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.  
 D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

**Câu 25. (CD 08):** Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng  $\sqrt{3}$  lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. chậm hơn góc  $\pi/3$                       B. nhanh hơn góc  $\pi/3$ .                      C. nhanh hơn góc  $\pi/6$ .                      D. chậm hơn góc  $\pi/6$ .

**Câu 26. (CD 08):** Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế  $u = 15\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5 V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A.  $5\sqrt{2}$  V.                      B.  $5\sqrt{3}$  V.                      C.  $10\sqrt{2}$  V.                      D.  $10\sqrt{3}$  V.

**Câu 27. (CD 08):** Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$  (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 10 V.                      B. 20 V.                      C. 50 V.                      D. 500 V

**Câu 28. (CD 08):** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.  
 B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.  
C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.  
 D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn

**Câu 29. (DH 08):** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là  $\frac{\pi}{3}$ . Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng  $\sqrt{3}$  lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là

- A. 0.                      B.  $\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $-\frac{\pi}{3}$ .                      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 30. (DH 08):** Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, mắc nối tiếp với tụ điện. Biết hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần R với cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây và dung kháng  $Z_C$  của tụ điện là

- A.  $R^2 = Z_C(Z_L - Z_C)$ .                      B.  $R^2 = Z_C(Z_C - Z_L)$ .                      C.  $R^2 = Z_L(Z_C - Z_L)$ .                      D.  $R^2 = Z_L(Z_L - Z_C)$ .

**Câu 31. (ĐH 08):** Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng  $600 \text{ cm}^2$ , quay đều quanh trục đối xứng của khung với vận tốc góc  $120 \text{ vòng/phút}$  trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng  $0,2T$ . Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

**A.**  $e = 48\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}.$

**B.**  $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi) \text{ (V)}.$

**C.**  $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi) \text{ (V)}.$

**D.**  $e = 4,8\pi \sin(40\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}.$

**Câu 32. (ĐH 08):** Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

**A.** tụ điện và biến trở.

**B.** cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

**C.** điện trở thuần và tụ điện.

**D.** điện trở thuần và cuộn cảm.

**Câu 33. (ĐH 08):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha?

**A.** Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không

**B.** Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay

**C.** Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc  $\frac{\pi}{3}$

**D.** Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

**Câu 34. (ĐH 08):** Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế  $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}$  thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là  $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - \frac{\pi}{4}) \text{ (A)}$ .

Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

**A.**  $440W.$

**B.**  $220\sqrt{2}W.$

**C.**  $440\sqrt{2}W.$

**D.**  $220W.$

**Câu 35. (ĐH 08):** Đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi dòng điện có tần số góc  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$  chạy qua đoạn mạch thì hệ số công suất của đoạn mạch này

**A.** phụ thuộc điện trở thuần của đoạn mạch.

**B.** bằng 0.

**C.** phụ thuộc tổng trở của đoạn mạch.

**D.** bằng 1.

**Câu 36. (ĐH 08):** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

**A.**  $\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}.$

**B.**  $\sqrt{R^2 - (\frac{1}{\omega C})^2}.$

**C.**  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}.$

**D.**  $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}.$

**Câu 37. (ĐH 08):** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là  $U$ , cảm kháng  $Z_L$ , dung kháng  $Z_C$  (với  $Z_C \neq Z_L$ ) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi  $R$  đến giá trị  $R_0$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại  $P_m$ , khi đó

- A.  $R_0 = Z_L + Z_C$ .      B.  $P_m = \frac{U^2}{R_0}$ .      C.  $P_m = \frac{Z_L^2}{Z_C}$ .      D.  $R_0 = |Z_L - Z_C|$

2009

**Câu 38. (CĐ 09):** Đặt điện áp  $u = 100 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i = 2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $100\sqrt{3}$  W.      B. 50 W.      C.  $50\sqrt{3}$  W.      D. 100 W.

**Câu 39. (CĐ 09):** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

- A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.  
C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 40. (CĐ 09):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi ft$ , có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

- A.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$ .      B.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ .      D.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ .

**Câu 41. (CĐ 09):** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (V), có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $200 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{25}{36\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của  $\omega$  là

- A.  $150 \pi$  rad/s.      B.  $50\pi$  rad/s.      C.  $100\pi$  rad/s.      D.  $120\pi$  rad/s.

**Câu 42. (CĐ 09):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$ . Giá trị của  $\varphi_i$  bằng

- A.  $-\frac{\pi}{2}$ .      B.  $-\frac{3\pi}{4}$ .      C.  $\frac{\pi}{2}$ .      D.  $\frac{3\pi}{4}$ .

**Câu 43. (CĐ 09):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 60 V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A). Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (A). Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (V).      B.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V)  
C.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  (V).      D.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V).

**Câu 44. (CĐ 09):** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

- A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.  
B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.  
C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

**D.** nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

**Câu 45. (CD 09):** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A.** 0. **B.** 105 V. **C.** 630 V. **D.** 70 V.

**Câu 46. (CD 09):** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A.** 3000 Hz. **B.** 50 Hz. **C.** 5 Hz. **D.** 30 Hz.

**Câu 47. (CD 09):** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

- A.** trễ pha  $\frac{\pi}{2}$ . **B.** sớm pha  $\frac{\pi}{4}$ . **C.** sớm pha  $\frac{\pi}{2}$ . **D.** trễ pha  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 48. (CD 09):** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng  $54 \text{ cm}^2$ . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A.** 0,27 Wb. **B.** 1,08 Wb. **C.** 0,81 Wb. **D.** 0,54 Wb.

**Câu 49. (CD 09):** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là  $u = 150\cos 100\pi t$  (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

- A.** 100 lần. **B.** 50 lần. **C.** 200 lần. **D.** 2 lần.

**Câu 50. (DH 09):** Đặt điện áp  $u = U_0\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng  $R\sqrt{3}$ . Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó:

- A.** điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
**B.** điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
**C.** trong mạch có cộng hưởng điện.  
**D.** điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha  $\pi/6$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 51. (DH 09):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  có  $U_0$  không đổi và  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi  $\omega$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_1$  bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_2$ . Hệ thức đúng là

- A.**  $\omega_1\omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ . **B.**  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{LC}$ . **C.**  $\omega_1\omega_2 = \frac{1}{LC}$ . **D.**  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{2}{\sqrt{LC}}$

**Câu 52. (DH 09):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện. Dung kháng của tụ điện là  $100 \Omega$ . Khi điều chỉnh R thì tại hai giá trị  $R_1$  và  $R_2$  công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi  $R = R_1$  bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi  $R = R_2$ . Các giá trị  $R_1$  và  $R_2$  là:

- A.**  $R_1 = 50 \Omega$ ,  $R_2 = 100 \Omega$ . **B.**  $R_1 = 40 \Omega$ ,  $R_2 = 250 \Omega$ .  
**C.**  $R_1 = 50 \Omega$ ,  $R_2 = 200 \Omega$ . **D.**  $R_1 = 25 \Omega$ ,  $R_2 = 100$

**Câu 53. (ĐH 09):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $\frac{\pi}{4}$ .

B.  $\frac{\pi}{6}$ .

C.  $\frac{\pi}{3}$ .

D.  $-\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 54. (ĐH 09):** Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

**Câu 55. (ĐH 09):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A).

B.  $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

C.  $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

D.  $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 56. (ĐH 09):** Từ thông qua một vòng dây dẫn là  $\Phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

A.  $e = -2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V)

B.  $e = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (V)

C.  $e = -2 \sin 100\pi t$  (V)

D.  $e = 2 \sin 100\pi t$  (V)

**Câu 57. (ĐH 09):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

B.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

C.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

D.  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A)

**Câu 58. (ĐH 09):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30  $\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $0,4/\pi$  (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

A. 250 V.

B. 100 V.

C. 160 V.

D. 150 V.

**Câu 59. (ĐH 09):** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp theo thứ tự trên. Gọi  $U_L$ ,  $U_R$  và  $U_C$  lần lượt là các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch NB (đoạn mạch NB gồm  $R$  và  $C$ ). Hệ thức nào dưới đây là đúng?

A.  $U^2 = U_R^2 + U_C^2 + U_L^2$ .

B.  $U_C^2 = U_R^2 + U_L^2 + U^2$ .

C.  $U_L^2 = U_R^2 + U_C^2 + U^2$ .

D.  $U_R^2 = U_C^2 + U_L^2 + U^2$ .



**Câu 60. (ĐH 09):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 10 \Omega$ , cuộn cảm thuần có  $L = 1/(10\pi)$  (H), tụ điện có  $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$  (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là  $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$  (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

**A.**  $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).

**B.**  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).

**C.**  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V).

**D.**  $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4)$  (V).

**Câu 61. (ĐH 09):** Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{4\pi}$  (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp  $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$  (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

**A.**  $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).

**B.**  $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A)

**C.**  $i = 5\cos(120\pi t + \frac{\pi}{4})$  (A).

**D.**  $i = 5\cos(120\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**2010**

**Câu 62. (ĐH 10):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C đến giá trị  $\frac{10^{-4}}{4\pi}$  F hoặc  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đều có giá trị bằng nhau. Giá trị của L bằng

**A.**  $\frac{1}{2\pi}$  H.

**B.**  $\frac{2}{\pi}$  H.

**C.**  $\frac{1}{3\pi}$  H.

**D.**  $\frac{3}{\pi}$  H.

**Câu 63. (ĐH 10):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt  $\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$ . Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc  $\omega$  bằng

**A.**  $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$ .

**B.**  $\omega_1\sqrt{2}$ .

**C.**  $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$ .

**D.**  $2\omega_1$ .

**Câu 64. (ĐH 10):** Tại thời điểm t, điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (trong đó u tính bằng V, t tính bằng s) có giá trị  $100\sqrt{2}$  V và đang giảm. Sau thời điểm đó  $\frac{1}{300}$  s, điện áp này có giá trị là

**A.** -100V.

**B.**  $100\sqrt{3}$  V.

**C.**  $-100\sqrt{2}$  V.

**D.** 200 V.

**Câu 65. (ĐH 10):** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 1 A. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ 3n vòng/phút thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là  $\sqrt{3}$  A. Nếu rôto của máy quay đều với tốc độ 2n vòng/phút thì cảm kháng của đoạn mạch AB là

**A.**  $2R\sqrt{3}$ .

**B.**  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ .

**C.**  $R\sqrt{3}$ .

**D.**  $\frac{R}{\sqrt{3}}$ .

**Câu 66. (ĐH 10):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số không đổi vào hai đầu A và B của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Gọi N là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện. Các giá trị R, L, C hữu hạn và khác không. Với  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở R có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị R của biến trở. Với  $C = \frac{C_1}{2}$  thì điện áp hiệu dụng giữa A và N bằng

- A.** 200 V.      **B.**  $100\sqrt{2}$  V.      **C.** 100 V.      **D.**  $200\sqrt{2}$  V.

**Câu 67. (ĐH 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1$ ,  $u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Hệ thức đúng là

- A.**  $i = \frac{u}{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ .      **B.**  $i = u_3 \omega C$ .      **C.**  $i = \frac{u_1}{R}$ .      **D.**  $i = \frac{u_2}{\omega L}$ .

**Câu 68. (ĐH 10):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Gọi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện, giữa hai đầu biến trở và hệ số công suất của đoạn mạch khi biến trở có giá trị  $R_1$  lần lượt là  $U_{C1}$ ,  $U_{R1}$  và  $\cos \varphi_1$ ; khi biến trở có giá trị  $R_2$  thì các giá trị tương ứng nói trên là  $U_{C2}$ ,  $U_{R2}$  và  $\cos \varphi_2$ . Biết  $U_{C1} = 2U_{C2}$ ,  $U_{R2} = 2U_{R1}$ . Giá trị của  $\cos \varphi_1$  và  $\cos \varphi_2$  là:

- A.**  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $\cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .      **B.**  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $\cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .  
**C.**  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $\cos \varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$ .      **D.**  $\cos \varphi_1 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ ,  $\cos \varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 69. (ĐH 10):** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần  $50\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện với điện dung thay đổi được. Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_1$  sao cho điện áp hai đầu đoạn mạch AB lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của  $C_1$  bằng

- A.**  $\frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      **B.**  $\frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      **C.**  $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F      **D.**  $\frac{10^{-5}}{\pi}$  F

**Câu 70. (ĐH 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.**  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$       **B.**  $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$       **C.**  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$       **D.**  $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

**Câu 71. (CD 10):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i,  $I_0$  và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây sai?

- A.**  $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$ .      **B.**  $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$ .      **C.**  $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$ .      **D.**  $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ .

- Câu 72. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Khi  $\omega < \frac{1}{\sqrt{LC}}$  thì
- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần  $R$  bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
  - B.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần  $R$  nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
  - C.** cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
  - D.** cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- Câu 73. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng
- A.**  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$ .
  - B.**  $\frac{U_0}{2\omega L}$ .
  - C.**  $\frac{U_0}{\omega L}$ .
  - D.** 0.
- Câu 74. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần  $L$ , đoạn MB chỉ có tụ điện  $C$ . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau  $\frac{2\pi}{3}$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng
- A.**  $220\sqrt{2}$  V.
  - B.**  $\frac{220}{\sqrt{3}}$  V.
  - C.** 220 V.
  - D.** 110 V.
- Câu 75. (CD 10):** Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là  $220 \text{ cm}^2$ . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với trục quay và có độ lớn  $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$  T. Suất điện động cực đại trong khung dây bằng
- A.**  $110\sqrt{2}$  V.
  - B.**  $220\sqrt{2}$  V.
  - C.** 110 V.
  - D.** 220 V.
- Câu 76. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = 200 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở  $R$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng
- A.** 1 A.
  - B.** 2 A.
  - C.**  $\sqrt{2}$  A.
  - D.**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  A.
- Câu 77. (CD 10):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $40 \Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng
- A.**  $40\sqrt{3} \Omega$
  - B.**  $\frac{40\sqrt{3}}{3} \Omega$
  - C.**  $40 \Omega$
  - D.**  $20\sqrt{3} \Omega$
- Câu 78. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{5\pi}{12})$  (A). Tỷ số điện trở thuần  $R$  và cảm kháng của cuộn cảm là
- A.**  $\frac{1}{2}$ .
  - B.** 1.
  - C.**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
  - D.**  $\sqrt{3}$ .

**Câu 79. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
**B.** Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
**C.** Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
**D.** Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 80. (CD 10):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở  $R$ . Ứng với hai giá trị  $R_1 = 20 \Omega$  và  $R_2 = 80 \Omega$  của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của  $U$  là

- A.** 400 V.                      **B.** 200 V.                      **C.** 100 V.                      **D.**  $100\sqrt{2}$  V.

**2011**

**Câu 81. (DH 11):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi f t$  ( $U$  không đổi, tần số  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi tần số là  $f_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là  $6\Omega$  và  $8\Omega$ . Khi tần số là  $f_2$  thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa  $f_1$  và  $f_2$  là

- A.**  $f_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} f_1$ .                      **B.**  $f_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} f_1$ .                      **C.**  $f_2 = \frac{3}{4} f_1$ .                      **D.**  $f_2 = \frac{4}{3} f_1$ .

**Câu 82. (DH 11):** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều  $u_1 = U\sqrt{2} \cos(100\pi t + \phi_1)$ ;  $u_2 = U\sqrt{2} \cos(120\pi t + \phi_2)$  và  $u_3 = U\sqrt{2} \cos(110\pi t + \phi_3)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch có biểu thức tương ứng là:  $i_1 = I\sqrt{2} \cos 100\pi t$ ;  $i_2 = I\sqrt{2} \cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3})$  và  $i_3 = I'\sqrt{2} \cos(110\pi t - \frac{2\pi}{3})$ . So sánh  $I$  và  $I'$ , ta có:

- A.**  $I = I'$ .                      **B.**  $I = I'\sqrt{2}$ .                      **C.**  $I < I'$ .                      **D.**  $I > I'$ .

**Câu 83. (DH 11):** Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc  $\omega$  quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ . Tại thời điểm  $t = 0$ , vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vector cảm ứng từ một góc bằng

- A.**  $45^\circ$ .                      **B.**  $180^\circ$ .                      **C.**  $90^\circ$ .                      **D.**  $150^\circ$ .

**Câu 84. (DH 11):** Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần  $L$  mắc nối tiếp với điện trở thuần  $R = 1 \Omega$  vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong  $r$  thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ  $I$ . Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung  $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ . Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần  $L$  thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng  $\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$  và cường độ dòng điện cực đại bằng  $8I$ . Giá trị của  $r$  bằng

- A.**  $0,25 \Omega$ .                      **B.**  $1 \Omega$ .                      **C.**  $0,5 \Omega$ .                      **D.**  $2 \Omega$ .

**Câu 85. (ĐH 11):** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R_1$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $R_2$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 120 W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$ , công suất tiêu thụ trên đoạn mạch AB trong trường hợp này bằng

- A. 75 W.                      B. 160 W.                      C. 90 W.                      D. 180 W.

**Câu 86. (ĐH 11):** Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 40 vòng dây.                      B. 84 vòng dây.                      C. 100 vòng dây.                      D. 60 vòng dây.

**Câu 87. (ĐH 11):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L$  để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của  $U$  là

- A. 80 V.                      B. 136 V.                      C. 64 V.                      D. 48 V.

**Câu 88. (ĐH 11):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là  $I$ . Tại thời điểm  $t$ , điện áp ở hai đầu tụ điện là  $u$  và cường độ dòng điện qua nó là  $i$ . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A.  $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$                       B.  $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$                       C.  $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$                       D.  $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

**Câu 89. (ĐH 11):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi và  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp, với  $CR^2 < 2L$ . Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện có cùng một giá trị. Khi  $\omega = \omega_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Hệ thức liên hệ giữa  $\omega_1$ ,  $\omega_2$  và  $\omega_0$  là

- A.  $\omega_0 = \frac{1}{2}(\omega_1 + \omega_2)$                       B.  $\omega_0^2 = \frac{1}{2}(\omega_1^2 + \omega_2^2)$                       C.  $\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$                       D.  $\frac{1}{\omega_0^2} = \frac{1}{2}(\frac{1}{\omega_1^2} + \frac{1}{\omega_2^2})$

**Câu 90. (ĐH 11):** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R_1 = 40 \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$ , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $R_2$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là:  $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{7\pi}{12})$  (V) và  $u_{MB} = 150 \cos 100\pi t$  (V). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,86.                      B. 0,84.                      C. 0,95.                      D. 0,71.



**Câu 91. (ĐH 11):** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng  $100\sqrt{2}$  V. Từ thông cực đại qua mỗi vòng của phần ứng là  $\frac{5}{\pi}$  mWb. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 200 vòng. C. 100 vòng. D. 400 vòng.

**Câu 92. (ĐH 11):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{5\pi}$  H và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng  $U\sqrt{3}$ . Điện trở R bằng

- A.  $10 \Omega$  B.  $20\sqrt{2} \Omega$  C.  $10\sqrt{2} \Omega$  D.  $20 \Omega$

**Câu 93. (CĐ 11):** Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp cường độ dòng điện này bằng 0 là:

- A.  $\frac{1}{25}$  s B.  $\frac{1}{50}$  s C.  $\frac{1}{100}$  s D.  $\frac{1}{200}$  s

**Câu 94. (CĐ 11):** Khi nói về hệ số công suất  $\cos \varphi$  của đoạn mạch điện xoay chiều, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện hoặc chỉ có cuộn cảm thuần thì  $\cos \varphi = 0$ .  
 B. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì  $\cos \varphi = 0$ .  
 C. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì  $\cos \varphi = 1$ .  
 D. Với đoạn mạch gồm tụ điện và điện trở thuần mắc nối tiếp thì  $0 < \cos \varphi < 1$ .

**Câu 95. (CĐ 11):** Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc vào nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

- A. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.  
 B. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.  
 C. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.  
 D. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

**Câu 96. (CĐ 11):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi f t$  ( $U_0$  không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.  
 B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
 C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.  
 D. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.

**Câu 97. (CĐ 11):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{\pi}{2}$ . B. 0 hoặc  $\pi$ . C.  $-\frac{\pi}{2}$ . D.  $\frac{\pi}{6}$  hoặc  $-\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 98. (CĐ 11):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm có một bóng đèn dây tóc loại 110V – 50W mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để đèn sáng bình thường. Độ lệch pha giữa cường độ dòng điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch lúc này là

A.  $\frac{\pi}{2}$ .

B.  $\frac{\pi}{6}$ .

C.  $\frac{\pi}{3}$ .

D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 99. (CD 11):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung điều chỉnh được. Khi dung kháng là  $100 \Omega$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại là  $100 \text{ W}$ . Khi dung kháng là  $200 \Omega$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là  $100\sqrt{2} \text{ V}$ . Giá trị của điện trở thuần là

A.  $100 \Omega$ .

B.  $150 \Omega$ .

C.  $160 \Omega$ .

D.  $120 \Omega$ .

**Câu 100. (CD 11):** Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là  $150 \text{ V}$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A.  $\frac{1}{2}$ .

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

D. 1.

**Câu 101. (CD 11):** Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích  $0,025 \text{ m}^2$ , gồm 200 vòng dây quay đều với tốc độ 20 vòng/s quanh một trục cố định trong một từ trường đều. Biết trục quay là trục đối xứng nằm trong mặt phẳng khung và vuông góc với phương của từ trường. Suất điện động hiệu dụng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng  $222 \text{ V}$ . Cảm ứng từ có độ lớn bằng

A.  $0,45 \text{ T}$ .

B.  $0,60 \text{ T}$ .

C.  $0,50 \text{ T}$ .

D.  $0,40 \text{ T}$ .

**Câu 102. (CD 11):** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là  $E_0$ . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

A.  $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$ .

B.  $\frac{2E_0}{3}$ .

C.  $\frac{E_0}{2}$ .

D.  $\frac{E_0\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 103. (CD 11):** Khi truyền điện năng có công suất  $P$  từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là  $\Delta P$ . Để cho công suất hao phí trên đường dây chỉ còn là  $\frac{\Delta P}{n}$  (với  $n > 1$ ), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp (lí tưởng) có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

A.  $\frac{1}{\sqrt{n}}$

B.  $\frac{1}{n}$

C.  $\sqrt{n}$

D.  $n$

**2012**

**Câu 104. (DH 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $100\sqrt{3} \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB. Giá trị của  $L$  bằng

A.  $\frac{3}{\pi} \text{ H}$

B.  $\frac{2}{\pi} \text{ H}$

C.  $\frac{1}{\pi} \text{ H}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} \text{ H}$

**Câu 105. (DH 12):** Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $40 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm  $L$  nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi  $M$  là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng

200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_m$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A.** 24  $\Omega$ .                      **B.** 16  $\Omega$ .                      **C.** 30  $\Omega$ .                      **D.** 40  $\Omega$ .

**Câu 106. (ĐH 12):** Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng đường dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ  $U$  lên  $2U$  thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là  $4U$  thì trạm phát này cung cấp đủ điện năng cho

- A.** 168 hộ dân.                      **B.** 150 hộ dân.                      **C.** 504 hộ dân.                      **D.** 192 hộ dân.

**Câu 107. (ĐH 12):** Từ một trạm phát điện xoay chiều một pha đặt tại vị trí M, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ N, cách M 180 km. Biết đường dây có điện trở tổng cộng 80  $\Omega$  (coi dây tải điện là đồng chất, có điện trở tỉ lệ thuận với chiều dài của dây). Do sự cố, đường dây bị rò điện tại điểm Q (hai dây tải điện bị nối tắt bởi một vật có điện trở có giá trị xác định R). Để xác định vị trí Q, trước tiên người ta ngắt đường dây khỏi máy phát và tải tiêu thụ, sau đó dùng nguồn điện không đổi 12V, điện trở trong không đáng kể, nối vào hai đầu của hai dây tải điện tại M. Khi hai đầu dây tại N để hở thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,40 A, còn khi hai đầu dây tại N được nối tắt bởi một đoạn dây có điện trở không đáng kể thì cường độ dòng điện qua nguồn là 0,42 A. Khoảng cách MQ là

- A.** 135 km.                      **B.** 167 km.                      **C.** 45 km.                      **D.** 90 km.

**Câu 108. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{4}{5\pi}$  H và tụ điện mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch đạt giá trị cực đại  $I_m$ . Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì cường độ dòng điện cực đại qua đoạn mạch bằng nhau và bằng  $I_m$ . Biết  $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi$  rad/s. Giá trị của R bằng

- A.** 150  $\Omega$ .                      **B.** 200  $\Omega$ .                      **C.** 160  $\Omega$ .                      **D.** 50  $\Omega$ .

**Câu 109. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch;  $u_1$ ,  $u_2$  và  $u_3$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện, Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

- A.**  $i = u_3 \omega C$ .                      **B.**  $i = \frac{u_1}{R}$ .                      **C.**  $i = \frac{u_2}{\omega L}$ .                      **D.**  $i = \frac{u}{Z}$ .

**Câu 110. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = 400 \cos 100\pi t$  ( $u$  tính bằng V,  $t$  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 50  $\Omega$  mắc nối tiếp với đoạn mạch X. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch là 2 A. Biết ở thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu AB có giá trị 400 V; ở thời điểm  $t + \frac{1}{400}$  (s), cường độ dòng điện tức thời qua đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch X là

- A.** 400 W.                      **B.** 200 W.                      **C.** 160 W.                      **D.** 100 W.

**Câu 111. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 2\pi f t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi  $U_R$ ,  $U_L$ ,  $U_C$  lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu

điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

- A.** Thay đổi C để  $U_{R\max}$     **B.** Thay đổi R để  $U_{C\max}$     **C.** Thay đổi L để  $U_{L\max}$     **D.** Thay đổi f để  $U_{C\max}$

**Câu 112. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu MB và cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha  $\frac{\pi}{12}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch MB là

- A.**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     **B.** 0,26    **C.** 0,50    **D.**  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

**Câu 113. (ĐH 12):** Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $60 \Omega$ , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250 W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng  $50\sqrt{3}$  V. Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng

- A.**  $60\sqrt{3} \Omega$     **B.**  $30\sqrt{3} \Omega$     **C.**  $15\sqrt{3} \Omega$     **D.**  $45\sqrt{3} \Omega$

**Câu 114. (ĐH 12):** Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A.** 80%    **B.** 90%    **C.** 92,5%    **D.** 87,5 %

**Câu 115. (ĐH 12):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_{1L}$  và  $Z_{1C}$ . Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

- A.**  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$     **B.**  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$     **C.**  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$     **D.**  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

**Câu 116. (ĐH 12):** Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}$  H một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng

- A.** 0,30 A    **B.** 0,40 A    **C.** 0,24 A    **D.** 0,17 A

**Câu 117. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \frac{2\pi}{3})$ . Biết  $U_0$ ,  $I_0$  và  $\omega$  không đổi. Hệ thức đúng là

- A.**  $R = 3\omega L$ .    **B.**  $\omega L = 3R$ .    **C.**  $R = \sqrt{3}\omega L$ .    **D.**  $\omega L = \sqrt{3}R$ .

**Câu 118. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $\omega = \omega_1$  thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi  $\omega = \omega_2$  thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A.**  $\omega_1 = 2\omega_2$ .    **B.**  $\omega_2 = 2\omega_1$ .    **C.**  $\omega_1 = 4\omega_2$ .    **D.**  $\omega_2 = 4\omega_1$ .

**Câu 119. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0$  không đổi, tần số góc  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $\omega = \omega_1$  thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là  $I_1$  và  $k_1$ . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị  $\omega = \omega_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là  $I_2$  và  $k_2$ . Khi đó ta có

- A.**  $I_2 > I_1$  và  $k_2 > k_1$ .      **B.**  $I_2 > I_1$  và  $k_2 < k_1$ .      **C.**  $I_2 < I_1$  và  $k_2 < k_1$ .      **D.**  $I_2 < I_1$  và  $k_2 > k_1$ .

**Câu 120. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (trong đó  $U$  không đổi,  $f$  thay đổi được) vào hai đầu điện trở thuần. Khi  $f = f_1$  thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng  $P$ . Khi  $f = f_2$  với  $f_2 = 2f_1$  thì công suất tiêu thụ trên điện trở bằng

- A.**  $\sqrt{2}P$ .      **B.**  $\frac{P}{2}$ .      **C.**  $P$ .      **D.**  $2P$ .

**Câu 121. (CD 12):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch  $X$  mắc nối tiếp chứa hai trong ba phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết rằng điện áp giữa hai đầu đoạn mạch  $X$  luôn sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc nhỏ hơn  $\frac{\pi}{2}$ . Đoạn mạch  $X$  chứa

- A.** cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng lớn hơn dung kháng.  
**B.** điện trở thuần và tụ điện.  
**C.** cuộn cảm thuần và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.  
**D.** điện trở thuần và cuộn cảm thuần.

**Câu 122. (CD 12):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm  $t$ , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.**  $20\sqrt{13}$  V.      **B.**  $10\sqrt{13}$  V.      **C.** 140 V.      **D.** 20 V.

**Câu 123. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.**  $\frac{\omega L}{R}$ .      **B.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ .      **C.**  $\frac{R}{\omega L}$ .      **D.**  $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

**Câu 124. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.  
**B.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.  
**C.** hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.  
**D.** hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

**Câu 125. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = \sqrt{6} \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị  $U_0$  bằng

- A.** 100 V.      **B.**  $100\sqrt{3}$  V.      **C.** 120 V.      **D.**  $100\sqrt{2}$  V.



**Câu 126. (CD 12):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0$  và  $\varphi$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Khi  $L = L_1$  hoặc  $L = L_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng nhau. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch giá trị cực đại thì giá trị của  $L$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$ .      B.  $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ .      C.  $\frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$ .      D.  $2(L_1 + L_2)$ .

**Câu 127. (CD 12):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là  $100V$  và  $100\sqrt{3}V$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng

- A.  $\frac{\pi}{6}$       B.  $\frac{\pi}{3}$       C.  $\frac{\pi}{8}$       D.  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 128. (CD 12):** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là  $p$ . Khi rôto quay đều với tốc độ  $n$  (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

- A.  $\frac{pn}{60}$       B.  $\frac{n}{60p}$       C.  $60pn$       D.  $pn$

**2013**

**Câu 129. (DH 13):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) (với  $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$  (thay đổi được). Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch sớm pha hơn  $u$  là  $\varphi_1$  ( $0 < \varphi_1 < \frac{\pi}{2}$ ) và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là  $45V$ . Khi  $C = 3C_0$  thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn  $u$  là  $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$  và điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là  $135V$ . Giá trị của  $U_0$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $95V$ .      B.  $75V$ .      C.  $64V$ .      D.  $130V$ .

**Câu 130. (DH 13):** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  (V) ( $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ , với  $CR^2 < 2L$ . Khi  $f = f_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi  $f = f_2 = f_1\sqrt{2}$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi  $f = f_3$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại  $U_{L\max}$ . Giá trị của  $U_{L\max}$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $173V$       B.  $57V$       C.  $145V$       D.  $85V$ .

**Câu 131. (DH 13):** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch A, B mắc nối tiếp gồm điện trở  $69,1\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $176,8\mu F$ . Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây của máy phát. Biết rôto máy phát có hai cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ  $n_1 = 1350$  vòng/phút hoặc  $n_2 = 1800$  vòng/phút thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là như nhau. Độ tự cảm  $L$  có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $0,8H$ .      B.  $0,7H$ .      C.  $0,6H$ .      D.  $0,2H$ .

**Câu 132. (ĐH 13):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện có  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F và cuộn cảm thuần có  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

**A.**  $i = 2,2\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**B.**  $i = 2,2 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**C.**  $i = 2,2 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**D.**  $i = 2,2\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (A)

**Câu 133. (ĐH 13):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $20\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,8}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-3}}{6\pi}$  F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở bằng  $110\sqrt{3}$  V thì điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn là

**A.** 330V.

**B.** 440V.

**C.**  $440\sqrt{3}$  V.

**D.**  $330\sqrt{3}$  V.

**Câu 134. (ĐH 13):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Khi  $L = L_1$  và  $L = L_2$ ; điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm có cùng giá trị; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện lần lượt là 0,52 rad và 1,05 rad. Khi  $L = L_0$ ; điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại; độ lệch pha của điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện là  $\varphi$ . Giá trị của  $\varphi$  gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 1,57 rad.

**B.** 0,83 rad.

**C.** 0,26 rad.

**D.** 0,41 rad.

**Câu 135. (ĐH 13):** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp  $M_1$  một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp  $M_2$  vào hai đầu cuộn thứ cấp của  $M_1$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp của  $M_2$  để hở bằng 12,5 V. Khi nối hai đầu cuộn thứ cấp của  $M_2$  với hai đầu cuộn thứ cấp của  $M_1$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp của  $M_2$  để hở bằng 50 V. Bỏ qua mọi hao phí.  $M_1$  có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

**A.** 6.

**B.** 15.

**C.** 8.

**D.** 4.

**Câu 136. (ĐH 13):** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích  $60 \text{ cm}^2$ , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

**A.**  $2,4 \cdot 10^{-3}$  Wb.

**B.**  $1,2 \cdot 10^{-3}$  Wb.

**C.**  $4,8 \cdot 10^{-3}$  Wb.

**D.**  $0,6 \cdot 10^{-3}$  Wb.

**Câu 137. (ĐH 13):** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

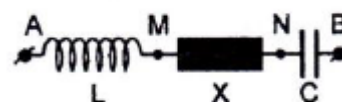
**A.** 85,8%.

**B.** 87,7%.

**C.** 89,2%.

**D.** 92,8%.

**Câu 138. (ĐH 13):** Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp  $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (V) ( $U_0$ ,



$\omega$  và  $\phi$  không đổi) thì:  $LC\omega^2 = 1$ ,  $U_{AN} = 25\sqrt{2}V$  và  $U_{MB} = 50\sqrt{2}V$ , đồng thời  $u_{AN}$  sớm pha  $\frac{\pi}{3}$  so với  $u_{MB}$ .

Giá trị của  $U_0$  là

- A.  $25\sqrt{14}V$       B.  $25\sqrt{7}V$       C.  $12,5\sqrt{14}V$       D.  $12,5\sqrt{7}V$

**Câu 139. (DH 13):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm và tụ điện có cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

- A. 1,00      B. 0,87      C. 0,71      D. 0,50

**Câu 140. (DH 13):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu một điện trở thuần  $R = 110\Omega$  thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 2A. Giá trị của  $U$  bằng

- A. 220V      B.  $220\sqrt{2}V$       C. 110V      D.  $110\sqrt{2}V$

**Câu 141. (DH 13):** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu một cuộn cảm thuần. Khi  $f = 50$  Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng 3 A. Khi  $f = 60$  Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 3,6 A.      B. 2,5 A.      C. 4,5 A      D. 2,0 A

**Câu 142. (CD 13):** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là  $H$ . Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây. Nếu công suất truyền tải giảm  $k$  lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A.  $1 - (1 - H)k^2$       B.  $1 - (1 - H)k$       C.  $1 - \frac{1-H}{k}$       D.  $1 - \frac{1-H}{k^2}$

**Câu 143. (CD 13):** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng

- A. 60 Hz.      B. 100 Hz.      C. 50 Hz.      D. 120 Hz.

**Câu 144. (CD 13):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{6}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung  $C$  (thay đổi được). Thay đổi  $C$  để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại  $U_{Cmax}$ . Biết  $U_{Cmax} = 440$  V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm là

- A. 110 V.      B. 330 V.      C. 440 V.      D. 220 V.

**Câu 145. (CD 13):** Cường độ dòng điện  $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A) có giá trị hiệu dụng bằng

- A.  $\sqrt{2}$  A.      B.  $2\sqrt{2}$  A.      C. 1 A.      D. 2 A.

**Câu 146. (CD 13):** Khi có một dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây có điện trở thuần  $50\Omega$  thì hệ số công suất của cuộn dây bằng 0,8. Cảm kháng của cuộn dây đó bằng

- A. 45,5  $\Omega$ .      B. 91,0  $\Omega$ .      C. 37,5  $\Omega$ .      D. 75,0  $\Omega$ .

**Câu 147. (CD 13):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $10\Omega$  và cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng

- A. 120 W.      B. 320 W.      C. 240 W.      D. 160 W.

**Câu 148. (CD 13):** Đặt điện áp ổn định  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn dây có điện trở thuần  $R$  thì cường độ dòng điện qua cuộn dây trễ pha  $\frac{\pi}{3}$  so với  $u$ . Tổng trở của cuộn dây bằng

- A.  $3R$                       B.  $R\sqrt{2}$                       C.  $2R$                       D.  $R\sqrt{3}$

**Câu 149. (CD 13):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến thế lí tưởng, cuộn thứ cấp của máy được nối với biến trở  $R$  bằng dây dẫn điện có điện trở không đổi  $R_0$ . Gọi cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây sơ cấp là  $I$ , điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở là  $U$ . Khi giá trị  $R$  tăng thì

- A.  $I$  tăng,  $U$  tăng.                      B.  $I$  giảm,  $U$  tăng.                      C.  $I$  tăng,  $U$  giảm.                      D.  $I$  giảm,  $U$  giảm.

**Câu 150. (CD 13):** Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là  $u = 160 \cos 100\pi t$  (V) ( $t$  tính bằng giây). Tại thời điểm  $t_1$ , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là  $80V$  và đang giảm. đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,0015s$ , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

- A.  $40\sqrt{3}V$                       B.  $80\sqrt{3}V$                       C.  $40V$                       D.  $80V$

**Câu 151. (CD 13):** Một dòng điện có cường độ  $i = I_0 \cos 2\pi ft$ . Tính từ  $t = 0$ , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện này bằng  $0$  là  $0,004$  s. Giá trị của  $f$  bằng

- A.  $62,5$  Hz.                      B.  $60,0$  Hz.                      C.  $52,5$  Hz.                      D.  $50,0$  Hz.

**Câu 152. (CD 13):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $220$  V, tần số  $50$  Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong đoạn mạch bằng  $1$  A. Giá trị của  $L$  bằng

- A.  $0,99$  H.                      B.  $0,56$  H.                      C.  $0,86$  H.                      D.  $0,70$  H.

**Câu 153. (CD 13):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng một nửa điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.  $0,87$ .                      B.  $0,92$ .                      C.  $0,50$ .                      D.  $0,71$ .

**Câu 154. (CD 13):** Đặt điện áp ổn định  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $40\sqrt{3}\Omega$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Biết điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha  $\frac{\pi}{6}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A.  $20\sqrt{3}\Omega$                       B.  $40\Omega$                       C.  $40\sqrt{3}\Omega$                       D.  $20\Omega$

**2014**

**Câu 155. (ĐH 14):** Điện áp  $u = 141\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) có giá trị hiệu dụng bằng

- A.  $141$  V.                      B.  $200$  V.                      C.  $100$  V.                      D.  $282$  V.

**Câu 156. (ĐH 14):** Dòng điện có cường độ  $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A) chạy qua điện trở thuần  $100\Omega$ . Trong  $30$  giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

- A.  $12$  kJ.                      B.  $24$  kJ.                      C.  $4243$  J.                      D.  $8485$  J.

**Câu 157. (ĐH 14):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(100\pi t + \varphi)$  (A). Giá trị của  $\varphi$  bằng

- A.  $\frac{3\pi}{4}$ .                      B.  $\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $-\frac{3\pi}{4}$ .                      D.  $-\frac{\pi}{2}$ .

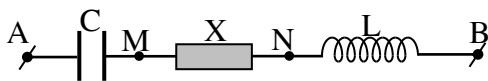
**Câu 158. (ĐH 14):** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có cảm kháng với giá trị bằng  $R$ . Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch với cường độ dòng điện trong mạch bằng

- A.**  $\frac{\pi}{4}$ . **B.**  $0$ . **C.**  $\frac{\pi}{2}$ . **D.**  $\frac{\pi}{3}$ .

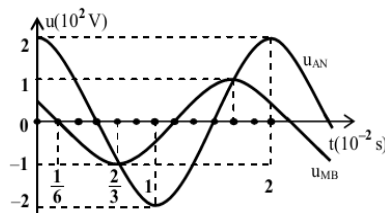
**Câu 159. (ĐH 14):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) (với  $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm đèn sợi đốt có ghi  $220V - 100W$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi đó đèn sáng đúng công suất định mức. Nếu nối tắt hai bản tụ điện thì đèn chỉ sáng với công suất bằng  $50W$ . Trong hai trường hợp, coi điện trở của đèn như nhau, bỏ qua độ tự cảm của đèn. Dung kháng của tụ điện **không** thể là giá trị nào trong các giá trị sau?

- A.**  $345\Omega$ . **B.**  $484\Omega$ . **C.**  $475\Omega$ . **D.**  $274\Omega$ .

**Câu 160. (ĐH 14):** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp

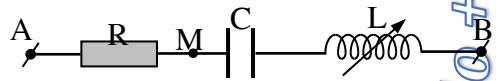


(hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng  $Z_C$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và  $3Z_L = 2Z_C$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là



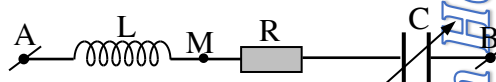
- A.**  $173V$ . **B.**  $86V$ . **C.**  $122V$ . **D.**  $102V$ .

**Câu 161. (ĐH 14):** Đặt điện áp  $u = 180\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) (với  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ).  $R$  là điện trở thuần, tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch MB và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp  $u$  khi  $L = L_1$  là  $U$  và  $\varphi_1$ , còn khi  $L = L_2$  thì tương ứng là  $\sqrt{8}U$  và  $\varphi_2$ . Biết  $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$ . Giá trị  $U$  bằng:



- A.**  $135V$ . **B.**  $180V$ . **C.**  $90V$ . **D.**  $60V$ .

**Câu 162. (ĐH 14):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $200V$  và tần số không thay đổi vào hai đầu đoạn mạch AB (hình vẽ). Cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  xác định;  $R = 200\Omega$ ; tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh điện dung  $C$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu là  $U_1$  và giá trị cực đại là  $U_2 = 400V$ . Giá trị của  $U_1$  là



- A.**  $173V$ . **B.**  $80V$ . **C.**  $111V$ . **D.**  $200V$ .

**Câu 163. (ĐH 14):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$  ( $f$  thay đổi được,  $U$  tỉ lệ thuận với  $f$ ) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ , đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Biết  $2L > R^2C$ . Khi  $f = 60$  Hz hoặc  $f = 90$  Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi  $f = 30$  Hz hoặc  $f = 120$  Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi  $f = f_1$  thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha một góc  $135^\circ$  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM. Giá trị của  $f_1$  bằng.



- A.** 60 Hz.                      **B.** 80 Hz.                      **C.** 50 Hz.                      **D.** 120 Hz.

**Câu 164. (ĐH 14):** Một động cơ điện tiêu thụ công suất điện 110 W, sinh ra công suất cơ học bằng 88 W. Tỷ số của công suất cơ học với công suất hao phí ở động cơ bằng

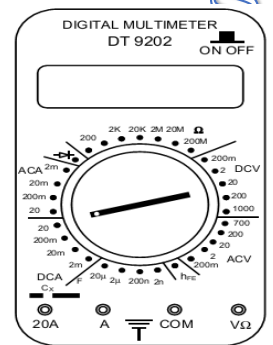
- A.** 3.                      **B.** 4.                      **C.** 2.                      **D.** 5.

**Câu 165. (ĐH 14):** Một học sinh làm thực hành xác định số vòng dây của hai máy biến áp lí tưởng A và B có các cuộn dây với số vòng dây (là số nguyên) lần lượt là  $N_{1A}$ ,  $N_{2A}$ ,  $N_{1B}$ ,  $N_{2B}$ . Biết  $N_{2A} = kN_{1A}$ ;  $N_{2B} = 2kN_{1B}$ ;  $k > 1$ ;  $N_{1A} + N_{2A} + N_{1B} + N_{2B} = 3100$  vòng và trong bốn cuộn dây có hai cuộn có số vòng dây đều bằng  $N$ . Dùng kết hợp hai máy biến áp này thì có thể tăng điện áp hiệu dụng  $U$  thành  $18U$  hoặc  $2U$ . Số vòng dây  $N$  là

- A.** 600 hoặc 372.      **B.** 900 hoặc 372.      **C.** 900 hoặc 750.      **D.** 750 hoặc 600.

**Câu 166. (ĐH 14):** Các thao tác cơ bản khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo điện áp xoay chiều cỡ 120 V gồm:

- Nhấn nút ON OFF để bật nguồn của đồng hồ.
- Cho hai đầu đo của hai dây đo tiếp xúc với hai đầu đoạn mạch cần đo điện áp.
- Vặn đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi 200, trong vùng ACV.
- Cắm hai đầu nối của hai dây đo vào hai ổ COM và VΩ.
- Chờ cho các chữ số ổn định, đọc trị số của điện áp.
- Kết thúc các thao tác đo, nhấn nút ON OFF để tắt nguồn của đồng hồ.



Thứ tự đúng các thao tác là

- A.** a, b, d, c, e, g.      **B.** c, d, a, b, e, g.  
**C.** d, a, b, c, e, g.      **D.** d, b, a, c, e, g.

