

HĐBM LÍ – HÀ NAM

43 ĐỀ THI THỬ  
VẬT LÝ 2019

MỤC LỤC

THPT A Bình Lục (Đề 1).....	3
THPTA Bình Lục (Đề 2).....	8
THPT A Duy Tiên (Đề 1) .....	14
THPT A Duy Tiên (Đề 2) .....	19
THPT A Kim Bảng (Đề 1) .....	24
THPT A Kim Bảng (Đề 2) .....	28
THPT A Phủ Lý (Đề 1) .....	33
THPT A Phủ Lý (Đề 2) .....	38
THPTA Thanh Liêm (Đề 1) .....	43
THPT A Thanh Liêm (Đề 2) .....	49
THPT B Bình Lục (Đề 1).....	54
THPT B Bình Lục (Đề 2).....	58
Trường THPT: B Duy Tiên (Đề 1).....	63
THPT: B Duy Tiên (Đề 2) .....	69
THPT B Kim Bảng (Đề 2) .....	74
THPT B Kim Bảng (Đề 2) .....	80
THPT B Thanh Liêm (Đề 1) .....	86
THPT B Thanh Liêm (Đề 2) .....	92
Trường THPT Bắc Lý (Đề 1).....	96
Trường THPT Bắc Lý (Đề 2).....	101
THPT C Bình Lục (Đề 1).....	106
THPT C Bình Lục (Đề 2).....	110
THPT C Kim Bảng Đề 2. ....	115
THPT C Kim Bảng Đề 1 .....	121
THPT Chuyên Biên Hòa (Đề 1) .....	137
THPT CHUYÊN Biên Hòa (Đề 2).....	143
Trung tâm GDNN-GDTX huyện Lý Nhân (Đề 1).....	149
ĐỀ SỐ 2 (THAM KHẢO THÊM).....	155
ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN VẬT LÍ NĂM 2019.....	159
THPT Lý Nhân .....	164
THPT Lý Thường Kiệt (Đề 1).....	168
THPT Lý Thường Kiệt (Đề 2).....	174
THPT Nam Cao (Đề 1).....	179
THPT Nam Cao (Đề 2).....	185
THPT Nam Lý (Đề 1).....	190
THPT Nam Lý (Đề 2).....	194
THPT Nguyễn Hữu Tiến (Đề 1) .....	199
THPT Nguyễn Hữu Tiến (Đề 2) .....	204
THPT Nguyễn Khuyến (Đề 1).....	207
THPT Nguyễn Khuyến (Đề 2).....	212

Zalo: 0942481600

THPT A Bình Lục (Đề 1)

Chủ đề		Mức độ nhận biết				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích điện trường	Số câu	01				01
Dòng điện không đổi	Số câu			01		01
Dòng điện trong các MT	Số câu					
Từ trường	Số câu			01		01
Cảm ứng điện từ	Số câu					
Khúc xạ ánh sáng	Số câu					
Mắt- Các dụng cụ quang	Số câu	01				01
Dao động cơ	Số câu	01	02	03	01	07
Sóng cơ và sóng âm	Số câu	01	02	02	01	06
Dòng điện xoay chiều	Số câu	02	02	03	02	09
Dao động và sóng điện từ	Số câu	01	02			03
Sóng ánh sáng	Số câu	01	01	01	01	04
Lượng tử ánh sáng	Số câu	01		01	01	03
Hạt nhân nguyên tử	Số câu	02	01		01	03
- Tổng số điểm		2,75	2,5	3,0	1,75	40
- Tỷ lệ %		2,75 %	25%	30%	17,5%	

Phần lớp 11

**Câu 1: (Nhận biết)** Điều nào sau đây là sai khi nói về cấu tạo của kính hiển vi

- A. Kính hiển vi là hệ gồm vật kính và thị kính có tiêu cự ngắn.
- B. Vật kính và thị kính đều là thấu kính hội tụ.
- C. Vật kính và thấu kính được đặt đồng trục.
- D. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính có thể thay đổi được.

**Câu 2: (Nhận biết)** Công của lực điện **không** phụ thuộc vào

- A. độ lớn điện tích bị dịch chuyển.
- B. hình dạng của đường đi.
- C. vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi.
- D. cường độ của điện trường.

**Câu 3: (Vận dụng)** Một nguồn điện có suất điện động  $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$ , điện trở trong  $r = 1 \Omega$ . Mạch ngoài có một điện trở  $R = 5 \Omega$ . Công suất tiêu thụ của mạch ngoài là

- A. 10W
- B. 20W
- C. 25W
- D. 30W

**Câu 4: (Vận dụng)** Hai dây dẫn thẳng dài, đặt song song, cách nhau 8cm trong không khí, hai dòng điện ngược chiều, có cường độ  $I_1 = 3\text{A}$ ,  $I_2 = 6 \text{ A}$  chạy qua. Xác định cảm ứng từ tổng hợp do hai dòng điện này gây ra tại điểm M cách  $I_1$  một đoạn 3cm, cách  $I_2$  một đoạn 11cm

- A.  $B = 0,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .
- B.  $B = 0,9 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .
- C.  $B = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .
- D.  $B = 0,5 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ .

Phần lớp 12

Dao động cơ (07 câu từ câu 05 đến câu 11)

**Câu 5: (Nhận biết)** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4 \cos 10\pi t$  (cm). Biên độ dao động của vật là

- A. 2cm                      B. 4cm                      C. 2 mm                      D. 4mm

**Câu 6: (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hòa, câu khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.  
B. Khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc và gia tốc đều cực đại.  
C. Khi vật qua vị trí biên vận tốc cực đại, gia tốc bằng 0.  
D. Khi vật qua vị trí biên động năng bằng thế năng.

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một con lắc lò xo dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 20cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 20cm                      B. 40cm                      C. 10 cm                      D. 5m

**Câu 8: (Vận dụng)** Một con lắc lò xo và một con lắc đơn, khi ở dưới mặt đất cả hai con lắc này cùng dao động với chu kì  $T = 2s$ . Đưa cả hai con lắc lên đỉnh núi (coi là nhiệt độ không thay đổi) thì hai con lắc dao động lệch chu kì nhau. Thỉnh thoảng chúng lại cùng đi qua vị trí cân bằng và chuyển động về cùng một phía, thời gian giữa hai lần liên tiếp như vậy là 8 phút 20 giây. Tìm chu kì con lắc đơn tại đỉnh núi đó

- A. 2,010s.                      B. 1,992s.                      C. 2,008s.                      D. 1,876s.

**Câu 9: (Vận dụng)** Hai vật A và B dán liền nhau  $m_B = 2m_A = 200g$ , treo vào một lò xo có độ cứng  $k = 50 \text{ N/m}$ . Nâng vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên  $L_0 = 30 \text{ cm}$  thì buông nhẹ. Vật dao động điều hoà đến vị trí lực đàn hồi của lò xo có độ lớn lớn nhất, vật B bị tách ra. Tính chiều dài ngắn nhất của lò xo.

- A. 26 cm,                      B. 24 cm.                      C. 30 cm.                      D. 22 cm

**Câu 10: (Vận dụng)** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. 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 11: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kì 1,8 s. 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. 0,3 s                      B. 0,1 s                      C. 0,2 s                      D. 0,4 s

Sóng cơ và sóng âm (06 câu từ câu 12 đến câu 17)

**Câu 12: (Nhận biết)** Chọn phát biểu đúng ? Sóng dọc:

- A. Chỉ truyền được trong chất rắn.  
B. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.  
C. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.  
D. Không truyền được trong chất rắn.

**Câu 13: (Thông hiểu)** Một sóng cơ có tần số 20 Hz, có tốc độ lan truyền 10 m/s. Bước sóng là

- A. 5 cm                      B. 5m.                      C. 15 cm.                      D. 25 cm

**Câu 14: (Thông hiểu)** Một sóng cơ truyền trong trên mặt nước. Khoảng cách hai điểm liên tiếp trên phương truyền sóng dao động cùng pha cách nhau

- A. một bước sóng  
B. một nửa bước sóng  
C. hai bước sóng  
D. một phần tư bước sóng

**Câu 15: (Vận dụng)** Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8s. tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 3,2m/s  
B. 1,25m/s  
C. 2,5m/s  
D. 3m/s

**Câu 16: (Vận dụng)** 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 17: (Vận dụng cao)** 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

**Dòng điện xoay chiều (09 câu từ câu 18 đến câu 26)**

**Câu 18: (Nhận biết)** Chọn phát biểu sai: Đối với dòng điện xoay chiều trong một chu kì:

- A. Dòng điện đổi chiều 2 lần trong một chu kì  
B. Cường độ dòng điện hai lần đạt giá trị cực đại trong một chu kì  
C. Điện lượng trung bình tải qua mạch bằng không.  
D. Nhiệt lượng tỏa ra trên mạch triệt tiêu.

**Câu 19: (Nhận biết)** Máy phát điện xoay chiều ba pha:

- A. Phần ứng là Roto, phần cảm là Stato.  
B. Phần ứng là Stato, phần cảm là Roto  
C. Phần ứng một nam châm vĩnh cửu.  
D. Phần cảm gồm nhiều đôi cực nam châm.

**Câu 20: (Thông hiểu)** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần rôto là một nam châm điện có 10 cặp cực. Để phát ra dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz thì vận tốc góc của rôto phải bằng:

- A. 300 vòng/phút  
B. 500 vòng/phút  
C. 3 000 vòng /phút  
D. 1500 vòng/phút.

**Câu 21: (Thông hiểu)** Điện áp xoay chiều  $u = 240\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Tần số của điện áp là

- A. 100Hz  
B. 50Hz  
C. 200Hz  
D. 10Hz

**Câu 22: (Vận dụng)** 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 23: (Vận dụng)** 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.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$       B.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$       C.  $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$       D.  $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$

**Câu 24: (Vận dụng)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp có điện trở  $R = 110(\Omega)$ . Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 115 W.      B. 440 W.      C. 172,7 W.      D. 460 W.

**Câu 25: (Vận dụng cao)** 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  $\frac{10^{-4}}{2\pi} F$ . 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.  $\frac{3}{\pi} H$       B.  $\frac{2}{\pi} H$       C.  $\frac{1}{\pi} H$       D.  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} H$ .

**Câu 26: (Vận dụng cao)** 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.

**Dao động và sóng điện từ (03 câu từ câu 27 đến câu 29)**

**Câu 27: (Nhận biết)** Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà  $L, C$  là không đúng?

- A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.  
B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.  
C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.  
D. Tần số dao động của mạch phụ thuộc vào điện tích của tụ điện

**Câu 38: (Thông hiểu)** Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm  $L$  và tụ điện  $C$ , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

- A. tăng lên 4 lần.      B. tăng lên 2 lần.      C. giảm đi 4 lần.      D. giảm đi 2 lần.

**Câu 29: (Thông hiểu)** Một mạch dao động gồm 1 tụ điện có điện dung 200 pF và một cuộn cảm có độ tự cảm 0,02 H. Chu kì dao động riêng của mạch là bao nhiêu?

- A.  $T = 12,5 \cdot 10^{-6} s$ .      B.  $1,25 \cdot 10^{-6} s$       C.  $12,5 \cdot 10^{-8} s$       D.  $12,5 \cdot 10^{-7} s$

**Sóng ánh sáng ( 04 câu từ câu 30 đến câu 33)**

**Câu 30: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.  
B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ.

**Câu 31:** (Thông hiểu) Nhận định nào sau đây về các loại quang phổ là sai:

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào bản chất của nguồn

B. Quang phổ vạch phụ thuộc vào bản chất của nguồn

C. Khi nhiệt độ tăng quang phổ liên tục mở rộng về hai phía, phía bước sóng lớn và phía bước sóng nhỏ

D. Hiện tượng đảo vạch chứng tỏ nguồn phát xạ được bức xạ nào thì cũng chỉ hấp thụ được bức xạ đó.

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng có  $a = 1\text{mm}$ ;  $D = 1\text{m}$ ; ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,4\mu\text{m}$  đến  $0,75\mu\text{m}$ . Tại điểm M cách vân trung tâm  $5\text{mm}$  có mấy quang phổ chồng lên nhau:

A. 5

B. 6

C. 4

D. 7

**Câu 33:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, nguồn S phát đồng thời ba bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 400\text{nm}$ ;  $\lambda_2 = 500\text{nm}$ ;  $\lambda_3 = 750\text{nm}$ . Giữa hai vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân trung tâm còn quan sát thấy có bao nhiêu loại vân sáng?

A. 4.

B. 7.

C. 5.

D. 6.

**Lượng tử ánh sáng (03 câu từ câu 34 đến câu 36)**

**Câu 34:** (Nhận biết) Tia laze không có đặc tính nào dưới đây ?

A. Độ đơn sắc cao.

B. Độ định hướng cao.

C. cường độ lớn.

D. công suất lớn.

**Câu 35:** (Vận dụng) Một bộ pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin là  $0,4\text{m}^2$ . Dòng ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ  $1000\text{W/m}^2$ . Khi cường độ dòng điện mà bộ pin cung cấp cho mạch ngoài là  $2,85\text{A}$  thì điện áp đo được hai cực của bộ pin là  $20\text{V}$ . Hiệu suất của bộ pin là

A. 43,6%

B. 14,25%

C. 12,5%

D. 28,5%

**Câu 36:** (Vận dụng cao) Một nguồn sáng có công suất  $P = 2\text{W}$ , phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,597\mu\text{m}$  tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là  $4\text{mm}$  và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1s. Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là

A. 27 km

B. 470 km

C. 6 km

D. 274 km

**Hạt nhân nguyên tử (04 câu từ câu 37- đến câu 40)**

**Câu 37:** (Nhận biết) Tìm phát biểu sai về lực hạt nhân:

A. chỉ là lực hút.

B. thuộc loại lực tương tác mạnh.

C. Có trị số lớn hơn lực đẩy Coulomb giữa các proton.

D. là lực hút khi các nuclôn ở gần nhau và là lực đẩy khi các nuclôn ở xa nhau.

**Câu 38:** (Nhận biết) Hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  Số hạt proton trong hạt nhân này là

A. 88

B. 44

C. 226

D. 113



**Câu 39: (Vận dụng)** Sau khoảng thời gian  $t_1$  (kể từ lúc ban đầu) một lượng chất phóng xạ có số hạt nhân giảm đi  $e$  lần (với  $\ln e = 1$ ). Sau khoảng thời gian  $t_2 = 0,5t_1$  (kể từ lúc ban đầu) thì số hạt nhân còn lại bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A.** 40%                                      **B.** 60,65%                                      **C.** 50%                                      **D.** 70%

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Cho prôtôn có động năng  $K_p = 2,25\text{MeV}$  bắn phá hạt nhân Liti  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn góc  $\varphi$  như nhau. Cho biết  $m_p = 1,0073u$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0142u$ ;  $m_X = 4,0015u$ ;  $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của góc  $\varphi$  là

- A.**  $39,45^\circ$                                       **B.**  $41,35^\circ$                                       **C.**  $78,9^\circ$                                       **D.**  $83,7^\circ$ .

1D	2B	3B	4B	5B	6A	7C	8C	9D	10C
11A	12B	13A	14A	15B	16A	17C	18D	19B	20A
21B	22D	23B	24B	25C	26B	27D	28B	29A	30D
31C	32B	33C	34D	35B	36D	37D	38A	39B	40D

Mời quý thầy cô tham khảo thêm các tài liệu khác của Hậu

- Bộ 45 đề mức 7 năm 2019:** <http://thuvienvatly.com/download/49945>
- Bộ ôn cấp tốc lí 12:** <http://thuvienvatly.com/download/49852>
- Bộ tài liệu luyện thi Quốc Gia:** <http://thuvienvatly.com/download/48006>
- Bộ câu hỏi lý thuyết từ các đề 2018:** <http://thuvienvatly.com/download/49948>
- Bộ 550 câu đề thi 11 + 12:** <http://thuvienvatly.com/download/47742>
- Trắc nghiệm lí 12 – Có chia mức độ nhận thức:** <http://thuvienvatly.com/download/50025>
- Bộ 45 đề của HDBM Đồng Tháp:** <http://thuvienvatly.com/download/50054>

**THPTA Bình Lục (Đề 2)**

Chủ đề		Mức độ nhận biết				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích điện trường	Số câu	01				01
Dòng điện không đổi	Số câu					
Dòng điện trong các MT	Số câu	01				01
Từ trường	Số câu	01				01
Cảm ứng điện từ	Số câu		01			01
Khúc xạ ánh sáng	Số câu					
Mắt- Các dụng cụ quang	Số câu					
Dao động cơ	Số câu	01	04	02	01	08
Sóng cơ và sóng âm	Số câu	01	03		01	05
Dòng điện xoay chiều	Số câu	02	01	01	05	9
Dao động và sóng điện từ	Số câu	01	01	01		03



Sóng ánh sáng	Số câu	02	02	01		05
Lượng tử ánh sáng	Số câu	01	01	01		03
Hạt nhân nguyên tử	Số câu	01		01	01	03
Tổng số điểm		03	3,25	1,75	2.0	40
Tỷ lệ %		3,0 %	3,25 %	1,75 %	20 %	

## Phần lớp 11

**Câu 1: (Nhận biết)** Hai điện tích điểm  $q_1 = q_2 = -4.10^{-6}$  C, đặt cách nhau một khoảng  $r = 3$  cm trong dầu có hằng số điện môi  $\epsilon = 2$  thì chúng sẽ

- A.** nhiều xạ ánh sáng. **B.** hút nhau một lực 40 N.  
**C.** đẩy nhau một lực 80 N. **D.** hút nhau một lực 80 N.

**Câu 8:** (Nhân biết) Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về cách mà một hệ chương trình?

- A.** Dùng muối bạc.
- B.** Đặt huy chương làm anốt.
- C.** Dùng anốt bằng bạc.
- D.** Dùng huy chương làm catốt.

**Câu 3:** (Nhận biết) Lực Lorenxơ tác dụng lên một hạt điện tích chuyển động trong từ trường có phương

- A.** trùng với mặt phẳng tạo bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.  
**B.** trùng với phương của vector cảm ứng từ.  
**C.** vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.  
**D.** trùng với phương của vector vận tốc của hạt mang điện

**Câu 4:** (Thông hiểu) Một khung dây phẳng có diện tích  $12\text{cm}^2$  đặt trong từ trường đều cảm ứng từ  $B = 5.10^{-2}\text{T}$ , mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc  $30^\circ$ . Tính độ lớn từ thông qua khung:

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

## Phần lớp 12

**Câu 5:** (Nhân biết) Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do chúng khác nhau về

- A.** cường độ âm:                      **B.** tần số:                      **C.** chu kỳ.                      **D.** đồ thị dao động âm..

**Câu 6: (Nhận biết)** Một chất phát quang phát ra ánh sáng màu da cam. Để chất đó **không** phát quang thì phải chiếu vào nó ánh sáng

- A.** đỏ.                      **B.** lam.                      **C.** tím.                      **D.** chàm.

**Câu 7:** (Thông hiểu) Một vật dao động điều hòa theo phương ngang có phương trình  $x = 4 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$ .

Tốc độ cực đại của vật là.

- A.**  $40\pi(\frac{cm}{s})$ .      **B.**  $4\pi(\frac{cm}{s})$ .      **C.**  $2,5\pi(\frac{cm}{s})$ .      **D.**  $0,4\pi(\frac{cm}{s})$ .

**Câu 8: (Nhân biết)** Máy quang phổ lăng kính hoạt động dựa trên hiện tượng

- A.** phản xạ ánh sáng.      **B.** giao thoa ánh sáng.      **C.** tán sắc ánh sáng.      **D.** nhiễu xạ ánh sáng

**Câu 20:** (Nhân biết) Giới hạn quang điện của kim loại là

- A.** bước sóng dài nhất của ánh sáng kích thích để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra đối với kim loại đỏ.
- B.** bước sóng dài nhất của kim loại để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra đối với kim loại đỏ.
- C.** bước sóng ngắn nhất của kim loại để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra đối với kim loại đỏ.

**D.** bước sóng ngắn nhất của ánh sáng kích thích để hiện tượng quang điện bắt đầu xảy ra đối với kim loại đó.

**Câu 9:** (Nhận biết) 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.** với cùng tần số.      **B.** ngược pha nhau.      **C.** cùng pha nhau.      **D.** với cùng biên độ.

**Câu 10:** (Thông hiểu) Một tia sáng đơn sắc truyền từ môi trường (1) có chiết suất tuyệt đối  $n_1$  sang môi trường (2) có chiết suất tuyệt đối  $n_2$  thì tia khúc xạ lệch xa pháp tuyến hơn tia tới. Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra không nếu chiếu tia sáng theo chiều từ môi trường (2) sang môi trường (1) ?

- A.** Không thể, vì môi trường (2) chiết quang kém môi trường (1).  
**B.** Có thể, vì môi trường (2) chiết quang hơn môi trường (1).  
**C.** Không thể, vì môi trường (2) chiết quang hơn môi trường (1).  
**D.** Có thể, vì môi trường (2) chiết quang kém môi trường (1).

**Câu 11:** (Nhận biết) Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A.** một nửa bước sóng      **B.** một bước sóng..  
**C.** một phần tư bước sóng.      **D.** một số nguyên lần bước sóng..

**Câu 12:** Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A.** Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công âm.  
**B.** Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.  
**C.** Dao động cơ tắt dần có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.  
**D.** Dao động cơ tắt dần có biên độ và tốc độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 13:** (Thông hiểu) Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp. Tại thời điểm  $t$ , điện áp giữa hai đầu điện trở thuần, cuộn dây và tụ điện lần lượt là  $u_R, u_{C_L}$ ; dòng điện qua mạch lúc đó là  $i$ . Hệ thức nào dưới đây đúng?

- A.**  $i = \frac{u_C}{Z_C}$ .      **B.**  $u_R = i \cdot R$ .      **C.**  $u_L = i \cdot Z_L$ .      **D.**  $i = \frac{u}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$ .

**Câu 14:** (Nhận biết) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng nếu biết khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $a$ , khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn quan sát là  $D$ , ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng liền kề là

- A.**  $\frac{a \cdot D}{\lambda}$ .      **B.**  $\frac{a D}{2 \lambda}$ .      **C.**  $\frac{\lambda D}{2 a}$ .      **D.**  $\frac{\lambda D}{a}$ .

**Câu 15:** (Nhận biết) Một máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp bằng 2. Máy đó có tác dụng

- A.** tăng cường độ dòng điện.      **B.** tăng áp. ( $N_2 > N_1$ )  
**C.** tăng hoặc hạ áp.      **D.** hạ áp.

**Câu 16:** (Thông hiểu) Một vật dao động điều hòa với tần số 3 Hz. Vận tốc của vật biến thiên theo thời gian với tần số là

- A.** 15.      **B.** 6,0 Hz.      **C.** 3,0 Hz.      **D.** 1,5 Hz.

**Câu 17: (Thông hiểu)** Trong thí nghiệm Y- ăng về giao thoa ánh sáng, ánh sáng thí nghiệm là ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Hiệu khoảng cách từ hai khe hẹp F1, F2 đến vân tối thứ 4 là

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

**Câu 18: (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 10 cm với tần số  $f = 10$  Hz dọc theo trục Ox (gốc O trùng với vị trí cân bằng). Lúc  $t = 0$ , vật qua vị trí có li độ  $x = 2,5$  cm theo chiều dương. Phương trình chuyển động của vật là

- A.  $x = 10 \cos(20\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm. B.  $x = 5 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm.  
C.  $x = 10 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm. D.  $x = 5 \cos(20\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm.

**Câu 19: (Thông hiểu)** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức  $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A.  $2\sqrt{2}$  (A). B. 2 (A). C. 4 (A). D.  $\sqrt{2}$  (A).

**Câu 20: (Thông hiểu)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos \omega t$  vào hai đầu mạch điện R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R, L, C lần lượt là 10 V, 20 V và 10 V. Giá trị của U là

- A.  $10\sqrt{2}$  V. B.  $40\sqrt{2}$  V. C. 40 V. D. 100 V.

**Câu 21: (Thông hiểu)** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra sóng có bước sóng 3 cm. Trên đường tròn thuộc mặt nước, có tâm tại trung điểm O của đoạn AB, có đường kính 25 cm, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 13. B. 26. C. 24. D. 12.

**Câu 22: (Thông hiểu)** Một mạch dao động lí tưởng gồm một tụ điện có điện dung C, cuộn cảm có độ tự cảm L. Dòng điện qua mạch có phương trình  $i = 2.10^{-2} \sin(2.10^6 t)$  (A) (t tính bằng giây). Điện tích cực đại của tụ điện là

- A.  $4.10^{-4}$  (C) B.  $10^{-8}$  (C) C.  $4.10^4$  (C) D.  $10^4$  (C)

**Câu 23: (Thông hiểu)** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 3\cos 100\pi t$  (A) chạy trên một dây dẫn. Trong thời gian 1 giây, số lần cường độ dòng điện có độ lớn bằng 2 A là

- A. 50. B. 100. C. 400. D. 200.

**Câu 24: (Thông hiểu)** Con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Biết độ cứng của lò xo là 100 N/m, Khối lượng của vật nặng là

- A. 20 g. B. 0,2 kg. C. 40 g. D. 0,4 kg.

**Câu 25: (Thông hiểu)** Hai điểm A và B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại B chênh nhau là 20 (dB). Coi môi trường không có sự phản xạ và hấp thụ âm. Tỉ số cường độ âm của chúng có thể là

- A.  $10^4$ . B.  $2.10^2$ . C.  $10^2$ . D.  $2.10^4$ .

**Câu 26: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Y-ăng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt  $0,4\mu\text{m}$  và  $0,5\mu\text{m}$ . Trong khoảng giữa hai vân sáng liền kề có màu giống màu của vân sáng trung tâm có tổng cộng bao nhiêu vân sáng?

- A. 7. B. 11. C. 9. D. 8.

**Câu 27: (Vận dụng)** Nguyên tử Hidro đang ở trạng thái cơ bản thì được kích thích để chuyển lên trạng thái dừng có bán kính quỹ đạo của electron tăng 36 lần. Số vạch quang phổ tối đa (kể cả vạch nhìn thấy và vạch không nhìn thấy) có thể được tạo thành sau đó là

- A. 10. B. 72. C. 18. D. 15.

**Câu 28: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6 \cos(20\pi t + \pi) \text{ cm}$ . Tần số dao động của động năng của vật là.

- A. 5Hz B. 10Hz C. 20Hz D. 25Hz

**Câu 29: (Vận dụng)** Hiệu điện thế giữa Anot và Catot của một tế bào quang điện có giá trị 2 V. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện trong tế bào là  $3,01 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ . Vận tốc cực đại của các electron khi đến Anot gần bằng với giá trị nào dưới đây?

- A. 813350 m/s. B. 3113582 m/s. C. 1168261 m/s. D. 856743 m/s.

**Câu 30: (Vận dụng)** 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  $5 \cdot 10^{-8} \text{ (C)}$  và dòng điện cực đại trong mạch là 0,4 (A). Bước sóng của sóng điện từ mà mạch này có thể cộng hưởng là

- A. 75,00 m. B. 125,00 m. C. 235,62 m. D. 230,52 m.

**Câu 31: (Vận dụng)** Một sợi dây đàn hồi có đầu O của dây gắn với một âm thoa dao động với tần số f không đổi, đầu còn lại thả tự do. Trên dây có sóng dừng với 11 bụng (tính cả đầu tự do). Nếu cắt bớt đi hai phần ba chiều dài dây và đầu còn lại vẫn thả tự do thì trên dây có sóng dừng. Tính cả đầu tự do, số bụng trên dây là

- A. 4. B. 8. C. 7. D. 5.

**Câu 32: (Vận dụng cao)** Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia  $\gamma$  để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là  $\Delta t = 18$  phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã  $T = 4$  tháng và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong thời gian gần nhất giá trị nào sau đây để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia  $\gamma$  như lần đầu?

- A. 21 phút B. 25 phút C. 19 phút D. 28 phút

**Câu 33: (Vận dụng)** Đặt điện áp  $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$  vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần,  $R = 30\Omega$  tụ điện có điện dung thay đổi. Điều chỉnh điện dung của tụ thì thấy khi  $C = \frac{4L}{625}$  điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt cực đại.  $U_{C\max}$  có giá trị là.

- A. 56V B. 86 V C. 80 V D. 50 V

**Câu 34: (Vận dụng cao)** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Điểm M nằm ở mặt nước trên đường trung trực của AB cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng nhỏ nhất  $\sqrt{17} \text{ cm}$ , luôn dao động ngược pha với O. Điểm N nằm trên mặt nước và nằm trên đường vuông góc với đoạn AB tại A. Điểm N dao động với biên độ cực tiểu cách A một đoạn nhỏ nhất bằng

- A. 7,80 cm: B. 2,14 cm. C. 4,16 cm. D. 1,03 cm.

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu mạch mạch điện (AB) gồm đoạn (AM) nối tiếp đoạn (MN) nối tiếp đoạn (NB). Trên đoạn (AM) có điện trở thuần R, trên đoạn (MN) có

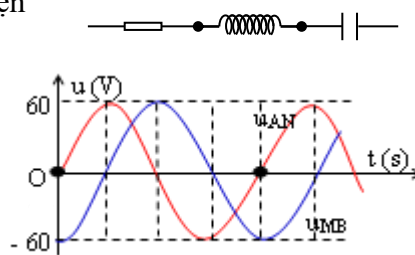
cuộn cảm thuần  $L$  và trên đoạn (NB) là một tụ điện có điện dung  $C$  biến thiên. Điều chỉnh  $C$  sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ  $C$  đạt cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần có giá trị  $75\text{ V}$  và biết rằng khi điện áp giữa hai đầu mạch AB có giá trị  $75\sqrt{6}\text{ V}$  thì điện áp giữa hai điểm AN có giá trị  $25\sqrt{6}\text{ V}$ . Giá trị của  $U$  là

- A.  $50\sqrt{3}\text{ V}$ . B.  $150\text{ V}$ . C.  $150\sqrt{2}\text{ V}$ . D.  $50\sqrt{6}\text{ V}$ .

**Câu 36:** (Vận dụng cao) Một mạch điện (AB) gồm các đoạn (AM) nối tiếp với (MB). Trên đoạn (AM) có hộp kín X, trên đoạn (MB) có hộp kín Y. Mỗi hộp X, Y chứa hai trong ba phần tử ( $R, L, C$ ). Mắc lần lượt vào hai đầu hộp X và hai đầu hộp Y các vôn kế lí tưởng  $V_1, V_2$ . Đặt điện áp không đổi vào hai điểm (AM) thì thấy vôn kế  $V_1$  chỉ  $60\text{ V}$  và cường độ dòng điện qua hộp X lúc đó là  $2\text{ (A)}$ . Đặt vào hai đầu mạch (AB) một điện áp xoay chiều có tần số  $50\text{ Hz}$  thì các vôn kế đều chỉ  $60\text{ V}$  và cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch lúc đó là  $1\text{ (A)}$ . Biết điện áp tức thời  $u_{AM}$  và  $u_{MB}$  lệch pha nhau  $90^\circ$ . Khi nhận xét về các phần tử có trong hộp X, hộp Y và giá trị của chúng, phát biểu nào dưới đây đúng?

- A. Hộp X chứa  $R_1 = 30\Omega$  nối tiếp cuộn cảm thuần có  $Z_L = 30\Omega$ ; hộp Y chứa  $R_2 = 30\sqrt{3}\Omega$  nối tiếp tụ điện có  $Z_C = 30\sqrt{3}\Omega$   
 B. Hộp X chứa  $R_1 = 30\Omega$  nối tiếp cuộn cảm thuần có  $Z_L = 30\sqrt{3}\Omega$ ; hộp Y chứa  $R_2 = 30\sqrt{3}\Omega$  nối tiếp tụ điện có  $Z_C = 30\sqrt{3}\Omega$   
 C. Hộp X chứa  $R_1 = 30\Omega$  nối tiếp cuộn cảm thuần có  $Z_L = 30\sqrt{3}\Omega$ ; hộp Y chứa  $R_2 = 30\sqrt{3}\Omega$  nối tiếp tụ điện có  $Z_C = 30\Omega$ .  
 D. Hộp X chứa  $R_1 = 30\Omega$  nối tiếp cuộn cảm thuần có  $Z_L = 30\sqrt{3}\Omega$ ; hộp Y chứa  $R_2 = 30\Omega$  nối tiếp tụ điện có  $Z_C = 30\sqrt{3}\Omega$

**Câu 37:** (Vận dụng cao) Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t\text{ (V)}$  vào hai đầu mạch điện (AB) gồm các đoạn (AM) nối tiếp với (MN) nối tiếp đoạn (NB). Trên đoạn (AM) có điện trở thuần  $R$ , đoạn (MN) có cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $r$  và độ tự cảm  $L$ , đoạn (NB) có tụ điện  $C$ . Biết  $R = r$ . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc điện áp  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  theo thời gian như hình vẽ. Giá trị của  $U$  là



- A.  $120\sqrt{5}\text{ V}$ . B.  $24\sqrt{5}\text{ V}$ .  
 C.  $24\sqrt{10}\text{ V}$ . D.  $120\sqrt{10}\text{ V}$ .

**Câu 38:** (Vận dụng cao). Hai chất điểm (1), (2) dao động điều hòa trên hai trục tọa độ song song, cùng chiều, cạnh nhau, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là  $x_1 = 10\cos(5\pi t)\text{ cm}$  và  $x_2 = A\cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})\text{ cm}$ . Chất điểm (3) có khối lượng  $100\text{ g}$  dao động điều hòa với phương trình  $x = x_1 + x_2$ . Biết rằng, khi li độ của dao động chất điểm (1)  $x_1 = 5\text{ cm}$  thì li độ của dao động của chất điểm (3)  $x = 2\text{ cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Cơ năng của chất điểm (3) là

- A.  $0,045\text{ (J)}$ . B.  $0,245\text{ (J)}$ . C.  $0,45\text{ (J)}$ . D.  $24,5\text{ (J)}$ .

**Câu 39:** (Vận dụng cao). Hai con lắc lò xo giống hệt nhau có độ cứng  $100\text{ N/m}$ . Hai con lắc dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song với trục  $Ox$  nằm ngang, có vị trí cân bằng cùng nằm trên đường thẳng

vuông góc với hai đường thẳng và đi qua O. Biên độ của con lắc 1 là  $A_1 = 3 \text{ cm}$ , của con lắc 2 là  $A_2 = 4 \text{ cm}$ . Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật theo phương Ox là  $\sqrt{13} \text{ cm}$ . Khi lực đàn hồi của con lắc thứ nhất có độ lớn 3 N thì lực đàn hồi của con thứ hai có độ lớn

- A.  $2\sqrt{2} \text{ N}$ . B. 1,5N. C. 4,5N. D. 2,0N.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 80\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu mạch mạch điện R, L, C mắc nối tiếp có L biến thiên. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R; cuộn cảm L; tụ điện C lần lượt đạt cực đại thì các giá trị cực đại đó lần lượt là  $U_1, U_2, U_3$ . Biết  $U_1$  và  $U_2$  chênh nhau 2 lần. Giá trị của  $U_3$  là

- A. 40V. B. 80V. C.  $80\sqrt{3} \text{ V}$ . D.  $40\sqrt{2} \text{ V}$ .

Chuyên đề	NB	TH	VD	VDC	Tổng	Điểm
1. Dao động cơ	2	1	1	2	6	1,5
2. Sóng cơ	2	1	1	1	5	1,25
3. Dòng điện xoay chiều	2	2		3	7	1,75
4. Dao động và sóng điện từ	1	1	1		3	0,75
5. Sóng ánh sáng	2	1	1	1	5	1,25
6. Lượng tử ánh sáng	1	2	1	1	5	1,25
7. Hạt nhân nguyên tử	2	2	1		5	1,25

THPT A Duy Tiên (Đề 1)

Chuyên đề	NB	TH	VD	VDC	Tổng	Điểm
1. Điện tích, điện trường		1			1	0,25
2. Dòng điện không đổi			1		1	0,25
3. Cảm ứng điện từ		1			1	0,25
4. Mắt và các dụng cụ quang học			1		1	0,25
Tổng cả 2 khối	12	12	8	8	40	10

**Câu 1: (Nhận biết)** Một vật nhỏ dao động điều hòa 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 2: (Nhận biết)** Phát biểu nào **không đúng** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Tần số càng lớn thì tắt càng chậm. B. Biên độ giảm dần theo thời gian  
C. Năng lượng giảm dần theo thời gian D. Lực cản càng lớn, tắt càng nhanh.

**Câu 3: (Nhận biết)** 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 4: (Nhận biết)** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)$  (V). Suất điện động hiệu dụng là:

- A.  $220\sqrt{2}V$ . B.  $110\sqrt{2}V$ . C.  $110V$ . D.  $220V$ .

**Câu 5: (Nhận biết)** 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  $0,5\pi$  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  $0,5\pi$  với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

**Câu 6: (Nhận biết)** Một sóng điện từ có tần số  $f$  truyền trong chân không với tốc độ  $c$ . Bước sóng của sóng này là

- A.  $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$ . B.  $\lambda = \frac{f}{c}$ . C.  $\lambda = \frac{c}{f}$ . D.  $\lambda = \frac{c}{2\pi f}$ .

**Câu 7: (Nhận biết)** Hiện tượng quang học nào sau đây sử dụng trong máy phân tích quang phổ?

- A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng. B. Hiện tượng phản xạ ánh sáng.  
C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**Câu 8: (Nhận biết)** 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 9: (Nhận biết)** Phóng xạ là

- A. quá trình hạt nhân nguyên tử phát ra sóng điện từ.  
B. quá trình hạt nhân nguyên tử phát ra các tia  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ .  
C. quá trình phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững.  
D. quá trình hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhẹ khi hấp thụ neutron.

**Câu 10: (Nhận biết)** Trong hạt nhân nguyên tử  $^{14}_6C$  có

- A. 14 prôtôn và 6 notron. B. 6 prôtôn và 14 notron.  
C. 6 prôtôn và 8 notron. D. 8 prôtôn và 6 notron.

**Câu 11: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Qua mỗi điểm trong điện trường chỉ vẽ được một đường sức điện.  
B. Các đường sức của điện trường không cắt nhau.  
C. Đường sức của điện trường bao giờ cũng là đường thẳng.  
D. Đường sức điện của điện trường tĩnh là đường không khép kín.

**Câu 12: (Nhận biết)** 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 13: (Thông hiểu)** Con lắc đơn dao động điều hòa. Khi tăng chiều dài con lắc lên 9 lần, tần số dao động của con lắc sẽ:



- A. Tăng lên 3 lần. B. Giảm đi 3 lần. C. Tăng lên 4 lần. D. Giảm đi 4 lần.

**Câu 14: (Thông hiểu)** 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 cùng pha nhau là:

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

**Câu 15: (Thông hiểu)** Đoạn mạch RLC nối tiếp đang có tính dung kháng nếu giảm tần số dòng điện thì hệ số công suất sẽ:

- A. không đổi; B. tăng lên; C. giảm xuống; D. có thể tăng hoặc giảm.

**Câu 16: (Thông hiểu)** Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là 0,5893  $\mu\text{m}$ . Tần số của ánh sáng vàng là

- A.  $5,19 \cdot 10^{14}$  Hz. B.  $5,16 \cdot 10^{14}$  Hz. C.  $6,01 \cdot 10^{14}$  Hz. D.  $5,09 \cdot 10^{14}$  Hz.

**Câu 17: (Thông hiểu)** Công thoát electron ra khỏi kim loại A =  $6,625 \cdot 10^{-19}$  J, hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  Js, vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,300  $\mu\text{m}$ . B. 0,295  $\mu\text{m}$ . C. 0,375  $\mu\text{m}$ . D. 0,250  $\mu\text{m}$ .

**Câu 18: (Thông hiểu)** Một lượng chất phóng xạ có số lượng hạt nhân ban đầu là  $N_0$ . Sau 2 chu kì bán rã, số lượng hạt nhân phóng xạ còn lại là

- A.  $N_0/2$  B.  $N_0/4$  C.  $N_0/8$ . D.  $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 19: (Thông hiểu)** 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 20: (Thông hiểu)** Một bức xạ đơn sắc có tần số  $f = 4,4 \cdot 10^{14}$  Hz khi truyền trong nước có bước sóng 0,5  $\mu\text{m}$  thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là:

- A.  $n = 0,733$ . B.  $n = 1,32$ . C.  $n = 1,43$ . D.  $n = 1,36$ .

**Câu 21: (Vận dụng)** Một sợi dây dài  $l = 1,2$  m có sóng dừng với 2 tần số liên tiếp là 40 Hz và 60 Hz. Xác định tốc độ truyền sóng trên dây?

- A. 48 m/s B. 24 m/s C. 32 m/s D. 60 m/s

**Câu 22: (Vận dụng)** Mạch dao động được tạo thành từ cuộn cảm L và hai tụ điện  $C_1$  và  $C_2$ . Khi dùng L và  $C_1$  thì mạch có tần số riêng là  $f_1 = 3$  MHz. Khi dùng L và  $C_2$  thì mạch có tần số riêng là  $f_2 = 4$  MHz. Khi dùng L và  $C_1, C_2$  mắc song song thì tần số riêng của mạch là

- A. 7 MHz. B. 5 MHz. C. 3,5 MHz. D. 2,4 MHz

**Câu 23: (Vận dụng)** Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38  $\mu\text{m}$  đến 0,76  $\mu\text{m}$ . Cho biết hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s và  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J. Các photon của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

- A. từ 2,62 eV đến 3,27 eV. B. từ 1,63 eV đến 3,27 eV.  
C. từ 2,62 eV đến 3,11 eV. D. từ 1,63 eV đến 3,11 eV.

**Câu 24: (Vận dụng)** Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng  $E_m = -1,5\text{eV}$  sang trạng thái dừng có mức năng lượng  $E_n = -3,4\text{eV}$ . Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là:

- A.  $6,54.10^{12}\text{Hz}$       B.  $4,58.10^{14}\text{Hz}$       C.  $2,18.10^{13}\text{Hz}$       D.  $5,34.10^{13}\text{Hz}$

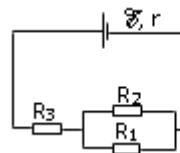
**Câu 25: (Vận dụng)** Hai điện tích  $q_1 = 8.10^{-8}\text{C}$ ,  $q_2 = -8.10^{-8}\text{C}$  đặt tại A và B trong không khí ( $AB = 6\text{ cm}$ ). Tính lực điện tác dụng lên  $q_3 = 8.10^{-8}\text{C}$  biết  $CA = 4\text{ cm}$ ,  $CB = 2\text{ cm}$ .

- A. 0,18N      B. 0,36N      C. 0,24N.      D. 0,09N

**Câu 26: (Vận dụng)** Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện các đoạn dây nối. Biết

$R_1=3\Omega$ ,  $R_2=6\Omega$ ,  $R_3=1\Omega$ ,  $E= 6\text{V}$ ;  $r=1\Omega$ . Cường độ dòng điện qua mạch chính là

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



**Câu 27: (Vận dụng)** Đặt vật AB vuông góc trước một thấu kính. Qua thấu kính ta thu được ảnh cùng chiều cách thấu kính 20cm và bằng nửa AB. Xác định loại thấu kính và tiêu cự của thấu kính.

- A. Thấu kính phân kỳ,  $f = -20\text{cm}$       B. Thấu kính phân kỳ,  $f = -40\text{cm}$   
C. Thấu kính hội tụ,  $f = 20\text{cm}$       D. Thấu kính hội tụ,  $f = 40\text{cm}$

**Câu 28: (Vận dụng)** Một khung dây tròn gồm 24 vòng dây, mỗi vòng dây có cường độ 0,5A chạy qua. Theo tính toán thì cảm ứng từ ở tâm khung bằng  $6,3.10^{-5}\text{ T}$ . Nhưng khi đo thì thấy cảm ứng từ ở tâm khung bằng  $4,2.10^{-5}\text{ T}$ . Kiểm tra lại các vòng dây thấy có một số vòng bị quấn nhầm, chiều quấn của các vòng này ngược chiều quấn của đa số vòng trong khung. Tính số vòng dây bị quấn nhầm và bán kính của khung.

- A.  $N = 8$  vòng,  $R = 0,12\text{m}$ .      B.  $N = 4$  vòng,  $R = 0,12\text{m}$ .  
C.  $N = 16$  vòng,  $R = 0,14\text{ m}$ .      D.  $N = 2$  vòng,  $R = 0,14\text{m}$ .

**Câu 29: (Vận dụng)** Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 10Hz và có biên độ lần lượt là 7cm và 8cm. Hiệu số pha của 2 dao động là  $\pi/3\text{ rad}$ . Độ lớn vận tốc của vật khi vật có li độ 12cm là:

- A. 314cm/s      B. 100cm/s      C. 157cm/s      D.  $120\pi\text{cm/s}$

**Câu 30: (Vận dụng)** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Cho biết  $R = 100\Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch theo độ tự cảm L. Dung kháng của tụ điện là

- A. 100  $\Omega$ .      B.  $100\sqrt{2}\Omega$ .      C. 200  $\Omega$ .      D. 150  $\Omega$ .

**Câu 31: (Vận dụng)** 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. 7,9 MeV.      B. 9,5 MeV.      C. 8,7 MeV.      D. 0,8 MeV.

**Câu 32: (Vận dụng)** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm bộ tụ điện và cuộn cảm thuần L. Khi  $L = L_1$ ;  $C = C_1$  thì mạch thu được bước sóng  $\lambda$ . Khi  $L = 3L_1$ ;  $C = C_2$  thì mạch thu được bước sóng là  $2\lambda$ . Khi điều chỉnh cho  $L = 5L_1$ ;  $C = C_1 + 6C_2$  thì mạch thu được bước sóng là

- A.  $\lambda\sqrt{10}$ .      B.  $3\lambda\sqrt{5}$ .      C.  $\lambda\sqrt{5}$ .      D.  $\lambda\sqrt{7}$ .

**Câu 33: (Vận dụng)** Một khung dây dẫn cứng, hình chữ nhật, chiều dài các cạnh là 10cm và 20cm. Ban đầu, mặt phẳng khung dây ở vị trí song song với các đường sức của một từ trường đều có độ lớn  $B = 0,01\text{T}$ . Khung quay đều đến vị trí mặt phẳng khung dây vuông góc với các đường sức từ trong thời gian 40s. Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng trong khung.

- A.  $0,5 \cdot 10^{-5}\text{T}$       B.  $0,2 \cdot 10^{-5}\text{T}$       C.  $5 \cdot 10^{-5}\text{T}$       D.  $5 \cdot 10^{-5}\text{T}$

**Câu 34: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 0,02kg và lò xo có độ cứng 1N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt của 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

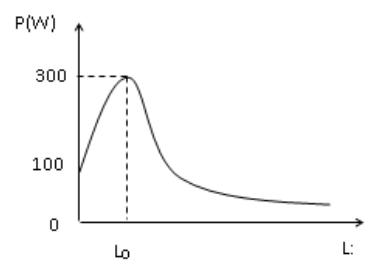
- A.  $40\sqrt{3}\text{ cm/s}$       B.  $20\sqrt{6}\text{ cm/s}$       C.  $10\sqrt{30}\text{ cm/s}$       D.  $40\sqrt{2}\text{ cm/s}$

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 0,2 kg và lò xo có độ cứng  $k = 20\text{ N/m}$ . 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 0,01. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1 m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động bằng

- A. 1,98 N.      B. 2 N.      C. 1,5 N.      D. 2,98 N.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bức xạ chiếu vào khe S có 3 thành phần đơn sắc  $\lambda_1 = 420\text{nm}$ ,  $\lambda_2 = 560\text{ nm}$ ,  $\lambda_3 = 700\text{ nm}$ . Trong khoảng tính từ vân sáng trung tâm đến vân sáng gần nhất cùng màu với nó, số vân sáng đơn sắc của ba bức xạ quan sát được là

- A. 35.      B. 44.  
C. 26.      D. 36.



**Câu 37: (Vận dụng cao)** Ở mặt chất lỏng có 2 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  $MN = 22,25\text{ cm}$ ;  $NP = 8,75\text{ cm}$ . Độ dài đoạn QA gần nhất với giá trị nào sau đây ?

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

**Câu 38: (Vận dụng cao)** Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 100\text{V}$  và tần số  $f$  không đổi. Điều chỉnh để  $R = R_1 = 50\Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch là  $P_1 = 60\text{W}$  và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là  $\varphi_1$ . Điều chỉnh để  $R = R_2 = 25\Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch là  $P_2$  và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là  $\varphi_2$  với  $\cos^2\varphi_1 + \cos^2\varphi_2 = \frac{3}{4}$ . Tỉ số  $\frac{P_2}{P_1}$  bằng

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 39: (Vận dụng cao)** Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB. Điện áp ở hai đầu mạch ổn định  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{ V}$ . Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc  $30^\circ$ . Đoạn MB chỉ

có một tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Chính  $C$  để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{AM} + U_{MB}$  có giá trị lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A. 440 V                      B.  $220\sqrt{3}$                       C. 220                      D.  $220\sqrt{2}$  V

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở  $R$ , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $r$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh  $R$  đến giá trị  $80 \Omega$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 40. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch MB và của đoạn mạch AB tương ứng là

- A.  $\frac{3}{8}$  và  $\frac{5}{8}$ .                      B.  $\frac{33}{118}$  và  $\frac{113}{160}$ .                      C.  $\frac{1}{17}$  và  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{8}$  và  $\frac{3}{4}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	D	A	C	D	A	C	C	C	A	B	C	C	D	A	B	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	B	B	A	C	B	B	A	B	B	B	A	D	A	C	C	C	C	D

THPT A Duy Tiên (Đề 2)

**Câu 1: (Nhận biết)** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  thì pha của dao động

- A. không đổi theo thời gian.                      B. biến thiên điều hòa theo thời gian.  
C. tỉ lệ bậc nhất với thời gian.                      D. là hàm bậc hai của thời gian.

**Câu 2: (Nhận biết)** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.  
B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.  
C. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.  
D. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

**Câu 3: (Nhận biết)** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. luôn cùng pha.                      B. không cùng loại.                      C. luôn ngược pha.                      D. cùng tần số.

**Câu 4: (Nhận biết)** Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 20cm. Tìm bước sóng  $\lambda$ ?

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

**Câu 5: (Nhận biết)** 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 6: (Nhận biết)** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.  
C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
D. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 7: (Nhận biết)** Phát biểu sai khi nói về thuyết điện từ của Mắc – xoen:

- A. Dòng điện dịch gây ra biến thiên điện trường trong tụ điện.
- B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường.
- C. Từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.
- D. Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

**Câu 8: (Nhận biết)** Tia nào sau đây có bản chất khác với các tia còn lại:

- A. Tia gamma.
- B. Tia X.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia catôt.