**Câu 167.** (CĐ 14): Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu điện trở thuần  $R$ . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu  $R$  có giá trị cực đại thì cường độ dòng điện qua  $R$  bằng

- A.**  $\frac{U_0}{R}$                       **B.**  $\frac{U_0\sqrt{2}}{2R}$                       **C.**  $\frac{U_0}{2R}$                       **D.** 0

**Câu 168.** (CD 14): Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 2\pi ft$  ( $U_0$  không đổi, tần số  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Khi tần số là  $f_1$  thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là  $36\Omega$  và  $144\Omega$ . Khi tần số là  $120\text{ Hz}$  thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với  $u$ . Giá trị  $f_1$  là

- A.** 50 Hz                      **B.** 60 Hz                      **C.** 30 Hz                      **D.** 480 Hz

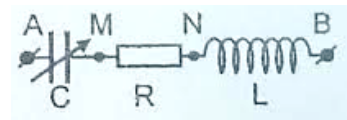
**Câu 169. (CD 14):** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos 100t$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần có biểu thức

- A.**  $i = \cos 100\pi t$  (A)                      **B.**  $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A)
- C.**  $i = \cos(100\pi t - 0,5\pi)$  (A)              **D.**  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,5\pi)$  (A)

**Câu 170. (CD 14):** Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có điện trở thuần, cường độ dòng điện trong mạch và điện áp ở hai đầu đoạn mạch luôn

- A.** lệch pha nhau  $60^0$       **B.** ngược pha nhau      **C.** cùng pha nhau      **D.** lệch pha nhau  $90^0$

**Câu 171. (CD 14):** Đặt điện áp  $u = 200\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, trong đó điện dung C thay đổi được. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  $45^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Điều chỉnh C để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U. Giá trị U là



- A. 282 V.                      B. 100 V.                      C. 141 V.                      D. 200 V.

**Câu 172. (CD 14):** Điện áp  $u = 100\cos 314t$  (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng

- A. 100 rad/s.                      B. 157 rad/s.                      C. 50 rad/s.                      D. 314 rad/s.

**Câu 173. (CD 14):** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (A) có giá trị cực đại là

- A. 2 A.                      B. 2,82 A.                      C. 1 A.                      D. 1,41 A.

**Câu 174. (CD 14):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$  (U và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây và tụ điện. Biết cuộn dây có hệ số công suất 0,8 và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi  $U_d$  và  $U_C$  là điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Điều chỉnh C để  $(U_d + U_C)$  đạt giá trị cực đại, khi đó tỉ số của cảm kháng với dung kháng của đoạn mạch là

- A. 0,60.                      B. 0,71.                      C. 0,50.                      D. 0,80.

**Câu 175. (CD 14):** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.  
B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.  
D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Câu 176. (CD 14):** Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích  $50\text{cm}^2$ , gồm 1000 vòng dây, quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định  $\Delta$  trong từ trường đều có cảm ứng từ  $\vec{B}$ . Biết  $\Delta$  nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với  $\vec{B}$ . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của  $\vec{B}$  là

- A. 0,18 T.                      B. 0,72 T.                      C. 0,36 T.                      D. 0,51 T.

**Câu 177. (CD 14):** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $200\sqrt{3}\text{W}$ .                      B. 200 W.                      C. 400 W.                      D. 100 W.

## 2015

**Câu 178. (MH 15):** Cường độ dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  (t tính bằng s). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số dòng điện là 100 Hz.  
B. Cường độ dòng điện sớm pha  $\pi/3$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là 2 A.  
D. Cường độ dòng điện đổi chiều 50 lần trong một giây.

**Câu 179. (MH 15):** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cường độ dòng điện trong đoạn mạch có giá trị hiệu dụng là  $I$  và lệch pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc  $\varphi$ . Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

- A.  $UI$ . B.  $UI\sin\varphi$ . C.  $UI\cos\varphi$ . D.  $UI\tan\varphi$ .

**Câu 180. (MH 15):** Một trạm thủy điện nhỏ ở xã Nàn Ma, huyện Xín Mần, tỉnh Hà Giang có một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có  $p$  cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ  $n$  vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số bao nhiêu Hz?

- A.  $f = \frac{60p}{n}$  B.  $f = np$  C.  $f = \frac{np}{60}$  D.  $f = \frac{60n}{p}$

**Câu 181. (MH 15):** Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp đang có dung kháng lớn hơn cảm kháng. Để có cộng hưởng điện thì có thể

- A. giảm điện dung của tụ điện.  $R^2 = (Z_L - Z_C)Z_L$  B. giảm độ tự cảm của cuộn dây.  
C. tăng điện trở đoạn mạch. D. tăng tần số dòng điện.

**Câu 182. (MH 15):** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần  $R$ , mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây lệch pha  $0,5\pi$  so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Mối liên hệ giữa điện trở thuần  $R$  với cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây và dung kháng  $Z_C$  của tụ điện là

- A.  $R^2 = (Z_L - Z_C)Z_L$  B.  $R^2 = (Z_L - Z_C)Z_C$  C.  $R^2 = (Z_C - Z_L)Z_L$  D.  $R^2 = (Z_L + Z_C)Z_C$

**Câu 183. (MH 15):** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/4)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos(100\pi t + \varphi)$  (A). Giá trị của  $\varphi$  bằng

- A.  $-\frac{3\pi}{4}$  B.  $-\frac{\pi}{2}$  C.  $\frac{3\pi}{4}$  D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 184. (MH 15):** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. 85,8%. B. 89,2%. C. 87,7%. D. 92,8%.

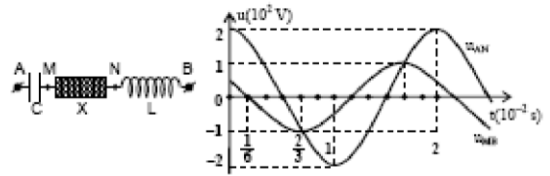
**Câu 185. (MH 15):** Một đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R_1 = 100 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C$  và điện trở thuần  $R_2 = 100 \Omega$  mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa  $R_1$  và tụ điện  $C$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp  $u = 200\cos\omega t$  (V). Khi mắc ampe kế có điện trở rất nhỏ vào hai đầu đoạn mạch MB thì ampe kế chỉ 1A. Khi thay ampe kế bằng một vôn kế có điện trở rất lớn thì hệ số công suất của đoạn mạch AB cực đại. Số chỉ của vôn kế khi đó là 50V

- A. 50V B.  $50\sqrt{2}$ V C. 100V D.  $100\sqrt{2}$ V

**Câu 186. (MH 15):** Trong giờ thực hành, một học sinh mắc đoạn mạch AB gồm điện trở thuần  $40 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm  $L$  nối tiếp nhau theo đúng thứ tự trên. Gọi M là điểm nối giữa điện trở thuần và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V và tần số 50 Hz. Khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_m$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng 75 V. Điện trở thuần của cuộn dây là

- A. 24  $\Omega$ . B. 16  $\Omega$ . C. 30  $\Omega$ . D. 40  $\Omega$ .

**Câu 187. (MH 15):** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp (hình vẽ). Biết tụ điện có dung kháng  $Z_C$ , cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và  $3Z_L = 2Z_C$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M và N là



- A. 173 V.                      B. 122 V.  
C. 86 V.                      D. 102 V.

**Câu 188. (MH 15):** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{6} \cos 2\pi f t$  V ( $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ , với  $CR^2 < 2L$ . Khi  $f = f_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi  $f = f_2 = f_1\sqrt{2}$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi  $f = f_3$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại  $U_{L\max}$ . Giá trị của  $U_{L\max}$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 85 V.                      B. 145 V.                      C. 57 V.                      D. 173 V.

**Câu 189. (QG 15):** Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A.  $220\sqrt{2}$  V                      B. 100 V                      C. 220 V                      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 190. (QG 15):** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos 100\pi t$  (V) có pha tại thời điểm  $t$  là

- A.  $50\pi t$ .                      B.  $100\pi t$                       C. 0                      D.  $70\pi t$

**Câu 191. (QG 15):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi  $\omega = \omega_0$  trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc  $\omega_0$  là

- A.  $2\sqrt{LC}$                       B.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$                       C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$                       D.  $\sqrt{LC}$

**Câu 192. (QG 15):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  ( $t$  tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Dung kháng của tụ điện là

- A.  $150\Omega$                       B.  $200\Omega$                       C.  $50\Omega$                       D.  $100\Omega$

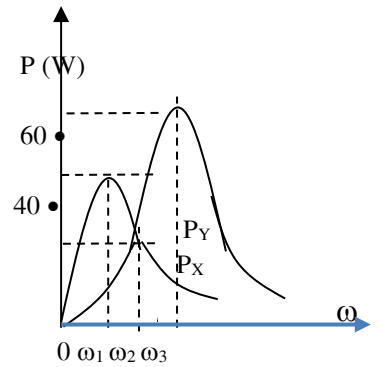
**Câu 193. (QG 15):** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một điện trở thuần  $100\Omega$ . Công suất tiêu thụ của điện trở bằng

- A. 800W                      B. 200W                      C. 300W                      D. 400W

**Câu 194. (QG 15):** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,8.                      B. 0,7                      C. 1                      D. 0,5

**Câu 195. (QG 15):** Lần lượt đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  ( $U$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu của đoạn mạch  $X$  và vào hai đầu của đoạn mạch  $Y$ ; với  $X$  và  $Y$  là các đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Trên hình vẽ,  $P_X$  và  $P_Y$  lần lượt biểu diễn quan hệ công suất tiêu thụ của  $X$  với  $\omega$  và của  $Y$  với  $\omega$ . Sau đó, đặt điện áp  $u$  lên hai đầu đoạn mạch  $AB$  gồm  $X$  và  $Y$  mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (có cảm kháng  $Z_{L1}$  và  $Z_{L2}$ ) là  $Z_L = Z_{L1} + Z_{L2}$  và dung kháng của hai tụ điện mắc nối tiếp (có dung kháng  $Z_{C1}$  và  $Z_{C2}$ ) là  $Z_C = Z_{C1} + Z_{C2}$ . Khi  $\omega = \omega_2$ , công suất tiêu thụ của đoạn mạch  $AB$  có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?



- A. 14 W.                      B. 10W  
C. 22W                      D. 24 W

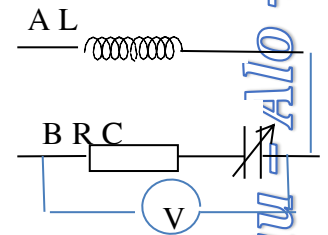
**Câu 196. (QG 15):** Đặt điện áp  $u = U_0\cos 2\pi ft$  (với  $U_0$  không đổi,  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi  $f = f_1 = 25\sqrt{2}$  Hz hoặc khi  $f = f_2 = 100$ Hz thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện có cùng giá trị  $U_0$ . Khi  $f = f_0$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở đạt cực đại. Giá trị của  $f_0$  gần **giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 70Hz.                      B. 80 Hz                      C. 67Hz                      D. 90Hz.

**Câu 197. (QG 15):** Lần lượt đặt các điện áp xoay chiều  $u_1, u_2$  và  $u_3$  có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau vào hai đầu một đoạn mạch  $R, L, C$  nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch tương ứng là  $i_1 = I\sqrt{2}\cos(150\pi t + \frac{\pi}{3})$  (A);  $i_2 = I\sqrt{2}\cos(200\pi t + \frac{\pi}{3})$  (A) và  $i_3 = I\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  (A). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.  $i_2$  sớm pha so với  $u_2$ .    B.  $i_3$  sớm pha so với  $u_3$ .    C.  $i_1$  trễ pha so với  $u_1$ .    D.  $i_1$  cùng pha so với  $u_1$ .

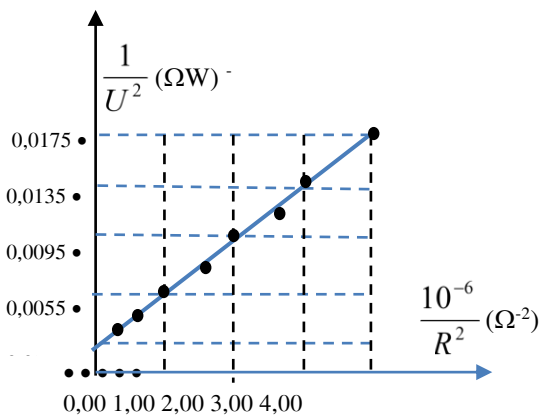
**Câu 198. (QG 15):** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz và giá trị hiệu dụng 20 V vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 2200 vòng. Nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch  $AB$  (hình vẽ); trong đó điện trở  $R$  có giá trị không đổi, cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,2H và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh điện dung  $C$  đến giá trị  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi}$  (F) thì vôn kế (lý tưởng) chỉ giá trị cực đại và bằng 103,9 V (lấy là  $60\sqrt{3}$  V). Số vòng dây của cuộn sơ cấp là



- A. 400 vòng.                      B. 1650 vòng                      C. 550 vòng                      D. 1800 vòng



**Câu 199. (QG 15):** Một học sinh xác định điện dung của tụ điện bằng cách đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega = 314 \text{ rad/s}$ ) vào hai đầu một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với biến trở  $R$ . Biết  $\frac{1}{U^2} = \frac{2}{U_0^2} + \frac{2}{U_0^2 \omega^2 C^2} + \frac{1}{R^2}$ ; trong đó, điện áp  $U$  giữa hai đầu  $R$  được đo bằng đồng hồ đo điện đa năng hiện số. Dựa vào kết quả thực nghiệm được cho trên hình vẽ, học sinh này tính được giá trị của  $C$  là



- A.  $1,95 \cdot 10^{-3} \text{ F}$ . B.  $5,20 \cdot 10^{-6} \text{ F}$   
C.  $5,20 \cdot 10^{-3} \text{ F}$  D.  $1,95 \cdot 10^{-6} \text{ F}$

**Câu 200. (QG 15):** Đặt điện áp  $u = 400 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , điện trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_1 = \frac{10^{-3}}{8\pi} \text{ F}$  hoặc  $C = \frac{2}{3} C_1$  thì công suất của mạch có cùng giá trị. Khi  $C = C_2 = \frac{10^{-3}}{15\pi} \text{ F}$  hoặc  $C = 0,5 C_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi nối một ampe kế xoay chiều (lí tưởng) với hai đầu tụ điện thì số chỉ của ampe kế là

- A. 2,8A. B. 1,4 A C. 2,0 A D. 1,0 A

**2016**

**Câu 201. (QG 16):** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi) \text{ V}$ . Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A.  $220\sqrt{2} \text{ V}$ . B.  $110\sqrt{2} \text{ V}$ . C. 110V. D. 220V.

**Câu 202. (QG 16):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
B. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha  $0,5\pi$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.  
D. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $0,5\pi$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 203. (QG 16):** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. B. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.  
C. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. D. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

**Câu 204. (QG 16):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

- A.  $\omega^2 LCR - 1 = 0$ . B.  $\omega^2 LC - 1 = 0$ . C.  $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$  D.  $\omega^2 LC - R = 0$ .

**Câu 205. (QG 16):** Cho dòng điện có cường độ  $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  ( $i$  tính bằng A,  $t$  tính bằng s) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung  $\frac{250}{\pi} \mu\text{F}$ . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

- A.** 200V. **B.** 250V. **C.** 400V. **D.** 220V.

**Câu 206. (QG 16):** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết cuộn dây là cuộn cảm thuần,  $R = 20 \Omega$  và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng 3A. Tại thời điểm t thì  $u = 200\sqrt{2}$ V. Tại thời điểm  $t + \frac{1}{600}$ s thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch bằng không và đang giảm. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB bằng

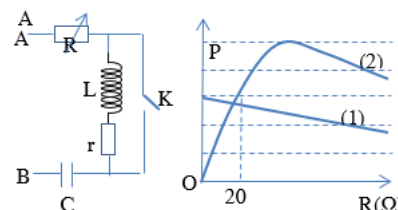


- A.** 180W. **B.** 200W. **C.** 120W. **D.** 90W.

**Câu 207. (QG 16):** Hai máy phát điện xoay chiều một pha đang hoạt động bình thường và tạo ra hai suất điện động có cùng tần số f. Rôto của máy thứ nhất có  $p_1$  cặp cực và quay với tốc độ  $n_1 = 1800$  vòng/phút. Rôto của máy thứ hai có  $p_2 = 4$  cặp cực và quay với tốc độ  $n_2$ . Biết  $n_2$  có giá trị trong khoảng từ 12 vòng/giây đến 18 vòng/giây. Giá trị của f là

- A.** 54Hz. **B.** 60Hz. **C.** 48Hz. **D.** 50Hz.

**Câu 208. (QG 16):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$  (với U và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, R là biến trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C. Biết  $LC\omega^2 = 2$ . Gọi P là công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB. Đồ thị trong hệ tọa độ vuông góc ROP biểu diễn sự phụ thuộc của P vào R trong trường hợp K mở ứng với đường (1) và trong trường hợp K đóng ứng với đường (2) như hình vẽ. Giá trị của điện trở r bằng



- A.** 180  $\Omega$ . **B.** 60  $\Omega$ . **C.** 20  $\Omega$ . **D.** 90  $\Omega$ .

**Câu 209. (QG 16):** Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp có tỉ lệ số vòng dây của cuộn thứ cấp với cuộn sơ cấp là

- A.** 8,1. **B.** 6,5. **C.** 7,6. **D.** 10.

**Câu 210. (QG 16):** Đặt điện áp  $u = U_0\cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm: điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại và công suất của đoạn mạch bằng 50% công suất của đoạn mạch khi có cộng hưởng. Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng  $U_1$  và trễ pha  $\varphi_1$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Khi  $C = C_2$  thì điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng  $U_2$  và trễ pha  $\varphi_2$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Biết  $U_2 = U_1$ ;  $\varphi_2 = \varphi_1 + \frac{\pi}{3}$ . Giá trị  $\varphi_1$  bằng

- A.**  $\frac{\pi}{4}$ . **B.**  $\frac{\pi}{12}$ . **C.**  $\frac{\pi}{9}$ . **D.**  $\frac{\pi}{6}$ .

2017

**Câu 211. (MH 17):** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,5\pi)$  (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là

- A.  $220\sqrt{2}$  V. B.  $110\sqrt{2}$  V. C. 110 V. D. 220 V.

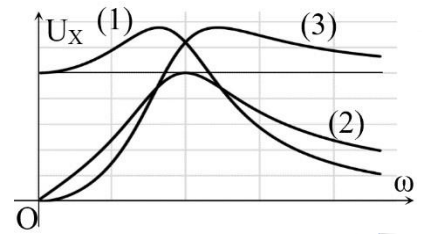
**Câu 212. (MH1 17):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Khi  $\omega = \omega_0$  thì trong mạch có cộng hưởng. Tần số góc  $\omega_0$  là

- A.  $2\sqrt{LC}$  B.  $\frac{2}{\sqrt{LC}}$  C.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$  D.  $\sqrt{LC}$

**Câu 213. (MH1 17):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  ( $t$  tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Dung kháng của tụ điện là

- A. 150  $\Omega$ . B. 200  $\Omega$ . C. 50  $\Omega$ . D. 100  $\Omega$ .

**Câu 214. (MH1 17):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  ( $U$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Trên hình vẽ, các đường (1), (2) và (3) là đồ thị của các điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở  $U_R$ , hai đầu tụ điện  $U_C$  và hai đầu cuộn cảm  $U_L$  theo tần số góc  $\omega$ . Đường (1), (2) và (3) theo thứ tự tương ứng là



- A.  $U_C$ ,  $U_R$  và  $U_L$ . B.  $U_L$ ,  $U_R$  và  $U_C$  C.  $U_R$ ,  $U_L$  và  $U_C$  D.  $U_C$ ,  $U_L$  và  $U_R$ .

**Câu 215. (MH1 17):** Cho dòng điện có cường độ  $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  ( $i$  tính bằng A,  $t$  tính bằng s) chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}$  (H). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A.  $200\sqrt{2}$  V. B. 220 V. C. 200 V. D.  $220\sqrt{2}$  V.

**Câu 216. (MH1 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{\pi}{6}$  B.  $\frac{\pi}{4}$  C.  $\frac{\pi}{2}$  D.  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 217. (MH1 17):** Từ một trạm điện, điện năng được truyền tải đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đến nơi tiêu thụ luôn không đổi, điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Ban đầu, nếu ở trạm điện chưa sử dụng máy biến áp thì điện áp hiệu dụng ở trạm điện bằng 1,2375 lần điện áp hiệu dụng ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 100 lần so với lúc ban đầu thì ở trạm điện cần sử dụng máy biến áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp so với số vòng dây cuộn sơ cấp là

- A. 8,1. B. 6,5. C. 7,6. D. 10.

**Câu 218. (MH1 17):** Cho đoạn mạch gồm điện trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt điện áp  $u = 65\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây, hai đầu tụ điện lần lượt là 13 V, 13 V, 65 V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{1}{5}$  B.  $\frac{12}{13}$  C.  $\frac{5}{13}$ . D.  $\frac{4}{5}$ .

**Câu 219. (MH2 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số góc  $\omega$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Điện dung của tụ điện là  $C$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

A.  $\frac{U\omega}{C^2}$

B.  $U\omega C^2$ .

C.  $U\omega C$

D.  $\frac{U}{C\omega}$ .

**Câu 220. (MH2 17):** Trong một máy phát điện xoay chiều một pha, rôto là nam châm có p cặp cực (p cực bắc và p cực nam) quay với tốc độ n (n tính bằng vòng/s). Tần số của suất điện động do máy phát này tạo ra bằng

A.  $\frac{p}{60n}$ .

B.  $2pn$ .

C.  $\frac{pn}{60}$ .

D.  $pn$ .

**Câu 221. (MH2 17):** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức  $u = 311\cos(100\pi t + \pi)$  (V). Giá trị cực đại của điện áp này bằng

A. 622 V.

B. 220 V.

C. 311 V.

D. 440 V.

**Câu 222. (MH2 17):** Trong bài thực hành khảo sát đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, để đo điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây, người ta dùng

A. ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây. B. ampe kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

C. vôn kế xoay chiều mắc nối tiếp với cuộn dây. D. vôn kế xoay chiều mắc song song với cuộn dây.

**Câu 223. (MH2 17):** Điện áp xoay chiều giữa hai đầu một thiết bị điện lệch pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện chạy qua thiết bị đó. Hệ số công suất của thiết bị lúc này là

A. 1.

B. 0,87.

C. 0,5.

D. 0,71.

**Câu 224. (MH2 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở có giá trị là  $40\ \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,8}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $\frac{2,19}{\pi} \times 10^{-4}$  F. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

A. 2,2 A.

B. 4,4 A.

C. 3,1 A.

D. 6,2 A.

**Câu 225. (MH2 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Khi  $f = 50$  Hz hoặc  $f = 200$  Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đều bằng 0,4 A. Điều chỉnh f để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch có giá trị cực đại. Giá trị cực đại này bằng

A. 0,75 A.

B. 0,5 A.

C. 1 A.

D. 1,25 A.

**Câu 226. (MH2 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 2 V và tần số 50 kHz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở có giá trị  $40\ \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{10\pi}$  mH và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là 40 mA. Nếu mắc cuộn cảm và tụ điện trên thành mạch dao động LC thì tần số dao động riêng của mạch bằng

A. 100 kHz.

B. 200 kHz.

C. 1 MHz.

D. 2 MHz.

**Câu 227. (MH2 17):** Điện năng được truyền từ đường dây điện một pha có điện áp hiệu dụng ổn định 220 V vào nhà một hộ dân bằng đường dây tải điện có chất lượng kém. Trong nhà của hộ dân này, dùng một máy biến áp lí tưởng để duy trì điện áp hiệu dụng ở đầu ra luôn là 220 V (gọi là máy ổn áp). Máy ổn áp này chỉ hoạt động khi điện áp hiệu dụng ở đầu vào lớn hơn 110 V. Tính toán cho thấy, nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 1,1 kW thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở đầu ra và điện áp hiệu dụng ở đầu vào (tỉ số tăng áp) của máy ổn áp là 1,1. Coi điện áp và cường độ dòng điện luôn cùng pha. Nếu công suất sử dụng điện trong nhà là 2,2 kW thì tỉ số tăng áp của máy ổn áp bằng

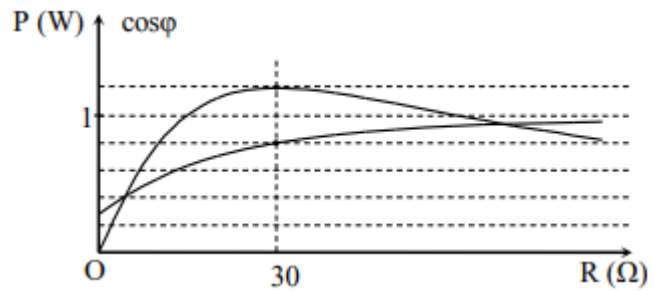
A. 1,55.

B. 2,20.

C. 1,62.

D. 1,26.

**Câu 228. (MH2 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở, cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt  $P$  trên biến trở và hệ số công suất  $\cos\varphi$  của đoạn mạch theo giá trị  $R$  của biến trở. Điện trở của cuộn dây có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



A. 10,1 Ω.

B. 9,1 Ω.

C. 7,9 Ω.

D. 11,2 Ω.

**Câu 229. (MH3 17):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 2\omega t$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm lúc này là

A.  $\omega L$ .

B.  $\frac{1}{2\omega L}$

C.  $2\omega L$ .

D.  $\frac{1}{\omega L}$

**Câu 230. (MH3 17):** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc này là

A.  $\frac{\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}}{R}$

B.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}}$

C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}}$

D.  $\frac{\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}}{R}$

**Câu 231. (MH3 17):** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường, ba suất điện động xuất hiện trong ba cuộn dây của máy có cùng tần số, cùng biên độ và từng đôi một lệch pha nhau một góc

A.  $\frac{2\pi}{3}$

B.  $\frac{2\pi}{4}$

C.  $\frac{\pi}{2}$

D.  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 232. (MH3 17):** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức là  $i = 6\sqrt{2} \cos(100\pi t - 2\pi/3)$  (A). Tại thời điểm  $t = 0$ , giá trị của  $i$  là

A.  $3\sqrt{2}$  A.

B.  $-3\sqrt{6}$  A.

C.  $-3\sqrt{2}$  A.

D.  $3\sqrt{6}$  A.

**Câu 233. (MH3 17):** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp nhiều hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp là 1200 vòng, tổng số vòng dây của hai cuộn là 2400 vòng. Nếu đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

A. 240 V.

B. 60 V.

C. 360 V.

D. 40 V.

**Câu 234. (MH3 17):** Đặt điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $80\Omega$ , tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  F, cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  (H). Khi đó, cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Điện trở của cuộn dây có giá trị là

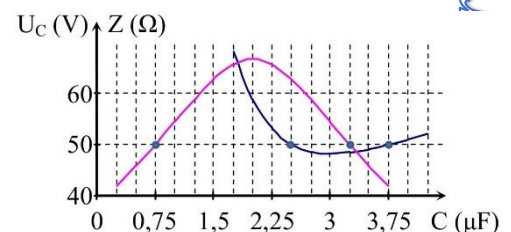
A. 80 Ω.

B. 100 Ω.

C. 20 Ω.

D. 40 Ω.

**Câu 235. (MH3 17):** Cho đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp, trong đó giá trị điện dung  $C$  thay đổi được. Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số  $f$  không đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng  $U_C$  giữa hai bản tụ điện và tổng trở  $Z$  của đoạn mạch theo giá trị của điện dung  $C$ . Giá trị của  $U$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

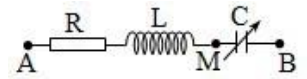




- A.** 40 V. **B.** 35 V. **C.** 50 V. **D.** 45 V.

**Câu 236. (MH3 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch AB

như hình vẽ (tụ điện có điện dung C thay đổi được). Điều chỉnh C đến giá trị  $C_0$  để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại, khi đó điện áp tức thời giữa A và M có giá trị cực đại là 84,5 V. Giữ nguyên giá trị  $C_0$  của tụ điện. Ở thời điểm  $t_0$ , điện áp hai đầu: tụ điện; cuộn cảm thuần và điện trở có độ lớn lần lượt là 202,8 V; 30 V và  $U_R$ . Giá trị  $U_R$  bằng



- A.** 50 V. **B.** 60 V. **C.** 30 V. **D.** 40 V.

**Mã đề 201**

**Câu 237. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.**  $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$ . **B.**  $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$ . **C.**  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$ . **D.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$ .

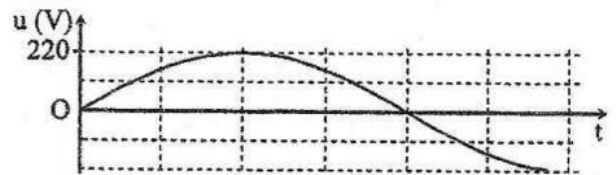
**Câu 238. (QG 17):** Dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch có cường độ  $i = 4 \cos \frac{2\pi t}{T}$  (A), (với  $T > 0$ ). Đại lượng T được gọi là

- A.** tần số góc của dòng điện. **B.** chu kì của dòng điện.  
**C.** tần số của dòng điện. **D.** pha ban đầu của dòng điện.

**Câu 239. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có cộng hưởng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A.** lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.  
**B.** trễ pha  $60^\circ$  so với dòng điện trong mạch.  
**C.** cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.  
**D.** sớm pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 240. (QG 17):** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch bằng



- A.**  $110\sqrt{2}$  V. **B.**  $220\sqrt{2}$  V.  
**C.** 220 V. **D.** 110 V.

**Câu 241. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu một cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức  $i = 2 \cos 100\pi t$  (A). Tại thời điểm điện áp có 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

- A.**  $\sqrt{3}$  A. **B.**  $-\sqrt{3}$  A. **C.** -1 A. **D.** 1 A.

**Câu 242. (QG 17):** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Trong ba cuộn dây của phần ứng có 3 suất điện động có giá trị  $e_1$ ,  $e_2$  và  $e_3$ . Ở thời điểm mà  $e_1 = 30$  V thì tích  $e_1 \cdot e_2 = -300$  V<sup>2</sup>. Giá trị cực đại của  $e_1$  là

- A.** 50 V. **B.** 40 V. **C.** 45 V. **D.** 35 V.

**Câu 243. (QG 17):** Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Ban đầu hiệu suất truyền tải là 80%. Cho công suất truyền đi không đổi và hệ số công suất ở nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) luôn bằng 0,8. Để giảm hao phí trên đường dây 4 lần thì cần phải tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên  $n$  lần. Giá trị của  $n$  là

- A.** 2,1. **B.** 2,2. **C.** 2,3. **D.** 2,0.

**Câu 244. (QG 17):** Đặt điện áp  $u = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $20\sqrt{3}\Omega$ , cuộn thuần cảm và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh điện dung đến giá trị  $C = C_0$  để điện áp dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng 160 V. Giữ nguyên giá trị  $C = C_0$  biểu thức cường độ dòng điện trong mạch đạt giá trị là

- A.**  $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A). **B.**  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
**C.**  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (A). **D.**  $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  (A).

**Mã đề 202**

**Câu 245. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Gọi  $Z$  và  $I$  lần lượt là tổng trở của đoạn mạch và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.**  $Z = I^2U$ . **B.**  $Z = IU$ . **C.**  $U = IZ$ . **D.**  $U = I^2Z$ .

**Câu 246. (QG 17):** Một dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ  $i = 4\cos(2\pi ft + \frac{\pi}{2})$  (A) ( $f > 0$ ). Đại lượng  $f$  được gọi là

- A.** pha ban đầu của dòng điện. **B.** tần số của dòng điện.  
**C.** tần số góc của dòng điện. **D.** chu kì của dòng điện.

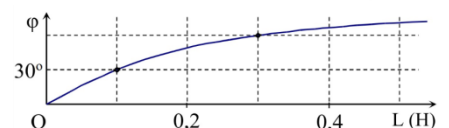
**Câu 247. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A.**  $\frac{1}{\omega L}$ . **B.**  $\omega L$ . **C.**  $\frac{\omega}{L}$ . **D.**  $\frac{L}{\omega}$ .

**Câu 248. (QG 17):** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm  $n$  lần ( $n > 1$ ) thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

- A.** tăng lên  $n^2$  lần. **B.** giảm đi  $n^2$  lần. **C.** giảm đi  $\sqrt{n}$  lần. **D.** tăng lên  $\sqrt{n}$  lần.

**Câu 249. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  có tần số góc  $\omega = 173,2$  rad/s vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Gọi  $i$  là cường độ dòng điện trong đoạn mạch,  $\varphi$  là độ lệch pha giữa  $u$  và  $i$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\varphi$  theo  $L$ . Giá trị của  $R$  là



- A.** 31,4  $\Omega$ . **B.** 15,7  $\Omega$ . **C.** 30  $\Omega$ . **D.** 15  $\Omega$ .

**Câu 250. (QG 17):** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt có 200 vòng, mỗi vòng có diện tích 600 cm<sup>2</sup>. Khung dây quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung, trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục

quay và có độ lớn  $4,5 \cdot 10^{-2}$  T. Suất điện động  $e$  trong khung có tần số 50 Hz. Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng khung cùng hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức của  $e$  là

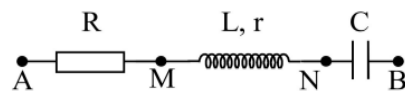
**A.**  $e = 119,9 \cos 100\pi t$  (V).

**B.**  $e = 169,6 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

**C.**  $e = 169,6 \cos 100\pi t$  (V).

**D.**  $e = 119,9 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V).

**Câu 251.** (QG 17): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên thì dòng điện qua đoạn mạch có cường độ là  $i = 2\sqrt{2} \cos \omega t$  (A). Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu AM, ở hai đầu MN và ở hai đầu NB lần lượt là 30 V, 30 V và 100 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là



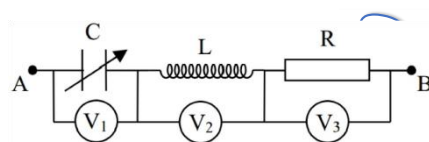
**A.** 200 W.

**B.** 110 W.

**C.** 220 W.

**D.** 100 W.

**Câu 252.** (QG 17): Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100 \Omega$ , cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H và tụ điện có điện dung C thay đổi được (hình vẽ).



$V_1$ ,  $V_2$  và  $V_3$  là các vôn kế xoay chiều có điện trở rất lớn. Điều chỉnh C để tổng số chỉ của ba vôn kế có giá trị cực đại, giá trị cực đại này là

**A.** 248 V.

**B.** 84 V.

**C.** 361 V.

**D.** 316 V.

**Mã đề 203**

**Câu 253.** (QG 17): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại là

**A.**  $\omega^2 LC = R$ .

**B.**  $\omega^2 LC = 1$ .

**C.**  $\omega LC = R$ .

**D.**  $\omega^2 LC = 1$ .

**Câu 254.** (QG 17): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là  $Z_L$  và  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

**A.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$ .

**B.**  $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$ .

**C.**  $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$ .

**D.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$ .

**Câu 255.** (QG 17): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Tổng trở của đoạn mạch là

**A.**  $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ .

**B.**  $\sqrt{|R^2 - (Z_L - Z_C)^2|}$ .

**C.**  $\sqrt{|R^2 - (Z_L + Z_C)^2|}$ .

**D.**  $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ .

**Câu 256.** (QG 17): Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức là  $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V) (t tính bằng s). Giá trị của  $u$  ở thời điểm  $t = 5$  ms là

**A.** - 220 V.

**B.**  $110\sqrt{2}$  V.

**C.** 220 V.

**D.**  $-110\sqrt{2}$  V.

**Câu 257.** (QG 17): Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị  $e_1$ ,  $e_2$  và  $e_3$ . Ở thời điểm mà  $e_1 = 30$  V thì  $|e_2 - e_3| = 30$  V. Giá trị cực đại của  $e_1$  là

**C.** 40,2 V.

**B.** 51,9 V.

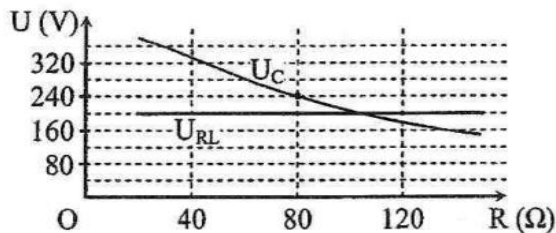
**C.** 34,6 V.

**D.** 45,1 V.

**Câu 258. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = 2\cos 100\pi t$  (A). Khi cường độ dòng điện  $i = 1$  A thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn bằng

- A.**  $50\sqrt{3}$  V.      **B.**  $50\sqrt{2}$  V.      **C.** 50 V.      **D.** 100 V.

**Câu 259. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Gọi  $U_{RL}$  là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch gồm R và L,  $U_C$  là điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện C. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $U_{RL}$  và  $U_C$  theo giá trị của biến trở R. Khi giá trị của R bằng  $80 \Omega$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu biến trở có giá trị là



- A.** 160 V.      **B.** 140 V.      **C.** 1,60 V.      **D.** 180 V.

**Câu 260. (QG 17):** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết đoạn mạch tại nơi tiêu thụ (cuối đường dây tải điện) tiêu thụ điện với công suất không đổi và hệ số công suất luôn bằng 0,8. Để tăng hiệu suất của quá trình truyền tải từ 80% lên 90% thì cần tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện lên

- A.** 1,33 lần.      **B.** 1,38 lần.      **C.** 1,41 lần.      **D.** 1,46 lần.

**Mã đề 204**

**Câu 261. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$ .      **B.**  $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$ .      **C.**  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ .      **D.**  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$ .

**Câu 262. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ , dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Nếu  $Z_L = Z_C$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A.** lệch pha  $90^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
**B.** trễ pha  $30^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
**C.** sớm pha  $60^\circ$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.  
**D.** cùng pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

**Câu 263. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $U > 0, \omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn cảm là

- A.**  $\frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$ .      **B.**  $\frac{U}{\omega L}$ .      **C.**  $\sqrt{2} \cdot U\omega L$ .      **D.**  $U\omega L$ .

**Câu 264. (QG 17):** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A.**  $50\pi$  Hz.      **B.**  $100\pi$  Hz.      **C.** 100 Hz.      **D.** 50 Hz.

**Câu 265. (QG 17):** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết  $\Phi_0$ ,  $E_0$  và  $\omega$  là các hằng số dương. Giá trị của  $\varphi$  là

- A.  $-\frac{\pi}{2}$  rad.      B. 0 rad.      C.  $\frac{\pi}{2}$  rad.      D.  $\pi$  rad.

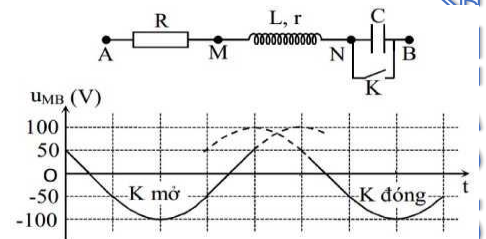
**Câu 266. (QG 17):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{6}\cos\omega t$  (V) ( $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100\sqrt{3} \Omega$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $\omega$  để cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt cực đại  $I_{\max}$ . Giá trị của  $I_{\max}$  bằng

- A. 3 A.      B.  $2\sqrt{2}$  A.      C. 2 A.      D.  $\sqrt{6}$  A.

**Câu 267. (QG 17):** Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây  $D_1$  và  $D_2$ . Khi mắc hai đầu cuộn  $D_1$  vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn  $D_2$  để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn  $D_2$  vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn  $D_1$  để hở có giá trị là 2 V. Giá trị  $U$  bằng

- A. 8 V.      B. 16 V.      C. 6 V.      D. 4 V.

**Câu 268. (QG 17):** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp  $u_{MB}$  giữa hai điểm M, B theo thời gian  $t$  khi K mở và khi K đóng. Biết điện trở  $R = 2r$ . Giá trị của  $U$  là



- A. 193,2 V.      B. 187,1 V.      C. 136,6 V.      D. 122,5 V.

**Câu 269. (QG 17):** Hai máy phát điện xoay chiều một pha A và B (có phần cảm là rôto) đang hoạt động ổn định, phát ra hai suất điện động có cùng tần số 60 Hz. Biết phần cảm của máy A nhiều hơn phần cảm của máy B 2 cặp cực (2 cực bắc, 2 cực nam) và trong 1 giờ số vòng quay của rôto hai máy chênh lệch nhau 18000 vòng. Số cặp cực của máy A và máy B lần lượt là

- A. 4 và 2.      B. 5 và 3.      C. 6 và 4.      D. 8 và 6.

## 2018

**Câu 270. (MH 18):** Khi đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) ( $t$  tính bằng s) vào hai đầu một điện trở thì tần số góc của dòng điện chạy qua điện trở này là

- A.  $50\pi$  rad/s.      B. 50 rad/s.      C.  $100\pi$  rad/s.      D. 100 rad/s.

**Câu 271. (MH 18):** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong.      B. quang điện ngoài.      C. cộng hưởng điện.      D. cảm ứng điện từ.

**Câu 272. (MH 18):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Khi đó, cảm kháng của cuộn cảm có giá trị bằng  $R$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1      B. 0,5      C. 0,87      D. 0,71

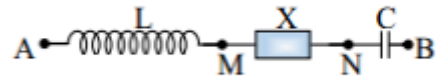
**Câu 273. (MH 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Ban đầu, khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu



điện trở, ở hai đầu cuộn cảm và ở hai đầu tụ điện đều bằng 40V. Giảm dần giá trị điện dung C từ giá trị  $C_0$  đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng 60V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 10V      B. 12V      C. 13V      D. 11V

**Câu 274. (MH 18):** Cho dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch AB có sơ đồ như hình bên, trong đó L là cuộn cảm thuần và X là đoạn mạch xoay chiều. Khi đó, điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AN và MB có biểu thức lần lượt  $u_{AN} = 30\sqrt{2}\cos\omega t(V)$ ;  $u_{MB} = 40\sqrt{2}\cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB có giá trị nhỏ nhất là

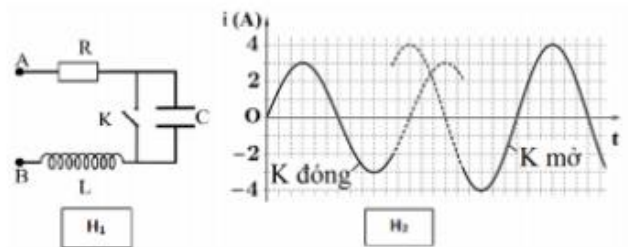


- A. 16V      B. 50V      C. 32V      D. 24V

**Câu 275. (MH 18):** Điện năng được truyền từ một trạm phát điện có điện áp 10kV đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi là 500kW, tổng điện trở đường dây tải điện là  $20\Omega$  và hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Hiệu suất của quá trình truyền tải này bằng

- A. 85%.      B. 80%.      C. 90%      D. 75%

**Câu 276. (MH 18):** điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở  $R = 24\Omega$ , tụ điện và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp (hình  $H_1$ ). Ban đầu khóa K đóng, sau đó khóa K mở. Hình  $H_2$  là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện  $i$  trong đoạn mạch vào thời gian  $t$ . Giá trị của  $U_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 170V      B. 212V      C. 127V      D. 255V

Mã đề 201

**Câu 277. (QG 18):** Suất điện động  $e = 100\cos(100\pi t + \pi)(V)$  có giá trị cực đại là

- A.  $50\sqrt{2} V$       B.  $100\sqrt{2} V$       C. 100 V.      D. 50 V.

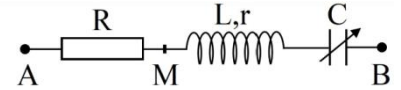
**Câu 278. (QG 18):** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

- A. Giảm tiết diện dây dẫn.      B. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.  
C. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi phát điện.      D. Tăng chiều dài dây dẫn.

**Câu 279. (QG 18):** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f = f_0$  và  $f = 2f_0$  thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là  $P_1$  và  $P_2$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

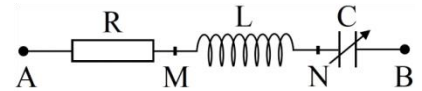
- A.  $P_2 = 0,5P_1$       B.  $P_2 = 2P_1$       C.  $P_2 = P_1$       D.  $P_2 = 4P_1$

**Câu 280. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $R = 5r$ , cảm kháng của cuộn dây  $Z_L = 4r$  và  $CL\omega^2 > 1$ . Khi  $C = C_0$  và khi  $C = 0,5C_0$  thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là  $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$  và  $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_{01}$  và  $U_{02}$  có giá trị dương). Giá trị của  $\varphi$  là



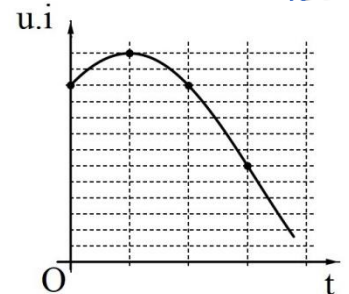
- A.** 0,47 rad. **B.** 0,62 rad. **C.** 1,05 rad. **D.** 0,79 rad.

**Câu 281. (QG 18):** Đặt điện áp  $u_{AB} = 30 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $30\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là



- A.**  $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$  V. **B.**  $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V.  
**C.**  $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$  V. **D.**  $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V.

**Câu 282. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu đoạn mạch có  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ  $i$ . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích  $u.i$  theo thời gian  $t$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là



- A.** 0,625. **B.** 0,866.  
**C.** 0,500. **D.** 0,707.

**Câu 283. (QG 18):** Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 70%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 72,5% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.

Mã đề 202

**Câu 284. (QG 18):** Điện áp  $u = 110\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) có giá trị hiệu dụng là

- A.** 110 V. **B.**  $110\sqrt{2}$  V. **C.** 100 V. **D.**  $100\pi$  V.

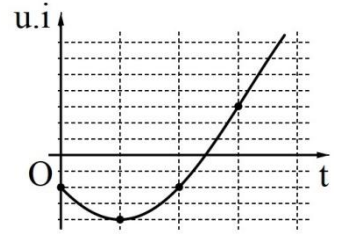
**Câu 285. (QG 18):** Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.  
**B.** Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.  
**C.** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.  
**D.** Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

**Câu 286. (QG 18):** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

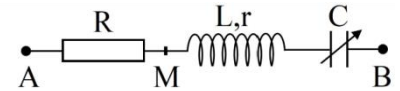
- A.** 0,71. **B.** 0,87. **C.** 0. **D.** 1.

**Câu 287. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ  $i$ . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích  $u.i$  theo thời gian  $t$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là



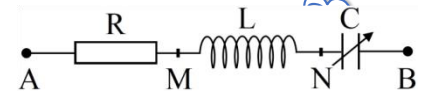
- A. 0,80.                      B. 0,50.  
C. 0,67.                      D. 0,75.

**Câu 288. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $R = 3r$ , cảm kháng của cuộn dây  $Z_L = 7r$  và  $CL\omega^2 > 1$ . Khi  $C = C_0$  và khi  $C = 0,5C_0$  thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là  $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$  và  $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_{01}$  và  $U_{02}$  có giá trị dương). Giá trị của  $\varphi$  là



- A. 0,79 rad.                      B. 1,05 rad.                      C. 0,54 rad.                      D. 0,47 rad.

**Câu 289. (QG 18):** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là



- A.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  V.                      B.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  V.  
C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  V.                      D.  $u_{NB} = 10\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  V.

**Câu 290. (QG 18):** Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 70%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 83% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 4.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 7.

**Mã đề 203**

**Câu 291. (QG 18):** Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. điện - phát quang.                      B. cảm ứng điện từ.                      C. cộng hưởng điện.                      D. quang điện ngoài.

**Câu 292. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A.  $\frac{1}{\omega L}$ .                      B.  $\sqrt{\omega L}$ .                      C.  $\omega L$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{\omega L}}$ .

**Câu 293. (QG 18):** Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2 A chạy qua điện trở 110  $\Omega$ . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

- A. 220 W.                      B. 440 W.                      C.  $440\sqrt{2}$  W.                      D.  $220\sqrt{2}$  W.

**Câu 294. (QG 18):** Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 75%. Cui điện áp hiệu

dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 70,3% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

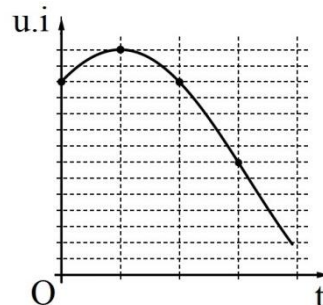
A. 6.

B. 4.

C. 7.

D. 5.

**Câu 295. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ  $i$ . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích  $u.i$  theo thời gian  $t$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là



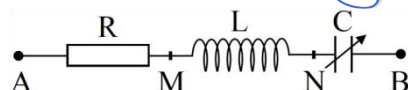
A. 0,75.

B. 0,68.

C. 0,71.

D. 0,53.

**Câu 296. (QG 18):** Đặt điện áp  $u_{AB} = 20\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN đạt giá trị cực đại và bằng  $20\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là



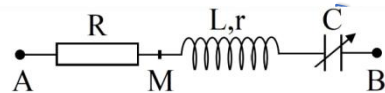
A.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  V.

B.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  V

C.  $u_{NB} = 20\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  V

D.  $u_{NB} = 10\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  V

**Câu 297. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $R = 2r$ , cảm kháng của cuộn dây  $Z_L = 5r$  và  $CL\omega^2 > 1$ . Khi  $C = C_0$  và khi  $C = 0,5C_0$  thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là  $u_1 = U_{01}\cos(\omega t + \varphi)$  và  $u_2 = U_{02}\cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_{01}$  và  $U_{02}$  có giá trị dương). Giá trị của  $\varphi$  là



A. 0,57 rad.

B. 0,46 rad.

C. 0,79 rad.

D. 1,05 rad.

**Mã đề 204**

**Câu 298. (QG 18):** Cường độ dòng điện  $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A) có giá trị hiệu dụng là

A.  $\sqrt{2}$  A.

B.  $2\sqrt{2}$  A.

C. 2 A.

D. 4 A.

**Câu 299. (QG 18):** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số  $f$  thay đổi được. Nếu tăng  $f$  thì công suất tiêu thụ của điện trở

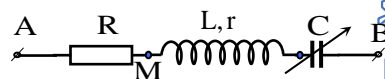
A. Tăng rồi giảm.

B. Không đổi

C. giảm

D. tăng

**Câu 300. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Biết  $R = 5r$ . Cảm kháng của



cuộn dây  $Z_L = 6,5r$  và  $LC\omega^2 > 1$ . Khi  $C = C_0$  và khi  $C = 0,5C_0$  thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là  $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$  và  $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_{01}$  và  $U_{02}$  có giá trị dương). Giá trị của  $\varphi$  là

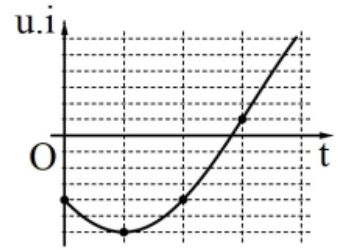
A. 0,74 rad.

B. 1,05 rad

C. 0,54 rad

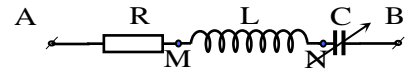
D. 0,47 rad

**Câu 301. (QG 18):** Đặt điện áp xoay chiều  $u$  vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch có cường độ  $i$ . Hình bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của tích  $u.i$  theo thời gian  $t$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là



- A. 0,71.                      B. 0,50.  
C. 0,25.                      D. 0,20.

**Câu 302. (QG 18):** Đặt điện áp  $u_{AB} = 40 \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ bên, trong đó tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì tổng trở của đoạn mạch AB đạt giá trị cực tiểu và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu



đoạn mạch AN là  $40\sqrt{2}$  V. Khi  $C = 0,5 C_0$  thì biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là:

- A.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos(100\pi t)$  (V).                      B.  $u_{NB} = 20\sqrt{3} \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$  (V)  
C.  $u_{NB} = 40\sqrt{3} \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{2} \right)$  (V).                      D.  $u_{NB} = 40\sqrt{3} \cos(100\pi t)$  (V)

**Câu 303. (QG 18):** Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bởi đường dây tải điện một pha. Giờ cao điểm cần cả 8 tổ máy hoạt động, hiệu suất truyền tải đạt 75%. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi công suất tiêu thụ điện ở nơi tiêu thụ giảm còn 81,25% so với giờ cao điểm thì cần bao nhiêu tổ máy hoạt động?

- A. 6.                      B. 4                      C. 7                      D. 5

**Câu 304. (QG 18):** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 110\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) ( $t$  tính bằng s). Tần số góc của suất điện động này là

- A. 100 rad/s                      B. 50 rad/s.                      C.  $50\pi$  rad/s.                      D.  $100\pi$  rad/s

**2019**

**Câu 305. (MH 19):** Điện áp  $u = 120 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  V có giá trị cực đại là

- A.  $60\sqrt{2}$  V.                      B. 120 V.                      C.  $120\sqrt{2}$  V.                      D. 60 V.

**Câu 306. (MH 19):** Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U_1$  vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ .                      B.  $\frac{U_1}{N_1} = U_2 N_2$ .                      C.  $U_1 U_2 = N_1 N_2$ .                      D.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$ .

**Câu 307. (MH 19):** Đặt điện áp  $u = 200 \cos 100\pi t$  V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $100 \Omega$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

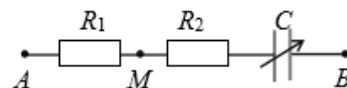
- A.  $2\sqrt{2}$  A.                      B.  $\sqrt{2}$  A.                      C. 2A.                      D. 1A.

**Câu 308. (MH 19):** Một dòng điện có cường độ  $i = 2 \cos 100\pi t$  A chạy qua đoạn mạch chỉ có điện trở  $100 \Omega$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 200 W.                      B. 100 W.                      C. 400 W.                      D. 50 W.



**Câu 309. (MH 19):** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$ ,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên. Biết  $R_1 = 3R_2$ . Gọi  $\Delta \varphi$  là độ lệch pha giữa  $u_{AB}$  và điện áp  $u_{MB}$ . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị mà  $\Delta \varphi$  đạt cực đại. Hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này bằng

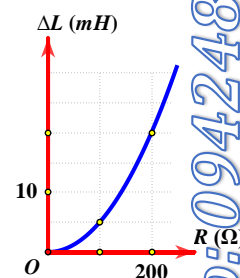


- A. 0,866. B. 0,333. C. 0,894. D. 0,500.

**Câu 310. (MH 19):** Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là  $k$ . Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi  $k = 10$  thì công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 5% công suất ở nơi tiêu thụ thì  $k$  phải có giá trị là

- A. 19,1. B. 13,8. C. 15,0. D. 5,0

**Câu 311. (MH 19):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị của  $R$ , khi  $L = L_1$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng, khi  $L = L_2$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\Delta L = L_2 - L_1$  theo  $R$ . Giá trị của  $C$  là



- A. 0,4  $\mu F$ . B. 0,8  $\mu F$ .  
C. 0,5  $\mu F$ . D. 0,2  $\mu F$ .

Mã 201

**Câu 312. (QG 19):** Dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có cường độ là  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega > 0$ ). Đại lượng  $\omega$  được gọi là

- A. cường độ dòng điện cực đại B. chu kỳ của dòng điện  
C. tần số góc của dòng điện D. pha của dòng điện

**Câu 313. (QG 19):** Suất điện động do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V. Giá trị hiệu dụng của suất điện động này bằng

- A. 100 V B. 120 V C.  $120\sqrt{2}$  V D.  $100\pi$  V

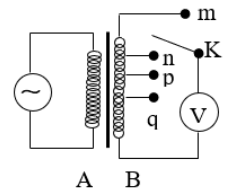
**Câu 314. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu của đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 440W B. 880W C. 220W D. 110W

**Câu 315. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp. Biết  $R = 10 \Omega$ , cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 20 \Omega$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C = 20 \Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 10  $\Omega$  B. 30  $\Omega$  C. 50  $\Omega$  D. 20  $\Omega$

**Câu 316. (QG 19):** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình vẽ). Số chỉ của vôn kế V có giá trị nhỏ nhất khi K ở chốt nào sau đây



- A.** chốt q                      **B.** chốt m                      **C.** chốt p                      **D.** chốt n

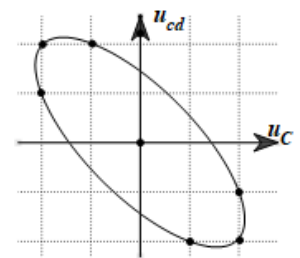
**Câu 317. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 40\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết giá trị điện trở là  $10\Omega$  và dung kháng của tụ điện là  $10\sqrt{3}\Omega$ . Khi  $L=L_1$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $u_L = U_{L0}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V) khi  $L = \frac{2L_1}{3}$  thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.**  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)                      **B.**  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)  
**C.**  $i = \sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)                      **D.**  $i = \sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)

**Câu 318. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos 100\pi t$  (V) ( $U_0$  không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 40\Omega$  và cuộn dây có điện trở thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là  $U_d$ . Lần lượt thay R bằng cuộn thuần cảm L có độ tự cảm  $\frac{0,2}{\pi}H$ , rồi thay L bằng tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}F$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây trong hai trường hợp đều bằng  $U_d$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng

- A.** 0,707                      **B.** 0,447                      **C.** 0,747                      **D.** 0,124

**Câu 319. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và cuộn dây có trở thuần mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây ( $u_{cd}$ ) và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện C ( $u_C$ ). Độ lệch pha giữa  $u_{cd}$  và  $u_C$  có giá trị là:



- A.** 2,09 rad.                      **B.** 2,42 rad.  
**C.** 2,68 rad.                      **D.** 1,83 rad

Mã 202

**Câu 320. (QG 19):** Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Khi roto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A.**  $\frac{p}{n}$                       **B.**  $\frac{1}{pn}$                       **C.**  $\frac{n}{p}$                       **D.** n.p

**Câu 321. (QG 19):** Cường độ dòng điện  $i = 4\cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})$  (A) có pha ban đầu là

- A.** 4rad                      **B.**  $120\pi$  rad                      **C.**  $\frac{\pi}{6}$ rad                      **D.**  $\frac{\pi}{3}$ rad

**Câu 322. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.** 0,8                      **B.** 0,9                      **C.** 0,7                      **D.** 0,5

**Câu 323. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu điện trở  $R = 20\Omega$ . Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng là

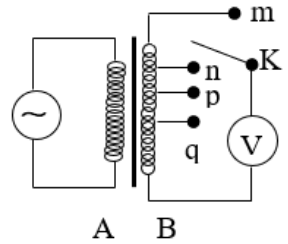
A. 6A

B. 3A

C.  $3\sqrt{2}A$

D.  $1,5\sqrt{2}A$

**Câu 324. (QG 19):** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị nhỏ nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



A. Chốt m

B. Chốt q

C. Chốt p

D. Chốt n

**Câu 325. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  (V) ( $U_0$  không đổi,  $t$  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 50\Omega$  và cuộn dây có điện trở thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là  $U_d$ . Lần lượt thay  $R$  bằng cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H, rồi thay  $L$  bằng tụ điện C có điện dung  $\frac{10^{-3}}{14\pi}$  F thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây trong hai trường hợp đều bằng  $U_d$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng

A. 0,851.

B. 0,447.

C. 0,527

D. 0,707.

**Câu 326. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 40\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là  $10\Omega$  và dung kháng của tụ điện là  $10\sqrt{3}\Omega$ . Khi  $L=L_1$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $u_L = U_{L0} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V). Khi  $L = \frac{L_1}{3}$  thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

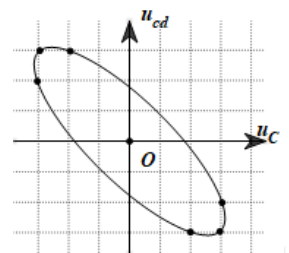
A.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)

B.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A)

C.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)

D.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)

**Câu 327. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện C và cuộn dây có trở thuần mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây ( $u_{cd}$ ) và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện C ( $u_C$ ). Độ lệch pha giữa  $u_{cd}$  và  $u_C$  có giá trị là:



A. 2,56 rad.

B. 2,23 rad.

C. 1,87 rad.

D. 2,91 rad.

Mã 203

**Câu 328. (QG 19):** Mối liên hệ giữa cường độ hiệu dụng  $I$  và cường độ cực đại  $I_0$  của dòng điện xoay chiều hình sin là:

A.  $I = I_0 \sqrt{2}$

B.  $I = \frac{I_0}{2}$

C.  $I = 2I_0$

D.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 329. (QG 19):** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

A.  $\frac{2\pi}{3}$ .

B.  $\frac{\pi}{4}$ .

C.  $\frac{\pi}{2}$ .

D.  $\frac{2\pi}{5}$ .

**Câu 330. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $100\pi$  rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,2}{\pi}$  H. Cảm kháng của cuộn cảm là

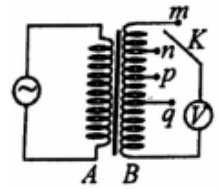
A. 40  $\Omega$ .

B. 20  $\Omega$ .

C.  $10\sqrt{2} \Omega$ .

D.  $20\sqrt{2} \Omega$ .

**Câu 331. (QG 19):** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



A. Chốt p.

B. Chốt n.

C. Chốt m.

D. Chốt q.

**Câu 332. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở và tổng trở của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 50  $\Omega$  và  $50\sqrt{2} \Omega$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là:

A. 0,71

B. 0,87

C. 0,5

D. 1

**Câu 333. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 20\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là 10  $\Omega$  và cảm kháng của cuộn cảm là  $10\sqrt{3} \Omega$ . Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $u_C = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (V). Khi  $C = 3C_1$  thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A).

B.  $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A).

C.  $i = 2\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (A).

D.  $i = \sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A).

**Câu 334. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  ( $U_0$  không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 40\Omega$  và cuộn dây có điện trở thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là  $U_d$ . Lần lượt thay R bằng cuộn cảm thuần L có độ tự cảm  $\frac{0,3}{\pi}$  (H), rồi thay L bằng tụ điện C có điện dung  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây trong hai trường hợp đều bằng  $U_d$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng.

A. 0,496.

B. 0,447

C. 0,752.

D. 0,854.

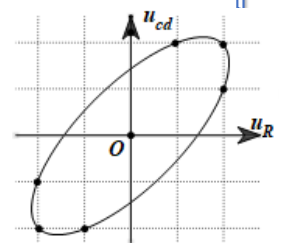
**Câu 335. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây có điện trở mắc nối tiếp. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây ( $u_{cd}$ ) và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R ( $u_R$ ). Độ lệch pha giữa  $u_{cd}$  và  $u_R$  có giá trị là

A. 0,58 rad.

B. 0,93 rad

C. 1,19 rad.

D. 0,72 rad.



Mã 204

**Câu 336. (QG 19):** Điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos 60\pi t$  (V) có giá trị cực đại bằng

A. 60 V.

B.  $220\sqrt{2}$  V.

C.  $60\pi$  V

D. 220 V.

**Câu 337. (QG 19):** Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau:

A.  $\frac{3\pi}{4}$ .

B.  $\frac{2\pi}{3}$ .

C.  $\frac{\pi}{4}$ .

D.  $\frac{\pi}{2}$ .

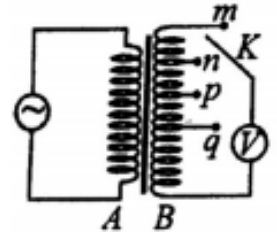
**Câu 338. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 750W. Trong khoảng thời gian 6 giờ, điện năng mà đoạn mạch tiêu thụ là

- A. 16,2 kW.h      B. 4,5 kW.h      C. 4500 kW.h      D. 16200 kW.h

**Câu 339. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R = 20\sqrt{3} \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $Z_L = 20 \Omega$ . Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.  $\frac{\pi}{3}$       B.  $\frac{\pi}{2}$       C.  $\frac{\pi}{4}$       D.  $\frac{\pi}{6}$

**Câu 340. (QG 19):** Khảo sát thực nghiệm một máy biến áp có cuộn sơ cấp A và cuộn thứ cấp B. Cuộn A được nối với mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi. Cuộn B gồm các vòng dây quấn cùng chiều, một số điểm trên B được nối ra các chốt m, n, p, q (như hình bên). Số chỉ của vôn kế V có giá trị lớn nhất khi khóa K ở chốt nào sau đây?



- A. Chốt n.      B. Chốt q.  
C. Chốt m.      D. Chốt p.

**Câu 341. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) ( $U_0$  không đổi,  $t$  tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 50 \Omega$  và cuộn dây có điện trở thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là  $U_d$ . Lần lượt thay  $R$  bằng cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H, rồi thay  $L$  bằng tụ điện  $C$  có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{8\pi}$  F thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây trong hai trường hợp đều bằng  $U_d$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng:

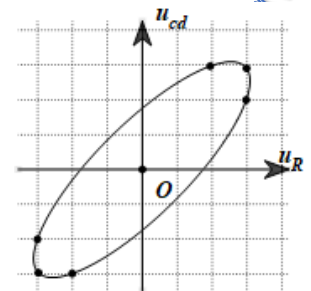
- A. 0,943.      B. 0,330.      C. 0,928.      D. 0,781

**Câu 342. (QG 19):** Đặt điện áp  $u = 20 \cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là  $10 \Omega$  và cảm kháng của cuộn cảm là  $10\sqrt{3} \Omega$ . Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $u_C = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V). Khi  $C = 3C_1$  thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).      B.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A).  
C.  $i = \sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A)      D.  $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (A).

**Câu 343. (QG 19):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn dây có điện trở mắc nối tiếp. Hình bên là đường cong biểu diễn mối liên hệ của điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn dây ( $u_{cd}$ ) và điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R ( $u_R$ ). Độ lệch pha giữa  $u_{cd}$  và  $u_R$  có giá trị là

- A. 0,34 rad      B. 1,12 rad.  
C. 0,59 rad.      D. 0,87 rad.



2020

**Câu 345. (TK1 20):** Cường độ dòng điện  $i = 2 \cos 100\pi t$  (A) ( $t$  tính bằng s) có tần số góc bằng

- A.  $100\pi$  rad/s.      B.  $50\pi$  rad/s.      C. 100 rad/s.      D. 50 rad/s.



**Câu 346. (TK1 20):** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm  $p$  cặp cực ( $p$  cực nam và  $p$  cực bắc). Khi máy hoạt động, rôto quay đều với tốc độ  $n$  vòng/giây. Suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A.  $\frac{p}{n}$ . B.  $60pn$ . C.  $\frac{1}{pn}$ . D.  $pn$ .

**Câu 347. (TK1 20):** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

- A. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi. B. Giảm tiết diện dây truyền tải.  
C. Tăng chiều dài dây truyền tải. D. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi.

**Câu 348. (TK1 20):** Dòng điện có cường độ  $i = 3\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A) chạy qua một điện trở  $R = 20 \Omega$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A.  $60\sqrt{2}$  V. B. 60 V. C. 30 V. D.  $30\sqrt{22}$  V.

**Câu 349. (TK1 20):** Khi cho dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng bằng 2 A chạy qua một điện trở  $R$  thì công suất tỏa nhiệt trên nó là 60 W. Giá trị của  $R$  là

- A. 120  $\Omega$ . B. 7,5  $\Omega$ . C. 15  $\Omega$ . D. 30  $\Omega$ .

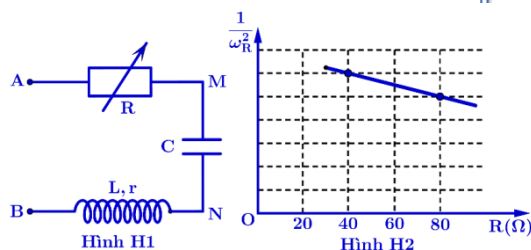
**Câu 350. (TK1 20):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 30  $\Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$  F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L$  để cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. 80 V. B.  $80\sqrt{2}$  V. C.  $60\sqrt{2}$  V. D. 60 V.

**Câu 351. (TK1 20):** Cho đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần  $L$ , điện trở  $R = 50 \Omega$  và tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự đó. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s) thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa  $L$  và  $R$  có biểu thức  $u_{RL} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A. 400 W. B. 100 W. C. 300 W. D. 200 W.

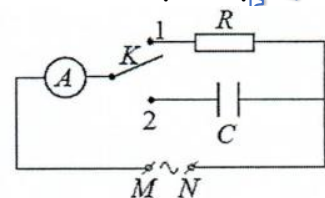
**Câu 352. (TK1 20):** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB như **Hình H1**, trong đó  $R$  là biến trở, tụ điện có điện dung  $C = 125 \mu\text{F}$ , cuộn dây có điện trở  $r$  và độ tự cảm  $L = 0,14$  H. Ứng với mỗi giá trị của  $R$ , điều chỉnh  $\omega = \omega_R$  sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp giữa



hai đầu đoạn mạch MB vuông pha với nhau. **Hình H2** biểu diễn sự phụ thuộc của  $\frac{1}{\omega^2}$  theo  $R$ . Giá trị của  $r$  là

- A. 5,6  $\Omega$ . B. 4  $\Omega$ . C. 28  $\Omega$ . D. 14  $\Omega$ .

**Câu 353. (TK1 20):** Trong giờ thực hành, để đo điện dung  $C$  của một tụ điện, một học sinh mắc mạch điện theo sơ đồ như hình bên. Đặt vào hai đầu M, N một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz. Khi đóng khóa K vào chốt 1 thì số chỉ của ampe kế A là  $I$ . Chuyển khóa K sang chốt 2 thì số chỉ của ampe kế A là  $2I$ . Biết  $R = 680 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của ampe kế và dây nối. Giá trị của  $C$  là



- A.  $9,36 \cdot 10^{-6}$  F. B.  $4,68 \cdot 10^{-6}$  F. C.  $18,73 \cdot 10^{-6}$  F. D.  $2,34 \cdot 10^{-6}$  F.

**Câu 354. (TK2 20):** Cường độ dòng điện  $i = 4\cos 120\pi t$  (A) có giá trị cực đại bằng

- A.  $4\sqrt{2}$  A      B. 2 A      C. 4 A      D.  $2\sqrt{2}$  A

**Câu 355. (TK2 20):** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A.  $Z_L = \omega L$ .      B.  $Z_L = 2\omega L$ .      C.  $Z_L = \frac{L}{\omega}$ .      D.  $Z_L = \frac{\omega}{L}$ .

**Câu 356. (TK2 20):** Khi hoạt động, máy phát điện xoay chiều ba pha tạo ra ba suất điện động xoay chiều hình sin cùng tần số, cùng biên độ và lệch pha nhau

- A.  $\frac{2\pi}{3}$       B.  $\frac{\pi}{5}$       C.  $\frac{\pi}{2}$       D.  $\frac{3\pi}{4}$ .

**Câu 357. (TK2 20):** Một máy tăng áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Kết luận nào sau đây đúng?

- A.  $N_2 < N_1$       B.  $N_2 > N_1$       C.  $N_2 = N_1$       D.  $N_2 \cdot N_1 = 1$

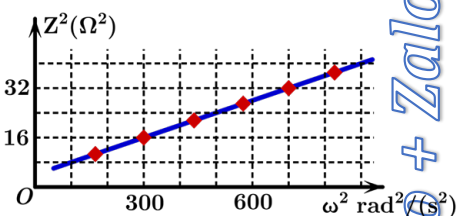
**Câu 358. (TK2 20):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu cuộn cảm thuần thì dòng điện chạy trong cuộn cảm có cường độ hiệu dụng là 3 A. Biết cảm kháng của cuộn cảm là  $40 \Omega$ . Giá trị của U bằng

- A.  $60\sqrt{2}$  V.      B. 120V.      C. 60V.      D.  $120\sqrt{2}$  V.

**Câu 359. (TK2 20):** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu điện trở R thì dòng điện chạy qua R có cường độ hiệu dụng là 1 A. Biết công suất tỏa nhiệt trên R là 40 W. Giá trị của R là

- A.  $20 \Omega$       B.  $10 \Omega$       C.  $80 \Omega$       D.  $40 \Omega$

**Câu 360. (TK2 20):** Trong giờ thực hành đo độ tự cảm của một cuộn dây, học sinh mắc nối tiếp cuộn dây đó với một điện trở thành một đoạn mạch. Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch rồi đo tổng trở Z của đoạn mạch. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $Z^2$  theo  $\omega^2$ . Độ tự cảm của cuộn dây bằng



- A. 0,1 H.      B. 0,01 H.      C. 0,2 H.      D. 0,04 H.

**Câu 361. (TK2 20):** Đặt điện áp  $u = 80\cos(\omega t + \varphi)$  ( $\omega$  không đổi và  $\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{2}$ ) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự: điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là  $u_1 = 100\cos \omega t$  V. Khi  $C = C_2$  thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và L là  $u_2 = 100\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  V. Giá trị của  $\varphi$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,3 rad.      B. 1,4 rad.      C. 1,1 rad.      D. 0,9 rad.

**Câu 362. (TK2 20):** Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện gồm 8 tổ máy đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Coi điện áp hiệu dụng ở nhà máy không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1, công suất phát điện của các tổ máy khi hoạt động là không đổi và như nhau. Khi hoạt động với cả 8 tổ máy thì hiệu suất truyền tải là 89%. Khi hoạt động với 7 tổ máy thì hiệu suất truyền tải là

- A. 90,4%.      B. 77,9%.      C. 88,7%.      D. 88,9%.

**Câu 363. (TN1 2020)** Cường độ dòng điện  $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$  (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 5 A.      B.  $5\sqrt{2}$  A.      C.  $\pi$  A.      D.  $100\pi$  A.

**Câu 364:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là  $Z$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là  $\cos\varphi$ . Công thức nào sau đây đúng?

**A.**  $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$ .      **B.**  $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ .      **C.**  $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$ .      **D.**  $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ .

**Câu 365:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có tụ điện thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

**A.**  $I = \frac{U}{Z_C}$ .      **B.**  $I = U^2 Z_C$ .      **C.**  $I = \left(\frac{U}{Z_C}\right)^2$ .      **D.**  $I = \frac{Z_C}{U}$ .

**Câu 366:** (TN1 2020) Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

**A.**  $\frac{N_2}{N_1} > 1$ .      **B.**  $\frac{N_2}{N_1} = 1$ .      **C.**  $N_2 = \frac{1}{N_1}$ .      **D.**  $\frac{N_2}{N_1} < 1$ .

**Câu 367:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $70\ \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là  $240\ \Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch là

**A.**  $155\ \Omega$ .      **B.**  $250\ \Omega$ .      **C.**  $170\ \Omega$ .      **D.**  $310\ \Omega$ .

**Câu 368:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $60\ \Omega$ . Điện dung của tụ điện có giá trị là

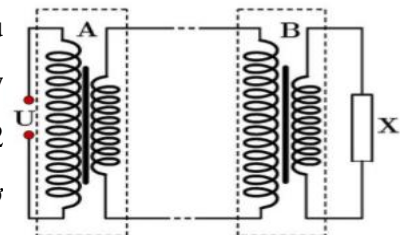
**A.**  $0,60\ \text{F}$ .      **B.**  $5,31 \cdot 10^{-5}\ \text{F}$ .      **C.**  $0,19\ \text{F}$ .      **D.**  $1,67 \cdot 10^{-4}\ \text{F}$ .

**Câu 369:** (TN1 2020) Đặt điện áp  $u = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở  $R$  và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $R$  đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

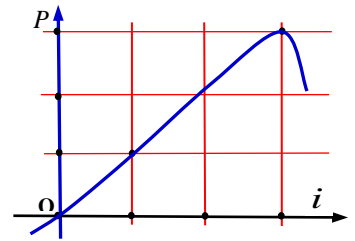
**A.**  $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$  (V).      **B.**  $u_L = 20\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (V).  
**C.**  $u_L = 20\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right)$  (V).      **D.**  $u_L = 20\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right)$  (V).

**Câu 370:** (TN1 2020) Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ  $X$ . Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là  $k_1$ , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là  $k_2$ . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp:  $k_1 = 32$  và  $k_2 = 68$  hoặc  $k_1 = 14$  và  $k_2 = 162$ . Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi  $k_1 = 32$  và  $k_2 = 68$  thì tỉ số công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là

**A.**  $0,107$ .      **B.**  $0,052$ .      **C.**  $0,009$ .      **D.**  $0,019$ .



**Câu 371:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u$  có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $40 \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i$ . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa  $i$  và  $p$  với  $p = u_i$ . Giá trị của  $L$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,32 H.                      B. 0,40 H.                      C. 0,14 H.                      D. 0,21 H.

**Câu 372:** (TN1 2020) Một máy biến áp lí tưởng đạt hoạt động. Gọi  $U_1$  và  $U_2$  lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

- A.  $U_2 = \frac{1}{U_1}$ .                      B.  $\frac{U_2}{U_1} > 1$ .                      C.  $\frac{U_2}{U_1} < 1$ .                      D.  $\frac{U_2}{U_1} = 1$ .

**Câu 373:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu  $R$  là  $U_R$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là  $\cos \varphi$ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $\cos \varphi = \frac{U}{U_R}$ .                      B.  $\cos \varphi = \frac{U_R}{U}$ .                      C.  $\cos \varphi = \frac{U}{2U_R}$ .                      D.  $\cos \varphi = \frac{U_R}{2U}$ .

**Câu 374:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm là

- A.  $Z_L = \frac{\omega}{L}$ .                      B.  $Z_L = \frac{L}{\omega}$ .                      C.  $Z_L = \omega L$ .                      D.  $Z_L = \frac{1}{\omega L}$ .

**Câu 375:** (TN1 2020) Cường độ dòng điện  $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$  (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 6 A.                      B.  $6\sqrt{2}$  A.                      C.  $100\pi$  A.                      D.  $\pi$  A.

**Câu 376:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $120 \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ là  $50 \Omega$ . Tổng trở của mạch là

- A. 85  $\Omega$ .                      B. 130  $\Omega$ .                      C. 70  $\Omega$ .                      D. 170  $\Omega$ .

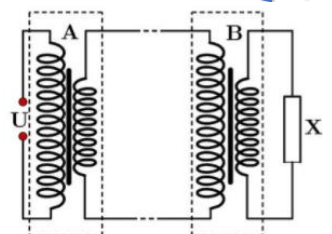
**Câu 377:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $30 \Omega$ . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A.  $3,33 \cdot 10^{-4}$  F.                      B. 0,095 F.                      C. 0,30 F.                      D.  $1,06 \cdot 10^{-4}$  F.

**Câu 378:** (TN1 2020) Đặt điện áp  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở  $R$  và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $R$  đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu biến trở là

- A.  $u_R = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/12)$  (V).                      B.  $u_R = 40\cos(100\pi t + 5\pi/12)$  (V).  
C.  $u_R = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + 5\pi/12)$  (V).                      D.  $u_R = 40\cos(100\pi t - \pi/12)$  (V).

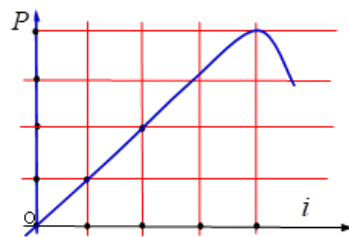
**Câu 379:** (TN1 2020) Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X. Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là  $k_1$ , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số



vòng dây của cuộn thứ cấp B là  $k_2$ . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp:  $k_1=33$  và  $k_2=62$  hoặc  $k_1=14$  và  $k_2=160$ . Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi  $k_1=14$  và  $k_2=160$  thì tỉ số giữa công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là

- A. 0,036. B. 0,113. C. 0,017. D. 0,242.

**Câu 380:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u$  có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $50\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i$ . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa  $i$  và  $p$  với  $p = ui$ . Giá trị của  $L$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,09 H B. 0,12 H C. 0,42 H D. 0,35 H

**Câu 381:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

- A.  $I = \frac{U^2}{Z_L}$  B.  $I = \frac{U}{Z_L}$  C.  $I = \frac{Z_L}{U}$  D.  $I = U^2 Z_L$

**Câu 382:** (TN1 2020) Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động. Gọi  $U_1$  và  $U_2$  lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp là máy hạ áp thì

- A.  $\frac{U_2}{U_1} = 1$  B.  $\frac{U_2}{U_1} < 1$  C.  $\frac{U_2}{U_1} > 1$  D.  $U_2 = \frac{1}{U_1}$

**Câu 383:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu  $R$  là  $U_R$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là  $\cos\varphi$ . Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $\cos\varphi = \frac{U_R}{2U}$  B.  $\cos\varphi = \frac{U}{U_R}$  C.  $\cos\varphi = \frac{U_R}{U}$  D.  $\cos\varphi = \frac{U}{2U_R}$

**Câu 384:** (TN1 2020) Cường độ dòng điện  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$  (A) có giá trị hiệu dụng là:

- A.  $100\pi$  A B.  $\pi$  A C. 3 A D.  $3\sqrt{2}$  A

**Câu 385:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $60\Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là  $80\Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch là:

- A.  $100\Omega$  B.  $70\Omega$  C.  $140\Omega$  D.  $20\Omega$

**Câu 386:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có  $R$ ,  $L$ ,  $C$  mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $20\Omega$ . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. 0,064 F B.  $1,59 \cdot 10^{-4}$  F C.  $5,0 \cdot 10^{-4}$  F D. 0,20 F

**Câu 387:** (TN1 2020) Đặt một điện áp  $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở  $R$  và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $R$  đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

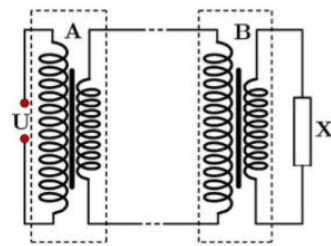
- A.  $u_L = 40\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(V)$  B.  $u_L = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})(V)$



**C.**  $u_L = 40 \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})(V)$

**D.**  $u_L = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{12})(V)$

**Câu 388:** (TN1 2020) Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ  $X$ . Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là  $k_1$ , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là  $k_2$ . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp:  $k_1=32$  và  $k_2=68$  hoặc  $k_1=14$  và  $k_2=162$ . Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi  $k_1=14$  và  $k_2=162$  thì tỉ số giữa công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là



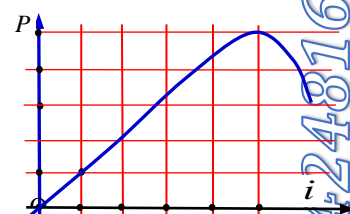
**A.** 0,009

**B.** 0,052

**C.** 0,019

**D.** 0,107

**Câu 389:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u$  có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $50\Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i$ . Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa  $i$  và  $p$  với  $p = ui$ . Giá trị của  $L$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



**A.** 0,92 H

**B.** 0,76 H

**C.** 0,21 H

**D.** 0,34 H

**Câu 390:** (TN1 2020) Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

**A.**  $\frac{N_2}{N_1} > 1$ .

**B.**  $\frac{N_2}{N_1} = 1$ .

**C.**  $N_1 = \frac{1}{N_2}$ .

**D.**  $\frac{N_2}{N_1} < 1$ .

**Câu 391:** (TN1 2020) Cường độ dòng điện  $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$  có giá trị hiệu dụng là

**A.**  $100\pi$  (A).

**B.**  $\pi$  (A).

**C.** 4 (A).

**D.**  $4\sqrt{2}$  (A).

**Câu 392:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là  $Z$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là  $\cos\varphi$ . Công thức nào sau đây đúng?

**A.**  $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ .

**B.**  $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ .

**C.**  $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$ .

**D.**  $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$ .

**Câu 393:** (TN1 2020) Điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  và hai đầu tụ điện có điện dung  $C$ . Dung kháng của tụ điện

**A.**  $Z_C = \frac{C}{\omega}$ .

**B.**  $Z_C = \omega C$

**C.**  $Z_C = \frac{\omega}{C}$ .

**D.**  $Z_C = \frac{1}{\omega C}$ .

**Câu 394:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở  $40\Omega$  mắc nối tiếp vào tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là  $30\Omega$ . Tổng trở của đoạn mạch

**A.** 50 ( $\Omega$ ).

**B.** 70( $\Omega$ ).

**C.** 35( $\Omega$ ).

**D.** 10( $\Omega$ ).

**Câu 395:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng  $80\Omega$ . Điện dung của tụ điện có giá trị là:

**A.**  $3,98.10^{-5} \text{ F}$ .

**B.**  $0,25 \text{ F}$ .

**C.**  $0,80 \text{ F}$ .

**D.**  $1,25.10^{-4} \text{ F}$ .

**Câu 396:** (TN1 2020) Đặt điện áp  $u = 20\sqrt{2} \left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu biến trở là:

**A.**  $u_R = 20\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right) (V)$ .

**B.**  $u_R = 20 \cos \left(100\pi t + \frac{5\pi}{12}\right) (V)$ .

**C.**  $u_R = 20\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (V)$ .

**D.**  $u_R = 20 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) (V)$ .

**Câu 397:** (TN1 2020) Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X. Gọi tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của A là  $k_1$ , tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là  $k_2$ . Ở tải tiêu thụ, điện áp hiệu dụng như nhau, công suất tiêu thụ điện như nhau trong hai trường hợp:  $k_1 = 33$  và  $k_2 = 62$  hoặc  $k_1 = 14$  và  $k_2 = 160$ . Coi các máy hạ áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Khi  $k_1 = 33$  và  $k_2 = 62$  thì tỉ số giữa công suất hao phí trên đường dây truyền tải và công suất ở tải tiêu thụ là

**A.** 0,242.

**B.** 0,113.

**C.** 0,017.

**D.** 0,036.

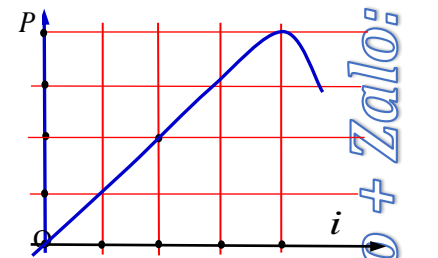
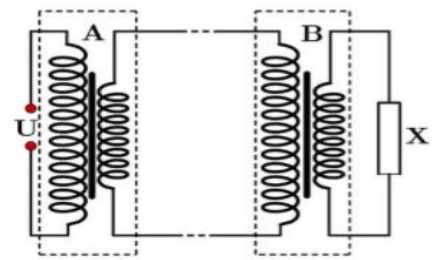
**Câu 398:** (TN1 2020) Đặt điện áp xoay chiều u có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số 50 (Hz) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $60 (\Omega)$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là i. Hình bên là một phần đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa i và p với  $p = ui$ . Giá trị của L gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,17(H).

**B.** 0,13(H)

**C.** 0,39(H).

**D.** 0,34(H).



Phân Dao động điện từ

2007

**Câu 1.** (CD 07): Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

**A.** Phản xạ.

**B.** Truyền được trong chân không.

**C.** Mang năng lượng.

**D.** Khúc xạ.

**Câu 2.** (CD 07): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kì  $2,0.10^{-4} \text{ s}$ . Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hoà với chu kì là

**A.**  $0,5.10^{-4} \text{ s}$ .

**B.**  $4,0.10^{-4} \text{ s}$ .

**C.**  $2,0.10^{-4} \text{ s}$ .

**D.**  $1,0.10^{-4} \text{ s}$ .

**Câu 3. (CD 07):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung  $5 \mu\text{F}$ . Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng  $6 \text{ V}$ . Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là  $4 \text{ V}$  thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

- A.  $10^{-5} \text{ J}$ .                      B.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ .                      C.  $9 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ .                      D.  $4 \cdot 10^{-5} \text{ J}$

**Câu 4. (CD 07):** Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.  
 B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.  
 C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau  $\pi/2$ .  
 D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.

**Câu 5. (CD 07):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm  $L$  và một tụ điện có điện dung  $C$ . Trong mạch có dao động điện từ riêng (tự do) với giá trị cực đại của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện bằng  $U_{\text{max}}$ . Giá trị cực đại  $I_{\text{max}}$  của cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng biểu thức

- A.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{\frac{C}{L}}$                       B.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \sqrt{LC}$ .                      C.  $I_{\text{max}} = \frac{U_{\text{max}}}{\sqrt{LC}}$ .                      D.  $I_{\text{max}} = U_{\text{max}} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}}$ .

**Câu 6. (DH 07):** Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

- A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.  
 B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.  
 C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.  
 D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.

**Câu 7. (DH 07):** Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung  $0,125 \mu\text{F}$  và một cuộn cảm có độ tự cảm  $50 \mu\text{H}$ . Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $3 \text{ V}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A.  $7,5\sqrt{2} \text{ A}$ .                      B.  $7,5\sqrt{2} \text{ mA}$ .                      C.  $15 \text{ mA}$ .                      D.  $0,15 \text{ A}$ .

**Câu 8. (DH 07):** Một tụ điện có điện dung  $10 \mu\text{F}$  được tích điện đến một hiệu điện thế xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $1 \text{ H}$ . Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy  $\pi^2 = 10$ . Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu (kể từ lúc nối) điện tích trên tụ điện có giá trị bằng một nửa giá trị ban đầu?

- A.  $3/400 \text{ s}$                       B.  $1/600 \text{ s}$                       C.  $1/300 \text{ s}$                       D.  $1/1200 \text{ s}$

**Câu 9. (DH 07):** Phát biểu nào sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.  
 B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau  $\pi/2$ .

- C.** Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.  
**D.** Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

**2008**

**Câu 10. (CD 08):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A.** Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.  
**B.** Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.  
**C.** Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.  
**D.** Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**Câu 11. (CD 08):** Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A.** 3 mA. **B.** 9 mA. **C.** 6 mA. **D.** 12 mA.

**Câu 12. (CD 08):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f. Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung C/3 thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

- A.** f/4. **B.** 4f. **C.** 2f. **D.** f/2.

**Câu 13. (CD 08):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung 5  $\mu$ F. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 10 V. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

- A.**  $2,5 \cdot 10^{-2}$  J. **B.**  $2,5 \cdot 10^{-1}$  J. **C.**  $2,5 \cdot 10^{-3}$  J. **D.**  $2,5 \cdot 10^{-4}$  J.

**Câu 14. (DH 08):** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

- A.** vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vector cường độ điện trường  $\vec{E}$ .  
**B.** vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn cùng phương với phương truyền sóng.  
**C.** vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn vuông góc với phương truyền sóng.  
**D.** vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  vuông góc với vector cảm ứng từ  $\vec{B}$ .

**Câu 15. (DH 08):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng dao động điện từ tự do (dao động riêng) trong mạch dao động điện từ LC không điện trở thuần?