**Câu 9: (Nhận biết)** Tính chất nổi bật nhất của tia hồng ngoại

- A. Tác dụng lên kính ảnh
- B. Tác dụng nhiệt
- C. Bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh
- D. Gây ra hiện tượng quang điện ngoài

**Câu 10: (Nhận biết)** : Tất cả các photon truyền trong chân không có cùng

- A. tần số.
- B. bước sóng.
- C. tốc độ.
- D. năng lượng.

**Câu 11: (Nhận biết)** : Không kể hạt photon, hạt sơ cấp nhẹ nhất hiện nay đã biết là

- A. hạt notrinô và phản hạt của nó.
- B. hạt mêzôn và phản hạt của nó.
- C. hạt elêctron và phản hạt của nó.
- D. hạt quac và phản hạt của nó.

**Câu 12: (Nhận biết)** .Điều nào sau đây là **sai** khi nói về phản ứng nhiệt hạch ?

- A. Là loại phản ứng toả năng lượng.
- B. Phản ứng chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao.
- C. Hiện nay, các phản ứng nhiệt hạch đã xảy ra dưới dạng không kiểm soát được.
- D. Là loại phản ứng xảy ra ở nhiệt độ bình thường.

**Câu 13: (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hoà với tần số 2 Hz. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 1,0 s.
- B. Động năng và thế năng của vật bằng nhau sau những khoảng thời gian bằng 0,125 s.
- C. Động năng và thế năng của vật đều biến thiên điều hoà với chu kỳ bằng 0,5 s.
- D. Động năng và thế năng của vật luôn không đổi.

**Câu 14: (Thông hiểu)** Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là  $\lambda$ , có rất nhiều bụng sóng và nút sóng. Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là

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

**Câu 15: (Thông hiểu)** Cho mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  V. Đồ thị của điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch theo cường độ dòng điện tức thời trong mạch có dạng là

- A. hình sin.
- B. đoạn thẳng.
- C. đường tròn.
- D. elip.

**Câu 16: (Thông hiểu)** Chọn câu **sai**. Dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 4\cos 100\pi t$  (A). Dòng điện này có:

- A. cường độ hiệu dụng là  $4\sqrt{2}$  A
- B. tần số là 50 Hz
- C. cường độ cực đại là 4 A
- D. chu kỳ là 0,02 s

**Câu 17: (Thông hiểu)** Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

- A.  $T = 2\pi Q_0 I_0$       B.  $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$       C.  $T = 2\pi LC$       D.  $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

**Câu 18: (Thông hiểu)** Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên. Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt:

- A. Phản xạ.      B. Khúc xạ.      C. Phản xạ toàn phần.      D. Tán sắc.

**Câu 19: (Thông hiểu)** Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết được ba bước sóng dài nhất của các vạch trong dãy Laiman thì có thể tính được bao nhiêu giá trị bước sóng của các vạch trong dãy Banme?

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

**Câu 20: (Thông hiểu)** Một photon có năng lượng  $\varepsilon$ , truyền trong một môi trường với bước sóng  $\lambda$ . Với  $h$  là hằng số Planck,  $c$  là vận tốc ánh sáng truyền trong chân không. Chiết suất tuyệt đối của môi trường đó là:

- A.  $n = \frac{c}{\varepsilon h \lambda}$       B.  $n = \frac{c}{\varepsilon \lambda}$       C.  $n = \frac{hc}{\varepsilon \lambda}$       D.  $n = \frac{\varepsilon \lambda}{hc}$

**Câu 21: (Thông hiểu)** Sự phóng xạ và sự phân hạch **không** có cùng đặc điểm nào sau đây:

- A. biến đổi hạt nhân.      B. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.  
C. tạo ra hạt nhân bền vững hơn.      D. xảy ra một cách tự phát.

**Câu 22: (Thông hiểu)** Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ ;  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$  lần lượt là 492,3MeV; 1110MeV. Khi nói về độ bền vững thì

- A. chưa đủ điều kiện để kết luận hạt nhân nào bền vững hơn.  
B. hạt  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$  bền vững hơn  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  vì có năng lượng liên kết riêng lớn hơn.  
C. hạt  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$  bền vững hơn  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  vì có năng lượng liên kết lớn hơn.  
D. hạt  ${}_{26}^{56}\text{Fe}$  bền vững hơn  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$  vì có năng lượng liên kết riêng lớn hơn.

**Câu 23: (Thông hiểu)** Các điện tích  $q_1$  và  $q_2$  gây ra tại M các điện trường tương ứng là  $\vec{E}_1$  và  $\vec{E}_2$  vuông góc với nhau. Theo nguyên lí chồng chất điện trường thì độ lớn của cường độ điện trường tại M là.

- A.  $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$       B.  $E = E_1 + E_2$       C.  $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$       D.  $\vec{E} = \vec{E}_1 - \vec{E}_2$

**Câu 24: (Thông hiểu)** Một khung dây dẫn hình vuông cạnh 20 cm nằm trong từ trường đều độ lớn  $B = 1,2 \text{ T}$  sao cho các đường sức vuông góc với mặt khung dây. Từ thông qua khung dây đó là

- A. 0,048 Wb.      B. 24 Wb.      C. 480 Wb.      D. 0 Wb.

**Câu 25: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng của vật. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại thời điểm ban đầu  $t = 0$  vật có gia tốc  $a_0 = -0,1 \text{ m/s}^2$  và vận tốc  $v_0 = -\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ . Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 2\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ cm}$ .      B.  $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ .  
C.  $x = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ .      D.  $x = 4\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3}) \text{ cm}$ .

**Câu 26: (Vận dụng)** Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 3 nút sóng (không tính hai nút ở A và B). Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là



- A. 10 Hz. B. 12 Hz. C. 40 Hz. D. 50 Hz.

**Câu 27: (Vận dụng)** Cho một cuộn cảm thuần  $L$  và hai tụ điện  $C_1, C_2$  (với  $C_1 > C_2$ ). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với  $C_1$  và  $C_2$  mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là 50 MHz, khi mạch gồm cuộn cảm với  $C_1$  và  $C_2$  mắc song song thì tần số dao động của mạch là 24 MHz. Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với  $C_1$  thì tần số dao động của mạch là

- A. 40 MHz. B. 30 MHz. C. 25 MHz. D. 35 MHz

**Câu 28: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn  $S$  phát bức xạ đơn sắc  $\lambda$ , màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi  $D$ , khoảng cách giữa hai khe  $S_1S_2 = a$  có thể thay đổi (nhưng  $S_1$  và  $S_2$  luôn cách đều  $S$ ). Xét điểm  $M$  trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách  $S_1S_2$  một lượng  $\Delta a$  thì tại đó là vân sáng bậc  $k$  và bậc  $3k$ . Nếu tăng khoảng cách  $S_1S_2$  thêm  $2\Delta a$  thì tại  $M$  là:

- A. vân sáng bậc 7. B. vân sáng bậc 9. C. vân tối thứ 9. D. vân sáng bậc 8.

**Câu 29: (Vận dụng)** Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X thêm 40% thì bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống phát ra giảm đi:

- A. 12,5 %. B. 28,6 %. C. 32,2 %. D. 15,7 %.

**Câu 30: (Vận dụng)** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ  $X$  nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  đã có 80% số hạt nhân chất phóng xạ  $X$  phân rã. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 100$  s, thì số hạt nhân chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất đó là:

- A. 50 s. B. 200 s. C. 25 s. D. 400 s

**Câu 31: (Vận dụng)** Một nguồn điện có suất điện động  $\varepsilon = 10$  V và điện trở trong  $1 \Omega$  mắc với mạch ngoài là một điện trở  $R = 4 \Omega$ . Công suất của nguồn điện bằng

- A. 20 W B. 8 W C. 16 W D. 40 W

**Câu 32: (Vận dụng)** Vật sáng AB đặt song song với màn và cách màn 100cm. Người ta giữ cố định vật và màn, đồng thời dịch chuyển một thấu kính trong khoảng giữa vật và màn sao cho trục chính của thấu kính luôn vuông góc với màn. Khi đó có hai vị trí của thấu kính đều cho ảnh rõ nét trên màn. Ảnh này cao gấp 16 lần ảnh kia. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 16cm B. 6cm C. 25cm D. 20cm

**Câu 33: (Vận dụng cao)** Hai con lắc lò xo giống nhau cùng có khối lượng vật nặng  $m = 10$  g, độ cứng lò xo là  $k = \pi^2$  N/cm, dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề liền nhau (vị trí cân bằng hai vật đều ở cùng gốc tọa độ). Biên độ của con lắc thứ hai lớn gấp ba lần biên độ của con lắc thứ nhất. Biết rằng lúc đầu hai vật gặp nhau ở vị trí cân bằng và chuyển động ngược chiều nhau. Khoảng thời gian giữa hai lần hai vật nặng gặp nhau liên tiếp là

- A. 0,02 s. B. 0,04 s. C. 0,03 s. D. 0,01 s.

**Câu 34: (Vận dụng cao)** Một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,1$  rad tại nơi có  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí có li độ dài  $s = 8\sqrt{3}$  cm với vận tốc  $v = 20$  cm/s. Độ lớn gia tốc của vật khi nó đi qua vị trí có li độ 8 cm là

- A. 0,075 m/s<sup>2</sup>. B. 0,506 m/s<sup>2</sup>. C. 0,5 m/s<sup>2</sup>. D. 0,07 m/s<sup>2</sup>.



**Câu 35: (Vận dụng cao)** Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình:  $u_1 = u_2 = a \cos 40\pi t$  cm, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Xét đoạn thẳng  $CD = 4$  cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. 8,9 cm. B. 3,3 cm. C. 6 cm. D. 9,7 cm.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện RLC, tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng của tụ đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng trên R là 75 V. Khi điện áp tức thời hai đầu mạch là  $75\sqrt{6}$  V thì điện áp tức thời của đoạn mạch RL là  $25\sqrt{6}$  V. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A.  $75\sqrt{6}$  V B.  $75\sqrt{3}$  V C. 150 V. D.  $150\sqrt{2}$  V

**Câu 37: (Vận dụng cao)** Cho ba linh kiện: điện trở thuần  $R = 60 \Omega$ , cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là  $i_1 = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$  A và  $i_2 = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{7\pi}{12})$  A. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A.  $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A B.  $i = 2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  A  
C.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  A D.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  A

**Câu 38: (Vận dụng cao)** Một cuộn dây không thuần cảm nối tiếp với tụ điện có điện dung C trong mạch điện xoay chiều có điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  V thì dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp u là  $\varphi_1$ , điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn dây là 30V. Biết rằng, nếu thay tụ C bằng tụ có điện dung  $C' = 3C$  thì dòng điện trong mạch chậm pha hơn điện áp u là  $\varphi_2 = \frac{\pi}{2} - \varphi_1$  và điện áp hiệu dụng 2 đầu cuộn dây là 90V. Hỏi biên độ  $U_0$  bằng bao nhiêu vôn?

- A. 60V B.  $30\sqrt{2}$ V C.  $60\sqrt{2}$ V D. 30V

**Câu 39: (Vận dụng cao)** : Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, màn quan sát E cách mặt phẳng chứa hai khe  $S_1S_2$  một khoảng  $D = 1,2$  m. Đặt giữa màn và mặt phẳng hai khe một thấu kính hội tụ, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính cách nhau 72 cm cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn, ở vị trí ảnh lớn hơn thì khoảng cách giữa hai khe ảnh  $S_1S_2 = 4$  mm. Bỏ thấu kính đi, rồi chiếu sáng hai khe bằng nguồn điểm S phát bức xạ đơn sắc  $\lambda = 750$  nm thì khoảng vân thu được trên màn là

- A. 0,225 mm. B. 1,25 mm. C. 3,6 mm. D. 0,9 mm.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda$  vào catốt của tế bào quang điện, dòng quang điện sẽ triệt tiêu khi đặt hiệu điện thế hãm  $U_h = 4$  V. Nếu đặt vào hai cực của tế bào quang điện điện áp xoay chiều  $u = 8 \cos 100\pi t$  V thì thời gian mà dòng điện chạy qua tế bào trong một phút là:

- A. 30 s. B. 20 s. C. 40 s. D. 45 s.

Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	21	D
2	C	22	D
3	D	23	C

4	B	24	A
5	C	25	C
6	A	26	A
7	A	27	B
8	D	28	D
9	B	29	B
10	C	30	A
11	D	31	A
12	D	32	A
13	B	33	D
14	C	34	B
15	D	35	D
16	A	36	C
17	D	37	C
18	C	38	A
19	A	39	D
20	C	40	C

THPT A Kim Bảng (Đề 1)

**Câu 1: (Nhận biết)** 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 2: (Nhận biết)** 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 3: (Nhận biết)** 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 4: (Nhận biết)** Trong sóng cơ, công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$  chu kì  $T$  của sóng là

- A.  $\lambda = \frac{v}{2\pi T}$       B.  $\lambda = 2\pi vT$       C.  $\lambda = vT$       D.  $\lambda = \frac{v}{T}$

**Câu 5: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Nếu tăng khối lượng của quả nặng hai lần và giữ nguyên biên độ dao động thì

- A. chu kì giảm 2 lần, cơ năng không đổi.  
B. chu kì không đổi, cơ năng tăng 2 lần.  
C. chu kì và cơ năng của con lắc có giá trị không đổi.  
D. chu kì tăng 2 lần, cơ năng tăng 2 lần.

**Câu 6: (Thông hiểu)** Sóng cơ có bước sóng 5 cm truyền đi với tốc độ 40 cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 20 Hz. B. 200 Hz. C. 8 Hz. D. 12 Hz.

**Câu 7: (Nhận biết)** 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.  $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$ . B.  $\frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$ . C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$ . D.  $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$ .

**Câu 8: (Nhận biết)** 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 9: (Nhận biết)** Một sóng điện từ có tần số f truyền trong chân không với tốc độ c. Bước sóng của sóng này là

- A.  $\lambda = \frac{2\pi f}{c}$ . B.  $\lambda = \frac{f}{c}$ . C.  $\lambda = \frac{c}{f}$ . D.  $\lambda = \frac{c}{2\pi f}$ .

**Câu 10: (Nhận biết)** 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 11: (Nhận biết)** 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 12: (Nhận biết)** 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 13: (Nhận biết)** Số nuclôn có trong hạt nhân  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  là

- A. 23. B. 11. C. 34. D. 12.

**Câu 14: (Nhận biết)** 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 15: (Thông hiểu)** 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 16: (Thông hiểu)** 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. 200 V. B. 250 V. C. 400 V. D. 220 V.

**Câu 17: (Thông hiểu)** Trong mạch dao động điện từ LC điện tích cực đại trên tụ bằng  $Q_0$ , cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng  $I_0$ . Tần số dao động điện từ trong mạch f bằng:

A.  $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{I_0}{Q_0}$

B.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$

C.  $f = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

D.  $f = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$

**Câu 18: (Thông hiểu)** Trong thí nghiệm Iâng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là:

A.  $i/4$

B.  $i/2$

C.  $i$

D.  $2i$

**Câu 19: (Thông hiểu)** Chiếu ánh sáng nhìn thấy vào chất nào sau đây thì có thể gây được hiện tượng quang điện?

A. Chất bán dẫn

B. Kim loại

C. Điện môi

D. Kim loại kiềm

**Câu 20: (Thông hiểu)** 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 21: (Thông hiểu)** Cho 4 tia phóng xạ: tia  $\alpha$ , tia  $\beta^+$ , tia  $\beta^-$  và tia  $\gamma$  đi vào một 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 22: (Thông hiểu)** Cho phản ứng hạt nhân  $p + {}^{19}_9F \rightarrow X + {}^{16}_8O$ . Hạt X là hạt

A.  $\alpha$ .

B.  $\beta^-$ .

C.  $\beta^+$ .

D. n.

**Câu 23: (Thông hiểu)** 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.  $E = 2Ud$

B.  $E = Ud$

C.  $E = U/(2d)$

D.  $E = U/d$

**Câu 24: (Thông hiểu)** Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

A. hóa năng.

B. cơ năng.

C. quang năng.

D. nhiệt năng.

**Câu 24: (Thông hiểu)** Đặt điện áp  $u = U_0(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos(100\pi t)$  (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng:

A. 0,50

B. 0,71

C. 1,00

D. 0,86

**Câu 26: (Vận dụng)** Vật thật AB và màn hứng ảnh đặt cố định, song song và cách nhau một khoảng 100 cm. Giữa vật và màn đặt một thấu kính tiêu cự f với trục chính vuông góc với màn. Biết có hai vị trí đặt thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Khoảng cách giữa hai vị trí này là 20 cm. Tỉ số kích thước của ảnh lớn và ảnh nhỏ trong hai trường hợp trên là

A. 2,5

B. 1,5

C. 2,25

D. 1,25

**Câu 27: (Vận dụng)** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l = 1$  m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích  $7 \cdot 10^{-7}$  C Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vector cường độ điện trường hướng theo phương nằm ngang và có độ lớn  $10^5$  V/m. Khi quả cầu đang cân bằng, người ta đột ngột đổi ngược chiều điện trường nhưng vẫn giữ nguyên cường độ. Trong quá trình dao động, hai vị trí trên quỹ đạo của quả nặng có độ cao chênh lệch nhau lớn nhất là

A. 0,73cm

B. 1,1cm

C. 0,97cm

D. 2,2cm

**Câu 28: (Vận dụng)** Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc  $20\text{rad/s}$ . Trên dây, A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách  $AB=9\text{cm}$  và  $AB = 3AC$ . Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là  $5\text{cm}$ . Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng  $\sqrt{3}$  lần biên độ của điểm C là

- A.  $80\text{cm/s}$                       B.  $160\text{cm/s}$                       C.  $160\sqrt{3}\text{cm/s}$                       D.  $80\sqrt{3}\text{cm/s}$

**Câu 29: (Vận dụng)** Hai tụ điện  $C_1 = C_2$  mắc song song. Nối hai đầu bộ tụ với ắc qui có suất điện động  $E = 6\text{V}$  để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L để tạo thành mạch dao động. Sau khi dao động trong mạch đã ổn định, tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nửa giá trị dòng điện cực đại, người ta ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ  $C_2$  hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại  $C_1$  là:

- A.  $3\sqrt{3}$ .                      B. 3.                      C.  $3\sqrt{5}$ .                      D.  $\sqrt{2}$

**Câu 30: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng khoảng cách giữa hai khe là  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách hai khe đến màn là  $D = 2\text{m}$ , nguồn sáng gồm 2 bức xạ  $\lambda_1 = 0,3\text{ }\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,6\text{ }\mu\text{m}$ . Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vị trí có vân sáng quan sát được ở trên màn là

- A.  $0,4\text{ mm}$                       B.  $2,4\text{ mm}$                       C.  $0,8\text{ mm}$                       D.  $1,2\text{ mm}$

**Câu 31: (Vận dụng)** Hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  đứng yên phân rã theo phương trình  ${}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + {}^A_Z\text{X}$ . Biết năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên là  $14,15\text{MeV}$ , động năng của hạt  $\alpha$  là (lấy xấp xỉ khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u bằng số khối của chúng)

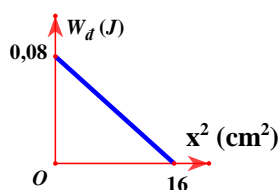
- A.  $13,72\text{MeV}$                       B.  $12,91\text{MeV}$                       C.  $13,91\text{MeV}$                       D.  $12,79\text{MeV}$

**Câu 32: (Vận dụng)** Chiếu bức xạ có bước sóng  $0,405\text{ }\mu\text{m}$  vào một tấm kim loại thì các quang electron có vận tốc ban đầu cực đại là  $v_1$ . Thay bức xạ khác có tần số  $16.10^{14}\text{ Hz}$  thì vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron là  $v_2 = 2v_1$ . Tìm công thoát electron của kim loại.

- A.  $3.10^{-18}\text{ J}$                       B.  $3.10^{-19}\text{ J}$                       C.  $3.10^{-20}\text{ J}$                       D.  $3.10^{-21}\text{ J}$

**Câu 33: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng  $0,1\text{ kg}$  dao động điều hòa trên trục phương trình  $x = A\cos\omega t\text{ cm}$ . Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là

- A.  $20\text{ cm/s}$ .                      B.  $10\text{ cm/s}$ .  
C.  $80\text{ cm/s}$ .                      D.  $40\text{ cm/s}$ .



**Câu 34: (Vận dụng cao)** Hai vật M và N theo thứ tự dao động điều hòa theo phương Ox, Oy vuông góc với nhau, có cùng vị trí cân bằng O. Phương trình dao động của M và N lần lượt là  $x_M = A\cos(\omega t + \varphi_1)$ ,  $y_N = A\sqrt{3}\cos(\omega t + \varphi_2)$ . Tại thời điểm  $t_1$ , vật M có li độ  $1\text{ cm}$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + \frac{\pi}{2\omega}$ , vật N có li độ  $2\text{ cm}$ . Biết tại mọi thời điểm ta luôn có mối quan hệ giữa li độ và vận tốc của hai vật là  $x_M v_M + y_N v_N = 0$ . Khoảng cách giữa hai vật tại thời điểm  $t_1$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $3,1\text{ cm}$ .                      B.  $1,2\text{ cm}$ .                      C.  $6,1\text{ cm}$ .                      D.  $2,5\text{ cm}$ .

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Trên mặt chất lỏng có ba nguồn sóng kết hợp dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng, có phương trình  $u_1 = 7\cos\left(40\pi t - \frac{\pi}{4}\right)(\text{mm})$ ,  $u_2 = 10\cos\left(40\pi t - \frac{\pi}{6}\right)(\text{mm})$ ,  $u_3 =$

$4 \cos \left( 40\pi t + \frac{5\pi}{6} \right)$  (mm), đặt lần lượt tại A, B, C. Biết tam giác ABC cân tại A;  $AB = AC = 24$  cm;  $BC = 12$  cm. Tốc độ truyền sóng bằng 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi I là trung điểm của BC. Số điểm có biên độ 13 mm trên đoạn AI là

- A. 39. B. 41. C. 42. D. 40.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Cho mạch RLC nối tiếp: Điện trở thuần R, L thay đổi được, tụ điện có điện dung C. Điện áp xoay chiều đặt vào 2 đầu mạch  $u = U_0 \cos(\omega t)$ . Khi thay đổi độ tự cảm đến  $L_1 = \frac{1}{\pi}$  (H) thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch cực đại, lúc đó công suất của mạch bằng 200W. Khi thay đổi L đến  $L_2 = \frac{2}{\pi}$  (H) thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn cảm cực đại = 200V. Điện dung C có giá trị:

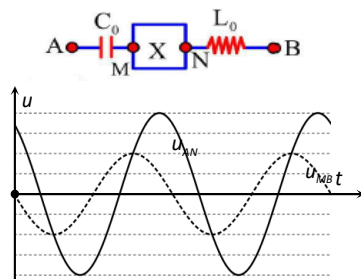
- A.  $C = \frac{200}{\pi} \mu F$  B.  $C = \frac{50}{\pi} \mu F$  C.  $C = \frac{150}{\pi} \mu F$  D.  $C = \frac{100}{\pi} \mu F$

**Câu 37: (Vận dụng cao)** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở  $R = 52 \Omega$ , cuộn cảm thuần  $L = 0,6$  H; tụ điện có điện dung  $C = 126 \mu F$  và một am – pe kế lí tưởng. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây máy phát. Biết rô – to của máy phát có hai cặp cực. Để số chỉ của am – pe kế đạt giá trị cực đại, rô – to của máy phát phải quay với tốc độ gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 328 vòng/phút. B. 650 vòng/phút. C. 465 vòng/phút. D. 528 vòng/phút.

**Câu 38: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp  $u_{AN}$  giữa hai điểm A, N (đường nét liền) và của điện áp  $u_{MB}$  giữa hai điểm M, B (đường đứt nét). Biết  $3Z_{L_0} = 2Z_{C_0}$  và hộp X gồm hai trong ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Nhận xét đúng về hộp X là

- A. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,69.  
B. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,82.  
C. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,82.  
D. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,69.



**Câu 39: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa 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 hình 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. 3 mm B. 3,5 mm C. 2 mm D. 2,5 mm

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên, để gây ra phản ứng  ${}^1_1\text{p} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$ . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc  $\varphi$  tạo bởi hướng của các hạt  $\alpha$  có thể là:

- A. Có giá trị bất kì. B.  $60^\circ$  C.  $160^\circ$  D.  $120^\circ$

THPT A Kim Bảng (Đề 2)



**Câu 1: (Nhận biết)** 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 2: (Nhận biết)** 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.  $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       B.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$                       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$                       D.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

**Câu 3: (Thông hiểu)** 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 4: (Thông hiểu)** Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 6 cm và 8 cm, biên độ dao động tổng hợp không thể nhận giá trị

- A. A = 15 cm.                      B. A = 4 cm.                      C. A = 6 cm                      D. A = 8 cm.

**Câu 5: (Vận dụng)** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm). Độ lớn cực đại của vận tốc là

- A. 16 cm/s                      B. 16 $\pi$  cm/s                      C. 4 $\pi$  cm/s                      D. 4 cm/s

**Câu 6: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400g và lò xo có hệ số cứng 40N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5cm. Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100g lên M (m dính chặt ngay vào M). Sau đó hệ m và M dao động với biên độ:

- A.  $2\sqrt{5}$ cm.                      B. 4,25cm                      C.  $3\sqrt{2}$ cm.                      D.  $2\sqrt{2}$ cm

**Câu 7: (Vận dụng cao)** 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

**Câu 8: (Nhận biết)** 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.  $\lambda = v.f$                       B.  $\lambda = \frac{f}{v}$                       C.  $\lambda = \frac{v}{f}$                       D.  $\lambda = \frac{2\pi f}{v}$

**Câu 9: (Nhận biết)** Một sóng ngang truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. vuông góc với phương truyền sóng.                      B. là phương thẳng đứng  
C. trùng với phương truyền sóng                      D. là phương ngang.

**Câu 10: (Thông hiểu)** 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 11: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm giao thoa sóng, cần rung có tần số  $f = 20 \text{ Hz}$ . Giữa hai đầu mũi nhọn có 12 dãy các điểm cực đại, khoảng cách giữa đỉnh của hai dãy ngoài cùng là 11 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng

- A. 8 cm/s. B. 40 m/s. C. 0,8 m/s. D. 40 cm/s.

**Câu 12: (Vận dụng cao)** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha tại A và B, khoảng cách  $AB = 30 \text{ cm}$ . Sóng do mỗi nguồn phát ra có bước sóng 4 cm. Đường thẳng  $d$  thuộc mặt nước song song với đoạn AB và cách AB một đoạn là 20 cm. Trung trực của đoạn AB cắt  $d$  tại điểm O. Điểm M thuộc  $d$  và dao động với biên độ cực đại sẽ cách O một khoảng lớn nhất là

- A. 53,85 cm. B. 55 cm. C. 38,85 cm. D. 44,56 cm.

**Câu 13: (Nhận biết)** Khi đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$  ( $t$  tính bằng s) vào hai đầu một điện trở thì tần số góc của dòng điện chạy qua điện trở này là

- A.  $50\pi \text{ rad/s}$ . B.  $50 \text{ rad/s}$ . C.  $100\pi \text{ rad/s}$ . D.  $100 \text{ rad/s}$ .

**Câu 14: (Nhận biết)** 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 15: (Thông hiểu)** Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp đang có cộng hưởng điện. Tăng tần số dòng điện lên trong khi các thông số khác không đổi. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Hệ số công suất của mạch giảm. B. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch tăng.  
C. Điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện tăng. D. Điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở  $R$  tăng.

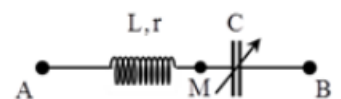
**Câu 16: (Thông hiểu)** Chọn câu **sai**. Dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 4\cos 100\pi t \text{ (A)}$ . Dòng điện này có:

- A. cường độ hiệu dụng là  $4\sqrt{2} \text{ A}$  B. tần số là 50 Hz  
C. cường độ cực đại là 4 A D. chu kỳ là 0,02 s

**Câu 17: (Vận dụng cao)** 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 12,5V. Khi nối hai đầu của 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 50V. Bỏ qua mọi hao phí.  $M_1$  có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng cuộn thứ cấp là:

- A. 4 B. 15 C. 8 D. 6

**Câu 18: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện như hình vẽ. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số  $f$  không đổi. Điều chỉnh  $C$  để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{AM} + U_{MB}$  lớn nhất thì tổng đó bằng  $2U$  và khi đó công suất tiêu thụ của đoạn mạch AM là 36 W. Tiếp tục điều chỉnh  $C$  để công suất tiêu thụ của đoạn mạch lớn nhất thì công suất lớn nhất đó bằng



- A. 32 W. B. 36 W. C. 25 W. D. 48 W.

**Câu 19: (Vận dụng cao)** 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. 92,8%. C. 89,2%. D. 87,7%.

**Câu 20: (Thông hiểu)** 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. Micro. B. Mạch biến điệu. C. Mạch tách sóng D. Anten

**Câu 21: (Nhận biết)** Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 22: (Vận dụng)** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc  $10^4$  rad/s. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện là 1nC. Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị 6  $\mu$ A thì điện tích của một bản tụ điện có độ lớn bằng

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

**Câu 23: (Nhận biết)** 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. đỏ. C. lục. D. cam.

**Câu 24: (Nhận biết)** Ứng dụng của hiện tượng giao thoa ánh sáng để đo

- A. tần số ánh sáng. B. bước sóng của ánh sáng.  
C. chiết suất của một môi trường. D. vận tốc của ánh sáng.

**Câu 25: (Thông hiểu)** Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

- A. 7i. B. 8i. C. 9i. D. 10i.

**Câu 26: (Vận dụng)** Một nguồn sáng đơn sắc  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$  chiếu vào một mặt phẳng chứa hai khe hở  $S_1, S_2$ , hẹp, song song, cách nhau 1mm và cách đều nguồn sáng. Đặt một màn ảnh song song và cách mặt phẳng chứa hai khe 1m. Xác định vị trí vân tối thứ ba.

- A. 0,75mm B. 0,9mm C. 1,5mm D. 1,75mm

**Câu 27: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời ba bức xạ đơn sắc khác nhau thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1 = 420$  nm;  $\lambda_2 = 540$  nm và  $\lambda_3$  chưa biết. Có  $a = 1,8$  mm và  $D = 4$  m. Biết vị trí vân tối gần tâm màn nhất xuất hiện trên màn là vị trí vân tối bậc 14 của  $\lambda_3$ . Tính khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vân sáng chung của  $\lambda_2$  và  $\lambda_3$ .

- A. 54mm B. 42 mm C. 33 mm D. 16 mm

**Câu 28: (Nhận biết)** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các photon đều mang năng lượng như nhau.  
B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.  
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

**D.** Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

**Câu 29: (Thông hiểu)** Khi chiếu một chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein 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 30: (Thông hiểu)** 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 31: (Vận dụng)** 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.

**Câu 32: (Nhận biết)** Số nuclôn có trong hạt nhân  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  là

**A.** 34. **B.** 12. **C.** 11. **D.** 23.

**Câu 33: (Nhận biết)** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng nhiệt hạch?

**A.**  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{54}^{139}\text{Xe} + {}_{38}^{95}\text{Sr} + 2{}_0^1n$  **B.**  ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1n$   
**C.**  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1n$  **D.**  ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$

**Câu 34: (Thông hiểu)** 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 35: (Vận dụng)** Người ta dùng hạt proton có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân  ${}_3^7\text{Li}$  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.** 7,9 MeV. **B.** 9,5 MeV. **C.** 8,7 MeV. **D.** 0,8 MeV.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Khi bắn hạt  $\alpha$  có động năng K vào hạt nhân  ${}_{7}^{14}\text{N}$  đứng yên thì gây ra phản ứng  ${}_2^4\text{He} + {}_{7}^{14}\text{N} \rightarrow {}_{8}^{16}\text{O} + \text{X}$ . 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  $m_{\text{X}} = 1,0073\text{u}$ . 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

**Câu 37: (Thông hiểu)** 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 38: (Thông hiểu)** Một cuộn cảm có độ tự cảm 0,2H. Khi cường độ dòng điện trong cuộn cảm giảm đều từ 1 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. 0,8A

B. 0,04A

C. 2,0A

D. 1,25A

**Câu 39: (Vận dụng)** 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?

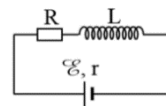
A. 10 cm.

B. 60 cm.

C. 43 cm.

D. 26 cm.

**Câu 40: (Vận dụng)** 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  $E = 12 \text{ V}$  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  $2,51 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ . Giá trị của R là



A.  $7\Omega$

B.  $6\Omega$

C.  $5\Omega$

D.  $4\Omega$

THPT A Phủ Lý (Đề 1)

	NB	TH	VD	VDC	Số câu; Tỷ lệ %
Dao động cơ	Câu 1,2	Câu 3,4	Câu 5,6	Câu 7	7(17,5%)
Sóng cơ	Câu 8,9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	5(12,5%)
Điện xoay chiều	Câu 13,14	Câu 16	Câu 15	Câu 17, 18, 19	7(17,5%)
Dao động – Sóng điện từ	Câu 22	Câu 20	Câu 21		3(7,5)
Sóng ánh sáng	Câu 23,24	Câu 25	Câu 26,27		5(12,5%)
Lượng tử ánh sáng	Câu 28		Câu 29,30,31		4(10%)
Hạt nhân nguyên tử	Câu 32,34	Câu 33,35		Câu 36	5(12,5%)
Lớp 11		Câu 37,38	Câu 39,40		4(10%)
Số câu, Tỷ lệ %	12(30%)	10(25%)	11(27,5%)	7(17,5%)	40 (100%)

**Câu 1: (Nhận biết)** Tần số của con lắc đơn cho bởi công thức

A.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

B.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{gl}{l}}$

C.  $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$

D.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

**Câu 2: (Nhận biết)** Pha của dao động dùng để xác định

A. biên độ dao động.

B. tần số dao động.

C. trạng thái dao động.

D. chu kỳ dao động.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Gia tốc tức thời trong dao động điều hòa biến đổi

A. ngược pha với li độ.

B. cùng pha với li độ.

C. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

D. lệch pha  $\frac{\pi}{4}$  so với li độ.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Chọn phát biểu **sai** về dao động duy trì.

- A. Có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của hệ.
- B. Năng lượng cung cấp cho hệ **đúng** bằng phần năng lượng mất đi trong mỗi chu kỳ.
- C. Có tần số dao động không phụ thuộc năng lượng cung cấp cho hệ.
- D. Có biên độ phụ thuộc vào năng lượng cung cấp cho hệ trong mỗi chu kỳ.

**Câu 5: (Vận dụng)** Lò xo của một con lắc lò xo thẳng đứng bị giãn 4 cm khi vật nặng ở vị trí cân bằng. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,4 s.
- B. 4 s.
- C. 10 s.
- D. 100 s.

**Câu 6: (Vận dụng)** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có dạng như sau:  $x_1 = \sqrt{3}\cos(4t + \varphi_1) \text{ cm}$ ,  $x_2 = 2\cos(4t + \varphi_2) \text{ cm}$  (t tính bằng giây) với  $0 \leq \varphi_1 - \varphi_2 \leq \pi$ . Biết phương trình dao động tổng hợp  $x = \cos(4t + \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$ . Hãy xác định  $\varphi_1$ .

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

**Câu 7: (Vận dụng cao)** Cho hai con lắc lò xo giống nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa với biên độ lần lượt là  $nA$ ,  $A$  (với  $n$  nguyên dương) dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là  $a$  thì thế năng của con lắc thứ hai là  $b$ . Khi thế năng của con lắc thứ nhất là  $b$  thì động năng của con lắc thứ hai được tính bởi biểu thức:

- A.  $\frac{b+a(n^2-1)}{n^2}$
- B.  $\frac{b+a(n^2+1)}{n^2}$
- C.  $\frac{a+b(n^2-1)}{n^2}$
- D.  $\frac{a+b(n^2+1)}{n^2}$

**Câu 8: (Nhận biết)** Chọn phát biểu **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
- B. Trong một môi trường vật chất xác định, tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào bản chất của môi trường.
- C. Sóng cơ học là sự lan truyền các dao động tuần hoàn trong không gian theo thời gian.
- D. Trong sự truyền sóng chỉ có pha dao động truyền đi, các phần tử vật chất dao động tại chỗ.

**Câu 9: (Nhận biết)** âm sắc là đặc tính sinh lí của âm, phụ thuộc vào các đặc tính vật lí là:

- A. vận tốc âm
- B. tần số âm
- C. bước sóng và năng lượng âm
- D. tần số và biên độ của các hoạ âm.

**Câu 10: (Thông hiểu)** Trên dây AB có sóng dừng với đầu B là một nút. Sóng trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Hai điểm gần B nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ dao động cực đại của sóng dừng cách nhau một khoảng là:

- A.  $\frac{\lambda}{12}$ ;
- B.  $\frac{\lambda}{6}$ ;
- C.  $\frac{\lambda}{4}$ .
- D.  $\frac{\lambda}{3}$

**Câu 11: (Vận dụng)** Ba điểm A, B, C trên mặt nước là ba đỉnh của tam giác đều có cạnh 16 cm trong đó A và B là hai nguồn phát sóng có phương trình  $u_1 = u_2 = 2 \cos(20\pi t) \text{ (cm)}$ , sóng truyền trên mặt nước không suy giảm và có vận tốc 20 (cm/s). M trung điểm của AB. Số điểm dao động cùng pha với điểm C trên đoạn MC là:

- A. 5
- B. 4
- C. 2
- D. 3

**Câu 12: (Vận dụng cao)** Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. 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. 64,0 mm      D. 68,5 mm

**Câu 13: (Nhận biết)** Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R thì

- A. điện áp tức thời cùng pha với cường độ dòng điện tức thời  
B. điện áp tức thời chậm pha với cường độ dòng điện tức thời  
C. điện áp tức thời nhanh pha với cường độ dòng điện tức thời  
D. điện áp tức thời ngược pha với cường độ dòng điện tức thời

**Câu 14: (Nhận biết)** Trong máy phát điện

- A. Phần cảm là phần tạo ra dòng điện      B. Phần cảm là phần tạo ra từ trường  
C. Phần ứng được gọi là bộ góp      D. Phần ứng là phần tạo ra từ trường

**Câu 15: (Vận dụng)** Một đoạn mạch gồm một tụ điện có dung kháng  $Z_C = 100\Omega$  và cuộn dây có cảm kháng  $Z_L = 200\Omega$  mắc nối tiếp nhau. Hiệu điện thế tại hai đầu cuộn cảm có dạng  $u_L = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  V. Biểu thức hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện có dạng là

- A.  $u_C = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  V      B.  $u_C = 50\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  V  
C.  $u_C = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  V      D.  $u_C = 50\cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6})$  V

**Câu 16: (Thông hiểu)** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là một nam châm gồm 6 cặp cực, quay với tần số góc 500 vòng/phút. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

- A. 50 Hz.      B. 300 Hz.      C. 83 Hz.      D. 42 Hz.

**Câu 17: (Vận dụng cao)** 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:

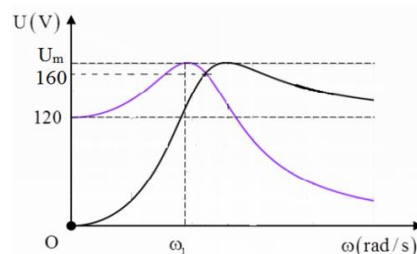
- A.  $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ,  $\cos\varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$       B.  $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $\cos\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
C.  $\cos\varphi_1 = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $\cos\varphi_2 = \frac{2}{\sqrt{5}}$       D.  $\cos\varphi_1 = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ ,  $\cos\varphi_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}$

**Câu 18: (Vận dụng cao)** Cho đoạn mạch điện xoay chiều ANB, đoạn AN chứa R và C thay đổi, đoạn NB chứa  $L = \frac{1.5}{\pi}$  H. Biết  $f = 50$  Hz, người ta thay đổi C sao cho  $U_{AN}$  cực đại bằng  $2U_{AB}$ . Tìm R và C:

- A.  $Z_C = 200\Omega$ ;  $R = 100\Omega$       B.  $Z_C = 100\Omega$ ;  $R = 100\Omega$       C.  $Z_C = 200\Omega$ ;  $R = 200\Omega$       D.  $Z_C = 100\Omega$ ;  $R = 200\Omega$

**Câu 19: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện RLC ghép nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc  $\omega$  thay đổi được. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu bản tụ điện C và hai đầu cuộn thuần cảm L được biểu diễn như hình vẽ. Khi  $\omega = \omega_1$  thì  $U_{C\max} = U_m$ . Giá trị  $U_m$  gần giá trị nào nhất sau đây:

- A. 172V      B. 174V





C. 176V

D. 178V

**Câu 20: (Thông hiểu)** Mạch LC nếu gắn L với C thì chu kỳ dao động là T. Hỏi nếu giảm điện dung của tụ đi một nửa thì chu kỳ sẽ thay đổi như thế nào?

A. Không đổi

B. Tăng 2 lần

C. Giảm  $\sqrt{2}$  lần

D. Tăng  $\sqrt{2}$

**Câu 21: (Vận dụng)** Mạch dao động điện từ tự do LC gồm cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung  $C = 4\mu\text{F}$ . Điện tích trên bản tụ biến thiên điều hòa theo biểu thức  $q = 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(500\pi t + \frac{\pi}{6})$  C. Giá trị hiệu điện thế giữa hai đầu bản tụ điện vào thời điểm  $t = 3\text{ms}$  là:

A. 25V

B.  $\frac{25}{\sqrt{2}}$  V

C.  $25\sqrt{2}$  V

D. 50V

**Câu 22: (Nhận biết)** Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng:

A. Tách sóng

B. Giao thoa sóng

C. Cộng hưởng điện

D. Sóng dừng

**Câu 23: (Nhận biết)** Chọn **đúng**

A. Sự tán sắc ánh sáng là sự lệch phương của tia sáng khi đi qua lăng kính

B. Chiếu một chùm sáng trắng qua lăng kính sẽ chỉ có 7 tia đơn sắc có các màu: đỏ, da cam vàng, lục, lam, chàm, tím ló ra khỏi lăng kính

C. Hiện tượng tán sắc xảy ra ở mặt phân cách hai môi trường chiết quang khác nhau.

D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng chỉ xảy ra khi chùm ánh sáng đi qua lăng kính.

**Câu 24: (Nhận biết)** Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

A. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

B. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

C. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

D. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

**Câu 25: (Thông hiểu)** Chiếu chùm sáng gồm 5 ánh sáng đơn sắc khác nhau là đỏ; cam; vàng; lục và tím đi từ nước ra không khí, thấy ánh sáng màu vàng ló ra ngoài song song với mặt nước. Xác định số bức xạ mà ta có thể quan sát được phía trên mặt nước

A. Ngoài vàng ra còn có cam và đỏ

B. tất cả đều ở trên mặt nước

C. Chỉ có đỏ ló ra phía trên mặt nước

D. Chỉ có lục và tím ló ra khỏi mặt nước

**Câu 26: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$ , màn quan sát cách hai khe 2m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất  $\frac{4}{3}$ , khoảng vân quan sát trên màn là

A.  $i = 0,3\text{m}$ .

B.  $i = 0,4\text{m}$ .

C.  $i = 0,3\text{mm}$ .

D.  $i = 0,4\text{mm}$ .

**Câu 27: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Yâng, người ta chiếu sáng 2 khe đồng thời bức xạ màu đỏ có bước sóng 640 nm và bức xạ màu lục: Trên màn quan sát, người ta thấy giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa có 7 vân màu lục: Bước sóng ánh sáng màu lục trong thí nghiệm là:

A. 540nm

B. 580nm

C. 500nm

D. 560nm



**Câu 28: (Nhận biết)** 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 29: (Vận dụng)** 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  $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$ . 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 30: (Vận dụng)** Một đám nguyên tử Hydro 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 31: (Vận dụng)** Tần số lớn nhất trong chùm tia Ronghen là  $f_{\text{max}} = 5 \cdot 10^{18} \text{Hz}$ . Coi động năng đầu của electron khi rời catốt không đáng kể. Cho biết:  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$ . Động năng của electron đập vào đối catốt là:

- A.  $3,3125 \cdot 10^{-15} \text{J}$
- B.  $4 \cdot 10^{-15} \text{J}$
- C.  $6,25 \cdot 10^{-15} \text{J}$
- D.  $8,25 \cdot 10^{-15} \text{J}$

**Câu 32: (Nhận biết)** Phóng xạ là hiện tượng:

- A. Một hạt nhân tự động phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác
- B. Các hạt nhân tự động kết hợp với nhau tạo thành hạt nhân khác
- C. Một hạt nhân khi hấp thụ một neutron để biến đổi thành hạt nhân khác
- D. Các hạt nhân tự động phóng ra những hạt nhân nhỏ hơn và biến đổi thành hạt nhân khác

**Câu 33: (Thông hiểu)** Trong phóng xạ  $\beta^-$  có sự biến đổi

- A. Một n thành một p, một  $e^-$  và một neutrino
- B. Một p thành một n, một  $e^-$  và một neutrino
- C. Một n thành một p, một  $e^+$  và một neutrino
- D. Một p thành một n, một  $e^+$  và một neutrino

**Câu 34: (Nhận biết)** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào là phản ứng hạt nhân nhân tạo đầu tiên

- A.  ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$
- B.  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{27}_{13}\text{P} + {}^1_1\text{n}$
- C.  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$
- D.  ${}^{19}_9\text{F} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{18}_8\text{O} + {}^4_2\text{He}$

**Câu 35: (Thông hiểu)** Phát biểu nào sau đây là **sai** về phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng?

- A. Tổng độ hụt khối các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng độ hụt khối các hạt sau phản ứng.
- B. Sự phân rã phóng xạ của hạt nhân là phản ứng tỏa năng lượng.
- C. Sự phân hạch của các hạt nhân nặng là phản ứng tỏa năng lượng.
- D. Phản ứng kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng là phản ứng tỏa năng lượng.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^1_1\text{p} + {}^3_1\text{T} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$  và  $m_{\text{p}} = 1,007 \text{u}$ ,  $m_{\text{n}} = 1,009 \text{u}$ ,  $m_{\text{T}} = m_{\text{He}} = 3,016 \text{u}$  và  $1 \text{u} \cdot c^2 = 931 \text{MeV}$ . Người ta dùng hạt proton bắn vào T3 thu được hạt He3 và neutron. Hãy tính động năng của hạt neutron biết: hạt neutron sinh ra bay lệch  $60^\circ$  so với phương của hạt proton và  $K_{\text{p}} = 4,5 \text{ MeV}$

- A. 4,326 MeV
- B. 2,007 MeV
- C. 3,261 MeV
- D. 1,26 MeV

**Câu 37: (Thông hiểu)** Để đo công suất tiêu thụ trung bình trên điện trở trên một mạch mắc nối tiếp (chưa lắp sẵn) gồm điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm và tụ điện, người ta dùng thêm 1 bảng mạch; 1 nguồn điện xoay chiều; 1 ampe kế; 1 vôn kế và thực hiện các bước sau

- nối nguồn điện với bảng mạch
- lắp điện trở, cuộn dây, tụ điện mắc nối tiếp trên bảng mạch
- bật công tắc nguồn
- mắc ampe kế nối tiếp với đoạn mạch
- lắp vôn kế song song hai đầu điện trở
- đọc giá trị trên vôn kế và ampe kế
- tính công suất tiêu thụ trung bình

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A.** a, c, b, d, e, f, g      **B.** a, c, f, b, d, e, g      **C.** b, d, e, f, a, c, g      **D.** b, d, e, a, c, f, g

**Câu 38: (Thông hiểu)** Bản chất của hiện tượng dương cực tan là

- A.** cực dương của bình điện phân bị tăng nhiệt độ tới mức nóng chảy.  
**B.** cực dương của bình điện phân bị mài mòn cơ học.  
**C.** cực dương của bình điện phân bị tác dụng hóa học tạo thành chất điện phân và tan vào trong dung dịch.

**Câu 39: (Vận dụng)** Một điện tích  $q = -1\mu\text{C}$  đặt trong chân không. Điện trường tại một điểm cách đó 1m có độ lớn và hướng là:

- A.**  $9 \cdot 10^9 \text{V/m}$ , hướng về phía nó.      **B.**  $9 \cdot 10^9 \text{V/m}$ , hướng ra xa nó.  
**C.**  $9000 \text{V/m}$ , hướng ra xa nó.      **D.**  $9000 \text{V/m}$ , hướng về phía nó.

**Câu 40: (Vận dụng)** Một vật phẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính trước một thấu kính hội tụ tiêu cự 30 cm một khoảng 60 cm. Ảnh của vật nằm

- A.** sau thấu kính 60 cm.      **B.** trước thấu kính 60 cm.  
**C.** sau thấu kính 20 cm.      **D.** trước thấu kính 20 cm.

**THPT A Phú Lý (Đề 2)**

	NB	TH	VD	VDC	Số câu; Tỷ lệ %
Dao động cơ	Câu 1,2	Câu 3,4	Câu 5,6	Câu 7	7(17,5%)
Sóng cơ	Câu 8,9	Câu 10	Câu 11	Câu 12	5(12,5%)
Điện xoay chiều	Câu 13,14	Câu 16	Câu 15	Câu 17, 18, 19	7(17,5%)
Dao động – Sóng điện từ	Câu 20	Câu 21	Câu 22		3(7,5%)
Sóng ánh sáng	Câu 23,24	Câu 25	Câu 26,27		5(12,5%)

Lượng tử ánh sáng	Câu 28		Câu 29,30,31		4(10%)
Hạt nhân nguyên tử	Câu 32,34	Câu 33,35		Câu 36	5(12,5%)
Lớp 11		Câu 37,38	Câu 39,40		4(10%)
Số câu, Tỉ lệ %	12(30%)	10(25%)	11(27,5%)	7(17,5%)	40 (100%)

**Câu 1: (Nhận biết)** Li độ, vận tốc, gia tốc của dao động điều hòa phụ thuộc thời gian theo quy luật của một hàm sin có

- A. cùng pha. B. cùng biên độ. C. cùng pha ban đầu. D. cùng tần số.

**Câu 2: (Nhận biết)** Khi nói về một vật dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây **sai**?

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

**Câu 3: (Thông hiểu)** Tìm phát biểu **đúng**?

- A. Lực kéo về chính là lực đàn hồi  
B. Lực kéo về là lực nén của lò xo  
C. Con lắc lò xo nằm ngang, lực kéo về là trọng lực.  
D. Lực kéo về là tổng hợp của tất cả các lực tác dụng lên vật.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Chọn **sai** khi nói về dao động cưỡng bức

- A. Tần số dao động bằng tần số của ngoại lực  
B. Biên độ dao động phụ thuộc vào tần số của ngoại lực  
C. Dao động theo quy luật hàm sin của thời gian  
D. Tần số ngoại lực tăng thì biên độ dao động tăng

**Câu 5: (Vận dụng)** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng  $m = 400\text{g}$  và lò xo có độ cứng  $k$ . Kích thích cho vật dao động điều hòa với cơ năng  $E = 25\text{mJ}$ . Khi vật qua li độ  $-1\text{cm}$  thì vật có vận tốc  $-25\text{cm/s}$ . Độ cứng  $k$  của lò xo bằng:

- A.  $250\text{N/m}$  B.  $200\text{N/m}$  C.  $150\text{N/m}$  D.  $100\text{N/m}$

**Câu 6: (Vận dụng)** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $x = 4\cos(10t + \frac{\pi}{2}) + A\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ . Biết vận tốc cực đại của chất điểm là  $50\text{cm/s}$ . Kết quả nào sau đây **đúng** về giá trị  $A$ ?