- A.** Khi năng lượng điện trường giảm thì năng lượng từ trường tăng.  
**B.** Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng tổng năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

**C.** Năng lượng từ trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch dao động.

**D.** Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với tần số bằng một nửa tần số của cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 16. (DH 08):** Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là  $U_0$  và  $I_0$ . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $\frac{I_0}{2}$  thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A.**  $\frac{3}{4}U_0$ . **B.**  $\frac{\sqrt{3}}{2}U_0$ . **C.**  $\frac{1}{2}U_0$ . **D.**  $\frac{\sqrt{3}}{4}U_0$ .

**Câu 17. (DH 08):** Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc  $10^4$  rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là  $10^{-9}$  C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng  $6 \cdot 10^{-6}$  A thì điện tích trên tụ điện là

- A.**  $6 \cdot 10^{-10}$  C **B.**  $8 \cdot 10^{-10}$  C **C.**  $2 \cdot 10^{-10}$  C **D.**  $4 \cdot 10^{-10}$  C

**Câu 18. (DH 08):** Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch (tăng)

- A.** tách sóng **B.** khuếch đại **C.** phát dao động cao tần **D.** biến điệu

**Câu 19. (DH 08):** Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L, thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng

- A.** 4C **B.** C **C.** 2C **D.** 3C

**2009**

**Câu 20. (CD 09):** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi  $C = C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là 7,5 MHz và khi  $C = C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu  $C = C_1 + C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là

- A.** 12,5 MHz. **B.** 2,5 MHz. **C.** 17,5 MHz. **D.** 6,0 MHz.

**Câu 21. (CD 09):** Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A.** năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.  
**B.** năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.  
**C.** năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.  
**D.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

**Câu 22. (CD 09):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là  $10^{-8}$  C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

- A.**  $2,5 \cdot 10^3$  kHz. **B.**  $3 \cdot 10^3$  kHz. **C.**  $2 \cdot 10^3$  kHz. **D.**  $10^3$  kHz.

**Câu 23. (CD 09):** Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $U_0$ . Năng lượng điện từ của mạch bằng



A.  $\frac{1}{2}LC^2$ .

B.  $\frac{U_0^2}{2}\sqrt{LC}$ .

C.  $\frac{1}{2}CU_0^2$ .

D.  $\frac{1}{2}CL^2$ .

**Câu 24. (CD 09):** Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0$ ,  $I_0$  lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

A.  $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$ .

B.  $U_0 = I_0\sqrt{\frac{L}{C}}$ .

C.  $U_0 = I_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ .

D.  $U_0 = I_0\sqrt{LC}$ .

**Câu 25. (CD 09):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

**Câu 26. (CD 09):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung 5  $\mu\text{F}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng 10 V. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

A.  $2,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ .

B.  $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ J}$ .

C.  $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$ .

D.  $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ .

**Câu 27. (CD 09):** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f. Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung C/3 thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

A. 4f.

B. f/2.

C. f/4.

D. 2f.

**Câu 28. (CD 09):** Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

A. 9 mA.

B. 12 mA.

C. 3 mA.

D. 6 mA.

**Câu 29. (CD 09):** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$  thì

A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.

C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 30. (CD 09):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

**Câu 31. (CD 09):** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ  $3 \cdot 10^8$  m/s có bước sóng là

- A. 300 m. B. 0,3 m. C. 30 m. **D. 3 m.**

**Câu 32. (DH 09):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. với cùng biên độ.  
C. luôn cùng pha nhau. **D. với cùng tần số.**

**Câu 33. (DH 09):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $5 \mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $5 \mu\text{F}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

- A.  $5\pi \cdot 10^{-6}$  s.** B.  $2,5\pi \cdot 10^{-6}$  s. C.  $10\pi \cdot 10^{-6}$  s. D.  $10^{-6}$  s.

**Câu 34. (DH 09):** Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.  
B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.  
C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$   
**D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.**

**Câu 35. (DH 09):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.  
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.  
**C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.**  
D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

**Câu 36. (DH 09):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung thay đổi được từ  $C_1$  đến  $C_2$ . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được.

- A. từ  $4\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $4\pi\sqrt{LC_2}$ . **B. từ  $2\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $2\pi\sqrt{LC_2}$**   
C. từ  $2\sqrt{LC_1}$  đến  $2\sqrt{LC_2}$  D. từ  $4\sqrt{LC_1}$  đến  $4\sqrt{LC_2}$

**2010**

**Câu 37. (DH 10):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $4 \mu\text{H}$  và một tụ điện có điện dung biến đổi từ  $10 \text{ pF}$  đến  $640 \text{ pF}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

- A. từ  $2 \cdot 10^{-8}$  s đến  $3,6 \cdot 10^{-7}$  s. B. từ  $4 \cdot 10^{-8}$  s đến  $2,4 \cdot 10^{-7}$  s.  
C. từ  $4 \cdot 10^{-8}$  s đến  $3,2 \cdot 10^{-7}$  s. **D. từ  $2 \cdot 10^{-8}$  s đến  $3 \cdot 10^{-7}$  s.**

**Câu 38. (DH 10):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  không đổi và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $f_1$ . Để tần số dao động riêng của mạch là  $\sqrt{5}f_1$  thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A.  $5C_1$ . **B.  $\frac{C_1}{5}$ .** C.  $\sqrt{5}C_1$ . D.  $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$ .

**Câu 39. (ĐH 10):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm  $t = 0$ , điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất  $\Delta t$  thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

- A.  $4\Delta t$ .                      B.  $6\Delta t$ .                      C.  $3\Delta t$ .                      D.  $12\Delta t$ .

**Câu 40. (ĐH 10):** Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là  $T_1$ , của mạch thứ hai là  $T_2 = 2T_1$ . Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại  $Q_0$ . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng  $q$  ( $0 < q < Q_0$ ) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

- A. 2.                      B. 4.                      C.  $\frac{1}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 41. (ĐH 10):** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, người ta sử dụng cách biến điệu biên độ, tức là làm cho biên độ của sóng điện từ cao tần (gọi là sóng mang) biến thiên theo thời gian với tần số bằng tần số của dao động âm tần. Cho tần số sóng mang là 800 kHz. Khi dao động âm tần có tần số 1000 Hz thực hiện một dao động toàn phần thì dao động cao tần thực hiện được số dao động toàn phần là

- A. 800.                      B. 1000.                      C. 625.                      D. 1600.

**Câu 42. (ĐH 10):** Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung  $C_0$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m, phải mắc song song với tụ điện  $C_0$  của mạch dao động một tụ điện có điện dung

- A.  $C = C_0$ .                      B.  $C = 2C_0$ .                      C.  $C = 8C_0$ .                      D.  $C = 4C_0$ .

**Câu 43. (ĐH 10):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm  $t = 0$ , hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là  $U_0$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là  $\frac{CU_0^2}{2}$ .  
 B. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là  $U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ .  
 C. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm  $t = \frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$ .  
 D. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm  $t = \frac{\pi}{2} \sqrt{LC}$  là  $\frac{CU_0^2}{4}$ .

**Câu 44. (ĐH 10):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là  $2 \cdot 10^{-6} \text{C}$ , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,1\pi \text{A}$ . Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A.  $\frac{10^{-6}}{3} \text{s}$ .                      B.  $\frac{10^{-3}}{3} \text{s}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-7} \text{s}$ .                      D.  $4 \cdot 10^{-5} \text{s}$ .

**Câu 45. (ĐH 10):** Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.  
 B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.  
 C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

**D.** không truyền được trong chân không.

**Câu 46. (ĐH 10):** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0$  là điện áp cực đại giữa hai bản tụ;  $u$  và  $i$  là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm  $t$ . Hệ thức đúng là

**A.**  $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ .    **B.**  $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ .    **C.**  $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ .    **D.**  $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ .

**Câu 47. (ĐH 10):** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

**A.** Mạch tách sóng.    **B.** Mạch khuếch đại.    **C.** Mạch biến điệu.    **D.** Anten.

**Câu 48. (ĐH 10):** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  không đổi và có tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch bằng 30 kHz và khi  $C = C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch bằng 40 kHz. Nếu  $C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$  thì tần số dao động riêng của mạch bằng

**A.** 50 kHz.    **B.** 24 kHz.    **C.** 70 kHz.    **D.** 10 kHz.

**2011**

**Câu 49. (ĐH 11):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

**B.** Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

**D.** Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

**Câu 50. (ĐH 11):** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung  $C$ . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện  $i = 0,12\cos 2000t$  ( $i$  tính bằng A,  $t$  tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

**A.**  $12\sqrt{3}$  V.    **B.**  $5\sqrt{14}$  V.    **C.**  $6\sqrt{2}$  V.    **D.**  $3\sqrt{14}$  V.

**Câu 51. (ĐH 11):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là  $1,5 \cdot 10^{-4}$  s. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

**A.**  $2 \cdot 10^{-4}$  s.    **B.**  $6 \cdot 10^{-4}$  s.    **C.**  $12 \cdot 10^{-4}$  s.    **D.**  $3 \cdot 10^{-4}$  s.

**Câu 52. (ĐH 11):** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung 5  $\mu$ F. Nếu mạch có điện trở thuần  $10^{-2} \Omega$ , để duy trì dao động trong mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 12 V thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

**A.** 72 mW.    **B.** 72  $\mu$ W.    **C.** 36  $\mu$ W.    **D.** 36 mW.

**Câu 53. (CĐ 11):** Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

**B.** Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.

**C.** Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.

**D.** Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.

**Câu 54. (CD 11):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

- A. 0.                                      B.  $\frac{\pi}{2}$ .                                      C.  $\pi$ .                                      D.  $\frac{\pi}{4}$ .

**Câu 55. (CD 11):** Trong mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là  $U_0$ . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là  $\frac{U_0}{2}$  thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A.  $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3L}{C}}$ .                                      B.  $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{3C}{L}}$ .                                      C.  $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5C}{L}}$ .                                      D.  $\frac{U_0}{2} \sqrt{\frac{5L}{C}}$ .

**Câu 56. (CD 11):** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}H$  và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh  $C = \frac{10}{9\pi}pF$  thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 100m.                                      B. 400m.                                      C. 200m.                                      D. 300m.

**Câu 57. (CD 11):** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung  $C_1$ , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung  $C_2$ , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số  $\frac{C_2}{C_1}$  là

- A. 0,1                                      B. 10                                      C. 1000                                      D. 100

**2012**

**Câu 58. (ĐH 12):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là  $4\sqrt{2}\mu C$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,5\pi\sqrt{2}A$ . Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A.  $\frac{4}{3}\mu s$ .                                      B.  $\frac{16}{3}\mu s$ .                                      C.  $\frac{2}{3}\mu s$ .                                      D.  $\frac{8}{3}\mu s$ .

**Câu 59. (ĐH 12):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.  
B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.  
C. Sóng điện từ là sóng ngang.  
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

**Câu 60. (ĐH 12):** Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vector cường độ điện trường có

- A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.                                      B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.  
C. độ lớn bằng không.                                      D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

**Câu 61. (ĐH 12):** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay  $\alpha$  của bản linh động. Khi  $\alpha =$

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600



$0^\circ$ , tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi  $\alpha = 120^\circ$ , tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì  $\alpha$  bằng

- A.  $30^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$

**Câu 62. (ĐH 12):** Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi  $U_0$  là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và  $I_0$  là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

- A.  $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$                       B.  $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$                       C.  $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$                       D.  $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

**Câu 63. (CD 12):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Tần số dao động được tính theo công thức

- A.  $f = \frac{1}{2\pi LC}$                       B.  $f = 2\pi LC$                       C.  $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$                       D.  $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$

**Câu 64. (CD 12):** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm  $t = 0$ , điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ  $t = 0$ ) là

- A.  $\frac{T}{8}$                       B.  $\frac{T}{2}$                       C.  $\frac{T}{6}$                       D.  $\frac{T}{4}$

**Câu 65. (CD 12):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3  $\mu$ s. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. 9  $\mu$ s.                      B. 27  $\mu$ s.                      C.  $\frac{1}{9}\mu$ s.                      D.  $\frac{1}{27}\mu$ s.

**Câu 66. (CD 12):** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0$  là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và  $I_0$  là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

- A.  $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$                       B.  $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$                       C.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$                       D.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

**Câu 67. (CD 12):** Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn

- A. ngược pha nhau.                      B. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{4}$ .                      C. đồng pha nhau.                      D. lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ .

**2013**

**Câu 68. (ĐH 13):** Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

- A. 60m                      B. 6 m                      C. 30 m                      D. 3 m

**Câu 69. (ĐH 13):** Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là  $q_1$  và  $q_2$  với:  $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17}$ , q tính bằng C. Ở thời điểm t, điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là  $10^{-9}$  C và 6 mA, cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

- A. 4 mA. B. 10 mA. C. 8 mA. D. 6 mA.

**Câu 70. (ĐH 13):** Một mạch LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là  $q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng  $0.5I_0$  thì điện tích của tụ điện có độ lớn là:

- A.  $\frac{q_0\sqrt{2}}{2}$  B.  $\frac{q_0\sqrt{5}}{2}$  C.  $\frac{q_0}{2}$  D.  $\frac{q_0\sqrt{3}}{2}$

**Câu 71. (ĐH 13):** Giả sử một vệ tinh dùng trong truyền thông đang đứng yên so với mặt đất ở một độ cao xác định trong mặt phẳng Xích Đạo Trái Đất; đường thẳng nối vệ tinh với tâm Trái Đất đi qua kinh độ số 0. Coi Trái Đất như một quả cầu, bán kính là 6370 km, khối lượng là  $6.10^{24}$  kg và chu kì quay quanh trục của nó là 24 giờ; hằng số hấp dẫn  $G = 6,67.10^{-11}$  N.m<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>. Sóng cực ngắn ( $f > 30$  MHz) phát từ vệ tinh truyền thẳng đến các điểm nằm trên Xích Đạo Trái Đất trong khoảng kinh độ nào nêu dưới đây?

- A. Từ kinh độ 79°02'Đ đến kinh độ 79°02'T. B. Từ kinh độ 83°02'T đến kinh độ 83°02'Đ.  
C. Từ kinh độ 85°02'Đ đến kinh độ 85°02'T. D. Từ kinh độ 81°02'T đến kinh độ 81°02'Đ.

**Câu 72. (ĐH 13):** Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là  $q_0 = 10^{-6}$  C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0 = 3\pi$  mA. Tính từ thời điểm điện tích trên tụ là  $q_0$ , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng  $I_0$  là

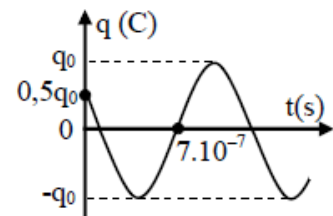
- A.  $\frac{10}{3}$  ms B.  $\frac{1}{6}$   $\mu$ s C.  $\frac{1}{2}$  ms D.  $\frac{1}{6}$  ms

**Câu 73. (CD 13):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

- A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.  
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.  
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.  
D. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

**Câu 74. (CD 13):** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là

- A.  $q = q_0 \cos(\frac{10^7\pi}{3}t + \frac{\pi}{3})$  (C).  
B.  $q = q_0 \cos(\frac{10^7\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$  (C).  
C.  $q = q_0 \cos(\frac{10^7\pi}{6}t + \frac{\pi}{3})$  (C).  
D.  $q = q_0 \cos(\frac{10^7\pi}{6}t - \frac{\pi}{3})$  (C).



**Câu 75. (CD 13):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số  $f$ . Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là  $I_0$  và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là  $q_0$ . Giá trị của  $f$  được xác định bằng biểu thức

- A.  $\frac{I_0}{2q_0}$  B.  $\frac{I_0}{2\pi q_0}$  C.  $\frac{q_0}{\pi I_0}$  D.  $\frac{q_0}{2\pi I_0}$

**Câu 76. (CD 13):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì  $T$ . Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là  $10^{-8}$  C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của  $T$  là

A.  $2 \mu\text{s}$

B.  $1 \mu\text{s}$

C.  $3 \mu\text{s}$

D.  $4 \mu\text{s}$

2014

**Câu 77. (ĐH 14):** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

A. luôn ngược pha nhau. B. luôn cùng pha nhau. C. với cùng biên độ. D. với cùng tần số.

**Câu 78. (ĐH 14):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

A.  $T = \frac{4\pi Q_0}{I_0}$ .

B.  $T = \frac{\pi Q_0}{2I_0}$ .

C.  $T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$ .

D.  $T = \frac{3\pi Q_0}{I_0}$ .

**Câu 79. (ĐH 14):** Một tụ điện có điện dung  $C$  tích điện  $Q_0$ . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_1$  hoặc với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_2$  thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là  $20 \text{ mA}$  hoặc  $10 \text{ mA}$ . Nếu nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_3 = (9L_1 + 4L_2)$  thì trong mạch có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện cực đại là

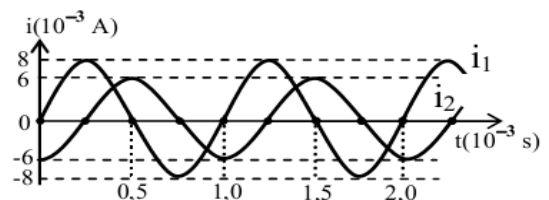
A.  $9 \text{ mA}$ .

B.  $4 \text{ mA}$ .

C.  $10 \text{ mA}$ .

D.  $5 \text{ mA}$ .

**Câu 80. (ĐH 14):** Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là  $i_1$  và  $i_2$  được biểu diễn như hình vẽ. Tổng điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất bằng



A.  $\frac{4}{\pi} \mu\text{C}$ .

B.  $\frac{3}{\pi} \mu\text{C}$ .

C.  $\frac{5}{\pi} \mu\text{C}$ .

D.  $\frac{10}{\pi} \mu\text{C}$ .

**Câu 81. (CD 14):** Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

A. Mang năng lượng

B. Tuân theo quy luật giao thoa

C. Tuân theo quy luật phản xạ

D. Truyền được trong chân không

**Câu 82. (CD 14):** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $3183 \text{ nH}$  và tụ điện có điện dung  $31,83 \text{ nF}$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

A.  $2 \mu\text{s}$

B.  $5 \mu\text{s}$

C.  $6,28 \mu\text{s}$

D.  $15,71 \mu\text{s}$

**Câu 83. (CD 14):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang có dao động điện từ tự do. Gọi  $U_0$  là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện;  $u$  và  $I$  là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm  $t$ . Hệ thức đúng là

A.  $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ .

B.  $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ .

C.  $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$ .

D.  $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

**Câu 84. (CD 14):** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung thay đổi từ  $C_1$  đến  $C_2$ . Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi

A. từ  $4\sqrt{LC_1}$  đến  $4\sqrt{LC_2}$ .

B. từ  $2\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $2\pi\sqrt{LC_2}$ .

C. từ  $2\sqrt{LC_1}$  đến  $2\sqrt{LC_2}$ .

D. từ  $4\pi\sqrt{LC_1}$  đến  $4\pi\sqrt{LC_2}$ .

2015

**Câu 85. (MH 15):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.
- B. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.
- C. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
- D. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

**Câu 86. (MH 15):** Ở trụ sở Ban chỉ huy quân sự huyện đảo Trường Sa có một máy đang phát sóng điện từ. Vào thời điểm  $t$ , tại điểm M trên phương truyền theo phương thẳng đứng hướng lên, vector cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó, vector cường độ điện trường có độ lớn

- A. cực đại và hướng về phía Tây.
- B. cực đại và hướng về phía Đông.
- C. cực đại và hướng về phía Bắc.
- D. bằng không.

**Câu 87. (MH 15):** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $18 \text{ nF}$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $6 \text{ } \mu\text{H}$ . Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $2,4 \text{ V}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch có giá trị là

- A.  $212,54 \text{ mA}$ .
- B.  $65,73 \text{ mA}$ .
- C.  $92,95 \text{ mA}$ .
- D.  $131,45 \text{ mA}$ .

**Câu 88. (MH 15):** Giả sử một vệ tinh dùng trong truyền thông đang đứng yên so với mặt đất ở một độ cao xác định trong mặt phẳng Xích Đạo Trái Đất; đường thẳng nối vệ tinh với tâm Trái Đất đi qua kinh độ số 0. Coi Trái Đất như một quả cầu, bán kính là  $6370 \text{ km}$ , khối lượng là  $6.10^{24} \text{ kg}$  và chu kỳ quay quanh trục của nó là  $24 \text{ giờ}$ ; hằng số hấp dẫn  $G = 6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ . Sóng cực ngắn ( $f > 30 \text{ MHz}$ ) phát từ vệ tinh truyền thẳng đến các điểm nằm trên Xích Đạo Trái Đất trong khoảng kinh độ nào nêu dưới đây?

- A. Từ kinh độ  $81^\circ 20' \text{ Đ}$  theo hướng Tây đến kinh độ  $81^\circ 20' \text{ T}$ .
- B. Từ kinh độ  $81^\circ 20' \text{ Đ}$  theo hướng Đông đến kinh độ  $81^\circ 20' \text{ T}$ .
- C. Từ kinh độ  $81^\circ 20' \text{ T}$  theo hướng Tây đến kinh độ  $81^\circ 20' \text{ Đ}$ .
- D. Từ kinh độ  $8^\circ 40' \text{ Đ}$  theo hướng Tây đến kinh độ  $8^\circ 40' \text{ T}$ .

**Câu 89. (QG 15):** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Chu kỳ dao động riêng của mạch là:

- A.  $T = \pi\sqrt{LC}$
- B.  $\sqrt{2\pi LC}$
- C.  $\sqrt{LC}$
- D.  $2\pi\sqrt{LC}$

**Câu 90. (QG 15):** Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.
- B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không
- D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600

**Câu 91. (QG 15):** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại:

- A. sóng trung      B. sóng ngắn      C. sóng dài      D. sóng cực ngắn

**Câu 92. (QG 15):** Hai mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với cùng cường độ dòng điện cực đại  $I_0$ . Chu kỳ dao động riêng của mạch thứ nhất là  $T_1$  và của mạch thứ hai  $T_2 = 2T_1$ . Khi cường độ dòng điện trong hai mạch có cùng cường độ và nhỏ hơn  $I_0$  thì độ lớn điện tích trên một bản tụ điện của mạch dao động thứ nhất là  $q_1$  và của mạch dao động thứ hai là  $q_2$ . Tỉ số  $\frac{q_1}{q_2}$  là:

- A. 2      B. 1,5      C. 0,5      D. 2,5

2016

**Câu 93. (QG 16):** Trong mạch dao động điện từ LC lý tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

- A. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.  
B. lệch pha  $0,5\pi$  so với cường độ dòng điện trong mạch.  
 C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.  
 D. lệch pha  $0,25\pi$  so với cường độ dòng điện trong mạch.

**Câu 94. (QG 16):** Một mạch dao động điện từ lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $10^{-5}\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $2,5 \cdot 10^{-6}\text{F}$ . Lấy  $\pi = 3,14$ . Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A.  $6,28 \cdot 10^{-10}\text{ s}$ .      B.  $1,57 \cdot 10^{-5}\text{ s}$ .      C.  $3,14 \cdot 10^{-5}\text{ s}$ .      D.  $1,57 \cdot 10^{-10}\text{ s}$ .

**Câu 95. (QG 16):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng điện từ truyền được trong chân không.  
 B. Sóng điện từ là sóng dọc.  
 C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại mỗi điểm luôn biến thiên điều hòa lệch pha nhau  $0,5\pi$ .  
 D. Sóng điện từ không mang năng lượng

**Câu 96. (QG 16):** Một sóng điện từ có tần số  $f$  truyền trong chân không với tốc độ  $c$ . Bước sóng của sóng này là

- A.  $\lambda = \frac{2\lambda f}{c}$       B.  $\lambda = \frac{f}{c}$       C.  $\lambda = \frac{c}{f}$       D.  $\lambda = \frac{c}{2\lambda f}$

2017

**Câu 97. (MH1 17):** Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và truyền được trong chân không.  
B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.  
 C. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.  
 D. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.



**Câu 98. (MH1 17):** Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lý tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

- A. sóng trung. B. sóng ngắn. C. sóng dài. D. sóng cực ngắn.

**Câu 99. (MH1 17):** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $10^{-5}$  H và tụ điện có điện dung  $2,5 \cdot 10^{-6}$  F. Lấy  $\pi = 3,14$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.  $1,57 \cdot 10^{-5}$  s. B.  $1,57 \cdot 10^{-10}$  s. C.  $6,28 \cdot 10^{-10}$  s. D.  $3,14 \cdot 10^{-5}$  s.

**Câu 100. (MH2 17):** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

- A. Micrô. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng. D. Anten.

**Câu 101. (MH2 17):** Khoảng cách từ một anten đến một vệ tinh địa tĩnh là 36000 km. Lấy tốc độ lan truyền sóng điện từ là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Thời gian truyền một tín hiệu sóng vô tuyến từ vệ tinh đến anten bằng

- A. 1,08 s. B. 12 ms. C. 0,12 s. D. 10,8 ms.

**Câu 102. (MH2 17):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cho độ tự cảm của cuộn cảm là 1 mH và điện dung của tụ điện là 1 nF. Biết từ thông cực đại qua cuộn cảm trong quá trình dao động bằng  $5 \cdot 10^{-6}$  Wb. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện bằng

- A. 5 V. B. 5 mV. C. 50 V. D. 50 mV.

**Câu 103. (MH3 17):** Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. micrô. B. mạch chọn sóng. C. mạch tách sóng. D. loa.

**Câu 104. (MH3 17):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu gọi  $u$  là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên

- A. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u$ . B. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u$ . C. ngược pha với  $u$ . D. cùng pha với  $u$ .

**Câu 105. (MH3 17):** Một sóng điện từ có chu kì  $T$ , truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là  $E_0$  và  $B_0$ . Thời điểm  $t = t_0$ , cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng  $0,5E_0$ . Đến thời điểm  $t = t_0 + 0,25T$ , cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$ . B.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$ . C.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$ . D.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$ .

**Mã đề 201**

**Câu 106. (QG 17):** Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

- A. sóng trung. B. sóng cực ngắn. C. sóng ngắn. D. sóng dài.

**Câu 107. (QG 17):** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . B.  $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$ . C.  $2\pi\sqrt{LC}$ . D.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ .

**Câu 108. (QG 17):** Một sóng điện từ có tần số 30 MHz thì có bước sóng là

- A. 16 m. B. 9 m. C. 10 m. D. 6 m.

**Câu 109. (QG 17):** Gọi A và  $v_M$  lần lượt là biên độ và vận tốc cực đại của một chất điểm dao động điều hòa;  $Q_0$  và  $I_0$  lần lượt là điện tích cực đại trên một bản tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động LC đang hoạt động. Biểu thức  $\frac{v_M}{A}$  có cùng đơn vị với biểu thức

- A.  $\frac{I_0}{Q_0}$ . B.  $Q_0 I_0^2$ . C.  $\frac{Q_0}{I_0}$ . D.  $I_0 Q_0^2$ .

**Câu 110. (QG 17):** Một mạch dao động ở máy vào của một máy thu thanh gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm 3  $\mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 10 pF đến 500pF. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là  $3 \cdot 10^8$  m/s, máy thu này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng

- A. từ 100 m đến 730 m. B. từ 10 m đến 73 m. C. từ 1 m đến 73 m. D. từ 10 m đến 730 m.

**Mã đề 202**

**Câu 111. (QG 17):** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là

- A.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . B.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ . C.  $2\pi\sqrt{LC}$ . D.  $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$ .

**Câu 112. (QG 17):** Một người đang dùng điện thoại di động để thực hiện cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

- A. bức xạ gamma. B. tia tử ngoại. C. tia Rơn-ghen. D. sóng vô tuyến.

**Câu 113. (QG 17):** Một sóng điện từ có tần số 90 MHz, truyền trong không khí với tốc độ  $3 \cdot 10^8$  m/s thì có bước sóng là

- A. 3,333 m. B. 3,333 km. C. 33,33 km. D. 33,33 m.

**Câu 114. (QG 17):** Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

- A. của cả hai sóng đều giảm. B. của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.  
C. của cả hai sóng đều không đổi. D. của sóng điện từ giảm, của sóng âm tăng.

**Mã đề 203**

**Câu 115. (QG 17):** Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

- A. biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ.  
B. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.  
C. làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống.  
D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.

**Câu 116. (QG 17):** Một sóng điện từ truyền qua điểm M trong không gian. Cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là  $E_0$  và  $B_0$ . Khi cảm ứng từ tại M bằng  $0,5B_0$  thì cường độ điện trường tại đó có độ lớn là

- A.  $0,5E_0$ . B.  $E_0$ . C.  $2E_0$ . D.  $0,25E_0$ .

**Câu 117. (QG 17):** Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện của một mạch dao động LC lí tưởng có phương trình  $u = 80\sin(2 \cdot 10^7 t + \frac{\pi}{6})$  (V) (t tính bằng s). Kể từ thời điểm  $t = 0$ , thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 0 lần đầu tiên là

- A.  $\frac{7\pi}{6} \cdot 10^{-7}$  s.      B.  $\frac{5\pi}{12} \cdot 10^{-7}$  s.      C.  $\frac{11\pi}{12} \cdot 10^{-7}$  s.      D.  $\frac{\pi}{6} \cdot 10^{-7}$  s.

**Mã đề 204**

**Câu 118. (QG 17):** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc riêng của mạch dao động này là

- A.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$       B.  $\sqrt{LC}$       C.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       D.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

**Câu 119. (QG 17):** Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kì là

- A.  $4 \cdot 10^{-2}$  s.      B.  $4 \cdot 10^{-11}$  s.      C.  $4 \cdot 10^{-5}$  s.      D.  $4 \cdot 10^{-8}$  s.

**Câu 120. (QG 17):** Một con lắc đơn chiều dài  $\ell$  đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang hoạt động. Biểu thức  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$  có cùng đơn vị với biểu thức

- A.  $\sqrt{\frac{\ell}{g}}$       B.  $\sqrt{\frac{g}{\ell}}$       C.  $\ell \cdot g$       D.  $\sqrt{\frac{1}{\ell g}}$

**Câu 121. (QG 17):** Mạch dao động ở lõi vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5  $\mu$ H và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Trong không khí, tốc độ truyền sóng điện từ là  $3 \cdot 10^8$  m/s, để thu được sóng điện từ có bước sóng từ 40 m đến 1000 m thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện có giá trị

- A. từ 9 pF đến 5,63 nF.      B. từ 90 pF đến 5,63 nF.      C. từ 9 pF đến 56,3 nF.      D. từ 90 pF đến 56,3 nF.

**2018**

**Câu 122. (MH 18):** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng

- A. tăng bước sóng của tín hiệu      B. tăng chu kì của tín hiệu.  
C. tăng tần số của tín hiệu.      D. tăng cường độ của tín hiệu.

**Câu 123. (MH 18):** Cường độ dòng điện trong một mạch dao động LC lí tưởng có phương trình  $i = 2\cos(2 \cdot 10^7 t + \pi/2)$  (mA) (t tính bằng s). Điện tích của một bản tụ điện ở thời điểm  $\frac{\pi}{20}$  ( $\mu$ s) có độ lớn là

- A. 0,05 nC      B. 0,1  $\mu$ C      C. 0,05  $\mu$ C      D. 0,1 nC

**Mã đề 201**

**Câu 124. (QG 18):** Theo thứ tự tăng dần về tần số của các sóng vô tuyến, sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung, sóng dài.  
B. Sóng dài, sóng ngắn, sóng trung, sóng cực ngắn.  
C. Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng dài, sóng trung.  
D. Sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.

**Câu 125. (QG 18):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 mH và tụ điện có điện dung 50  $\mu\text{F}$ . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Tại thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 4 V thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A.**  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  A      **B.**  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  A      **C.**  $\frac{3}{5}$  A      **D.**  $\frac{1}{4}$  A

**Mã đề 202**

**Câu 126. (QG 18):** Trong chiếc điện thoại di động

- A.** chỉ có máy phát sóng vô tuyến.      **B.** không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến.  
**C.** chỉ có máy thu sóng vô tuyến.      **D.** có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

**Câu 127. (QG 18):** Cường độ dòng điện trong một mạch dao động lí tưởng có phương trình  $i = 2\sqrt{2}\cos(2\pi \cdot 10^7 t)$  (mA) (t tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất tính từ lúc  $i = 0$  đến khi  $i = 2$  mA là

- A.**  $2,5 \cdot 10^{-8}$  s.      **B.**  $2,5 \cdot 10^{-6}$  s.      **C.**  $1,25 \cdot 10^{-8}$  s.      **D.**  $1,25 \cdot 10^{-6}$  s.

**Mã đề 203**

**Câu 128. (QG 18):** Một sóng điện từ lần lượt lan truyền trong các môi trường: nước, chân không, thạch anh và thủy tinh. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ này lớn nhất trong môi trường

- A.** nước.      **B.** thủy tinh.      **C.** chân không.      **D.** thạch anh.

**Câu 129. (QG 18):** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH và tụ điện có điện dung 8 nF. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

- A.** 0,12 A      **B.** 1,2 mA      **C.** 1,2 A      **D.** 12 mA

**Mã đề 204**

**Câu 130. (QG 18):** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Sóng điện từ là sóng ngang.  
**B.** Sóng điện từ mang năng lượng.  
**C.** Sóng điện từ không truyền được trong chân không.  
**D.** Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa.

**Câu 131. (QG 18):** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc  $10^4 \text{ rad/s}$ . Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện là 1 nC. Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị  $6 \mu\text{A}$  thì điện tích của một bản tụ điện có độ lớn bằng

- A.**  $8 \cdot 10^{-10}$  C.      **B.**  $4 \cdot 10^{-10}$  C      **C.**  $2 \cdot 10^{-10}$  C      **D.**  $6 \cdot 10^{-10}$  C.

**2019**

**Câu 132. (MH 19):** Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A.** Mạch tách sóng.      **B.** Mạch khuếch đại.      **C.** Micrô.      **D.** Anten phát.

**Câu 133. (MH 19):** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là  $q = 6\sqrt{2}\cos 10^6 \pi t \mu\text{C}$  (t tính bằng s). Ở thời điểm  $t = 2,5 \cdot 10^{-7}$  s, giá trị của q bằng

- A.**  $6\sqrt{2} \mu\text{C}$ .      **B.**  $6 \mu\text{C}$ .      **C.**  $-6\sqrt{2} \mu\text{C}$ .      **D.**  $-6 \mu\text{C}$ .

**Câu 134. (MH 19):** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm

N cách nhau 45 m. Biết sóng này có thành phần điện trường tại mỗi điểm biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số 5 MHz. Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Ở thời điểm  $t$ , cường độ điện trường tại M bằng 0. Thời điểm nào sau đây cường độ điện trường tại N bằng 0?

- A.**  $t + 225$  ns.                      **B.**  $t + 230$  ns.                      **C.**  $t + 260$  ns.                      **D.**  $t + 250$  ns.

Mã 201

**Câu 135. (QG 19):** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng ở máy thu thanh có tác dụng

- A.** tách sóng âm ra khỏi sóng cao tần                      **B.** đưa sóng siêu âm ra loa  
**C.** đưa sóng cao tần ra loa                      **D.** tách sóng hạ âm ra khỏi sóng siêu âm

**Câu 136. (QG 19):** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000m. Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần điện trường tại một điểm biến thiên với tần số  $f$ . Giá trị của  $f$  là

- A.**  $\pi.10^5$  Hz                      **B.**  $10^5$  Hz                      **C.**  $2\pi.10^5$  Hz                      **D.**  $2.10^5$  Hz

**Câu 137. (QG 19):** Một mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình  $i = 50\cos 4000t$  (mA) ( $t$  tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 30mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là

- A.**  $0,2.10^{-5}$  C                      **B.**  $0,3.10^{-5}$  C                      **C.**  $0,4.10^{-5}$  C                      **D.**  $10^{-5}$  C

Mã 202

**Câu 138. (QG 19):** Một đặc điểm rất quan trọng của các sóng ngắn vô tuyến là chúng

- A.** phản xạ kém ở mặt đất.                      **B.** đâm xuyên tốt qua tầng điện li.  
**C.** phản xạ rất tốt trên tầng điện li.                      **D.** phản xạ kém trên tầng điện li.

**Câu 139. (QG 19):** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 1500m. Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với tần số  $f$ . Giá trị của  $f$  là

- A.**  $2\pi.10^5$  Hz                      **B.**  $2.10^5$  Hz                      **C.**  $\pi.10^5$  Hz                      **D.**  $10^5$  Hz

**Câu 140. (QG 19):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình  $i = 52\cos 2000t$  (mA) ( $t$  tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 48mA, điện tích trên tụ có độ lớn là

- A.**  $10^{-5}$  C                      **B.**  $4,8.10^{-5}$  C                      **C.**  $2.10^{-5}$  C                      **D.**  $2,4.10^{-5}$  C

Mã 203

**Câu 141. (QG 19):** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây đặt ở máy thu thanh dùng để biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

- A.** Anten thu                      **B.** Mạch tách sóng                      **C.** Mạch khuếch đại                      **D.** Loa

**Câu 142. (QG 19):** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 6000m. Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần điện trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ  $T$ . Giá trị của  $T$  là

- A.**  $5.10^{-4}$  s                      **B.**  $4.10^{-5}$  s                      **C.**  $3.10^{-4}$  s                      **D.**  $2.10^{-5}$  s

**Câu 143. (QG 19):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình  $i = 50\cos(4000t)$  (mA) ( $t$  tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 40mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là.



- A.  $2,5 \cdot 10^{-6}$  C.      B.  $4,0 \cdot 10^{-6}$  C.      C.  $3,0 \cdot 10^{-6}$  C.      D.  $7,5 \cdot 10^{-6}$  C.

Mã 204

**Câu 144. (QG 19):** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy phát thanh dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số?

- A. Anten phát      B. Mạch biến điệu      C. Micrô      D. Mạch khuếch đại

**Câu 145. (QG 19):** Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000m. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ T. Giá trị của T là

- A.  $4 \cdot 10^{-6}$  s.      B.  $10^{-5}$  s      C.  $2 \cdot 10^{-5}$  s.      D.  $3 \cdot 10^{-6}$  s

**Câu 146. (QG 19):** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình  $i = 52 \cos 2000t$  (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 20 mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là

- A.  $2,4 \cdot 10^{-5}$  C.      B.  $4,8 \cdot 10^{-5}$  C.      C.  $2 \cdot 10^{-5}$  C.      D.  $10^{-5}$  C.

**2020**

**Câu 147. (TK1 20):** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Giá trị của f là

- A.  $2\pi\sqrt{LC}$ .      B.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       C.  $2\pi LC$ .      D.  $\frac{1}{2\pi LC}$

**Câu 148. (TK1 20):** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng vô tuyến?

- A. 60 m.      B. 0,3 nm.      C. 60 pm.      D. 0,3  $\mu$ m.

**Câu 149. (TK1 20):** Khi một sóng điện từ có tần số  $2 \cdot 10^6$  Hz truyền trong một môi trường với tốc độ  $2,25 \cdot 10^8$  m/s thì có bước sóng là

- A. 4,5 m.      B. 0,89 m.      C. 89 m.      D. 112,5 m.

**Câu 150. (TK2 20):** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Giá trị của T là

- A.  $2\pi\sqrt{LC}$  L      B.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       C.  $2\pi LC$       D.  $\frac{1}{2\pi LC}$

**Câu 151. (TK2 20):** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng ngắn vô tuyến?

- A. 20000m.      B. 6000 m.      C. 5000m.      D. 60 m.

**Câu 152. (TK2 20):** Một sóng điện từ có tần số  $15 \cdot 10^6$  Hz truyền trong một môi trường với tốc độ  $2,25 \cdot 10^8$  m/s. Trong môi trường đó, sóng điện từ này có bước sóng là

- A. 45 m.      B. 6,7m.      C. 7,5m.      D. 15m.

**Câu 153: (TN1 2020)** Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang dao động điện từ tự do. Đại lượng  $T = 2\pi\sqrt{LC}$  là

- A. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.      B. cường độ điện trường trong tụ điện.  
C. chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch.      D. cảm ứng từ trong cuộn cảm.

**Câu 154: (TN1 2020)** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng

- A. biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.  
B. trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

C. biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**Câu 155:** (TN1 2020) Một sóng điện từ có tần số 75 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Sóng này có bước sóng là

A. 0,5 m.

B. 2000 m.

C. 4000 m.

D. 0,25 m.

**Câu 156:** (TN1 2020) Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, loa ở máy thu thanh có tác dụng

A. biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

B. trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

C. biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**Câu 157:** (TN1 2020) Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do. Đại lượng  $f = 1/[2\pi\sqrt{LC}]$  là

A. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

B. cảm ứng từ trong cuộn cảm.

C. cường độ điện trường trong tụ.

D. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.

**Câu 158:** (TN1 2020) Một sóng điện từ có tần số 60 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Sóng này có bước sóng là

A. 0,4 m.

B. 2500 m.

C. 5000 m.

D. 0,2 m.

**Câu 159:** (TN1 2020) Một mạch dao động lý tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do. Đại lượng  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

A. Tần số dao động điện từ tự do trong mạch

B. Cường độ điện trường trong tụ điện

C. Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch

D. Cảm ứng từ trong cuộn cảm

**Câu 160:** (TN1 2020) Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng:

A. Trộn sóng âm tần với sóng cao tần

B. Tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần

C. Biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số

D. Biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số

**Câu 161:** (TN1 2020) Một sóng điện từ có tần số 50 Hz đang lan truyền trong chân không. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Sóng này có bước sóng là:

A. 3000m

B. 0,17m

C. 6000m

D. 0,33m

**Câu 162:** (TN1 2020) Một mạch dao động lý tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do. Đại lượng  $T = 2\pi\sqrt{LC}$  là

A. cảm ứng từ trong cuộn cảm.

B. tần số dao động điện từ tự do trong mạch

C. cường độ điện trường trong tụ điện.

D. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.

**Câu 163:** (TN1 2020) Trong thông tin liên lạc sóng vô tuyến, loa ở máy thu thanh có tác dụng

A. Biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

B. Tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**C.** Biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.

**D.** Trộn sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

**Câu 164:** (TN1 2020) Một sóng điện từ có tần số 120Hz đang lan truyền trong chân không. Lấy  $c = 3.10^8$  9m/s). Sóng này có bước sóng là

**A.** 2500(m).

**B.** 0,8(m).

**C.** 1250(m).

**D.** 0,4(m).

Phần sóng ánh sáng

**2007**

**Câu 1.** (CD 07): Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng  $a = 0,5$  mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D = 1,5$  m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,6$   $\mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm (chính giữa) một khoảng 5,4 mm có vân sáng bậc (thứ)

**A.** 3.

**B.** 6.

**C.** 2.

**D.** 4.

**Câu 2.** (CD 07): Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

**A.** phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

**B.** không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

**C.** không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

**D.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

**Câu 3.** (CD 07): Tia hồng ngoại và tia Ronghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

**A.** chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

**B.** có khả năng đâm xuyên khác nhau.

**C.** chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

**D.** chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

**Câu 4.** (CD 07): Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

**A.** Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**C.** Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**D.** Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

**Câu 5. (CD 07):** Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ  $4,0 \cdot 10^{14}$  Hz đến  $7,5 \cdot 10^{14}$  Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng tia Ronghen. B. Vùng tia tử ngoại.  
C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

**Câu 6. (DH 07):** Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

A. trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.

B. ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.

C. các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.

D. trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

**Câu 7. (DH 07):** Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

- A. 0,55 nm. B. 0,55 mm. C. 0,55  $\mu$ m. D. 55 nm.

**Câu 8. (DH 07):** Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $3 \cdot 10^{-9}$  m đến  $3 \cdot 10^{-7}$  m là

- A. tia tử ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy. C. tia hồng ngoại. D. tia Ronghen.

**Câu 9. (DH 07):** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A. 0,48  $\mu$ m. B. 0,40  $\mu$ m. C. 0,60  $\mu$ m. D. 0,76  $\mu$ m.

**Câu 10. (DH 07):** Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

**2008**

**Câu 11. (CD 08):** Trong một thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 540$  nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân  $i_1 = 0,36$  mm. Khi thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = 600$  nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn quan sát có khoảng vân

- A.  $i_2 = 0,60$  mm. B.  $i_2 = 0,40$  mm. C.  $i_2 = 0,50$  mm. D.  $i_2 = 0,45$  mm.

**Câu 12. (CD 08):** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc. Biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,2 mm và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,9 m. Quan

sát được hệ vân giao thoa trên màn với khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.**  $0,50.10^{-6}$  m.      **B.**  $0,55.10^{-6}$  m.      **C.**  $0,45.10^{-6}$  m.      **D.**  $0,60.10^{-6}$  m.

**Câu 13. (CD 08):** Ánh sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14}$  Hz truyền trong chân không với bước sóng 600 nm. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường trong suốt ứng với ánh sáng này là 1,52. Tần số của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này

- A.** nhỏ hơn  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng bằng 600 nm.  
**B.** lớn hơn  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.  
**C.** vẫn bằng  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.  
**D.** vẫn bằng  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

**Câu 14. (CD 08):** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A.** bản chất là sóng điện từ.  
**B.** khả năng ion hoá mạnh không khí.  
**C.** khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.  
**D.** bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

**Câu 15. (CD 08):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.  
**B.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
**C.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.  
**D.** Tia tử ngoại bị thủy tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Câu 16. (DH 08):** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Y-âng), khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm và 660 nm thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Biết vân sáng chính giữa (trung tâm) ứng với hai bức xạ trên trùng nhau. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân gần nhất cùng màu với vân chính giữa là

- A.** 4,9 mm.      **B.** 19,8 mm.      **C.** 9,9 mm.      **D.** 29,7 mm.

**Câu 17. (DH 08):** Tia Ronghen có

- A.** cùng bản chất với sóng âm.      **B.** bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.  
**C.** cùng bản chất với sóng vô tuyến.      **D.** điện tích âm.

**Câu 18. (DH 08):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A.** Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.  
**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
**C.** Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.  
**D.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

**Câu 19. (DH 08):** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

- A.** Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.



**B.** Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

**C.** Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

**D.** Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

**2009**

**Câu 20.** (CD 09): Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**B.** Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

**C.** Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 21.** (CD 09): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

**A.**  $5,5 \cdot 10^{14}$  Hz.

**B.**  $4,5 \cdot 10^{14}$  Hz.

**C.**  $7,5 \cdot 10^{14}$  Hz.

**D.**  $6,5 \cdot 10^{14}$  Hz.

**Câu 22.** (CD 09): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng 0,5  $\mu$ m. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

**A.** 15.

**B.** 17.

**C.** 13.

**D.** 11.

**Câu 23.** (CD 09): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 750$  nm,  $\lambda_2 = 675$  nm và  $\lambda_3 = 600$  nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $1,5 \mu$ m có vân sáng của bức xạ

**A.**  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ .

**B.**  $\lambda_3$ .

**C.**  $\lambda_1$ .

**D.**  $\lambda_2$ .

**Câu 24.** (CD 09): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i. Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

**A.** giảm đi bốn lần.

**B.** không đổi.

**C.** tăng lên hai lần.

**D.** tăng lên bốn lần.

**Câu 25.** (CD 09): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,5  $\mu$ m.

**B.** 0,7  $\mu$ m.

**C.** 0,4  $\mu$ m.

**D.** 0,6  $\mu$ m.

**Câu 26.** (CD 09): Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**C.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**D.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**Câu 27. (ĐH 09):** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

**B.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

**C.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**D.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**Câu 28. (ĐH 09):** Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

**A.** chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

**B.** so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

**C.** tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

**D.** so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

**Câu 29. (ĐH 09):** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

**A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**B.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**C.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.** tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Câu 30. (ĐH 09):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,38 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ . Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,76 \mu\text{m}$  còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

**A.** 3.

**B.** 8.

**C.** 7.

**D.** 4.

**Câu 31. (ĐH 09):** Quang phổ liên tục

**A.** phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

**B.** phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**C.** không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

**D.** phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 32. (ĐH 09):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$  và  $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là  $5,5 \text{ mm}$  và  $22 \text{ mm}$ . Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

**A.** 4.

**B.** 2.

**C.** 5.

**D.** 3.

**Câu 33. (ĐH 09):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**B.** Các vật ở nhiệt độ trên  $2000^\circ\text{C}$  chỉ phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

**D.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**2010**

**Câu 34. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2,5 \text{ m}$ , bề rộng miền giao thoa là  $1,25 \text{ cm}$ . Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A.** 21 vân. **B.** 15 vân. **C.** 17 vân. **D.** 19 vân.

**Câu 35. (ĐH 10):** Tia tử ngoại được dùng

- A.** để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại.  
**B.** trong y tế để chụp điện, chiếu điện.  
**C.** để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh.  
**D.** để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

**Câu 36. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng  $\lambda_d = 720 \text{ nm}$  và bức xạ màu lục có bước sóng  $\lambda_l$  (có giá trị trong khoảng từ  $500 \text{ nm}$  đến  $575 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của  $\lambda_l$  là

- A.**  $500 \text{ nm}$ . **B.**  $520 \text{ nm}$ . **C.**  $540 \text{ nm}$ . **D.**  $560 \text{ nm}$ .

**Câu 37. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . Khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm  $3 \text{ mm}$  có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

- A.**  $0,48 \mu\text{m}$  và  $0,56 \mu\text{m}$ . **B.**  $0,40 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ . **C.**  $0,45 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ . **D.**  $0,40 \mu\text{m}$  và  $0,64 \mu\text{m}$ .

**Câu 38. (ĐH 10):** Quang phổ vạch phát xạ

- A.** của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.  
**B.** là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
**C.** do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.  
**D.** là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**Câu 39. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thứ ba (tính từ vân sáng trung tâm) thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe  $S_1, S_2$  đến M có độ lớn bằng

- A.**  $2\lambda$ . **B.**  $1,5\lambda$ . **C.**  $3\lambda$ . **D.**  $2,5\lambda$ .

**Câu 40. (ĐH 10):** Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là  $6,4 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$ . Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là

- A.**  $13,25 \text{ kV}$ . **B.**  $5,30 \text{ kV}$ . **C.**  $2,65 \text{ kV}$ . **D.**  $26,50 \text{ kV}$ .

**Câu 41. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân trên màn là 1,2mm. Trong khoảng giữa hai điểm M và N trên màn ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt 2 mm và 4,5 mm, quan sát được

- A. 2 vân sáng và 2 vân tối. **B.** 3 vân sáng và 2 vân tối.  
**C.** 2 vân sáng và 3 vân tối. D. 2 vân sáng và 1 vân tối.

**Câu 42. (ĐH 10):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.  
**B.** Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.  
C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.  
**D.** Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**Câu 43. (ĐH 10):** Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A.** tia tử ngoại. **B.** tia hồng ngoại. **C.** tia đơn sắc màu lục. **D.** tia Rơn-ghen.

**Câu 44. (ĐH 10):** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A = 4^\circ$ , đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

- A.**  $1,416^\circ$ . **B.**  $0,336^\circ$ . **C.**  $0,168^\circ$ . **D.**  $13,312^\circ$ .

**Câu 45. (ĐH 10):** Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

- A.** ánh sáng trắng  
**B.** một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.  
**C.** các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.  
**D.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

**Câu 46. (ĐH 10):** Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là  $U_{AK} = 2.10^4$  V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A.**  $4,83.10^{21}$  Hz. **B.**  $4,83.10^{19}$  Hz. **C.**  $4,83.10^{17}$  Hz. **D.**  $4,83.10^{18}$  Hz.

**Câu 47. (ĐH 10):** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng  $0,55 \mu m$ . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A.**  $0,35 \mu m$ . **B.**  $0,50 \mu m$ . **C.**  $0,60 \mu m$ . **D.**  $0,45 \mu m$ .

**Câu 48. (ĐH 10):** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu sáng đồng thời bởi hai bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát có vân sáng bậc 12 của  $\lambda_1$  trùng với vân sáng bậc 10 của  $\lambda_2$ . Tỉ số  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  bằng

- A.**  $\frac{6}{5}$ . **B.**  $\frac{2}{3}$ . **C.**  $\frac{5}{6}$ . **D.**  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 49. (ĐH 10):** Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A.** màn hình máy vô tuyến. **B.** lò vi sóng.

C. lò sưởi điện.

D. hồ quang điện.

2011

**Câu 50. (ĐH 11):** Khi nói về tia  $\gamma$ , phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tia  $\gamma$  không phải là sóng điện từ.B. Tia  $\gamma$  có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.C. Tia  $\gamma$  không mang điện.D. Tia  $\gamma$  có tần số lớn hơn tần số của tia X.

**Câu 51. (ĐH 11):** Một lăng kính có góc chiết quang  $A = 6^\circ$  (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là  $n_d = 1,642$  và đối với ánh sáng tím là  $n_t = 1,685$ . Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

A. 4,5 mm.

B. 36,9 mm.

C. 10,1 mm.

D. 5,4 mm.

**Câu 52. (ĐH 11):** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu

A. tím, lam, đỏ.

B. đỏ, vàng, lam.

C. đỏ, vàng.

D. lam, tím.

**Câu 53. (ĐH 11):** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì

A. khoảng vân tăng lên.

B. khoảng vân giảm xuống.

C. vị trí vân trung tâm thay đổi.

D. khoảng vân không thay đổi.

**Câu 54. (ĐH 11):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là  $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$  và  $\lambda_3 = 0,63\mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là

A. 21.

B. 23.

C. 26.

D. 27.

**Câu 55. (ĐH 11):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. 0,64  $\mu\text{m}$ B. 0,50  $\mu\text{m}$ C. 0,45  $\mu\text{m}$ D. 0,48  $\mu\text{m}$ 

**Câu 56. (ĐH 11):** Tia Rơn-ghen (tia X) có

A. cùng bản chất với tia tử ngoại.

B. tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

C. điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.



D. cùng bản chất với sóng âm.

**Câu 57. (CD 11):** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.

B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

C. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

D. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

**Câu 58. (CD 11):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.

B. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

C. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh còi xương.

D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.

**Câu 59. (CD 11):** Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là:

A.  $1,59 \cdot 10^8$  m/s

B.  $1,87 \cdot 10^8$  m/s

C.  $1,67 \cdot 10^8$  m/s

D.  $1,78 \cdot 10^8$  m/s

**Câu 60. (CD 11):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu vào hai khe đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 0,66 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 5 của ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1$  trùng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2$ ?

A. Bậc 9.

B. Bậc 8.

C. Bậc 7.

D. Bậc 6.

**Câu 61. (CD 11):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ  $0,40 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ . Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm 3,3 mm có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?

A. 5 bức xạ

B. 6 bức xạ.

C. 3 bức xạ

D. 4 bức xạ

**Câu 62. (CD 11):** Giữa anôt và catôt của một ống phát tia X có hiệu điện thế không đổi là 25 kV. Bỏ qua động năng của electron khi bứt ra từ catôt. Bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống có thể phát ra bằng

A. 31,57 pm.

B. 35,15 pm.

C. 39,73 pm.

D. 49,69 pm.

**2012**

**Câu 63. (DH 12):** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,45 \mu\text{m}$  với công suất 0,8W. Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,60 \mu\text{m}$  với công suất 0,6 W. Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

A. 1

B.  $\frac{20}{9}$

C. 2

D.  $\frac{3}{4}$

**Câu 64. (DH 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$ . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN dài 20 mm (MN vuông góc với hệ vân giao thoa) có 10 vân tối, M và N là vị trí của hai vân sáng. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{3}$  thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân sáng trên đoạn MN lúc này là

**A.** 7

**B.** 5

**C.** 8.

**D.** 6

**Câu 65. (ĐH 12):** Khi nói về tính chất của tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Tia tử ngoại làm iôn hóa không khí.
- B.** Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.
- C.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- D.** Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ.

**Câu 66. (ĐH 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1, \lambda_2$  có bước sóng lần lượt là  $0,48 \mu\text{m}$  và  $0,60 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có

- A.** 4 vân sáng  $\lambda_1$  và 3 vân sáng  $\lambda_2$ .
- B.** 5 vân sáng  $\lambda_1$  và 4 vân sáng  $\lambda_2$ .
- C.** 4 vân sáng  $\lambda_1$  và 5 vân sáng  $\lambda_2$ .
- D.** 3 vân sáng  $\lambda_1$  và 4 vân sáng  $\lambda_2$ .

**Câu 67. (ĐH 12):** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A.** của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
- B.** của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.
- C.** của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
- D.** của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

**Câu 68. (ĐH 12):** Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi  $r_d, r_\ell, r_t$  lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

- A.**  $r_\ell = r_t = r_d$ .
- B.**  $r_t < r_\ell < r_d$ .
- C.**  $r_d < r_\ell < r_t$ .
- D.**  $r_t < r_d < r_\ell$ .

**Câu 69. (ĐH 12):** Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số  $f$  được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

- A.** màu tím và tần số  $f$ .
- B.** màu cam và tần số  $1,5f$ .
- C.** màu cam và tần số  $f$ .
- D.** màu tím và tần số  $1,5f$ .

**Câu 70. (ĐH 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $a$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là  $2\text{m}$ . Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm  $6 \text{ mm}$ , có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng  $0,2 \text{ mm}$  sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của  $\lambda$  bằng

- A.**  $0,60 \mu\text{m}$
- B.**  $0,50 \mu\text{m}$
- C.**  $0,45 \mu\text{m}$
- D.**  $0,55 \mu\text{m}$

**Câu 71. (CĐ 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Nếu tại điểm M trên màn quan sát có vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe đến điểm M có độ lớn nhỏ nhất bằng

- A.**  $\frac{\lambda}{4}$ .
- B.**  $\lambda$ .
- C.**  $\frac{\lambda}{2}$ .
- D.**  $2\lambda$ .

**Câu 72. (CD 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe sáng là  $1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1,5\text{m}$ . Trên màn quan sát, hai vân tối liên tiếp cách nhau một đoạn là

- A.  $0,45\text{ mm}$ . B.  $0,6\text{ mm}$ . C.  $0,9\text{ mm}$ . D.  $1,8\text{ mm}$ .

**Câu 73. (CD 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là  $i$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 3 nằm ở hai bên vân sáng trung tâm là

- A.  $5i$ . B.  $3i$ . C.  $4i$ . D.  $6i$ .

**Câu 74. (CD 12):** Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.  
 B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
 C. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.  
 D. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

**Câu 75. (CD 12):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.  
 B. Tia tử ngoại dễ dàng đi xuyên qua tấm chì dày vài xentimét.  
 C. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí.  
 D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh học: diệt vi khuẩn, hủy diệt tế bào da.

**Câu 76. (CD 12):** Bức xạ có tần số nhỏ nhất trong số các bức xạ hồng ngoại, tử ngoại, Rơn-ghen, gamma là

- A. gamma B. hồng ngoại. C. Rơn-ghen. D. tử ngoại.

**Câu 77. (CD 12):** Khi nói về tia Rơn-ghen và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.  
 B. Tần số của tia Rơn-ghen nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.  
 C. Tần số của tia Rơn-ghen lớn hơn tần số của tia tử ngoại.  
 D. Tia Rơn-ghen và tia tử ngoại đều có khả năng gây phát quang một số chất.

**Câu 78. (CD 12):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là  $1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2\text{m}$ . Tại điểm M trên màn quan sát cách vân sáng trung tâm  $3\text{mm}$  có vân sáng bậc 3. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A.  $0,5\mu\text{m}$ . B.  $0,45\mu\text{m}$ . C.  $0,6\mu\text{m}$ . D.  $0,75\mu\text{m}$ .

**2013**

**Câu 79. (DH 13):** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là  $600\text{ nm}$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $1\text{ mm}$ . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2\text{ m}$ . Khoảng vân quan sát được trên màn có giá trị bằng

- A.  $1,2\text{ mm}$  B.  $1,5\text{ mm}$  C.  $0,9\text{ mm}$  D.  $0,3\text{ mm}$

**Câu 80. (DH 13):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát

- A. khoảng vân không thay đổi B. khoảng vân tăng lên

**C.** vị trí vân trung tâm thay đổi

**D.** khoảng vân giảm xuống

**Câu 81. (ĐH 13):** Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lam, tím là

**A.** ánh sáng tím

**B.** ánh sáng đỏ

**C.** ánh sáng vàng.

**D.** ánh sáng lam.

**Câu 82. (ĐH 13):** Thực hiện thí nghiệm Y - âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng  $\lambda$  bằng

**A.**  $0,6\mu\text{m}$

**B.**  $0,5\mu\text{m}$

**C.**  $0,4\mu\text{m}$

**D.**  $0,7\mu\text{m}$

**Câu 83. (ĐH 13):** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

**B.** Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

**C.** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

**Câu 84. (CĐ 13):** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,4\mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe là  $0,5\text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là  $1\text{m}$ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm

**A.**  $3,2\text{ mm}$ .

**B.**  $4,8\text{ mm}$ .

**C.**  $1,6\text{ mm}$ .

**D.**  $2,4\text{ mm}$ .

**Câu 85. (CĐ 13):** Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

**A.** nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ

**B.** lớn hơn tần số của tia gamma.

**C.** nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

**D.** lớn hơn tần số của tia màu tím.

**Câu 86. (CĐ 13):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là  $1\text{ mm}$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba bằng

**A.**  $5\text{ mm}$ .

**B.**  $4\text{ mm}$ .

**C.**  $3\text{ mm}$ .

**D.**  $6\text{ mm}$ .

**Câu 87. (CĐ 13):** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**B.** Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**C.** Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

**D.** Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 88. (CĐ 13):** Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng từ  $0,38\mu\text{m}$  đến  $0,76\mu\text{m}$ . Tần số của ánh sáng nhìn thấy có giá trị

**A.** từ  $3,95.10^{14}\text{ Hz}$  đến  $7,89.10^{14}\text{ Hz}$ .

**B.** từ  $3,95.10^{14}\text{ Hz}$  đến  $8,50.10^{14}\text{ Hz}$

**C.** từ  $4,20.10^{14}\text{ Hz}$  đến  $7,89.10^{14}\text{ Hz}$ .

**D.** từ  $4,20.10^{14}\text{ Hz}$  đến  $6,50.10^{14}\text{ Hz}$

**2014**

**Câu 89. (ĐH 14):** Gọi  $n_d$ ,  $n_t$  và  $n_v$  lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là **đúng**?

- A.**  $n_d < n_v < n_t$ .      **B.**  $n_v > n_d > n_t$ .      **C.**  $n_d > n_t > n_v$ .      **D.**  $n_t > n_d > n_v$ .

**Câu 90. (ĐH 14):** Trong chân không, bước sóng ánh sáng lục bằng

- A.** 546 mm.      **B.** 546  $\mu\text{m}$ .      **C.** 546 pm.      **D.** 546 nm.

**Câu 91. (ĐH 14):** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

- A.** phản xạ toàn phần.      **B.** phản xạ ánh sáng.      **C.** tán sắc ánh sáng.      **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 92. (ĐH 14):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,45  $\mu\text{m}$ . Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

- A.** 0,2 mm.      **B.** 0,9 mm.      **C.** 0,5 mm.      **D.** 0,6 mm.

**Câu 93. (ĐH 14):** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự **đúng** là

- A.** ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.  
**B.** sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.  
**C.** tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.  
**D.** tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

**Câu 94. (ĐH 14):** Tia X

- A.** mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.      **B.** cùng bản chất với sóng âm.  
**C.** có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.      **D.** cùng bản chất với tia tử ngoại.

**Câu 95. (ĐH 14):** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
**B.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.  
**C.** Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.  
**D.** Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

**Câu 96. (ĐH 14):** Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

- A.** tia hồng ngoại.      **B.** tia đơn sắc lục.      **C.** tia X.      **D.** tia tử ngoại.

**Câu 97. (ĐH 14):** Tia X

- A.** có bản chất là sóng điện từ.      **B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia  $\gamma$ .  
**C.** có tần số lớn hơn tần số của tia  $\gamma$ .      **D.** mang điện tích âm nên bị lệch trong điện trường.

**Câu 98. (ĐH 14):** Khi chiếu ánh sáng trắng vào khe hẹp F của ống chuẩn trực của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh của buồng ảnh thu được

- A.** các vạch sáng, tối xen kẽ nhau.  
**B.** một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.  
**C.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.  
**D.** một dải ánh sáng trắng.



**Câu 99. (CD 14):** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính
- B.** Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau
- C.** Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng
- D.** Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau.

**Câu 100. (CD 14):** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 6 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

- A.**  $6i$
- B.**  $3i$
- C.**  $5i$
- D.**  $4i$

**Câu 101. (CD 14):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D$ . Khi nguồn sáng phát bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  thì khoảng vân giao thoa trên màn là  $i$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.**  $i = \frac{\lambda a}{D}$
- B.**  $i = \frac{aD}{\lambda}$
- C.**  $\lambda = \frac{i}{aD}$
- D.**  $\lambda = \frac{ia}{D}$

**2015**

**Câu 102. (MH 15):** Tia tử ngoại

- A.** có cùng bản chất với tia X.
- B.** có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.
- C.** mang điện tích âm.
- D.** có cùng bản chất với sóng âm.

**Câu 103. (MH 15):** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.
- B.** Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
- C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
- D.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

**Câu 104. (MH 15):** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A.** tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.
- B.** ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
- C.** tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.
- D.** sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma.

**Câu 105. (MH 15):** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc:

- A.** tím, lam, đỏ.
- B.** đỏ, vàng, lam.
- C.** đỏ, vàng.
- D.** lam, tím.

**Câu 106. (MH 15):** Trong giờ học thực hành, một học sinh làm thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$  và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là  $2 \text{ m}$ . Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng  $0,5 \mu\text{m}$ . Vùng giao thoa trên màn rộng  $26 \text{ mm}$  (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng quan sát được trên màn là

- A.** 15.
- B.** 17.
- C.** 13.
- D.** 11.

**Câu 107. (MH 15):** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc, trong đó bức xạ màu đỏ có bước sóng 720 nm và bức xạ màu lục có bước sóng  $\lambda$  (có giá trị trong khoảng từ 500 nm đến 575 nm). Trên màn quan sát, giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm, có 8 vân sáng màu lục. Giá trị của  $\lambda$  là

- A. 500 nm.                      B. 520 nm.                      C. 540 nm.                      D. 560 nm.

**Câu 108. (QG 15):** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.  
 B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.  
 C. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.  
 D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

**Câu 109. (QG 15):** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.  
 B. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
 C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.  
 D. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch cam, vạch chàm và vạch tím.

**Câu 110. (QG 15):** Chiếu chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. không bị lệch khỏi phương ban đầu.                      B. bị đổi màu.  
 C. bị thay đổi tần số.                      D. không bị tán sắc

**Câu 111. (QG 15):** Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.  
 B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.  
 C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.  
D. Tia X có tác dụng sinh lý: nó hủy diệt tế bào.

**Câu 112. (QG 15):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm. M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm 2 cm. Trong các bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại M, bước sóng dài nhất là:

- A. 417 nm                      B. 570 nm                      C. 714 nm                      D. 760 nm

**Câu 113. (QG 15):** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc: ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm, ánh sáng lam có bước sóng  $\lambda$ , với  $450\text{nm} < \lambda < 510\text{ nm}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A. 4.                      B. 7                      C. 5                      D. 6

**2016****Câu 114. (QG 16):** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A.** là sóng siêu âm.      **B.** có tính chất sóng.      **C.** là sóng dọc.      **D.** có tính chất hạt.

**Câu 115. (QG 16):** Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A.** tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.      **B.** tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.  
**C.** tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.      **D.** tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

**Câu 116. (QG 16):** Tia X **không** có ứng dụng nào sau đây?

- A.** Chữa bệnh ung thư.      **B.** Tìm bọt khí bên trong các vật bằng kim loại.  
**C.** Chiếu điện, chụp điện.      **D.** Sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 117. (QG 16):** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A.** tăng cường độ chùm sáng.      **B.** giao thoa ánh sáng.  
**C.** tán sắc ánh sáng.      **D.** nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 118. (QG 16):** Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là  $0,75\mu\text{m}$ , khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là  $\lambda$ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ này là 1,5. Giá trị của  $\lambda$  là

- A.** 700nm.      **B.** 600nm.      **C.** 500nm.      **D.** 650nm.

**Câu 119. (QG 16):** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu tím tới mặt nước với góc tới  $53^\circ$  thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu tím và tia khúc xạ màu đỏ là  $0,5^\circ$ . Chiết suất của nước đối với tia sáng màu tím là

- A.** 1,343.      **B.** 1,312.      **C.** 1,327.      **D.** 1,333.

**Câu 120. (QG 16):** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là 2m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng có bước sóng biến thiên liên tục từ 380nm đến 750nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

- A.** 9,12mm.      **B.** 4,56mm.      **C.** 6,08mm.      **D.** 3,04mm.

**Câu 121. (QG 16):** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là:  $0,4\mu\text{m}$ ;  $0,5\mu\text{m}$  và  $0,6\mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân sáng trung tâm, số vị trí mà ở đó chỉ có một bức xạ cho vân sáng là

- A.** 27.      **B.** 34.      **C.** 14.      **D.** 20.

**Câu 122. (QG 16):** Trong một thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách hai khe không đổi. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là  $D$  thì khoảng vân trên màn là 1mm. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát lần lượt là  $(D - \Delta D)$  và  $(D + \Delta D)$  thì khoảng vân trên màn tương ứng là  $i$  và  $2i$ . Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là  $(D + 3\Delta D)$  thì khoảng vân trên màn là

- A.** 3mm.      **B.** 3,5mm.      **C.** 2mm.      **D.** 2,5mm.

2017

**Câu 123. (MH1 17):** Tia X không có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chữa bệnh ung thư. B. Tìm bột khí bên trong các vật bằng kim loại.  
C. Chiếu điện, chụp điện. D. Sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 124. (MH1 17):** Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có tác dụng

- A. nhiễu xạ ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng.  
C. giao thoa ánh sáng. D. tăng cường độ chùm sáng.

**Câu 125. (MH1 17):** Một bức xạ khi truyền trong chân không có bước sóng là  $0,60 \mu\text{m}$ , khi truyền trong thủy tinh có bước sóng là  $\lambda$ . Biết chiết suất của thủy tinh đối với bức xạ là 1,5. Giá trị của  $\lambda$  là

- A. 900 nm. B. 380 nm. C. 400 nm. D. 600 nm.

**Câu 126. (MH1 17):** Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời. B. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.  
C. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời. D. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.

**Câu 127. (MH1 17):** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng siêu âm. B. là sóng dọc. C. có tính chất hạt. D. có tính chất sóng.

**Câu 128. (MH1 17):** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2 \text{ m}$ . Nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . M là một điểm trên màn, cách vân sáng trung tâm  $2 \text{ cm}$ . Trong các bức xạ cho vân sáng tại M, bức xạ có bước sóng dài nhất là

- A. 417 nm. B. 570 nm. C. 714 nm. D. 760 nm.

**Câu 129. (MH1 17):** Từ không khí, chiếu chùm sáng hẹp (coi như một tia sáng) gồm hai bức xạ đơn sắc màu đỏ và màu chàm tới mặt nước với góc tới  $53^\circ$  thì xảy ra hiện tượng phản xạ và khúc xạ. Biết tia khúc xạ màu đỏ vuông góc với tia phản xạ, góc giữa tia khúc xạ màu chàm và tia khúc xạ màu đỏ là  $0,5^\circ$ . Chiết suất của nước đối với tia sáng màu là

- A. 1,333. B. 1,343. C. 1,327. D. 1,312.

**Câu 130. (MH2 17):** Hiện nay, bức xạ được sử dụng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

- A. tia hồng ngoại. B. tia tử ngoại. C. tia gamma. D. tia Rơn-ghen.

**Câu 131. (MH2 17):** Trong chân không, tia tử ngoại có bước sóng trong khoảng

- A. từ vài nanômét đến  $380 \text{ nm}$ . B. từ  $10^{-12} \text{ m}$  đến  $10^{-9} \text{ m}$ .  
C. từ  $380 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . D. từ  $760 \text{ nm}$  đến vài milimét.

**Câu 132. (MH2 17):** Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng kích thích.  
B. Tia laze có tính đơn sắc cao, tính định hướng cao và cường độ lớn.  
C. Trong chân không, photon bay với tốc độ  $3.108 \text{ m/s}$  dọc theo tia sáng.  
D. Hiện tượng quang điện trong được ứng dụng trong quang điện trở và pin quang điện.

**Câu 133.** (MH2 17): Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
- D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 134.** Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 850 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số vạch màu quang phổ quan sát được trên tấm kính ảnh (tấm kính mờ) của buồng tối là

- A. 1.
- B. 3.
- C. 4.
- D. 2.

**Câu 135.** (MH2 17): Chiếu một tia sáng gồm hai bức xạ màu da cam và màu chàm từ không khí tới mặt chất lỏng với góc tới  $30^\circ$ . Biết chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng màu da cam và ánh sáng màu chàm lần lượt là 1,328 và 1,343. Góc tạo bởi tia khúc xạ màu da cam và tia khúc xạ màu chàm ở trong chất lỏng bằng

- A.  $15,35'$ .
- B.  $15'35''$ .
- C.  $0,26''$ .
- D.  $0,26'$ .

**Câu 136.** (MH2 17): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng chiếu vào khe F phát ra đồng thời hai bức xạ có bước sóng 600 nm (bức xạ A) và  $\lambda$ . Trên màn quan sát, xét về một phía so với vân sáng trung tâm, trong khoảng từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 13 của bức xạ A có 3 vị trí mà vân sáng của hai bức xạ trên trùng nhau. Giá trị của  $\lambda$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 520 nm.
- B. 390 nm.
- C. 450 nm.
- D. 590 nm.

**Câu 137.** (MH3 17): Khi chiếu một chùm bức xạ tử ngoại vào dung dịch fluorexêin thì dung dịch này sẽ phát ra

- A. tia anpha.
- B. bức xạ gamma.
- C. tia X.
- D. ánh sáng màu lục.

**Câu 138.** (MH3 17): Khi bị nung nóng đến  $3000^\circ\text{C}$  thì thanh vonfam phát ra

- A. tia Ron-ghen, tia hồng ngoại và ánh sáng nhìn thấy.
- B. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại và tia Ron-ghen.
- C. tia tử ngoại, tia Ron-ghen và tia hồng ngoại.
- D. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại.

**Câu 139.** (MH3 17): Chùm sáng rơi vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, sau khi qua bộ phận nào sau đây của máy thì sẽ là một chùm song song?

- A. Hệ tán sắc.
- B. Phim ảnh.
- C. Buồng tối.
- D. Ống chuẩn trực.

**Câu 140.** (MH3 17): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng nguồn sáng gồm các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, chàm và lam. Vân sáng gần vân trung tâm nhất là vân sáng của ánh sáng màu

- A. vàng.
- B. lam.
- C. đỏ.
- D. chàm.

**Câu 141.** (MH3 17): Trong bài thực hành đo bước sóng ánh sáng do một laze phát ra bằng thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, một học sinh xác định được các kết quả: khoảng cách giữa hai khe là  $1,00 \pm 0,01$  (mm), khoảng cách từ mặt phẳng hai khe tới màn là  $100 \pm 1$  (cm) và khoảng vân trên màn là  $0,50 \pm 0,01$  (mm). Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng

- A.  $0,60 \pm 0,02$  ( $\mu\text{m}$ ).
- B.  $0,50 \pm 0,02$  ( $\mu\text{m}$ ).
- C.  $0,60 \pm 0,01$  ( $\mu\text{m}$ ).
- D.  $0,50 \pm 0,01$  ( $\mu\text{m}$ ).



**Câu 142. (MH3 17):** Một ánh sáng đơn sắc khi truyền từ thủy tinh vào nước thì tốc độ ánh sáng tăng 1,35 lần. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng này là  $\frac{4}{3}$ . Khi ánh sáng này truyền từ thủy tinh ra không khí thì bước sóng của nó

- A.** giảm 1,35 lần.      **B.** giảm 1,8 lần.      **C.** tăng 1,35 lần.      **D.** tăng 1,8 lần.

**Mã đề 201**

**Câu 143. (QG 17):** Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là ánh sáng

- A.** màu cam.      **B.** màu chàm.      **C.** màu đỏ.      **D.** màu vàng.

**Câu 144. (QG 17):** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A.** gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại.      **B.** có khả năng đâm xuyên rất mạnh.  
**C.** có tác dụng nhiệt rất mạnh.      **D.** không bị nước và thủy tinh hấp thụ.

**Câu 145. (QG 17):** Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng

- A.** giao thoa ánh sáng.      **B.** tán sắc ánh sáng.      **C.** nhiễu xạ ánh sáng.      **D.** phản xạ ánh sáng.

**Câu 146. (QG 17):** Chiếu ánh sáng do đèn hơi thủy ngân ở áp suất thấp (bị kích thích bằng điện) phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì quang phổ thu được là

- A.** bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
**B.** một dải sáng có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.  
**C.** các vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
**D.** các vạch sáng, tối xen kẽ nhau đều đặn.

**Câu 147. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe là  $0,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1,5 \text{ m}$ . Trên màn, gọi M và N là hai điểm ở hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là  $6,84 \text{ mm}$  và  $4,64 \text{ mm}$ . Số vân sáng trong khoảng MN là

- A.** 6.      **B.** 3.      **C.** 8.      **D.** 2.

**Câu 148. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$  và  $\lambda' = 0,4 \mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, trong khoảng giữa hai vân sáng bậc 7 của bức xạ có bước sóng  $\lambda$ , số vị trí có vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A.** 7.      **B.** 6.      **C.** 8.      **D.** 5.

**Mã đề 202**

**Câu 149. (QG 17):** Hiện tượng cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa được giải thích chủ yếu dựa vào hiện tượng

- A.** quang - phát quang.      **B.** nhiễu xạ ánh sáng.      **C.** tán sắc ánh sáng.      **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 150. (QG 17):** Cơ thể con người có thân nhiệt  $37^{\circ}\text{C}$  là một nguồn phát ra

- A.** tia hồng ngoại.      **B.** tia Rơn-ghen.      **C.** tia gamma.      **D.** tia tử ngoại.

**Câu 151. (QG 17):** Thanh sắt và thanh niken tách rời nhau được nung nóng đến cùng nhiệt độ  $1200^{\circ}\text{C}$  thì phát ra

- A. hai quang phổ vạch không giống nhau. B. hai quang phổ vạch giống nhau.  
C. hai quang phổ liên tục không giống nhau. D. hai quang phổ liên tục giống nhau.

**Câu 152. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm. Ban đầu, thí nghiệm được tiến hành trong không khí. Sau đó, tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất  $\frac{4}{3}$  đối với ánh sáng đơn sắc nói trên. Đề khoảng vân trên màn quan sát không đổi so với ban đầu, người ta thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp và giữ nguyên các điều kiện khác. Khoảng cách giữa hai khe lúc này bằng

- A. 0,9 mm. B. 1,6 mm. C. 1,2 mm. D. 0,6 mm.

**Câu 153. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn quan sát, tồn tại vị trí mà ở đó có đúng ba bức xạ cho vân sáng ứng với các bước sóng là 440 nm, 660 nm và  $\lambda$ . Giá trị của  $\lambda$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 570 nm. B. 550 nm. C. 560 nm. D. 540 nm.

**Mã đề 203**

**Câu 154. (QG 17):** Tách ra một chùm hẹp ánh sáng Mặt Trời cho rọi xuống mặt nước của một bể bơi. Chùm sáng này đi vào trong nước tạo ra ở đáy bể một dải sáng có màu từ đỏ đến tím. Đây là hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng. B. nhiễu xạ ánh sáng. C. tán sắc ánh sáng. D. phản xạ ánh sáng.

**Câu 155. (QG 17):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.  
B. Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt,  
C. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia X.  
D. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

**Câu 156. (QG 17):** Cho các tia sau: tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X và tia  $\gamma$ . Sắp xếp theo thứ tự các tia có năng lượng photon giảm dần là

- A. tia tử ngoại, tia  $\gamma$ , tia X, tia hồng ngoại. B. tia  $\gamma$ , tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.  
C. tia X, tia  $\gamma$ , tia tử ngoại, tia hồng ngoại. D. tia  $\gamma$ , tia tử ngoại, tia X, tia hồng ngoại.

**Câu 157. (QG 17):** Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm sáng trắng thì

- A. chùm tia sáng tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.  
B. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc song song.  
C. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.  
D. chùm tia sáng tới hệ tán sắc gồm nhiều chùm đơn sắc hội tụ.

**Câu 158. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6\text{ }\mu\text{m}$ . Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, hai điểm M và N nằm khác phía so với vân sáng trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 5,9 mm và 9,7 mm. Trong khoảng giữa M và N có số vân sáng là

- A. 9. B. 7. C. 6. D. 8.

**Câu 159. (QG 17):** Chiếu một chùm sáng song song hẹp gồm bốn thành phần đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím từ một môi trường trong suốt tới mặt phẳng phân cách với không khí có góc tới  $37^\circ$ . Biết chiết suất của môi trường này đối với ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng, lam và tím lần lượt là 1,643; 1,657; 1,672 và 1,685. Thành phần đơn sắc không thể ló ra không khí là

- A. vàng, lam và tím.      B. đỏ, vàng và lam.      C. lam và vàng.      D. lam và tím.

**Mã đề 204**

**Câu 160. (QG 17):** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị thay đổi bước sóng khi truyền từ không khí vào lăng kính thủy tinh.  
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
 C. Ánh sáng đơn sắc bị đổi màu khi truyền qua lăng kính.  
 D. Ánh sáng đơn sắc bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 161. (QG 17):** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia hồng ngoại có tính chất nổi bật là tác dụng nhiệt.  
B. Tia hồng ngoại là bức xạ nhìn thấy được.  
 C. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
 D. Tia hồng ngoại được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.

**Câu 162. (QG 17):** Chiếu một chùm sáng trắng vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, trên kính ảnh của buồng tối ta thu được

- A. các vạch sáng, vạch tối xen kẽ nhau.  
 B. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.  
 C. một dải ánh sáng trắng.  
D. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

**Câu 163. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, hai điểm M và N đối xứng qua vân trung tâm có hai vân sáng bậc 4. Dịch màn ra xa hai khe thêm một đoạn 50 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe. So với lúc chưa dịch chuyển màn, số vân sáng trên đoạn MN lúc này giảm đi

- A. 6 vân.      B. 7 vân.      C. 2 vân.      D. 4 vân.

**Câu 164. (QG 17):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Chiếu vào hai khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Trên màn, M là vị trí gần vân trung tâm nhất có đúng 5 bức xạ cho vân sáng. Khoảng cách từ M đến vân trung tâm có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 6,7 mm.      B. 6,3 mm.      C. 5,5 mm.      D. 5,9 mm.

**2018**

**Câu 165. (MH 18):** Chất nào sau đây phát ra quang phổ vạch phát xạ?

- A. Chất lỏng bị nung nóng.      B. Chất rắn bị nung nóng  
 C. Chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng.      D. Chất khí nóng sáng ở áp suất thấp.

**Câu 166. (MH 18):** Khi chiếu một chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đây là hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng. C. hóa - phát quang. D. quang - phát quang.

**Câu 167. (MH 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 500 nm. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. 0,5 mm. B. 1 mm C. 4 mm D. 2 mm

**Câu 168. (MH 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Trên màn quan sát, tại điểm M có đúng 4 bức xạ cho vân sáng có bước sóng 735 nm; 490 nm;  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Tổng giá trị  $\lambda_1 + \lambda_2$  bằng

- A. 1078 nm. B. 1080 nm. C. 1008 nm. D. 1181 nm.

### Mã đề thi 201

**Câu 169. (QG 18):** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. lục. B. cam. C. đỏ. D. tím.

**Câu 170. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 0,6 mm. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm bằng

- A. 600 nm. B. 720 nm. C. 480 nm. D. 500 nm.

**Câu 171. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 760 nm ( $400 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của  $\lambda_2$  là

- A. 667 nm. B. 608 nm. C. 507 nm. D. 560 nm.

### Mã đề thi 202

**Câu 172. (QG 18):** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

- A. lục. B. tím. C. cam. D. đỏ.

**Câu 173. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

- A. 0,50 mm. B. 1,0 mm. C. 1,5 mm. D. 0,75 mm.

**Câu 174. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 406 nm đến 760 nm ( $406 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_1$  là

- A. 464 nm. B. 487 nm. C. 456 nm. D. 542 nm.

## Mã đề thi 203

**Câu 175. (QG 18):** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, cam và lục. Chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

- A. vàng. B. lục. C. tím. D. cam.

**Câu 176. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Khoảng cách giữa hai khe bằng

- A. 0,4 mm. B. 0,9 mm. C. 0,45 mm. D. 0,8 mm.

**Câu 177. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm ( $400 \text{ nm} < \lambda < 750 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát, tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị nhỏ nhất của  $\lambda_2$  là

- A. 600 nm. B. 560 nm. C. 667 nm. D. 500 nm.

## Mã đề thi 204

**Câu 178. (QG 18):** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, chàm, cam và lục. Chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. chàm. B. cam. C. Lục. D. đỏ.

**Câu 179. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450 nm, Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,72 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn bằng

- A. 1,2 m. B. 1,6 m. C. 1,4 m. D. 1,8 m

**Câu 180. (QG 18):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  biến thiên liên tục trong khoảng từ 399 nm đến 750 nm ( $399 \text{ nm} < \lambda < 750 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát tại M chỉ có một bức xạ cho vân sáng và hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) cho vân tối. Giá trị lớn nhất của  $\lambda_1$  là

- A. 456 nm. B. 536 nm. C. 479 nm. D. 450 nm

## 2019

**Câu 181. (MH 19):** Quang phổ liên tục do một vật rắn bị nung nóng phát ra

- A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật đó.  
B. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật đó.  
C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật đó.  
D. phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật đó.

**Câu 182. (MH 19):** Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X là dòng hạt mang điện. B. Tia X không có khả năng đâm xuyên.  
C. Tia X có bản chất là sóng điện từ. D. Tia X không truyền được trong chân không.

**Câu 183. (MH 19):** Một bức xạ đơn sắc có tần số  $3 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . Lấy  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Đây là

- A. bức xạ tử ngoại. B. bức xạ hồng ngoại. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng tím.



**Câu 184. (MH 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6  $\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai phía so với vân sáng trung tâm là

**A.** 8 mm. **B.** 32 mm. **C.** 20 mm. **D.** 12 mm.

**Câu 185. (MH 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vị trí có vân sáng trùng nhau liên tiếp có tất cả N vị trí mà ở mỗi vị trí đó có một bức xạ cho vân sáng. Biết  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  có giá trị nằm trong khoảng từ 400 nm đến 750 nm. N **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 7. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 6.

Mã 201

**Câu 186. (QG 19):** Chiều điện và chụp điện trong các bệnh viện là ứng dụng của

**A.** tia  $\alpha$  **B.** tia tử ngoại **C.** tia X **D.** tia hồng ngoại

**Câu 187. (QG 19):** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính

**A.** Mạch tách sóng **B.** Phần ứng **C.** Phần cảm **D.** Hệ tán sắc

**Câu 188. (QG 19):** Trong chân không bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại

**A.** 900 nm **B.** 600 nm **C.** 450 nm **D.** 250 nm

**Câu 189. (QG 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  ( $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1m. Trên màn hai điểm A và B là vị trí vân sáng đối xứng với nhau qua vân trung tâm, C cũng là vị trí vân sáng. Biết A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa,  $AB = 6,6\text{mm}$ ;  $BC = 4,4\text{mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  bằng

**A.** 550 nm **B.** 450 nm **C.** 750 nm **D.** 650 nm

**Câu 190. (QG 19):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 549 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $390 \text{ nm} < \lambda_2 < 750 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân sáng trùng nhau cũng là một vạch sáng). Trên màn xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự là M, N, P, Q. Khoảng cách M và N; N và P; P và Q lần lượt là 2,0 mm; 4,5mm; 4,5mm. Giá trị  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây

**A.** 398 nm **B.** 731 nm **C.** 748 nm **D.** 391 nm

Mã 202

**Câu 191. (QG 19):** Tia X được ứng dụng

**A.** để sấy khô, sưởi ấm **B.** trong đầu đọc đĩa CD.  
**C.** trong chiếu điện, chụp điện. **D.** trong khoan cắt kim loại.

**Câu 192. (QG 19):** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

**A.** Ánh sáng tím **B.** Ánh sáng đỏ **C.** Ánh sáng lam **D.** Ánh sáng lục.

**Câu 193. (QG 19):** Trong chân không, bức xạ nào sau đây là bức xạ tử ngoại?

**A.** 280 nm **B.** 630 nm **C.** 480 nm **D.** 930 nm

**Câu 194. (QG 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  ( $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1 \text{ m}$ . Trên màn, hai điểm A và B là vị trí hai vân sáng đối xứng nhau qua vân trung tâm, C cũng là vị trí một vân sáng. Biết A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa,  $AB = 7,2 \text{ mm}$  và  $BC = 4,5 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  bằng

- A.** 450 nm      **B.** 650 nm      **C.** 750 nm      **D.** 550 nm

**Câu 195. (QG 19):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 558 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $395 \text{ nm} < \lambda_2 < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân sáng trùng nhau là một vân sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là  $2,0 \text{ mm}$ ;  $4,5 \text{ mm}$ ;  $4,5 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 395 nm      **B.** 405 nm      **C.** 735 nm      **D.** 755 nm

Mã 203

**Câu 196. (QG 19):** Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A.** Ánh sáng đỏ      **B.** Ánh sáng tím      **C.** Ánh sáng lục.      **D.** Ánh sáng lam.

**Câu 197. (QG 19):** Tia X có bản chất là

- A.** dòng các pozitron      **B.** sóng điện từ      **C.** sóng âm      **D.** dòng các electron

**Câu 198. (QG 19):** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại?

- A.** 850 nm      **B.** 500 nm      **C.** 700 nm      **D.** 350 nm

**Câu 199. (QG 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  ( $380 \text{ nm} < \lambda < 760 \text{ nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $1 \text{ m}$ . Trên màn, hai điểm A và B là vị trí hai vân sáng đối xứng với nhau qua vân trung tâm, C cũng là vị trí vân sáng. Biết A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa,  $AB = 6 \text{ mm}$  và  $BC = 4 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  bằng.

- A.** 500 nm      **B.** 700 nm      **C.** 600 nm      **D.** 400 nm

**Câu 200. (QG 19):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 533 \text{ nm}$  và  $\lambda_2$  ( $390 \text{ nm} < \lambda_2 < 760 \text{ nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân sáng trùng nhau cũng là một vân sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là  $2,0 \text{ mm}$ ;  $4,5 \text{ mm}$ ;  $4,5 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 395 nm.      **B.** 755 nm.      **C.** 415 nm.      **D.** 735 nm.