- A.  $5\text{cm}$  B.  $4\text{cm}$  C.  $3\text{cm}$  D.  $2\text{cm}$

**Câu 7: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $150\text{g}$  và lò xo có độ cứng  $30\text{N/m}$ . 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  $0,5$ . Lấy gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Đưa vật tới vị trí lò xo bị nén  $9\text{cm}$  rồi buông nhẹ. Sau một thời gian dao động, vật dừng lại lần cuối cùng tại vị trí

- A. lò xo nén 2,5 cm      B. lò xo giãn 4 cm      C. lò xo giãn 1 cm      D. lò xo giãn 1,5 cm

**Câu 8: (Nhận biết)** Sóng ngang

- A. Chỉ truyền được trong chất rắn.      B. Truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng  
C. Không truyền được trong chất rắn      D. Truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí

**Câu 9: (Nhận biết)** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, ngược pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu khoảng cách tới hai nguồn ( $k \in \mathbb{Z}$ ) là:

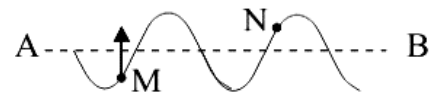
- A.  $d_2 - d_1 = k\lambda$       B.  $d_2 - d_1 = 2k\lambda$       C.  $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$       D.  $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$

**Câu 10: (Thông hiểu)** Một sóng truyền theo phương AB. Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Khi đó điểm N đang chuyển động:

- A. đi lên.      B. đi xuống.      C. đứng yên.      D. chạy ngang.

**Câu 11: (Vận dụng)** Trên một sợi dây có sóng dừng, điểm bụng M cách nút gần nhất N một đoạn 10cm, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp trung điểm P của đoạn MN có cùng li độ với điểm M là 0,1 giây. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 400cm/s.      B. 200cm/s.      C. 100cm/s.      D. 300cm/s.



**Câu 12: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động cùng pha, cùng tần số 16 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 24 cm/s. Xét hai điểm M, N nằm trên đường trung trực của  $S_1S_2$  và cùng một phía của  $S_1S_2$ , cách  $S_1$  và  $S_2$  những khoảng lần lượt là 8 cm và 16 cm. Số điểm dao động cùng pha với hai nguồn nằm trên đoạn MN là

- A. 4      B. 6      C. 5      D. 7

**Câu 13: (Nhận biết)** Đại lượng nào sau đây được gọi là hệ số công suất của mạch điện xoay chiều?

- A.  $k = \sin\varphi$       B.  $k = \cos\varphi$       C.  $k = \tan\varphi$       D.  $k = \cotan\varphi$

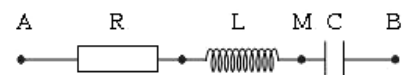
**Câu 14: (Nhận biết)** Công thức tính công suất hao phí trên đường dây truyền tải điện?

- A.  $\Delta P = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi}$       B.  $\Delta P = R^2 I$       C.  $\Delta P = UI \cos \varphi$       D.  $\Delta P = UI \cos^2 \varphi$

**Câu 15: (Thông hiểu)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu 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.  $\left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 4$       D.  $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$

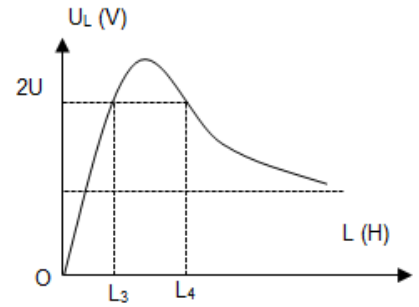
**Câu 16: (Vận dụng)** Ở mạch điện  $R = 100\sqrt{3} \Omega$ ;  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ . Khi đặt vào AB một điện áp xoay chiều có tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  thì  $u_{AB}$  và  $u_{AM}$  lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$ .



Giá trị L là:

- A.  $L = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{ H}$       B.  $\frac{1}{\pi} \text{ H}$       C.  $\frac{2}{\pi} \text{ H}$       D.  $\frac{3}{\pi} \text{ H}$

**Câu 17: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  (có thể thay đổi được) mắc nối tiếp. Khi  $L = L_1$  hoặc  $L = L_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đều bằng nhau. Đồ thị biểu diễn điện áp hiệu dụng trên cuộn dây theo độ tự cảm  $L$  như hình vẽ. Biết  $L_1 + L_2 = 0,98 \text{ H}$ . Giá trị  $L_3 + L_4$  gần giá trị nào nhất sau đây?

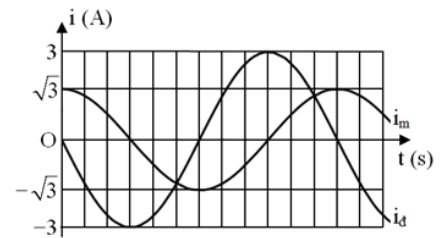
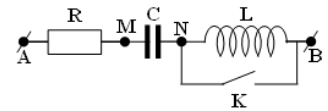


- A. 0,74 H                      B. 1,16 H  
C. 0,52 H                      D. 1,31 H

**Câu 18: (Vận dụng cao)** 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  $f_1$ . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $2f_1$ . Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C = C_1 + C_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là

- A.  $\frac{2f_1}{\sqrt{5}}$                       B.  $\frac{f_1}{\sqrt{5}}$                       C.  $\sqrt{5}f_1$                       D.  $5f_1$

**Câu 19: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là  $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi) \text{ V}$ . Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng  $i_m$  và  $i_d$  được biểu diễn như hình bên. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của  $R$  bằng



- A. 100  $\Omega$                       B. 71  $\Omega$   
C. 87  $\Omega$                       D. 41  $\Omega$

**Câu 20: (Vận dụng)** Một mạch dao động LC có  $\omega = 10^7 \text{ rad/s}$ , điện tích cực đại của tụ  $q_0 = 4 \cdot 10^{-12} \text{ C}$ . Khi điện tích của tụ  $q = 2 \cdot 10^{-12} \text{ C}$  thì dòng điện trong mạch có giá trị

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

**Câu 21: (Thông hiểu)** Điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC biến thiên theo phương trình  $q = Q_0 \cos(\frac{2\pi}{T} t + \pi)$ . Tại thời điểm  $t = \frac{T}{4}$ , ta có:

- A. Năng lượng điện trường cực đại.                      B. Dòng điện qua cuộn dây bằng 0.  
C. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 0.                      D. Điện tích của tụ cực đại.

**Câu 22: (Nhận biết)** Từ trường trong mạch dao động biến thiên tuần hoàn:

- A. Cùng pha với điện tích  $q$  của tụ.                      B. Trễ pha hơn với hiệu điện thế  $u$  giữa hai bản tụ.  
C. Sớm pha hơn dòng điện  $i$  góc  $\frac{\pi}{2}$                       D. Sớm pha hơn điện tích  $q$  của tụ góc  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 23: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây về tia hồng ngoại là **không đúng**?

- A. Tia hồng ngoại do các vật nung nóng phát ra.  
B. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất khí.  
C. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.  
D. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn  $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ .

**Câu 24: (Nhận biết)** Chọn phát biểu **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có màu sắc xác định trong mọi môi trường.  
 B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định trong mọi môi trường.  
 C. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc  
 D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng xác định trong mọi môi trường.

**Câu 25: (Thông hiểu)** Chiết suất của nước đối với tia vàng là  $n_v = \frac{4}{3}$ . Chiếu một chùm sáng trắng từ nước ra không khí dưới góc tới  $i$  sao cho  $\sin i = \frac{3}{4}$  thì chùm sáng ló ra không khí là

- A. dải màu từ đỏ đến tím  
 B. dải màu từ vàng đến tím.  
 C. dải sáng trắng.  
 D. dải màu từ đỏ đến vàng.

**Câu 26: (Vận dụng)** Thực hiện thí nghiệm Yâng với ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ , Biết khoảng cách từ mặt phẳng  $S_1S_2$  tới màn là  $D = 2\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp  $S_1S_2$  là  $3\text{mm}$ . Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vân sáng trung tâm.

- A.  $\pm 2,7 \text{ mm}$   
 B.  $\pm 0,9 \text{ mm}$   
 C.  $1,8 \text{ mm}$   
 D.  $\pm 3,6 \text{ mm}$

**Câu 27: (Vận dụng)** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với  $a = 3\text{mm}$ ;  $D = 2,5\text{m}$ ,  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . M, N là hai điểm trên màn nằm hai bên của vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt là  $2,1\text{mm}$  và  $5,9\text{mm}$ . Số vân sáng quan sát được từ M đến N là:

- A.  $n = 19$   
 B. 18  
 C. 17  
 D. 20

**Câu 28: (Nhận biết)** Theo thuyết phôtôn của Anh-xtanh, thì năng lượng:

- A. của mọi phôtôn đều bằng nhau.  
 B. của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng  
 C. giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.  
 D. của phôtôn không phụ thuộc vào bước sóng.

**Câu 29: (Thông hiểu)** Kim loại làm catôt của tế bào quang điện có công thoát  $A = 3,45\text{eV}$ . Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có  $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$  thì bức xạ nào xảy ra hiện tượng quang điện

- A.  $\lambda_3, \lambda_2$   
 B.  $\lambda_1, \lambda_4$ .  
 C.  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$   
 D. cả 4 bức xạ trên

**Câu 30: (Vận dụng)** Chiếu vào catôt của một tế bào quang điện một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng  $0,330\mu\text{m}$ . Để triệt tiêu quang điện cần một hiệu điện thế hãm có giá trị tuyệt đối là  $1,38 \text{ V}$ . Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là

- A.  $0,521\mu\text{m}$   
 B.  $0,442\mu\text{m}$   
 C.  $0,440\mu\text{m}$   
 D.  $0,385\mu\text{m}$

**Câu 31: (Vận dụng)** Một nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_M = -1,5\text{eV}$  sang trạng thái năng lượng  $E_L = -3,4\text{eV}$ . Bước sóng của bức xạ phát ra là:

- A.  $0,434 \mu\text{m}$   
 B.  $0,486 \mu\text{m}$   
 C.  $0,564 \mu\text{m}$   
 D.  $0,654 \mu\text{m}$

**Câu 32: (Nhận biết)** Proton có thể là hạt nhân của nguyên tử

- A. Các bon  
 B. ô xi  
 C. hê li  
 D. hidro

**Câu 33: (Nhận biết)** Tìm phát biểu **đúng** về tia  $\beta^-$ ?

- A. Tia  $\beta^-$  bay với vận tốc khoảng  $2.10^7 \text{ m/s}$   
 B. Tia  $\beta^-$  có thể bay trong không khí hàng km.  
 C. Tia  $\beta^-$  bị lệch về phía tụ điện tích điện dương  
 D. Tia  $\beta^-$  là sóng điện từ



**Câu 34: (Thông hiểu)** Biết khối lượng của prôtôn; notron; hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  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  $^{16}_8\text{O}$  xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 35: (Thông hiểu)** Phản ứng sau đây không phải là phản ứng hạt nhân nhân tạo

- A.  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + ^{234}_{90}\text{Th}$ . B.  $^{27}_{13}\text{Al} + \alpha \rightarrow ^{30}_{15}\text{P} + ^1_0\text{n}$ .  
C.  $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{p}$ . D.  $^{238}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{239}_{92}\text{U}$

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Dùng một p có động năng 6 MeV bắn vào hạt nhân  $^{23}_{11}\text{Na}$  đứng yên sinh ra hạt  $\alpha$  và hạt nhân X, hạt  $\alpha$  sinh ra có động năng 6,4 MeV. Cho khối lượng của proton;  $\alpha$ ;  $^{23}_{11}\text{Na}$ ; X lần lượt là: 1,0073u; 4,0015u; 22,985u; 19,9869u và  $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Hạt nhân X sinh ra có tốc độ

- A.  $8,63 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  B.  $9,47 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  C.  $7,24 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  D.  $5,59 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

#### PHẦN LỚP 11 – 4 CÂU

**Câu 37: (Thông hiểu)** Hai quả cầu nhẹ cùng khối lượng được treo gần nhau bằng hai dây cách điện có cùng chiều dài và hai quả cầu không chạm nhau. Tích cho hai quả cầu điện tích cùng dấu nhưng có độ lớn khác nhau thì lực tác dụng làm dây treo hai điện tích lệch đi những góc so với phương thẳng đứng

- A. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch lớn hơn  
B. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch nhỏ hơn  
C. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích nhỏ hơn thì có góc lệch nhỏ hơn  
D. bằng nhau

**Câu 38: (Thông hiểu)** Trường hợp nào sau đây không xuất hiện suất điện động cảm ứng trong mạch?

- A. Vòng dây quay trong từ trường đều  
B. Dây dẫn thẳng quay trong từ trường  
C. Khung dây quay trong từ trường  
D. Dây dẫn thẳng chuyển động theo phương của các đường sức từ

**Câu 39: (Vận dụng)** Một bộ acquy được nạp điện với cường độ dòng điện nạp là 3 A và hiệu điện thế đặt vào hai cực của bộ acquy là 12 V. Biết suất phản điện của bộ acquy khi nạp điện là 6 V. Điện trở trong của bộ acquy là

- A. 6  $\Omega$  B. 2  $\Omega$  C. 8  $\Omega$  D. 4  $\Omega$

**Câu 40: (Vận dụng)** Một hạt mang điện có điện tích  $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  bay vào trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ  $B = 0,5 \text{ T}$  và có phương hợp với hướng của các đường sức từ một góc  $30^\circ$ . Lực Lorenxơ tác dụng lên hạt có độ lớn  $8 \cdot 10^{-14} \text{ N}$ . Vận tốc của hạt đó khi bắt đầu bay vào trong từ trường là

- A.  $10^7 \text{ m/s}$  B.  $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  C.  $0,5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  D.  $10^6 \text{ m/s}$

THPTA Thanh Liêm (Đề 1)

Chương	NB	TH	VD	VDC	Tổng 2018	Tổng 2019	
1	2 (2)	1 (1)	1 (2)	1 (2)	5	(7)	

2	1 (2)	1 (1)	4 (1)	(1)	6	5	
3	2 (2)	1 (2)		4 (3)	7	7	
4	1 (1)	(1)	1 (1)		2	3	
5	1 (2)	1 (1)	(2)	1	3	5	
6	1 (1)	1	2 (3)		4	4	
7	2 (2)	1	1 (2)	1 (1)	5	5	
Tổng 12	10 (12)	6 (6)	9 (11)	7 (7)	32	36	

Lớp 11

chương	NB	TH	VD	VDC	Tổng 2018	Tổng 2019	
1	1	(1)	1		2	1	
2			2 (1)		2	1	
4	1				1		
5		1	(1)		1	1	
6		1			1		
7			1 (1)		1	1	
Tổng 11	2	2 (1)	4 (3)		8	4	
Tổng	12 (12)	8 (7)	13 (14)	7 (7)			

**Câu 1:** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là

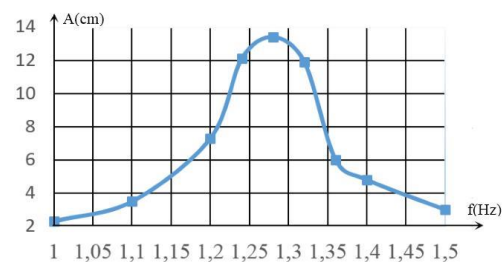
- A. tần số dao động. B. chu kì dao động.  
C. chu kì riêng của dao động. D. tần số riêng của dao động.

**Câu 2:** Chọn câu sai. Đối với con lắc lò xo nằm ngang, lực gây dao động điều hòa

- A. có xu hướng kéo vật theo chiều chuyển động  
B. có xu hướng kéo vật về vị trí lò xo không bị biến dạng  
C. là lực đàn hồi  
D. có xu hướng kéo vật về vị trí cân bằng

**Câu 3:** 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  $F = F_0 \cos 2\pi f t$ , 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.

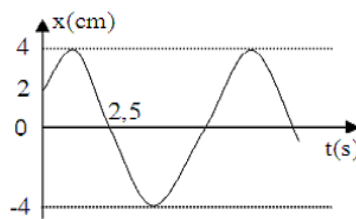


**Câu 4:** Một lò xo có độ cứng  $k = 25 \text{ N/m}$ . Lần lượt treo hai quả cầu có khối lượng  $m_1, m_2$  vào lò xo và kích thích cho dao động thì thấy rằng. Trong cùng một khoảng thời gian:  $m_1$  thực hiện được 16 dao động,  $m_2$  thực

hiện được 9 dao động. Nếu treo đồng thời 2 quả cầu vào lò xo thì chu kì dao động của chúng là  $T = \frac{\pi}{5}$  (s). Khối lượng của hai vật lần lượt bằng

- A.  $m_1 = 60\text{g}; m_2 = 19\text{g}$ . B.  $m_1 = 190\text{g}; m_2 = 60\text{g}$ . C.  $m_1 = 60\text{g}; m_2 = 190\text{g}$ . D.  $m_1 = 90\text{g}; m_2 = 160\text{g}$ .

**Câu 5:** Một vật dao động điều hoà có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:



- A.  $x = 4\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3})$  cm B.  $x = 4\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$  cm  
C.  $x = 4\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$  cm D.  $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm

**Câu 6:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng dao động là 1J và lực đàn hồi cực đại là 10N. I là đầu cố định của lò xo. khoảng thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp điểm I chịu tác dụng của lực kéo là  $5\sqrt{3}$  N là 0.1s. Quãng đường dài nhất mà vật đi được trong 0.4 s là:

- A. 60cm, B. 64cm, C. 115 cm D. 84cm

**Câu 7:** Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ ;  $x_2 = A_2\cos\omega t$ ;  $x_3 = A_3\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ . Tại thời điểm  $t_1$  các giá trị li độ  $x_1 = -10\sqrt{3}$  cm,  $x_2 = 15$  cm;  $x_3 = 30\sqrt{3}$  cm. Tại thời điểm  $t_2$  các giá trị li độ  $x_1 = -20$ cm,  $x_2 = 0$ cm,  $x_3 = 60$ cm. Biên độ dao động tổng hợp là

- A. 50 cm. B. 60 cm. C.  $40\sqrt{3}$  cm. D. 40 cm.

## Chương 2

**Câu 1:** Sóng dọc là sóng có phương dao động

- A. nằm ngang. B. trùng với phương truyền sóng.  
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. thẳng đứng.

**Câu 2:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp cùng pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ

- A. dao động với biên độ lớn nhất. B. dao động với biên độ bé nhất.  
C. đứng yên không dao động. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Câu 3:** Một sóng có tần số 120 (Hz) truyền trong một môi trường với tốc độ 60 (m/s) thì bước sóng của nó là bao nhiêu?

- A. 0,5(m) B. 1(m) C. 2(m) D. 0,25(m)

**Câu 4:** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40dB và 80dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M là:

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

**Câu 5:** 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.

**Chương 3**

**Câu 1:** Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào **không** dùng giá trị hiệu dụng?

- A.** Điện áp. **B.** Cường độ dòng điện. **C.** Suất điện động. **D.** Công suất.

**Câu 2:** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cường độ dòng điện chạy trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t)$  A. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch được cho bởi

- A.**  $U = \frac{I}{2} \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$  **B.**  $U = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \sqrt{R^2 + \left(\omega C - \frac{1}{L\omega}\right)^2}$   
**C.**  $U = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$  **D.**  $U = \frac{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega}\right)^2}}{I_0 \sqrt{2}}$

**Câu 3:** Một dòng điện xoay chiều có biểu thức cường độ tức thời là  $i = 10 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  A. Phát biểu nào sau đây **không** chính xác?

- A.** Biên độ dòng điện bằng 10A **B.** Tần số dòng điện bằng 50 Hz.  
**C.** Cường độ dòng điện hiệu dụng bằng 5A **D.** Chu kỳ của dòng điện bằng 0,02 (s).

**Câu 4:** Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

- A.** không thay đổi. **B.** tăng rồi giảm **C.** giảm rồi tăng. **D.** bằng 0.

**Câu 5:** Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB. Điện áp ở hai đầu mạch ổn định  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  V. Điện áp ở hai đầu đoạn AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc  $30^\circ$ . Đoạn MB chỉ có một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chọn C để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{AM} + U_{MB}$  có giá trị lớn nhất. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

- A.** 440 V **B.**  $220\sqrt{3}$  **C.** 220 **D.**  $220\sqrt{2}$  V

**Câu 6:** 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. Tính số hộ dân mà trạm phát này cung cấp đủ điện năng khi điện áp truyền đi là 4U

- A.** 150 **B.** 160 **C.** 155 **D.** 165

**Câu 7:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có roto là một nam châm điện có một cặp cực quay đều với tốc độ n (bỏ qua điện trở thuần ở các cuộn dây phần ứng). Một đoạn mạch RLC được mắc vào hai cực của máy. Khi roto quay với tốc độ  $n_1 = 30$  vòng/s thì dung kháng tụ điện bằng R; còn khi roto quay với tốc độ  $n_2 = 40$  vòng/s thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại. Để cường độ hiệu dụng qua mạch đạt giá trị cực đại thì roto phải quay với tốc độ:

- A.** 120 vòng/s **B.** 50 vòng/s **C.** 34,6 vòng/s **D.** 24 vòng/s

**chương 4**

**Câu 1:** Mạch dao động điện từ LC có tần số dao động f được tính theo công thức

Zalo: 0942481600

A.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{LC}$

B.  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

C.  $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

D.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{L}{C}}$

**Câu 2:** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng  $i = 0,02\cos(2000t)$  A. Tụ điện trong mạch có điện dung  $5 \mu\text{F}$ . Độ tự cảm của cuộn cảm là

A.  $L = 50 \text{ mH}$ .

B.  $L = 50 \text{ H}$ .

C.  $L = 5 \cdot 10^{-6} \text{ H}$ .

D.  $L = 5 \cdot 10^{-8} \text{ H}$ .

**Câu 3:** Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 64 \text{ (mH)}$  và tụ điện có điện dung  $C$  biến thiên từ  $36 \text{ (pF)}$  đến  $225 \text{ (pF)}$ . Tần số riêng của mạch biến thiên trong khoảng nào?

A.  $0,42 \text{ kHz} \rightarrow 1,05 \text{ kHz}$ .

B.  $0,42 \text{ Hz} \rightarrow 1,05 \text{ Hz}$ .

C.  $0,42 \text{ GHz} \rightarrow 1,05 \text{ GHz}$ .

D.  $0,42 \text{ MHz} \rightarrow 1,05 \text{ MHz}$ .

## Chương 5

**Câu 1:** Hãy chọn câu đúng. Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

A. tần số tăng bước sóng giảm.

B. tần số giảm, bước sóng giảm.

C. tần số không đổi, bước sóng giảm.

D. tần số không đổi, bước sóng tăng.

**Câu 2:** Trong các thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng vân  $i$  được tính theo công thức nào?

A.  $i = \frac{\lambda a}{D}$

B.  $i = \frac{\lambda D}{a}$

C.  $i = \frac{aD}{\lambda}$

D.  $i = \frac{a}{\lambda D}$

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lý.

B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

D. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên.

**Câu 4:** Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau  $0,5\text{mm}$ , khoảng cách giữa hai khe đến màn là  $2\text{m}$ , ánh sáng dùng có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Bề rộng của giao thoa trường là  $18\text{mm}$ . Số vân sáng, vân tối có được là

A.  $N_1 = 11$  vân sáng,  $N_2 = 12$  vân tối;

B.  $N_1 = 7$  vân sáng,  $N_2 = 8$  vân tối

C.  $N_1 = 9$  vân sáng,  $N_2 = 10$  vân tối

D.  $N_1 = 13$  vân sáng,  $N_2 = 14$  vân tối

**Câu 5:** Trong thí nghiệm Young, cho 3 bức xạ:  $\lambda_1 = 400\text{nm}$ ,  $\lambda_2 = 500\text{nm}$ ,  $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát ta hứng được hệ vân giao thoa trong khoảng giữa 3 vân sáng gần nhau nhất cùng màu với vân sáng trung tâm, ta quan sát được số vân sáng là

A. 54

B. 35

C. 55

D. 34

## Chương 6

**Câu 1:** Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc vào một tấm kẽm. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng

A.  $0,1 \mu\text{m}$ .

B.  $0,2 \mu\text{m}$ .

C.  $0,3 \mu\text{m}$ .

D.  $0,4 \mu\text{m}$ .

**Câu 2:** Giới hạn quang điện của chì sunfua là  $0,46 \text{ eV}$ . Để quang trở bằng chì sunfua hoạt động được, phải dùng bức xạ có bước sóng nhỏ hơn giá trị nào sau đây?

A.  $2,7 \mu\text{m}$ .

B.  $0,27 \mu\text{m}$ .

C.  $1,35 \mu\text{m}$ .

D.  $5,4 \mu\text{m}$ .

**Câu 3:** Điện áp cực đại giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ là 18,75 kV. Biết độ lớn điện tích electron, tốc độ sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ . Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Rơnghen do ống phát ra là

- A.  $0,4625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ . B.  $0,5625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . C.  $0,6625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ . D.  $0,6625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

## Chương 7

**Câu 1:** Hạt nhân  ${}^{238}_{92}\text{U}$  có cấu tạo gồm

- A. 238p và 92n. B. 92p và 238n. C. 238p và 146n. D. 92p và 146n.

**Câu 2:** Các tia được sắp xếp theo khả năng xuyên **tăng dần** khi 3 tia này xuyên qua không khí là

- A.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . B.  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\beta$ . C.  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha$ . D.  $\gamma$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$ .

**Câu 3:** Đồng vị  ${}^{24}\text{Na}$  là chất phóng xạ  $\beta^-$  và tạo thành đồng vị của Mg. Mẫu  ${}^{24}\text{Na}$  có khối lượng ban đầu  $m_0 = 8 \text{ (g)}$ , chu kỳ bán rã của  ${}^{24}\text{Na}$  là  $T = 15 \text{ giờ}$ . Khối lượng Magiê tạo thành sau thời gian 45 giờ là

- A. 8 (g). B. 7 (g). C. 1 (g). D. 1,14 (g).

**Câu 4:** Cho phản ứng hạt nhân sau:  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3,25 \text{ MeV}$ . Biết độ hụt khối của  ${}^2_1\text{H}$  là  $\Delta m_D = 0,0024 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  là

- A. 7,7188 MeV B. 77,188 MeV C. 771,88 MeV D. 7,7188 eV

**Câu 5:** Dùng proton bắn vào Liti gây ra phản ứng:  ${}^1_1\text{p} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2.{}^4_2\text{He}$ . Biết phản ứng tỏa năng lượng. Hai hạt  ${}^4_2\text{He}$  có cùng động năng và hợp với nhau góc  $\varphi$ . Khối lượng các hạt nhân tính theo u bằng số khối. Góc  $\varphi$  phải có:

- A.  $\cos\varphi < -0,875$  B.  $\cos\varphi > 0,875$  C.  $\cos\varphi < -0,75$  D.  $\cos\varphi > 0,75$

## PHẦN LỚP 11

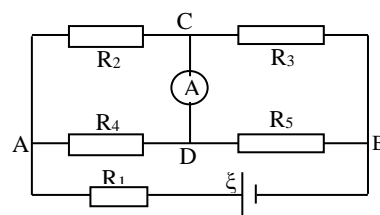
**Câu 1:** Hai điện tích điểm  $q_1 = +3 \text{ (}\mu\text{C)}$  và  $q_2 = -3 \text{ (}\mu\text{C)}$ , đặt trong dầu ( $\epsilon = 2$ ) cách nhau một khoảng  $r = 3 \text{ (cm)}$ . Lực tương tác giữa hai điện tích đó là:

- A. lực hút;  $F = 45 \text{ (N)}$ . B. lực đẩy;  $F = 45 \text{ (N)}$ . C. lực hút;  $F = 90 \text{ (N)}$ . D. lực đẩy;  $F = 90 \text{ (N)}$ .

**Câu 2:** Cho mạch điện như hình vẽ. Biết  $\xi = 6 \text{ V}$ ,  $r = 0,5 \Omega$ ,  $R_1 = R_2 = 2 \Omega$ ,  $R_3 = R_5 = 4 \Omega$ ,  $R_4 = 6 \Omega$ . Điện trở của ampe kế và dây nối không đáng kể.

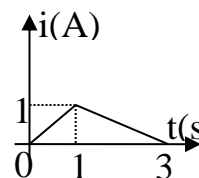
Tìm số chỉ của ampe kế:

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



**Câu 3:** Một mạch điện có dòng điện chạy qua biến đổi theo thời gian biểu diễn như đồ thị hình vẽ bên. Gọi suất điện động tự cảm trong mạch trong khoảng thời gian từ 0 đến 1s là  $e_1$ , từ 1s đến 3s là  $e_2$  thì:

- A.  $e_1 = e_2/2$  B.  $e_1 = 2e_2$   
C.  $e_1 = 3e_2$  D.  $e_1 = e_2$



**Câu 4:** Vật AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính cho ảnh thật lớn gấp 3 lần vật. Dời vật xa thấu kính thêm 3 cm thì ảnh vẫn là ảnh thật và dời 18 cm so với ảnh ban đầu. Tiêu cự thấu kính là:

- A. 6 cm B. 9 cm C. 12 cm D. 18 cm



**THPT A Thanh Liêm (Đề 2)**

**Câu 1:** Hai con lắc đơn treo vật cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng cơ năng với biên độ dao động lần lượt là  $A_1, A_2$ . Biểu thức đúng về mối liên hệ giữa biên độ dao động và chiều dài dây là

- A.**  $A_2 = A_1 \cdot \sqrt{\frac{\ell_1}{\ell_2}}$       **B.**  $A_2 = A_1 \cdot \frac{\ell_1}{\ell_2}$       **C.**  $A_2 = A_1 \cdot \frac{\ell_2}{\ell_1}$       **D.**  $A_2 = A_1 \cdot \sqrt{\frac{\ell_2}{\ell_1}}$

**Câu 2:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình:  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  cm. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật có li độ  $x$  ( $x \neq 0$ ) là

- A.**  $\frac{W_d}{W_t} = \left(\frac{A}{x}\right)^2 + 1$       **B.**  $\frac{W_d}{W_t} = \left(\frac{A}{x}\right)^2 - 1$       **C.**  $\frac{W_d}{W_t} = 1 - \left(\frac{A}{x}\right)^2$       **D.**  $\frac{W_d}{W_t} = \left(\frac{x}{A}\right)^2$

**Câu 3:**  $^{238}_{92}\text{U}$  sau một loạt phóng xạ biến đổi thành chì, hạt sơ cấp và hạt alpha. Phương trình biểu diễn biến đổi trên là

- A.**  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + 6\alpha + 2^{-1}_1e$       **B.**  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + 8\alpha + 6^{-1}_1e$   
**C.**  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + 4\alpha + ^0_{-1}e$       **D.**  $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{206}_{82}\text{Pb} + \alpha + ^0_{-1}e$

**Câu 4:** Khi freo vật m vào lò xo k thì lò xo dãn ra 2,5 cm, kích thích cho m dao động. Lấy  $g = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Chu kỳ dao động tự do của vật là

- A.**  $T = 1,00\text{s}$ .      **B.**  $T = 0,50\text{s}$ .      **C.**  $T = 0,31\text{s}$ .      **D.**  $T = 0,28\text{s}$ .

**Câu 5:** Trong quang phổ vạch của Hidrô (quang phổ của Hidrô), 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 6:** Một dây đàn dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

- A.** 4000 cm/s      **B.** 4 m/s      **C.** 4 cm/s      **D.** 40 cm/s

**Câu 7:** Gọi  $N_1$  là số vòng dây của cuộn sơ cấp,  $N_2$  là số vòng dây cuộn thứ cấp và  $N_1 < N_2$ . Máy biến thế này có tác dụng

- A.** tăng cường độ dòng điện, giảm điện áp.      **B.** giảm cường độ dòng điện, tăng điện áp.  
**C.** tăng cường độ dòng điện, tăng điện áp.      **D.** giảm cường độ dòng điện, giảm điện áp.

**Câu 8:** Một cuộn dây có lõi thép, độ tự cảm 318 mH và điện trở thuần 100 $\Omega$ . Người ta mắc cuộn dây vào mạng điện xoay chiều 20 V, 50 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

- A.** 0,2A      **B.** 0,14A      **C.** 0,1A      **D.** 1,4A

**Câu 9:** Lần lượt chiếu vào một tấm kim loại có công thoát là 2eV các ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,55\mu\text{m}$ . Ánh sáng đơn sắc nào có thể làm các electron trong kim loại bứt ra ngoài?

- A.**  $\lambda_2$       **B.**  $\lambda_1$       **C.** Cả  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$       **D.** Đáp án khác

**Câu 10:** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, trong đó  $R = 100\Omega$ ;  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$  F; L là cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm L. Khi điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại thì độ tự cảm L có giá trị

- A.** 0,637H.      **B.** 0,318H.      **C.** 31,8H.      **D.** 63,7H.

**Câu 11:** 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 12:** 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.

**Câu 13:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 8cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể là

- A.** A = 2cm. **B.** A = 3cm. **C.** A = 5cm. **D.** A = 21cm.

**Câu 14:** Hai vật có kích thước nhỏ X và Y cách nhau một khoảng d mét. Khối lượng X gấp 4 lần Y. Khi X hấp dẫn Y với một lực 16 N. Nếu khoảng cách giữa X và Y bị thay đổi thành 2d thì Y sẽ hấp dẫn X với một lực bằng

- A.** 1N **B.** 4N **C.** 8N **D.** 16N

**Câu 15:** 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%.

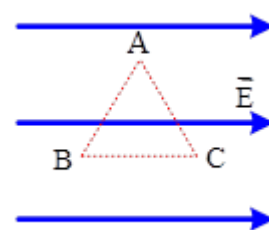
**Câu 16:** Hai con lắc đơn dao động điều hoà, trong hai mặt phẳng thẳng đứng song song với nhau, với chu kì lần lượt là  $T_1 = 1,13$  s và  $T_2 = 0,85$  s. Tại thời điểm  $t = 0$ , hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì thời điểm gần nhất cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo chiều dương là

- A.**  $t = 3,43$  s. **B.**  $t = 96,05$  s. **C.**  $t = 3,55$  s. **D.**  $t = 905$  s.

**Câu 17:** Hai nguồn sóng kết hợp ngược pha có cùng biên độ A gây ra tại M sự giao thoa với biên độ 2 A. Nếu tăng tần số dao động của 2 nguồn lên 2 lần thì biên độ dao động tại M khi này là

- A.** 0. **B.** A. **C.**  $A\sqrt{2}$  **D.** 2 A.

**Câu 18:** Một điện trường đều  $E = 300$  V/m. Tính công của lực điện trường trên di chuyển điện tích  $q = 10$  nC trên quỹ đạo ABC với ABC là tam giác đều cạnh  $a = 10$  cm như hình vẽ:



- A.**  $4,5 \cdot 10^{-7}$  J **B.**  $3 \cdot 10^{-7}$  J  
**C.**  $-1,5 \cdot 10^{-7}$  J **D.**  $1,5 \cdot 10^{-7}$  J.

**Câu 19:** Có 6 chiếc pin giống nhau, mỗi cái có suất điện động 1,5 V và điện trở trong  $0,6 \Omega$ . Nếu ghép 3 pin song song với nhau rồi ghép nối tiếp với 3 pin còn lại thì suất điện động và điện trở trong của hệ nguồn là

- A.** 6 V và  $2 \Omega$ . **B.** 9 V và  $3,6 \Omega$  **C.** 1,5 V và  $0,1 \Omega$ . **D.** 4,5 V và  $0,9 \Omega$ .

**Câu 20:** Một ống dây dài 40cm có tất cả 800 vòng dây. Diện tích tiết diện ống dây là  $10\text{cm}^2$ . Cường độ dòng điện qua ống tăng từ 0 đến 4 A. Hỏi nguồn điện đã cung cấp cho ống dây một năng lượng bằng bao nhiêu:

- A.**  $1,6 \cdot 10^{-2}$  J **B.**  $1,8 \cdot 10^{-2}$  J **C.**  $2 \cdot 10^{-2}$  J **D.**  $2,2 \cdot 10^{-2}$  J

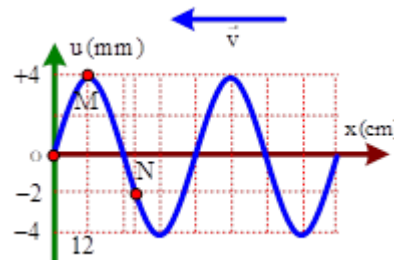
**Câu 21:** Vật ảo AB cách thấu kính hội tụ đoạn 12 cm, tiêu cự thấu kính bằng 12 cm. Xác định tính chất, vị trí của ảnh.

- A. Ảnh thật, cách thấu kính 3cm. B. Ảnh ảo, cách thấu kính 3cm.  
C. Ảnh thật, cách thấu kính 6cm. D. Ảnh ảo, cách thấu kính 6cm.

**Câu 22:** Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi theo ngược chiều dương trục Ox. Tại một thời điểm nào đó thì hình dạng sợi dây được cho như hình vẽ. Các điểm O, M, N nằm trên dây.

Chọn đáp án đúng

- A. ON = 30cm, N đang đi lên  
B. ON = 28cm, N đang đi lên  
C. ON = 30cm, N đang đi xuống  
D. ON = 28cm, N đang đi xuống



**Câu 23:** Dao động tắt dần là một dao động có

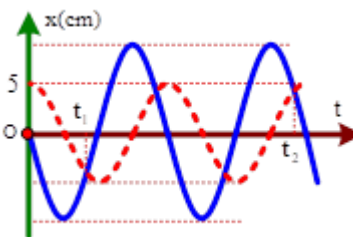
- A. chu kì tăng tỉ lệ với thời gian. B. biên độ thay đổi liên tục.  
C. ma sát cực đại. D. biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 24:** Cho mạch điện R,L,C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được. Ban đầu tần số là  $f_0$  và hiệu điện thế hai đầu tụ chậm pha hơn hiệu điện thế hai đầu mạch là 0,571. Tăng tần số, nhận định nào sau đây không đúng.

- A. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện tăng.  
B. Công suất giảm  
C. Mạch có tính cảm kháng.  
D. Hiệu điện thế hai đầu điện trở chậm pha so với hiệu điện thế hai đầu mạch điện.

**Câu 25:** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song kề nhau cách nhau 5 cm và song song với Ox có đồ thị li độ như hình vẽ. Vị trí cân bằng của hai chất điểm đều ở trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với Ox. Biết  $t_2 - t_1 = 1,08$  s. Kể từ lúc  $t = 0$ , hai chất điểm cách nhau  $5\sqrt{3}$ cm lần thứ 2016 là

- A. 362,73 s. B. 362,85 s.  
C. 362,67 s. D. 362,70 s.



**Câu 26:** Sau khoảng thời gian 1 ngày đêm 87,5 % khối lượng ban đầu của một chất phóng xạ bị phân rã thành chất khác. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. 8 giờ. B. 6 giờ. C. 4 giờ. D. 12 giờ.

**Câu 27:** Một con lắc lò xo nằm ngang có vật nhỏ khối lượng  $m_1$ , dao động điều hoà với biên độ 5cm. Khi vật đến vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng thì một vật khác  $m_2 = m_1$  rơi thẳng đứng và dính chặt vào vật  $m_1$  thì khi đó 2 vật tiếp tục dao động điều hoà với biên độ gần bằng

- A. 1,58cm. B. 2,37cm. C. 3,16cm. D. 3,95cm.

**Câu 28:** Tại 2 điểm A và B trên mặt nước cách nhau 16 cm có 2 nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha nhau. Điểm M nằm trên mặt nước và nằm trên đường trung trực của AB cách trung điểm I của

AB một khoảng nhỏ nhất bằng  $4\sqrt{5}\text{cm}$  luôn dao động cùng pha với I. Điểm N nằm trên mặt nước và nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại A, cách A một khoảng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để M dao động với biên độ cực tiểu:

- A. 9,22 (cm)                      B. 2,14(cm)                      C. 8,75 (cm)                      D. 8,57 (cm)

**Câu 29:** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với biên độ A. Khi vật nặng vừa đi khỏi vị trí cân bằng một đoạn s ( $A > 4s$ ) thì động năng của chất điểm là 0,12J. Đi tiếp một đoạn 2s thì động năng chỉ còn 0,08J. Nếu đi thêm một đoạn s nữa thì động năng của vật nặng là

- A. 80mJ.                      B. 45mJ.                      C. 36mJ.                      D. 125mJ.

**Câu 30:** Chiếu lên bề mặt một tấm kim loại công thoát  $A = 2,1 \text{ eV}$  chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,485 \mu\text{m}$ . Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại hướng vào một không gian có cả điện trường  $\vec{E}$  và từ trường đều  $\vec{B}$ . Ba véc tơ  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  và  $\vec{v}$  vuông góc nhau từng đôi một. Cho  $B = 5.10^{-4} \text{ T}$ . Để các electron vẫn tiếp tục chuyển động thẳng và đều thì cường độ điện trường  $\vec{E}$  có giá trị nào sau đây?

- A. 40,28 V/m.                      B. 402,8 V/m.                      C. 201,4 V/m.                      D. 80544,2 V/m.

**Câu 31:** Cho prôtôn có động năng 1,46 MeV bắn phá hạt nhân  ${}^7\text{Li}$  đang đứng yên sinh ra hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng. Biết  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0142 \text{ u}$ ;  $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Góc hợp bởi các véc tơ vận tốc của hai hạt  $\alpha$  sau phản ứng có giá trị bằng:

- A.  $71,3^\circ$ .                      B.  $84,25^\circ$ .                      C.  $142,6^\circ$ .                      D.  $168,5^\circ$ .

**Câu 32:** Hai tấm kim loại song song, cách nhau 2 cm và được nhiễm điện trái dấu nhau. Muốn làm cho điện tích  $q = 5.10^{-10} \text{ C}$  di chuyển từ tấm này đến tấm kia cần tốn một công  $A = 2.10^9 \text{ J}$ . Coi điện trường bên trong khoảng giữa hai tấm kim loại là điện trường đều và có các đường sức điện vuông góc với các tấm. Cường độ điện trường bên trong tấm kim loại đó là

- A.  $E = 2 \text{ V/m}$ .                      B.  $E = 40 \text{ V/m}$ .                      C.  $E = 200 \text{ V/m}$ .                      D.  $E = 400 \text{ V/m}$ .

**Câu 33:** Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10 W. Cho rằng cứ truyền trên khoảng cách 1m, năng lượng âm bị giảm 5 % so với lần đầu do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Biết  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Nấu mở to hết cỡ thì mức cường độ âm ở khoảng cách 6 m là

- A. 98 dB                      B. 89 dB                      C. 107 dB                      D. 102 dB

**Câu 34:** Điện áp xoay chiều ở phòng thực hành có giá trị hiệu dụng 24V tần số 50Hz. Một học sinh cần phải quấn một máy biến áp để từ điện áp nói trên tạo ra được điện áp hiệu dụng bằng 12V ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở. Sau khi quấn máy một thời gian, học sinh này quên mất số vòng dây của các cuộn dây. Để tạo ra được máy biến áp theo đúng yêu cầu học sinh này đã nối cuộn sơ cấp của máy với điện áp của phòng thực hành sau đó dùng vôn kế có điện trở rất lớn để đo điện áp ở cuộn thứ cấp để hở. Ban đầu kết quả đo được là 8,4V. Sau khi quấn thêm 55 vòng dây vào cuộn thứ cấp thì kết quả đo được là 15V. Bỏ qua mọi hao phí ở máy biến áp. Để tạo ra được máy biến áp theo đúng yêu cầu học sinh này cần phải tiếp tục giảm bao nhiêu vòng dây của cuộn thứ cấp?

- A. 15 vòng.                      B. 40 vòng.                      C. 20 vòng.                      D. 25 vòng.

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều AB gồm đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch ổn định và có biểu thức  $u=220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM sớm pha hơn cường độ dòng điện một góc  $\frac{\pi}{6}$ . Đoạn mạch MB chỉ có một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{AM} + U_{MB}$  có giá trị lớn nhất. Khi độ điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện có giá trị

- A. 440V. B. 220V. C.  $220\sqrt{2}$ V. D.  $220\sqrt{3}$  V.

**Câu 36:** Một người dùng bộ sạc điện USB Power Adapter A1385 lấy điện từ mạng điện sinh hoạt để sạc điện cho Smartphone Iphone 6 Plus. Thông số kỹ thuật của AI 385 và pin của Iphone 6 Plus được mô tả bằng bảng sau:

USB Power Adapter AI 3 85	Pin của Smartphone Iphone 6 Plus
Input: 100 V - 240 V; -50/60 Hz; 0,15 A Output: 5 V; 1 A	Dung lượng Pin: 2915 mAh. Loại Pin: Pin chuẩn Li-Ion.

Khi sạc pin cho Iphone 6 từ 0% đến 100% thì tổng dung lượng hao phí và dung lượng mất mát do máy đang chạy các chương trình là 25%. Xem dung lượng được nạp đều và bỏ qua thời gian nhồi pin. Thời gian sạc pin từ 0% đến 100% khoảng

- A. 3 giờ 53 phút. B. 3 giờ 26 phút. C. 2 giờ 55 phút. D. 2 giờ 11 phút

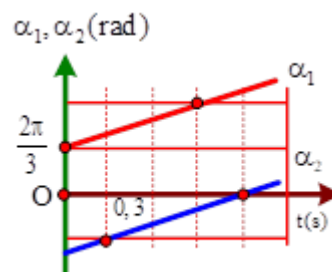
**Câu 37:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 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 38:** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm. 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 M. Gọi P' là ảnh của P qua thấu kính. Khi P dao động theo phương vuông góc với trục chính, biên độ 5 cm thì P' là ảnh ảo dao động với biên độ 10 cm. Nếu P dao động dọc theo trục chính với tần số 5 Hz, biên độ 2,5 cm thì P' có tốc độ trung bình trong khoảng thời gian 0,2 s bằng

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

**Câu 39:** Hai điểm sáng dao động điều hòa với biên độ lần lượt là  $A_1 = a$  và  $A_2 = 2a$  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 thứ 2019 là



- A. 5448,75 s. B. 5450,26 s.  
C. 5448,91 s D. 5450,10 s.

**Câu 40:** Một nguồn gồm 30 pin mắc thành 3 nhóm nối tiếp, mỗi nhóm có 10 pin mắc song song, mỗi pin có suất điện động 0,9 V và điện trở trong 0,6  $\Omega$ . Bình điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$  có điện trở 205  $\Omega$ . mắc vào hai cực của bộ nguồn. Trong thời gian 50 phút khối lượng đồng Cu bám vào catốt là

- A. 0,013 g B. 0,13 g C. 1,3 g D. 13 g

THPT B Bình Lục (Đề 1)

Mức độ	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng
Dao động	2	1	1	2	6
Sóng cơ	2	1	1	1	5
Điện xoay chiều	2	2	0	3	7
Dao động điện từ	1	1	1	0	3
Sóng ánh sáng	2	1	1	1	5
Lượng tử	1	2	1	1	5
Hạt nhân	2	2	1	0	5
Điện tích- điện trường	0	1	0	0	1
Dòng điện không đổi	0	1	0	0	1
Từ trường	0	1	0	0	1
Quang học	0	0	1	0	1

**Câu 1: (Nhận biết)** Vận tốc và li độ trong dao động điều hoà có quan hệ

- A. cùng pha                      B. ngược pha                      C. lệch pha  $45^\circ$                       D. vuông pha

**Câu 2: (Nhận biết)** Khoảng thời gian hai lần liên tiếp động năng và thế năng bằng nhau bằng bao nhiêu lần chu kì dao động điều hoà?

- A. 0,5                      B. 1                      C. 0,25                      D. 2

**Câu 3: (Thông hiểu)** Vận tốc trung bình của một vật dao động điều hoà với biên độ A, chu kì T khi thực hiện một dao động bằng:

- A. 0                      B.  $\frac{2A}{T}$                       C.  $\frac{4A}{T}$                       D.  $\frac{8A}{T}$

**Câu 4: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hoà, tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Biết động năng và thế năng của vật bằng nhau lần đầu tiên tại thời điểm  $t = \frac{1}{16}(s)$  khi vật đến tọa độ  $x = -\sqrt{2}cm$ . Quãng đường lớn nhất vật có thể đi được trong khoảng thời gian  $\Delta t = \frac{1}{8}(s)$  là

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

**Câu 5: (Vận dụng cao)** Một vật có khối lượng  $m = 100g$  được tích điện tích  $q = 10^{-6}C$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k = 40N/m$  đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát. Ban đầu người ta thiết lập một điện trường nằm ngang, có hướng trùng với trục của lò xo, có cường độ  $E = 8.10^5V/m$ , khi đó vật đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta đột ngột ngắt điện trường. Sau khi ngắt điện trường vật dao động điều hoà với biên độ bằng

- A. 12,5cm.                      B. 2,5cm                      C. 4cm                      D. 2cm

**Câu 6: (Vận dụng cao)** Cho cơ hệ gồm con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng  $K = 100N/m$ ; quả cầu khối lượng  $m_2 = 100g$ . Một quả cầu khối lượng  $m_1 = 50g$  chuyển động theo phương ngang với tốc độ  $v_0 = 0,9m/s$  dọc theo trục lò xo đến va chạm đàn hồi xuyên tâm với  $m_2$  của con lắc. Cho  $\pi^2=10$ . Tìm quãng đường mà  $m_1$  đi được kể từ ngay sau va chạm cho đến khi vật  $m_2$  trở lại vị trí ban đầu. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản.

- A. 2cm                      B. 3cm                      C. 6cm                      D. 4cm



**Chủ đề: Sóng cơ**

**Câu 7: (Nhận biết)** Khi sóng trên mặt nước gặp một khe chắn có kích thước nhỏ hơn bước sóng thì

- A. sóng gặp khe bị phản xạ lại.
- B. sóng tiếp tục truyền thẳng qua khe.
- C. sóng truyền qua giống như khe là tâm phát sóng mới.
- D. sóng gặp khe sẽ dừng lại.