Mã 204

**Câu 201. (QG 19):** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A.** Phần cảm.      **B.** Ống chuẩn trực      **C.** Mạch khuếch đại.      **D.** Phần ứng.

**Câu 202. (QG 19):** Tia X bản chất là:

- A.** dòng các hạt nhân He      **B.** sóng cơ      **C.** sóng điện từ      **D.** dòng các electron

**Câu 203. (QG 19):** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là tia tử ngoại?

- A. 750 nm                      B. 450 nm                      C. 120 nm                      D. 920 nm

**Câu 204. (QG 19):** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  ( $380\text{nm} < \lambda < 760\text{nm}$ ). Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn, hai điểm A và B là vị trí hai vân sáng đối xứng với nhau qua vân trung tâm, C cũng là vị trí vân sáng. Biết A, B, C cùng nằm trên một đường thẳng vuông góc với các vân giao thoa,  $AB = 6,4 \text{ mm}$  và  $BC = 4 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  bằng

- A. 700 nm.                      B. 500 nm.                      C. 400 nm.                      D. 600 nm.

**Câu 205. (QG 19):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng gồm hai thành phần đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 539,5\text{nm}$  và  $\lambda_2$  ( $395\text{nm} < \lambda_2 < 760\text{nm}$ ). Trên màn quan sát thu được các vạch sáng là các vân sáng của hai bức xạ trên (hai vân sáng trùng nhau cũng là một vân sáng). Trên màn, xét 4 vạch sáng liên tiếp theo thứ tự M, N, P, Q. Khoảng cách giữa M và N, giữa N và P, giữa P và Q lần lượt là 2,0 mm; 4,5 mm; 4,5 mm. Giá trị của  $\lambda_2$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 400 nm.                      B. 410 nm.                      C. 755 nm.                      D. 745 nm.

**2020**

**Câu 206. (TK1 20):** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ; lục; lam và tím. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. lam.                      B. đỏ.                      C. tím.                      D. lục.

**Câu 207. (TK1 20):** Tia X có cùng bản chất với tia nào sau đây?

- A. Tia  $\beta^+$ .                      B. Tia tử ngoại.                      C. Tia anpha.                      D. Tia  $\beta^-$

**Câu 208. (TK1 20):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,5 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Khoảng vân giao thoa trên màn quan sát là

- A. 0,50 mm.                      B. 0,25 mm.                      C. 0,75 mm.                      D. 1,00 mm.

**Câu 209. (TK1 20):** Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ thuộc miền tử ngoại?

- A. 450 nm.                      B. 620 nm.                      C. 310 nm.                      D. 1050 nm.

**Câu 210. (TK1 20):** Để đo thân nhiệt của một người mà không cần tiếp xúc trực tiếp, ta dùng máy đo thân nhiệt điện tử. Máy này tiếp nhận năng lượng bức xạ phát ra từ người cần đo. Nhiệt độ của người càng cao thì máy tiếp nhận được năng lượng càng lớn. Bức xạ chủ yếu mà máy nhận được do người phát ra thuộc miền

- A. hồng ngoại.                      B. tử ngoại.                      C. tia X.                      D. tia  $\gamma$ .

**Câu 211. (TK2 20):** Cầu vồng bảy sắc xuất hiện sau cơn mưa được giải thích dựa vào hiện tượng

- A. phóng xạ.                      B. quang điện trong.                      C. quang điện ngoài.                      D. tán sắc ánh sáng.

**Câu 212. (TK2 20):** Tia X với tia nào sau đây có cùng bản chất là sóng điện từ

- A. Tia hồng ngoại.                      B. Tia  $\beta^+$ .                      C. Tia  $\beta^-$ .                      D. Tia anpha.

**Câu 213. (TK2 20):** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng vân trên màn quan sát là  $0,5\text{mm}$ . Trên màn, khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân trung tâm có giá trị là

- A. 2 mm.                      B. 1mm.                      C. 1,5mm.                      D. 2,5mm.

**Câu 214:** (TK2 20): Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ thuộc miền hồng ngoại?

- A. 290 nm. B. 600nm. C. 950nm. D. 550nm.

**Câu 153:** (TN1 2020) Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. Ánh sáng vàng. B. Ánh sáng lục. C. Ánh sáng lam. D. Ánh sáng tím.

**Câu 154:** (TN1 2020) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia X có tác dụng sinh lý.  
B. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.  
C. Tia X làm ion hóa không khí.  
D. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

**Câu 155:** (TN1 2020) Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Bức xạ có tần số  $3.10^{14}$  Hz là

- A. tia hồng ngoại. B. tia tử ngoại. C. tia Rơn – ghen. D. ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 156:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là 3,0 mm. Khoảng vân trên màn là

- A. 0,60 mm. B. 0,75 mm. C. 1,5 mm. D. 1,2 mm.

**Câu 157:** (TN1 2020) Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. ánh sáng lục. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng chàm. D. ánh sáng tím.

**Câu 158:** (TN1 2020) Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia X làm ion hóa không khí.  
B. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.  
C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.  
D. Tia X làm phát quang một số chất.

**Câu 159:** (TN1 2020) Lấy  $c = 3.10^8$  m/s. Bức xạ có tần số  $2,5.10^{14}$  Hz là

- A. tia tử ngoại. B. tia Rơn-ghe. C. tia hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 160:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm Y-Âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là 2,4 mm. Khoảng vân trên màn là

- A. 1,6 mm. B. 1,2 mm. C. 0,8 mm. D. 0,6 mm.

**Câu 161:** (TN1 2020) Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. Ánh sáng vàng B. Ánh sáng lục C. Ánh sáng chàm D. Ánh sáng đỏ

**Câu 162:** (TN1 2020) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia X làm ion hóa không khí  
B. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại  
C. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại  
D. Tia X làm phát quang một số chất

**Câu 163:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm Y-Âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là 3,0 mm. Khoảng vân trên màn là

- A. 1,5mm      B. 0,75mm      C. 0,60 mm      D. 1,2mm

**Câu 164:** (TN1 2020) Lấy  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Bức xạ có tần số  $1,5.10^{15} \text{ Hz}$  là

- A. Tia hồng ngoại      B. Tia Ron-Ghen      C. Tia tử ngoại      D. Ánh sáng nhìn thấy

**Câu 165:** (TN1 2020) Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.  
B. Tia X làm ion hóa không khí.  
C. Tia X có khả năng đâm xuyên.  
D. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**Câu 166:** (TN1 2020) Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây

- A. Ánh sáng chàm.      B. Ánh sáng lam.      C. Ánh sáng vàng.      D. Ánh sáng đỏ.

**Câu 167:** (TN1 2020) Lấy  $c = 3.10^8 \text{ (m/s)}$ . Bức xạ có tần số  $1,25.10^{15} \text{ Hz}$  là

- A. ánh sáng nhìn thấy.      B. tia tử ngoại.      C. tia hồng ngoại.      D. tia Ron - ghen.

**Câu 168:** (TN1 2020) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là 2,4mm. Khoảng vân trên màn là:

- A. 1,6mm.      B. 1,2mm.      C. 0,6mm.      D. 0,8mm.

Phần Lượng tử ánh sáng

2007

**Câu 1.** (CD 07): Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là  $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$ . Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là  $3.10^8 \text{ m/s}$  và  $6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ . Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$ , thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A.  $1,70.10^{-19} \text{ J}$ .      B.  $70,00.10^{-19} \text{ J}$ .      C.  $0,70.10^{-19} \text{ J}$ .      D.  $17,00.10^{-19} \text{ J}$ .

**Câu 2.** (CD 07): Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là  $0,1217 \mu\text{m}$ , vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển  $M \rightarrow L$  là  $0,6563 \mu\text{m}$ . Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển  $M \rightarrow K$  bằng

- A.  $0,1027 \mu\text{m}$ .      B.  $0,5346 \mu\text{m}$ .      C.  $0,7780 \mu\text{m}$ .      D.  $0,3890 \mu\text{m}$ .

**Câu 3.** (CD 07): Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là  $A = 1,88 \text{ eV}$ . Biết hằng số Plăng  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ , vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  và  $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$ . Giới hạn quang điện của kim loại đó là



- A. 0,33  $\mu\text{m}$ .      B. 0,22  $\mu\text{m}$ .      C. 0,66.  $10^{-19}$   $\mu\text{m}$ .      D. 0,66  $\mu\text{m}$ .

**Câu 4. (CD 07):** Động năng ban đầu cực đại của các electron (electron) quang điện

- A. không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích.  
B. phụ thuộc cường độ ánh sáng kích thích.  
C. không phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt.  
D. phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt và bước sóng ánh sáng kích thích

**Câu 5. (CD 07):** Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là  $6,21 \cdot 10^{-11}$  m. Biết độ lớn điện tích electron (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C;  $3 \cdot 10^8$  m/s;  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

- A. 2,00 kV.      B. 2,15 kV.      C. 20,00 kV.      D. 21,15 kV.

**Câu 6. (CD 07):** Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  (với  $\lambda_1 < \lambda_2$ ) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

- A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn  $\lambda_1$ .  
B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ  $\lambda_1$  đến  $\lambda_2$ .  
C. hai ánh sáng đơn sắc đó.  
D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn  $\lambda_2$ .

**Câu 7. (DH 07):** Cho:  $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J;  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng  $E_m = -0,85\text{eV}$  sang quỹ đạo dừng có năng lượng  $E_n = -13,60\text{eV}$  thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,4340  $\mu\text{m}$ .      B. 0,4860  $\mu\text{m}$ .      C. 0,0974  $\mu\text{m}$ .      D. 0,6563  $\mu\text{m}$ .

**Câu 8. (DH 07):** Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bật các electron (electron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

- A. số lượng electron thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.  
B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng ba lần.  
C. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng chín lần.  
D. công thoát của electron giảm ba lần.

**Câu 9. (DH 07):** Phát biểu nào là sai?

- A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.  
B. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.  
C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
D. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 10. (DH 07):** Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.  
B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hydro.  
C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.  
D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

**Câu 11. (ĐH 07):** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $3 \cdot 10^8$  m/s và  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s. Bỏ qua động năng ban đầu của êlectrôn. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống phát ra là

- A.  $0,4625 \cdot 10^{-9}$  m.      B.  $0,6625 \cdot 10^{-10}$  m.      C.  $0,5625 \cdot 10^{-10}$  m.      D.  $0,6625 \cdot 10^{-9}$  m.

**Câu 12. (ĐH 07):** Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,26 \mu\text{m}$  và bức xạ có bước sóng  $\lambda_2 = 1,2\lambda_1$  thì vận tốc ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là  $v_1$  và  $v_2$  với  $v_2 = 3v_1/4$ . Giới hạn quang điện  $\lambda_0$  của kim loại làm catốt này là

- A.  $1,45 \mu\text{m}$ .      B.  $0,90 \mu\text{m}$ .      C.  $0,42 \mu\text{m}$ .      D.  $1,00 \mu\text{m}$ .

**2008**

**Câu 13. (CD 08):** Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi chiếu chùm sáng kích thích vào catốt thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện, người ta đặt vào giữa anốt và catốt một hiệu điện thế gọi là hiệu điện thế hãm. Hiệu điện thế hãm này có độ lớn

- A. làm tăng tốc êlectrôn (electron) quang điện đi về anốt.  
B. phụ thuộc vào bước sóng của chùm sáng kích thích.  
C. không phụ thuộc vào kim loại làm catốt của tế bào quang điện.  
D. tỉ lệ với cường độ của chùm sáng kích thích.

**Câu 14. (CD 08):** Gọi  $\lambda_\alpha$  và  $\lambda_\beta$  lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch đỏ  $H_\alpha$  và vạch lam  $H_\beta$  của dãy Banme (Balmer),  $\lambda_1$  là bước sóng dài nhất của dãy Pasen (Paschen) trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô. Biểu thức liên hệ giữa  $\lambda_\alpha$ ,  $\lambda_\beta$ ,  $\lambda_1$  là

- A.  $\lambda_1 = \lambda_\alpha - \lambda_\beta$ .      B.  $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta - 1/\lambda_\alpha$       C.  $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$ .      D.  $1/\lambda_1 = 1/\lambda_\beta + 1/\lambda_\alpha$

**Câu 15. (CD 08):** Biết hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A.  $2,571 \cdot 10^{13}$  Hz.      B.  $4,572 \cdot 10^{14}$  Hz.      C.  $3,879 \cdot 10^{14}$  Hz.      D.  $6,542 \cdot 10^{12}$  Hz.

**Câu 16. (CD 08):** Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng  $\lambda_1 = 720$  nm, ánh sáng tím có bước sóng  $\lambda_2 = 400$  nm. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là  $n_1 = 1,33$  và  $n_2 = 1,34$ . Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng  $\lambda_1$  so với năng lượng của photon có bước sóng  $\lambda_2$  bằng

- A.  $5/9$ .      B.  $9/5$ .      C.  $133/134$ .      D.  $134/133$ .

**Câu 17. (CD 08):** Chiếu lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng  $0,485 \mu\text{m}$  thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Biết hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s, khối lượng nghỉ của êlectrôn (electron) là  $9,1 \cdot 10^{-31}$  kg và vận tốc ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện là  $4 \cdot 10^5$  m/s. Công thoát êlectrôn của kim loại làm catốt bằng

- A.  $6,4 \cdot 10^{-20}$  J.      B.  $6,4 \cdot 10^{-21}$  J.      C.  $3,37 \cdot 10^{-18}$  J.      D.  $3,37 \cdot 10^{-19}$  J.

**Câu 18. (ĐH 08):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một êlectrôn (electron).

**B.** một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.

**C.** các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau

**D.** một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

**Câu 19. (ĐH 08):** Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số là  $f_1, f_2$  (với  $f_1 < f_2$ ) vào một quả cầu kim loại đặt cô lập thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là  $V_1, V_2$ . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là

**A.**  $(V_1 + V_2)$ . **B.**  $|V_1 - V_2|$ . **C.**  $V_2$ . **D.**  $V_1$ .

**Câu 20. (ĐH 08):** Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lyman là  $\lambda_1$  và bước sóng của vạch kề với nó trong dãy này là  $\lambda_2$  thì bước sóng  $\lambda_\alpha$  của vạch quang phổ  $H_\alpha$  trong dãy Balmer là

**A.**  $(\lambda_1 + \lambda_2)$ . **B.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$ . **C.**  $(\lambda_1 - \lambda_2)$ . **D.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

**Câu 21. (ĐH 08):** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là  $U = 25 \text{ kV}$ . Coi vận tốc ban đầu của chùm electron (electron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ , điện tích nguyên tố bằng  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

**A.**  $60,380 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$ . **B.**  $6,038 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . **C.**  $60,380 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ . **D.**  $6,038 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$ .

**Câu 22. (ĐH 08):** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Bán kính quỹ đạo dừng N là

**A.**  $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . **B.**  $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . **C.**  $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . **D.**  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ .

**Câu 23. (ĐH 08):** Khi có hiện tượng quang điện xảy ra trong tế bào quang điện, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Giữ nguyên chùm sáng kích thích, thay đổi kim loại làm catốt thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện thay đổi

**B.** Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm tần số của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện giảm.

**C.** Giữ nguyên tần số của ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, tăng cường độ chùm sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện tăng.

**D.** Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm bước sóng của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện tăng.

**2009**

**Câu 24. (CD 09):** Công suất bức xạ của Mặt Trời là  $3,9 \cdot 10^{26} \text{ W}$ . Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

**A.**  $3,3696 \cdot 10^{30} \text{ J}$ . **B.**  $3,3696 \cdot 10^{29} \text{ J}$ . **C.**  $3,3696 \cdot 10^{32} \text{ J}$ . **D.**  $3,3696 \cdot 10^{31} \text{ J}$ .

**Câu 25. (CD 09):** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là  $0,589 \text{ }\mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

**A.**  $2,11 \text{ eV}$ . **B.**  $4,22 \text{ eV}$ . **C.**  $0,42 \text{ eV}$ . **D.**  $0,21 \text{ eV}$ .

**Câu 26. (CD 09):** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

**A.** hiện tượng quang – phát quang. **B.** hiện tượng giao thoa ánh sáng.

**C.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 27. (CD 09):** Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là  $\epsilon_D$ ,  $\epsilon_L$  và  $\epsilon_T$  thì

- A.**  $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$ .      **B.**  $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$ .      **C.**  $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$ .      **D.**  $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$ .

**Câu 28. (CD 09):** Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A.** 102,7  $\mu$ m.      **B.** 102,7 mm.      **C.** 102,7 nm.      **D.** 102,7 pm.

**Câu 29. (CD 09):** Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

- A.** ánh sáng tím.      **B.** ánh sáng vàng.      **C.** ánh sáng đỏ.      **D.** ánh sáng lục.

**Câu 30. (CD 09):** Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là  $1,5 \cdot 10^{-4}$  W.

Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A.**  $5 \cdot 10^{14}$ .      **B.**  $6 \cdot 10^{14}$ .      **C.**  $4 \cdot 10^{14}$ .      **D.**  $3 \cdot 10^{14}$ .

**Câu 31. (CD 09):** Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

- A.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 + \lambda_2)}$ .      **B.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$ .      **C.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$ .      **D.**  $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$ .

**Câu 32. (CD 09):** Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

- A.** số electron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.  
**B.** động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.  
**C.** giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.  
**D.** vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện tăng lên.

**Câu 33. (CD 09):** Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Năng lượng photon càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.  
**B.** Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.  
**C.** Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.  
**D.** Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

**Câu 34. (DH 09):** Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A.** 10,2 eV.      **B.** -10,2 eV.      **C.** 17 eV.      **D.** 4 eV.

**Câu 35. (DH 09):** Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A.** 3.      **B.** 1.      **C.** 6.      **D.** 4.

**Câu 36. (DH 09):** Công thoát electron của một kim loại là  $7,64 \cdot 10^{-19}$  J. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là  $\lambda_1 = 0,18 \mu$ m,  $\lambda_2 = 0,21 \mu$ m và  $\lambda_3 = 0,35 \mu$ m. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s,  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A.** Hai bức xạ ( $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ ). **B.** Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.  
**C.** Cả ba bức xạ ( $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ ). **D.** Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ .

**Câu 37. (ĐH 09):** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**B.** quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**C.** cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**D.** nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

**Câu 38. (ĐH 09):** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $0,1026 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$  và  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ . Năng lượng của photon này bằng

- A.** 1,21 eV **B.** 11,2 eV. **C.** 12,1 eV. **D.** 121 eV.

**Câu 39. (ĐH 09):** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $0,452 \mu\text{m}$  và  $0,243 \mu\text{m}$  vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là  $0,5 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$  và  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$ . Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A.**  $2,29 \cdot 10^4 \text{m/s}$ . **B.**  $9,24 \cdot 10^3 \text{m/s}$  **C.**  $9,61 \cdot 10^5 \text{m/s}$  **D.**  $1,34 \cdot 10^6 \text{m/s}$

**2010**

**Câu 40. (ĐH 10):** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ  $n$  thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức  $-\frac{13,6}{n^2} \text{(eV)}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng  $n = 3$  sang quỹ đạo dừng  $n = 2$  thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A.**  $0,4350 \mu\text{m}$ . **B.**  $0,4861 \mu\text{m}$ . **C.**  $0,6576 \mu\text{m}$ . **D.**  $0,4102 \mu\text{m}$ .

**Câu 41. (ĐH 10):** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số  $f = 6 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ . Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?

- A.**  $0,55 \mu\text{m}$ . **B.**  $0,45 \mu\text{m}$ . **C.**  $0,38 \mu\text{m}$ . **D.**  $0,40 \mu\text{m}$ .

**Câu 42. (ĐH 10):** Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{21}$ , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{32}$  và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{31}$ . Biểu thức xác định  $\lambda_{31}$  là

- A.**  $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21}-\lambda_{31}}$ . **B.**  $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$ . **C.**  $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$ . **D.**  $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21}+\lambda_{31}}$ .

**Câu 43. (ĐH 10):** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là  $r_0$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A.**  $12r_0$ . **B.**  $4r_0$ . **C.**  $9r_0$ . **D.**  $16r_0$ .

**Câu 44. (ĐH 10):** Một kim loại có công thoát electron là  $7,2 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$  và  $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$ . Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

- A.**  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ . **B.**  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ . **C.**  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$  và  $\lambda_4$ . **D.**  $\lambda_3$  và  $\lambda_4$ .



**Câu 45. (ĐH 10):** Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêlin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

- A.** phản xạ ánh sáng. **B.** quang - phát quang. **C.** hóa - phát quang. **D.** tán sắc ánh sáng.

**Câu 46. (ĐH 10):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.  
**B.** Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.  
**C.** Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ  $c = 3.10^8$  m/s.  
**D.** Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

**Câu 47. (ĐH 10):** Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14}$  Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A.**  $3,02.10^{19}$ . **B.**  $0,33.10^{19}$ . **C.**  $3,02.10^{20}$ . **D.**  $3,24.10^{19}$ .

**Câu 48. (ĐH 10):** Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n = -1,5$  eV sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_m = -3,4$  eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A.**  $0,654.10^{-7}$  m. **B.**  $0,654.10^{-6}$  m. **C.**  $0,654.10^{-5}$  m. **D.**  $0,654.10^{-4}$  m.

## 2011

**Câu 49. (ĐH 11):** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ  $n$  thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức  $E_n = \frac{-13,6}{n^2}$  (eV) (với  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng  $n = 3$  về quỹ đạo dừng  $n = 1$  thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_1$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng  $n = 5$  về quỹ đạo dừng  $n = 2$  thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_2$ . Mối liên hệ giữa hai bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  là

- A.**  $27\lambda_2 = 128\lambda_1$ . **B.**  $\lambda_2 = 5\lambda_1$ . **C.**  $189\lambda_2 = 800\lambda_1$ . **D.**  $\lambda_2 = 4\lambda_1$ .

**Câu 50. (ĐH 11):** Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **B.** hiện tượng quang điện ngoài.  
**C.** hiện tượng quang điện trong. **D.** hiện tượng phát quang của chất rắn.

**Câu 51. (ĐH 11):** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng  $0,26 \mu\text{m}$  thì phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu\text{m}$ . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A.**  $\frac{4}{5}$ . **B.**  $\frac{1}{10}$ . **C.**  $\frac{1}{5}$ . **D.**  $\frac{2}{5}$ .

**Câu 52. (ĐH 11):** Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A.**  $2,41.10^8$  m/s **B.**  $2,75.10^8$  m/s **C.**  $1,67.10^8$  m/s **D.**  $2,24.10^8$  m/s

**Câu 53. (ĐH 11):** Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.  
**B.** chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

C. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

**Câu 54. (ĐH 11):** Công thoát electron của một kim loại là  $A = 1,88 \text{ eV}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

A. 550 nm

B. 220 nm

C. 1057 nm

D. 661 nm

**Câu 55. (ĐH 11):** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là  $r = 2,12 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. L.

B. O.

C. N.

D. M.

**Câu 56. (CD 11):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng  $\epsilon$  để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó:

A. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn  $\epsilon$  do có bổ sung năng lượng.

B. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn  $\epsilon$  do có mất mát năng lượng.

C. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn  $\epsilon$  do có bổ sung năng lượng.

D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn  $\epsilon$  do có mất mát năng lượng.

**Câu 57. (CD 11):** Khi nói về quang điện, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Pin quang điện hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài vì nó nhận năng lượng ánh sáng từ bên ngoài.

B. Công thoát electron của kim loại thường lớn hơn năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết trong chất bán dẫn.

C. Điện trở của quang điện trở giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

D. Chất quang dẫn là chất dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở thành chất dẫn điện tốt khi bị chiếu ánh sáng thích hợp.

**Câu 58. (CD 11):** Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử:

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.

B. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

C. chỉ là trạng thái kích thích.

D. chỉ là trạng thái cơ bản.

**Câu 59. (CD 11):** Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có

A. độ sai lệch bước sóng là rất lớn.

B. độ sai lệch tần số là rất nhỏ.

C. độ sai lệch năng lượng là rất lớn.

D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

**Câu 60. (CD 11):** Các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 9 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu tần số?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

**Câu 61. (CD 11):** Một kim loại có giới hạn quang điện là  $\lambda_0$ . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng  $\frac{\lambda_0}{3}$  vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là

- A.**  $\frac{2hc}{\lambda_0}$       **B.**  $\frac{hc}{2\lambda_0}$       **C.**  $\frac{hc}{3\lambda_0}$       **D.**  $\frac{3hc}{\lambda_0}$

**2012**

**Câu 62. (ĐH 12):** Laze A phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,45\mu m$  với công suất  $0,8W$ . Laze B phát ra chùm bức xạ có bước sóng  $0,60\mu m$  với công suất  $0,6W$ . Tỉ số giữa số photon của laze B và số photon của laze A phát ra trong mỗi giây là

- A.** 1      **B.**  $\frac{20}{9}$       **C.** 2      **D.**  $\frac{3}{4}$

**Câu 63. (ĐH 12):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Trong chân không, photon bay với tốc độ  $c = 3.10^8$  m/s dọc theo các tia sáng.  
**B.** Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.  
**C.** Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.  
**D.** Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động

**Câu 64. (ĐH 12):** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

- A.** 9.      **B.** 2.      **C.** 3.      **D.** 4.

**Câu 65. (ĐH 12):** Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng  $0,33\mu m$  vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A.** Kali và đồng      **B.** Canxi và bạc      **C.** Bạc và đồng      **D.** Kali và canxi

**Câu 66. (ĐH 12):** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số  $f_1$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số  $f_2$ . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A.**  $f_3 = f_1 - f_2$       **B.**  $f_3 = f_1 + f_2$       **C.**  $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$       **D.**  $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

**Câu 67. (ĐH 12):** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $0,542\mu m$  và  $0,243\mu m$  vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện là  $0,500\mu m$ . Biết khối lượng của electron là  $m_e = 9,1.10^{-31}$  kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A.**  $9,61.10^5$  m/s      **B.**  $9,24.10^5$  m/s      **C.**  $2,29.10^6$  m/s      **D.**  $1,34.10^6$  m/s

**Câu 68. (CD 12):** Gọi  $\epsilon_D$ ,  $\epsilon_L$ ,  $\epsilon_T$  lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

- A.  $\varepsilon_D > \varepsilon_L > \varepsilon_T$ .      B.  $\varepsilon_T > \varepsilon_L > \varepsilon_D$ .      C.  $\varepsilon_T > \varepsilon_D > \varepsilon_L$ .      D.  $\varepsilon_L > \varepsilon_T > \varepsilon_D$ .

**Câu 69. (CD 12):** Giới hạn quang điện của một kim loại là  $0,30 \mu\text{m}$ . Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A.  $6,625 \cdot 10^{-20} \text{J}$ .      B.  $6,625 \cdot 10^{-17} \text{J}$ .      C.  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .      D.  $6,625 \cdot 10^{-18} \text{J}$ .

**Câu 70. (CD 12):** Pin quang điện là nguồn điện

- A. biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng.  
B. biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.  
C. hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.  
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 71. (CD 12):** Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với

- A. kim loại bạc.      B. kim loại kẽm.      C. kim loại xesi.      D. kim loại đồng.

**Câu 72. (CD 12):** Chiếu bức xạ điện từ có bước sóng  $0,25 \mu\text{m}$  vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là  $0,5 \mu\text{m}$ . Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A.  $3,975 \cdot 10^{-20} \text{J}$ .      B.  $3,975 \cdot 10^{-17} \text{J}$ .      C.  $3,975 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .      D.  $3,975 \cdot 10^{-18} \text{J}$ .

**2013**

**Câu 73. (ĐH 13):** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.  
B. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.  
C. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.  
D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

**Câu 74. (ĐH 13):** Giới hạn quang điện của một kim loại là  $0,75 \mu\text{m}$ . Công thoát electron ra khỏi kim loại này bằng

- A.  $2,65 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .      B.  $26,5 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .      C.  $2,65 \cdot 10^{-32} \text{J}$ .      D.  $26,5 \cdot 10^{-32} \text{J}$ .

**Câu 75. (ĐH 13):** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định bằng biểu thức  $E_n = -\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Nếu nguyên tử hydro hấp thụ một photon có năng lượng  $2,55 \text{ eV}$  thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hydro đó có thể phát ra là

- A.  $1,46 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ .      B.  $1,22 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ .      C.  $4,87 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ .      D.  $9,74 \cdot 10^{-8} \text{ m}$ .

**Câu 76. (ĐH 13):** Biết bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hydro bằng

- A.  $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ .      B.  $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ .      C.  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ .      D.  $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ .

**Câu 77. (ĐH 13):** Gọi  $\varepsilon_D$  là năng lượng của photon ánh sáng đỏ;  $\varepsilon_L$  là năng lượng của photon ánh sáng lục;  $\varepsilon_V$  là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

- A.  $\varepsilon_D > \varepsilon_V > \varepsilon_L$       B.  $\varepsilon_L > \varepsilon_D > \varepsilon_V$       C.  $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_D$       D.  $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_D$

**Câu 78. (ĐH 13):** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
B. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.

**C.** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

**D.** Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hoá học khác nhau thì khác nhau.

**Câu 79. (DH 13):** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $7.5.10^{14}$  Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A.**  $0.33.10^{20}$       **B.**  $2.01.10^{19}$       **C.**  $0.33.10^{19}$       **D.**  $2.01.10^{20}$

**Câu 80. (CD 13):** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng N của electron trong nguyên tử hiđrô là

- A.**  $47.7.10^{-11}$  m.      **B.**  $132.5.10^{-11}$  m.      **C.**  $21.2.10^{-11}$  m.      **D.**  $84.8.10^{-11}$  m.

**Câu 81. (CD 13):** Pin quang điện biến đổi trực tiếp

- A.** hóa năng thành điện năng.      **B.** quang năng thành điện năng.  
**C.** nhiệt năng thành điện năng.      **D.** cơ năng thành điện năng.

**Câu 82. (CD 13):** Công thoát electron của một kim loại bằng  $3.43.10^{-19}$  J. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.**  $0.58 \mu\text{m}$ .      **B.**  $0.43 \mu\text{m}$ .      **C.**  $0.30 \mu\text{m}$ .      **D.**  $0.50 \mu\text{m}$ .

**Câu 83. (CD 13):** Photon có năng lượng  $0.8 \text{ eV}$  ứng với bức xạ thuộc vùng

- A.** tia tử ngoại.      **B.** tia hồng ngoại.      **C.** tia X.      **D.** sóng vô tuyến.

**Câu 84. (CD 13):** Một chùm electron, sau khi được tăng tốc từ trạng thái đứng yên bằng hiệu điện thế không đổi U, đến đập vào một kim loại làm phát ra tia X. Cho bước sóng nhỏ nhất của chùm tia X này là  $6.8.10^{-11}$  m. Giá trị của U bằng

- A.**  $18.3 \text{ kV}$ .      **B.**  $36.5 \text{ kV}$ .      **C.**  $1.8 \text{ kV}$ .      **D.**  $9.2 \text{ kV}$ .

**Câu 85. (CD 13):** Chiếu bức xạ có tần số f vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là  $2f$  thì động năng của electron quang điện đó là

- A.**  $K - A$ .      **B.**  $K + A$ .      **C.**  $2K - A$ .      **D.**  $2K + A$

**2014**

**Câu 86. (DH 14):** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là  $0.60 \mu\text{m}$ . Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

- A.**  $4.07 \text{ eV}$ .      **B.**  $5.14 \text{ eV}$ .      **C.**  $3.34 \text{ eV}$ .      **D.**  $2.07 \text{ eV}$ .

**Câu 87. (DH 14):** Công thoát electron của một kim loại là  $4.14 \text{ eV}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.**  $0.6 \mu\text{m}$ .      **B.**  $0.3 \mu\text{m}$ .      **C.**  $0.4 \mu\text{m}$ .      **D.**  $0.2 \mu\text{m}$ .

**Câu 88. (DH 14):** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.  
**B.** Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.  
**C.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.  
**D.** Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.



**Câu 89. (ĐH 14):** Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

- A.**  $\frac{F}{16}$ .                      **B.**  $\frac{F}{9}$ .                      **C.**  $\frac{F}{4}$ .                      **D.**  $\frac{F}{25}$ .

**Câu 90. (ĐH 14):** Chùm ánh sáng laze **không** được ứng dụng

- A.** trong truyền tin bằng cáp quang.                      **B.** làm dao mổ trong y học.  
**C.** làm nguồn phát siêu âm.                      **D.** trong đầu đọc đĩa CD.

**Câu 91. (CD 14):** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là  $r_0$ . Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng N về quỹ đạo dừng L thì bán kính quỹ đạo giảm

- A.**  $4r_0$                       **B.**  $2r_0$                       **C.**  $12r_0$                       **D.**  $3r_0$

**Câu 92. (CD 14):** Photon của một bức xạ có năng lượng  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Bức xạ này thuộc miền

- A.** sóng vô tuyến                      **B.** hồng ngoại                      **C.** tử ngoại                      **D.** ánh sáng nhìn thấy

**Câu 93. (CD 14):** Trong chân không, bức xạ đơn sắc màu vàng có bước sóng  $0,589 \mu\text{m}$ . Năng lượng của photon ứng với bức xạ này là

- A.** 0,21 eV                      **B.** 2,11 eV                      **C.** 4,22 eV                      **D.** 0,42 eV

**Câu 94. (CD 14):** Thuyết lượng tử ánh sáng **không** được dùng để giải thích

- A.** hiện tượng quang điện                      **B.** hiện tượng quang – phát quang  
**C.** hiện tượng giao thoa ánh sáng                      **D.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện

**Câu 95. (CD 14):** Khi êlectron ở quỹ đạo dừng K thì năng lượng của nguyên tử hiđrô là  $-13,6 \text{eV}$  còn khi ở quỹ đạo dừng M thì năng lượng đó là  $-1,5 \text{eV}$ . Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng

- A.** 102,7 pm.                      **B.** 102,7 mm.                      **C.** 102,7  $\mu\text{m}$ .                      **D.** 102,7 nm.

## 2015

**Câu 96. (MH 15):** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.  
**B.** Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.  
**C.** Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.  
**D.** Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

**Câu 97.** Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A.** hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**B.** quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**C.** cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.  
**D.** nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

**Câu 98. (MH 15):** Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.

**B.** chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.

**C.** cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.

**D.** tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

**Câu 99. (MH 15):** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là  $r_0$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

**A.**  $12r_0$ .

**B.**  $4r_0$ .

**C.**  $9r_0$ .

**D.**  $16r_0$ .

**Câu 100. (MH 15):** Một học sinh làm thực hành về hiện tượng quang điện bằng cách chiếu bức xạ có bước sóng bằng  $\lambda_0/3$  vào một bản kim loại có giới hạn quang điện là  $\lambda_0$ . Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là  $\frac{3hc}{\lambda_0}$

**A.**  $\frac{3hc}{\lambda_0}$

**B.**  $\frac{hc}{2\lambda_0}$

**C.**  $\frac{hc}{3\lambda_0}$

**D.**  $\frac{2hc}{\lambda}$

**Câu 101. (QG 15):** Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** Quang – phát quang.

**B.** quang điện ngoài.

**C.** quang điện trong.

**D.** nhiệt điện

**Câu 102. (QG 15):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng lớn.

**B.** Năng lượng của photon giảm dần khi photon xa dần nguồn sáng.

**C.** Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

**D.** Năng lượng của mọi loại photon đều bằng nhau.

**Câu 103. (QG 15):** Công thoát của electron khỏi một kim loại là  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

**A.** 300nm

**B.** 350 nm

**C.** 360 nm

**D.** 260 nm

**Câu 104. (QG 15):** Sự phát sáng nào sau đây là hiện tượng quang – phát quang?

**A.** Sự phát sáng của con đom đóm.

**B.** Sự phát sáng của đèn dây tóc,

**C.** Sự phát sáng của đèn ống thông thường.

**D.** Sự phát sáng của đèn LED.

**Câu 105. (QG 15):** Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Khi chiếu bức xạ có tần số  $f_1$  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 3 bức xạ. Khi chiếu bức xạ có tần số  $f_2$  vào đám nguyên tử này thì chúng phát ra tối đa 10 bức xạ. Biết năng lượng ứng với các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được tính theo biểu thức  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$  ( $E_0$  là hằng số dương,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Tỉ số  $\frac{f_1}{f_2}$  là

**A.**  $\frac{10}{3}$

**B.**  $\frac{27}{25}$

**C.**  $\frac{3}{10}$

**D.**  $\frac{25}{27}$

**2016**

**Câu 106. (QG 16):** Pin quang điện (còn gọi là pin Mặt Trời) là nguồn điện chạy bằng năng lượng ánh sáng. Nó biến đổi trực tiếp quang năng thành

**A.** điện năng.

**B.** cơ năng.

**C.** năng lượng phân hạch.

**D.** hóa năng.

**Câu 107. (QG 16):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.

- B. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.
- C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- D. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ .

**Câu 108. (QG 16):** Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng  $0,38\mu\text{m}$  đến  $0,76\mu\text{m}$ . Cho biết: hằng số Planck  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ , tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  và  $1\text{eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$ . Các photon của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

- A. từ  $2,62\text{eV}$  đến  $3,27\text{eV}$ .
- B. từ  $1,63\text{eV}$  đến  $3,27\text{eV}$ .
- C. từ  $2,62\text{eV}$  đến  $3,11\text{eV}$ .
- D. từ  $1,63\text{eV}$  đến  $3,11\text{eV}$ .

**Câu 109. (QG 16):** Theo mẫu nguyên tử Bo về nguyên tử hiđrô, coi electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân dưới tác dụng của lực tĩnh điện giữa electron và hạt nhân. Gọi  $v_L$  và  $v_N$  lần lượt là tốc độ của electron khi nó chuyển động trên quỹ đạo L và N. Tỉ số  $\frac{v_L}{v_N}$  bằng

- A. 2.
- B. 0,25.
- C. 4.
- D. 0,5.

**2017**

**Câu 110. (MH1 17):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc có tần số càng lớn thì photon ứng với ánh sáng đó có năng lượng càng lớn.
- B. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
- C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
- D. Năng lượng của các loại photon đều bằng nhau.

**Câu 111. (MH1 17):** Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang - phát quang.
- B. quang điện ngoài.
- C. quang điện trong.
- D. nhiệt điện.

**Câu 112. (MH1 17):** Công thoát của electron khỏi một kim loại là  $6,625.10^{-19} \text{ J}$ . Biết  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 300 nm.
- B. 350 nm.
- C. 360 nm.
- D. 260 nm.

**Câu 113. (MH1 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn lực tương tác điện giữa electron và hạt nhân là  $\frac{F}{16}$  thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào?

- A. Quỹ đạo dừng L.
- B. Quỹ đạo dừng M.
- C. Quỹ đạo dừng N.
- D. Quỹ đạo dừng O.

**Câu 114. (MH2 17):** Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

- A. proton.
- B. neutron.
- C. electron.
- D. photon.

**Câu 115. (MH2 17):** Công thoát của electron khỏi kẽm là  $3,549 \text{ eV}$ . Lấy  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ . Giới hạn quang điện của kẽm bằng

- A. 350 nm.
- B. 340 nm.
- C. 320 nm.
- D. 310 nm.

**Câu 116. (MH2 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của electron có hai quỹ đạo có bán kính  $r_m$  và  $r_n$ . Biết  $r_m - r_n = 36r_0$ , trong đó  $r_0$  là bán kính Bo. Giá trị  $r_m$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $98r_0$ .
- B.  $87r_0$ .
- C.  $50r_0$ .
- D.  $65r_0$ .

**Câu 117. (MH3 17):** Theo mẫu nguyên tử Bo, nguyên tử hiđrô tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng tương ứng là  $E_K = -144E$ ,  $E_L = -36E$ ,  $E_M = -16E$ ,  $E_N = -9E, \dots$  ( $E$  là hằng số). Khi một nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_M$  về trạng thái dừng có năng lượng  $E_K$  thì phát ra một photon có năng lượng

- A.  $135E$ . B.  $128E$ . C.  $7E$ . D.  $9E$ .

**Câu 118. (MH3 17):** Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. B. Hiện tượng quang - phát quang.  
C. Hiện tượng tán sắc ánh sáng. D. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

**Câu 119. (MH3 17):** Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là  $1,88 \mu\text{m}$ . Lấy  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chiếu vào chất này ánh sáng có tần số nhỏ nhất là

- A.  $1,452.10^{14} \text{ Hz}$ . B.  $1,596.10^{14} \text{ Hz}$ . C.  $1,875.10^{14} \text{ Hz}$ . D.  $1,956.10^{14} \text{ Hz}$ .

**Câu 120. (MH3 17):** Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là  $11 \text{ kV}$ . Bỏ qua tốc độ đầu của electron phát ra từ catốt. Lấy  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$  và  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$ . Tốc độ của electron khi đến anốt (đối catốt) bằng

- A.  $4,4.10^6 \text{ m/s}$ . B.  $6,22.10^7 \text{ m/s}$ . C.  $6,22.10^6 \text{ m/s}$ . D.  $4,4.10^7 \text{ m/s}$ .

### Mã đề 201

**Câu 121. (QG 17):** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là

- A.  $\frac{\lambda}{hc}$ . B.  $\frac{\lambda c}{h}$ . C.  $\frac{\lambda h}{c}$ . D.  $\frac{hc}{\lambda}$ .

**Câu 122. (QG 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo  $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$ . Quỹ đạo dừng M của electron trong nguyên tử có bán kính

- A.  $47,7.10^{-10} \text{ m}$ . B.  $4,77.10^{-10} \text{ m}$ . C.  $1,59.10^{-11} \text{ m}$ . D.  $15,9.10^{-11} \text{ m}$ .

**Câu 123. (QG 17):** Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng  $\lambda$  để “đốt” các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích  $6 \text{ mm}^3$  thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của  $45.40^8$  photon của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn  $1 \text{ mm}^3$  mô là  $2,53 \text{ J}$ . Lấy  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ . Giá trị của  $\lambda$  là

- A.  $589 \text{ nm}$ . B.  $683 \text{ nm}$ . C.  $485 \text{ nm}$ . D.  $489 \text{ nm}$ .

### Mã đề 202

**Câu 124. (QG 17):** Một chất huỳnh quang khi bị kích thích bởi chùm sáng đơn sắc thì phát ra ánh sáng màu lục. Chùm sáng kích thích có thể là chùm sáng

- A. màu vàng. B. màu đỏ. C. màu cam. D. màu tím.

**Câu 125. (QG 17):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. notron. B. photon. C. prôtôn. D. electron.

**Câu 126. (QG 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi  $r_0$  là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị là

A.  $3r_0$ .

B.  $2r_0$ .

C.  $4r_0$ .

D.  $9r_0$ .

**Câu 127. (QG 17):** Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng  $\lambda$  để "đốt" các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích  $4 \text{ mm}^3$  thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của  $3 \cdot 10^{19}$  photon của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn  $1 \text{ mm}^3$  mô là  $2,548 \text{ J}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Giá trị của  $\lambda$  là

A.  $496 \text{ nm}$ .

B.  $675 \text{ nm}$ .

C.  $385 \text{ nm}$ .

D.  $585 \text{ nm}$ .

**Mã đề 203**

**Câu 128. (QG 17):** Đèn LED hiện nay được sử dụng phổ biến nhờ hiệu suất phát sáng cao. Nguyên tắc hoạt động của đèn LED dựa trên hiện tượng

A. điện - phát quang.

B. hóa - phát quang.

C. nhiệt - phát quang.

D. quang - phát quang.

**Câu 129. (QG 17):** Giới hạn quang điện của đồng là  $0,30 \text{ }\mu\text{m}$ . Trong chân không, chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  vào bề mặt tấm đồng. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu  $\lambda$  có giá trị là

A.  $0,40 \text{ }\mu\text{m}$ .

B.  $0,20 \text{ }\mu\text{m}$ .

C.  $0,25 \text{ }\mu\text{m}$ .

D.  $0,10 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 130. (QG 17):** Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu chàm vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không** thể là ánh sáng

A. màu đỏ.

B. màu tím.

C. màu vàng.

D. màu lục.

**Câu 131. (QG 17):** Giới hạn quang dẫn của một chất bán dẫn là  $1,88 \text{ }\mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của chất đó là

A.  $0,66 \cdot 10^{-3} \text{ eV}$ .

B.  $1,056 \cdot 10^{-25} \text{ eV}$ .

C.  $0,66 \text{ eV}$ .

D.  $2,2 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$ .

**Câu 132. (QG 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Electron trong nguyên tử chuyển từ quỹ đạo dừng  $m_1$  về quỹ đạo dừng  $m_2$  thì bán kính giảm  $27 r_0$  ( $r_0$  là bán kính Bo), đồng thời động năng của electron tăng thêm  $300\%$ . Bán kính của quỹ đạo dừng  $m_1$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $60r_0$ .

B.  $50r_0$ .

C.  $40r_0$ .

D.  $30r_0$ .

**Mã đề 204**

**Câu 133. (QG 17):** Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng  $550 \text{ nm}$  vào một chất huỳnh quang thì chất này có thể phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

A.  $480 \text{ nm}$ .

B.  $540 \text{ nm}$ .

C.  $650 \text{ nm}$ .

D.  $450 \text{ nm}$ .

**Câu 134. (QG 17):** Giới hạn quang điện của đồng là  $0,30 \text{ }\mu\text{m}$ . Trong chân không, chiếu ánh sáng đơn sắc vào một tấm đồng. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng

A.  $0,32 \text{ }\mu\text{m}$ .

B.  $0,36 \text{ }\mu\text{m}$ .

C.  $0,41 \text{ }\mu\text{m}$ .

D.  $0,25 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 135. (QG 17):** Trong y học, laze **không** được ứng dụng để

A. phẫu thuật mạch máu.

B. chữa một số bệnh ngoài da.

C. phẫu thuật mắt.

D. chiếu điện, chụp điện.

**Câu 136. (QG 17):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi electron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng M thì có tốc độ  $v$  (m/s). Biết bán kính Bo là  $r_0$ . Nếu electron chuyển động trên một quỹ



đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là  $\frac{144\pi r_0}{v}$  (s) thì electron này đang chuyển động trên quỹ đạo

- A.** P.                      **B.** N.                      **C.** M.                      **D.** O.

**2018**

**Câu 137. (MH 18):** Một chất bán dẫn có giới hạn quang dẫn là  $4,97 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Năng lượng kích hoạt (năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn) của chất đó là

- A.** 0,44 eV.                      **B.** 0,48 eV                      **C.** 0,35 eV                      **D.** 0,25 eV

**Câu 138. (MH 18):** Trong ống Cu-lít-giơ (ống tia X), hiệu điện thế giữa anôt và catôt là 3kV. Biết động năng cực đại của electron đến anôt lớn gấp 2018 lần động năng cực đại của electron khi bứt ra từ catôt. Lấy  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Tốc độ cực đại của electron khi bứt ra từ catôt là

- A.** 456 km/s.                      **B.** 273 km/s.                      **C.** 654 km/s.                      **D.** 723 km/s.

**Câu 139. (MH 18):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ ;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$  và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian  $10^{-8} \text{ s}$  là

- A.** 12,6 mm                      **B.** 72,9 mm.                      **C.** 1,26 mm.                      **D.** 7,29 mm.

**Mã đề 201**

**Câu 140. (QG 18):** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tia laze là ánh sáng trắng.                      **B.** Tia laze có tính định hướng cao.  
**C.** Tia laze có tính kết hợp cao.                      **D.** Tia laze có cường độ lớn.

**Câu 141. (QG 18):** Giới hạn quang điện của một kim loại là 300 nm. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Công thoát electron của kim loại này là

- A.**  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .                      **B.**  $6,625 \cdot 10^{-28} \text{ J}$ .                      **C.**  $6,625 \cdot 10^{-25} \text{ J}$ .                      **D.**  $6,625 \cdot 10^{-22} \text{ J}$ .

**Câu 142. (QG 18):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  về trạng thái cơ bản có năng lượng - 13,6 eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng  $0,1218 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Giá trị của  $E_n$  là

- A.** -1,51 eV.                      **B.** -0,54 eV.                      **C.** -3,4 eV.                      **D.** -0,85 eV.

**Câu 143. (QG 18):** Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catôt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anôt và catôt là  $U$  thì tốc độ của electron khi đập vào anôt là  $v$ . Khi hiệu điện thế giữa anôt và catôt là  $1,5U$  thì tốc độ của electron đập vào anôt thay đổi một lượng 4000 km/s so với ban đầu. Giá trị của  $v$  là

- A.**  $1,78 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ .                      **B.**  $3,27 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .                      **C.**  $8,00 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ .                      **D.**  $2,67 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .

**Mã đề 202**

**Câu 144. (QG 18):** Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tia laze luôn truyền thẳng qua lăng kính.                      **B.** Tia laze được sử dụng trong thông tin liên lạc.

**C.** Tia laze được dùng như một dao mổ trong y học. **D.** Tia laze có cùng bản chất với tia tử ngoại.

**Câu 145. (QG 18):** Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng là 589 nm. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Lượng tử năng lượng của ánh sáng này là

- A.**  $1,30 \cdot 10^{-19}$  J. **B.**  $3,37 \cdot 10^{-28}$  J. **C.**  $3,37 \cdot 10^{-19}$  J. **D.**  $1,30 \cdot 10^{-28}$  J.

**Câu 146. (QG 18):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng - 1,51 eV về trạng thái dừng có năng lượng - 3,4 eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng  $\lambda$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J. Giá trị của  $\lambda$  là

- A.**  $0,103 \cdot 10^{-6}$  m. **B.**  $0,487 \cdot 10^{-6}$  m. **C.**  $0,122 \cdot 10^{-6}$  m. **D.**  $0,657 \cdot 10^{-6}$  m.

**Câu 147. (QG 18):** Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là U thì tốc độ của electron khi đập vào anốt là v. Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 2U thì tốc độ của electron đập vào anốt thay đổi một lượng 5000 km/s so với ban đầu. Giá trị của v là

- A.**  $2,42 \cdot 10^7$  m/s. **B.**  $0,35 \cdot 10^7$  m/s. **C.**  $1,00 \cdot 10^7$  m/s. **D.**  $1,21 \cdot 10^7$  m/s.

**Mã đề 203**

**Câu 148. (QG 18):** Khi chiếu ánh sáng có bước sóng 600 nm vào một chất huỳnh quang thì bước sóng của ánh sáng phát quang do chất này phát ra không thể là

- A.** 540 nm. **B.** 650 nm. **C.** 620 nm. **D.** 760 nm.

**Câu 149. (QG 18):** Công thoát electron của một kim loại là  $7,64 \cdot 10^{-19}$  J. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.** 0,36  $\mu$ m. **B.** 0,43  $\mu$ m. **C.** 0,55  $\mu$ m. **D.** 0,26  $\mu$ m.

**Câu 150. (QG 18):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -0,85 eV về trạng thái dừng có năng lượng -3,4 eV thì phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng  $\lambda$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J. Giá trị của  $\lambda$  là

- A.** 0,4349  $\mu$ m. **B.** 0,4871  $\mu$ m. **C.** 0,6576  $\mu$ m. **D.** 1,284  $\mu$ m.

**Câu 151. (QG 18):** Một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là U thì tốc độ của electron khi đập vào anốt là  $4,5 \cdot 10^7$  m/s. Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 1,44U thì tốc độ của electron đập vào anốt là

- A.**  $3,1 \cdot 10^7$  m/s. **B.**  $6,5 \cdot 10^7$  m/s. **C.**  $5,4 \cdot 10^7$  m/s. **D.**  $3,8 \cdot 10^7$  m/s.

**Mã đề 204**

**Câu 152. (QG 18):** Chiếu một ánh sáng đơn sắc màu lục vào một chất huỳnh quang, ánh sáng phát quang do chất này phát ra không thể là ánh sáng màu

- A.** vàng. **B.** cam **C.** tím. **D.** đỏ

**Câu 153. (QG 18):** Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,5  $\mu$ m. Lấy  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Chiếu bức xạ có tần số f vào kim loại này thì xảy ra hiện tượng quang điện. Giới hạn nhỏ nhất của f là:

- A.**  $6 \cdot 10^{14}$  Hz. **B.**  $5 \cdot 10^{14}$  Hz **C.**  $2 \cdot 10^{14}$  Hz **D.**  $4,5 \cdot 10^{14}$  Hz.

**Câu 154. (QG 18):** Một ống Cu-lit-giơ (ống tia X) đang hoạt động. Bỏ qua động năng ban đầu của các electron khi bứt ra khỏi catốt. Ban đầu, hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 10 kV thì tốc độ của electron khi đập vào

anốt là  $v_1$ . Khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 15 kV thì tốc độ của electron đập vào anốt là  $v_2$ . Lấy  $m_e = 9,1.10^{-31}$  kg và  $e = 1,6.10^{-19}$  C. Hiệu  $v_2 - v_1$  có giá trị là

- A.**  $1,33.10^7$  m/s.      **B.**  $2,66.10^7$  m/s      **C.**  $4,2.10^5$  m/s      **D.**  $8,4.10^4$  m/s.

**Câu 155. (QG 18):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng -3,4 eV, hấp thụ 1 photon ứng với bức xạ có tần số  $f$  thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng -0,85 eV. Lấy  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s và  $1eV = 1,6.10^{-19}$  J. Giá trị của  $f$  là:

- A.**  $6,16.10^{14}$  Hz.      **B.**  $6,16.10^{34}$  Hz      **C.**  $4,56.10^{34}$  Hz      **D.**  $4,56.10^{14}$  Hz.

**2019**

**Câu 156. (MH 19):** Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, vàng và cam vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này phát quang. Biết ánh sáng phát quang có màu chàm. Ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

- A.** vàng.      **B.** đỏ.      **C.** tím.      **D.** cam.

**Câu 157. (MH 19):** Công thoát của electron khỏi kẽm có giá trị là 3,55 eV. Lấy  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s;  $c = 3.10^8$  m/s và  $1 eV = 1,6.10^{-19}$  J. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A.** 0,35  $\mu$ m.      **B.** 0,29  $\mu$ m.      **C.** 0,66  $\mu$ m.      **D.** 0,89  $\mu$ m.

**Câu 158. (MH 19):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -3,4 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -13,6 eV thì nó phát ra một photon có năng lượng là

- A.** 10,2 eV.      **B.** 13,6 eV.      **C.** 3,4 eV.      **D.** 17,0 eV.

**Câu 159. (MH 19):** Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14}$  Hz. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,1 W. Lấy  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s. Số photon đập vào tấm pin trong mỗi giây là

- A.**  $3,02.10^{17}$ .      **B.**  $7,55.10^{17}$ .      **C.**  $3,77.10^{17}$ .      **D.**  $6,04.10^{17}$ .

Mã 201

**Câu 160. (QG 19):** Tia laze được dùng

- A.** Trong chiếu điện, chụp điện  
**B.** Để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay.  
**C.** Để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại  
**D.** Trong các đầu đọc đĩa CD.

**Câu 161. (QG 19):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng  $-5,44.10^{-19}$  J sang trạng thái dừng có mức năng lượng  $-21,76.10^{-19}$  J thì phát ra photon tương ứng với ánh sáng có tần số  $f$ . Lấy  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s. Giá trị của  $f$  là

- A.**  $1,64.10^{15}$  Hz      **B.**  $4,11.10^{15}$  Hz      **C.**  $2,05.10^{15}$  Hz      **D.**  $2,46.10^{15}$  Hz

**Câu 162. (QG 19):** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là: 0,30 eV; 0,66 eV; 1,12 eV; 1,51 eV. Lấy  $1 eV = 1,6.10^{-19}$  J, khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng  $9,94.10^{-20}$  J vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong xảy ra là

- A.** 2      **B.** 3      **C.** 4      **D.** 1

**Câu 163. (QG 19):** Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là:  $0,55\mu\text{m}$ ;  $0,43\mu\text{m}$ ;  $0,36\mu\text{m}$ ;  $0,3\mu\text{m}$ . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất  $0,45\text{W}$ . Trong mỗi phút, nguồn này phát ra  $5,6 \cdot 10^{19}$  photon. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Khi chiếu sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

- A. 3                                      B. 1                                      C. 4                                      **D. 2**

Mã 202

**Câu 164. (QG 19):** Tia laze có đặc điểm nào sau đây?

- A. Luôn có cường độ nhỏ                                      B. Không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.  
C. Có tính đơn sắc cao                                      D. Luôn là ánh sáng trắng.

**Câu 165. (QG 19):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử của Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng  $-3,4 \text{ eV}$  sang trạng thái dừng có mức năng lượng  $-13,6 \text{ eV}$  thì phát ra photon có năng lượng  $\epsilon$ . Lấy  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Giá trị của  $\epsilon$  là

- A.  $2,720 \cdot 10^{-18} \text{ J}$                                       **B.  $1,632 \cdot 10^{-18} \text{ J}$**                                       C.  $1,360 \cdot 10^{-18} \text{ J}$                                       D.  $1,088 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

**Câu 166. (QG 19):** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là:  $0,30 \text{ eV}$ ;  $0,66 \text{ eV}$ ;  $1,12 \text{ eV}$ ;  $1,51 \text{ eV}$ . Lấy  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng  $2,72 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong xảy ra là

- A. 4**                                      B. 2                                      C. 1                                      D. 3

**Câu 167. (QG 19):** Giới hạn quang điện của các kim loại Cs, Na, Zn, Cu lần lượt là  $0,58\mu\text{m}$ ;  $0,50\mu\text{m}$ ;  $0,35\mu\text{m}$ ;  $0,30\mu\text{m}$ . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất  $0,35\text{W}$ . Trong mỗi phút, nguồn này phát ra  $4,5 \cdot 10^{19}$  photon. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

- A. 4                                      **B. 2**                                      C. 1                                      D. 3

Mã 203

**Câu 168. (QG 19):** Tia laze được dùng:

- A. để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc kim loại.    **B. như một dao mổ trong phẫu thuật mắt**  
C. trong chiếu điện, chụp điện.                                      D. để kiểm tra hành lý của khách đi máy bay.

**Câu 169. (QG 19):** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K của electron có bán kính là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Quỹ đạo dừng N có bán kính là

- A.  $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$**                                       B.  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$                                       C.  $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$                                       D.  $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

**Câu 170. (QG 19):** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là:  $0,30 \text{ eV}$ ;  $0,66 \text{ eV}$ ;  $1,12 \text{ eV}$ ;  $1,51 \text{ eV}$ . Lấy  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng bằng  $1,13 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong **không** xảy ra là

- A. 1.                                      B. 3.                                      C. 4.                                      **D. 2.**

**Câu 171. (QG 19):** Giới hạn quang điện của kim loại Na, Ca, Zn, Cu lần lượt là  $0,5\mu\text{m}$ ;  $0,43\mu\text{m}$ ;  $0,35\mu\text{m}$ ;  $0,3\mu\text{m}$ . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất  $0,3\text{W}$ . Trong mỗi phút, nguồn này phát ra  $3,6 \cdot 10^{19}$

phôtôn. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$ . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là.

- A. 4.                                      B. 1.                                      C. 3.                                      D. 2.

Mã 204

**Câu 172. (QG 19):** Tia laze được dùng

- A. để khoan, cắt chính xác trên nhiều vật liệu.  
 B. trong chiếu điện, chụp điện  
 C. để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay  
 D. để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.

**Câu 173. (QG 19):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K của electron có bán kính là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Quỹ đạo dừng L có bán kính là

- A.  $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$                       B.  $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$                       C.  $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$                       D.  $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

**Câu 174. (QG 19):** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là: 0,30 eV; 0,66 eV; 1,12 eV; 1,51 eV. Lấy  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng  $9,94 \cdot 10^{-20} \text{ J}$  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong **không** xảy ra là

- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 3.

**Câu 175. (QG 19):** Giới hạn quang điện của các kim loại Cs, K, Ca, Zn lần lượt là  $0,58 \mu\text{m}$ ;  $0,55 \mu\text{m}$ ;  $0,43 \mu\text{m}$ ;  $0,35 \mu\text{m}$ . Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,4 W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra  $5,5 \cdot 10^{19}$  phôtôn. Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

- A. 4.                                      B. 2.                                      C. 1.                                      D. 3

**2020**

**Câu 176. (TK1 20):** Gọi  $h$  là hằng số Plăng. Với ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  thì mỗi phôtôn của ánh sáng đó mang năng lượng là

- A.  $hf$ .                                      B.  $\frac{h}{f}$                                       C.  $\frac{f}{h}$                                       D.  $hf^2$

**Câu 177. (TK1 20):** Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào sau đây vào CdTe (giới hạn quang dẫn là  $0,82 \mu\text{m}$ ) thì gây ra hiện tượng quang điện trong?

- A.  $0,9 \mu\text{m}$ .                                      B.  $0,76 \mu\text{m}$ .                                      C.  $1,1 \mu\text{m}$ .                                      D.  $1,9 \mu\text{m}$ .

**Câu 178. (TK1 20):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi  $r_0$  là bán kính Bo. Trong các quỹ đạo dừng của electron có bán kính lần lượt là  $r_0$ ,  $4r_0$ ,  $9r_0$ , và  $16r_0$ , quỹ đạo có bán kính nào ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng thấp nhất?

- A.  $r_0$ .                                      B.  $4r_0$ .                                      C.  $9r_0$ .                                      D.  $16r_0$

**Câu 179. (TK2 20):** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt nào sau đây?

- A. Prôtôn.                                      B. Notron.                                      C. Phôtôn.                                      D. Êlectron.



**Câu 180. (TK2 20):** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết  $r_0$  là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng K có giá trị là

- A.  $4r_0$                       B.  $r_0$                       C.  $9r_0$                       D.  $16r_0$

**Câu 181. (TK2 20):** Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà photon của nó có năng lượng  $\varepsilon$  vào Si thì gây ra hiện tượng quang điện trong. Biết năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của Si là 1,12 eV. Năng lượng  $\varepsilon$  có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 1,23eV.                      B. 0,70eV.                      C. 0,23eV.                      D. 0,34eV.

**Câu 182: (TN1 2020)** Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện  $\lambda_0$  của một kim loại có công thoát  $A$  được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A.  $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$ .                      B.  $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$ .                      C.  $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$ .                      D.  $\lambda_0 = \frac{Ac}{h}$ .

**Câu 183: (TN1 2020)** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: K; L; M; N; O;... của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính  $r_0$  (bán kính Bo). Quỹ đạo dừng M có bán kính

- A.  $16r_0$ .                      B.  $9r_0$ .                      C.  $4r_0$ .                      D.  $25r_0$ .

**Câu 184: (TN1 2020)** Giới hạn quang dẫn của CdTe là  $0,82 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của CdTe là

- A.  $8,08 \cdot 10^{-34} \text{ J}$ .                      B.  $8,08 \cdot 10^{-28} \text{ J}$ .                      C.  $2,42 \cdot 10^{-22} \text{ J}$ .                      D.  $2,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

**Câu 185: (TN1 2020)** Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ của ánh sáng trong chân không. Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda$  vào mặt một tấm kim loại có công thoát  $A$  thì hiện tượng quang điện xảy ra khi

- A.  $\lambda \geq \frac{4hc}{A}$ .                      B.  $\lambda \leq \frac{hc}{A}$                       C.  $\lambda = \frac{3hc}{A}$                       D.  $\lambda = \frac{2hc}{A}$

**Câu 186: (TN1 2020)** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: K; L; M; N; O; ... của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính  $r_0$  (bán kính Bo). Quỹ đạo dừng N có bán kính

- A.  $4r_0$ .                      B.  $16r_0$ .                      C.  $25r_0$ .                      D.  $9r_0$ .

**Câu 187: (TN1 2020)** Giới hạn quang dẫn của CdS là  $0,9 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của CdS là

- A.  $7,36 \cdot 10^{-34} \text{ J}$ .                      B.  $2,21 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .                      C.  $2,21 \cdot 10^{-22} \text{ J}$ .                      D.  $7,36 \cdot 10^{-28} \text{ J}$ .

**Câu 188: (TN1 2020)** Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda$  vào mặt một tấm kim loại có công thoát  $A$  thì hiện tượng quang điện xảy ra khi

- A.  $\lambda < \frac{hc}{A}$                       B.  $\lambda = \frac{3hc}{A}$                       C.  $\lambda > \frac{4hc}{A}$                       D.  $\lambda = \frac{2hc}{A}$

**Câu 189: (TN1 2020)** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: K, L, M, N, O,... của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính  $r_0$  (bán kính Bo). Quỹ đạo dừng O có bán kính

- A.  $4r_0$                       B.  $25r_0$                       C.  $9r_0$                       D.  $16r_0$

**Câu 190:** (TN1 2020) Giới hạn quang dẫn của PbTe là  $4,97 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của PbTe là

- A.**  $4 \cdot 10^{-20} \text{ J}$       **B.**  $1,33 \cdot 10^{-34} \text{ J}$       **C.**  $4 \cdot 10^{-23} \text{ J}$       **D.**  $1,33 \cdot 10^{-28} \text{ J}$

**Câu 191:** (TN1 2020) Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện  $\lambda_0$  của một kim loại có công thoát  $A$  được xác định bằng công thức nào sau đây

- A.**  $\lambda_0 = \frac{Ac}{h}$       **B.**  $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$       **C.**  $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$       **D.**  $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$

**Câu 192:** (TN1 2020) Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: K, L, M, N, O, .... Của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính  $r_0$  (bán kính Bo). Quỹ đạo dừng L có bán kính

- A.**  $4r_0$       **B.**  $9r_0$       **C.**  $16r_0$       **D.**  $25r_0$

**Câu 193:** (TN1 2020) Giới hạn quang dẫn của Ge là  $1,88 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của Ge là:

- A.**  $1,06 \cdot 10^{-22} \text{ J}$       **B.**  $3,52 \cdot 10^{-28} \text{ J}$       **C.**  $3,52 \cdot 10^{-34} \text{ J}$       **D.**  $1,06 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Phần Vật lí hạt nhân

**2007**

**Câu 1.** (CD 07): Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng  $m_0$ , chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng  $m_0$  là

- A.** 5,60 g      **B.** 35,84 g      **C.** 17,92 g      **D.** 8,96 g

**Câu 2.** (CD 07): Phóng xạ  $\beta^-$  là

- A.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
**B.** phản ứng hạt nhân không thu và không tỏa năng lượng.  
**C.** sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.  
**D.** phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 3.** (CD 07): Hạt nhân Triti ( $T_1^3$ ) có

- A.** 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn.      **B.** 3 notrôn (notron) và 1 prôtôn.  
**C.** 3 nuclôn, trong đó có 1 notrôn (notron).      **D.** 3 prôtôn và 1 notrôn (notron).

**Câu 4.** (CD 07): Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

- A.** số nuclôn.      **B.** số notrôn (notron).      **C.** khối lượng.      **D.** số prôtôn.

**Câu 5.** (CD 07): Hạt nhân càng bền vững khi có

- A.** số nuclôn càng nhỏ.      **B.** số nuclôn càng lớn.  
**C.** năng lượng liên kết càng lớn.      **D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Câu 6.** (CD 07): Xét một phản ứng hạt nhân:  $H_1^2 + H_1^2 \rightarrow He_2^3 + n_0^1$ . Biết khối lượng của các hạt nhân  $H_1^2 m_H = 2,0135u$ ;  $m_{He} = 3,0149u$ ;  $m_n = 1,0087u$ ;  $1 u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng phản ứng trên tỏa ra là

- A.** 7,4990 MeV.      **B.** 2,7390 MeV.      **C.** 1,8820 MeV.      **D.** 3,1654 MeV.

**Câu 7. (CD 07):** Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A.** tính cho một nuclôn. **B.** tính riêng cho hạt nhân ấy.  
**C.** của một cặp prôtôn-prôtôn. **D.** của một cặp prôtôn-notrôn (notron).

**Câu 8. (DH 07):** Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

- A.** 2 giờ. **B.** 1,5 giờ. **C.** 0,5 giờ. **D.** 1 giờ.

**Câu 9. (DH 07):** Phát biểu nào là sai?

- A.** Các đồng vị phóng xạ đều không bền.  
**B.** Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.  
**C.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.  
**D.** Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**Câu 10. (DH 07):** Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A.** kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.  
**B.** kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.  
**C.** phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.  
**D.** phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

**Câu 11. (DH 07):** Biết số Avôgađrô là  $6,02 \cdot 10^{23}/\text{mol}$ , khối lượng mol của urani  $\text{U}_{92}^{238}$  là 238 g/mol. Số notrôn (notron) trong 119 gam urani U 238 là

- A.**  $8,8 \cdot 10^{25}$ . **B.**  $1,2 \cdot 10^{25}$ . **C.**  $4,4 \cdot 10^{25}$ . **D.**  $2,2 \cdot 10^{25}$ .

**Câu 12. (DH 07):** Cho:  $m_C = 12,00000 \text{ u}$ ;  $m_p = 1,00728 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,00867 \text{ u}$ ;  $1 \text{ u} = 1,66058 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  $\text{C}^{12}_6$  thành các nuclôn riêng biệt bằng

- A.** 72,7 MeV. **B.** 89,4 MeV. **C.** 44,7 MeV. **D.** 8,94 MeV.

**2008**

**Câu 13. (CD 08):** Hạt nhân  $\text{Cl}_{17}^{37}$  có khối lượng nghỉ bằng 36,956563u. Biết khối lượng của notrôn (notron) là 1,008670u, khối lượng của prôtôn (prôtôn) là 1,007276u và  $u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $\text{Cl}_{17}^{37}$  bằng

- A.** 9,2782 MeV. **B.** 7,3680 MeV. **C.** 8,2532 MeV. **D.** 8,5684 MeV.

**Câu 14. (CD 08):** Trong quá trình phân rã hạt nhân  $\text{U}_{92}^{238}$  thành hạt nhân  $\text{U}_{92}^{234}$ , đã phóng ra một hạt  $\alpha$  và hai hạt

- A.** notrôn (notron). **B.** êlectrôn (êlectron). **C.** pôzitron (pôzitron). **D.** prôtôn (prôtôn).

**Câu 15. (CD 08):** Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A.** 3,2 gam. **B.** 2,5 gam. **C.** 4,5 gam. **D.** 1,5 gam.

**Câu 16. (CD 08):** Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.  
**B.** Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.  
**C.** Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**D.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

**Câu 17. (CD 08):** Biết số Avôgadrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$  hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton (proton) có trong 0,27 gam  $Al_{13}^{27}$  là

- A.**  $6,826 \cdot 10^{22}$ . **B.**  $8,826 \cdot 10^{22}$ . **C.**  $9,826 \cdot 10^{22}$ . **D.**  $7,826 \cdot 10^{22}$ .

**Câu 18. (CD 08):** Phản ứng nhiệt hạch là

- A.** nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.  
**B.** sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.  
**C.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
**D.** phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

**Câu 19. (ĐH 08):** Hạt nhân  $^{226}_{88}Ra$  biến đổi thành hạt nhân  $^{222}_{86}Rn$  do phóng xạ

- A.**  $\alpha$  và  $\beta^-$ . **B.**  $\beta^-$ . **C.**  $\alpha$ . **D.**  $\beta^+$

**Câu 20. (ĐH 08):** Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau thời gian 11,4 ngày thì độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) của lượng chất phóng xạ còn lại bằng bao nhiêu phần trăm so với độ phóng xạ của lượng chất phóng xạ ban đầu?

- A.** 25%. **B.** 75%. **C.** 12,5%. **D.** 87,5%.

**Câu 21. (ĐH 08):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

- A.** Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.  
**B.** Đơn vị đo độ phóng xạ là becquerel.  
**C.** Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.  
**D.** Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

**Câu 22. (ĐH 08):** Hạt nhân  $^{10}_4Be$  có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của neutron (nơtron)  $m_n = 1,0087u$ , khối lượng của proton (proton)  $m_p = 1,0073u$ ,  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^{10}_4Be$  là

- A.** 0,6321 MeV. **B.** 63,2152 MeV. **C.** 6,3215 MeV. **D.** 632,1531 MeV.

**Câu 23. (ĐH 08):** Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân B có khối lượng  $m_B$  và hạt  $\alpha$  có khối lượng  $m_\alpha$ . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt  $\alpha$  ngay sau phân rã bằng

- A.**  $\frac{m_\alpha}{m_B}$  **B.**  $\left(\frac{m_B}{m_\alpha}\right)^2$  **C.**  $\frac{m_B}{m_\alpha}$  **D.**  $\left(\frac{m_\alpha}{m_B}\right)^2$

**Câu 24. (ĐH 08):** Hạt nhân  $^{A_1}_{Z_1}X$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  $^{A_2}_{Z_2}Y$  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  $^{A_1}_{Z_1}X$  có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất  $^{A_1}_{Z_1}X$ , sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

- A.**  $4 \frac{A_1}{A_2}$  **B.**  $4 \frac{A_2}{A_1}$  **C.**  $3 \frac{A_2}{A_1}$  **D.**  $3 \frac{A_1}{A_2}$

**2009**

**Câu 25. (CD 09):** Biết  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Trong 59,50 g  $^{238}_{92}U$  có số neutron xấp xỉ là

- A.**  $2,38 \cdot 10^{23}$ . **B.**  $2,20 \cdot 10^{25}$ . **C.**  $1,19 \cdot 10^{25}$ . **D.**  $9,21 \cdot 10^{24}$ .

**Câu 26. (CD 09):** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A.** Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ.  
**B.** Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.  
**C.** Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.  
**D.** Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

**Câu 27. (CD 09):** Gọi  $\tau$  là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian  $2\tau$  số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A.** 25,25%. **B.** 93,75%. **C.** 6,25%. **D.** 13,5%.

**Câu 28. (CD 09):** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$ . Lấy khối lượng các hạt nhân  ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ;  ${}_{10}^{20}\text{Ne}$ ;  ${}_2^4\text{He}$ ;  ${}_1^1\text{H}$  lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Trong phản ứng này, năng lượng

- A.** thu vào là 3,4524 MeV. **B.** thu vào là 2,4219 MeV.  
**C.** tỏa ra là 2,4219 MeV. **D.** tỏa ra là 3,4524 MeV.

**Câu 29. (CD 09):** Biết khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân  ${}_{8}^{16}\text{O}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}_{8}^{16}\text{O}$  xấp xỉ bằng

- A.** 14,25 MeV. **B.** 18,76 MeV. **C.** 128,17 MeV. **D.** 190,81 MeV.

**Câu 30. (DH 09):** Trong sự phân hạch của hạt nhân  ${}_{92}^{235}\text{U}$ , gọi  $k$  là hệ số nhân notron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.** Nếu  $k < 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.  
**B.** Nếu  $k > 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.  
**C.** Nếu  $k > 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.  
**D.** Nếu  $k = 1$  thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

**Câu 31. (DH 09):** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A.** hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.  
**B.** hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.  
**C.** năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.  
**D.** năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

**Câu 32. (DH 09):** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_1^3\text{T} + {}_1^2\text{D} \rightarrow {}_2^4\text{He} + \text{X}$ . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A.** 15,017 MeV. **B.** 200,025 MeV. **C.** 17,498 MeV. **D.** 21,076 MeV.

**Câu 33. (DH 09):** Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

- A.** 0,5T. **B.** 3T. **C.** 2T. **D.** T.

**Câu 34. (DH 09):** Một chất phóng xạ ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là



A.  $\frac{N_0}{16}$ .

B.  $\frac{N_0}{9}$ .

C.  $\frac{N_0}{4}$ .

D.  $\frac{N_0}{6}$ .

2010

**Câu 35. (ĐH 10):** Một hạt có khối lượng nghỉ  $m_0$ . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ  $0,6c$  ( $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

A.  $1,25m_0c^2$ .

B.  $0,36m_0c^2$ .

C.  $0,25m_0c^2$ .

D.  $0,225m_0c^2$ .

**Câu 36. (ĐH 10):** Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là  $A_X, A_Y, A_Z$  với  $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$ . Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là  $\Delta E_X, \Delta E_Y, \Delta E_Z$  với  $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$ . Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

A. Y, X, Z.

B. Y, Z, X.

C. X, Y, Z.

D. Z, X, Y.

**Câu 37. (ĐH 10):** Hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  đang đứng yên thì phóng xạ  $\alpha$ , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt  $\alpha$

A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.

B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.

C. bằng động năng của hạt nhân con.

D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

**Câu 38. (ĐH 10):** Dùng một prôtôn có động năng  $5,45 \text{ MeV}$  bắn vào hạt nhân  $^9_4\text{Be}$  đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt  $\alpha$ . Hạt  $\alpha$  bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng  $4 \text{ MeV}$ . Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

A.  $3,125 \text{ MeV}$ .

B.  $4,225 \text{ MeV}$ .

C.  $1,145 \text{ MeV}$ .

D.  $2,125 \text{ MeV}$ .

**Câu 39. (ĐH 10):** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều có sự hấp thụ nơtron chậm.

B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.

D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 40. (ĐH 10):** Cho khối lượng của prôtôn; nơtron;  $^{40}_{18}\text{Ar}$ ;  $^6_3\text{Li}$  lần lượt là:  $1,0073 \text{ u}$ ;  $1,0087 \text{ u}$ ;  $39,9525 \text{ u}$ ;  $6,0145 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^6_3\text{Li}$  thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  $^{40}_{18}\text{Ar}$

A. lớn hơn một lượng là  $5,20 \text{ MeV}$ .

B. lớn hơn một lượng là  $3,42 \text{ MeV}$ .

C. nhỏ hơn một lượng là  $3,42 \text{ MeV}$ .

D. nhỏ hơn một lượng là  $5,20 \text{ MeV}$ .

**Câu 41. (ĐH 10):** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kỳ bán rã  $T$ . Sau khoảng thời gian  $t = 0,5T$ , kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

A.  $\frac{N_0}{2}$ .

B.  $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$ .

C.  $\frac{N_0}{4}$ .

D.  $N_0\sqrt{2}$ .

**Câu 42. (ĐH 10):** Biết đồng vị phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  có chu kỳ bán rã  $5730$  năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ  $200$  phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ  $1600$  phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là

A.  $1910$  năm.

B.  $2865$  năm.

C.  $11460$  năm.

D.  $17190$  năm.

**Câu 43. (ĐH 10):** Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 100$  (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A.** 50 s. **B.** 25 s. **C.** 400 s. **D.** 200 s.

**Câu 44. (ĐH 10):** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$ . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

- A.**  $4,24 \cdot 10^8 \text{J}$ . **B.**  $4,24 \cdot 10^5 \text{J}$ . **C.**  $5,03 \cdot 10^{11} \text{J}$ . **D.**  $4,24 \cdot 10^{11} \text{J}$ .

**Câu 45. (ĐH 10):** Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti ( ${}^7_3\text{Li}$ ) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia  $\gamma$ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A.** 19,0 MeV. **B.** 15,8 MeV. **C.** 9,5 MeV. **D.** 7,9 MeV.

**Câu 46. (ĐH 10):** Khi nói về tia  $\alpha$ , phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A.** Tia  $\alpha$  phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.  
**B.** Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia  $\alpha$  bị lệch về phía bản âm của tụ điện.  
**C.** Khi đi trong không khí, tia  $\alpha$  làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.  
**D.** Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân heli ( ${}^4_2\text{He}$ ).

**Câu 47. (ĐH 10):** So với hạt nhân  ${}^{29}_{14}\text{Si}$ , hạt nhân  ${}^{40}_{20}\text{Ca}$  có nhiều hơn

- A.** 11 notrôn và 6 prôtôn. **B.** 5 notrôn và 6 prôtôn. **C.** 6 notrôn và 5 prôtôn. **D.** 5 notrôn và 12 prôtôn.

**Câu 48. (ĐH 10):** Phản ứng nhiệt hạch là

- A.** sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.  
**B.** phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
**C.** phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.  
**D.** phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 49. (ĐH 10):** Pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân Po;  $\alpha$ ; Pb lần lượt là: 209,937303 u; 4,001506 u; 205,929442 u và  $1 \text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ . Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

- A.** 5,92 MeV. **B.** 2,96 MeV. **C.** 29,60 MeV. **D.** 59,20 MeV.

**2011**

**Câu 50. (ĐH 11):** Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ  $\alpha$  và biến thành hạt nhân Y. Gọi  $m_1$  và  $m_2$ ,  $v_1$  và  $v_2$ ,  $K_1$  và  $K_2$  tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt  $\alpha$  và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{K_1}{K_2}$  **B.**  $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$  **C.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_1}{K_2}$  **D.**  $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{K_2}{K_1}$

**Câu 51. (ĐH 11):** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

- A.** thu năng lượng 18,63 MeV. **B.** thu năng lượng 1,863 MeV.  
**C.** tỏa năng lượng 1,863 MeV. **D.** tỏa năng lượng 18,63 MeV.

**Câu 52. (ĐH 11):** Bắn một prôtôn vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là  $60^\circ$ . Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của prôtôn và tốc độ của hạt nhân X là

- A.** 4. **B.**  $\frac{1}{4}$ . **C.** 2. **D.**  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 53. (ĐH 11):** Chất phóng xạ pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kì bán rã của  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  là 138 ngày. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$ , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là  $\frac{1}{3}$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 276$  ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

- A.**  $\frac{1}{15}$ . **B.**  $\frac{1}{16}$ . **C.**  $\frac{1}{9}$ . **D.**  $\frac{1}{25}$ .

**Câu 54. (ĐH 11):** Theo thuyết tương đối, một electron có động năng bằng một nửa năng lượng nghỉ của nó thì electron này chuyển động với tốc độ bằng

- A.**  $2,75 \cdot 10^8$  m/s. **B.**  $2,24 \cdot 10^8$  m/s. **C.**  $1,67 \cdot 10^8$  m/s. **D.**  $2,41 \cdot 10^8$  m/s.

**Câu 55. (ĐH 11):** Khi nói về tia  $\gamma$ , phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Tia  $\gamma$  không phải là sóng điện từ. **B.** Tia  $\gamma$  không mang điện.  
**C.** Tia  $\gamma$  có tần số lớn hơn tần số của tia X. **D.** Tia  $\gamma$  có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.

**Câu 56. (ĐH 11):** Hạt nhân  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  có

- A.** 17 notron. **B.** 35 nuclôn. **C.** 18 prôtôn. **D.** 35 notron.

**Câu 57. (ĐH 11):** Biết khối lượng của hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  là 234,99 u, của prôtôn là 1,0073 u và của notron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  là:

- A.** 7,95 MeV/nuclôn **B.** 6,73 MeV/nuclôn **C.** 8,71 MeV/nuclôn **D.** 7,63 MeV/nuclôn

**Câu 58. (ĐH 11):** Một hạt nhân của chất phóng xạ A đang đứng yên thì phân rã tạo ra hai hạt B và C. Gọi  $m_A$ ,  $m_B$ ,  $m_C$  lần lượt là khối lượng nghỉ của các hạt A, B, C và  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Quá trình phóng xạ này tỏa ra năng lượng Q. Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.**  $m_A = m_B + m_C$ . **B.**  $m_A = \frac{Q}{c^2} - m_B - m_C$ . **C.**  $m_A = m_B + m_C + \frac{Q}{c^2}$ . **D.**  $m_A = m_B + m_C - \frac{Q}{c^2}$ .

**Câu 59. (ĐH 11):** Dùng hạt  $\alpha$  bắn phá hạt nhân nitơ đang đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và hạt nhân ôxi theo phản ứng:  $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{p}$ . Biết khối lượng các hạt trong phản ứng trên là:  $m_\alpha = 4,0015$  u;  $m_N = 13,9992$  u;  $m_O = 16,9947$  u;  $m_p = 1,0073$  u. Nếu bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì động năng tối thiểu của hạt  $\alpha$  là

- A.** 3,007 MeV. **B.** 1,211 MeV. **C.** 29,069 MeV. **D.** 1,503 MeV.

**Câu 60. (ĐH 11):** Trong khoảng thời gian 4 h có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị đó là

- A.** 2 h. **B.** 1 h. **C.** 3 h. **D.** 4 h.

**Câu 61. (ĐH 12):** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A.** đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng      **B.** đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng  
**C.** đều là phản ứng tổng hợp hạt nhân      **D.** đều không phải là phản ứng hạt nhân

**Câu 62. (ĐH 12):** Hạt nhân urani  $^{238}_{92}\text{U}$  sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Trong quá trình đó, chu kỳ bán rã của  $^{238}_{92}\text{U}$  biến đổi thành hạt nhân chì là  $4,47 \cdot 10^9$  năm. Một khối đá được phát hiện có chứa  $1,188 \cdot 10^{20}$  hạt nhân  $^{238}_{92}\text{U}$  và  $6,239 \cdot 10^{18}$  hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của  $^{238}_{92}\text{U}$ . Tuổi của khối đá khi được phát hiện là

- A.**  $3,3 \cdot 10^8$  năm.      **B.**  $6,3 \cdot 10^9$  năm.      **C.**  $3,5 \cdot 10^7$  năm.      **D.**  $2,5 \cdot 10^6$  năm.

**Câu 63. (ĐH 12):** Tổng hợp hạt nhân heli  $^4_2\text{He}$  từ phản ứng hạt nhân  $^1_1\text{H} + ^7_3\text{Li} \rightarrow ^4_2\text{He} + X$ . Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

- A.**  $1,3 \cdot 10^{24}$  MeV.      **B.**  $2,6 \cdot 10^{24}$  MeV.      **C.**  $5,2 \cdot 10^{24}$  MeV.      **D.**  $2,4 \cdot 10^{24}$  MeV.

**Câu 64. (ĐH 12):** Các hạt nhân đơteri  $^2_1\text{H}$ ; triti  $^3_1\text{H}$ , heli  $^4_2\text{He}$  có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

- A.**  $^2_1\text{H}$ ;  $^4_2\text{He}$ ;  $^3_1\text{H}$ .      **B.**  $^2_1\text{H}$ ;  $^3_1\text{H}$ ;  $^4_2\text{He}$ .      **C.**  $^4_2\text{He}$ ;  $^3_1\text{H}$ ;  $^2_1\text{H}$ .      **D.**  $^3_1\text{H}$ ;  $^4_2\text{He}$ ;  $^2_1\text{H}$ .

**Câu 65. (ĐH 12):** Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ  $\alpha$  và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt  $\alpha$  phát ra tốc độ v. Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng

- A.**  $\frac{4v}{A+4}$       **B.**  $\frac{2v}{A-4}$       **C.**  $\frac{4v}{A-4}$       **D.**  $\frac{2v}{A+4}$

**Câu 66. (CD 12):** Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là  $\lambda = 5 \cdot 10^{-8} \text{s}^{-1}$ . Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần (với  $\ln e = 1$ ) là

- A.**  $5 \cdot 10^8 \text{s}$ .      **B.**  $5 \cdot 10^7 \text{s}$ .      **C.**  $2 \cdot 10^8 \text{s}$ .      **D.**  $2 \cdot 10^7 \text{s}$ .

**Câu 67. (CD 12):** Trong các hạt nhân:  $^4_2\text{He}$ ,  $^7_3\text{Li}$ ,  $^{56}_{26}\text{Fe}$  và  $^{235}_{92}\text{U}$ , hạt nhân bền vững nhất là

- A.**  $^{235}_{92}\text{U}$       **B.**  $^{56}_{26}\text{Fe}$ .      **C.**  $^7_3\text{Li}$       **D.**  $^4_2\text{He}$

**Câu 68. (CD 12):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^2_1\text{D} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^3_2\text{He} + ^1_0\text{n}$ . Biết khối lượng của  $^2_1\text{D}$ ,  $^3_2\text{He}$ ,  $^1_0\text{n}$  lần lượt là  $m_{\text{D}} = 2,0135 \text{u}$ ;  $m_{\text{He}} = 3,0149 \text{u}$ ;  $m_{\text{n}} = 1,0087 \text{u}$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

- A.** 1,8821 MeV.      **B.** 2,7391 MeV.      **C.** 7,4991 MeV.      **D.** 3,1671 MeV.

**Câu 69. (CD 12):** Cho phản ứng hạt nhân:  $X + ^{19}_9\text{F} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{16}_8\text{O}$ . Hạt X là

- A.** alpha.      **B.** notron.      **C.** đơteri.      **D.** prôtôn.

**Câu 70. (CD 12):** Hai hạt nhân  $^3_1\text{T}$  và  $^3_2\text{He}$  có cùng

- A.** số notron.      **B.** số nuclôn.      **C.** điện tích.      **D.** số prôtôn.

**Câu 71. (CD 12):** Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Ban đầu ( $t=0$ ), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là  $N_0$ . Sau khoảng thời gian  $t=3T$  (kể từ  $t=0$ ), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A.**  $0,25N_0$ .      **B.**  $0,875N_0$ .      **C.**  $0,75N_0$ .      **D.**  $0,125N_0$

**2013**

**Câu 72. (ĐH 13):** Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

**A.** năng lượng liên kết càng nhỏ.

**B.** năng lượng liên kết càng lớn.

**C.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**D.** năng lượng liên kết riêng càng nhỏ

**Câu 73. (ĐH 13):** Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của  $^{235}\text{U}$  và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Khối lượng  $^{235}\text{U}$  mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

**A.** 461,6 kg.

**B.** 461,6 g.

**C.** 230,8 kg.

**D.** 230,8 g.

**Câu 74. (ĐH 13):** Dùng một hạt  $\alpha$  có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đang đứng yên gây ra phản ứng  $\alpha + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{p} + ^{17}_8\text{O}$ . Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt  $\alpha$ . Cho khối lượng các hạt nhân:  $m_\alpha = 4,0015\text{u}$ ;  $m_p = 1,0073\text{u}$ ;  $m_{N14} = 13,9992\text{u}$ ;  $m_{O17} = 16,9947\text{u}$ . Biết  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Động năng của hạt nhân  $^{17}_8\text{O}$  là

**A.** 2,075 MeV.

**B.** 2,214 MeV.

**C.** 6,145 MeV.

**D.** 1,345 MeV.

**Câu 75. (ĐH 13):** Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

**A.** Tia  $\gamma$ .

**B.** Tia  $\beta^+$ .

**C.** Tia  $\alpha$ .

**D.** Tia X

**Câu 76. (ĐH 13):** Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ  $^{235}\text{U}$  và  $^{238}\text{U}$ , với tỷ lệ số hạt  $^{235}\text{U}$  và số hạt  $^{238}\text{U}$  là  $\frac{7}{1000}$ . Biết chu kỳ bán rã của  $^{235}\text{U}$  và  $^{238}\text{U}$  lần lượt là  $7,00 \cdot 10^8$  năm và  $4,50 \cdot 10^9$  năm. Cách đây bao nhiêu năm, urani tự nhiên có tỷ lệ số hạt  $^{235}\text{U}$  và số hạt  $^{238}\text{U}$  là  $\frac{3}{100}$ ?