**Câu 8: (Vận dụng cao)** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 100cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số  $f = 10\text{Hz}$ , tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 3m/s. Gọi M là điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại A dao động với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị nhỏ nhất là:

- A. 5,28cm
- B. 10,56cm
- C. 12,36cm
- D. 30,72cm

**Câu 9: (Vận dụng)** Một sợi dây có hai đầu cố định, khi nguồn dao động với tần số  $f$  thì trên dây có 4 bụng sóng. Để tại trung điểm của sợi dây là một bụng sóng thì cần tăng tần số thêm một lượng nhỏ nhất bằng

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

**Câu 10: (Thông hiểu)** Một chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Vận tốc truyền sóng là

- A.  $\frac{25}{9} \text{ (m/s)}$
- B.  $\frac{25}{18} \text{ (m/s)}$
- C.  $5 \text{ (m/s)}$
- D.  $2,5 \text{ (m/s)}$

**Câu 11: (Nhận biết)** Tốc độ truyền sóng cơ trong một môi trường

- A. phụ thuộc vào bản chất môi trường và biên độ sóng.
- B. tăng theo cường độ sóng.
- C. chỉ phụ thuộc vào đặc tính của môi trường.
- D. phụ thuộc vào bản chất môi trường và tần số sóng.

**Chủ đề: Dòng điện xoay chiều**

**Câu 12: (Nhận biết)** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$ . Chọn phát biểu **sai**.

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 2 (A).
- B. Chu kỳ dòng điện là 0,02 (s).
- C. Tần số là  $100\pi$ .
- D. Pha ban đầu của dòng điện là  $\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 13: (Vận dụng cao)** Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L thay đổi được, tụ điện có điện dung biến thiên mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $U_{AB} = 120\text{V}$  và tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f = 50\text{Hz}$ ;  $L = L_1$ ;  $C = C_1$  thì thấy giá trị hiệu dụng ở hai đầu điện trở R và L bằng 160V; ở hai đầu tụ điện bằng 56V và công suất tiêu thụ của mạch điện bằng 19,2W. Tìm R

- A.  $480 \Omega$
- B.  $240 \Omega$
- C.  $100 \Omega$
- D.  $200 \Omega$

**Câu 14: (Thông hiểu)** Biểu thức cường độ dòng điện là  $i = 4.\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ (A)}$ . Tại thời điểm  $t = 0,04 \text{ s}$  cường độ dòng điện có giá trị là

- A.  $i = 4 \text{ A}$
- B.  $i = 2\sqrt{2} \text{ A}$
- C.  $i = \sqrt{2} \text{ A}$
- D.  $i = 2 \text{ A}$

**Câu 15: (Thông hiểu)** Đặt điện áp  $u=100\cos(6\pi t+\frac{\pi}{6})$  (V) vào hai đầu một 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 W.                      B. 50 W.                      C.  $100\sqrt{3}$  W.                      D.  $50\sqrt{3}$  W.

**Câu 16: (Nhận biết)** Biện pháp tạo dòng điện một chiều có công suất cao, giá thành hạ nhất là

- A. dùng pin.                      B. dùng ắc qui.  
C. dùng máy phát điện một chiều.                      D. chỉnh lưu dòng điện xoay chiều.

**Câu 17: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần 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.  $\frac{1}{3\pi}$  (H).                      B.  $\frac{1}{2\pi}$  (H).                      C.  $\frac{3}{\pi}$  (H).                      D.  $\frac{2}{\pi}$  (H).

**Câu 18: (Vận dụng cao)** Cho đoạn mạch điện xoay chiều AN B, đoạn AN chứa  $R=10\sqrt{3}\ \Omega$  và C thay đổi, đoạn NB chứa  $L=\frac{0.2}{\pi}$  H cho  $f=100$  Hz. Tìm C để  $U_{AN}$  cực đại:

- A.  $C=106\mu F$                       B.  $200\mu F$                       C.  $300\mu F$                       D.  $250\mu F$

**Chủ đề: Dao động và Sóng điện từ**

**Câu 19: (Nhận biết)** Phát biểu sai khi nói về thuyết điện từ của Mắc – xen:

- A. Dòng điện dịch gây ra biến thiên điện trường trong tụ điện.  
B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường.  
C. Từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.  
D. Điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

**Câu 20: (Thông hiểu)** Muốn tăng tần số dao động riêng mạch LC lên gấp 4 lần thì:

- A. Ta tăng điện dung C lên gấp 4 lần                      B. Ta giảm độ tự cảm L còn  $\frac{L}{16}$   
C. Ta giảm độ tự cảm L còn  $\frac{L}{4}$                       D. Ta giảm độ tự cảm L còn  $\frac{L}{2}$

**Câu 21: (Vận dụng)** Trong mạch dao động tụ điện được cấp một năng lượng  $1\mu J$  từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4V. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau  $1\mu s$  thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định độ tự cảm của cuộn dây?

- A.  $\frac{34}{\pi^2}\mu H$                       B.  $\frac{35}{\pi^2}\mu H$                       C.  $\frac{32}{\pi^2}\mu H$                       D.  $\frac{30}{\pi^2}\mu H$

**Chủ đề: Sóng ánh sáng**

**Câu 22: (Vận dụng cao)** Thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,6\ \mu m$  và  $\lambda_2 < \lambda_1$ . Biết trên màn quan sát, vân sáng bậc 3 của  $\lambda_1$  trùng với một vân sáng của  $\lambda_2$ . Cho khoảng cách hai khe  $a = 1\text{ mm}$  và khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 2\text{ m}$ . Trên miền giao thoa có bề rộng  $L = 2,5\text{ cm}$  có vân trung tâm nằm chính giữa, số vân sáng đơn sắc quan sát được của bức xạ  $\lambda_1$  là

- A. 22.                      B. 20.                      C. 14.                      D. 28.

**Câu 23: (Thông hiểu)** Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách của nó với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng lục bằng một chùm tia sáng đa sắc song song, hẹp(chứa đồng thời bốn ánh sáng đơn sắc: màu đỏ, màu vàng, màu lam và màu tím) chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

- A. bốn chùm tia sáng: màu đỏ, màu vàng, màu lam và màu tím.
- B. ba chùm tia sáng: màu vàng, màu lam và màu tím.
- C. hai chùm tia sáng: màu lam và màu tím.
- D. hai chùm tia sáng: màu đỏ và màu vàng.

**Câu 24: (Nhận biết)** Khi sóng ánh sáng truyền từ một môi trường này sang một môi trường khác thì

- A. tần số không đổi nhưng bước sóng thay đổi.
- B. bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
- C. cả tần số lẫn bước sóng đều không đổi.
- D. cả tần số lẫn bước sóng đều thay đổi.

**Câu 25: (Nhận biết)** Tia nào sau đây có bản chất khác với các tia còn lại:

- A. Tia gamma.
- B. Tia X.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia catôt.

**Câu 26: (Vận dụng)** Một lăng kính có góc chiết quang  $A = 6^\circ$ , chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là  $n_d = 1,6444$  và đối với tia tím là  $n_t = 1,6852$ , Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới nhỏ. Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia ló màu tím:

- A. 0,0011 rad
- B. 0,0044 rad
- C. 0,0055 rad
- D. 0,0025 rad

**Chủ đề: Lượng tử ánh sáng**

**Câu 27: (Thông hiểu)** Một kim loại có công thoát electron là  $7,2 \cdot 10^{-19}$  J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_2$  có  $f = 1,45 \cdot 10^{15}$  Hz,  $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$  và  $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$ . Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

- A.  $\lambda_1; \lambda_2$
- B.  $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_4$
- C.  $\lambda_3; \lambda_4$
- D.  $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3$

**Câu 28: (Thông hiểu)** Điểm chung giữa hiện tượng quang điện ngoài và hiện tượng quang điện trong là

- A. tạo ra lỗ trống trong bán dẫn và kim loại.
- B. giải phóng electron ra khỏi kim loại và bán dẫn.
- C. có giới hạn quang điện.
- D. làm cho vật thiếu điện tích âm.

**Câu 29: (Vận dụng)** Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X thêm 40% thì bước sóng ngắn nhất của tia X mà ống phát ra giảm đi:

- A. 12,5 %.
- B. 28,6 %.
- C. 32,2 %.
- D. 20,0%.

**Câu 30: (Nhận biết)** Tất cả các photon truyền trong chân không có cùng

- A. tần số.
- B. bước sóng.
- C. tốc độ.
- D. năng lượng.

**Câu 31: (Vận dụng cao)** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,405 \mu\text{m}$  vào catôt của 1 tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là  $v_1$ , thay bức xạ khác có tần số  $f_2 = 16 \cdot 10^{14}$  Hz thì vận tốc ban đầu cực đại của electron là  $v_2 = 2v_1$ . Công thoát của electron ra khỏi catôt là

- A. 1,88 eV.
- B. 3,2eV.
- C. 1,6eV.
- D. 2,2 eV.

**Chủ đề: Hạt nhân nguyên tử**

**Câu 32: (Thông hiểu)** Cho phản ứng hạt nhân:  $D+T \rightarrow \alpha+n$ . Biết năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân T và  $\alpha$  lần lượt là 2,823 MeV; 7,076 MeV và độ hụt khối của hạt nhân D là 0,0024u. Lấy  $1u = 931,5(\text{MeV}/c^2)$ . Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là

- A. 17,599 MeV. B. 17,499 MeV. C. 17,799 MeV. D. 17,699 MeV.

**Câu 33: (Nhận biết)** Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân notrôn  $k = 1$ , người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa:

- A. Graphit. B. Nước nặng. C. Bo hoặc Cadimi. D. Kim loại nặng.

**Câu 34: (Vận dụng)** Hạt  $\alpha$  có động năng 5,30MeV bắn vào một hạt nhân  ${}^9_4\text{Be}$  đứng yên, gây ra phản ứng  $\alpha + {}^9_4\text{Be} \rightarrow n + X$ . Hạt n chuyển động theo phương vuông góc với phương chuyển động của hạt  $\alpha$ . Cho biết phản ứng tỏa ra một năng lượng 5,70MeV. Coi khối lượng xấp xỉ bằng số khối. Động năng của hạt nhân X là

- A. 0,53MeV. B. 8,52MeV. C. 2,48MeV. D. 11,78MeV.

**Câu 35: (Nhận biết)** Hạt nhân  ${}^{60}_{27}\text{Co}$  có cấu tạo gồm:

- A. 33 proton và 27 notron B. 27 proton và 60 notron  
C. 27 proton và 33 notron D. 33 proton và 27 notron

**Câu 36: (Thông hiểu)** Phương trình phóng xạ:  ${}^{37}_{17}\text{Cl} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow n + {}^{37}_{18}\text{Ar}$ . Trong đó Z, A là

- A.  $Z = 1$  ;  $A = 1$  B.  $Z = 1$  ;  $A = 3$  C.  $Z = 2$  ;  $A = 3$  D.  $Z = 2$  ;  $A = 4$

Chủ đề: vật lý 11

**Câu 37: (Thông hiểu)** Nếu tăng khoảng cách giữa hai điện tích điểm lên 3 lần thì lực tương tác tĩnh điện giữa chúng sẽ

- A. Tăng 3 lần. B. Tăng 9 lần. C. Giảm 9 lần. D. Giảm 3 lần.

**Câu 38: (Thông hiểu)** Cho một dòng điện không đổi trong 10 s, điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng là 2 C. Sau 50 s, điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng đó là

- A. 5 C. B. 10 C. C. 50 C. D. 25 C.

**Câu 39: (Thông hiểu)** Khi cho hai dây dẫn song song dài vô hạn cách nhau a, mang hai dòng điện cùng độ lớn I nhưng cùng chiều thì cảm ứng từ tại các điểm nằm trong mặt phẳng chứa hai dây và cách đều hai dây thì có giá trị

- A. 0. B.  $10^{-7} \frac{I}{a}$  C.  $10^{-7} \frac{I}{4a}$  D.  $10^{-7} \frac{I}{2a}$

**Câu 40: (Vận dụng)** Một vật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính và cách thấu kính 10cm cho qua thấu kính ảnh A'B' cùng chiều và bằng  $\frac{AB}{3}$ . Thấu kính trên là thấu kính gì? có tiêu cự là bao nhiêu?

- A. Thấu kính phân kỳ, tiêu cự  $f = -5\text{cm}$  B. Thấu kính hội tụ, tiêu cự  $f = 5\text{cm}$   
C. Thấu kính phân kỳ, tiêu cự  $f = -2,5\text{cm}$  D. Thấu kính hội tụ, tiêu cự  $f = 2,5\text{cm}$

---Hết---

THPT B Bình Lục (Đề 2)

**Câu 1: (Vận dụng)** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương theo các phương trình  $x_1 = 3\cos(4t + \frac{\pi}{2})$  cm và  $x_2 = A \cos(4t)$  cm. Biết khi động năng của vật bằng một phần ba năng lượng dao động thì vật có tốc độ  $8\sqrt{3}$  cm/s. Biên độ  $A_2$  bằng:

- A. 1,5 cm. B.  $3\sqrt{2}$  cm. C. 3 cm. D.  $3\sqrt{3}$  cm.

**Câu 2: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm, chu kì 2 s. Tại thời điểm  $t = 0,25$  s vật có vận tốc  $v = 2\pi\sqrt{2}$  cm/s, gia tốc  $a < 0$ . Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm. B.  $x = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm. C.  $x = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$  cm. D.  $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$  cm.

**Câu 3: (Vận dụng)** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm,  $t$  tính bằng s. Quãng đường chất điểm đi được sau 7 giây kể từ  $t = 0$  là:

- A. 56 cm. B. 48 cm. C. 58 cm. D. 54 cm.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một chất điểm 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. Đặt  $m = \frac{1}{\omega^2}$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $A^2 = m^2(v^2 + ma^2)$ . B.  $A^2 = m(mv^2 + a^2)$ . C.  $A^2 = v^2 + ma^2$ . D.  $A^2 = m(v^2 + ma^2)$ .

**Câu 5: (Vận dụng)** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có độ tụ  $D = +5$  dp và cách thấu kính một khoảng 10 cm. Ảnh A'B' của AB qua thấu kính là:

- A. ảnh thật, nằm sau thấu kính, cách thấu kính một đoạn 20 cm.  
B. ảnh ảo, nằm trước thấu kính, cách thấu kính một đoạn 20 cm.  
C. ảnh ảo, nằm trước thấu kính, cách thấu kính một đoạn 60 cm.  
D. ảnh thật, nằm sau thấu kính, cách thấu kính một đoạn 60 cm.

**Câu 6: (Vận dụng)** Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình  $u_A = u_B = 4 \cos(40\pi t)$  cm,  $t$  tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 50 cm/s. Biên độ sóng coi như không đổi. Tại điểm M trên bề mặt chất lỏng với  $AM - BM = \frac{10}{3}$  cm, phần tử chất lỏng có tốc độ dao động cực đại bằng:

- A.  $120\pi$  cm/s. B.  $100\pi$  cm/s. C.  $80\pi$  cm/s. D.  $160\pi$  cm/s.

**Câu 7: (Vận dụng)** Nguồn sóng trên mặt nước tạo dao động với tần số 10 Hz, gây ra các sóng có biên độ 0,5 cm. Biết khoảng cách giữa 7 ngọn sóng liên tiếp là 30 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 50 cm/s. B. 150 cm/s. C. 100 cm/s. D. 25 cm/s.

**Câu 8: (Nhận biết)** Muốn làm giảm hao phí do tỏa nhiệt của dòng điện Fuco gây trên khối kim loại, người ta thường:

- A. chia khối kim loại thành nhiều lá kim loại mỏng ghép cách điện với nhau.  
B. sơn phủ lên khối kim loại một lớp sơn cách điện.  
C. đúc khối kim loại không có phần rỗng bên trong.  
D. tăng độ dẫn điện cho khối kim loại.

**Câu 9: (Vận dụng)** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m = 100$  g, lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m. Trong cùng một điều kiện về lực cản của môi trường thì biểu thức ngoại lực điều hòa nào sau đây làm cho con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất? (Cho  $g = \pi^2$  m/s<sup>2</sup>)

A.  $F=2 \cos(20\pi t+\frac{\pi}{2})$  N.

B.  $F=1,5 \cos(8\pi t+\frac{\pi}{4})$  N.

C.  $F=1,5 \cos(10\pi t)$  N.

D.  $F=2 \cos(10\pi t+\frac{\pi}{4})$  N.

**Câu 10: (Vận dụng)** Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 12,5 cm đến 50 cm. Khi đeo kính chữa tật của mắt, người này nhìn rõ được các vật đặt gần nhất cách mắt:

A. 15,0 cm.

B. 16,7 cm.

C. 17,5 cm.

D. 22,5 cm.

**Câu 11: (Vận dụng cao)** Hai điểm M, N cách nhau  $\frac{\lambda}{3}$  cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ nguồn sóng, sóng truyền từ N đến M. Tại thời điểm t, li độ dao động tại M là 6 cm đang chuyển động theo chiều dương, li độ dao động của N là -6 cm. Khi phần tử tại M chuyển động đến biên lần thứ hai kể từ thời điểm t thì li độ sóng tại N là:

A.  $4\sqrt{3}$  cm.

B.  $-2\sqrt{3}$  cm.

C.  $-3\sqrt{2}$  cm.

D.  $2\sqrt{3}$  cm.

**Câu 12: (Nhận biết)** Cơ năng của một vật có khối lượng m dao động điều hòa với chu kì T và biên độ A là:

A.  $W = \frac{\pi^2 m A^2}{2T^2}$ .

B.  $W = \frac{\pi^2 m A^2}{4T^2}$ .

C.  $W = \frac{2\pi^2 m A^2}{T^2}$ .

D.  $W = \frac{4\pi^2 m A^2}{T^2}$ .

**Câu 13: (Nhận biết)** Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực được tính theo công thức:

A.  $G_{\infty} = \frac{D}{f}$ .

B.  $G_{\infty} = \frac{f_1 f_2}{\delta}$ .

C.  $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$ .

D.  $G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$ .

**Câu 14: (Nhận biết)** Phương trình dao động của vật có dạng  $x = A \cos^2 \left( \omega t + \frac{\pi}{4} \right)$ . Chọn kết luận mô tả **đúng** dao động của vật:

A. Vật dao động có tần số góc  $\omega$ .

B. Vật dao động có biên độ A, tần số góc  $\omega$ .

C. Vật dao động có biên độ A.

D. Vật dao động có biên độ 0,5 A.

**Câu 15: (Thông hiểu)** Tia sáng đi từ thủy tinh ( $n_1 = 1,5$ ) đến mặt phân cách với nước ( $n_2 = \frac{4}{3}$ ). Điều kiện của góc tới i để không có tia khúc xạ trong nước là:

A.  $i \geq 62^{\circ} 44'$ .

B.  $i < 62^{\circ} 44'$ .

C.  $i < 48^{\circ} 35'$ .

D.  $i < 41^{\circ} 48'$ .

**Câu 16: (Nhận biết)** Độ cao của âm phụ thuộc vào:

A. đồ thị dao động của nguồn âm.

B. độ đàn hồi của nguồn âm

C. tần số của nguồn âm.

D. biên độ dao động của nguồn âm.

**Câu 17: (Nhận biết)** Sóng dừng trên dây OB dài  $l = 120$  cm có hai đầu cố định. Trên dây có bốn điểm bụng, các phần tử ở đó dao động với biên độ 2 cm. Biên độ dao động của điểm M cách O một khoảng 65 cm là:

A. 1 cm.

B. 0,9 cm.

C. 0,7 cm.

D. 0,5 cm.

**Câu 18: (Vận dụng)** Dòng điện qua cuộn dây giảm từ 1A xuống đến bằng không trong thời gian 0,05 s. Cuộn dây có độ tự cảm 0,2 H. Suất điện động tự cảm trung bình xuất hiện trong cuộn dây trong thời gian trên là:

A. 2 V.

B. - 2 V.

C. 1 V.

D. 4 V.

**Câu 19: (Nhận biết)** Một vật dao động điều hòa. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng f. Lực kéo về tác dụng vào vật biến thiên điều hòa với tần số bằng:

A. 0,5f.

B. 2f.

C. 4f.

D. f.



**Câu 20: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa trong mặt phẳng thẳng đứng, biết vật nặng tích điện  $q$ . Đúng lúc nó đến vị trí có góc lệch cực đại thì thiết lập một điện trường đều có đường sức thẳng đứng. Sau đó vật tiếp tục dao động với:

- A. biên độ như cũ. B. chu kì như cũ. C. vận tốc cực đại như cũ. D. cơ năng như cũ.

**Câu 21: (Vận dụng cao)** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục  $Ox$  có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp  $t_1 = 1,75$  s và  $t_2 = 2,5$  s, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm  $t = 0$ , vận tốc  $v_0$  cm/s và li độ  $x_0$  cm của vật thỏa mãn hệ thức:

- A.  $x_0 v_0 = -12\pi\sqrt{3}$ . B.  $x_0 v_0 = 12\pi\sqrt{3}$ . C.  $x_0 v_0 = -4\pi\sqrt{3}$ . D.  $x_0 v_0 = 4\pi\sqrt{3}$ .

**Câu 22: (Nhận biết)** Trong dao động điều hòa, vector gia tốc:

- A. đổi chiều ở vị trí biên. B. luôn hướng về vị trí cân bằng khi li độ  $x \neq 0$ .  
C. có hướng không thay đổi. D. luôn cùng hướng với vector vận tốc.

**Câu 23: (Nhận biết)** : Phát biểu nào sau đây về cách khắc phục các tật của mắt là **không** đúng?

- A. Mắt cận đeo kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa vô cực.  
B. Mắt viễn đeo kính hội tụ để nhìn rõ vật ở xa.  
C. Mắt viễn đeo kính hội tụ để nhìn rõ vật ở gần.  
D. Mắt lão đeo kính phân kì để nhìn rõ vật ở xa.

**Câu 24: (Nhận biết)** : Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với chiều dài của đoạn dây.  
B. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với góc hợp bởi đoạn dây dẫn và đường sức từ.  
C. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện trong đoạn dây.  
D. Lực từ tác dụng lên một đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường đều tỉ lệ thuận với cảm ứng từ tại điểm đặt đoạn dây.

**Câu 25: (Vận dụng)** : Một dòng điện có cường độ  $I = 5$  A chạy trong một dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ do dòng điện này gây ra tại điểm M có độ lớn  $B = 4 \cdot 10^{-5}$  T. Điểm M cách dây một khoảng:

- A. 5 cm. B. 25 cm. C. 2,5 cm. D. 10 cm.

**Câu 26: (Thông hiểu)** Một electron bay vào không gian có từ trường đều  $\vec{B}$  với vận tốc ban đầu  $\vec{v}_0$  vuông góc cảm ứng từ. Quỹ đạo của electron trong từ trường là một đường tròn có bán kính  $R$ . Khi tăng độ lớn của cảm ứng từ lên gấp đôi thì:

- A. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi một nửa.  
B. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên 4 lần.  
C. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên gấp đôi.  
D. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi 4 lần.

**Câu 27: (Vận dụng)** : Trên sợi dây đàn hồi hai đầu cố định, chiều dài 1,2 m xuất hiện sóng dừng với 4 nút sóng (kể cả hai nút ở hai đầu). Điều nào sau đây là **sai**?

- A. Bước sóng là 0,8 m.  
 B. Các điểm nằm giữa hai nút liên tiếp dao động cùng pha.  
 C. Các điểm nằm giữa ở hai bên một nút có hai bó sóng liên kế dao động ngược pha.  
 D. Khoảng cách giữa một nút và một bụng cạnh nó là 0,8 m.

**Câu 28: (Nhận biết):** Tính chất cơ bản của từ trường là:

- A. tác dụng lực từ lên vật kim loại đặt trong nó.  
 B. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.  
 C. gây ra sự biến đổi về tính chất điện của môi trường xung quanh.  
 D. gây ra lực hấp dẫn lên các vật đặt trong nó.

**Câu 29: (Vận dụng):** Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì có gia tốc  $40\sqrt{3}$  cm/s<sup>2</sup>. Tần số góc của dao động là:

- A. 1 rad/s.                      B. 4 rad/s.                      C. 2 rad/s.                      D. 8 rad/s.

**Câu 30: (Nhận biết):** Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ:

- A. luôn cùng pha.                      B. không cùng loại.                      C. cùng tần số.                      D. luôn ngược pha.

**Câu 31: (Nhận biết):** Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch kín được xác định theo công thức:

- A.  $e_c = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right|$ .                      B.  $e_c = \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right|$ .                      C.  $e_c = |\Delta \phi \Delta t|$ .                      D.  $e_c = - \left| \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \right|$ .

**Câu 32: (Nhận biết):** Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.  
 B. siêu âm có khả năng truyền được trong chất rắn.  
 C. siêu âm khi gặp các vật cản thì có thể bị phản xạ.  
 D. trong cùng một môi trường, siêu âm có bước sóng lớn hơn bước sóng của hạ âm.

**Câu 33: (Nhận biết):** Trong các phát biểu sau đây về sự tạo ảnh của vật qua một thấu kính, có bao nhiêu phát biểu **không** đúng:

- qua thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo.
- vật thật qua thấu kính cho ảnh thật, đó là thấu kính hội tụ.
- qua thấu kính, vật cho ảnh cùng chiều nhỏ hơn vật thì đó là thấu kính phân kì.
- thấu kính hội tụ luôn cho ảnh lớn hơn vật.
- thấu kính phân kì luôn cho ảnh nhỏ hơn vật.
- nếu ảnh ngược chiều vật thì thấu kính là phân kì.

- A. 4.                      B. 3.                      C. 2.                      D. 5.

**Câu 34: (Vận dụng):** Một sóng ngang trên dọc theo một sợi dây dài, nguồn sóng O dao động với phương trình  $u_O = A \cos\left(\frac{2\pi t}{T}\right)$ . Ở thời điểm  $t = \frac{T}{2}$ , phần tử trên dây ở vị trí cách O một khoảng bằng một phần ba bước sóng thì có li độ là  $u = 5$  cm. Xác định biên độ sóng:

- A. 16 cm.                      B. 5 cm.                      C. 10 cm.                      D. 8 cm.

**Câu 35: (Nhận biết):** Nhận xét nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A. Cơ năng giảm dần theo thời gian.  
 B. Ma sát càng lớn, dao động tắt dần càng nhanh.  
 C. Không có sự biến đổi qua lại giữa động năng và thế năng.  
 D. Biên độ giảm dần theo thời gian.

**Câu 36: (Vận dụng)**: Một hình chữ nhật có kích thước 3 cm x 4 cm đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 5.10^{-4}$  T. Vector cảm ứng từ hợp với mặt phẳng một góc  $30^0$ . Từ thông qua hình chữ nhật đó là:

- A.  $5,2.10^{-7}$  Wb. B.  $3.10^{-7}$  Wb. C.  $6.10^{-7}$  Wb. D.  $3.10^{-3}$  Wb.

**Câu 37: (Vận dụng cao)**: Một nguồn âm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng. Hai điểm M và N trong môi trường tạo với O thành một tam giác đều. Mức cường độ âm tại M và N đều bằng 24,77 dB, mức cường độ âm lớn nhất mà một máy thu thu được đặt tại một điểm trên đoạn MN là:

- A. 28 dB. B. 27 dB. C. 25 dB. D. 26 dB.

**Câu 38: (Nhận biết)**: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về dao động điều hòa?

- A. hợp lực tác dụng vào vật có giá trị lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng.  
 B. động năng của vật biến đổi tuần hoàn với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.  
 C. tốc độ của vật lớn nhất khi vật đi qua vị trí cân bằng.  
 D. vận tốc của vật lệch pha  $0,5\pi$  với li độ dao động.

**Câu 39: (Nhận biết)**: Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là  $n_1$ , của thủy tinh là  $n_2$ . Chiết suất khi tia sáng đó truyền từ nước sang thủy tinh là:

- A.  $n_{12} = n_1 - n_2$ . B.  $n_{21} = n_2 - n_1$ . C.  $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$ . D.  $n_{21} = \frac{n_1}{n_2}$ .

**Câu 40: (Nhận biết)**: Công thức nào sau đây là công thức thấu kính:

- A.  $\frac{1}{d+d'} = \frac{1}{f}$ . B.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$ . C.  $\frac{1}{d-d'} = \frac{1}{f}$ . D.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'}$ .

Trường THPT: B Duy Tiên (Đề 1)

### I-Ma trận đề

Nội dung kiến thức	Nhận biết (Câu số)	Thông hiểu (Câu số)	Vận dụng (Câu số)	Vận dụng cao (Câu số)	Tổng số câu
Tĩnh điện			1 câu (36)		1
Dòng điện không đổi		1 câu (15)	1 câu (35)		2
Dòng điện trong các môi trường					0
Từ trường	1 câu (13)	1 câu (30)			2
Cảm ứng điện từ	1 câu (9)				1
Quang học		1 câu (25)	1 câu (38)		2
Dao động cơ		2 câu (2, 5)	2 câu (11, 14),	2 câu (23, 40)	6

Sóng cơ	1 câu(17)		2 câu (21, 22)	2 câu (20, 28)	5
Dao động điện từ	2 câu (7, 8)		1 câu (27)		3
Điện xoay chiều	1 câu (19)	1 câu (12)		4 câu (26, 29, 33, 39)	6
Sóng ánh sáng	1 câu (3)		1 câu (16)	1 câu (37)	3
Lượng tử ánh sáng	1 câu (6)	1 câu (1)	1 câu (24)	1 câu (32)	4
Vật lí hạt nhân	1 câu (18)	1 câu (10)	1 câu (4)	2 câu (31, 34)	5
Tổng	9 câu (22,5%)	8 câu (20%)	11 câu (27,5%)	12 câu (30%)	

**Câu 1:** Cho  $1\text{eV}=1,6.10^{-19}\text{J}$ ;  $h=6,625.10^{-34}\text{J.s}$ ;  $c=3.10^8\text{ m/s}$ . Khi êlectrôn trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng  $-0,85\text{ eV}$  sang quỹ đạo dừng có năng lượng  $-13,60\text{ eV}$  thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A.** 0,0974 m                      **B.** 0,4340 m                      **C.** 0,6563 m                      **D.** 0,4860 m

**Câu 2:** Có ba con lắc đơn có chiều dài dây treo giống nhau và ba quả cầu đặc cùng kích thước làm bằng các vật liệu khác nhau: Một bằng chì, một bằng nhôm và một bằng gỗ nhẹ treo trên cùng một giá đỡ ở cạnh nhau (Bỏ qua sức cản không khí). Cả ba con lắc cùng được kéo lệch ra khỏi vị trí cân bằng góc  $\alpha$  rồi thả nhẹ thì

- A.** con lắc gỗ về đến vị trí cân bằng đầu tiên                      **B.** con lắc chì về đến vị trí cân bằng đầu tiên  
**C.** con lắc nhôm về đến vị trí cân bằng đầu tiên                      **D.** cả ba con lắc về đến vị trí cân bằng cùng nhau

**Câu 3:** Trường hợp nào dưới đây không xảy ra hiện tượng tán sắc ánh sáng?

Chiếu chùm tia sáng mặt trời rất hẹp, song song

- A.** qua một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí  
**B.** qua một tấm thủy tinh có hai mặt song song theo phương không vuông góc với mặt thủy tinh  
**C.** từ nước ra không khí theo phương pháp tuyến của mặt nước  
**D.** từ không khí vào nước theo phương không vuông góc với mặt nước

**Câu 4:** Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm  $t_1$  tỉ lệ giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X là k. Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 2T$  thì tỉ lệ đó là

- A.**  $k + 4$                       **B.**  $4k/3$                       **C.**  $4k$                       **D.**  $4k + 3$

**Câu 5:** Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo phương trình  $x = A\cos(\omega t) + B$ , trong đó A, B,  $\omega$  là các hằng số. Chuyển động của chất điểm là một dao động

- A.** điều hòa với vị trí biên có tọa độ là  $(B - A)$  hoặc  $(B + A)$   
**B.** tuần hoàn với vị trí cân bằng nằm tại tọa độ  $\frac{B}{A}$   
**C.** tuần hoàn và biên độ bằng  $(A + B)$   
**D.** tuần hoàn với vị trí cân bằng nằm tại gốc tọa độ

**Câu 6:** “Mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ hoặc hấp thụ ánh sáng thì chúng phát ra hay hấp thụ một photon”. Đây là nội dung của

- A. Tiên đề Bohr  
B. Thuyết lượng tử năng lượng  
C. Thuyết lượng tử ánh sáng  
D. Lý thuyết sóng ánh sáng

**Câu 7:** Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, **không** có mạch (tăng)

- A. tách sóng  
B. biến điệu  
C. phát dao động cao tần  
D. khuếch đại

**Câu 8:** Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Công suất lớn  
B. Độ định hướng cao  
C. Độ đơn sắc cao  
D. Cường độ lớn

**Câu 9:** Trong công thức tính từ thông qua một khung dây,  $\Phi = BS \cdot \cos \alpha$ , góc  $\alpha$  là góc giữa

- A. véc-tơ cảm ứng từ và mặt phẳng khung dây  
B. véc-tơ cảm ứng từ và trục quay của khung dây  
C. véc-tơ pháp tuyến và mặt phẳng khung dây  
D. véc-tơ cảm ứng từ và véc-tơ pháp tuyến của khung dây

**Câu 10:** So với hạt nhân  ${}_{14}^{29}\text{Si}$  hạt nhân  ${}_{20}^{40}\text{Ca}$  có nhiều hơn

- A. 11 notron và 6 proton  
B. 5 notron và 6 proton  
C. 6 notron và 5 proton  
D. 5 notron và 12 proton

**Câu 11:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3 \cos 10\pi t$  (cm) và  $x_2 = 4 \sin 10\pi t$  (cm). Vận tốc cực đại của vật là

- A. 3,14 m/s  
B. 12,6 m/s  
C. 1,57 m/s  
D. 1,26 m/s

**Câu 12:** Một máy phát điện xoay chiều 1 pha. Nếu tốc độ quay của rôto giảm đi 2, số cặp cực tăng lên 2 lần thì tần số của dòng điện

- A. không đổi  
B. giảm đi 4 lần  
C. tăng lên 2 lần  
D. tăng lên 4 lần

**Câu 13:** Đường sức từ của từ trường gây ra bởi

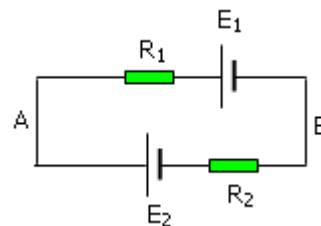
- A. dòng điện trong ống dây đi ra từ cực Bắc, đi vào từ cực Nam của ống dây đó  
B. dòng điện tròn là những đường tròn  
C. dòng điện tròn là những đường thẳng song song và cách đều nhau  
D. dòng điện thẳng là những đường thẳng song song với dòng điện

**Câu 14:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = \cos(5\pi t + \frac{\pi}{3})$ , với  $x$  tính bằng cm và  $t$  tính bằng giây. Trong giây đầu tiên tính từ thời điểm ban đầu ( $t = 0$ ), chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  cm bao nhiêu lần?

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

**Câu 15:** Cho mạch điện như hình vẽ,  $E_1 = 15\text{V}$ ,  $r_1 = 1\Omega$ ,  $E_2 = 3\text{V}$ ,  $r_2 = 1\Omega$ ,  $R_1 = 3\Omega$ ,  $R_2 = 7\Omega$ . Cường độ dòng điện trong mạch là

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



**Câu 16:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu

bằng bằng bức xạ có bước sóng  $0,6 \mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng  $5,4 \text{ mm}$  có

- A. vân sáng bậc 6      B. vân sáng bậc 2      C. vân tối thứ 3      D. vân sáng bậc 3

**Câu 17:** Sóng ngang không truyền được trong các chất

- A. lỏng và khí      B. rắn, lỏng và khí      C. rắn và lỏng      D. rắn và khí

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây về tia  $\alpha$  là không đúng?

- A. Khi đi qua điện trường giữa hai bản của tụ điện bị lệch về phía bản âm  
B. Có khả năng đâm xuyên mạnh nên được sử dụng để chữa bệnh ung thư  
C. Ion hoá không khí rất mạnh  
D. Là dòng các hạt nhân nguyên tử Heli  ${}^4_2\text{He}$

**Câu 19:** Khi nói về máy biến thế, điều nào dưới đây **sai**?

Máy biến thế gồm hai cuộn dây có số vòng khác nhau quấn trên một lõi thép kỹ thuật

- A. Hoạt động của máy biến thế dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ  
B. Là thiết bị cho phép biến đổi hiệu điện thế của dòng điện xoay chiều mà không làm thay đổi tần số dòng điện  
C. Máy biến thế có thể làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều

**Câu 20:** Hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $2 \text{ m}$  dao động điều hòa cùng pha, phát ra hai sóng có bước sóng  $1 \text{ m}$ . Một điểm A nằm ở khoảng cách  $l$  kể từ  $S_1$  và  $AS_1 \perp S_1S_2$ . Giá trị cực đại của  $l$  để tại A có được cực đại của giao thoa là

- A.  $2 \text{ m}$       B.  $2,5 \text{ m}$       C.  $1,5 \text{ m}$       D.  $1 \text{ m}$

**Câu 21:** Một người đứng cách nguồn âm một khoảng là  $d$  thì cường độ âm là  $I$ . Khi người đó tiến ra xa nguồn âm thêm một đoạn  $30 \text{ m}$  thì cường độ âm giảm chỉ còn  $\frac{1}{4}$ . Khoảng cách  $d$  ban đầu là

- A.  $30 \text{ m}$       B.  $7,5 \text{ m}$       C.  $15 \text{ m}$       D.  $60 \text{ m}$

**Câu 22:** Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp  $O_1, O_2$  cách nhau  $24 \text{ cm}$  dao động trên cùng phương thẳng đứng với các phương trình  $u_{O_1} = u_{O_2} = A \cos \omega t$  (t tính bằng s, A tính bằng mm). Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của  $O_1O_2$  đến các điểm nằm trên đường trung trực của  $O_1O_2$  dao động cùng pha với O là  $9 \text{ cm}$ . Số điểm dao động với biên độ bằng không trên đoạn  $O_1O_2$  là

- A. 14      B. 18      C. 16      D. 20

**Câu 23:** Một con lắc đơn gồm dây treo nhẹ gắn với một vật nhỏ có khối lượng  $100 \text{ g}$  được tích điện  $10^{-5} \text{ C}$ . Treo con lắc đơn trong điện trường đều với véc tơ cường độ điện trường hướng theo phương ngang và có độ lớn bằng  $7 \cdot 10^3 \text{ V/m}$ . Kích thích cho con lắc dao động trong mặt phẳng thẳng đứng song song với đường sức của điện trường. Trong quá trình dao động, dây treo của con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc lớn nhất bằng  $8^\circ$ . Góc nhỏ nhất giữa dây treo và phương thẳng đứng trong quá trình dao động bằng

- A.  $3^\circ$       B.  $2^\circ$       C.  $0^\circ$       D.  $1^\circ$

**Câu 24:** Theo mẫu nguyên tử Borh, khi electron trong nguyên tử Hydro chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì động năng của electron

- A. tăng 3 lần      B. tăng 9 lần.      C. tăng 4 lần      D. giảm 3 lần



**Câu 25:** Vật sáng AB cách màn 150cm. Trong khoảng giữa vật và màn ảnh, ta đặt một thấu kính hội tụ L coi như song song với AB. Di chuyển L dọc theo trục chính, ta thấy có hai vị trí của L để ảnh hiện rõ nét trên màn. Biết hai vị trí đó cách nhau 30 cm, tiêu cự của thấu kính là

- A. 30cm                      B. 36cm                      C. 60cm                      D. 32cm

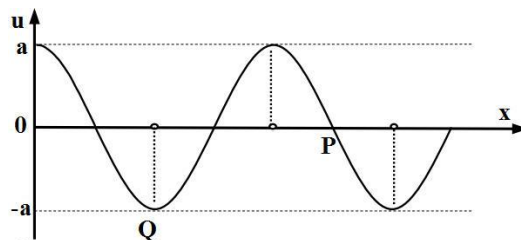
**Câu 26:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử X và Y nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 1002 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu phần tử X là 100 V, giữa hai đầu phần tử Y là 100 V. Hai phần tử X, Y tương ứng là

- A. tụ điện và cuộn dây thuần cảm                      B. tụ điện và điện trở thuần  
C. cuộn dây không thuần cảm và điện trở                      D. tụ điện và cuộn dây không thuần cảm

**Câu 27:** 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. Khi điện dung của tụ là  $C_1$  thì tần số dao động riêng của mạch là 30 MHz. Từ giá trị  $C_1$  nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng  $\Delta C$  thì tần số dao động riêng của mạch là f. Nếu điều chỉnh giảm tụ điện của tụ một lượng  $2\Delta C$  thì tần số dao động riêng của mạch là 2f. Từ giá trị  $C_1$  nếu điều chỉnh tăng thêm điện dung của tụ một lượng  $9\Delta C$  thì chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A.  $\frac{20}{3} \cdot 10^{-8}s$                       B.  $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8}s$                       C.  $\frac{40}{3} \cdot 10^{-8}s$                       D.  $\frac{4}{3} \cdot 10^{-8}$

**Câu 28:** Trên hình biểu diễn một sóng ngang truyền trên một sợi dây, theo chiều từ trái sang phải. Tại thời điểm t điểm P có li độ bằng không, còn điểm Q có li độ âm và có độ lớn cực đại. Vào thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vị trí và hướng chuyển động của P và Q lần lượt sẽ là



- A. vị trí cân bằng đi xuống; đứng yên                      B. ly độ cực tiểu; vị trí cân bằng đi lên  
C. ly độ cực đại; vị trí cân bằng đi xuống                      D. vị trí cân bằng đi xuống; ly độ cực đại

**Câu 29:** Đặt điện áp xoay chiều có  $U = 50$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có cuộn dây thuần cảm thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i_1 = I_0 \cos(120\pi t + 0,25\pi)$  A. Nếu ngắt bỏ bớt tụ trong đoạn mạch thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_2 = I_0 \cos(120\pi t - \frac{\pi}{12})$  A. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 50\sqrt{2} \cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{12}\right) V$                       B.  $u = 50 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) V$   
C.  $u = 50\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) V$                       D.  $u = 50\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) V$

**Câu 30:** Một ion chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính R trong từ trường. Nếu tốc độ của ion đó tăng lên gấp 2 lần, thì bán kính quỹ đạo của nó sẽ là

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

**Câu 31:** Hạt nhân  ${}^{234}_{92}\text{U}$  đang đứng yên ở trạng thái tự do thì phóng xạ và tạo thành hạt X. Cho năng lượng liên kết riêng của hạt  $\alpha$ , hạt X và hạt U lần lượt là 7,15 MeV; 7,72 MeV và 7,65 MeV. Lấy khối lượng các hạt tính theo u xấp xỉ số khối của chúng. Động năng của hạt bằng

- A. 12,06 MeV                      B. 13,86 MeV                      C. 15,26 MeV                      D. 14,10 MeV

**Câu 32:** Lần lượt chiếu vào catot của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,5\lambda_0$  và  $\lambda_2 = 0,25\lambda_0$  với  $\lambda_0$  là giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catot. Tỉ số hiệu điện thế hãm  $\frac{U_1}{U_2}$  tương ứng với các bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  bằng

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

**Câu 33:** Một đèn ống được đặt vào hiệu điện thế xoay chiều có giá trị cực đại là 220V và tần số 50Hz. Biết đèn chỉ sáng lên khi hiệu điện thế tức thời đặt vào đèn có độ lớn không nhỏ hơn  $110\sqrt{2}V$ . Thời gian đèn sáng trong mỗi phút là

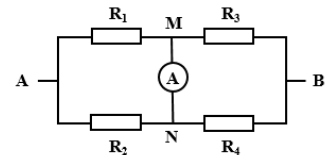
- A. 40 s                                      B. 10 s                                      C. 20 s                                      D. 30 s

**Câu 34:** Ban đầu có một mẫu  $^{210}\text{Po}$  nguyên chất, sau một thời gian nó phóng xạ  $\alpha$  và chuyển thành hạt nhân chì  $^{206}\text{Pb}$  với chu kì bán rã 138,38 ngày. Hỏi sau bao lâu thì tỉ lệ giữa khối lượng chì và khối lượng poloni còn lại trong mẫu là 0,7?

- A. 109,5 ngày                                      B. 106,8 ngày                                      C. 107,4 ngày                                      D. 104,7 ngày

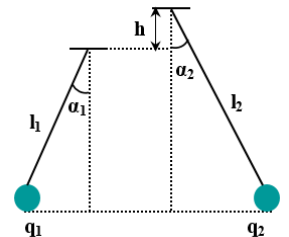
**Câu 35:** Đặt vào hai đầu mạch điện có sơ đồ như hình vẽ một hiệu điện thế  $U_{AB} = 33V$ . Biết  $R_1 = 4\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 6\Omega$ ,  $R_4 = 14\Omega$  và ampe kế có điện trở rất nhỏ không đáng kể. Số chỉ ampe kế là

- A. 3,5 A                                      B. 0,5 A  
C. 3 A                                      D. 5 A



**Câu 36:** Hai quả cầu nhỏ khối lượng  $m_1$ ,  $m_2$  treo trên hai sợi dây mảnh, cách điện có chiều dài  $l_1$  và  $l_2$ . Điện tích của mỗi quả cầu là  $q_1$ ,  $q_2$ . Treo hai quả cầu như hình vẽ sao cho chúng có cùng độ cao và dây treo của chúng lệch các góc tương ứng  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  do chúng tương tác với nhau. Điều kiện để có  $\alpha_1 = \alpha_2$  là

- A.  $|q_1| = |q_2|$                                       B.  $m_1 = m_2$   
C.  $l_2 = l_1 + h$                                       D.  $l_1 = l_2$



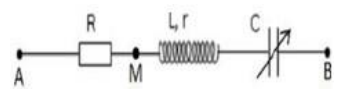
**Câu 37:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng, khi màn quan sát cách màn chắn chứa hai khe một đoạn  $D_1$  thì người ta nhận được một hệ vân giao thoa. Dời màn quan sát đến vị trí cách màn chắn chứa hai khe một đoạn  $D_2$  thì người ta nhận được một hệ vân khác trên màn mà vị trí vân tối thứ  $k$  trùng với vị trí vân sáng bậc  $k$  của hệ vân ban đầu. Tỉ số  $\frac{D_2}{D_1}$  là

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

**Câu 38:** Chiếu tia sáng tới mặt bên của lăng kính tam giác vuông dưới góc tới  $45^\circ$ . Để không có tia ló ra mặt bên kia thì chiết suất nhỏ nhất của lăng kính là

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

**Câu 39:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch AB có điện trở  $R = 90 \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn dây không thuần cảm có  $r = 10 \Omega$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được theo thứ tự như hình vẽ bên. M là điểm nối giữa  $R$  và cuộn dây, khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng  $U_1$ ; Khi  $C = C_2 = 0,5C_1$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng  $U_2$ . Tỉ số  $\frac{U_2}{U_1}$  bằng



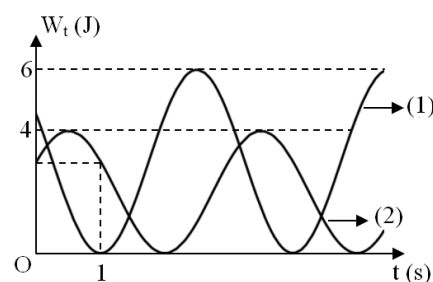
A. 10

B.  $5\sqrt{2}$

C.  $10\sqrt{2}$

D. 2

**Câu 40:** Hai vật nhỏ có cùng khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  dao động điều hòa cùng tần số, chung vị trí cân bằng trên trục Ox. Thời điểm  $t = 0$ , tỉ số li độ của hai vật là  $\frac{x_1}{x_2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ . Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa thế năng của hai vật theo thời gian như hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khoảng cách giữa hai chất điểm tại thời điểm  $t = 3,69 \text{ s}$  gần giá trị nào sau đây nhất?



A. 4 m

B. 6 m

C. 7 m

D. 5 m

**Đáp án**

1-A	2-D	3-C	4-D	5-A	6-C	7-A	8-A	9-D	10-C
11-C	12-A	13-A	14-B	15-D	16-D	17-A	18-B	19-D	20-C
21-A	22-C	23-C	24-B	25-B	26-B	27-A	28-B	29-A	30-D
31-B	32-C	33-D	34-C	35-B	36-B	37-B	38-D	39-C	40-D

**THPT: B Duy Tiên (Đề 2)**

**I-Ma trận đề**

Nội dung kiến thức	Nhận biết (Câu số)	Thông hiểu (Câu số)	Vận dụng (Câu số)	Vận dụng cao (Câu số)	Tổng số câu
Tĩnh điện		1 câu (37)			1
Dòng điện không đổi			1 câu (26)		1
Dòng điện trong các môi trường	1 câu (24)				1
Từ trường	2 câu (15, 22)	1 câu (35)			3
Cảm ứng điện từ	1 câu (1)				1
Quang học	1 câu (2)				1
Dao động cơ	2 câu (3, 9)		1 câu (25)	2 câu (29, 30, 31)	5
Sóng cơ	1 câu (20)	1 câu (5)	2 câu (28, 36)	1 câu (38)	5
Dao động điện từ		1 câu (17)		1 câu (40)	2
Điện xoay chiều	2 câu (7, 8)	1 câu (10)	1 câu (27)	3 câu (21, 23, 27)	7
Sóng ánh sáng	1 câu (6)	1 câu (4)		1 câu (39)	3
Lượng tử ánh sáng	3 câu (13, 18, 19)	1 câu (16)	1 câu (34)		5

Vật lí hạt nhân	2 câu (11, 14)		1 câu (12)	2 câu (32, 33)	5
Tổng	17 câu (42,5%)	7 câu (17,5%)	7 câu (17,5%)	9 câu (22,5%)	

**Câu 1:** Từ thông xuyên qua một khung dây dẫn phẳng biến thiên điều hoà theo thời gian theo quy luật  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \varphi_1)$  làm cho trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Hiệu số  $\varphi_2 - \varphi_1$  nhận giá trị nào?

- A. 0                                      B.  $\frac{\pi}{2}$                                       C.  $-\frac{\pi}{2}$                                       D.  $\pi$

**Câu 2:** Lăng kính phản xạ toàn phần là một khối lăng trụ thủy tinh có tiết diện thẳng là

- A. một tam giác đều                                      B. một tam giác  
C. một tam giác vuông cân                                      D. một hình vuông

**Câu 3:** Một hệ dao động điều hòa với tần số dao động riêng 4 Hz. Tác dụng vào hệ dao động đó một ngoại lực có biểu thức  $f = F_0 \cos(8\pi t + \frac{\pi}{3})$  thì hệ sẽ

- A. dao động cưỡng bức với tần số dao động là 8 Hz  
B. dao động với biên độ giảm dần rất nhanh do ngoại lực tác dụng cản trở dao động  
C. dao động với biên độ cực đại vì khi đó xảy ra hiện tượng cộng hưởng  
D. ngừng dao động vì do hiệu tần số của ngoại lực cưỡng bức và tần số dao động riêng bằng 0

**Câu 4:** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  khi truyền trong môi trường có chiết suất  $n_1$ . Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó khi truyền trong môi trường có chiết suất  $n_2$  là

- A.  $\lambda_1$                                       B.  $\lambda_1 \frac{n_1}{n_2}$                                       C.  $\lambda_1 \left( \frac{n_2}{n_1} - 1 \right)$                                       D.  $\lambda_1 \frac{n_2}{n_1}$

**Câu 5:** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định với hai đầu là nút sóng. Trên dây, năm điểm nút liên tiếp cách nhau 40 cm. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp dây duỗi thẳng là 0,5 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 20 cm/s                                      B. 15 cm/s                                      C. 10 cm/s                                      D. 25 cm/s

**Câu 6:** Chiếu chùm tia sáng hẹp đơn sắc song song màu vàng theo phương vuông góc với mặt bên của một lăng kính thì tia ló đi là mặt bên thứ hai. Nếu chiếu chùm sáng song song gồm bốn ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, lam và tím thì các tia ló ra ở mặt bên thứ hai là tia

- A. lam và tím                                      B. cam và tím                                      C. cam, lam và tím                                      D. cam và đỏ

**Câu 7:** Không thể thay đổi hệ số công suất của mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp bằng cách

- A. thay đổi tần số của dòng điện  
B. thay đổi độ tự cảm L của mạch điện  
C. thay đổi điện áp hiệu dụng trên hai đầu mạch điện  
D. thay đổi điện trở R của mạch điện

**Câu 8:** Máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng cuộn thứ cấp thì có thể

- A. giảm cường độ dòng điện, giảm hiệu điện thế                                      B. tăng cường độ dòng điện, giảm hiệu điện thế

C. giảm cường độ dòng điện, tăng hiệu điện thế

D. tăng cường độ dòng điện, tăng hiệu điện thế

**Câu 9:** Gia tốc của vật dao động điều hoà bằng 0 khi

A. vật ở vị trí có pha dao động cực đại

B. vật ở vị trí có ly độ bằng không

C. vật ở vị trí có ly độ cực đại

D. vận tốc của vật cực tiểu

**Câu 10:** Một đèn neon đặt dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V và tần số 50 Hz. Biết đèn sáng khi điện áp giữa hai cực không nhỏ hơn 155 V. Trong một giây đèn sáng lên hoặc tắt đi bao nhiêu lần?

A. 200 lần

B. 100 lần

C. 50 lần

D. 150 lần

**Câu 11:** Tia  $\beta$  có khả năng ion hoá môi trường ... tia  $\alpha$ , khả năng đâm xuyên ... tia  $\alpha$ .

A. yếu hơn/ mạnh hơn

B. yếu hơn/ như

C. mạnh hơn/ yếu hơn

D. mạnh hơn/ như

**Câu 12:** Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân X có khối lượng  $m_X$  và hạt nhân Y có khối lượng  $m_Y$ . Tỉ số giữa tốc độ chuyển động của hạt nhân X và tốc độ chuyển động của hạt nhân Y ngay sau phân rã bằng

A.  $\frac{m_X}{m_Y}$

B.  $\sqrt{\frac{m_X}{m_Y}}$

C.  $\sqrt{\frac{m_Y}{m_X}}$

D.  $\frac{m_Y}{m_X}$

**Câu 13:** Sự phát sáng của nguồn sáng nào dưới đây gọi là sự phát quang?

A. Ngôi sao băng

B. Ngọn nến

C. Đèn pin

D. Con đom đóm

**Câu 14:** Trong quá trình phân rã hạt nhân  $^{238}_{92}\text{U}$  thành hạt nhân  $^{234}_{92}\text{U}$  đã phóng ra hai electron và một hạt

A. pôzitron

B. notron

C. anpha

D. prôtôn

**Câu 15:** Khi hai dây dẫn song song có hai dòng điện cùng chiều chạy qua thì

A. không xuất hiện các lực cũng như momen quay tác dụng lên hai dây

B. xuất hiện các momen quay tác dụng lên hai dây

C. hai dây đó hút nhau

D. hai dây đó đẩy nhau

**Câu 16:** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo L của êlêtrôn trong nguyên tử Hidrô là r. Khi êlêtrôn chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo N thì bán kính quỹ đạo tăng lên thêm

A. 3,75r

B. 2,25r

C. 3r

D. 5r

**Câu 17:** Một mạch dao động gồm cuộn dây mắc với tụ điện phẳng có điện môi bằng mica. Nếu rút tấm mica ra khỏi tụ thì tần số dao động điện từ trong mạch sẽ

A. không xác định

B. tăng

C. không đổi

D. giảm

**Câu 18:** Phát biểu nào là sai?

A. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy

B. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào

C. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn

D. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng

**Câu 19:** Giới hạn quang điện của kim loại có công thoát  $A=6,625.10^{-19}$  J là

A. 0,275  $\mu\text{m}$

B. 0,30  $\mu\text{m}$

C. 0,25  $\mu\text{m}$

D. 0,375  $\mu\text{m}$

**Câu 20:** Hai nguồn sóng kết hợp trong không gian là hai nguồn sóng

A. dao động cùng phương, cùng biên độ và có độ lệch pha không đổi theo thời gian

- B.** dao động cùng biên độ, cùng phương và cùng chu kỳ  
**C.** dao động cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian  
**D.** có độ lệch pha thay đổi theo thời gian, cùng phương và cùng chu kỳ

**Câu 21:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở  $R_1$  mắc nối tiếp với tụ C có điện dung  $\frac{10^{-3}}{2\pi}F$ , đoạn mạch MB là cuộn dây có điện trở  $R_2$  và độ tự cảm L. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều  $u = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V thì điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A và M là  $24\sqrt{5}$  V, nếu nối tắt hai đầu tụ C bằng dây dẫn có điện trở không đáng kể thì điện áp hiệu dụng của hai đoạn AM và MB lần lượt là  $20\sqrt{2}$  V và  $20\sqrt{5}$  V. Hệ số công suất trên mạch AB khi chưa nối tắt là

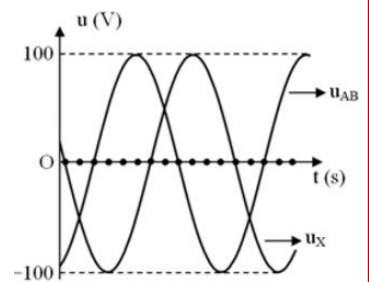
- A.** 0,81                      **B.** 0,86                      **C.** 0,92                      **D.** 0,95

**Câu 22:** Henry (H) là đơn vị của

- A.** điện dung.                      **B.** cảm kháng.                      **C.** độ tự cảm.                      **D.** dung kháng.

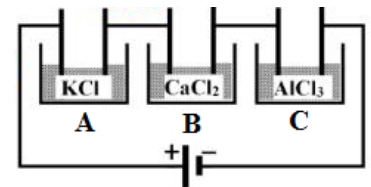
**Câu 23:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm có trở kháng  $200 \Omega$  và hộp kín X chứa một trong các thiết bị điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Đồ thị biểu diễn điện áp hai đầu AB và hai đầu hộp kín như hình vẽ. Công suất tiêu thụ toàn mạch là

- A.** 37,5 W                      **B.** 75 W  
**C.** 150 W                      **D.** 300 W



**Câu 24:** Khối lượng khí clo sản ra trên cực anot của các bình điện phân A, B, C trong một khoảng thời gian nhất định sẽ

- A.** nhiều nhất trong bình B và ít nhất trong bình C  
**B.** nhiều nhất trong bình A và ít nhất trong bình C  
**C.** bằng nhau trong cả 3 bình điện phân  
**D.** nhiều nhất trong bình C và ít nhất trong bình A



**Câu 25:** Cho một chất điểm đang dao động điều hòa với biên độ A, với cùng một độ dài quãng đường bằng  $A/2$  thì tỷ số giữa tốc độ trung bình lớn nhất và tốc độ trung bình nhỏ nhất xấp xỉ bằng

- A.** 1,4                      **B.** 2,6                      **C.** 4,0                      **D.** 2,9

**Câu 26:** Một nguồn điện có suất điện động  $E = 12$  V và điện trở trong  $2 \Omega$ . Nối điện trở R vào hai cực của nguồn điện thành mạch kín thì công suất tiêu thụ điện trên điện trở R bằng 16 W. Biết  $R > 2 \Omega$ , giá trị của điện trở R bằng

- A.**  $3 \Omega$ .                      **B.**  $6 \Omega$ .                      **C.**  $5 \Omega$ .                      **D.**  $4 \Omega$ .

**Câu 27:** Người ta cần truyền tải điện năng từ máy hạ thế có điện áp đầu ra 200 V đến một hộ gia đình cách 1 km. Công suất tiêu thụ ở đầu ra của máy biến áp cho hộ gia đình đó là 10 kW và yêu cầu độ giảm điện áp trên dây không quá 20 V. Điện trở suất dây dẫn là  $2,8 \cdot 10^{-8} \cdot m$  và tải tiêu thụ là điện trở. Tiết diện dây dẫn phải thỏa mãn

- A.**  $S = 1,4 \text{ cm}^2$                       **B.**  $S = 0,7 \text{ cm}^2$                       **C.**  $S = 0,7 \text{ cm}^2$                       **D.**  $S = 1,4 \text{ cm}^2$

**Câu 28:** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi dài, nguồn sóng O dao động với phương trình  $x_0 = A \cos 2\pi f t$  (tần số f không đổi), điểm M trên dây cách nguồn O 25 cm lệch pha với nguồn O một góc  $\Delta\phi = (2k+1)\pi$



$\frac{\pi}{2}$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ . Biết tần số sóng trên dây nằm trong khoảng từ 15 Hz đến 33 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4,8 m/s. Tần số sóng trên dây là

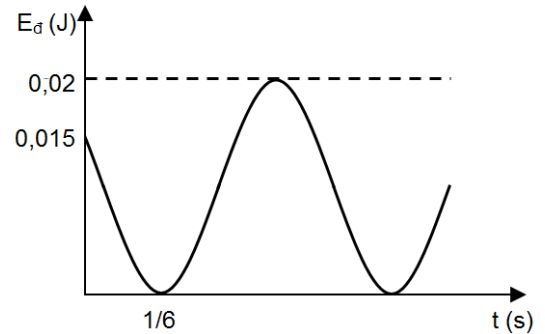
- A. 20 Hz                      B. 25 Hz                      C. 28 Hz                      D. 24 Hz

**Câu 29:** Hai chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với cùng tần số, phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là  $x_1 = 8 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 6 \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$  cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất của hai chất điểm là

- A. 5 cm                      B. 10 cm                      C. 14 cm                      D. 2 cm

**Câu 30:** Một vật khối lượng 400 g dao động điều hòa có đồ thị động năng như hình. Tại thời điểm  $t = 0$  vật đang chuyển động theo chiều dương. Lấy  $\pi^2 = 10$ , phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm.  
B.  $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm.  
C.  $x = 10 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm.  
D.  $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm



**Câu 31:** Một con lắc gồm lò xo độ cứng bằng 40 N/m gắn với một vật nặng có khối lượng bằng 400 g. Hệ được treo trên mặt phẳng nghiêng góc  $30^\circ$  so với phương ngang. Hệ số ma sát giữa vật nặng và mặt phẳng nghiêng bằng 0,1. Đưa vật nặng đến vị trí lò xo dãn 18 cm rồi thả nhẹ. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tổng quãng đường vật nặng đi được cho đến khi dừng hẳn bằng

- A. 97,57 cm                      B. 162,00 cm                      C. 187,06 cm                      D. 84,50 cm

**Câu 32:** Hạt nhân  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  ${}_{Z_2}^{A_2}Y$  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  tinh khiết, để tỉ số giữa khối lượng của Y sinh ra và khối lượng của X còn lại là  $\frac{3A_2}{A_1}$  thì quá trình phóng xạ phải diễn ra trong một quãng thời gian là

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

**Câu 33:** Một hạt  $\alpha$  bắn vào hạt nhân  ${}_{13}^{27}Al$  tạo thành hạt neutron và hạt X. Biết  $m_\alpha = 4,0016 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,00866 \text{ u}$ ;  $m_{Al} = 26,9744 \text{ u}$ ;  $m_X = 29,970 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Các hạt neutron và X có động năng là 4 MeV và 1,8 MeV. Động năng của hạt  $\alpha$  là

- A. 7,8 MeV                      B. 8,37 MeV                      C. 3,23 MeV                      D. 5,8 MeV

**Câu 34:** Mức năng lượng trong các trạng thái dừng của nguyên tử hydro được xác định  $E_n = \frac{E_0}{n^2}$  (trong đó n nguyên dương,  $E_0$  là năng lượng tương ứng với trạng thái cơ bản). Khi electron nhảy từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì nguyên tử Hydro phát ra bức xạ có bước sóng  $\lambda$ . Nếu electron nhảy từ quỹ đạo thứ hai về quỹ đạo thứ nhất thì bước sóng của bức xạ phát ra sẽ là

- A.  $\frac{5\lambda}{27}$                       B.  $\frac{27\lambda}{5}$                       C.  $\frac{\lambda}{15}$                       D.  $\frac{5\lambda}{7}$

**Câu 35:** Có hai ống dây, ống thứ nhất dài 30 cm, đường kính ống dây 1 cm, có 300 vòng dây; ống thứ hai dài 20 cm, đường kính ống dây 1,5 cm, có 200 vòng dây. Cường độ dòng điện chạy qua hai ống dây bằng nhau. Gọi cảm ứng từ bên trong ống dây thứ nhất và thứ hai lần lượt là  $B_1$  và  $B_2$  thì

- A.  $B_1 = B_2$                       B.  $B_1 = 1,5B_2$                       C.  $B_1 = 2B_2$                       D.  $B_2 = 1,5B_1$

**Câu 36:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng  $AB = 12$  cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng  $\lambda = 1,6$  cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là

- A. 3                                      B. 6                                      C. 5                                      D. 10

**Câu 37:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng  $r_1 = 2$  cm. Lực đẩy giữa chúng là  $F_1 = 1,6 \cdot 10^{-4}$  N. Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng  $F_2 = 2,5 \cdot 10^{-4}$  N thì khoảng cách giữa chúng là

- A.  $r_2 = 1,6$  m                      B.  $r_2 = 1,6$  cm                      C.  $r_2 = 1,28$  cm                      D.  $r_2 = 1,28$  m

**Câu 38:** Cho một nguồn dao động nhỏ đặt tại điểm O trong không gian đồng nhất và đẳng hướng đang phát ra một sóng âm có dạng những mặt cầu đồng tâm lan ra xa dần. Cho hai điểm P, Q nằm trên cùng một phương truyền sóng, và ở về một phía so với O. Biết rằng biên độ sóng tại P gấp 4 lần biên độ sóng tại Q. Môi trường hoàn toàn không hấp thụ năng lượng sóng. Khoảng cách từ Q tới O bằng 4 m. Khoảng cách từ P tới Q là

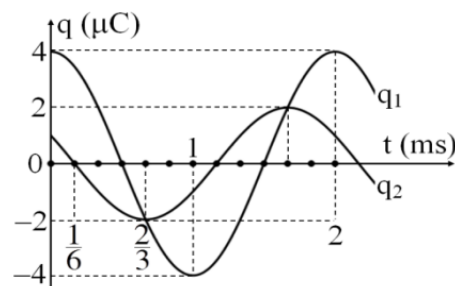
- A. 1 m                                      B. 3 m                                      C. 4 m                                      D. 2 m

**Câu 39:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng Y-âng. Nếu làm thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$  thì trên màn quan sát, ta thấy có 6 vân sáng liên tiếp trải dài trên bề rộng 9 mm. Nếu làm thí nghiệm với ánh sáng hỗn tạp gồm hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  thì người ta thấy từ một điểm M trên màn đến vân sáng trung tâm có 3 vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và tại M là một trong 3 vân đó. Biết M cách vân trung tâm 10,8 mm, bước sóng của bức xạ  $\lambda_2$  là

- A.  $0,38 \mu\text{m}$                       B.  $0,65 \mu\text{m}$                       C.  $0,76 \mu\text{m}$                       D.  $0,4 \mu\text{m}$

**Câu 40:** Cho hai mạch dao động lý tưởng  $L_1C_1$  và  $L_2C_2$  với  $L_1 = L_2$  và  $C_1 = C_2 = 1$  C. Tích điện cho hai tụ  $C_1$  và  $C_2$  thì đồ thị điện tích của chúng được biểu diễn như hình vẽ. Kể từ thời điểm  $t = 0$ , thời điểm lần thứ 2018 hiệu điện thế trên hai tụ  $C_1$  và  $C_2$  chênh nhau 3 V là

- A.  $124/125$  s                      B.  $126/125$  s  
C.  $1009/1000$  s                      D.  $121/120$  s



**Đáp án**

1-C	2-C	3-C	4-B	5-A	6-D	7-C	8-B	9-B	10-B
11-A	12-D	13-D	14-C	15-C	16-A	17-B	18-C	19-B	20-C
21-D	22-C	23-A	24-C	25-D	26-D	27-A	28-D	29-C	30-D
31-A	32-A	33-B	34-A	35-A	36-B	37-B	38-B	39-D	40-D

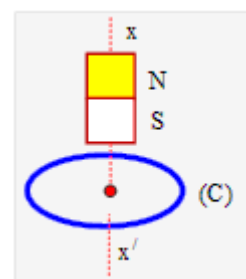
THPT B Kim Bảng (Đề 2)

MA TRẬN ĐỀ THI

Chủ đề	Cấp độ nhận thức				Tổng
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1. Dao động cơ	Câu 6	Câu 22	Câu 23 ; 26 ; 34	Câu 36	6
2. Sóng cơ học	Câu 7	Câu 20	Câu 27	Câu 38	4
3. Điện xoay chiều	Câu 2	Câu 15 ; 17	Câu 28; 32 ; 35	Câu 37; 40	8
4. Dao động và sóng điện từ	Câu 3; 10				2
5. Sóng ánh sáng	Câu 8	Câu 11; 13			3
6. Lượng tử ánh sáng	Câu 5	Câu 12 ; 19		Câu 39	4
7. Hạt nhân nguyên tử	Câu 4				1
8. Điện học		Câu 18	Câu 24; 25; 30; 33		5
9. Từ học	Câu 1	Câu 21	Câu 29; 31		4
10. Quang học	Câu 9	Câu 14 ; 16			3
<b>Tổng</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>40</b>

Nhận biết

**Câu 1:** Một thanh nam châm thẳng NS đặt vuông góc với mặt phẳng của một khung dây kín (C). Trong trường hợp nào sau đây dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây kín (C)



- A. Nam châm cố định và quay (C) quanh trục  $xx'$ .
- B. Tịnh tiến (C) và nam châm cùng chiều, cùng vận tốc.
- C. Giữ khung dây (C) cố định, tịnh tiến nam châm ra xa khung dây (C)
- D. Giữ khung dây (C) cố định, quay nam châm quanh trục  $xx'$ .

**Câu 2:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$  (với  $\Phi_0$  và  $\omega$  không đổi) thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  là

- A. 0
- B.  $-\frac{\pi}{2}$
- C.  $\pi$
- D.  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 3:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch khuếch đại âm tần.
- B. Mạch biến điệu.
- C. Loa
- D. Mạch tách sóng.

**Câu 4:** Khi so sánh hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  và hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ , phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Số nuclôn của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  bằng số nuclôn của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .
- B. Điện tích của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  nhỏ hơn điện tích của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .
- C. Số proton của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  lớn hơn số proton của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .

**D.** Số notron của hạt nhân  $^{12}_6\text{C}$  nhỏ hơn số notron của hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$ .

**Câu 5:** 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.**  $\varepsilon_V > \varepsilon_L > \varepsilon_D$       **B.**  $\varepsilon_L > \varepsilon_V > \varepsilon_D$       **C.**  $\varepsilon_L > \varepsilon_D > \varepsilon_V$       **D.**  $\varepsilon_D > \varepsilon_V > \varepsilon_L$

**Câu 6:** Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

- A.** 9,748 m/s<sup>2</sup>.      **B.** 9,874 m/s<sup>2</sup>.      **C.** 9,847 m/s<sup>2</sup>.      **D.** 9,783 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 7:** Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A.** là âm nghe được      **B.** là siêu âm.  
**C.** truyền được trong chân không.      **D.** là hạ âm.

**Câu 8:** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn 0,76μm.  
**B.** Tia tử ngoại được sử dụng để dò tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.  
**C.** Tia tử ngoại không có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.  
**D.** Tia tử ngoại bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.

**Câu 9:** Chiếu ba tia sáng truyền từ không khí đến ba môi trường trong suốt 1, 2, 3 dưới cùng góc tới  $i$  thì góc khúc xạ lần lượt trong ba môi trường là  $r_1, r_2, r_3$  với  $r > r_2 > r_3$ . Hiện tượng phản xạ toàn phần không thể xảy ra khi ánh sáng truyền từ môi trường

- A.** 2 vào 1.      **B.** 1 vào 3.      **C.** 3 vào 2      **D.** 3 vào 1.

**Câu 10:** Một sóng điện từ truyền đi theo hướng Đông – Tây. Tại một điểm trên phương truyền sóng, khi vector từ trường có độ lớn bằng nửa giá trị cực đại và có phương Nam – Bắc thì vector điện trường có độ lớn

- A.** bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ dưới lên.  
**B.** bằng nửa giá trị cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.  
**C.** bằng 0.  
**D.** cực đại và hướng thẳng đứng từ trên xuống.

### Thông Hiểu

**Câu 11:** 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 12:** Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là 2,89 eV; 2,26eV; 4,78 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,33μm 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 13:** Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng đỏ  $n_d$  và ánh sáng tím  $n_t$  hơn kém nhau 0,07. Nếu trong thủy tinh tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím  $9,154 \cdot 10^6$  m/s thì giá trị của  $n_d$  bằng

- A. 1,48. B. 1,50. C. 1,53. D. 1,55.

**Câu 14:** Mắt thường có khoảng cách từ thấu kính mắt tới màng lưới là 16 mm. Điểm cực cận cách mắt 25 cm. Tiêu cự thấu kính mắt khi không điều tiết và điều tiết tối đa lần lượt là

- A. 17 mm và 16 mm. B. 16 mm và 15 mm. C. 16 mm và 17 mm. D. 15 mm và 16 mm.

**Câu 15:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6μH. Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là

- A. 92,95 mA B. 131,45 mA C. 65,73 mA D. 212,54 mA

**Câu 16:** Một người sử dụng kính thiên văn để ngắm chừng ở vô cực. Vật kính có tiêu cự 1 m, vật kính và thị kính cách nhau 104 cm. Số bội giác của kính là?

- A. 25. B. 10. C. 10,4. D. 15.

**Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều 120 V – 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 50 \Omega$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96 V. Giá trị của C là

- A.  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi} F$  B.  $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} F$  C.  $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi} F$  D.  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$

**Câu 18:** Một điện tích điểm  $q = 10^{-9}$  C chuyển động từ A tới B của một tam giác đều ABC trong điện trường đều có đường sức điện song song với BC, chiều hướng từ B đến C và  $E = 2 \cdot 10^4$  V/m. Tam giác ABC đều có cạnh  $a = 20$  cm. Công của lực điện là?

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

**Câu 19:** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng 121,8 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng 656,3 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng

- A. 534,5 nm. B. 95,7 nm. C. 102,7 nm. D. 309,1 nm.

**Câu 20:** Một con động đất phát đồng thời hai sóng cơ trong đất. sóng ngang (S) và sóng dọc (P). Biết rằng tốc độ của sóng (S) là 34,5 km/s và của sóng (P) là 8 km/s. Một máy địa chấn ghi được cả sóng (S) và sóng (P) cho thấy rằng sóng (S) đến sớm hơn sóng (P) là 4 phút. Tâm động đất ở cách máy ghi là

- A. 250 km. B. 25 km. C. 5000 km. D. 2500 km.

**Câu 21:** Trong một máy gia tốc, các ion  $\text{He}^{2+}$  (mỗi ion có khối lượng  $6,64 \cdot 10^{-27}$  kg), được gia tốc tới vận tốc có độ lớn là  $1,25 \cdot 10^7$  m/s. Nó đi vào từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 1,3$  T, vectơ cảm ứng từ vuông góc với vận tốc các hạt. Lực từ tác dụng lên các ion có độ lớn là

- A. 5,2 mN. B. 5,2 μN. C. 5,2 nN. D. 5,2 pN.

**Câu 22:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương là  $x_1 = 5 \cos(10\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 5 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm. Tốc độ trung bình của vật từ  $t = 0$  đến khi qua vị trí cân bằng lần đầu là

- A. 0,47 m/s. B. 2,47 m/s. C. 0,87 m/s. D. 1,47 m/s.

**Vận Dụng**

**Câu 23:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox (vị trí cân bằng O là gốc thế năng). Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật động năng và thế năng bằng nhau. Tại thời điểm  $t$ , vật có tốc độ  $8\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$  và độ lớn gia tốc là  $96\pi^2 \text{ (cm/s}^2\text{)}$ ; sau đó khoảng thời gian đúng bằng  $\Delta t$  vật có tốc độ  $24\pi \text{ (cm/s)}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $4\sqrt{2}\text{ cm}$       B.  $5\sqrt{2} \text{ cm}$       C.  $4\sqrt{2}\text{ hcm}$       D.  $8 \text{ cm}$ .

**Câu 24:** Nối cặp nhiệt điện đồng – constantan với một milivôn kế tạo thành một mạch kín. Nhúng mỗi hàn thứ nhất vào nước đá đang tan và mỗi hàn thứ hai vào hơi nước sôi. Biết hệ số nhiệt điện động của cặp nhiệt điện này là  $42,5 \mu\text{V/K}$ . Số chỉ của milivôn kế là?

- A.  $4,25 \text{ V}$ .      B.  $42,5 \text{ mV}$ .      C.  $42,5 \text{ V}$ .      D.  $4,25 \text{ mV}$ .

**Câu 25:** Hai điện trở  $R_1 = 6 \Omega$  và  $R_2 = 12 \Omega$  mắc song song rồi nối vào hai cực của nguồn điện một chiều có điện trở trong là  $2\Omega$ , khi đó cường độ dòng điện chạy qua nguồn là  $2 \text{ A}$ . Nếu tháo điện trở  $R_2$  ra khỏi mạch điện thì cường độ dòng điện chạy qua R là?

- A.  $1,5 \text{ A}$       B.  $2 \text{ A}$       C.  $0,67 \text{ A}$       D.  $6 \text{ A}$

**Câu 26:** Con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kì  $1 \text{ s}$  tại nơi có gia tốc rơi tự do bằng  $10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng  $50 \text{ g}$ . Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật bằng  $0,05 \text{ N}$ . Lực căng dây khi vật nhỏ đi qua vị trí mà thế năng bằng một nửa động năng là

- A.  $0,5050 \text{ N}$ .      B.  $0,5025 \text{ N}$ .      C.  $0,4950 \text{ N}$ .      D.  $0,4975 \text{ N}$ .

**Câu 27:** Một sợi dây AB dài  $24 \text{ cm}$ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Khi dây duỗi thẳng, M và N là hai điểm trên dây chia sợi dây thành ba đoạn bằng nhau. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm M và N trong quá trình sợi dây dao động là  $1,25$ . Biên độ dao động bụng sóng là

- A.  $4 \text{ cm}$ .      B.  $5 \text{ cm}$ .      C.  $2\sqrt{3} \text{ cm}$ .      D.  $3\sqrt{3} \text{ cm}$ .

**Câu 28:** Điện năng được truyền từ một nhà máy điện A có công suất không đổi tới nơi tiêu thụ B bằng đường dây một pha. Nếu điện áp truyền đi là  $U$  và ở B lắp một máy hạ áp với tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là  $k = 30$  thì đáp ứng được  $\frac{20}{21}$  nhu cầu điện năng ở B. Bây giờ muốn cung cấp đủ điện năng cho B với điện áp truyền đi là  $2U$  thì ở B phải dùng máy hạ áp có  $k$  bằng

- A.  $63$ .      B.  $58$ .      C.  $53$ .      D.  $44$ .

**Câu 29:** Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt song song trong không khí cách nhau  $5 \text{ cm}$ , có cường độ dòng điện  $2 \text{ A}$  ngược chiều nhau. Cảm ứng từ tại điểm cách hai dây lần lượt  $3 \text{ cm}$  và  $4 \text{ cm}$  là?

- A.  $0,167 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .      B.  $1,15 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .      C.  $1,67 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .      D.  $1,15 \cdot 10^{-10} \text{ T}$ .

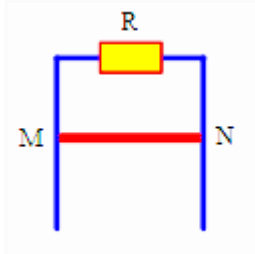
**Câu 30:** Hai nguồn giống nhau có suất điện động và điện trở trong lần lượt là  $E$  và  $r$  được ghép thành bộ. Mạch ngoài được mắc với điện trở  $R = 3\Omega$ . Nếu hai nguồn mắc song song thì cường độ dòng điện chạy qua R là  $1,5 \text{ A}$ , nếu mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện chạy qua R là  $2 \text{ A}$ . Giá trị của  $E$  và  $r$  lần lượt là

- A.  $5,4 \text{ V}$  và  $1,2\Omega$       B.  $3,6 \text{ V}$  và  $1,8\Omega$       C.  $4,8 \text{ V}$  và  $1,5\Omega$       D.  $6,4 \text{ V}$  và  $2\Omega$

Zalo: 0942481600



**Câu 31:** Hai thanh kim loại thẳng đứng điện trở không đáng kể, hai đầu trên được nối với điện trở  $R$ , thanh kim loại  $MN$  chiều dài  $l$ , khối lượng  $m$  được thả nhẹ luôn tiếp xúc, không ma sát với hai thanh kim loại thẳng đứng,  $MN$  luôn nằm ngang trong quá trình chuyển động. Từ trường đều có vectơ cảm ứng  $\vec{B}$  luôn vuông góc với mặt phẳng khung như hình. Tốc độ cực đại thanh  $MN$  là?



- A.  $v_{\max} = \frac{mg}{RB^2l}$       B.  $v_{\max} = \frac{mRg}{Bl}$       C.  $v_{\max} = \frac{B^2l^2}{mgR}$       D.  $v_{\max} = \frac{mgR}{B^2l^2}$

**Câu 32:** Đặt điện áp xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch gồm RLC nối tiếp, cuộn cảm thuần, tụ điện có điện dung  $C$  có thể thay đổi. Điều chỉnh điện dung sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng trên  $R$  là  $75\text{ V}$  và khi điện áp tức thời hai tụ điện là  $50\sqrt{6}\text{ V}$  thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là  $75\sqrt{6}\text{ V}$ . Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch là

- A.  $150\text{ V}$ .      B.  $150\sqrt{2}\text{ V}$ .      C.  $75\sqrt{3}\text{ V}$ .      D.  $75\sqrt{6}\text{ V}$ .

**Câu 33:** Hai quả cầu nhỏ giống hệt nhau được tích điện cùng dấu nhưng có giá trị khác nhau, đặt hai quả cầu tại điểm A và B trong chân không thì chúng đẩy nhau bằng một lực  $F_1$ . Cho hai quả cầu tiếp xúc rồi đặt lại vào điểm A và B như cũ thì thấy chúng đẩy nhau bằng một lực  $F_2$ . Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A.  $F_1 > F_2$ .      B.  $F_1 < F_2$       C.  $F_1 = F_2$ .      D.  $F_1 = 2F_2$ .

**Câu 34:** Con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ có khối lượng  $100\text{ g}$  và lò xo có độ cứng  $10\text{ N/m}$  đặt trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát là  $0,2$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$  Đưa vật tới vị trí lò xo bị nén  $10\text{ cm}$  rồi thả nhẹ. Ngay sau khi thả vật, nó chuyển động theo chiều dương. Tốc độ cực đại của vật nhỏ trong quá trình nó chuyển động theo chiều âm lần đầu tiên là

- A.  $0,80\text{ m/s}$ .      B.  $0,35\text{ m/s}$ .      C.  $0,40\text{ m/s}$ .      D.  $0,70\text{ m/s}$ .

**Câu 35:** Có ba phần tử gồm: điện trở thuần  $R$ ; cuộn dây có điện trở  $r = 0,5R$ ; tụ điện  $C$ . Mắc ba phần tử song song với nhau và mắc vào một hiệu điện thế không đổi  $U$  thì dòng điện trong mạch có cường độ là  $I$ . Khi mắc nối tiếp ba phần tử trên và mắc vào nguồn xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  thì điện áp hiệu dụng trên ba phần tử bằng nhau. Cường độ dòng điện qua mạch lúc đó có giá trị hiệu dụng xấp xỉ là

- A.  $0,29I$ .      B.  $0,33I$ .      C.  $0,25I$ .      D.  $0,22I$ .

### Vận Dụng Cao

**Câu 36:** Vật nặng của một con lắc đơn có khối lượng  $100\text{ g}$  và mang điện tích  $-10\text{ }\mu\text{C}$  đang dao động điều hòa với biên độ góc  $6^\circ$ . Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng thì người ta thiết lập một điện trường đều theo phương thẳng đứng hướng xuống với cường độ là  $25\text{ kV/m}$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Biên độ góc của vật sau đó là

- A.  $3^\circ$ .      B.  $(4\sqrt{3})^\circ$ .      C.  $6^\circ$ .      D.  $(6\sqrt{2})^\circ$ .

**Câu 37:** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V), trong đó  $U_0$  không đổi nhưng  $\omega$  thay đổi được, vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{\sqrt{3}}{4\pi}\text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_0$  thì hệ số công suất trong mạch cực đại. Khi  $\omega = \omega_1$  hoặc  $\omega = \omega_2$  thì hệ số công suất trong mạch bằng nhau và bằng  $0,5$ . Biết  $\omega_2 - \omega_1 = 200\pi\text{ rad/s}$ . Giá trị của  $R$  bằng

- A.  $50\Omega$       B.  $100\Omega$       C.  $150\Omega$       D.  $200\Omega$

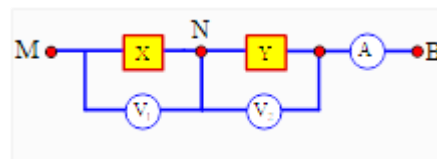
**Câu 38:** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số được đặt tại hai điểm  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 10 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm  $S_1$ , bán kính  $S_1S_2$ , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm  $S_2$  một đoạn ngắn nhất và xa nhất lần lượt là  $a$  và  $b$ . Cho biết  $b - a = 12$  cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng nối hai nguồn là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**Câu 39:** Hai tấm kim loại A, B hình tròn được đặt gần nhau, đối diện nhau (trong chân không). A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của nguồn điện một chiều. Để làm bứt các electron từ mặt trong của tấm A người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc công suất 4,9 mW mà mỗi photon có năng lượng  $9,8 \cdot 10^{-19}$  J vào mặt trong của tấm A thì cứ 100 photon chiếu vào có một electron quang điện bứt ra. Một trong số những electron bứt ra chuyển động đến B để tạo ra dòng điện có cường độ 1,6  $\mu$ A. Tỷ lệ phần trăm electron quang điện bứt ra khỏi A không đến được B là

- A. 30%. B. 20%. C. 70%. D. 80%

**Câu 40:** Cho mạch điện như hình vẽ. X, Y là hai hộp, mỗi hộp chỉ chứa 2 trong 3 phần tử: điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Ampe kế có điện trở rất nhỏ, các vôn kế có điện trở rất lớn. Các vôn kế và ampe kế đo được cả dòng điện một chiều và xoay chiều. Ban đầu mắc vào 2 điểm N và D vào nguồn điện không đổi thì vôn kế  $V_2$  chỉ 45 V và ampe kế chỉ 1,5 A. Sau đó, mắc M, D vào nguồn điện xoay chiều có điện áp  $u = 120\cos 100\pi t$  V thì ampe kế chỉ 1 A, hai vôn kế chỉ cùng giá trị và điện áp  $U_{MN}$  lệch pha  $0,5\pi$  với  $u_{ND}$ . Sau đó tiếp tục thay đổi điện dung của tụ điện có trong mạch thì thấy số chỉ vôn kế  $V_1$  lớn nhất có thể là  $U_{1\max}$ , giá trị  $U_{1\max}$  gần với giá trị nào sau đây nhất



- A. 120 V. B. 90 V. C. 105 V. D. 85 V.

### ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

1.C	2.B	3.B	4.D	5.B	6.A	7.D	8.D	9.B	10.A
11.D	12.C	13.A	14.B	15.A	16.A	17.B	18.D	19.C	20.D
21.D	22.D	23.C	24.D	25.A	26.B	27.C	28.A	29.C	30.A
31.D	32.A	33.B	34.C	35.D	36.B	37.A	38.C	39.D	40.C

THPT B Kim Bảng (Đề 2)

MA TRẬN ĐỀ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề	Mức độ nhận thức				Tổng số câu
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Dao động cơ	2	1	1	2	6
Sóng cơ và sóng âm	2	1	1	1	6
Dòng điện xoay chiều	2	2		3	7

Dao động và sóng điện từ	1	1	1		3
Sóng ánh sáng	2	1	1	1	5
Lượng tử ánh sáng	1	2	1	1	4
Hạt nhân nguyên tử	2	2	1		5
Điện tích- điện trường		1			1
Dòng điện không đổi			1		1
Từ trường – Cảm ứng từ		1			1
Quang học			1		1
Tổng số câu	12	12	8	8	40

**Câu 1: (Nhận biết)** 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 kì của dao động.  
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

**Câu 2: (Nhận biết)** 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 3: (Nhận biết)** Tìm phát biểu **Sai**. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox

- A. vận tốc và gia tốc luôn biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số và vuông pha với nhau.  
B. giá trị của lực kéo về biến thiên điều hòa theo thời gian cùng tần số và cùng pha với gia tốc của chất điểm.  
C. khi chất điểm đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì độ lớn li độ và độ lớn vận tốc cùng giảm  
D. giá trị của lực kéo về biến thiên điều hòa theo thời gian cùng tần số và ngược pha với li độ của chất điểm.

**Câu 4: (Nhận biết)** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên khi thỏa mãn:  $d_2 - d_1 = k\lambda$  ( $k$  là số nguyên). Kết luận chính xác về độ lệch pha của hai nguồn là

- A.  $(2n+1)\pi$  B.  $2n\pi$  C.  $(n+1)\pi$  D.  $n\pi$

**Câu 5: (Nhận biết)** Sóng cơ là gì?

- A. Sự truyền chuyển động cơ trong không khí.  
B. Những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.  
C. Chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.  
D. Sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

**Câu 6: (Thông hiểu)** 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 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 7: (Nhận biết)** Độ lệch pha  $\varphi$  của điện áp hai đầu đoạn mạch xoay chiều R, L, C nối tiếp so với cường độ dòng điện qua mạch được xác định bằng biểu thức nào sau

A.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$

B.  $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

C.  $\tan \varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$

D.  $\tan \varphi = R(Z_L - Z_C)$

**Câu 8: (Nhận biết)** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t$ . Điều kiện để có cộng hưởng điện trong mạch là

A.  $LC\omega^2 = 1$ .

B.  $LC = R\omega^2$ .

C.  $LC = \omega^2$ .

D.  $LC\omega^2 = R$ .

**Câu 9: (Thông hiểu)** Một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C biến thiên, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Mắc vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$ . Điều chỉnh điện dung để điện áp hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại  $U_{Cmax}$ . Khi đó

A. vectơ  $\vec{U}$  vuông góc với vectơ  $\vec{U}_R$

B. vectơ  $\vec{U}$  vuông góc với vectơ  $\vec{U}_{RL}$

C. vectơ  $\vec{U}$  vuông góc với vectơ  $\vec{U}_{RC}$

D. vectơ  $\vec{U}$  vuông góc với vectơ  $\vec{U}_{LC}$

**Câu 10: (Thông hiểu)** 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.  $U\omega C$ .

C.  $2U\omega C$ .

D.  $\frac{U}{\omega C}$ .

**Câu 11: (Thông hiểu)** Chọn phát biểu **sai** về sóng điện từ? Trong sóng điện từ

A. vectơ cường độ điện trường vuông góc với phương truyền sóng

B. điện trường và từ trường dao động vuông pha nhau

C. vectơ cảm ứng từ vuông góc với phương truyền sóng

D. vectơ cảm ứng từ vuông góc với vectơ cường độ điện trường

**Câu 12: (Thông hiểu)** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh có  $L=40\mu H$  và tụ có điện dung thay đổi được. Cho  $c=3.10^8 m/s$ . Bước sóng mà máy thu thanh này thu được khi điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị  $C=25pF$  gần giá trị nào nhất trong các giá trị sau?

A. 60 m

B. 80 m

C. 100 m

D. 25 m

**Câu 13: (Nhận biết)** Hệ thống máy thu thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

A. Anten thu

B. Mạch chọn sóng

C. Mạch biến điệu

D. Mạch khuếch đại

**Câu 14: (Nhận biết)** Ánh sáng từ hai nguồn kết hợp có bước sóng  $\lambda_1=500nm$  truyền đến màn tại một điểm có hiệu đường đi hai nguồn sáng là  $\Delta d=0,75mm$ . Tại điểm này quan sát được gì nếu thay ánh sáng trên bằng ánh sáng có bước sóng  $\lambda_2=750nm$ ?

A. Từ cực tiểu giao thoa chuyển thành cực đại giao thoa.

B. Từ cực đại giao thoa chuyển thành cực tiểu giao thoa.

C. Cả hai trường hợp đều quan sát thấy cực tiểu.

D. Từ cực đại của một màu chuyển thành cực đại của một màu khác.

**Câu 15: (Thông hiểu)** Ánh sáng phát ra từ nguồn nào sau đây sẽ cho quang phổ vạch phát xạ?

A. Ánh sáng của Mặt Trời thu được trên Trái Đất.

B. Ánh sáng từ đèn dây tóc nóng sáng.

C. Ánh sáng từ chiếc nhẫn nung đỏ.

D. Ánh sáng từ bút thử điện.

**Câu 16: (Nhận biết)** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là 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. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
- D. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các photon đều mang năng lượng như nhau

**Câu 17: (Thông hiểu)** Cho bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản là  $5,3 \cdot 10^{-11}$  m. Nếu bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hiđrô là  $2,12 \text{ Å}$  thì electron đang chuyển động trên quỹ đạo nào ?

- A. K
- B. N
- C. M
- D. L

**Câu 18: (Thông hiểu)** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là  $0,589 \mu\text{m}$ . 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 eV.
- C. 4,22 eV.
- C. 0,42 eV.
- D. 0,21 eV.

**Câu 19: (Nhận biết)** Câu nào sau đây là **sai** khi nói về sự phóng xạ:

- A. Tổng khối lượng của hạt nhân tạo thành có khối lượng lớn hơn khối lượng hạt nhân mẹ.
- B. Là phản ứng hạt nhân tự xảy ra.
- C. Không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài.
- D. Hạt nhân con bền hơn hạt nhân mẹ.

**Câu 20: (Nhận biết)** 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 21: (Thông hiểu)** Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất X với chu kì bán rã T. Cứ một hạt nhân X sau khi phóng xạ tạo thành một hạt nhân Y. Nếu hiện nay trong mẫu chất đó tỉ lệ số nguyên tử của chất Y và chất X là k thì tuổi của mẫu chất là:

- A.  $t = T \frac{2 \ln 2}{\ln(1+k)}$
- B.  $t = T \frac{\ln(1+k)}{\ln 2}$
- C.  $t = T \frac{\ln 2}{\ln(1+k)}$
- D.  $t = T \frac{\ln(1-k)}{\ln 2}$

**Câu 22: (Thông hiểu)** Hạt nhân  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  ${}_{Z_2}^{A_2}Y$  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất  ${}_{Z_1}^{A_1}X$ , sau 2 chu kì 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.  $3 \frac{A_1}{A_2}$

**Câu 23: (Thông hiểu)** Hai điện tích điểm  $q_1 = +3\mu\text{C}$  và  $q_2 = -3\mu\text{C}$ , đặt trong dầu ( $\epsilon = 2$ ) cách nhau một khoảng  $r = 3 \text{ cm}$ . Lực tương tác giữa hai điện tích đó là.

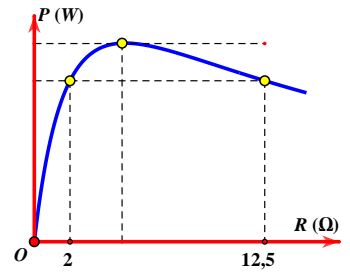
- A. lực hút vì độ lớn  $F = 45 \text{ N}$ .
- B. lực đẩy với độ lớn  $F = 45 \text{ N}$ .
- C. lực hút với độ lớn  $F = 90 \text{ N}$ .
- D. lực đẩy với độ lớn  $F = 90 \text{ N}$ .

**Câu 24: (Thông hiểu)** Một electron bay vào không gian có từ trường đều  $\vec{B}$  với vận tốc ban đầu  $\vec{v}_0$  vuông góc cảm ứng từ. Quỹ đạo của electron trong từ trường là một đường tròn có bán kính  $R$ . Khi tăng độ lớn của cảm ứng từ lên gấp đôi thì:

- A. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên gấp đôi
- B. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi một nửa.
- C. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường tăng lên 4 lần
- D. bán kính quỹ đạo của electron trong từ trường giảm đi 4 lần

**Câu 25: (Vận dụng)** Đặt vào hai đầu đoạn chứa biến trở  $R$  một nguồn điện  $E = 20\text{ V}$  và điện trở trong  $r$ . Thay đổi giá trị của biến trở thì thấy đồ thị công suất tiêu thụ trên  $R$  có dạng như hình vẽ. Công suất tiêu thụ cực đại trên mạch là:

- A. 10 W.
- B. 20 W.
- C. 30 W.
- D. 40 W.



**Câu 26: (Vận dụng)** Vật sáng  $AB$  đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 (cm), qua thấu kính cho ảnh thật  $A'B'$  cao gấp 3 lần  $AB$ . Tiêu cự của thấu kính là:

- A.  $f = 15\text{ (cm)}$ .
- B.  $f = 30\text{ (cm)}$
- C.  $f = -15\text{ (cm)}$
- D.  $f = -30\text{ (cm)}$

**Câu 27: (Vận dụng)** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là  $(119 \pm 1)\text{ (cm)}$ . Chu kì dao động nhỏ của nó là  $(2,20 \pm 0,01)\text{ (s)}$ . Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của  $\pi$ . Gia tốc trọng trường đo được tại nơi làm thí nghiệm là:

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

**Câu 28: (Vận dụng)** Một dây cao su một đầu cố định, một đầu gắn âm thoa dao động với tần số  $f$ . Dây dài 2 m và vận tốc truyền sóng trên dây là 20 m/s. Muốn dây rung thành một bó sóng thì  $f$  phải có giá trị là

- A. 20 Hz
- B. 5 Hz
- C. 100 Hz
- D. 25 Hz

**Câu 29: (Vận dụng)** 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  $4\sqrt{2}\text{ }\mu\text{C}$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $0,5\pi\sqrt{2}\text{ A}$ . 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.  $\frac{4}{3}\text{ }\mu\text{s}$
- B.  $\frac{16}{3}\text{ }\mu\text{s}$
- C.  $\frac{2}{3}\text{ }\mu\text{s}$
- D.  $\frac{8}{3}\text{ }\mu\text{s}$

**Câu 30: (Vận dụng)**... Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 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 hai phía so với vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 7,5 mm và 22 mm. Trên đoạn  $MN$ , số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 5

**Câu 31: (Vận dụng)** Người ta lần lượt chiếu hai bức xạ vào bề mặt một kim loại có công thoát  $A = 2\text{ eV}$ . Năng lượng photon của hai bức xạ này là 2,5 eV và 3,5 eV. Tỉ số động năng cực đại của các electron quang điện tương ứng trong hai lần chiếu là:

- A. 1:2
- B. 1:5
- C. 1:4
- D. 1:3



**Câu 32: (Vận dụng)** Tiêm vào máu một bệnh nhân  $10 \text{ cm}^3$  dung dịch chứa  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  có chu kỳ bán rã  $T=15 \text{ h}$  với nồng độ  $10^{-3} \text{ mol/lit}$ . Sau 6 h lấy  $10 \text{ cm}^3$  máu tìm thấy  $1,5 \cdot 10^{-8} \text{ mol } {}^{24}\text{Na}$ . Coi  ${}^{24}\text{Na}$  phân bố đều.

- A. 5 lít                      B. 6 lít                      C. 4 lít                      D. 8 lít

**Câu 33: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng  $m$  mang điện tích  $q = + 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$  và có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ , dao động điều hoà với biên độ 5 cm trên mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Tại thời điểm quả cầu đi qua vị trí cân bằng và có vận tốc hướng ra xa điểm gắn lò xo với giá nằm ngang, người ta bật một điện trường đều có cường độ  $E = 10^4 \text{ V/m}$ , cùng hướng với vận tốc của vật. Tỉ số tốc độ dao động cực đại của quả cầu sau khi có điện trường và trước khi có điện trường bằng.