**A.** 2,74 tỉ năm.

**B.** 2,22 tỉ năm.

**C.** 1,74 tỉ năm.

**D.** 3,15 tỉ năm.

**Câu 77. (ĐH 13):** Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri  $^2_1\text{D}$  lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^2_1\text{D}$  là:

**A.** 2,24 MeV

**B.** 4,48 MeV

**C.** 1,12 MeV

**D.** 3,06 MeV

**Câu 78. (ĐH 13):** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có  $N_0$  hạt nhân. Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 4T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

**A.**  $\frac{15}{16} N_0$

**B.**  $\frac{1}{16} N_0$

**C.**  $\frac{1}{4} N_0$

**D.**  $\frac{1}{8} N_0$

**Câu 79. (ĐH 13):** Cho khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân  $^4_2\text{He}$  lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087u và 4,0015u. Biết  $1\text{u}c^2 = 931,5 \text{ MeV}$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^4_2\text{He}$  là

**A.** 18,3 eV.

**B.** 30,21 MeV.

**C.** 14,21 MeV.

**D.** 28,41 MeV.

**Câu 80. (ĐH 13):** Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

**A.** Tia  $\gamma$ .

**B.** Tia  $\alpha$ .

**C.** Tia  $\beta^+$ .

**D.** Tia  $\beta^-$ .

**Câu 81. (ĐH 13):** Trong phản ứng hạt nhân:  $^{19}_9\text{F} + p \rightarrow ^{16}_8\text{O} + X$ , hạt X là

**A.** electron.

**B.** pôzitron.

**C.** prôtôn.

**D.** hạt  $\alpha$ .

**Câu 82. (ĐH 13):** Hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  và biến thành hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ bán rã của  $^{210}_{84}\text{Po}$  là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g  $^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất. Khối lượng  $^{210}_{84}\text{Po}$  còn lại sau 276 ngày là

**A.** 5 mg.

**B.** 10 mg.

**C.** 7,5 mg.

**D.** 2,5 mg.



**Câu 83. (CD 13):** Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

- A. cùng khối lượng, khác số notron. B. cùng số notron, khác số prôtôn.  
C. cùng số prôtôn, khác số notron. D. cùng số nuclôn, khác số prôtôn.

**Câu 84. (CD 13):** Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã là 12,7 giờ. Sau 38,1 giờ, độ phóng xạ của đồng vị này giảm bao nhiêu phần trăm so với lúc ban đầu?

- A. 85%. B. 80%. C. 87,5%. D. 82,5%.

**Câu 85. (CD 13):** Hạt nhân  $^{35}_{17}\text{Cl}$  có

- A. 17 notron. B. 35 notron. C. 35 nuclôn. D. 18 prôtôn.

**2014**

**Câu 86. (DH 14):** Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

- A. prôtôn nhưng khác số nuclôn. B. nuclôn nhưng khác số notron.  
C. nuclôn nhưng khác số prôtôn. D. notron nhưng khác số prôtôn.

**Câu 87. (DH 14):** Số nuclôn của hạt nhân  $^{230}_{90}\text{Th}$  nhiều hơn số nuclôn của hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  là

- A. 6. B. 126. C. 20. D. 14.

**Câu 88. (DH 14):** Trong các hạt nhân nguyên tử:  $^4_2\text{He}$ ,  $^{56}_{26}\text{Fe}$ ,  $^{238}_{92}\text{U}$  và  $^{230}_{90}\text{Th}$ , hạt nhân bền vững nhất là

- A.  $^4_2\text{He}$ . B.  $^{230}_{90}\text{Th}$ . C.  $^{56}_{26}\text{Fe}$ . D.  $^{238}_{92}\text{U}$ .

**Câu 89. (DH 14):** Tia  $\alpha$

- A. có vận tốc bằng vận tốc ánh sáng trong chân không.  
B. là dòng các hạt nhân  $^4_2\text{He}$ .  
C. không bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.  
D. là dòng các hạt nhân nguyên tử hiđrô.

**Câu 90. (DH 14):** Trong phản ứng hạt nhân **không** có sự bảo toàn

- A. năng lượng toàn phần. B. số nuclôn. C. động lượng. D. số notron.

**Câu 91. (DH 14):** Bắn hạt  $\alpha$  vào hạt nhân nguyên tử nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng:  $^4_2\text{He} + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ . Biết phản ứng thu năng lượng là 2,70 MeV; giả sử hai hạt tạo thành bay ra với cùng vận tốc và phản ứng không kèm bức xạ  $\gamma$ . Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt  $\alpha$  là

- A. 2,70 MeV. B. 3,10 MeV. C. 1,35 MeV. D. 1,55 MeV.

**Câu 92. (CD 14):** Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

- A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.  
B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.  
C. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.  
D. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

**Câu 93. (CD 14):** Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ  $\lambda$ . Ở thời điểm  $t_0 = 0$ , có  $N_0$  hạt nhân X. Tính từ  $t_0$  đến  $t$ , số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600



- A.  $N_0 e^{-\lambda t}$ . B.  $N_0(1 - e^{\lambda t})$ . C.  $N_0(1 - e^{-\lambda t})$ . D.  $N_0(1 - \lambda t)$ .

**Câu 94. (CD 14):** Cho các khối lượng: hạt nhân  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ ; neutron, prôtôn lần lượt là 36,9566u; 1,0087u; 1,0073u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  (tính bằng MeV/nuclôn) là

- A. 8,2532. B. 9,2782. C. 8,5975. D. 7,3680.

**Câu 95. (CD 14):** Hạt nhân  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  (đứng yên) phóng xạ  $\alpha$  tạo ra hạt nhân con (không kèm bức xạ  $\gamma$ ). Ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt  $\alpha$

- A. nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con B. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con  
C. lớn hơn động năng của hạt nhân con D. bằng động năng của hạt nhân con

**Câu 96. (CD 14):** Số prôtôn và số neutron trong hạt nhân nguyên tử  ${}^{137}_{55}\text{Cs}$  lần lượt là

- A. 55 và 82 B. 82 và 55 C. 55 và 137 D. 82 và 137

**2015**

**Câu 97. (MH 15):** Phản ứng phân hạch

- A. chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao cỡ hàng chục triệu độ.  
B. là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.  
C. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
D. là phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành hạt nhân nặng hơn.

**Câu 98. (MH 15):** Phóng xạ  $\beta^-$  là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.  
C. sự giải phóng electron từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.  
D. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

**Câu 99. (MH 15):** Một mẫu có  $N_0$  hạt nhân của chất phóng xạ X. Sau 1 chu kỳ bán rã, số hạt nhân X còn lại là

- A. 0,25  $N_0$ . B. 0,5  $N_0$ . C. 0,75  $N_0$ . D.  $N_0$ .

**Câu 100. (MH 15):** Cho phản ứng hạt nhân  ${}_0^1\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1\text{n}$ . Hạt nhân X có cấu tạo gồm

- A. 54 prôtôn và 86 neutron. B. 86 prôtôn và 54 neutron.  
C. 54 prôtôn và 140 neutron. D. 86 prôtôn và 140 neutron.

**Câu 101. (MH 15):** Một lò phản ứng phân hạch của nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận có công suất 200 MW.

Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của  ${}^{235}\text{U}$  và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Khối lượng  ${}^{235}\text{U}$  mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

- A. 461,6 kg. B. 230,8 kg. C. 230,8 g. D. 461,6 g.

**Câu 102. (MH 15):** Bắn hạt prôtôn với động năng  $K_P = 1,46 \text{ MeV}$  vào hạt nhân Li đứng yên, tạo ra hai hạt nhân giống nhau có cùng khối lượng là  $m_X$  và cùng động năng. Cho  $m_{\text{Li}} = 7,0142 \text{ u}$ ,  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ,  $m_X = 4,0015 \text{ u}$ ,  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Hai hạt sau phản ứng có vector vận tốc hợp nhau một góc là

- A.  $168^\circ 36'$ . B.  $48^\circ 18'$ . C.  $60^\circ$ . D.  $70^\circ$ .

**Câu 103. (QG 15):** Hạt nhân càng bền vững khi có:

**A.** Năng lượng liên kết riêng càng lớn

**B.** Số proton càng lớn.

**C.** Số nuclôn càng lớn

**D.** Năng lượng liên kết càng lớn

**Câu 104. (QG 15):** Cho 4 tia phóng xạ: tia  $\alpha$ ; tia  $\beta^+$ ; tia  $\beta^-$  và tia  $\gamma$  đi vào miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là:

**A.** tia  $\gamma$

**B.** tia  $\beta^-$

**C.** tia  $\beta^+$

**D.** tia  $\alpha$

**Câu 105. (QG 15):** Hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$  và  $^{14}_7\text{N}$  có cùng

**A.** điện tích

**B.** số nuclôn

**C.** số proton

**D.** số neutron.

**Câu 106. (QG 15):** Cho khối lượng hạt nhân  $^{107}_{47}\text{Ag}$  là 106,8783u, của neutron là 1,0087; của proton là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  $^{107}_{47}\text{Ag}$  là:

**A.** 0,9868u

**B.** 0,6986u

**C.** 0,6868u

**D.** 0,9686u

**Câu 107. (QG 15):** Đồng vị phóng xạ  $^{210}_{84}\text{Po}$  phân rã  $\alpha$ , biến thành đồng vị bền  $^{206}_{82}\text{Pb}$  với chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một mẫu  $^{210}_{84}\text{Po}$  tinh khiết. Đến thời điểm t, tổng số hạt  $\alpha$  và hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$  (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  còn lại. Giá trị của t bằng:

**A.** 552 ngày

**B.** 414 ngày

**C.** 828 ngày

**D.** 276 ngày

**Câu 108. (QG 15):** Bắn hạt proton có động năng 5,5MeV vào hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân  $p + ^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$ . Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ  $\gamma$ , hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng và bay theo hai hướng tạo với nhau góc  $160^\circ$ . Coi khối lượng của mỗi hạt tính theo đơn vị u gần bằng số khối của nó. Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là;

**A.** 14,6 MeV

**B.** 10,2 MeV

**C.** 17,3 MeV

**D.** 20,4 MeV

## 2016

**Câu 109. (QG 16):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^1_1\text{H} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He}$ . Đây là

**A.** phản ứng phân hạch.

**B.** phản ứng thu năng lượng.

**C.** phản ứng nhiệt hạch.

**D.** hiện tượng phóng xạ hạt nhân.

**Câu 110. (QG 16):** Khi bắn phá hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  bằng hạt  $\alpha$ , người ta thu được một hạt proton và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

**A.**  $^{12}_6\text{C}$

**B.**  $^{17}_8\text{O}$ .

**C.**  $^{17}_9\text{F}$

**D.**  $^{14}_6\text{C}$

**Câu 111. (QG 16):** Số nuclôn trong hạt nhân  $^{23}_{11}\text{Na}$  là

**A.** 34.

**B.** 12.

**C.** 11.

**D.** 23.

**Câu 112. (QG 16):** Người ta dùng hạt proton có động năng 1,6MeV bắn vào hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  đứng yên, sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ  $\gamma$ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra bằng

**A.** 7,9MeV.

**B.** 9,5MeV.

**C.** 8,7MeV.

**D.** 0,8MeV.

**Câu 113. (QG 16):** Giả sử ở một ngôi sao, sau khi chuyển hóa toàn bộ hạt nhân hiđrô thành hạt nhân  $^4_2\text{He}$  thì ngôi sao lúc này chỉ có  $^4_2\text{He}$  với khối lượng  $4,6 \cdot 10^{32}\text{kg}$ . Tiếp theo đó,  $^4_2\text{He}$  chuyển hóa thành hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$

thông qua quá trình tổng hợp  $4_2\text{He} + 4_2\text{He} + 4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + 7,27\text{MeV}$ . Coi toàn bộ năng lượng tỏa ra từ quá trình tổng hợp này đều được phát ra với công suất trung bình là  $5,3 \cdot 10^{30}\text{W}$ . Cho biết 1 năm bằng 365,25 ngày, khối lượng mol của  $4_2\text{He}$  là 4 g/mol, số A-vô-ga-đrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$ . Thời gian để chuyển hóa hết  $4_2\text{He}$  ở ngôi sao này thành  ${}^{12}_6\text{C}$  vào khoảng

- A. 481,5 triệu năm. B. 481,5 nghìn năm. C. 160,5 nghìn năm. D. 160,5 triệu năm.

**Câu 114. (QG 16):** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng nghỉ. B. Độ hụt khối.  
C. Năng lượng liên kết. D. Năng lượng liên kết riêng.

2017

**Câu 115. (MH1 17):** Số nuclôn có trong hạt nhân  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  là

- A. 23. B. 11. C. 34. D. 12.

**Câu 116. (MH1 17):** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết. B. Năng lượng nghỉ.  
C. Độ hụt khối. D. Năng lượng liên kết riêng.

**Câu 117. (MH1 17):** Tia  $\alpha$

- A. có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.  
B. là dòng các hạt nhân  $4_2\text{He}$ .  
C. không bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.  
D. là dòng các hạt nhân  $1_1\text{H}$ .

**Câu 118. (MH1 17):** Khi bắn phá hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  bằng hạt  $\alpha$ , người ta thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

- A.  ${}^{12}_6\text{C}$  B.  ${}^{16}_8\text{O}$ . C.  ${}^{17}_8\text{O}$ . D.  ${}^{14}_6\text{C}$

**Câu 119. (MH1 17):** Người ta dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên, sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ  $\gamma$ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra bằng

- A. 9,5 MeV. B. 8,7 MeV. C. 0,8 MeV. D. 7,9 MeV.

**Câu 120. (MH2 17):** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$ . Đây là

- A. phản ứng nhiệt hạch. B. phóng xạ  $\beta$ . C. phản ứng phân hạch. D. phóng xạ  $\alpha$ .

**Câu 121. (MH2 17):** Hạt nhân  ${}^{238}_{92}\text{U}$  được tạo thành bởi hai loại hạt là

- A. electron và pôzitron. B. notron và electron. C. prôtôn và notron. D. pôzitron và prôtôn.

**Câu 122. (MH2 17):** Trong một phản ứng phân hạch, gọi tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là  $m_t$  và tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là  $m_s$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $m_t < m_s$ . B.  $m_t \geq m_s$ . C.  $m_t > m_s$ . D.  $m_t \leq m_s$ .

**Câu 123. (MH2 17):** Cho khối lượng nguyên tử của đồng vị cacbon  $^{13}_6\text{C}$ ; electron; proton và neutron lần lượt là 12112,490 MeV/c<sup>2</sup>; 0,511 MeV/c<sup>2</sup>; 938,256 MeV/c<sup>2</sup> và 939,550 MeV/c<sup>2</sup>. Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^{13}_6\text{C}$  bằng

- A.** 93,896 MeV.      **B.** 96,962 MeV.      **C.** 100,028 MeV.      **D.** 103,594 MeV.

**Câu 124. (MH2 17):** Ban đầu, một lượng chất iốt có số nguyên tử của đồng vị bền  $^{127}_{53}\text{I}$  và đồng vị phóng xạ  $^{127}_{53}\text{I}$  lần lượt chiếm 60% và 40% tổng số nguyên tử trong khối chất. Biết chất phóng xạ  $^{131}_{53}\text{I}$  phóng xạ  $\beta^-$  và biến đổi thành xenon  $^{131}_{54}\text{Xe}$  với chu kì bán rã là 9 ngày. Coi toàn bộ khí xenon và electron tạo thành đều bay ra khỏi khối chất iốt. Sau 9 ngày (kể từ lúc ban đầu), so với tổng số nguyên tử còn lại trong khối chất thì số nguyên tử đồng vị phóng xạ  $^{131}_{53}\text{I}$  còn lại chiếm

- A.** 25%.      **B.** 20%.      **C.** 15%.      **D.** 30%.

**Câu 125. (MH3 17):** Các hạt nhân nào sau đây được dùng làm nhiên liệu cho phản ứng phân hạch?

- A.**  $^1_1\text{H}$  và  $^2_1\text{H}$       **B.**  $^{235}_{92}\text{U}$  và  $^{239}_{94}\text{Pu}$       **C.**  $^{235}_{92}\text{U}$  và  $^2_1\text{H}$ .      **D.**  $^1_1\text{H}$  và  $^{239}_{94}\text{Pu}$

**Câu 126. (MH3 17):** Các hạt trong tia phóng xạ nào sau đây không mang điện tích?

- A.** Tia  $\beta^+$ .      **B.** Tia  $\gamma$ .      **C.** Tia  $\alpha$ .      **D.** Tia  $\beta^-$ .

**Câu 127. (MH3 17):** Một nguyên tử trung hòa có hạt nhân giống với một hạt trong chùm tia  $\alpha$ . Tổng số hạt nuclôn và electron của nguyên tử này là

- A.** 4.      **B.** 6.      **C.** 2.      **D.** 8.

**Câu 128. (MH3 17):** Cho  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ  $m_0$ , khi chuyển động với tốc độ  $0,6c$  thì có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là  $m$ . Tỉ số  $m_0/m$  là

- A.** 0,3.      **B.** 0,6.      **C.** 0,4.      **D.** 0,8.

**Câu 129. (MH3 17):** Cho khối lượng của hạt nhân  $^4_2\text{He}$ ; proton và neutron lần lượt là 4,0015 u; 1,0073 u và 1,0087 u. Lấy  $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 mol  $^4_2\text{He}$  từ các nuclôn là

- A.**  $2,74 \cdot 10^6 \text{ J}$ .      **B.**  $2,74 \cdot 10^{12} \text{ J}$ .      **C.**  $1,71 \cdot 10^6 \text{ J}$ .      **D.**  $1,71 \cdot 10^{12} \text{ J}$ .

**Mã đề 201**

**Câu 130. (QG 17):** Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng  $m$  thì có năng lượng toàn phần là  $E$ . Biết  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Hệ thức đúng là

- A.**  $E = \frac{1}{2}mc$ .      **B.**  $E = mc$ .      **C.**  $E = mc^2$ .      **D.**  $E = \frac{1}{2}mc^2$ .

**Câu 131. (QG 17):** Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

- A.** năng lượng liên kết.      **B.** năng lượng liên kết riêng.  
**C.** điện tích hạt nhân.      **D.** khối lượng hạt nhân.

**Câu 132. (QG 17):** Hạt nhân  $^{17}_8\text{O}$  có khối lượng 16,9947u. Biết khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của  $^{17}_8\text{O}$  là

- A.** 0,1294 u.      **B.** 0,1532 u.      **C.** 0,1420 u.      **D.** 0,1406 u.



**Câu 133. (QG 17):** Một chất phóng xạ  $\alpha$  có chu kỳ bán rã T. Khảo sát một mẫu chất phóng xạ này ta thấy: ở lần đo thứ nhất, trong 1 phút mẫu chất phóng xạ này phát ra 8n hạt  $\alpha$ . Sau 414 ngày kể từ lần đo thứ nhất, trong 1 phút mẫu chất phóng xạ chỉ phát ra n hạt  $\alpha$ . Giá trị của T là

- A.** 3,8 ngày. **B.** 138 ngày. **C.** 12,3 ngày. **D.** 0,18 ngày.

**Câu 134. (QG 17):** Cho rằng khi một hạt nhân urani  $^{235}_{92}\text{U}$  phân hạch thì tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV. Lấy  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , khối lượng mol của urani  $^{235}_{92}\text{U}$  là 235 g/mol. Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết 1 kg urani  $^{235}_{92}\text{U}$  là

- A.**  $5,12 \cdot 10^{26}$  MeV. **B.**  $51,2 \cdot 10^{26}$  MeV. **C.**  $2,56 \cdot 10^{15}$  MeV. **D.**  $2,56 \cdot 10^{16}$  MeV.

**Mã đề 202**

**Câu 135. (QG 17):** Lực hạt nhân còn được gọi là

- A.** lực hấp dẫn. **B.** lực tương tác mạnh. **C.** lực tĩnh điện. **D.** lực tương tác điện từ.

**Câu 136. (QG 17):** Số nuclôn có trong hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$  là

- A.** 8. **B.** 20. **C.** 6. **D.** 14.

**Câu 137. (QG 17):** Hạt nhân  $^{235}_{92}\text{U}$  có năng lượng liên kết 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A.** 5,46 MeV/nuclôn. **B.** 12,48 MeV/nuclôn. **C.** 19,39 MeV/nuclôn. **D.** 7,59 MeV/nuclôn.

**Câu 138. (QG 17):** Chất phóng xạ pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì. Cho chu kỳ bán rã của pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất, sau khoảng thời gian t thì tỉ số giữa khối lượng chì sinh ra và khối lượng pôlôni còn lại trong mẫu là 0,6. Coi khối lượng nguyên tử bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó tính theo đơn vị u. Giá trị của t là

- A.** 95 ngày. **B.** 105 ngày. **C.** 83 ngày. **D.** 33 ngày.

**Câu 139. (QG 17):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$ . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 mol heli theo phản ứng này là  $5,2 \cdot 10^{24}$  MeV. Lấy  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Năng lượng tỏa ra của một phản ứng hạt nhân trên là

- A.** 69,2 MeV. **B.** 34,6 MeV. **C.** 17,3 MeV. **D.** 51,9 MeV.

**Mã đề 203**

**Câu 140. (QG 17):** Hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  được tạo thành bởi các hạt

- A.** electron và nuclôn. **B.** prôtôn và notron. **C.** notron và electron. **D.** prôtôn và electron.

**Câu 141. (QG 17):** Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân

- A.**  $^2_1\text{H}$ . **B.**  $^3_1\text{H}$ . **C.**  $^4_2\text{He}$ . **D.**  $^3_2\text{H}$ .

**Câu 142. (QG 17):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{H} + \text{X}$ . Số prôtôn và notron của hạt nhân X lần lượt là

- A.** 8 và 9. **B.** 9 và 17. **C.** 9 và 8. **D.** 8 và 17.

**Câu 143. (QG 17):** Cho phản ứng hạt nhân  $^{12}_6\text{C} + \gamma \rightarrow ^4_2\text{He}$ . Biết khối lượng của  $^{12}_6\text{C}$  và  $^4_2\text{He}$  lần lượt là 11,9970 u và 4,0015 u; lấy  $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng nhỏ nhất của photon ứng với bức xạ  $\gamma$  để phản ứng xảy ra có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 7 MeV. **B.** 6 MeV. **C.** 9 MeV. **D.** 8 MeV.

**Câu 144. (QG 17):** Cho rằng một hạt nhân urani  $^{235}_{92}\text{U}$  khi phân hạch thì tỏa ra năng lượng là 200 MeV. Lấy  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ,  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  và khối lượng mol của urani  $^{235}_{92}\text{U}$  là 235 g/mol. Năng lượng tỏa ra khi 2 g urani  $^{235}_{92}\text{U}$  phân hạch hết là

- A.**  $9,6 \cdot 10^{10} \text{ J}$ . **B.**  $10,3 \cdot 10^{23} \text{ J}$ . **C.**  $16,4 \cdot 10^{23} \text{ J}$ . **D.**  $16,4 \cdot 10^{10} \text{ J}$ .

**Mã đề 204**

**Câu 145. (QG 17):** Nuclôn là tên gọi chung của prôtôn và

- A.** notron. **B.** êlectron. **C.** notrinô. **D.** pôzitron.

**Câu 146. (QG 17):** Cho tốc độ ánh sáng trong chân không là  $c$ . Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ  $m_0$  chuyển động với tốc độ  $v$  thì nó có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là

- A.**  $\frac{m_0}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}}$ . **B.**  $m_0 \sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}$ . **C.**  $\frac{m_0}{\sqrt{1 + (\frac{v}{c})^2}}$ . **D.**  $m_0 \sqrt{1 + (\frac{v}{c})^2}$ .

**Câu 147. (QG 17):** Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là 37,9638 u và tổng khối lượng nghỉ các hạt sau phản ứng là 37,9656 u. Lấy  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Phản ứng này

- A.** tỏa năng lượng 16,8 MeV. **B.** thu năng lượng 1,68 MeV.  
**C.** thu năng lượng 16,8 MeV. **D.** tỏa năng lượng 1,68 MeV.

**Câu 148. (QG 17):** Giả sử, một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu urani  $^{235}_{92}\text{U}$ . Biết công suất phát điện là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa năng lượng hạt nhân thành điện năng là 20%. Cho rằng khi một hạt nhân urani  $^{235}_{92}\text{U}$  phân hạch thì tỏa ra năng lượng là  $3,2 \cdot 10^{-11} \text{ J}$ . Lấy  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$  và khối lượng mol của  $^{235}_{92}\text{U}$  là 235 g/mol. Nếu nhà máy hoạt động liên tục thì lượng urani  $^{235}_{92}\text{U}$  mà nhà máy cần dùng trong 365 ngày là

- A.** 962 kg. **B.** 1121 kg. **C.** 1352,5 kg. **D.** 1421 kg.

**Câu 149. (QG 17):** Radium  $^{226}_{88}\text{Ra}$  là nguyên tố phóng xạ  $\alpha$ . Một hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  đang đứng yên phóng ra hạt  $\alpha$  và biến đổi thành hạt nhân con X. Biết động năng của hạt  $\alpha$  là 4,8 MeV. Lấy khối lượng hạt nhân (tính theo đơn vị u) bằng số khối của nó. Giả sử phóng xạ này không kèm theo bức xạ gamma. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này là

- A.** 269 MeV. **B.** 271 MeV. **C.** 4,72 MeV. **D.** 4,89 MeV.

**2018**

**Câu 150. (MH 18):** Số prôtôn có trong hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  là

- A.** 210 **B.** 84 **C.** 126 **D.** 294

**Câu 151. (MH 18):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng nhiệt hạch?

- A.**  $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{139}_{54}\text{Xe} + ^{95}_{38}\text{Sr} + 2^1_0\text{n}$  **B.**  $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$   
**C.**  $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{144}_{56}\text{Ba} + ^{89}_{36}\text{Kr} + 3^1_0\text{n}$  **D.**  $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{206}_{82}\text{Pb}$

**Câu 152. (MH 18):** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau, nếu số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. năng lượng liên kết của hạt nhân Y lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân X.
- B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y
- C. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y
- D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

**Câu 153. (MH 18):** Hạt nhân X phóng xạ biến đổi thành hạt nhân bền Y. Ban đầu ( $t = 0$ ), có một mẫu chất X nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$  và  $t_2$ , tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ở trong mẫu tương ứng là 2 và 3. Tại thời điểm  $t_3 = 2t_1 + 3t_2$ , tỉ số đó là

- A. 17
- B. 575
- C. 107
- D. 72

**Câu 154. (MH 18):** Khi bắn hạt  $\alpha$  có động năng K vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên thì gây ra phản ứng  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{16}_8\text{O} + X$ . Cho khối lượng các hạt nhân trong phản ứng lần lượt là  $m_{\text{He}} = 4,0015 \text{ u}$ ,  $m_{\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$ ,  $m_{\text{O}} = 16,9947 \text{ u}$  và  $m_X = 1,0073 \text{ u}$ . Lấy  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Nếu hạt nhân X sinh ra đứng yên thì giá trị của K bằng

- A. 1,21 MeV
- B. 1,58 MeV
- C. 1,96 MeV.
- D. 0,37 MeV

### Mã đề 201

**Câu 155. (QG 18):** Gọi  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là  $m$  thì nó có năng lượng toàn phần là

- A.  $2mc$ .
- B.  $mc^2$
- C.  $2mc^2$
- D.  $mc$ .

**Câu 156. (QG 18):** Cho các hạt nhân:  $^{235}_{92}\text{U}$ ;  $^{238}_{92}\text{U}$ ;  $^4_2\text{He}$  và  $^{239}_{94}\text{Pu}$  Hạt nhân không thể phân hạch là

- A.  $^{238}_{92}\text{U}$
- B.  $^{239}_{94}\text{Pu}$
- C.  $^4_2\text{He}$
- D.  $^{235}_{92}\text{U}$

**Câu 157. (QG 18):** Hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  có khối lượng 7,0144 u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  là

- A. 0,0401 u.
- B. 0,0457 u.
- C. 0,0359 u.
- D. 0,0423 u.

**Câu 158. (QG 18):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng 5,00 MeV bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{H} + X$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  một góc lớn nhất thì động năng của hạt X có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,62 MeV.
- B. 0,92 MeV.
- C. 0,82 MeV.
- D. 0,72 MeV.

**Câu 159. (QG 18):** Chất phóng xạ pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Gọi chu kì bán rã của pôlôni là T. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu  $^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất. Trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 2T$ , có 63 mg  $^{210}_{84}\text{Po}$  trong mẫu bị phân rã. Lấy khối lượng nguyên tử tính theo đơn vị u bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó. Trong khoảng thời gian từ  $t = 2T$  đến  $t = 3T$ , lượng  $^{206}_{82}\text{Pb}$  được tạo thành trong mẫu có khối lượng là

- A. 72,1 mg.
- B. 5,25 mg.
- C. 73,5 mg.
- D. 10,3 mg.

### Mã đề 202

**Câu 160. (QG 18):** Số nuclôn có trong hạt nhân  $^{197}_{79}\text{Au}$  là

- A. 79. B. 197. C. 276. D. 118.

**Câu 161. (QG 18):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây không phải là phản ứng nhiệt hạch?

- A.  ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$  B.  ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Pb}$   
C.  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$  D.  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$

**Câu 162. (QG 18):** Hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  có năng lượng liên kết là 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 5,45 MeV/nuclôn. B. 19,39 MeV/nuclôn. C. 7,59 MeV/nuclôn. D. 12,47 MeV/nuclôn.

**Câu 163. (QG 18):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng 5,50 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  đứng yên gây ra phản ứng:  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + {}^1_0\text{n}$ . Phản ứng này thu năng lượng 2,64 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  một góc lớn nhất thì động năng của hạt X có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,8 MeV. B. 0,5 MeV. C. 0,6 MeV. D. 0,7 MeV.

**Câu 164. (QG 18):** Chất phóng xạ pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Gọi chu kỳ bán rã của pôlôni là T. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất. Trong khoảng thời gian từ  $t = 0$  đến  $t = 2T$ , có 126 mg  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  trong mẫu bị phân rã. Lấy khối lượng nguyên tử tính theo đơn vị u bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó. Trong khoảng thời gian từ  $t = 2T$  đến  $t = 3T$ , lượng  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  được tạo thành trong mẫu có khối lượng là

- A. 10,5 mg. B. 20,6 mg. C. 41,2 mg. D. 61,8 mg.

**Mã đề 203**

**Câu 165. (QG 18):** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ . Đây là

- A. phản ứng nhiệt hạch. B. phản ứng phân hạch  
C. phản ứng thu năng lượng. D. quá trình phóng xạ.

**Câu 166. (QG 18):** Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

- A. cùng số notron nhưng số nuclôn khác nhau. B. cùng số notron và cùng số prôtôn.  
C. cùng số prôtôn nhưng số notron khác nhau. D. cùng số nuclôn nhưng số prôtôn khác nhau.

**Câu 167. (QG 18):** Hạt nhân  ${}^7_4\text{Be}$  có khối lượng 7,0147 u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân Be là

- A. 0,0364 u. B. 0,0406 u. C. 0,0420 u. D. 0,0462 u.

**Câu 168. (QG 18):** Hạt nhân X phóng xạ  $\beta^-$  và biến đổi thành hạt nhân bền Y. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Tại các thời điểm  $t = t_0$  (năm) và  $t = t_0 + 24,6$  (năm), tỉ số giữa số hạt nhân X còn lại trong mẫu và số hạt nhân Y đã sinh ra có giá trị lần lượt là  $\frac{1}{3}$  và  $\frac{1}{15}$ . Chu kỳ bán rã của chất X là

- A. 10,3 năm. B. 12,3 năm. C. 56,7 năm. D. 24,6 năm.

**Mã đề 204**

**Câu 169. (QG 18):** Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có

- A. cùng số nuclôn và khác số prôtôn. B. cùng số prôtôn và khác số notron.

C. cùng số notron và khác số nuclon.

D. cùng số notron và cùng số prôtôn.

**Câu 170. (QG 18):** Hạt nhân  ${}_{40}^{90}\text{Zr}$  có năng lượng liên kết là 783MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 19,6 MeV/nuclôn.

B. 6,0MeV/nuclôn.

C. 8,7 MeV/nuclôn.

D. 15,6 MeV/nuclôn.

**Câu 171. (QG 18):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch?

A.  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ .

B.  ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$

C.  ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + {}^{138}_{53}\text{I} + 3{}^1_0\text{n}$

D.  ${}^1_0\text{n} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^1_1\text{H}$

**Câu 172. (QG 18):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng 5,00 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  đứng yên thì gây ra phản ứng:  ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma.

Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  một góc lớn nhất thì động năng của hạt  ${}^1_1\text{H}$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 2,75MeV.

B. 2,58 MeV.

C. 2,96 MeV.

D. 2,43 MeV.

**Câu 173. (QG 18):** Pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  là chất phóng xạ  $\alpha$ . Ban đầu có một mẫu  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  nguyên chất. Khối lượng trong mẫu  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  ở các thời điểm  $t = t_0$ ,  $t = t_0 + 2\Delta t$  và  $t = t_0 + 3\Delta t$  ( $\Delta t > 0$ ) có giá trị lần lượt là  $m_0$ , 8 g và 1 g. Giá trị của  $m_0$  là:

A. 256 g.

B. 128 g

C. 64 g

D. 512 g

**Câu 174. (QG 18):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng 5,50 MeV bắn vào hạt nhân  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  đứng yên gây ra phản ứng:  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + {}^1_0\text{n}$ . Phản ứng này thu năng lượng 2,64 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  một góc lớn nhất thì động năng của hạt notron  $\alpha$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 1,83 MeV.

B. 2,19 MeV.

C. 1,95 MeV.

D. 2,07 MeV.

**2019**

**Câu 175. (MH 19):** Hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  hấp thụ một hạt notron thì vỡ ra thành hai hạt nhân nhẹ hơn. Đây là

A. quá trình phóng xạ.

B. phản ứng nhiệt hạch.

C. phản ứng phân hạch.

D. phản ứng thu năng lượng.

**Câu 176. (MH 19):** Cho các tia phóng xạ:  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ ,  $\gamma$ . Tia nào có bản chất là sóng điện từ?

A. Tia  $\alpha$ .

B. Tia  $\beta^+$ .

C. Tia  $\beta^-$ .

D. Tia  $\gamma$ .

**Câu 177. (MH 19):** Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,21 u. Lấy  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

A. 195,615 MeV.

B. 4435,7 MeV.

C. 4435,7 J.

D. 195,615 J.

**Câu 178. (MH 19):** Biết số A-vô-ga-đrô là  $6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Số notron có trong 1,5 mol  ${}^7\text{Li}$  là

A.  $6,32 \cdot 10^{24}$ .

B.  $2,71 \cdot 10^{24}$ .

C.  $9,03 \cdot 10^{24}$ .

D.  $3,61 \cdot 10^{24}$ .

**Câu 179. (MH 19):** Bắn hạt  $\alpha$  có động năng 4,01 MeV vào hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Biết tỉ số giữa tốc độ của hạt prôtôn và tốc độ của hạt X bằng 8,5. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số



khối của chúng;  $c = 3.10^8$  m/s;  $1 u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Tốc độ của hạt X là

- A.  $9,73.10^6$  m/s. B.  $3,63.10^6$  m/s. C.  $2,46.10^6$  m/s. D.  $3,36.10^6$  m/s.

Mã 201

**Câu 180. (QG 19):** Hạt nhân nào sau đây có thể phân hạch

- A.  $^{12}_6\text{C}$  B.  $^{14}_7\text{N}$  C.  $^{239}_{94}\text{Pu}$  D.  $^7_3\text{Li}$

**Câu 181. (QG 19):** Số proton có trong hạt nhân  $^A_Z\text{X}$

- A. A-Z B. Z C. A+Z D. A

**Câu 182. (QG 19):** Hạt nhân  $^9_4\text{Be}$  có độ hụt khối là 0,0627u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073u và 1,0087u. Khối lượng của hạt nhân  $^9_4\text{Be}$  là

- A. 9,0086u B. 9,0068u C. 9,0020u D. 9,0100u

**Câu 183. (QG 19):** Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất với khối lượng 4g. Sau khoảng thời gian 2T, khối lượng chất X trong mẫu đã bị phân rã là

- A. 0,25g B. 3g C. 1g D. 2g

**Câu 184. (QG 19):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng K bắn vào hạt  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$  phản ứng này thu năng lượng 1,21M eV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  $^1_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  các góc lần lượt là  $23^\circ$  và  $67^\circ$ . Động năng của hạt nhân  $^1_1\text{H}$  là

- A. 1,75M eV B. 0,775M eV C. 1,27M eV D. 3,89M eV

Mã 202

**Câu 185. (QG 19):** Cho phản ứng hạt nhân:  $^1_0\text{n} + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{54}_{38}\text{Sr} + ^{140}_{54}\text{Xe} + 2^1_0\text{n}$ . Đây là

- A. phản ứng nhiệt hạch B. phản ứng phân hạch  
C. quá trình phóng xạ D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**Câu 186. (QG 19):** Một hạt nhân có kí hiệu  $^A_Z\text{X}$ , A được gọi là

- A. số khối. B. số electron C. số proton D. số notron

**Câu 187. (QG 19):** Hạt nhân  $^{40}_{18}\text{Ar}$  có độ hụt khối là 0,3703u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073u và 1,0087u. Khối lượng hạt nhân  $^{40}_{18}\text{Ar}$  là

- A. 40,0043u B. 39,9525u C. 40,0143u D. 39,9745u

**Câu 188. (QG 19):** Chất phóng xạ X có chu kì bán rã là 7,2s. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất. Sau bao lâu thì số hạt nhân X bị phân rã bằng bảy lần số hạt nhân X còn lại trong mẫu?

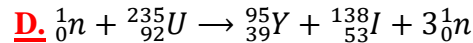
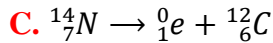
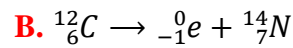
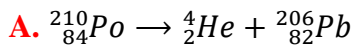
- A. 21,6s B. 7,2s C. 28,8s D. 14,4s

**Câu 189. (QG 19):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng K bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21M eV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  $^1_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  các góc lần lượt là  $23^\circ$  và  $67^\circ$ . Động năng của hạt nhân X là:

- A. 0,775 M eV. B. 3,89M eV C. 1,27M eV D. 1,75M eV

Mã 203

**Câu 190. (QG 19):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch?



**Câu 191. (QG 19):** Số nuclon trong hạt nhân  $^A_Z\text{X}$  là

A. A.

B. A+Z.

C. Z.

D. A-Z.

**Câu 192. (QG 19):** Cho khối lượng của prôtôn, notron, hạt nhân  $^6_3\text{Li}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 6,0135 u.

Độ hụt khối của  $^6_3\text{Li}$  là

A. 0,0512 u.

B. 0,0245 u.

C. 0,0412 u.

D. 0,0345 u.

**Câu 193. (QG 19):** X là chất phóng xạ  $\beta^-$ . Ban đầu có một mẫu X nguyên chất. Sau 53,6 phút, số hạt  $\beta^-$  sinh ra gấp 3 lần số hạt nhân X còn lại trong mẫu. Chu kì bán rã của X bằng

A. 8,93 phút.

B. 26,8 phút.

C. 53,6 phút.

D. 13,4 phút.

**Câu 194. (QG 19):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng K bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  $^1_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  các góc lần lượt là  $20^\circ$  và  $70^\circ$ . Động năng của hạt nhân  $^1_1\text{H}$  là:

A. 1,27 MeV

B. 0,775 MeV.

C. 3,89 MeV

D. 1,75 MeV

Mã 204

**Câu 195. (QG 19):** Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c. Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ  $m_0$  thì có năng lượng nghỉ là

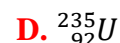
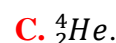
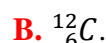
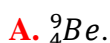
A.  $E_0 = \frac{m_0}{c}$ .

B.  $E_0 = m_0 c$

C.  $E_0 = \frac{m_0}{c^2}$ .

D.  $E_0 = m_0 c^2$ .

**Câu 196. (QG 19):** Hạt nhân nào sau đây có thể phân hạch



**Câu 197. (QG 19):** Cho khối lượng của proton, notron, hạt nhân  $^{37}_{18}\text{Ar}$  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 36,9565 u. Độ hụt khối của  $^{37}_{18}\text{Ar}$  là:

A. 0,3384 u.

B. 0,3650 u.

C. 0,3132 u.

D. 0,3402 u.

**Câu 198. (QG 19):** Chất phóng xạ pôlôni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia phóng xạ  $\alpha$  và biến đổi thành chì  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Biết chu kì bán rã của pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất với  $N_0$  hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$ . Sau bao lâu thì có  $0,75N_0$  hạt nhân chì được tạo thành?

A. 414 ngày.

B. 276 ngày.

C. 138 ngày.

A. 552 ngày.

**Câu 199. (QG 19):** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng K bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  $^1_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  các góc lần lượt là  $20^\circ$  và  $70^\circ$ . Động năng của hạt nhân  $^1_1\text{H}$  là:

A. 3,89 MeV

B. 0,775 MeV.

C. 1,75 MeV

C. 1,27 MeV

2020

**Câu 200. (TK1 20):** Số nuclon có trong hạt nhân  $^{27}_{13}\text{Al}$  là

- A. 40. B. 13. C. 27. D. 14.

**Câu 201. (TK1 20):** Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ  $\lambda$ . Ban đầu ( $t = 0$ ), một mẫu có  $N_0$  hạt nhân X. Tại thời điểm  $t$ , số hạt nhân X còn lại trong mẫu là

- A.  $N = N_0 \lambda e^t$ . B.  $N = N_0 \lambda^{-e^t}$ . C.  $N = N_0 e^{\lambda t}$ . D.  $N = N_0 e^{-\lambda t}$

**Câu 202. (TK1 20):** Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,21 u. Lấy  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A. 4436 J. B. 4436 MeV. C. 196 MeV. D. 196 J.

**Câu 203. (TK2 20):** Số nuclôn có trong hạt nhân  ${}^{40}_{19}\text{K}$  là

- A. 40. B. 19. C. 59. D. 21.

**Câu 204. (TK2 20):** Tia  $\beta^-$  là dòng các

- A. electron. B. prôtôn. C. notron. D. pôzitron.

**Câu 205. (TK2 20):** Hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  có độ hụt khối là  $\Delta m = 0,03038 \text{ u}$ . Lấy  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của  ${}^4_2\text{He}$  là

- A. 86,6 MeV. B. 22,3 MeV. C. 30,8 MeV. D. 28,3 MeV.

**Câu 206. (TN1 2020)** Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia  $\beta^+$  là các dòng pozitron. B. Tia  $\gamma$  có bản chất là sóng điện từ.  
C. Tia  $\beta^-$  là các dòng hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$ . D. Tia  $\alpha$  là các dòng hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ .

**Câu 207. (TN1 2020)** Số prôtôn có trong hạt nhân  ${}^{239}_{94}\text{Pu}$  là

- A. 145. B. 239. C. 333. D. 94.

**Câu 208. (TN1 2020)** Hạt nhân  ${}^{107}_{47}\text{Ag}$  có khối lượng 106,8783 u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u;  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^{107}_{47}\text{Ag}$  là

- A. 902,3 MeV. B. 919,2 MeV. C. 939,6 MeV. D. 938,3 MeV.

**Câu 209. (TN1 2020)** Số proton có trong hạt nhân  ${}^{222}_{86}\text{Rn}$  là

- A. 86. B. 308. C. 136. D. 222.

**Câu 210. (TN1 2020)** Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia  $\beta^-$  là dòng electron. B. Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ .  
C. Tia  $\beta^+$  là dòng hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$ . D. Tia  $\gamma$  có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 211. (TN1 2020)** Hạt nhân  ${}^{11}_5\text{B}$  có khối lượng 11,0066 u. Cho khối lượng của proton và của notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u;  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^{11}_5\text{B}$  là

- A. 75,2 MeV. B. 76,5 MeV. C. 6,83 MeV. D. 6,95 MeV.

**Câu 212. (TN1 2020)** Số prôtôn có trong hạt nhân  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  là

- A. 288 B. 82 C. 206 D. 124

**Câu 213. (TN1 2020)** Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia  $\gamma$  là dòng các hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$  B. Tia  $\beta^+$  là dòng các pôzitron  
B. Tia  $\beta^-$  là dòng các electron D. Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$

**Câu 214:** (TN1 2020) Hạt nhân  ${}^6_3\text{Li}$  có khối lượng 6,0135 u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; Lấy  $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^6_3\text{Li}$  là

- A. 32,1 MeV                      B. 10,7 MeV                      C. 5,4 MeV                      D. 96,4 MeV

**Câu 215:** (TN1 2020) Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây **sai**

- A. Tia  $\beta^+$  là các dòng pôzitron.                      B. Tia  $\alpha$  là các dòng hạt nhân  ${}^1_1\text{H}$ .  
C. Tia  $\beta^-$  là dòng các êlectron.                      D. Tia  $\gamma$  có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 216:** (TN1 2020) Số proton trong hạt nhân  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  là

- A. 88.                      B. 314.                      C. 138.                      D. 226.

**Câu 217:** (TN1 2020) Hạt nhân  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$  có khối lượng 39,9525 (u). Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073(u) và 1,0087(u);  $1\text{ u} = 931,5(\text{MeV}/c^2)$

- A. 938,3(MeV).                      B. 339,7(MeV).                      C. 939,6(MeV).                      D. 344,9(MeV).

Trần Văn Hậu - Alo + Zalo: 0942481600