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

**Câu 34: (Vận dụng cao)** 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 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 hoà 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 35: (Vận dụng cao)** Hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1, S_2$  trên mặt chất lỏng cách nhau 30 cm phát ra hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số  $f = 50 \text{ Hz}$  và pha ban đầu bằng không. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng  $v = 6 \text{ m/s}$ . Những điểm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  mà sóng tổng hợp tại đó luôn dao động ngược pha với sóng tổng hợp tại trung điểm O của  $S_1S_2$ , cách O một khoảng nhỏ nhất là:

- A.  $\pm 5\sqrt{6}$                       B.  $\pm 6\sqrt{6}$                       C.  $\pm 4\sqrt{6}$                       D.  $\pm 3\sqrt{6}$

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Một cuộn cảm có điện trở  $R$  và độ tự cảm  $L$  ghép nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C$  rồi mắc vào mạch điện xoay chiều có tần số  $f$ . Dùng vôn kế nhiệt đo hiệu điện thế ta thấy giữa hai đầu mạch điện là 37,5V; giữa hai đầu cuộn cảm 50V; giữa hai bản tụ điện 17,5V. Dùng ampe kế đo cường độ dòng điện ta thấy  $I = 0,1 \text{ A}$ . Khi tần số  $f$  thay đổi đến giá trị  $f_m = 330 \text{ Hz}$  thì cường độ dòng điện trong mạch điện đạt giá trị cực đại. Tần số  $f$  lúc ban đầu là

- A. 50Hz                      B. 500Hz                      C. 100Hz                      D. 60Hz

**Câu 37: (Vận dụng cao)** 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 38: (Vận dụng cao)** Một mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần độ tự cảm  $L$  được thay đổi, tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ , mắc nối tiếp theo đúng thứ tự như trên. Đặt vào hai đầu mạch

điện một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  V. Khi  $L = L_1 = \frac{3}{\pi}$  H hoặc  $L = L_1 = \frac{3}{2\pi}$  H thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thuần cảm có cùng một giá trị. Tỉ số hệ số công suất của mạch khi  $L = L_1$  và khi  $L = L_2$  là:

- A. 0,5      B.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$       C.  $\frac{2}{3}$       D. 2

**Câu 39: (Vận dụng cao)** 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 tới màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. 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. 9,12 mm.      B. 4,56 mm.      C. 6,08 mm.      D. 3,04 mm.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Một nguồn phát sáng có công suất  $P = 2$  W, phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,97 \mu\text{m}$  tỏa ra đều theo mọi hướng. Nếu coi đường kính con ngươi của mắt là 4 mm và mắt còn có thể cảm nhận được ánh sáng khi tối thiểu có 80 photon lọt vào mắt trong 1 s. Bỏ qua sự hấp thụ photon của môi trường. Khoảng cách xa nguồn sáng nhất mà mắt còn trông thấy nguồn là:

- A. 370 km      B. 27 km      C. 247 km      D. 6 km

### ĐÁP ÁN

1C	2C	3C	4A	5B	6A	7B	8A	9B	10C
11B	12A	13C	14A	15D	16D	17D	18A	19A	20C
21B	22C	23A	24B	25B	26A	27C	28B	29D	30C
31D	32A	33C	34D	35B	36B	37D	38D	39B	40C

THPT B Thanh Liêm (Đề 1)

MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Dao động cơ	Câu số	2(1,2)	1(15)	2(24,27)	2(33,34)	7
Sóng cơ và sóng âm	Câu số	2(3,4)	1(16)	1(31)	1(35)	5
Dòng điện xoay chiều	Câu số	2(5,6)	2(17,18)	1(36)	1(37,38)	7
Dao động và sóng điện từ	Câu số	1(7)	1(19)	1(32)	0	3
Sóng ánh sáng	Câu số	2(8,9)	1(20)	1(28)	1(39)	5
Lượng tử ánh sáng	Câu số	1(10)	3(21,22,29)	0	0	4
Hạt nhân nguyên tử	Câu số	2(11,12)	2(23,30)	1(40)	0	5

Điện tích, điện trường	Câu số		0	1(13)		1
Dòng điện không đổi	Câu số		0	1(25)		1
Từ trường	Câu số					
Cảm ứng điện từ	Câu số			1(14)		1
Khúc xạ ánh sáng	Câu số					
Mắt và các dụng cụ quang học	Câu số		1(26)			1
Tổng số điểm của từng mức độ nhận biết		3 điểm	3 điểm	2,5 điểm	1,5 điểm	10 điểm
Tỉ lệ %		12(30%)	12(30%)	10(25%)	6(15%)	100%

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

- A. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng. B. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.  
C. véc tơ vận tốc ngược chiều với véc tơ gia tốc. D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

**Câu 2:** Dao động cơ học đổi chiều khi

- A. lực tác dụng có độ lớn cực đại B. lực tác dụng đổi chiều  
C. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu D. lực tác dụng bằng không

**Câu 3:** Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = A \cos(20\pi t - \pi x)$  (cm), với t tính bằng giây. Tần số của sóng này bằng

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

**Câu 4:** Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì

- A. tần số không đổi, bước sóng giảm. B. tần số âm tăng, bước sóng không đổi.  
C. tần số không đổi, bước sóng tăng. D. tần số âm giảm, bước sóng không đổi.

**Câu 5:** Đặt điện áp xoay chiều không đổi  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) (với  $U_0$  và  $\omega$ ) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện có điện dung C. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là

- A.  $I = U_0 C \frac{\omega}{2}$  B.  $I = U_0 C \omega$  C.  $I = \sqrt{2} U_0 C \frac{\omega}{2}$  D.  $I = \frac{U_0}{\sqrt{2} C \omega}$

**Câu 6:** Khi nói về máy biến áp, phát biểu nào sau đây *sai*?

- A. máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều  
B. máy biến áp có thể làm giảm điện áp xoay chiều.  
C. máy biến áp có thể làm tăng điện áp xoay chiều.  
D. máy biến áp là thiết bị có khả năng biến đổi tần số xoay chiều.

**Câu 7:** Tần số mạch dao động điện từ lí tưởng được xác định bởi biểu thức

A.  $f = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$

B.  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

C.  $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

D.  $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

**Câu 8:** Chọn phát biểu **sai**. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng

A. có bước sóng xác định trong mọi môi trường.

B. có tần số xác định trong mọi môi trường.

C. có màu sắc xác định trong mọi môi trường.

D. không bị tán sắc.

**Câu 9:** Khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tia tử ngoại.

B. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng phát quang cho nhiều chất hơn tia tử ngoại.

C. Bước sóng tia tử ngoại lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại.

D. Cả hai loại bức xạ này đều tồn tại trong ánh sáng mặt trời.

**Câu 10:** Hiện tượng nào sau đây **không** giải thích được bằng thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Hiện tượng quang điện.

B. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

C. Hiện tượng phát xạ tia Rơn-ghe-n.

D. Hiện tượng quang phát quang.

**Câu 11:** Trong hạt nhân của đồng vị phóng xạ  ${}^{235}_{92}\text{U}$  có

A. 92 prôtôn và tổng số prôtôn và electron là 235.

B. 92 electron và tổng số prôtôn và electron là 235.

C. 92 prôtôn và 235 notrôn.

D. 92 prôtôn và tổng số prôtôn với notrôn là 235.

**Câu 12:** 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 13:** Khi tăng đồng thời khoảng cách và độ lớn của mỗi điện tích điểm lên gấp đôi thì lực tương tác giữa chúng

A. tăng 2 lần.

B. giảm 2 lần.

C. giảm 4 lần.

D. không đổi.

**Câu 14:** Nếu trong ống dây xuất hiện một suất điện động tự cảm 10 V khi cường độ dòng điện chạy trong nó thay đổi từ 5 A đến 10 A trong thời gian 0,1 s thì độ tự cảm của ống dây đó bằng

A. 0,2 H.

B. 0,5 H.

C. 1 H.

D. 2 H

**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động với phương trình  $s = 4\cos(12t + \pi)$  (cm) (t tính bằng giây). Tần số góc của con lắc là.

A. 4 rad/s.

B. 15 rad/s.

C. 12 rad/s.

D.  $\pi$  rad/s.

**Câu 16:** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A = u_B = 4\cos(\omega t)$  (mm). Tốc độ truyền sóng và biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước thuộc vân giao thoa cực tiểu có biên độ dao động là

A. 4cm

B. 0cm

C. 4mm

D. 8mm

**Câu 17:** Một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 120\sqrt{6}\cos(100\pi t)$  (V). Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần có điện trở 60  $\Omega$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

A.  $\sqrt{2}$ A

B.  $2\sqrt{3}$ A

C.  $\sqrt{6}$ A

D.  $2\sqrt{6}$ A.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây không thuần cảm có điện trở hoạt động là  $r = 10\Omega$  và hệ số tự cảm L. Dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = \cos 100\pi t$  (A). Công suất tiêu thụ điện trên cuộn dây là

A. 10W.

B. 9W.

C. 7W.

D. 5W.

**Câu 19:** Mạch dao động điện từ tự do LC đang có dao động điện từ tự do. L là cuộn cảm thuần có giá trị là  $5\mu\text{H}$ . Tại thời điểm điện áp hai bản tụ bằng  $1,2\text{mV}$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng  $2,4\text{mA}$ . Điện dung C của tụ điện bằng

A.  $5\mu\text{H}$ .

B.  $20\mu\text{H}$ .

C.  $2\mu\text{H}$ .

D.  $50\mu\text{H}$ .

**Câu 20:** Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là  $0,4861\mu\text{m}$  và  $0,3635\mu\text{m}$ . Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là:

A. 1,3373

B. 1,3301

C. 1,3725

D. 1,3335

**Câu 21:** Kim loại dùng làm catốt có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$ . Công thoát của điện tử bứt ra khỏi kim loại là

A.  $6,625 \cdot 10^{-49}\text{ J}$ .

B.  $0,633 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ .

C.  $0,663 \cdot 10^{-49}\text{ J}$ .

D.  $6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$ .

**Câu 22:** Xét nguyên tử Hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{ m}$  Quỹ đạo dừng M của electron trong nguyên tử có bán kính

A.  $47,7 \cdot 10^{-10}\text{ m}$

B.  $4,77 \cdot 10^{-10}\text{ m}$

C.  $1,59 \cdot 10^{-11}\text{ m}$

D.  $15,9 \cdot 10^{-11}\text{ m}$

**Câu 23:** Biết khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  lần lượt là  $m_p = 1,0073\text{u}$ ;  $m_n = 1,0087\text{u}$ ;  $m_O = 15,9904\text{u}$ . Và  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  là

A. 190,81 MeV.

B. 18,76 MeV.

C. 128,17 MeV.

D. 14,25 MeV.

**Câu 24:** Một con lắc đơn khi dao động điều hòa tại một nơi trên mặt đất với biên độ góc  $0,10\text{ rad}$  thì cơ năng của dao động là  $20\text{ mJ}$ . Khi con lắc dao động điều hòa cũng ở nơi đó với biên độ góc  $0,12\text{ rad}$  thì cơ năng của dao động là

A. 28,8 mJ.

B. 30,0 mJ.

C. 25,2 mJ.

D. 24,0 mJ.

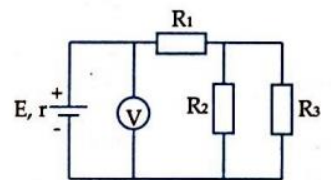
**Câu 25:** Cho mạch điện như hình bên. Biết nguồn điện có suất điện động  $E = 12\text{V}$ , điện trở trong  $r = 1\Omega$ . Các điện trở  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = R_3 = 8\Omega$ . Số chỉ của vôn kế có điện trở lớn vô cùng là

A. 12V.

B. 11,6V.

C. 10,8V.

D. 9,6V.



**Câu 26:** Vật sáng là một đoạn thẳng AB vuông góc với trục chính của một thấu kính mỏng cho ảnh cùng chiều vật và có độ cao bằng  $0,5AB$ . Dịch vật ra xa thấu kính thêm một đoạn  $9\text{ cm}$  thì ảnh dịch một đoạn  $1,8\text{ cm}$ . Tiêu cự của thấu kính bằng

A. 18 cm.

B. 24 cm.

C.  $-24\text{ cm}$ .

D.  $-18\text{ cm}$ .

**Câu 27:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có li độ dao động lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$ ;  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ của dao động tổng hợp là

A.  $A_1 + A_2$

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

C.  $|A_1 - A_2|$

D.  $\frac{A_1 + A_2}{2}$

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau  $a = 0,5\text{mm}$  được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $2\text{m}$ . Trên màn quan sát, trong vùng giữa hai điểm M và N mà  $MN = 2\text{cm}$ , người ta đếm được 10 vân tối và thấy tại M và N đều là vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm này là

A. 0,4μm.

B. 0,5μm.

C. 0,6μm.

D. 0,7μm.

**Câu 29:** Một chùm ánh sáng có công suất 3mW phát ánh sáng có bước sóng 0,64 μm. Số prôtôn mà nguồn sáng phát ra trong 1 s là

A.  $9,66 \cdot 10^{15}$ .

B.  $2,89 \cdot 10^{18}$ .

C.  $9,66 \cdot 10^{18}$ .

D.  $2,89 \cdot 10^{16}$ .

**Câu 30:** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là  $x=3,44$ . Phản ứng hạt nhân này

A. thu năng lượng 18,63 MeV.

B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

C. thu năng lượng 1,863 MeV.

D. tỏa năng lượng 1,863 MeV.

**Câu 31:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng cách nhau 40cm luôn dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng là 6cm. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hai điểm C, D nằm trên mặt nước sao cho ABCD tạo thành hình chữ nhật có cạnh  $AD = 30\text{cm}$ . Số điểm dao động với biên độ cực đại CD lần lượt là:

A. 5.

B. 7.

C. 11.

D. 13.

**Câu 32:** 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  $6 \cdot 10^{24}$  kg và chu kì quay quanh trục của nó là 24 giờ; hằng số hấp dẫn  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ . Sóng cực ngắn ( $\nu_N = -60\sqrt{3} \text{ MHz}$ ) phát từ vệ tinh truyền thẳng đến các điểm nằm trên Xích Đạo Trái Đất trong khoảng kinh độ nào nêu dưới đây?

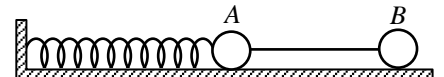
A. Từ kinh độ  $79^{\circ}20'$  Đ đến kinh độ  $79^{\circ}20'$  T.

B. Từ kinh độ  $83^{\circ}20'$  T đến kinh độ  $83^{\circ}20'$  Đ.

C. Từ kinh độ  $85^{\circ}20'$  Đ đến kinh độ  $85^{\circ}20'$  T.

D. Từ kinh độ  $81^{\circ}20'$  T đến kinh độ  $81^{\circ}20'$  Đ.

**Câu 33:** Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ A có khối lượng 0,1 kg. Vật A được nối với vật B có khối lượng 0,3 kg bằng sợi dây mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ. Từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu thì tốc độ trung bình của vật B bằng



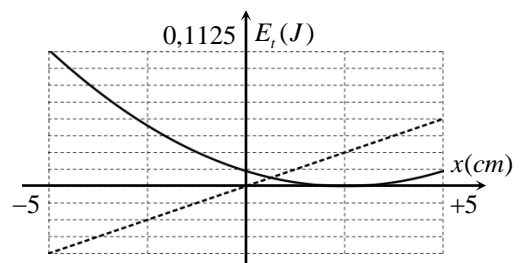
A. 47,7 cm/s.

B. 63,7 cm/s.

C. 75,8 cm/s.

D. 81,3 cm/s.

**Câu 34:** Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ  $x_M = 5 \frac{D\lambda}{a}$ . Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.



A. 86,6 cm/s.

B. 100 cm/s.

C. 70,7 cm/s.

D. 50 cm/s.

**Câu 35:** Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 4 Hz và cách nhau 45 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2 dm/s. Gọi O là trung điểm của AB, M là trùng điểm của OB, N là trung điểm của AM. Xét tia Ny nằm trên mặt nước và vuông góc với AB. Hai điểm P, Q trên Ny dao động với biên độ cực đại gần N nhất và xa N nhất cách nhau một khoảng

A. 30,76 cm

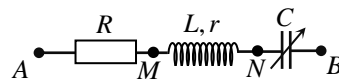
B. 31,76 cm

C. 32,76 cm

D. 33,76 cm



**Câu 36:** Đặt một điện áp  $U \approx 22,83V$  vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần  $r_M = n^2 r_0 \Omega$ , cuộn dây và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung  $C$  của tụ, chọn  $r, L$  sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm  $A, M; M, N; N, B$  thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị  $U_0 - r_M = (5^2 - 3^2) r_0 = 16r_0$ ,  $\Delta E = \Delta u c^2 = 0,02.931,5 = 18,63$ ,  $E \sim \frac{1}{r^2}$  thỏa mãn biểu thức:  $\frac{r_B}{r_A} = \sqrt{\frac{E_A}{E_B}} = \sqrt{\frac{36}{9}} = 2$ . Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị **gần nhất với giá trị** nào?

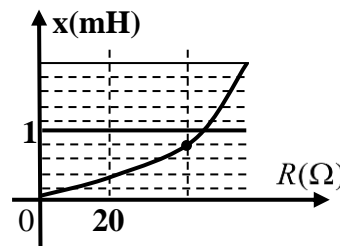


- A. 3,8  $\mu F$ . B. 5,5  $\mu F$ . C. 6,3  $\mu F$ . D. 4,5  $\mu F$ .

**Câu 37:** Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và điện áp hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là  $k$  đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tại cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số  $k = 2$  thì ở xưởng cơ khí có tối đa 115 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số  $k = 3$  thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động. Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha. Do xảy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện. Khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động.

- A. 58. B. 74. C. 61. D. 93.

**Câu 38:** Đặt một điện áp vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và dây thuần cảm hệ số tự cảm  $L$  mắc theo đúng thứ tự trên. Trong đó tụ điện  $C$  không thay đổi,  $R$  và  $L$  thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị  $R$ , gọi  $L_1, L_2$  lần lượt là giá trị  $L$  để  $u_{RC} = U_0 \sin \omega t$  (V) và để trong mạch có cộng hưởng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $x = L_1 - L_2$  theo  $R$ . Giá trị của điện dung  $C$  **gần đúng** với giá trị nào sau đây.



- A. 540 nF B. 490 nF C. 450 nF D. 590 nF

**Câu 39:** Trong thí nghiệm khe Y – âng ta thu được hệ thống vân sáng, vân tối trên màn. Xét hai điểm  $A, B$  đối xứng qua vân trung tâm, khi màn cách hai khe một khoảng là  $D$  thì  $A, B$  là vân sáng. Dịch chuyển màn ra xa hai khe một khoảng  $d$  thì  $A, B$  là vân sáng và đếm được số vân sáng trên đoạn  $AB$  trước và sau dịch chuyển màn hơn kém nhau 4. Nếu dịch tiếp màn ra xa hai khe một khoảng  $9d$  nữa thì  $A, B$  là vân sáng và nếu dịch tiếp màn ra xa nữa thì tại  $A$  và  $B$  không còn xuất hiện vân sáng nữa. Tại  $A$  khi chưa dịch chuyển màn là vân sáng thứ mấy?

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

**Câu 40:** Người ta dùng hạt prôtôn bắn vào hạt  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên tạo nên phản ứng  ${}_1^1\text{H} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He}$ . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị  $u$  gần bằng số khối của chúng, Góc  $\varphi$  tạo bởi hướng của các hạt  $\alpha$  có thể là

- A.  $120^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $160^\circ$ . D.  $90^\circ$ .

.....Hết.....

**THPT B Thanh Liêm (Đề 2)**

Cho biết: Hằng số Plăng  $h = 6,625.10^{-34}\text{Js}$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8\text{m/s}$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$ ; số Avôgađrô  $N_A = 6,022.10^{23}\text{mol}^{-1}$ .

**Câu 1: (Nhận biết)** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Dao động của con lắc có chu kì là

- A. 0,6 s.                      B. 0,1 s.                      C. 0,8 s.                      D. 0,4 s.

**Câu 2: (Nhận biết)** Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi

- A.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$                       B.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$                       C.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$                       D.  $T = \frac{2\pi}{\sqrt{CL}}$

**Câu 3: (Thông hiểu)** Trong dao động điều hòa gia tốc biến đổi điều hòa

- A. Sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc.                      B. Chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc.  
C. Cùng pha với vận tốc.                      D. Ngược pha với vận tốc.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 6\cos 2\pi t$  (cm). Biên độ và chu kì dao động của vật là

- A. 6cm, 2s.                      B. 4cm, 1s.                      C. 4cm, 1Hz.                      D. 6cm, 1s.

**Câu 5: (Vận dụng)** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T = 4$  s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là

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

**Câu 6: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ  $x_1 = 4\text{cm}$  thì vận tốc  $v_1 = -40\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$ ; khi vật có li độ  $x_2 = 4\sqrt{2}\text{cm}$  thì vận tốc  $v_2 = 40\sqrt{2}\pi\text{cm/s}$ . Chu kỳ dao động là:

- A. 0,1 s                      B. 0,8 s                      C. 0,2 s                      D. 0,4 s

**Câu 7: (Vận dụng cao)** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng 250 g mang điện tích  $10^{-7}\text{C}$  được treo vào sợi dây mảnh cách điện có chiều dài 90 cm trong điện trường đều nằm ngang có cường độ  $E = 2.10^6\text{V/m}$ . Khi quả cầu đang nằm yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường thì con lắc dao động điều hòa. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tốc độ cực đại của quả cầu sau khi đổi chiều điện trường có giá trị gần bằng

- A. 24 cm/s.                      B. 55 cm/s.                      C. 48 cm/s.                      D. 40 cm/s.

**Câu 8: (Vận dụng)** Một người quan sát 1 chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2m. Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là

- A.  $v = 4\text{ m/s}$ .                      B.  $v = 8\text{ m/s}$ .                      C.  $v = 1\text{ m/s}$ .                      D.  $v = 2\text{ m/s}$ .

**Câu 9: (Thông hiểu)** Một sóng cơ có phương trình  $u = 6 \cos 2\pi \left( \frac{t}{0,1} - \frac{x}{25} \right)$  (mm), trong đó  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng giây. Chu kì của sóng là

- A. 1 s.                      B. 0,1 s.                      C. 20 s.                      D. 2 s.

**Câu 10: (Nhận biết)** Sóng điện từ

- A. Là sóng ngang.                      B. Không truyền được trong chân không.  
C. Là sóng dọc.                      D. Không mang năng lượng

**Câu 11: (Nhận biết)** Một sóng cơ học có tần số  $f$  lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ  $v$ , khi đó bước sóng được tính theo công thức

- A.  $\lambda = \frac{2v}{f}$ .      B.  $\lambda = 2v.f$ .      C.  $\lambda = v.f$ .      D.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .

**Câu 12: (Vận dụng cao)** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau  $\frac{\lambda}{3}$ , sóng có biên độ  $A$ , tại thời điểm  $t_1$  M và N có li độ lần lượt là  $u_M = +3 \text{ cm}$  và  $u_N = -3 \text{ cm}$ . Biết sóng truyền từ M đến N. Thời điểm  $t_2$  liền sau đó điểm M có li độ  $u_M = +A$ . Khoảng thời gian  $\Delta t = t_2 - t_1$  có giá trị là:

- A.  $\frac{11T}{12}$ .      B.  $\frac{T}{12}$ .      C.  $\frac{T}{6}$ .      D.  $\frac{T}{3}$ .

**Câu 13:** Mạch dao động lý tưởng gồm

- A. một tụ điện và một cuộn cảm thuần.      B. một tụ điện và một điện trở thuần.  
C. một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần.      D. một nguồn điện và một tụ điện.

**Câu 14:** Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là  $Q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$  thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A.  $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$ .      B.  $T = 2\pi LC$ .      C.  $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$ .      D.  $T = 2\pi Q_0 I_0$ .

**Câu 15: (Vận dụng)** 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  $10^{-8} \text{ C}$  và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là  $62,8 \text{ mA}$ . Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

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

**Câu 16: (Nhận biết)** Chọn câu **Đúng**. Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ( $\cos \varphi = 0$ ), khi:

- A. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.      B. đoạn mạch có điện trở bằng không.  
C. đoạn mạch không có tụ điện.      D. đoạn mạch không có cuộn cảm.

**Câu 17: (Nhận biết)** Một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = (\frac{0,4}{\pi}) \text{ H}$ . Dòng điện qua cuộn cảm có tần số  $f = 50 \text{ Hz}$ . Cảm kháng bằng

- A.  $80\Omega$ .      B.  $40\Omega$ .      C.  $20\Omega$ .      D.  $50\Omega$ .

**Câu 18: (Thông hiểu)** Trong đoạn mạch điện xoay chiều R,L,C mắc nối tiếp, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện tức thời biến đổi cùng pha khi:

- A. Mạch có  $Z_L = Z_C$ .      B.  $R = Z_L - Z_C$ .      C. Mạch có  $Z_L > Z_C$ .      D. Mạch có  $Z_L < Z_C$ .

**Câu 19: (Thông hiểu)** Cho mạch R,L,C nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai đầu tụ điện lần lượt là  $U_R = 40 \text{ V}$ ,  $U_L = 100 \text{ V}$  và  $U_C = 60 \text{ V}$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là

- A.  $40\sqrt{2} \text{ V}$ .      B.  $60 \text{ V}$ .      C.  $60\sqrt{2} \text{ V}$ .      D.  $40 \text{ V}$ .

**Câu 20: (Vận dụng cao)** Một máy biến áp lý tưởng có tổng số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 2200 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là  $200 \text{ V}$  và nối hai đầu cuộn thứ cấp với đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Làm thay đổi điện dung  $C$  đến một giá trị nhất định thì thấy điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần có giá trị cực đại bằng  $20 \text{ V}$ . Số vòng dây của cuộn sơ cấp là

A. 1800.

B. 1000.

C. 1500.

D. 2000.

**Câu 21: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần  $L$ , biết điện trở có giá trị gấp 3 lần cảm kháng. Gọi  $u_R$  và  $u_L$  lần lượt là điện áp tức thời ở hai đầu điện trở  $R$  và ở hai đầu cuộn cảm thuần  $L$  ở cùng một thời điểm. Hệ thức đúng là

A.  $90u_R^2 + 10u_L^2 = 9U^2$

B.  $5u_R^2 + 45u_L^2 = 9U^2$

C.  $10u_R^2 + 90u_L^2 = 9U^2$

D.  $45u_R^2 + 5u_L^2 = 9U^2$

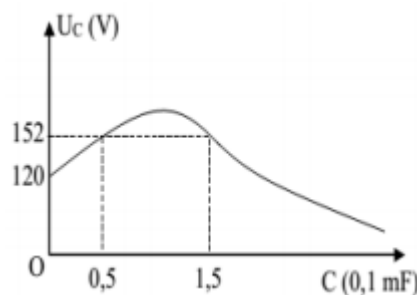
**Câu 22: (Vận dụng cao)** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \cos(100t)$  V,  $t$  tính bằng s vào hai đầu đoạn  $R, L, C$  mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Trong đó  $U_0, R, L$  không đổi,  $C$  có thể thay đổi được. Cho sơ đồ phụ thuộc của  $U_C$  vào  $C$  như hình vẽ (chú ý,  $48\sqrt{10} = 152$ ). Giá trị của  $R$  là

A. 120  $\Omega$ .

B. 100  $\Omega$ .

C. 50  $\Omega$ .

D. 60  $\Omega$ .



**Câu 23: (Nhận biết)** Quang phổ liên tục của một vật

A. phụ thuộc cả bản chất và nhiệt độ.

B. không phụ thuộc bản chất và nhiệt độ.

C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

D. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

**Câu 24: (Nhận biết)** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn

A. kết hợp.

B. đơn sắc.

C. cùng màu sắc.

D. cùng cường độ.

**Câu 25: (Thông hiểu)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, với  $a = 1$  mm,  $D = 2$  m,  $i = 1,1$  mm, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là

A. 0,55  $\mu\text{m}$ .

B. 0,2m.

C. 0,55 mm.

D. 1,1 mm.

**Câu 26: (Vận dụng)** Ánh sáng được dùng trong thí nghiệm của I-âng gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,75\mu\text{m}$ . Hai khe sáng cách nhau 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5m. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 2 của hai ánh sáng nói trên là:

A. 0,40mm.

B. 0,50mm.

C. 0,75mm.

D. 0,35mm.

**Câu 27: (Vận dụng cao)**: Một nguồn sáng điểm nằm cách đều hai khe Y-âng và phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,44 \mu\text{m}$  và bước sóng  $\lambda_2$  chưa biết. Khoảng cách giữa hai khe hẹp  $a = 0,2$  mm, khoảng cách từ các khe đến màn  $D = 1$  m. Trong một khoảng rộng  $L = 5,72$  cm trên màn, quan sát được 46 vạch sáng và 3 vạch tối. Tính  $\lambda_2$ , biết hai trong ba vạch tối nằm ngoài cùng của khoảng  $L$ .

A. 0,68  $\mu\text{m}$ .

B. 0,616  $\mu\text{m}$ .

C. 0,52  $\mu\text{m}$ .

D. 0,60  $\mu\text{m}$ .

**Câu 28: (Nhận biết)** Chọn câu **Đúng**. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì:

A. Tấm kẽm mất dần điện tích dương.

B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm.

C. Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện.

D. Điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

**Câu 29: (Nhận biết)** Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì **không** thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?

A. Khúc xạ ánh sáng.

B. Giao thoa ánh sáng.

C. Quang điện.

D. Phản xạ ánh sáng.

**Câu 30: (Thông hiểu)** Giới hạn quang điện của một kim loại là  $\lambda_0 = 0,30\mu\text{m}$ . Công thoát electron của kim loại đó là

- A. 1,16eV.                      B. 2,21eV.                      C. 4,14eV.                      D. 6,62eV.

**Câu 31: (Vận dụng)** Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng  $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$ , ánh sáng tím có bước sóng  $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$ . 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.  $\frac{5}{9}$                       B.  $\frac{9}{5}$                       C.  $\frac{133}{134}$                       D.  $\frac{134}{133}$

**Câu 32: (Nhận biết)** Hạt nhân  ${}_{92}^{238}\text{U}$  có cấu tạo gồm:

- A. 238 proton và 92 notron.                      B. 92 proton và 146 notron.  
C. 238 proton và 146 notron.                      D. 92 proton và 238 notron.

**Câu 33: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các notron.  
B. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton và các notron.  
C. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton, notron và electron.  
D. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton.

**Câu 34: (Thông hiểu)** Hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  có khối lượng là 59,9192u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  là

- A. 0,5650u.                      B. 0,5362u.                      C. 0,6541u.                      D. 0,6370u.

**Câu 35: (Vận dụng)** Chất pôlôni  ${}_{84}^{210}\text{Po}$  là phóng xạ hạt  ${}^4_2\alpha$  có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Ban đầu giả sử mẫu quặng Po là nguyên chất và có khối lượng 210g, sau 276 ngày người ta đem mẫu quặng đó ra cân. Hãy tính khối lượng còn lại của mẫu quặng, coi khối lượng các hạt lấy gần bằng số khối.

- A. 157,5g.                      B. 52,5 g.                      C. 210g.                      D. 207g.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Để tăng cường sức mạnh hải quân, Việt Nam đã đặt mua của Nga 6 tàu ngầm hiện đại lớp ki-lô: HQ – 182 Hà Nội, HQ – 183 Hồ Chí Minh,... Trong đó HQ – 182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen – điện. Nếu động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt  ${}^{235}_{92}\text{U}$  phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Lấy  $N_A = 6,023.10^{23}$ . Coi trị số khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg  ${}^{235}_{92}\text{U}$  là

- A. 21,6 ngày.                      B. 18,6 ngày.                      C. 20,1 ngày.                      D. 19,9 ngày.

**Câu 37:** Một người có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Để nhìn xa vô cùng mà không phải điều tiết thì người này phải đeo sát mắt kính

- A. hội tụ có tiêu cự 50 cm.                      B. hội tụ có tiêu cự 25 cm.  
C. phân kì có tiêu cự 50 cm.                      D. phân kì có tiêu cự 25 cm.

**Câu 38:** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng  $r_1 = 2 \text{ (cm)}$ . Lực đẩy giữa chúng là  $F_1 = 1,6.10^{-4} \text{ (N)}$ . Để lực tương tác giữa hai điện tích đó bằng  $F_2 = 2,5.10^{-4} \text{ (N)}$  thì khoảng cách giữa chúng là

A.  $r_2 = 1,6m$ .

B.  $r_2 = 1,6cm$ .

C.  $r_2 = 1,28cm$ .

D.  $r_2 = 1,28m$ .

**Câu 39:** Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động  $\xi = 6 \text{ V}$ , điện trở trong  $r = 0,1 \Omega$ , mạch ngoài gồm bóng đèn có điện trở  $R_d = 11 \Omega$  và điện trở  $R = 0,9 \Omega$ . Biết đèn sáng bình thường. Hiệu điện thế định mức và công suất định mức của bóng đèn là

A.  $U_{dm} = 11 \text{ V}$ ;  $P_{dm} = 11 \text{ W}$ .

B.  $U_{dm} = 11 \text{ V}$ ;  $P_{dm} = 5,5 \text{ W}$ .

C.  $U_{dm} = 5,5 \text{ V}$ ;  $P_{dm} = 27,5 \text{ W}$ .

D.  $U_{dm} = 5,5 \text{ V}$ ;  $P_{dm} = 2,75 \text{ W}$ .

**Câu 40:** Một dây dẫn thẳng dài đặt trong từ trường đều có  $B = 10^{-3} \text{ T}$ . Dây dẫn dài  $\ell = 10 \text{ cm}$  đặt vuông góc với vector cảm ứng từ và chịu lực từ là  $F = 10^{-2} \text{ N}$ . Cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn là:

A. 100 A

B. 50 A

C. 25 A

D. 2,5 A

**Trường THPT Bắc Lý (Đề 1)**

MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích, điện trường	Câu số	1				1
Dòng điện không đổi	Câu số					
Dòng điện trong các môi trường	Câu số					
Từ trường	Câu số					
Cảm ứng điện từ	Câu số		1			1
Khúc xạ ánh sáng	Câu số			1		1
Mắt và dụng cụ quang học	Câu số		1			1
Dao động cơ	Câu số	2	2	2		6
Sóng cơ và sóng âm	Câu số	1	2	2	1	6
Dòng điện xoay chiều	Câu số	2	1	3	2	8
Dao động và sóng điện từ	Câu số	1		2		3
Sóng ánh sáng	Câu số	1	1	2		4
Lượng tử ánh sáng	Câu số	1	2	1		4
Hạt nhân nguyên tử	Câu số	2	1	1	1	5
Các nội dung khác	Câu số					
- Tổng số điểm của từng mức độ nhận thức		27,5%	27,5%	35%	10%	40
- Tỷ lệ %						

**Phần lớp 11**

**Câu 1:** (Nhận biết) Cường độ điện trường của một điện tích điểm  $Q$  trong chân không được tính bằng công thức

A.  $E = \frac{k|Q|}{r^2}$ .

B.  $E = \frac{kr^2}{|Q|}$ .

C.  $E = \frac{k|Q|}{r}$ .

D.  $E = \frac{|Q|}{r^2}$ .



**Câu 2: (Thông hiểu)** Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều, cảm ứng từ  $B = 5 \cdot 10^{-2} T$ . Mặt phẳng khung dây hợp với vec tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  một góc  $30^\circ$ , khung dây giới hạn bởi một diện tích  $S = 12 \text{ cm}^2$ . Từ thông qua diện tích  $S$  có giá trị

- A.  $5 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$ . B.  $3 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ . C.  $12 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ . D.  $5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ .

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một thấu kính phân kì có độ tụ - 5dp. Nếu vật đặt cách kính 30cm thì ảnh của vật hiện ra ở đâu?

- A. 12cm. B. 30cm. C. - 12cm. D. - 30cm.

**Câu 4: (Vận dụng)** Một cái thước cắm thẳng đứng vào một bình nước có đáy phẳng nằm ngang. Phần thước nhô khỏi mặt nước là 4cm. Chênh ở trên có một ngọn đèn. Bóng của thước trên mặt nước dài 4cm và ở đáy bể dài 8cm. Biết chiết suất của nước là  $\frac{4}{3}$ , của không khí là 1. Chiều sâu của nước trong bình là

- A. 8cm. B. 4cm. C. 8,4cm. D. 6,4cm

### Phần lớp 12

**Câu 5: (Nhận biết)** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì 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 6: (Nhận biết)** 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 7: (Nhận biết)** 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. 100V. D. 50V.

**Câu 8: (Nhận biết)** 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 9: (Nhận biết)** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam, lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng.

- A. lục. B. cam. C. đỏ. D. tím.

**Câu 10: (Nhận biết)** 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 11: (Nhận biết)** 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 12: (Nhận biết)** 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 13: (Nhận biết)** 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 14: (Nhận biết)** 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 15: (Thông hiểu)** 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 0,5cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1,0cm. B. 4,0cm. C. 2,0cm. D. 0,25cm.

**Câu 16: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn có chiều dài 0,3m được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối nhau của các đoạn đường ray. Cho biết chiều dài thanh ray là 12,5m, lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Biên độ của con lắc sẽ lớn nhất khi con tàu chạy thẳng đều với tốc độ là

- A. 60km/h. B. 11,5km/h. C. 41km/h. D. 12,5km/h.

**Câu 17: (Thông hiểu)** 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. 400rad/s. B.  $0,1\pi\text{rad/s}$ . C. 20rad/s. D.  $0,2\pi\text{rad/s}$ .

**Câu 18: (Thông hiểu)** Giới hạn quang điện của một kim loại là 300nm. 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 19: (Thông hiểu)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2m. Trên màn, khoảng vân đo được là 0,6mm. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm bằng

- A. 600nm. B. 720nm. C. 480nm. D. 500nm.

**Câu 20: (Thông hiểu)** Hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  có khối lượng 7,0144u. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là 1,0073u và 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  $^7_3\text{Li}$  là

- A. 0,0401u. B. 0,0457u. C. 0,0359u. D. 0,0423u.

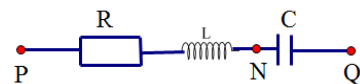
**Câu 21: (Thông hiểu)** Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f = f_0$  và  $f = 2f_0$  thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là  $P_1$  và  $P_2$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $P_2 = 0,5P_1$ . B.  $P_2 = 2P_1$ . C.  $P_2 = P_1$ . D.  $P_2 = 4P_1$ .

**Câu 22: (Thông hiểu)** Loa của một máy thu thanh (cái đài) gia đình có công suất âm thanh  $P = 1\text{W}$ , khi mở to hết công suất. Cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12}(\text{W/m}^2)$ . Mức cường độ âm do loa đó tạo ra tại một điểm ở cách máy 4m là

- A. 14dB. B. 41dB. C. 50dB. D. 97dB.

**Câu 23: (Vận dụng)** Cho mạch điện như hình vẽ bên, trong đó L là một cuộn cảm thuần, điện áp ở hai đầu đoạn mạch  $u_{PQ} = 60\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ , các điện áp hiệu dụng  $U_{PN} = U_{NQ} = 60V$ . Hệ số công suất của mạch là



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

**Câu 24: (Vận dụng)** Một sợi dây đàn hồi dài 30cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 20cm và biên độ dao động của điểm bụng là 2cm. Số điểm trên dây mà phần tử tại đó dao động với biên độ 6mm là

- A. 8.      B. 6.      C. 3.      D. 4.

**Câu 25: (Vận dụng)** Cuộn cảm của một mạch dao động có độ tự cảm  $50\mu H$ , tụ điện của mạch có điện dung biến thiên được trong khoảng từ 60pF đến 240pF. Tần số dao động riêng của mạch có thể biến thiên trong phạm vi

- A.  $1,45MHz \leq f \leq 2,9 MHz$ .      B.  $3,25MHz \leq f \leq 9,2 MHz$ .  
C.  $5MHz \leq f \leq 6 MHz$ .      D.  $4,15MHz \leq f \leq 6,2 MHz$ .

**Câu 26: (Thông hiểu)** 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 dừng có năng lượng  $-13,6eV$  thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng  $0,1218\mu m$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$ ;  $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$ . Giá trị của  $E_n$  là

- A.  $-1,51eV$ .      B.  $-0,54eV$ .      C.  $-3,4eV$ .      D.  $-0,85eV$ .

**Câu 27: (Vận dụng)** 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  $1,5U$  thì tốc độ của electron khi đập vào anốt thay đổi một lượng  $4000 km/s$  so với ban đầu. Giá trị của  $v$  là

- A.  $1,78 \cdot 10^7 m/s$ .      B.  $3,27 \cdot 10^6 m/s$ .      C.  $8,00 \cdot 10^7 m/s$ .      D.  $2,67 \cdot 10^6 m/s$ .

**Câu 28: (Vận dụng)** Giả sử ta làm thí nghiệm Y-âng với hai khe cách nhau một khoảng  $a = 2mm$  và màn quan sát cách hai khe  $D = 1,2m$ . Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn D theo một đường vuông góc với hai khe thì thấy cứ sau  $0,5mm$  thì kim điện kế lại lệch nhiều nhất. Bước sóng của bức xạ làm thí nghiệm là

- A. 340nm.      B. 637nm.      C. 566nm.      D. 833nm.

**Câu 29: (Vận dụng)** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $5mH$  và tụ điện có điện dung  $50\mu F$ . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $6V$ . Tại thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  $4V$  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.  $\frac{1}{4} A$ .

**Câu 30: (Vận dụng)** 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  $400nm$  đến  $760nm$  ( $400nm < \lambda < 760nm$ ). 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. 667nm.      B. 608nm.      C. 507nm.      D. 560nm.

**Câu 31: (Vận dụng cao)** Dùng hạt  $\alpha$  có động năng 5,00MeV bắn vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $^{14}_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow X + ^1_1\text{H}$ . Phản ứng này thu năng lượng 1,21MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng của 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. 0,62MeV. B. 0,92MeV. C. 0,82MeV. D. 0,72MeV.

**Câu 32: (Vận dụng)** 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 33: (Vận dụng)** 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 63mg  $^{210}_{84}\text{Po}$  trong mẫu bị phân rã. Lấy khối lượng nguyên tử tính theo đơn vị u bằng số khối của hạt nhân 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. 72,1mg. B. 5,25mg. C. 73,5mg. D. 10,3mg.

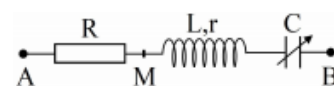
**Câu 34: (Vận dụng cao)** Ở mặt nước có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Trên AB có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. C và D là hai điểm ở mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. 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.  $4,3\lambda$ .

**Câu 35: (Vận dụng)** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2cm thì động năng của vật là 0,48J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6cm thì động năng của vật là 0,32J. Biên độ dao động của vật bằng

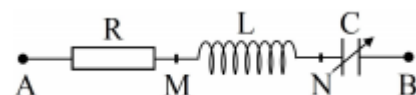
- A. 8cm. B. 14cm. C. 10cm. D. 12cm.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** 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  $LC\omega^2 > 1$ . 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. 0,47rad. B. 0,62rad. C. 1,05rad. D. 0,79rad.

**Câu 37: (Vận dụng)** 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

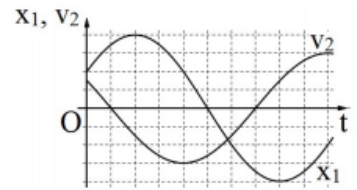
A.  $u_{MN} = 15\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$  (V).

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 38: (Vận dụng)** 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



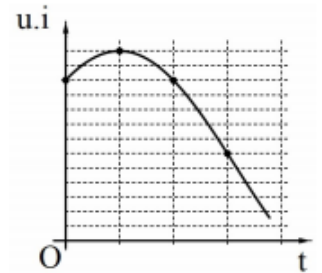
A.  $\frac{\pi}{3}$ .

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

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

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

**Câu 39: (Vận dụng cao)** 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 40: (Vận dụng)** 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.

**ĐÁP ÁN**

1A	2B	3C	4D	5C	6D	7C	8B	9D	10B
11A	12B	13C	14C	15A	16C	17C	18A	19D	20D
21C	22D	23A	24B	25A	26C	27A	28D	29A	30B
31B	32D	33D	34B	35C	36D	37A	38D	39A	40A

**Trường THPT Bắc Lý (Đề 2)**

**MA TRẬN ĐỀ THI THỬ TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019**

Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích, điện trường	Câu số	1				1
Dòng điện không đổi	Câu số			1		1
Dòng điện trong các môi trường	Câu số					
Từ trường	Câu số					
Cảm ứng điện từ	Câu số					
Khúc xạ ánh sáng	Câu số		1			1
Mắt và dụng cụ quang học	Câu số			1		1

**Bộ đề thi thử môn lí 2019 – HĐBM Hà Nam**

Dao động cơ	Câu số	2	2	1	2	7
Sóng cơ và sóng âm	Câu số	1	1	2	1	5
Dòng điện xoay chiều	Câu số	2	1	1	3	7
Dao động và sóng điện từ	Câu số	2		1		3
Sóng ánh sáng	Câu số	1	2	1	1	5
Lượng tử ánh sáng	Câu số	1	2	1		4
Hạt nhân nguyên tử	Câu số	2	1	2		5
Các nội dung khác	Câu số					
- Tổng số điểm của từng mức độ nhận thức		30%	25%	27,5%	17,5%	100%
- Tỷ lệ %						

**Phần lớp 11**

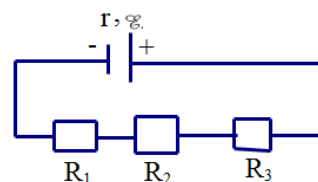
**Câu 1: (Nhận biết)** Đơn vị nào sau đây là đơn vị đo cường độ điện trường?

- A. Niuton.                      B. Culông.                      C. Vôn nhân mét.                      D. Vôn trên mét.

**Câu 2: (Thông hiểu)** 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 3: (Vận dụng)** Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên, trong đó nguồn điện có suất điện động  $\varepsilon = 6V$  và có điện trở trong  $r = 2\Omega$ . Các điện trở  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = 10\Omega$  và  $R_3 = 3\Omega$ . Hiệu điện thế  $U_1$  giữa hai đầu



điện trở  $R_1$  có giá trị là

- A. 5V.                      B. 1,5V.                      C. 3V.                      D. 3,5V.

**Câu 4: (Vận dụng)** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30cm. 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. 15cm.                      B. 20cm.                      C. 30cm.                      D. 40cm.

**Phần lớp 12**

**Câu 5: (Nhận biết)** Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng  $m$  treo vào sợi dây  $l$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , dao động điều hòa với chu kì  $T$  phụ thuộc vào

- A.  $l$  và  $g$ .                      B.  $m$  và  $l$ .                      C.  $m$  và  $g$ .                      D.  $m$ ,  $l$  và  $g$ .

**Câu 6: (Nhận biết)** Trong phương trình dao động điều hòa  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $(\omega t + \varphi)$  gọi là

- A. biên độ của dao động.                      B. tần số góc của dao động.  
C. pha của dao động.                      D. chu kì của dao động.

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một con lắc lò xo có  $k = 40N/m$  và  $m = 100g$ . Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A.  $400rad/s$ .                      B.  $0,1\pi rad/s$ .                      C.  $20rad/s$ .                      D.  $0,2\pi rad/s$ .



**A.** tuần hoàn với chu kì  $T$ . **B.** như hàm cosin.

**C.** không đổi. **D.** tuần hoàn với chu kì  $\frac{T}{2}$ .

**A.** 60(N/m).                      **B.** 30(N/m).                      **C.** 40(N/m).                      **D.** 50(N/m).

**A.** 2,21(s)                      **B.** 1,99(s)                      **C.** 1,91(s)                      **D.** 2,11(s)

**A.** 6(cm).                      **B.** 6,5(cm).                      **C.** 2(cm).                      **D.** 4(cm).

**A.** Sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

**B.** Những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.

**C.** Chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.

**D.** Sự co giãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

**A.** Sóng cơ học có tần số 10Hz. **B.** Sóng cơ học có tần số 30kHz.  
**C.** Sóng cơ học có chu kỳ 2,0μs. **D.** Sóng cơ học có chu kỳ 2,0ms.

**A.**  $\lambda = 13,3\text{cm}$ .      **B.**  $\lambda = 20\text{cm}$ .      **C.**  $\lambda = 40\text{cm}$ .      **D.**  $\lambda = 80\text{cm}$ .

**A.** 2m/s                      **B.** 3m/s                      **C.** 2,4m/s                      **D.** 1,6m/s

**A.**  $\approx 3,4(\text{cm})$       **B.**  $\approx 4,2(\text{cm})$       **C.**  $\approx 2,6(\text{cm})$       **D.**  $\approx 1,8(\text{cm})$

Trang - 103 -

- A. Có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian B. Có chiều biến đổi theo thời gian  
C. Có chu kì biến đổi theo thời gian D. Có cường độ biến đổi theo thời gian

**Câu 18:** (Nhận biết) 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 19:** (Thông hiểu) Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất tiêu hao trên đường dây  $n$  lần thì cần phải

- A. giảm điện áp xuống  $n$  lần. B. giảm điện áp xuống  $n^2$  lần.  
C. tăng điện áp lên  $n$  lần. D. tăng điện áp lên  $\sqrt{n}$  lần.

**Câu 20:** (Vận dụng) Chọn câu trả lời **đúng**. Một khung dây dẫn có diện tích  $S = 50\text{cm}^2$  gồm 250 vòng dây quay đều với vận tốc 3000 vòng/min trong một từ trường đều  $\vec{B} \perp$  trục quay  $\Delta$  và có độ lớn  $B = 0,02\text{T}$ . Từ thông cực đại gửi qua khung là

- A. 0,025Wb. B. 0,15Wb. C. 1,5Wb. D. 15Wb.

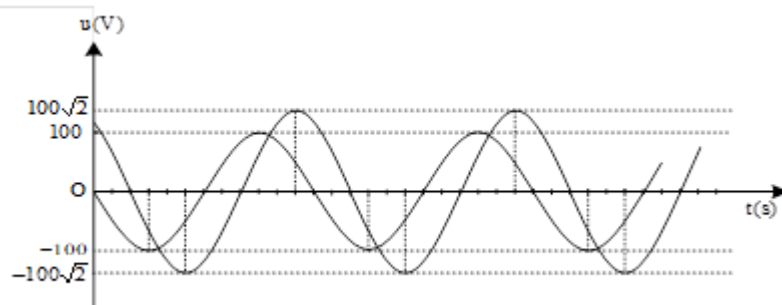
**Câu 21:** (Vận dụng cao) Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Biết  $L = CR^2$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định, mạch có cùng hệ số công suất với hai giá trị của tần số góc  $\omega_1 = 50\pi$  (rad/s) và  $\omega_2 = 200\pi$  (rad/s). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{2}{\sqrt{13}}$  C.  $\frac{3}{\sqrt{12}}$  D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

**Câu 22:** (Vận dụng cao) Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là 100(V). Ở cuộn sơ cấp, nếu ta giảm bớt đi  $n$  vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là  $U$ ; nếu ta tăng thêm  $n$  vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là  $\frac{U}{2}$ . Giá trị của  $U$  là:

- A. 50(V) B. 100(V) C. 150(V) D. 200(V)

**Câu 23:** (Vận dụng cao) Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB: Đoạn AM có một điện trở thuần  $50\Omega$  và đoạn MB có một cuộn dây. Đặt vào mạch AB một điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời của hai đoạn AM và MB biến thiên như trên đồ thị bên. Cảm kháng của cuộn dây là:



- A.  $12,5\sqrt{2}\Omega$  B.  $12,5\sqrt{3}\Omega$   
C.  $12,5\sqrt{6}\Omega$  D.  $25\sqrt{6}\Omega$

**Câu 24:** 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 25: (Nhận biết)** 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  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 26: (Vận dụng)** Một tụ điện có điện dung  $C = 8\text{nF}$  được nạp điện tới điện áp 6V rồi mắc với một cuộn cảm có  $L = 2\text{mH}$ . Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là

- A.** 0,12A. **B.** 1,2 mA. **C.** 1,2A. **D.** 12 mA.

**Câu 27: (Nhận biết)** Tia tử ngoại **không** có tác dụng nào sau đây?

- A.** Tác dụng lên phim ảnh. **B.** Chiếu sáng.  
**C.** Kích thích sự phát quang. **D.** Sinh lí.

**Câu 28: (Thông hiểu)** Khi ánh sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A.** bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi. **C.** bước sóng và tần số đều thay đổi.  
**B.** bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi. **D.** bước sóng và tần số đều không đổi.

**Câu 29: (Thông hiểu)** Một chùm ánh sáng Mặt trời hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước và tạo ở đáy bể một vệt sáng.

- A.** có màu trắng, dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.  
**B.** có nhiều màu, khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.  
**C.** không có màu, dù chiếu thế nào  
**D.** có nhiều màu, dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc

**Câu 30: (Vận dụng)** Hai khe Iâng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,60\mu\text{m}$ . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có:

- A.** vân sáng bậc 2 **B.** vân sáng bậc 3 **C.** vân sáng bậc 4 **D.** vân sáng bậc 5

**Câu 31: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt  $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$  và  $\lambda_3$ , với  $\lambda_3 > \lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa vân sáng trung tâm tới vân sáng tiếp theo có màu giống màu vân sáng trung tâm, ta thấy có 2 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ , 3 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_3$ . Bước sóng  $\lambda_3$  là:

- A.**  $0,60\mu\text{m}$  **B.**  $0,65\mu\text{m}$  **C.**  $0,76\mu\text{m}$  **D.**  $0,63\mu\text{m}$

**Câu 32: (Nhận biết)** Chọn câu trả lời **đúng**: Hiện tượng bức electron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại được gọi là:

- A.** Hiện tượng bức xạ **B.** Hiện tượng phóng xạ  
**C.** Hiện tượng quang dẫn **D.** Hiện tượng quang điện

**Câu 33: (Thông hiểu)** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

- A.** Đỏ sẫm **B.** Đỏ tươi **C.** Vàng **D.** Tím

**Câu 34: (Thông hiểu)** 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 dừng có năng lượng  $-13,6\text{eV}$  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.  $-1,51\text{eV}$ . B.  $-0,54\text{eV}$ . C.  $-3,4\text{eV}$ . D.  $-0,85\text{eV}$ .

**Câu 35: (Vận dụng)** Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là  $0,6560\text{ }\mu\text{m}$ . Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là  $0,1220\text{ }\mu\text{m}$ . Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A.  $0,0528\text{ }\mu\text{m}$  B.  $0,1029\text{ }\mu\text{m}$  C.  $0,1112\text{ }\mu\text{m}$  D.  $0,1211\text{ }\mu\text{m}$

**Câu 36: (Nhận biết)** Năng lượng liên kết của hạt nhân nguyên tử được xác định

- A.  $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$  B.  $\Delta E = m \cdot c^2$  C.  $\Delta E = \Delta m \cdot c$  D.  $\Delta E = \Delta m^2 \cdot c^2$

**Câu 37: (Nhận biết)** Số prôtôn và số notron 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

**Câu 38: (Thông hiểu)** 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 39: (Vận dụng)** Một mẫu chất gồm hai chất phóng xạ A và B có khối lượng  $m_A = 2m_B$ , chu kỳ phóng xạ của A là 8 ngày, của B là 16 ngày. Chu kỳ phóng xạ của hỗn hợp trên là:

- A. 24 ngày B. 9,83 ngày C. 8,56 ngày D. 12 ngày

**Câu 40: (Vận dụng)** Một lò phản ứng phân hạch có công suất  $200\text{MW}$ . 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  $200\text{MeV}$ ; số Avôgađrô  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$ . Khối lượng  $^{235}\text{U}$  mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là:

- A.  $461,6\text{g}$  B.  $461,6\text{kg}$  C.  $230,8\text{kg}$  D.  $230,8\text{g}$

Đáp án:

1.A	2.C	3.B	4.D	5.C	6.A	7.A	8.A	9.C	10.D
11.D	12.D	13.A	14.B	15.D	16.C	17.A	18.A	19.A	20.B
21.D	22.A	23.B	24.D	25.C	26.C	27.D	28.B	29.A	30.B
31.B	32.D	33.D	34.C	35.B	36.A	37.A	38.C	39.B	40.C

THPT C Bình Lục (Đề 1)

**Câu 1: (Nhận biết)** Công thức tính khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm giao thoa của I-âng là

- A.  $i = \frac{\lambda D}{a}$  B.  $i = \frac{\lambda D}{2a}$  C.  $i = \frac{\lambda a}{D}$  D.  $i = \frac{D}{\lambda a}$

**Câu 2: (Thông hiểu)** Xác định nhiệt độ của nguồn sáng bằng phép phân tích quang phổ, người ta dựa vào yếu tố nào sau đây

- A. quang phổ liên tục. B. quang phổ hấp thụ.  
C. quang phổ vạch phát xạ. D. sự phân bố năng lượng trong quang phổ.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

- A. tần số. B. màu sắc.  
C. vận tốc truyền. D. chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Trong hạt nhân nguyên tử  $^{14}_6\text{C}$  có

- A. 14 prôtôn và 6 notron. B. 6 prôtôn và 14 notron. C. 6 prôtôn và 8 notron. D. 8 prôtôn và 6 notron.

**Câu 5: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.  
B. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.  
C. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.  
D. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.

**Câu 6: (Vận dụng)** Từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo thời gian có biểu thức  $\Phi = \frac{200}{\pi} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  mWb ( trong đó t tính bằng s) thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 2V B. 20V C. 100V D.  $10\sqrt{2}$ V

**Câu 7: (Thông hiểu)** Các đồng vị của cùng một nguyên tố thì có cùng

- A. số notron. B. số prôtôn. C. số nuclôn. D. khối lượng nguyên tử

**Câu 8: (Vận dụng)** Năng lượng của photon là  $2,8 \cdot 10^{-19}$  J. Cho hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s; vận tốc của ánh sáng trong chân không là  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Bước sóng của ánh sáng này là

- A. 0,45  $\mu\text{m}$  B. 0,58  $\mu\text{m}$  C. 0,66  $\mu\text{m}$  D. 0,71  $\mu\text{m}$

**Câu 9: (Nhận biết)** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( trong đó  $U > 0$ ,  $\omega > 0$ ) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

- A.  $U\omega L$  B.  $\frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$  C.  $\sqrt{2}U\omega L$  D.  $\frac{U}{\omega L}$

**Câu 10: (Thông hiểu)** Bước sóng dài nhất để bứt được electron ra khỏi 2 kim loại X và Y lần lượt là 3 nm và 4,5 nm. Công thoát tương ứng là  $A_1$  và  $A_2$  sẽ là

- A.  $A_1 = 2A_2$  B.  $A_2 = 2A_1$ . C.  $A_1 = 1,5A_2$ . D.  $A_2 = 1,5A_1$ .

**Câu 11: (Vận dụng)** Chất phóng xạ  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Biết khối lượng các hạt là  $m_{\text{Pb}} = 205,9744\text{u}$ ,  $m_{\text{Po}} = 209,9828\text{u}$ ,  $m_{\alpha} = 4,0026\text{u}$ . Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po phân rã là

- A. 6,2 MeV. B. 5,4 MeV. C. 5,9 MeV. D. 4,8 MeV.

**Câu 12: (Nhận biết)** 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. 4mm B.  $40\pi\text{mm}$  C. 2mm D.  $\pi\text{mm}$

**Câu 13: (Vận dụng)** Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng: M về L là 0,6560  $\mu\text{m}$ ; L về K là 0,1220  $\mu\text{m}$ . Bước sóng của vạch quang phổ khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về K là

- A. 0,1029  $\mu\text{m}$ . B. 0,0528  $\mu\text{m}$ . C. 0,1112  $\mu\text{m}$ . D. 0,1211  $\mu\text{m}$ .

**Câu 14: (Thông hiểu)** 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.  $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$  C.  $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$  D.  $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$

**Câu 15: (Nhận biết)** Tần số của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

A.  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

B.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

D.  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

**Câu 16: (Nhận biết)** Phần cảm của máy phát điện xoay chiều một pha có  $p$  cặp cực, rô to quay với tốc độ  $n$  vòng/phút thì dòng điện do máy phát ra có tần số

A.  $f=60np$

B.  $f=\frac{n}{60p}$

C.  $f=np$

D.  $f = \frac{np}{60}$

**Câu 17: (Thông hiểu)** Tại một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động với chu kỳ  $T$ . Nếu tăng chiều dài  $l$  của con lắc lên 4 lần thì chu kỳ là

A.  $T$

B.  $4T$

C.  $\sqrt{2}T$

D.  $2T$

**Câu 18: (Nhận biết)** Biên độ dao động cường bức của hệ không phụ thuộc vào

A. pha ban đầu của ngoại lực.

B. tần số của ngoại lực

C. tần số riêng của hệ

D. biên độ của ngoại lực.

**Câu 19: (Nhận biết)** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Tần số góc của con lắc là

A.  $\sqrt{\frac{l}{g}}$

B.  $\sqrt{\frac{g}{l}}$

C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$

D.  $2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 20: (Vận dụng)** Một kính lúp là một thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp. Mắt người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20 cm. Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

A. 2.

B. 4.

C. 2,5.

D. 5.

**Câu 21: (Vận dụng)** Một con lắc lò xo dao động điều hòa, vật có khối lượng  $m = 0,2$  kg. Trong 20 (s) con lắc thực hiện được 50 dao động. Độ cứng của lò xo là

A. 50 N/m

B. 40 N/m

C. 55 N/m

D. 60 N/m

**Câu 22: (Thông hiểu)** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Borh là  $r_0 = 5,3.10^{-11}$  m. Bán kính quỹ đạo dừng  $L$  là

A.  $47,7.10^{-11}$  m.

B.  $84,8.10^{-11}$  m.

C.  $21,2.10^{-11}$  m.

D.  $132,5.10^{-11}$  m.

**Câu 23: (Thông hiểu)** Một chất có khả năng phát quang ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu lục. Nếu dùng tia tử ngoại để kích thích sự phát quang của chất đó thì ánh sáng phát quang có thể có màu nào?

A. Màu đỏ

B. Màu vàng

C. Màu lục

D. Màu lam

**Câu 24: (Vận dụng)** Một con lắc đơn gồm một sợi dây dài  $l = 1$  m, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 = 10$  m/s<sup>2</sup>. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

A.  $T = 2$  (s).

B.  $T = 20$  (s).

C.  $T = 10$  (s).

D.  $T = 1$  (s).

**Câu 25: (Thông hiểu)** Hạt tải điện trong kim loại là

A. electron và ion dương.

B. ion dương và ion âm.

C. electron.

D. electron, ion dương và ion âm.

**Câu 26: (Nhận biết)** Đơn vị đo của mức cường độ âm là

A. Jun trên mét vuông (J/m<sup>2</sup>)

B. Oát trên mét (W/m)

C. Oát trên mét vuông (W/m<sup>2</sup>)

D. Ben (B)

**Câu 27: (Nhận biết)** Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật Cu – lông khi đặt điện tích trong chân không?

A.  $F = k \frac{q_1 q_2}{r}$

B.  $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

C.  $F = k \frac{|q_1 q_2|}{r}$

D.  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$



**Câu 28: (Thông hiểu)** Hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  biến đổi thành hạt nhân  $^{222}_{86}\text{Rn}$  do phóng xạ

- A.  $\beta^+$ . B.  $\alpha$  và  $\beta^-$ . C.  $\alpha$ . D.  $\beta^-$ .

**Câu 29: (Thông hiểu)** Một sóng cơ truyền trục  $Ox$  với phương trình tính bằng m,  $u=5\cos(6\pi t-\pi x)\text{mm}$ ; (trong đó x tính bằng m, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 6m/s B. 3m/s C.  $6\pi\text{m/s}$  D.  $1/6\text{ m/s}$

**Câu 30: (Thông hiểu)** Gọi  $\varphi$  là độ lệch pha của u so với i trong mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Khi trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra thì

- A.  $\varphi=\frac{\pi}{2}\text{rad}$  B.  $\varphi=-\frac{\pi}{2}\text{rad}$  C.  $\varphi=0\text{rad}$  D.  $\varphi=1\text{rad}$

**Câu 31: (Vận dụng cao)** 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 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. Tính bước sóng  $\lambda_l$  của ánh sáng màu lục.

- A. 560nm B. 580nm C. 550nm D. 570nm

**Câu 32: (Vận dụng cao)** Một sợi dây dài 40 cm đang có sóng dừng ngoài hai đầu dây cố định trên dây còn có 3 điểm khác đứng yên, tần số dao động của sóng trên dây là 25 Hz. Biết trong quá trình dao động tại thời điểm sợi dây duỗi thẳng thì tốc độ của điểm bụng khi đó là  $1,5\pi\text{ m/s}$ . Gọi x, y lần lượt là khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai phần tử dây tại hai điểm bụng gần nhau nhất trong quá trình dao động. Tỉ số  $\frac{x}{y}$  bằng

- A. 1,42 B. 1,17 C. 1,56 D. 1,04

**Câu 33: (Vận dụng cao)** Dùng p có động năng  $K_1$  bắn vào hạt nhân  $^9_4\text{Be}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $p + ^9_4\text{Be} \rightarrow \alpha + ^6_3\text{Li}$ . Phản ứng này tỏa ra năng lượng bằng  $W=2,1\text{MeV}$ . Hạt nhân  $^6_3\text{Li}$  và hạt  $\alpha$  bay ra với các động năng lần lượt bằng  $K_2 = 3,58\text{MeV}$  và  $K_3 = 4\text{MeV}$ . Tính góc giữa các hướng chuyển động của hạt  $\alpha$  và hạt p (lấy gần đúng khối lượng các hạt nhân, tính theo đơn vị u, bằng số khối).

- A.  $45^\circ$ . B.  $90^\circ$ . C.  $75^\circ$ . D.  $120^\circ$ .

**Câu 34: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo được đặt nằm ngang gồm lò xo có độ cứng  $k = 40\text{ N/m}$  và vật nặng khối lượng  $m = 400\text{ g}$ . Từ vị trí cân bằng kéo vật ra một đoạn 8 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hoà. Sau khi thả vật  $\frac{7\pi}{30}\text{ s}$  thì giữ đột ngột điểm chính giữa của lò xo khi đó. Biên độ dao động của vật sau khi giữ lò xo là

- A.  $2\sqrt{6}\text{ cm}$  B.  $4\sqrt{2}\text{ cm}$  C.  $2\sqrt{7}\text{ cm}$  D.  $2\sqrt{5}\text{ cm}$

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Trên đoạn mạch không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự A, M, N, B. Giữa A và M chỉ có tụ điện C, giữa M và N có một cuộn dây, giữa N và B chỉ có điện trở thuần R. Khi đặt vào hai đầu A, B một điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 250\cos(\omega t + \varphi)\text{ (V)}$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch MB gấp đôi công suất tiêu thụ của đoạn AN. Biết điện áp  $u_{AN}$  và điện áp  $u_{MB}$  có cùng giá trị hiệu dụng nhưng vuông pha với nhau. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm M, N bằng

- A.  $\frac{250}{\sqrt{3}}\text{ V}$ . B.  $\frac{125}{\sqrt{2}}\text{ V}$ . C.  $\frac{125}{2\sqrt{2}}\text{ V}$ . D.  $\frac{125}{\sqrt{3}}\text{ V}$ .

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 18cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A=u_B=a.\cos 20\pi t$  ( t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50cm/s.

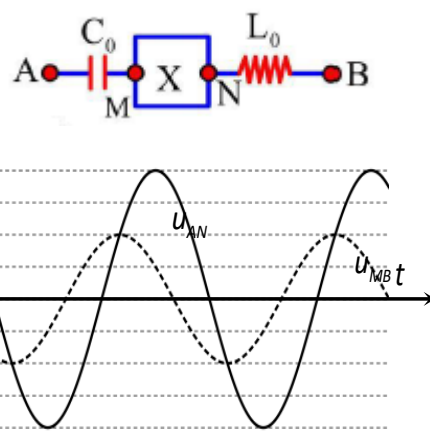
Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. Khoảng cách AM là

- A. 2,5cm                      B. 2cm                      C. 1,25cm                      D. 5cm

**Câu 37: (Vận dụng)** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1 H và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = 0,5\cos 2000t$  (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.  $6\sqrt{2}V$                       C.  $25\sqrt{14}V$                       D.  $5\sqrt{14}V$

**Câu 38: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp  $u_{AN}$  giữa hai điểm A, N (đường nét liền) và của điện áp  $u_{MB}$  giữa hai điểm M, B (đường đứt nét). Biết  $3Z_{L_0} = 2Z_{C_0}$  và hộp X gồm hai trong ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Nhận xét đúng về hộp X là



- A. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,82.  
B. X gồm R và C, với hệ số công suất là 0,69.  
C. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,69.  
D. X gồm R và L, với hệ số công suất là 0,82.

**Câu 39: (Vận dụng cao)** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở  $V = 52\Omega$ , cuộn cảm thuần  $L = 0,6\text{ H}$ ; tụ điện có điện dung  $C = 126\text{ }\mu\text{F}$  và một am – pe kế lí tưởng. Bỏ qua điện trở thuần của các cuộn dây máy phát. Biết rô – to của máy phát có hai cặp cực. Để số chỉ của am – pe kế đạt giá trị cực đại, rô – to của máy phát phải quay với tốc độ gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 328 vòng/phút.                      B. 465 vòng/phút.                      C. 528 vòng/phút.                      D. 650 vòng/phút.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Hai con lắc lò xo giống nhau, có cùng khối lượng vật nặng và cùng độ cứng của lò xo. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, hai con lắc có đồ thị dao động như hình vẽ.

Biên độ dao động của con lắc thứ nhất lớn hơn biên độ dao động của con lắc thứ hai. Ở thời điểm t, con lắc thứ nhất có động năng bằng 0,006J, con lắc thứ hai có thế năng bằng  $4.10^{-3}\text{ J}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng m là:

- A.  $\frac{7}{48}\text{ kg}$                       B. 2kg                      C.  $\frac{1}{3}\text{ kg}$                       D. 3kg

----- HẾT -----

**THPT C Bình Lục (Đề 2)**

**Câu 1: (Nhận biết)** Đơn vị đo của mức cường độ âm là

- A. Oát trên mét vuông ( $\text{W/m}^2$ )                      B. Jun trên mét vuông ( $\text{J/m}^2$ )  
C. Oát trên mét ( $\text{W/m}$ )                      D. Ben (B)

**Câu 2: (Nhận biết)** Chọn phát biểu đúng. Sóng điện từ

- A. không truyền được trong chân không.                      B. là sóng dọc.  
C. không mang năng lượng.                      D. là sóng ngang.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng lam. B. Ánh sáng đỏ. C. Ánh sáng lục. D. Ánh sáng chàm.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

- A. vận tốc truyền. B. chiết suất lăng kính với ánh sáng đó.  
C. tần số. D. màu sắc.

**Câu 5: (Thông hiểu)** Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số không đổi, vận tốc thay đổi. B. tần số thay đổi, vận tốc không đổi.  
C. tần số không đổi, vận tốc không đổi. D. tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.

**Câu 6: (Thông hiểu)** Sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền âm giảm B. bước sóng không đổi. C. bước sóng giảm D. tần số không đổi

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm ( t tính bằng s).

Quãng đường chất điểm đi được trong một chu kì là

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

**Câu 8: (Vận dụng)** Trong phản ứng sau đây  ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{42}^{95}\text{Mo} + {}_{57}^{139}\text{La} + 2X + 7\beta^2$ . Hạt X là:

- A. heli B. notron C. electron D. proton

**Câu 9: (Thông hiểu)** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu tụ điện thì

- A. điện áp cùng pha với dòng điện. B. điện áp ngược pha với dòng điện.  
C. điện áp lệch pha  $45^\circ$  so với dòng điện. D. điện áp lệch pha  $90^\circ$  so với dòng điện.

**Câu 10: (Nhận biết)** Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A.  $x = \frac{2k\lambda D}{a}$  B.  $x = \frac{k\lambda D}{2a}$  C.  $x = \frac{k\lambda D}{a}$  D.  $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$

**Câu 11: (Nhận biết)** Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách kính một khoảng:

- A. nhỏ hơn hoặc bằng f. B. giữa f và 2f. C. lớn hơn f. D. bằng f.

**Câu 12: (Nhận biết)** Suất điện động xoay chiều  $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})$  V có giá trị hiệu dụng là

- A.  $120\sqrt{2}$  V B. 40V C. 220V D.  $220\sqrt{2}$  V

**Câu 13: (Vận dụng)** Khối lượng của hạt nhân  ${}_{4}^{10}\text{Be}$  là 10,0113u, khối lượng của notron là  $m_n = 1,0086u$ , khối lượng của prôtôn là  $m_p = 1,0072u$  và  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân Be là

- A. 64,332 MeV. B. 6,4332 MeV. C. 0,64332 MeV. D. 6,4332 MeV.

**Câu 14: (Vận dụng)** Trên một sợi dây dài 80cm với hai đầu cố định, đang có sóng dừng, người ta đếm được hai bụng sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây là

- A. 160cm B. 20cm C. 40cm D. 80cm

**Câu 15: (Vận dụng)** Một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, hấp thụ một photon có năng lượng  $\varepsilon_0$  và chuyển lên trạng thái dừng ứng với quỹ đạo N của electron. Từ trạng thái này, nguyên tử chuyển về các trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn thì có thể phát ra photon có năng lượng lớn nhất là

- A.  $2\varepsilon_0$ . B.  $4\varepsilon_0$ . C.  $\varepsilon_0$ . D.  $3\varepsilon_0$ .

**Câu 16: (Vận dụng)** Một kim loại có công thoát là 2,5eV. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó:

- A. 0,4969  $\mu\text{m}$  B. 0,649  $\mu\text{m}$  C. 0,325  $\mu\text{m}$  D. 0,229  $\mu\text{m}$

**Câu 17: (Vận dụng)** Kim loại làm catốt của tế bào quang điện có công thoát  $A = 3,45 \text{ eV}$ . Khi chiếu vào 4 bức xạ điện từ có  $\lambda_1 = 0,25 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,56 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 0,2 \mu\text{m}$  thì bức xạ nào xảy ra hiện tượng quang điện

- A.  $\lambda_3, \lambda_2$ . B.  $\lambda_1, \lambda_4$ . C.  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_4$ . D.  $\lambda_1, \lambda_3, \lambda_4$ .

**Câu 18: (Nhận biết)** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  ( trong đó A,  $\omega$  là các hằng số,  $\varphi$  là hằng số). Tần số góc của dao động là

- A.  $\omega t + \varphi$  B.  $\omega$  C.  $\frac{2\pi}{\omega}$  D.  $\varphi$

**Câu 19: (Thông hiểu)** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có li độ, cùng tần số, có li độ dao động lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Biên độ dao động của vật là:

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

**Câu 20: (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hòa, khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu thì vật cách biên âm 8 cm. Biên độ dao động của vật là ( gia tốc có giá trị cực tiểu khi vật ở biên dương)

- A. 4 cm B. 8 cm C. 16 cm D. 12 cm

**Câu 21: (Nhận biết)** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều khi cảm kháng của cuộn dây là  $Z_L$ , dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ , tổng trở của đoạn mạch là Z. Hệ số công suất của mạch là

- A.  $\frac{Z}{R}$  B.  $\frac{R}{Z}$  C.  $\frac{Z_L - Z_C}{R}$  D.  $\frac{Z_L - Z_C}{Z}$

**Câu 22: (Nhận biết)** Phản ứng phân hạch

- A. chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao cỡ hàng chục triệu độ.  
B. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.  
C. là phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành hạt nhân nặng hơn.  
D. là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.

**Câu 23: (Nhận biết)** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi có dòng điện xoay chiều với tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở đoạn mạch là:

- A.  $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$  B.  $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$  C.  $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$  D.  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$

**Câu 24: (Thông hiểu)** Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số thay đổi, vận tốc không đổi. B. tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.  
C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi. D. tần số không đổi, vận tốc không đổi.

**Câu 25: (Nhận biết)** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra do

- A. các chất khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng.

**B.** chiếu ánh sáng trắng qua chất khí hay hơi bị nung nóng.

**C.** các chất rắn, lỏng hoặc khí khi bị nung nóng.

**D.** các chất rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng.

**Câu 26:** (Vận dụng cao) Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x=4 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm (t tính bằng s).

Kể từ  $t=0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x=-2$  cm lần thứ 2019 tại thời điểm

**A.** 4018 s.

**B.** 4037 s.

**C.** 2018 s.

**D.** 2019 s.

**Câu 27:** (Nhận biết) Mắc ampe kế nhiệt xoay chiều nối tiếp với một đoạn mạch thì thấy ampe kế chỉ 1 A. Cường độ dòng điện cực đại của đoạn mạch này là

**A.**  $\sqrt{2}$  A.

**B.** 2 A.

**C.**  $2\sqrt{2}$  A.

**D.** 1 A.

**Câu 23:** (Thông hiểu) 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 lớn nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng

**A.**  $2n\pi$ .

**B.**  $(2n + 0,5)\pi$ .

**C.**  $(2n + 1)\pi$ .

**D.**  $(2n + 0,25)\pi$ .

**Câu 29:** (Nhận biết) Một nguồn điện có suất điện động  $\xi$ , công của lực lạ trong nguồn điện là A, điện tích dương dịch chuyển bên trong nguồn là q. Mối liên hệ giữa chúng là

**A.**  $\xi=q.A$

**B.**  $A=q\xi$

**C.**  $A=q^2 \xi$

**D.**  $q=A.\xi$

**Câu 30:** (Thông hiểu) Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng

**A.** màn huỳnh quang

**B.** quang phổ kế

**C.** mắt người.

**D.** pin nhiệt điện.

**Câu 31:** (Nhận biết) Tần số của dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức

**A.**  $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

**B.**  $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

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

**D.**  $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

**Câu 32:** (Vận dụng cao) Dây đàn hồi AB dài 18 cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là 2 cm, B gần sát một nút sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:

**A.** 1,25.

**B.** 1,3.

**C.** 1,15.

**D.** 1,4.

**Câu 33:** (Vận dụng cao) Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,1 H và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = 0,5\cos 2000t$  (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.**  $6\sqrt{2}$  V

**B.**  $25\sqrt{14}$  V

**C.**  $12\sqrt{3}$  V

**D.**  $5\sqrt{14}$  V

**Câu 34:** (Vận dụng cao) Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k=25$  N/m một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng  $m=100$  g. Khi vật đang ở vị trí cân bằng, tại thời điểm  $t=0$  người ta thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục của lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm  $t_1=0,11$  s thì đầu trên của lò xo được giữ cố định. Lấy  $g=10\approx\pi^2$  m/s<sup>2</sup>. Bỏ qua ma sát, lực cản. Tốc độ của hòn bi tại thời điểm  $t_2=t_1+0,1$  s gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 90 cm/s

**B.** 120 cm/s

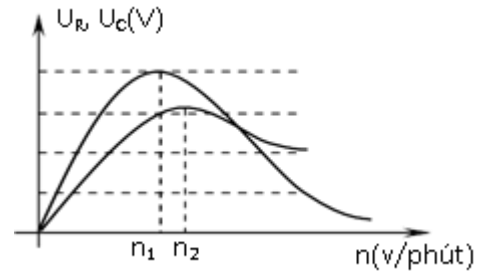
**C.** 100 cm/s

**D.** 60 cm/s

**Câu 35:** (Vận dụng cao) đoạn mạch AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,8H$  và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát và điện trở dây nối. Máy phát



có 3 cặp cực và 3 cuộn dây mắc nối tiếp. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây là  $1/3\pi \text{ mWb}$ , mỗi cuộn dây ở phần ứng có 2000 vòng dây, tốc độ quay của Rôto là  $n$  (vòng/phút) thay đổi được. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của các điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần  $U_R$ , giữa hai đầu tụ điện  $U_C$  vào tốc độ quay  $n$  được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Biết đỉnh của các đồ thị ứng với giá trị của  $n$  là  $n_1 = 1125$  (vòng/phút) và  $n_2 = 1300$  (vòng/phút). Khi tốc độ quay có giá trị bằng  $n_1$ , công suất của mạch có giá trị gần đúng là



- A. 125W. B. 127W. C. 123W. D. 129W.

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở  $R$ , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần  $r$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L \neq 0$ . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh  $R$  đến giá trị  $60 \Omega$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 30. Khi đó điện trở  $r$  của cuộn dây có giá trị là:

- A.  $30\Omega$  B.  $7,5\Omega$  C.  $10\Omega$  D.  $20\Omega$

**Câu 37: (Vận dụng cao)** Trên mặt chất lỏng, có hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $15\text{cm}$ , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là  $u_{S1} = u_{S2} = 2 \cos \left( 10\pi t - \frac{\pi}{4} \right) (\text{mm})$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $20\text{cm/s}$ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đường thẳng vuông góc với  $S_1S_2$  tại  $S_2$  lấy điểm M sao cho  $MS_1=25\text{cm}$  và  $MS_2=20\text{cm}$ . Điểm A và B lần lượt nằm trong đoạn  $S_2M$  với A gần  $S_2$  nhất, B xa  $S_2$  nhất, đều có tốc độ dao động cực đại bằng  $12,57\text{cm/s}$ . Khoảng cách AB là:

- A.  $13,55\text{cm}$  B.  $8,00\text{cm}$  C.  $14,71\text{cm}$  D.  $6,69\text{cm}$

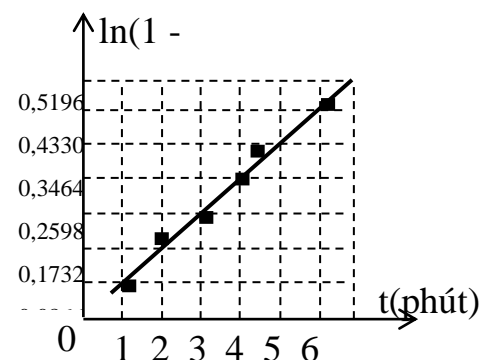
**Câu 38: (Vận dụng cao)** Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất của nhà máy điện không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Ban đầu điện áp truyền đi bằng  $U$  thì công suất hao phí trên đường dây bằng 20% công suất ở nơi tiêu thụ. Vào giờ cao điểm công suất tải tiêu thụ tăng thêm 10% thì phải tăng điện áp hiệu dụng nơi phát lên

- A. 4,03 lần B. 1,73 lần.  
C. 1,41 lần. D. 2,13 lần.

**Câu 39: (Vận dụng cao)** Một nhà vật lý hạt nhân làm thí nghiệm xác định chu kỳ bán rã  $T$  của một chất phóng xạ bằng cách dùng máy đếm xung để đo tỉ lệ giữa số hạt bị phân rã  $\Delta N$  và số hạt ban đầu  $N_0$  rồi vẽ thành đồ thị như hình.

Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ, tính được chu kỳ  $T$  bằng

- A. 6,6 phút. B. 5,5 phút.  
C. 8 phút. D. 12 phút.



**Câu 40: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $1,6 \text{ m}$ . Dùng ánh sáng trắng ( $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$ ) để chiếu sáng



hai khe. Hãy cho biết có những bức xạ nào cho vân sáng trùng với vân sáng bậc 4 của ánh sáng màu vàng có bước sóng  $\lambda_v = 0,60 \mu\text{m}$ .

- A.**  $0,40 \mu\text{m}$ .                      **B.**  $0,45 \mu\text{m}$ .                      **C.**  $0,5 \mu\text{m}$ .                      **D.**  $0,48 \mu\text{m}$ .

----- HẾT -----

**THPT C Kim Bảng Đề 2.**

**MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019**

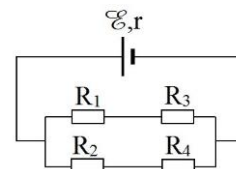
Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích, điện trường	Câu số	1				1
Dòng điện không đổi	Câu số			2		1
Dòng điện trong các môi trường	Câu số					
Từ trường	Câu số			3		1
Cảm ứng điện từ	Câu số					
Khúc xạ ánh sáng	Câu số		4			1
Mắt và dụng cụ quang học	Câu số					
Dao động cơ	Câu số	5,6	7,8	9	10,11	7
Sóng cơ và sóng âm	Câu số	12,13	14	15	16	5
Dòng điện xoay chiều	Câu số	17,18	19,20		21,22,23	7
Dao động và sóng điện từ	Câu số	24	25	26		3
Sóng ánh sáng	Câu số	27,28	29	30	31	5
Lượng tử ánh sáng	Câu số		32,33,34	35		4
Hạt nhân nguyên tử	Câu số	36	37,38	39,40		5
Các nội dung khác	Câu số					
- Tổng số điểm của từng mức độ nhận thức		12câu 30%	12câu 30%	8câu 20%	8câu 20%	40 câu
- Tỷ lệ %						

## LỚP 11

**Câu 1:** (Nhận biết). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Electron là hạt sơ cấp mang điện tích  $1,6.10^{-19}\text{C}$ .  
**B.** Độ lớn của điện tích nguyên tố là  $1,6.10^{19}\text{C}$ .  
**C.** Điện tích hạt nhân bằng một số nguyên lần điện tích nguyên tố.  
**D.** Tất cả các hạt sơ cấp đều mang điện tích.

**Câu 2: (Vận dụng)** Cho mạch điện như hình bên. Biết  $E = 7,8 \text{ V}$ ;  $r = 0,4 \Omega$ ;  $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \Omega$ ;  $R_4 = 6 \Omega$ . Bỏ qua điện trở của dây nối. Dòng điện chạy qua nguồn điện có cường độ là



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

**Câu 3: (Vận dụng)** Một khung dây tròn đặt trong chân không có bán kính  $R = 12 \text{ cm}$  mang dòng điện  $I = 48$

- A. Biết khung dây có 15 vòng. Tính độ lớn của véc tơ cảm ứng từ tại tâm vòng dây  
A.  $10^{-5} \text{ T}$ .                      B.  $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .                      D.  $367,8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ .

**Câu 4: (Thông hiểu)** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Khi có phản xạ toàn phần thì toàn bộ ánh sáng trở lại môi trường ban đầu chứa chùm tia sáng tới.  
B. Phản xạ toàn phần chỉ xảy ra khi ánh sáng đi từ môi trường chiết quang sang môi trường kém chiết quang hơn.  
C. Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần.  
D. Góc giới hạn phản xạ toàn phần được xác định bằng tỉ số giữa chiết suất của môi trường kém chiết quang và môi trường chiết quang

LỚP 12

DAO ĐỘNG CƠ

**Câu 5: (Nhận biết)** 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 6: (Nhận biết)** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về 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 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 7: (Thông hiểu)** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ  $A$ , có độ lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  là:

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

**Câu 8: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn dao động với phương trình  $s = 3\cos(\pi t + 0,5\pi) \text{ (cm)}$  (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc này là

- A. 22 Hz.                      B.  $0,5\pi \text{ Hz}$ .                      C. 0,5 Hz.                      D.  $4\pi \text{ Hz}$ .

**Câu 9: (Vận dụng)** 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 kì  $T$ . Biết ở thời điểm  $t$  vật có li độ 5 cm, ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$  vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của  $m$  bằng

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

**Câu 10: (Vận dụng cao)** Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật  $M$  có khối lượng 400g và lò xo có hệ số cứng 40N/m đang dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5cm. Khi  $M$  qua vị trí cân bằng

người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100g lên M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ m và M dao động với biên độ

- A.  $2\sqrt{5}\text{cm}$                       B. 4,25cm                      C.  $3\sqrt{2}\text{cm}$                       D.  $2\sqrt{2}\text{cm}$

**Câu 11: (Vận dụng cao).** Hai con lắc lò xo giống nhau, độ cứng của lò xo  $k = 100 \text{ (N/m)}$ , khối lượng vật nặng 100g, hai vật dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song liền kề nhau (vị trí cân bằng của hai vật chung gốc tọa độ) với biên độ dao động  $A_1 = 2A_2$ . Biết 2 vật gặp nhau khi chúng đi qua nhau và chuyển động ngược chiều nhau. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khoảng thời gian giữa 2013 lần liên tiếp hai vật gặp nhau là:

- A. 201,2 s.                      B. 202,1 s                      C. 402,6 s.                      D. 402,4 s

## SÓNG CƠ

**Câu 12: (Nhận biết)** 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 cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó lệch pha nhau góc  $\frac{\pi}{2}$ .  
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 13: (Nhận biết)** 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 14: (Thông hiểu)** 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 15: (Vận dụng)** 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 16: (Vận dụng cao).** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp  $O_1$  và  $O_2$  dao động cùng pha, cùng biên độ. Chọn hệ trục 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  $OP = 4,5 \text{ cm}$  và  $OQ = 8 \text{ cm}$ . Dịch chuyển nguồn  $O_2$  trên trục Oy đến vị trí sao cho góc  $PO_2Q$  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. 3,4 cm.                      B. 2,0 cm.                      C. 2,5 cm.                      D. 1,1 cm.

## ĐIỆN XOAY CHIỀU.

**Câu 17: (Nhận biết)** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

- A. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
B. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.  
C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.  
D. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

**Câu 18: (Nhận biết)** Khi động cơ không đồng bộ một pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
- B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
- C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
- D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường.

**Câu 19: (Thông hiểu)** Khi tần số của dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ chứa tụ điện tăng lên 9 lần thì dung kháng của tụ điện

- A. Tăng 3 lần.
- B. Tăng 9 lần.
- C. Giảm 3 lần.
- D. Giảm 9 lần.

**Câu 20: (Thông hiểu)** 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  $\frac{\sqrt{2}}{5\pi} \text{ T}$ . Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

- A.  $110\sqrt{2} \text{ V}$ .
- B.  $220\sqrt{2} \text{ V}$ .
- C.  $110 \text{ V}$ .
- D.  $220 \text{ V}$ .

**Câu 21: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$  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 22: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t \text{ (} U_0 \text{ và } \omega \text{ không đổi)}$  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 23: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t \text{ (} U_0 \text{ và } \omega \text{ không đổi)}$  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 45 V. 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 135 V. Giá trị của  $U_0$  gần giá trị nào nhất sau đây

- A. 130 V.
- B. 64 V.
- C. 95 V.
- D. 75 V.

## SÓNG ĐIỆN TỪ

**Câu 24: (Nhận biết)** 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 25:** (Thông hiểu) 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.

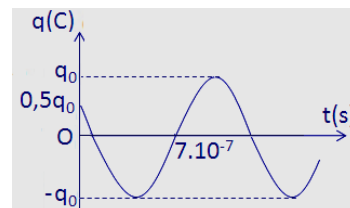
**Câu 26:** (Vận dụng) Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là

**A.**  $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)$  (C).

**B.**  $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$  (C).

**C.**  $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{6}t + \frac{\pi}{3}\right)$  (C).

**D.**  $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)$  (C).



## SÓNG ÁNH SÁNG

**Câu 27:** (Nhận biết) Chọn câu không đúng?

**A.** Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.

**B.** Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**C.** Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

**D.** Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

**Câu 28:** (Nhận biết) 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 29:** (Thông hiểu) Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 là:

**A.**  $d = 3i$

**B.**  $d = 4i$

**C.**  $d = 5i$

**D.**  $d = 6i$

**Câu 30:** (Vận dụng) Trong TN Y-âng về giao thoa ánh sáng, ta có:  $a=3\text{mm}$ ;  $D=2,52\text{m}$ ;  $\lambda=0,5\mu\text{m}$ . M, N là hai điểm trên màn nằm hai bên của vân sáng trung tâm và cách vân sáng trung tâm lần lượt 2,1mm và 5,9mm. Tìm số vân sáng quan sát được từ M đến N?

**A.** 5.

**B.** 10.

**C.** 15.

**D.** 20.

**Câu 31:** (Vận dụng cao) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 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 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

**A.** 4.

**B.** 2.

**C.** 5.

**D.** 3.

## LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

**Câu 32: (Thông hiểu)** 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. 760 nm. D. 620 nm.

**Câu 33: (Thông hiểu)** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. tần số càng lớn. B. tốc độ truyền càng lớn. C. bước sóng càng lớn. D. chu kì càng lớn.

**Câu 34: (Thông hiểu)** 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 35: (Vận dụng)** 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.  $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$ .

## VẬT LÍ HẠT NHÂN

**Câu 36: (Nhận biết)** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ neutron 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 37: (Thông hiểu)** Hạt nhân  $^{35}_{17}\text{Cl}$  có

- A. 17 neutron. B. 35 neutron. C. 35 nuclôn. D. 18 proton

**Câu 38: (Thông hiểu)** Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là không đúng?

- A. Tia  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.  
B. Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân nguyên tử.  
C. Tia  $\beta$  là dòng hạt mang điện.  
D. Tia  $\gamma$  là sóng điện từ.

**Câu 39: (Vận dụng)** Biết khối lượng của proton; của neutron; của hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  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  $^{16}_8\text{O}$  xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 40: (Vận dụng)** 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 kì bán rã của chất X là

- A. 10,3 năm. B. 24,6 năm. C. 56,7 năm. D. 12,3 năm.

## ĐÁP ÁN-ĐỀ 2

1C	2A	3D	4D	5A	6D	7B	8C	9D	10A
11A	12B	13D	14C	15D	16B	17A	18C	19D	20B
21C	22C	23C	24D	25D	26C	27C	28B	29B	30D
31D	32A	33A	34C	35A	36D	37C	38A	39C	40D



THPT C Kim Bảng Đề 1

MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề		Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Điện tích, điện trường	Câu số		1			1
Dòng điện không đổi	Câu số			3		1
Dòng điện trong các môi trường	Câu số					
Từ trường	Câu số		2			1
Cảm ứng điện từ	Câu số					
Khúc xạ ánh sáng	Câu số			4		1
Mắt và dụng cụ quang học	Câu số					
Dao động cơ	Câu số	7,8	5,9	6	10,11	7
Sóng cơ và sóng âm	Câu số	13,14	12	15	16	5
Dòng điện xoay chiều	Câu số	17,18	19,20		21,22,23	7
Dao động và sóng điện từ	Câu số	24,	25	26		3
Sóng ánh sáng	Câu số	27,28	29	30	31	5
Lượng tử ánh sáng	Câu số	32	33,34	35		4
Hạt nhân nguyên tử	Câu số	36,37	38	39	40	5
Các nội dung khác	Câu số					
- Tổng số điểm của từng mức độ nhận thức		12câu 30%	12câu 30%	8câu 20%	8câu 20%	40 câu
- Tỷ lệ %						

LỚP 11

**Câu 1: (Thông hiểu)** Hai điện tích điểm  $q_1 = +3 \text{ (}\mu\text{C)}$  và  $q_2 = -3 \text{ (}\mu\text{C)}$ , đặt trong dầu ( $\epsilon=2$ ) cách nhau một khoảng  $r = 3 \text{ (cm)}$ . Lực tương tác giữa hai điện tích đó là:

**A.** lực hút;  $F = 45 \text{ (N)}$ .    **B.** lực đẩy;  $F = 45 \text{ (N)}$ .    **C.** lực hút;  $F = 90 \text{ (N)}$ .    **D.** lực đẩy;  $F = 90 \text{ (N)}$ .

**Câu 2: (Thông hiểu)** Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm rơi thẳng đứng xuống tâm vòng dây đặt trên bàn:

**Câu 3: (Vận dụng)** Một nguồn điện được mắc với một biến trở thành mạch kín. Khi điện trở của biến trở là  $1,65 \Omega$  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là  $3,3 \text{ V}$ , còn khi điện trở của biến trở là  $3,5 \Omega$  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là  $3,5 \text{ V}$ . Suất điện động và điện trở trong của nguồn là

- A.  $3,7 \text{ V}$ ;  $0,2 \Omega$ .      B.  $3,4 \text{ V}$ ;  $0,1 \Omega$ .      C.  $6,8 \text{ V}$ ;  $0,1 \Omega$ .      D.  $3,6 \text{ V}$ ;  $0,15 \Omega$ .

**Câu 4: (Vận dụng)** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính và cách thấu kính  $12 \text{ cm}$ . Ảnh của vật tạo bởi thấu kính cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật. Tiêu cự của thấu kính là:

- A.  $-24 \text{ cm}$ .      B.  $12 \text{ cm}$       C.  $-12 \text{ cm}$       D.  $24 \text{ cm}$

## LỚP 12

### DAO ĐỘNG CƠ

**Câu 5: (Thông hiểu)** 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 6: (Vận dụng)** Một con lắc đơn có chiều dài  $l = l_1 + l_2$  dao động với chu kì  $T = 1,5 \text{ s}$ , con lắc đơn có chiều dài  $l_1$  dao động với chu kì  $T_1 = 1,2 \text{ s}$ . Hỏi con lắc đơn có chiều dài  $l = l_1 - l_2$  ( $l_1 > l_2$ ) dao động với chu kì bao nhiêu?

- A.  $\sqrt{0,63} \text{ s}$ .      B.  $0,9 \text{ s}$ .      C.  $0,81 \text{ s}$ .      D.  $\sqrt{3,69} \text{ s}$

**Câu 7: (Nhận biết)** Khi vật dao động điều hòa đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên thì

- A. Vật chuyển động chậm dần đều.  
B. Lực tác dụng lên vật cùng chiều vận tốc.  
C. Véc tơ vận tốc và véc tơ gia tốc ngược chiều nhau.  
D. Độ lớn lực tác dụng lên vật giảm dần.

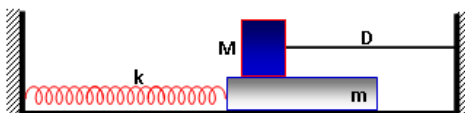
**Câu 8: (Nhận biết)** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos 2\pi f t$  (với  $F_0$  và  $f$  không đổi,  $t$  tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

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

**Câu 9: (Thông hiểu)** Vật dao động điều hòa có chu kì  $2 \text{ s}$ , biên độ  $10 \text{ cm}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng  $6 \text{ cm}$ , tốc độ của nó bằng

- A.  $18,84 \text{ cm/s}$ .      B.  $20,08 \text{ cm/s}$ .      C.  $25,13 \text{ cm/s}$ .      D.  $12,56 \text{ cm/s}$ .

**Câu 10: (Vận dụng cao)** Cho hệ cơ như hình bên. Vật  $m$  khối lượng  $100 \text{ g}$  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  $300 \text{ g}$  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 11: (Vận dụng cao)** 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.  $\phi = 0 \text{ rad}$ . B.  $\phi = \pi \text{ rad}$ . C.  $\phi = -\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ . D.  $\phi = -\frac{\pi}{6} \text{ rad}$ .

## SÓNG CƠ

**Câu 12: (Thông hiểu)** Chọn câu trả lời đúng. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 60dB. B. 80dB. C. 70dB. D. 50dB.

**Câu 13: (Nhận biết)** Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào

- A. Năng lượng sóng. B. Tần số dao động. C. Môi trường truyền sóng. D. Bước sóng  $\lambda$ .

**Câu 14: (Nhận biết)** Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là  $\lambda$ , có rất nhiều bụng sóng và nút sóng. Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là

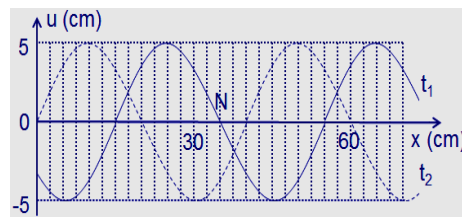
- A.  $0,5\lambda$ . B.  $2\lambda$ . C.  $2,5\lambda$ . D.  $5\lambda$ .

**Câu 15: (Vận dụng)** 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 16: (Vận dụng cao)** 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. - 39,3 cm/s. B. 65,4 cm/s.  
C. - 65,4 cm/s. D. 39,3 cm/s.



## ĐIỆN XOAY CHIỀU

**Câu 17: (Nhận biết)** Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều biến thiên điều hòa theo thời gian trong một khung dây dẫn bằng cách cho khung dây

- A. Quay đều quanh một trục song song với đường cảm ứng từ trong một từ trường đều.  
B. Quay đều quanh một trục vuông góc với đường cảm ứng từ trong một từ trường đều.  
C. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường đều.  
D. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường không đều.

**Câu 18: (Nhận biết)** Trên đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, trong đó cuộn dây L là thuần cảm thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

- A. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R.
- B. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện.
- C. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện.
- D. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây.

**Câu 19: (Thông hiểu)** 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 20: (Thông hiểu)** 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 0,4A. 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. 0,30A.
- B. 0,40 A.
- C. 0,24 A.
- D. 0,17 A.

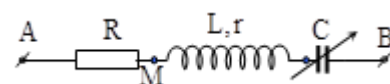
**Câu 21: (Vận dụng cao)** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM có điện trở thuần  $50 \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H, đoạn mạch MB chỉ có tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt điện áp  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai 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.  $\frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.
- B.  $\frac{10^{-5}}{\pi}$  F.
- C.  $\frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.
- D.  $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.

**Câu 22: (Vận dụng cao)** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp  $M_1$  một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V. 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 12,5V. Khi nối hai đầu của 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 cuộn thứ cấp là

- A. 8.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 15.

**Câu 23: (Vận dụng cao)** 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. 1,05rad
- C. 0,54 rad
- D. 0,47 rad

## SÓNG ĐIỆN TỪ

**Câu 24: (Nhận biết)** 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 25: (Thông hiểu)** 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 26: (Vận dụng)** 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.

## SÓNG ÁNH SÁNG

**Câu 27: (Nhận biết)** 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 phát ra quang phổ vạch.  
D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 28: (Nhận biết)** 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 29: (Thông hiểu)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450nm, Khoảng cách giữa hai khe là 1mm. 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 30: (Vận dụng)** 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  $\mu$ m và 0,60  $\mu$ 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 31: (Vận dụng cao)** 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. 536nm                      C. 479nm                      D. 450 nm

## LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

**Câu 32: (Nhận biết)** Chọn phát biểu đúng, khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng

- 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 33: (Thông hiểu)** Công thoát electron khỏi đồng là  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Biết hằng số Planck là  $6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ , tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ . Giới hạn quang điện của đồng là

A.  $0,90 \mu\text{m}$ .

B.  $0,60 \mu\text{m}$ .

C.  $0,40 \mu\text{m}$ .

D.  $0,30 \mu\text{m}$ .

**Câu 34: (Thông hiểu)** 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 35: (Vận dụng)** 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 có thể phát ra là

A.  $9,74 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

B.  $1,46 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

C.  $1,22 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

D.  $4,87 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

## VẬT LÝ HẠT NHÂN

**Câu 36: (Nhận biết)** Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

A. năng lượng liên kết càng lớn.

B. năng lượng liên kết càng nhỏ.

C. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

D. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

**Câu 37: (Nhận biết)** Khi nói về hiện tượng phóng xạ, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

B. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

C. Chu kỳ phóng xạ phụ thuộc vào khối lượng của chất phóng xạ.

D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.

**Câu 38: (Vận dụng)** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân  $N_0$  bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

A. 2 giờ.

B. 3 giờ.

C. 4 giờ.

D. 8 giờ.

**Câu 39: (Thông hiểu)** Biết khối lượng của proton; của neutron; của hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  lần lượt là:  $1,0073 \text{u}$ ;  $1,0087 \text{u}$ ;  $15,9904 \text{u}$  và  $1\text{u} = 931,5 \text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  $^{16}_8\text{O}$  xấp xỉ bằng

A.  $14,25 \text{MeV}$ .

B.  $18,76 \text{MeV}$ .

C.  $128,17 \text{MeV}$ .

D.  $190,81 \text{MeV}$ .

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Bắn một proton 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 proton 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 proton và tốc độ của hạt nhân X là

A. 4.

B. 0,25

C. 2.

D. 0,5

## ĐÁP ÁN

1A	2A	3A	4C	5B	6A	7C	8A	9C	10B
11C	12C	13C	14C	15D	16D	17B	18B	19B	20C
21A	22A	23A	24C	25D	26A	27B	28A	29B	30A
31A	32D	33D	34C	35A	36A	37A	38A	39C	40A



Đề 1

**Câu 1: (Nhận biết)** 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 2: (Nhận biết)** 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 3: (Thông hiểu)** 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 4: (Vận dụng)** Vật dao động điều hoà với phương trình:  $x = 20\cos(2\pi t - \pi/2)$  (cm) (t đo bằng giây). Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 1/12$  (s) là:

- A.** - 4 m/s<sup>2</sup>
- B.** 2 m/s<sup>2</sup>
- C.** 9,8 m/s<sup>2</sup>
- D.** 10 m/s<sup>2</sup>

**Câu 5: (Vận dụng cao)** Con lắc lò xo có  $m=100\text{g}$ (ngang),  $k=100\text{N/m}$ . Từ VTCB truyền vận tốc  $= 40\pi$  (cm/s). Chọn gốc thời gian lúc truyền vận tốc cho vật. Tại thời điểm  $3/20\text{s}$  giữ cố định điểm giữa của lò xo. Vật tiếp tục dao động với biên độ  $A'$  bằng bao nhiêu?

- A.**  $2\sqrt{2}\text{cm}$
- B.** 4cm
- C.**  $4\sqrt{2}\text{cm}$
- D.** 2cm

**Câu 6: (Vận dụng cao)** : Vật nặng của con lắc lò xo dao động điều hoà có vận tốc cực đại bằng  $3\text{m/s}$  và gia tốc cực đại bằng  $30\pi$  (m/s<sup>2</sup>). Thời điểm ban đầu vật có vận tốc  $1,5\text{m/s}$  và thế năng đang tăng. Hỏi vào thời điểm nào sau đây vật có gia tốc bằng  $15\pi$  (m/s<sup>2</sup>):

- A.** 0,10s;
- B.** 0,15s;
- C.** 0,20s
- D.** 0,05s;

**Câu 7: (Nhận biết)** 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 8: (Nhận biết)** 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<sup>2</sup>
- D.** Sóng âm không truyền được trong chân không.

**Câu 9: (Thông hiểu)** 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.

**Câu 10: (Vận dụng)** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng ngược pha nhau, biên độ lần lượt là 4 cm và 2 cm, bước sóng là 10 cm. Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Điểm M trên mặt nước cách A 25 cm và cách B 25 cm sẽ dao động với biên độ bằng

- A. 0 cm B. 6 cm. C. 2 cm D. 8 cm

**Câu 11: (Vận dụng cao)** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt là  $u_A = 3\cos(40\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm);  $u_B = 4\cos(40\pi t + \frac{2\pi}{3})$  (cm). Cho biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Một đường tròn có tâm là trung điểm của AB, nằm trên mặt nước, có bán kính  $R = 4$  cm. Số điểm dao động với biên độ 5 cm có trên đường tròn là

- A. 30 B. 32 C. 34 D. 36

**Câu 12: (Nhận biết)** 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 điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là

- A.  $u_R$  trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u_C$ . B.  $u_C$  trễ pha  $\pi$  so với  $u_L$ .  
C.  $u_L$  sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u_C$ . D.  $u_R$  sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với  $u_L$ .

**Câu 13: (Nhận biết)** 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  $\frac{\pi}{2}$  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 13: (Thông hiểu)** 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  $u = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$  lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \sin(\omega t - \frac{\pi}{3})$ . 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 14: (Thông hiểu)** 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 16: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện xoay chiều RLC được mắc nối tiếp, trong đó L là cuộn dây thuần cảm và có độ tự cảm thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định có giá trị hiệu dụng U.

Điều chỉnh L để tổng điện áp hiệu dụng  $U_{RC} + U_L$  có giá trị lớn nhất bằng  $2U$  và công suất tiêu thụ của mạch khi đó là 210W. Điều chỉnh L để công suất tiêu thụ của mạch lớn nhất thì công suất đó gần giá trị là

- A. 240W                      B. 280W                      C. 250W                      D. 300W

**Câu 17: (Vận dụng cao)** Cho đoạn mạch điện nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn dây thuần cảm L, biến trở R và tụ điện C. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc  $\omega$  thay đổi được. Gọi  $U_{LR}$  và  $U_{RC}$  lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa L, R và đoạn mạch chứa R, C. Khi  $\omega = \omega_0$  thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở đạt cực đại. Khi  $\omega = \omega_1$  thì  $U_{LR}$  không phụ thuộc vào giá trị của biến trở. Khi  $\omega = \omega_2$  thì  $U_{RC}$  không phụ thuộc vào giá trị của biến trở. Hệ thức đúng là

- A.  $\omega_1 + \omega_2 = 2\omega_0$ .                      B.  $\omega_1 = \omega_2 = 2\omega_0$ .                      C.  $\omega_2 = 2\omega_0 = 4\omega_1$ .                      D.  $\omega_2^2 = 2\omega_0^2 = 4\omega_1^2$ .

**Câu 18: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0, \omega$  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 W. Khi dung kháng là  $200 \Omega$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là  $100\sqrt{2}V$ . Giá trị của điện trở thuần là

- A. 160  $\Omega$ .                      B. 120  $\Omega$ .                      C. 150  $\Omega$ .                      D. 100 $\Omega$ .

**Câu 19: (Nhận biết)** Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li?

- A. Sóng dài.                      B. Sóng trung.                      C. Sóng ngắn.                      D. Sóng cực ngắn

**Câu 20: (Thông hiểu)** Một mạch dao động điện từ có tần số  $f = 0,5.10^6$  Hz. Sóng điện từ do mạch đó phát ra có bước sóng là

- A. 600 m.                      B. 0,6 m.                      C. 60 m.                      D. 6 m.

**Câu 21: (Vận dụng)** Mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Tại thời điểm nào đó dòng điện trong mạch có cường độ  $8\pi(mA)$  và đang tăng, sau đó khoảng thời gian  $\frac{T}{4}$  thì điện tích trên bản tụ có độ lớn  $2.10^{-9} C$ . Chu kỳ dao động điện từ của mạch bằng

- A. 0,5ms.                      B. 0,25ms.                      C. 0,5 $\mu s$ .                      D. 0,25 $\mu s$ .

**Câu 22: (Nhận biết)** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng.                      B. giao thoa ánh sáng.                      C. tán sắc ánh sáng.                      D. khúc xạ ánh sáng.

**Câu 23: (Nhận biết)** 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 24: (Thông hiểu)** Cho các chùm ánh sáng sau: trắng, đỏ, vàng, tím. Phát biểu nào sau đây là không đúng

- A. Chùm ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính  
B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ lăng kính sẽ thu được quang phổ liên tục  
C. Mỗi chùm ánh sáng đều có bước sóng xác định trong chân không  
D. Ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất vì chiết suất của lăng kính đối với nó là lớn nhất

**Câu 25: (Vận dụng)** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai bức xạ thấy được có bước sóng  $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$ . khoảng cách giữa 2 khe kết hợp là  $a = 1\text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $D = 1\text{ m}$ . Số vân sáng trong khoảng giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 9 của bức xạ  $\lambda_1$  là ?

- A. 12                                      B. 11.                                      C. 13                                      D. 15

**Câu 26: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát ra đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 4410\text{\AA}$  và  $\lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống màu của vân trung tâm còn có chín vân sáng khác. Giá trị của  $\lambda_2$  bằng?

- A. 5512,5\AA.                                      B. 3675,0\AA.                                      C. 7717,5\AA.                                      D. 5292,0\AA.

**Câu 27: (Nhận biết)**: Chọn phương án SAI khi nói về các tiên đề của Bo.

- A. Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định.  
B. Trạng thái dừng có năng lượng càng thấp thì càng bền vững, trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì càng kém bền vững.  
C. Nguyên tử bao giờ cũng có xu hướng chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng cao sang trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn.  
D. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_m$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  ( $E_m > E_n$ ) thì nguyên tử phát ra 1 photon có năng lượng nhỏ hơn hoặc bằng  $E_m - E_n$ .

**Câu 28: (Thông hiểu)** Một tấm kẽm tích điện âm nếu chiếu vào một chùm tia hồng ngoại sẽ có hiện tượng gì xảy ra?

- A. Tấm kẽm mất điện tích âm.                                      B. Tấm kẽm mất bớt electron.  
C. Tấm kẽm mất bớt điện tích dương.                                      D. Không có hiện tượng gì xảy ra.

**Câu 29:** Phát biểu nào sau đây nói về lưỡng tính sóng hạt là **không** đúng?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng thể hiện tính chất sóng.  
B. Hiện tượng quang điện, ánh sáng thể hiện tính chất hạt.  
C. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.  
D. Các sóng điện từ có bước sóng càng dài thì tính chất sóng thể hiện rõ hơn tính chất hạt.

**Câu 30: (Vận dụng)** Chất lỏng fluorescein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng  $\lambda = 0,48\mu\text{m}$  và phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda' = 0,64\mu\text{m}$ . Biết hiệu suất của sự phát quang này là 90% (hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng của ánh sáng phát quang và năng lượng của ánh sáng kích thích trong một đơn vị thời gian), số photon của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là  $2012 \cdot 10^{10}$  hạt. Số photon của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

- A.  $2,6827 \cdot 10^{12}$                                       B.  $2,4144 \cdot 10^{13}$                                       C.  $1,3581 \cdot 10^{13}$                                       D.  $2,9807 \cdot 10^{11}$

**Câu 31: (Vận dụng cao)** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức  $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$  (eV) ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô 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 32: (Nhận biết)** Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị khối lượng?

- A. Kg;                                      B. MeV/c;                                      C. MeV/c<sup>2</sup>;                                      D. u

**Câu 33: (Nhận biết)** Hạt nhân  $^{238}_{92}\text{U}$  có cấu tạo gồm:

- A. 238p và 92n;                      B. 92p và 238n;                      C. 238p và 146n;                      D. 92p và 146n

**Câu 34: (Thông hiểu)** 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 35: (Thông hiểu)** 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 36: (Vận dụng)** Ban đầu có một mẫu Po210 nguyên chất, sau một thời gian nó phóng xạ  $\alpha$  và chuyển thành hạt nhân chì Pb206 bền với chu kì bán rã 138 ngày. Xác định tuổi của mẫu chất trên biết rằng thời điểm khảo sát thì tỉ số giữa khối lượng của Pb và Po có trong mẫu là 0,4.

- A. 67 ngày                      B. 68 ngày                      C. 69 ngày                      D. 70 ngày

**Câu 37: (Thông hiểu)** Cọ xát thanh êbônít vào miếng dạ, thanh êbônít tích điện âm vì

- A. Electron chuyển từ thanh bônít sang dạ.                      B. Electron chuyển từ dạ sang thanh bônít.  
C. Prôtôn chuyển từ dạ sang thanh bônít.                      D. Prôtôn chuyển từ thanh bônít sang dạ

**Câu 38: (Vận dụng)** Trên một dụng cụ điện có ghi 6V-12W. Để dụng cụ hoạt động bình thường thì dòng điện qua nó có cường độ là

- A. 12A                      B. 0,5A                      C. 6A                      D. 2A

**Câu 39: (Vận dụng)** Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 32 (cm) trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là  $I_1 = 5$  (A), dòng điện chạy trên dây 2 là  $I_2 = 1$  (A) ngược chiều với  $I_1$ . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

- A.  $5,0 \cdot 10^{-6}$  (T)                      B.  $7,5 \cdot 10^{-6}$  (T).                      C.  $5,0 \cdot 10^{-7}$  (T)                      D.  $7,5 \cdot 10^{-7}$  (T)

**Câu 40: (Vận dụng)** Cho thấu kính phân kỳ có tiêu cự 10cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính, cách thấu kính 20cm. Ảnh cách thấu kính một khoảng là bao nhiêu?

- A. 20/3cm                      B. 20cm                      C. 30cm                      D. 40cm

## Đề 2

### Dao động cơ

**Câu 1: (Nhận biết)** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ, dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O với tần số góc là  $\omega$ . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

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

**Câu 2: (Nhận biết)** Trong thí nghiệm khảo sát về con lắc đơn nhận xét nào dưới đây là **đúng**?

- A. Chu kì của con lắc tỉ lệ thuận với chiều dài sợi dây.  
B. Chu kì của con lắc tăng khi tăng khối lượng vật nặng.  
C. Khi tăng biên độ góc từ  $5^\circ$  đến gần  $10^\circ$  thì chu kì của con lắc tăng theo.  
D. Chu kì của con lắc không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

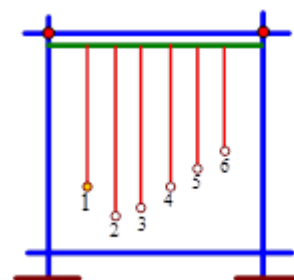
**Câu 3: (Nhận biết)** Lực kéo về trong dao động điều hòa

- A. biến đổi theo thời gian cùng pha với vận tốc                      B. biến đổi theo thời gian ngược pha với vận tốc

C. biến đổi theo thời gian ngược pha với li độ

D. Khi qua vị trí cân bằng có độ lớn cực đại

**Câu 4: (Thông hiểu)** Khi làm thực hành về hiện tượng cộng hưởng cơ ta có hệ thống các con lắc đơn bố trí như hình vẽ. Con lắc 1 là con lắc điều khiển. Kéo con lắc điều khiển 1 lệch khỏi vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho dao động. Các con lắc còn lại, con lắc nào dao động mạnh nhất?



A. Con lắc 4.

B. Con lắc 2 và 6.

C. Con lắc 3.

D. Con lắc 4 và 5.

**Câu 5: (Vận dụng)** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 40\text{N/m}$ , treo vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$ , chịu dao động cưỡng bức với lực  $F = F_0 \cos(10t)$  và dao động với biên độ  $A = 10\text{cm}$ . gia tốc dao động cực đại của con lắc

A.  $200\text{n}(\text{cm/s}^2)$

B.  $1000(\text{cm/s}^2)$

C.  $100\text{n}(\text{cm/s}^2)$

D.  $2000(\text{cm/s})$

**Câu 6: (Vận dụng cao)**. Một chất điểm đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox, mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng O. Từ thời điểm  $t_1 = 0$  đến thời điểm  $t_2$  quả cầu của con lắc đi được một quãng đường S và chưa đổi chiều chuyển động, đồng thời động năng của con lắc giảm từ giá trị cực đại về 0,096 J. Từ thời điểm  $t_2$  đến thời điểm  $t_3$ , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 2S nữa mà chưa đổi chiều chuyển động và động năng của con lắc vào thời điểm  $t_3$  bằng 0,064 J. Từ thời điểm  $t_3$  đến  $t_4$ , chất điểm đi thêm một đoạn đường bằng 4S nữa thì động năng của chất điểm vào thời điểm  $t_4$  bằng

A. 0,036 J

B. 0,064 J

C. 0,100 J

D. 0,096 J

**Câu 7: (Vận dụng cao)**. Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên  $\ell_0 = 30\text{ cm}$  được treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật có khối lượng m. Từ vị trí cân bằng O, kéo vật thẳng đứng xuống điểm B một đoạn  $OB = 10\text{cm}$  rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Gọi M là trung điểm của OB thì tốc độ trung bình của vật trên đoạn MB kém tốc độ trung bình của vật trên đoạn MO là  $50\text{cm/s}$ . Cho  $g = 10\text{ m/s}^2$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi lò xo có chiều dài 34 cm, tốc độ của vật gần giá trị nào nhất?

A.  $91\text{cm/s}$ .

B.  $74\text{cm/s}$ .

C.  $52\text{cm/s}$ .

D.  $105\text{cm/s}$ .

### Sóng cơ và sóng âm

**Câu 1: (Nhận biết)**: Để phân biệt sóng ngang và sóng dọc ta dựa vào:

A. phương truyền sóng và tần số sóng

B. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

C. phương dao động và phương truyền sóng

D. phương dao động và tốc độ truyền sóng

**Câu 2: (Nhận biết)** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Trên mặt nước đủ rộng có một nguồn điểm O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra một hệ sóng tròn đồng tâm O lan tỏa ra xung quanh. Thả một nút chai nhỏ nổi trên mặt nước nơi có sóng truyền qua thì nút chai

A. sẽ bị sóng cuốn ra xa nguồn O

B. sẽ dịch chuyển lại gần nguồn O

C. sẽ dao động tại chỗ theo phương thẳng đứng

D. sẽ dao động theo phương nằm ngang



**Câu 4: (Vận dụng)** Một sợi dây đàn hồi dài 2,4 m, căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 8 bụng sóng. Biên độ bụng sóng là 4mm. Gọi A và B là hai điểm nằm trên dây cách nhau 20 cm. Biên độ của hai điểm A và B hơn kém nhau một lượng lớn nhất bằng

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

**Câu 5: (Vận dụng cao)**. Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, cùng tần số  $f = 15$  Hz. Gọi A là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách A một khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là

- A. 0,42 m/s. B. 0,84 m/s. C. 0,3 m/s D. 0,6 m/s.

### Dòng điện xoay chiều

**Câu 1: (Nhận biết)** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa trên hiện tượng vật lí nào sau đây?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ B. Hiện tượng cộng hưởng điện  
C. Hiện tượng phát xạ cảm ứng D. Hiện tượng tỏa nhiệt trên cuộn dây

**Câu 2: (Nhận biết)** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \sin \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế u.  
B. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u.  
C. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với dòng điện i.  
D. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u.

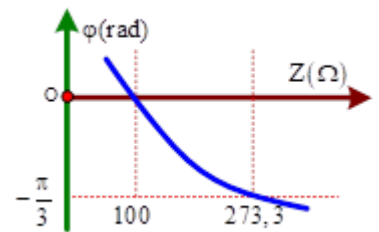
**Câu 3: (Thông hiểu)** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng:

- A.  $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$  B.  $\frac{U_0}{2\omega L}$  C.  $\frac{U_0}{\omega L}$  D. 0

**Câu 4: (Vận dụng)** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC một điện áp  $u = 400 \cos 100\pi t$  (V) thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng 2 A và sớm pha  $\pi/4$  so với u. Biết L là cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}$  H. Dung kháng của tụ điện C là

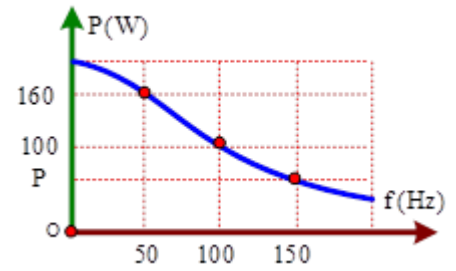
- A. 50  $\Omega$ . B. 150  $\Omega$ . C. 200  $\Omega$ . D. 100  $\Omega$ .

**Câu 5: (Vận dụng cao)**. Đặt điện áp xoay chiều V (U và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời qua mạch,  $\varphi$  là độ lệch pha giữa u và i. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\varphi$  theo dung kháng  $Z_C$  của tụ điện khi C thay đổi. Giá trị của R bằng



- A. 100  $\Omega$  B. 141,2  $\Omega$  C. 173,3  $\Omega$  D. 86,6  $\Omega$

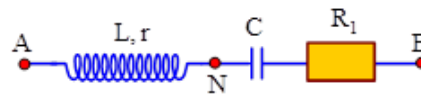
**Câu 6: (Vận dụng cao).** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  V ( $U$  không đổi còn  $f$  thay đổi được) vào hai đầu một đoạn mạch gồm một điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  ghép nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch khi tần số  $f$  thay đổi. Giá trị của công suất  $P$  gần với giá trị nào sau đây nhất?



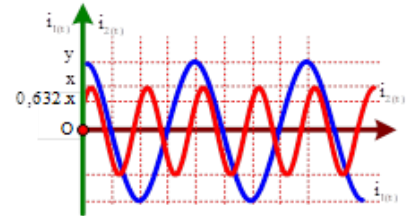
- A. 60 W                      B. 63 W                      C. 61 W                      D. 62 W

**Câu 7: (Vận dụng cao).** Mạch điện nối tiếp AB (như hình 1) với  $0 < R_1 \leq r$ . Mắc AB vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng không đổi  $U = 120V$  nhưng tần số  $f$  có thể thay đổi được, ban đầu giữ cho tần số  $f = f_1$  người ta đo được công suất tiêu thụ trên đoạn NB là  $P_1$  và cường độ dòng điện  $i_{1(t)}$ , lúc này nếu **nối tắt cuộn dây** với **tụ điện** thì công suất tiêu

thụ trên NB lại tăng lên 4 lần. Khi  $f = f_2$  thì cường độ dòng điện là  $i_{2(t)}$ . Đồ thị  $i_{1(t)}$  và  $i_{2(t)}$  được cho (như hình 2). Khi  $f = f_c$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu C đạt cực đại. Tổng giá trị điện áp hiệu dụng  $U_{AN} + U_{NB}$  khi đó gần giá trị nào nhất?



Hình 1



Hình 2

- A. 197(V)                      B. 195V                      C. 180V                      D. 150(V)

### Dao động và sóng điện từ

**Câu 1: (Nhận biết)** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng dùng để

- A. tách sóng điện từ tần số cao ra khỏi loa  
B. tách sóng điện từ tần số cao để đưa vào mạch khuếch đại  
C. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao  
D. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi loa

**Câu 2: (Vận dụng)** Trong một mạch dao động LC lí tưởng, độ tự cảm  $L$  của cuộn cảm có giá trị không đổi, điện dung  $C$  của tụ thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì chu kì dao động của mạch là  $4 \mu s$ ; khi  $C = 2C_1$  thì chu kì dao động của mạch là

- A.  $4 \mu s$                       B.  $2\sqrt{2} \mu s$                       C.  $2\sqrt{2} \mu s$                       D.  $8 \mu s$

**Câu 3: (Vận dụng cao).** Cho hai mạch dao động điện từ lý tưởng LC, chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là  $T_1$ , của mạch thứ hai là  $T_2$  (cho  $T_1 = nT_2$ ). 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 bao nhiêu?

- A.  $\frac{1}{n}$                       B.  $\sqrt{n}$                       C.  $n$                       D.  $\frac{1}{\sqrt{n}}$

### Sóng ánh sáng

**Câu 1: (Nhận biết):** 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 của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát
- C. Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát
- D. Không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát

**Câu 2: (Nhận biết)**: Khi nói về tính chất của tia tử ngoại phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
- B. Tia tử ngoại không bị nước hấp thụ
- C. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất
- D. Tia tử ngoại làm ion hóa không khí

**Câu 3: (Thông hiểu)** Chiếu một chùm bức xạ hỗn hợp gồm 4 bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt  $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 500\text{nm}$ ,  $\lambda_3 = 0,68\mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 360\text{nm}$  vào khe F của máy quang phổ lăng kính thì trên tiêu diện của thấu kính buồng tối mắt người sẽ quan sát thấy

- A. vạch màu hỗn hợp của 4 bức xạ.
- B. 2 vạch màu đơn sắc riêng biệt
- C. 3 vạch màu đơn sắc riêng biệt
- D. 4 vạch màu đơn sắc riêng biệt

**Câu 4: (Vận dụng)**: Trong thí nghiệm khe Yang ta thu được hệ thống vân sáng, vân tối trên màn. Xét hai điểm A, B đối xứng qua vân trung tâm, khi màn cách hai khe một khoảng D thì A, B là vân sáng. Dịch chuyển màn ra xa hai khe một đoạn d thì A, B là vân sáng và đếm được số vân sáng trên đoạn AB trước và sau dịch chuyển màn hơn kém nhau 4. Nếu dịch tiếp màn ra xa hai khe một khoảng 10d nữa thì A, B lại là vân sáng và nếu dịch tiếp màn ra xa nữa thì tại A và B không còn xuất hiện vân sáng nữa. Tại A khi chưa dịch chuyển màn là vân sáng thứ mấy?

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

**Câu 5: (Vận dụng cao)**: Trong thí nghiệm Yang về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe  $S_1, S_2$  là 0,4mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát bằng 3m. Nguồn sáng đặt trong không khí có bước sóng trong khoảng 380nm đến 760nm. M là một điểm trên màn, cách vân trung tâm 27mm. Giá trị trung bình của các bước sóng cho vân sáng tại M trên màn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 547,6nm
- B. 534,8nm
- C. 570nm
- D. 672,6nm

### Lượng tử ánh sáng

**Câu 1: (Nhận biết)**: Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng  $0,4\mu\text{m}$ . Biết hằng số Plang  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  Js. Tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Photon của ánh sáng trên mang năng lượng xấp xỉ bằng

- A.  $4,97 \cdot 10^{-18}$  J
- B.  $4,97 \cdot 10^{-19}$  J
- C.  $5,52 \cdot 10^{-18}$  J
- D.  $5,52 \cdot 10^{-19}$  J

**Câu 2: (Thông hiểu)** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào sai?

- A. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang điện trong là Pin quang điện
- B. Mọi bức xạ hồng ngoại đều gây ra được hiện tượng quang điện trong đối với các chất quang dẫn
- C. Trong chân không, photon bay dọc theo các tia sáng với tốc độ  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s
- D. Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng quét trên các biển báo giao thông là các chất lân quang

**Câu 3: (Vận dụng)** : Biết năng lượng ở trạng thái dừng thứ  $n$  của nguyên tử Hidro có biểu thức:  $E_n = -\frac{13,6}{n^2} (eV)$ .

Một nguyên tử hidro đang ở mức năng lượng C thì nhận một photon có năng lượng  $\alpha = \frac{17}{15} eV$  chuyển lên mức năng lượng D. Cho  $r_0$  là bán kính Bo. Trong quá trình đó bán kính nguyên tử hidro đã

- A. tăng thêm  $45r_0$       B. tăng thêm  $30r_0$       C. tăng thêm  $27r_0$       D. tăng thêm  $24r_0$


**Câu 4: (Vận dụng)** Theo các tiên đề Bo, trong nguyên tử hiđrô, giả sử chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K với tốc độ của electron trên quỹ đạo N bằng

- A. 4.      B. 3.      C. 6.      D. 9.

### Hạt nhân nguyên tử

**Câu 1: (Nhận biết)** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

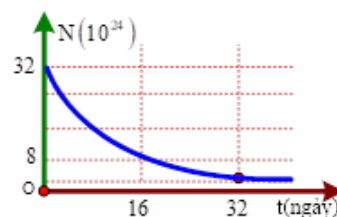
- A. Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ  
B. Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau  
C. Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn hạt nhân con và hạt nhân mẹ như nhau  
D. Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau

**Câu 2: (Nhận biết)** : Cho phản ứng hạt nhân: . Hạt X là

- A. anpha      B. Nơ tron      C. đơ te ri      D. proton

**Câu 3: (Thông hiểu)** Số hạt phân phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật được mô tả như đồ thị hình bên. Tại thời điểm  $t = 32$  ngày, số hạt nhân phóng xạ còn lại là

- A.  $28 \cdot 10^{24}$  hạt      B.  $30 \cdot 10^{24}$  hạt  
C.  $4 \cdot 10^{24}$  hạt      D.  $2 \cdot 10^{24}$  hạt



**Câu 4: (Vận dụng)** : Hạt nhân  ${}^{10}_4\text{Be}$  có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notron  $m_n = 1,0087u$ , khối lượng của proton  $m_p = 1,0073u$ ,  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{10}_4\text{Be}$  là

- A. 632,1531 MeV      B. 63,2152 MeV      C. 6,3215 MeV      D. 0,6321 MeV

**Câu 5: (Vận dụng cao)** . Hạt nhân đứng yên phân rã  $\alpha$  và biến thành hạt nhân X. Biết khối lượng các hạt,  $\alpha$  và X lần lượt là 209,9904 u; 4,0015 u; 205,9747 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Cho khối lượng của hạt nhân tính theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của chúng. Động năng của hạt  $\alpha$  và hạt X xấp xỉ là

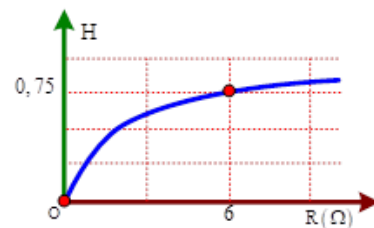
- A. 12,9753 MeV và 26,2026 MeV      B. 0,2520 MeV và 12,9753 MeV  
C. 12,9753 MeV và 0,2520 MeV      D. 0,2520 MeV và 13,7493 MeV

### Lớp 11

**Câu 1: (Thông hiểu)** Đặt hai điện tích điểm  $q_1 = -q_2$  lần lượt tại A và B thì cường độ điện trường tổng hợp gây ra tại điểm M nằm trên trung trực của AB có phương

- A. vuông góc với AB      B. song song với AM      C. song song với AB      D. vuông góc với BM

**Câu 2: (Vận dụng)** Mắc một biến trở  $R$  vào hai cực của một nguồn điện một chiều có suất điện động  $\xi$  và điện trở trong  $r$ . Đồ thị biểu diễn hiệu suất  $H$  của nguồn điện theo biến trở  $R$  như hình vẽ. Điện trở trong của nguồn điện có giá trị bằng

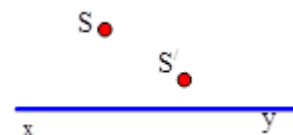


- A.  $4 \Omega$                       B.  $2 \Omega$   
C.  $0,75 \Omega$                       D.  $6 \Omega$

**Câu 3: (Thông hiểu)** Hiện nay, bộ sạc không dây được áp dụng rộng rãi cho nhiều dòng điện thoại. Phần đế sạc được cắm điện sẽ tạo ra một từ trường biến thiên, gây ảnh hưởng lên cuộn dây được đặt sẵn trong chiếc điện thoại. Từ trường biến thiên này sẽ tạo ra dòng điện cảm ứng trên cuộn dây, dòng điện này tất nhiên là sẽ được điều chỉnh sao cho phù hợp với điện áp cho phép của pin và chúng sẽ ngay lập tức sạc pin cho điện thoại của bạn. Nguyên tắc sạc không dây nói trên dựa vào

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.                      B. Hiện tượng dẫn điện.  
C. Hiện tượng nhiễm từ của điện thoại.                      D. Hiện tượng dẫn nhiệt.

**Câu 4: (Thông hiểu)** Ở hình bên,  $xy$  là trục chính của thấu kính  $L$ ,  $S$  là một điểm sáng trước thấu kính,  $S'$  là ảnh của  $S$  cho bởi thấu kính. Kết luận nào sau đây đúng?



- A.  $L$  là thấu kính hội tụ đặt tại giao điểm của đường thẳng  $SS'$  với  $xy$   
B.  $L$  là thấu kính phân kì đặt trong khoảng giữa  $S$  và  $S'$   
C.  $L$  là thấu kính phân hội tụ đặt trong khoảng giữa  $S$  và  $S'$   
D.  $L$  là thấu kính phân kì đặt tại giao điểm của đường thẳng  $SS'$  với  $xy$

THPT Chuyên Biên Hòa (Đề 1)  
MA TRẬN ĐỀ

CHỦ ĐỀ	Mức độ nhận thức				TỔNG	PHẦN TRĂM
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao		
Điện tích điện trường			1		1	10%
Dòng điện không đổi			1		1	
Cảm ứng từ			1		1	
Quang hình			1		1	
Dao động cơ+Thí nghiệm	2	2	2	1	7	17,5%
Sóng cơ và sóng âm	1		2	2	5	12,5%
Dòng điện xoay chiều	1	1	2	3	7	17,5%
Dao động và sóng điện từ	1	1	1		3	7,5%
Sóng ánh sáng	2	1	2	1	6	15%
Lượng tử ánh sáng	1	1	1		3	7,5%
Hạt nhân nguyên tử	1	1	1	2	5	12,5%

Tổng	9	7	15	9	40	
PHẦN TRĂM	22,5%	17,5%	37,5%	22,5%		100%

Cho biết: hằng số Plăng  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ .

**Câu 1:** (Nhận biết) Trong chân không, xét với các bức xạ: tử ngoại, Rơn-ghe-n, gamma, hồng ngoại. Bức xạ thể hiện tính chất sóng mạnh nhất là

- A. gamma. B. tử ngoại. C. hồng ngoại. D. Rơn-ghe-n.

**Câu 2:** (Nhận biết) Một điện áp xoay chiều có phương trình  $u = 220\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t - \frac{\pi}{4} \right) \text{ V}$ ,  $t \text{ (s)}$ . Giá trị của điện áp cực đại bằng

- A. 200V. B.  $220\sqrt{2} \text{ V}$ . C. 220V. D.  $110\sqrt{2} \text{ V}$ .

**Câu 3:** (Nhận biết) Tia X được tạo ra bằng cách nào trong các cách sau đây?

- A. Chiếu chùm electron có động năng lớn vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn.  
B. Chiếu tia tử ngoại vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn.  
C. Chiếu một chùm ánh sáng nhìn thấy vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn.  
D. Chiếu tia hồng ngoại vào một tấm kim loại có nguyên tử lượng lớn.

**Câu 4:** (Nhận biết) Chọn kết luận **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa:

- A. Giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.  
B. Giảm  $\frac{4}{9}$  lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.  
C. Giảm  $\frac{25}{9}$  lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.  
D. Tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần.

**Câu 5:** (Nhận biết) Trong các hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$ ;  $^{226}_{86}\text{Ra}$ ;  $^{210}_{84}\text{Po}$ ;  $^{235}_{92}\text{U}$ , hạt nhân có điện tích lớn nhất là

- A.  $^{226}_{86}\text{Ra}$  B.  $^{206}_{82}\text{Pb}$  C.  $^{210}_{84}\text{Po}$  D.  $^{235}_{92}\text{U}$

**Câu 6:** (Nhận biết) Khi sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi:

- A. Tần số B. Năng lượng C. Vận tốc D. Bước sóng

**Câu 7:** (Nhận biết) 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 vuông pha.  
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.

**Câu 8:** (Nhận biết) Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.  
B. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.  
C. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.  
D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.



**Câu 9: (Thông hiểu)** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang **không thể** là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng đỏ      B. Ánh sáng lục.      C. Ánh sáng cam      D. Ánh sáng chàm

**Câu 10: (Thông hiểu)** Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gốc O tại vị trí cân bằng của chất điểm. Vector gia tốc của chất điểm có

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

**Câu 11: (Thông hiểu)** Một khung dây dẫn phẳng quay đều quanh trục đối xứng của khung trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục đối xứng. Suất điện động cảm ứng trong khung dây có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết khung dây gồm N vòng dây hoàn toàn giống nhau, từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của khung là

- A.  $\frac{N\omega}{E_0}$       B.  $N\omega E_0$       C.  $\frac{NE_0}{\omega}$       D.  $\frac{E_0}{N\omega}$

**Câu 12: (Thông hiểu)** Nhận xét nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
B. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.  
C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.  
D. Trong dao động duy trì, biên độ dao động luôn không đổi.

**Câu 13: (Thông hiểu)** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang và truyền được trong chân không.  
B. Tại mỗi một điểm trên phương truyền sóng, điện trường và từ trường luôn dao động vuông pha.  
C. Sóng điện từ truyền được trong mọi môi trường vật chất với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong môi trường đó.  
D. Với một sóng điện từ khi truyền qua các môi trường khác nhau thì tần số sóng luôn không đổi.

**Câu 14: (Thông hiểu)** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ?

- A. Quang phổ liên tục do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.  
B. Quang phổ vạch là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.  
C. Quang phổ vạch do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.  
D. Quang phổ vạch của các nguyên tố khác nhau thì rất khác nhau về số lượng các vạch, về vị trí và độ sáng tỉ đối giữa các vạch.

**Câu 15: (Thông hiểu)** Tìm phát biểu **sai** khi nói về phản ứng nhiệt hạch và phản ứng phân hạch

- A. Một phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch nhưng nếu tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng nhiều hơn.  
B. Nhiên liệu của phản ứng nhiệt hạch dễ kiếm hơn so với nhiên liệu của phản ứng phân hạch.  
C. Về mặt sinh thái thì phản ứng phân hạch ít gây ô nhiễm môi trường hơn phản ứng nhiệt hạch.  
D. Điều kiện thực hiện phản ứng nhiệt hạch khó khăn hơn so với điều kiện thực hiện phản ứng phân hạch.

**Câu 16: (Vận dụng)** Trên mặt chất lỏng, tại điểm O có một nguồn sóng cơ dao động với tần số  $f = 30\text{Hz}$  theo phương vuông góc với mặt chất lỏng. Tốc độ truyền sóng là  $v$ . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động ngược pha trên cùng một phương truyền sóng là  $4\text{cm}$ . Giá trị của  $v$  là

- A.  $2,9\text{m/s}$ . B.  $2,4\text{m/s}$ . C.  $2,0\text{m/s}$ . D.  $1,9\text{m/s}$ .

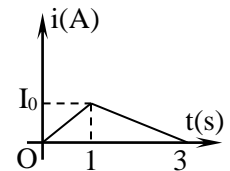
**Câu 17: (Vận dụng)** Một máy biến áp lý tưởng có cuộn sơ cấp mắc vào nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U_1$ , khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $U_2$ . Nếu tăng thêm  $n$  vòng dây ở cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bây giờ là  $U_3$ . Số vòng dây của cuộn sơ cấp bằng

- A.  $\frac{nU_1}{U_3 - U_2}$  B.  $\frac{U_3 - U_2}{nU_1}$  C.  $\frac{U_3 + U_2}{nU_1}$  D.  $\frac{nU_1}{U_3 + U_2}$

**Câu 18: (Vận dụng)** Một mạch dao động điện từ LC lý tưởng có phương trình điện tích trên một bản tụ điện là  $q = 4\cos\left(2 \cdot 10^5 t + \frac{\pi}{5}\right)\mu\text{C}$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $0,4\sqrt{2}\text{A}$  B.  $0,4\text{A}$  C.  $0,8\sqrt{2}\text{A}$  D.  $0,8\text{A}$

**Câu 19: (Vận dụng)** Một dòng điện có cường độ biến đổi theo thời gian. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào thời gian được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Cho dòng điện đó chạy qua một cuộn dây có độ tự cảm  $L$  không đổi. Gọi độ lớn của suất điện động tự cảm trong cuộn dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 1s là  $e_1$ , từ 1s đến 3s là  $e_2$ . Tìm biểu thức đúng?



- A.  $e_1 = 3e_2$  B.  $e_1 = e_2$  C.  $e_1 = 2e_2$  D.  $e_1 = 0,5e_2$

**Câu 20: (ĐBC–VD)** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$  với phương trình dao động  $s = 7,2\cos\left(\frac{5\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)\text{cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ , biên độ góc của con lắc là

- A.  $0,069\text{rad}$  B.  $0,036\text{rad}$  C.  $0,072\text{rad}$  D.  $0,05\text{rad}$

**Câu 21: (Vận dụng)** Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động  $E$ , điện trở trong  $r = 5\Omega$ . Mạch ngoài là một điện trở  $R = 20\Omega$ . Hiệu suất của nguồn là

- A.  $80\%$ . B.  $75\%$ . C.  $40\%$ . D.  $25\%$ .

**Câu 22: (Vận dụng)** Trong nguyên tử Hidrô, bán kính  $B_0$  là  $r_0$ . Khi nguyên tử ở trạng thái kích thích thứ 3 thì electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính là

- A.  $4r_0$  B.  $25r_0$  C.  $9r_0$  D.  $16r_0$

**Câu 23: (Vận dụng)** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là

- A. tần số dao động. B. chu kì dao động.  
C. tần số góc của dao động. D. nửa chu kỳ của dao động.

**Câu 24: (Vận dụng)** Một người chỉ có thể nhìn rõ các vật cách mắt ít nhất  $15\text{cm}$ . Muốn nhìn rõ vật cách mắt ít nhất  $25\text{cm}$  thì đeo sát mắt một kính có độ tụ  $D$ :

- A.  $0,5$  điốp B.  $-0,5$  điốp C.  $2$  điốp D.  $-8/3$  điốp

**Câu 25: (Vận dụng)** Trong chân không, có hai quả cầu kim loại nhỏ tích điện tương ứng  $q_1 = 3\mu\text{C}$  và  $q_2 = 1\mu\text{C}$  kích thước giống nhau (coi là hai điện tích điểm). Cho chúng tiếp xúc với nhau trong thời gian đủ dài rồi đặt cách nhau  $5\text{cm}$ . Biết  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ . Lực tương tác tĩnh điện giữa chúng có độ lớn là

A. 14,4N

B. 18,3N

C. 10,8N

D. 16,2N

**Câu 26: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Hiệu đường đi từ vân tối thứ 3 đến hai khe sáng là

A.  $-2,5\lambda$

B.  $3,5\lambda$

C.  $1,5\lambda$

D.  $-1,5\lambda$

**Câu 27: (Vận dụng)** 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. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

B. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

C. 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.

D. 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.

**Câu 28: (Vận dụng)** Một mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ , và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  V,  $t(s)$ , với  $U_0$ ,  $R$ ,  $C$ ,  $\omega$  không đổi,  $L$  thay đổi được. Để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất thì giá trị của  $L$  là

A.  $L = \omega C$

B.  $L = \frac{1}{\omega C}$

C.  $L = \omega^2 C$

D.  $L = \frac{1}{\omega^2 C}$

**Câu 29: (Vận dụng)** Cho phản ứng hạt nhân  $D + D \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3,25\text{MeV}$ . Biết độ hụt khối của hạt  $D$  là  $\Delta m_D = 0,0024u$  và  $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^3_2\text{He}$  gần đúng bằng

A. 7,72 MeV/nucleon.

B. 2,57 MeV/nucleon.

C. 6,81 MeV/nucleon

D. 1,93MeV/nucleon.

**Câu 30: (Vận dụng)** Trên một sợi dây đang có sóng dừng, phương trình sóng tại một điểm trên dây là  $u = 2 \sin(0,5\pi x) \cos(20\pi t + 0,5\pi)$  mm; trong đó  $u$  là li độ dao động của một điểm có tọa độ  $x$  trên dây ở thời điểm  $t$ ; với  $x$  tính bằng cm;  $t$  tính bằng s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 120 cm/s.

B. 40 mm/s.

C. 40 cm/s.

D. 80 cm/s.

**Câu 31: (Vận dụng)** Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là  $\ell = (800 \pm 1)$  mm, chu kỳ dao động nhỏ của nó là  $T = (1,80 \pm 0,02)$  s. Bỏ qua sai số dụng cụ, sai số của  $\pi$ , lấy  $\pi = 3,14$ . Sai số tuyệt đối của phép đo trên gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau

A. 0,23 m/s<sup>2</sup>

B. 0,12 m/s<sup>2</sup>

C. 0,21 m/s<sup>2</sup>

D. 0,30 m/s<sup>2</sup>

**Câu 32: (Vận dụng cao)** 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 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 33: (Vận dụng cao)** Chất phóng xạ pôlôni  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ bán rã của  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  là  $T$ . 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  $n$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 2T$ , tỉ số giữa khối lượng pôlôni và khối lượng chì trong mẫu là  $\frac{7}{103}$ . Giá trị của  $n$  là

A.  $\frac{1}{5}$

B.  $\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{15}$

D.  $\frac{1}{7}$

**Câu 34: (Vận dụng cao)** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R=100\sqrt{2}\Omega$ , cuộn cảm thuần  $L=\frac{5}{3\pi}H$  và tụ điện  $C=\frac{5.10^{-4}}{6\pi}F$  mắc nối tiếp. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát và điện trở dây nối. Máy phát có số cặp cực không đổi, tốc độ quay của rôto thay đổi được. Khi tốc độ quay của rôto bằng  $n$  (vòng /phút) thì công suất của mạch đạt giá trị lớn nhất bằng  $P$ . Khi tốc độ quay của rôto bằng  $2n$  (vòng /phút) thì công suất của mạch là  $136W$ . Giá trị của  $P$  là

A. 161,5W

B. 125W

C. 114,5W

D. 170W

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Giao thoa sóng trên mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước, các nguồn sóng đặt tại hai điểm A và B, phương trình sóng tương ứng tại mỗi nguồn là  $u_1 = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ ;  $u_2 = 3\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  mm, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là 1,5cm. Biết tốc độ lớn nhất của phân tử vật chất tại điểm O (O là trung điểm của đoạn AB) là  $0,4\pi$ (m/s). Tốc độ truyền sóng là

A. 36cm/s

B. 12cm/s

C. 480cm/s

D. 120cm/s

**Câu 36: (Vận dụng cao)** 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 2400Hz và 3360Hz. Biết âm cơ bản của dây đàn có tần số nằm trong khoảng từ 300Hz đến 800Hz. Trong vùng tần số của âm nghe được có tối đa bao nhiêu tần số của họa âm (kể cả âm cơ bản) của dây đàn này?

A. 36

B. 35

C. 41

D. 46

**Câu 37: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) (với  $U$ ,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây không thuần cảm, tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi mắc nối tiếp. Khi  $C=C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha hơn điện áp  $u$  một góc  $\alpha_1$ , điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 40V. Khi  $C=2C_1$  thì điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha hơn điện áp  $u$  một góc  $\alpha_2 = \alpha_1 + \frac{\pi}{3}$ , điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 80V và công suất tiêu thụ của cuộn dây là 40W. Khi  $C=C_3$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất, dung kháng của tụ điện khi đó gần giá trị nào nhất sau đây

A. 160,2Ω

B. 83,6Ω

C. 92,4Ω

D. 78,6Ω

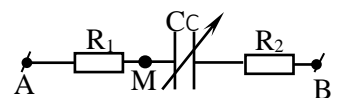
**Câu 38: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u=U\sqrt{2}\cos(\omega t+\varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, tụ điện có điện dung  $C$ . Biết  $R_1, R_2, U, \omega, \varphi$  không đổi,  $C$  thay đổi được. Điều chỉnh điện dung  $C$  để độ lệch pha giữa điện áp  $u_{MB}$  và điện áp  $u_{AB}$  đạt giá trị lớn nhất bằng  $0,6435\text{rad}$ , lúc này tỉ số giữa điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AB gần đúng bằng

A. 0,8

B. 0,3

C. 0,6

D. 0,5

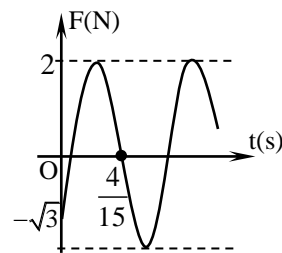


**Câu 39: (Vận dụng cao)** Dùng hạt notron có động năng  $K_n$  bắn vào hạt nhân  ${}^6_3\text{Li}$  đang đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân, tạo ra hạt  ${}^3_1\text{H}$  và hạt  $\alpha$ . Hạt  $\alpha$  và hạt nhân  ${}^3_1\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của notron

những góc tương ứng là  $20^0$  và  $45^0$ . Bỏ qua bức xạ  $\gamma$  và lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Biết phản ứng thu năng lượng là  $1,84\text{MeV}$ . Giá trị của  $K_n$  gần giá trị nào nhất sau đây

- A.  $1,66\text{MeV}$  B.  $2,3\text{MeV}$  C.  $2,8\text{MeV}$  D.  $1,33\text{MeV}$

**Câu 40:** (Vận dụng cao) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên lò xo gắn cố định, đầu dưới lò xo gắn với vật nặng có khối lượng  $100\text{g}$ . Kích thích cho vật dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống dưới, gốc  $O$  tại vị trí cân bằng của vật. Phương trình dao động của vật có dạng  $x=A \cos(\omega t+\varphi)$  cm,  $t(\text{s})$  thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực kéo về theo thời gian được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Lấy  $\pi^2=10$ . Thời điểm có độ lớn lực đàn hồi bằng  $0,5\text{N}$  lần thứ 7 (tính từ lúc  $t=0$ ) có giá trị gần đúng bằng



- A.  $0,5623\text{s}$  B.  $0,6127\text{s}$  C.  $0,4245\text{s}$  D.  $0,3724\text{s}$

----- HẾT -----

THPT CHUYÊN Biên Hòa (Đề 2)

MA TRẬN ĐỀ

CHỦ ĐỀ	Mức độ nhận thức				TỔNG	PHẦN TRĂM
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao		
Điện tích điện trường			1		1	
Dòng điện không đổi			1	1	2	
Cảm ứng từ			1		1	
Quang hình			1		1	
Dao động cơ+Thí nghiệm	2	2	2	1	7	
Sóng cơ và sóng âm	1		2	2	5	
Dòng điện xoay chiều	1	2	2	2	7	
Dao động và sóng điện từ	1	2	1		3	
Sóng ánh sáng	1	2	1		4	
Lượng tử ánh sáng	2	1	1		3	
Hạt nhân nguyên tử	2		1	1	4	
Tổng	10	9	14	6	40	
PHẦN TRĂM						100%

**Câu 1:** (Thông hiểu) Mạch LC lí tưởng, dao động với tần số góc  $10^5 \text{ rad/s}$ . Biết điện tích cực đại của tụ là  $10^{-8}\text{C}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch có giá trị là

- A.  $1 \text{ A}$  B.  $0,1 \text{ A}$  C.  $1 \text{ mA}$  D.  $10^{-13} \text{ A}$

**Câu 2: (Nhận biết)** Phản ứng nhiệt hạch là

- A. Nguồn gốc của năng lượng mặt trời
- B. Sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn ở nhiệt độ cao
- C. Phản ứng thu năng lượng
- D. Phản ứng kết hợp hai nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng

**Câu 3: (Vận dụng)** Để đo gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí (không yêu cầu xác định sai số), người ta dùng bộ dụng cụ gồm con lắc đơn; giá treo; thước đo chiều dài; đồng hồ bấm giây. Người ta phải thực hiện các bước:

- a. Treo con lắc lên giá tại nơi cần xác định gia tốc trọng trường  $g$
- b. Dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian của một dao động toàn phần để tính được chu kỳ  $T$ , lặp lại phép đo 5 lần
- c. Kích thích cho vật dao động nhỏ
- d. Dùng thước đo 5 lần chiều dài  $l$  của dây treo từ điểm treo tới tâm vật
- e. Sử dụng công thức  $g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$  để tính gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí đó
- f. Tính giá trị trung bình  $\bar{l}$  và  $\bar{T}$

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

- A. a, c, d, b, f, e
- B. a, b, c, d, e, f
- C. a, c, b, d, e, f
- D. a, d, c, b, f, e

**Câu 4: (Nhận biết)** Một biển báo giao thông được sơn bằng loại sơn phát quang màu vàng. Biển báo sẽ phát quang khi ánh sáng chiếu vào có màu:

- A. đỏ
- B. lam
- C. cam
- D. đỏ cam

**Câu 5: (Nhận biết)** Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Nếu chỉ thay đổi cách chọn gốc thời gian thì

- A. cả biên độ, chu kì và pha của dao động đều không thay đổi.
- B. biên độ và chu kì thay đổi còn pha không đổi.
- C. cả biên độ, chu kì và pha của dao động đều thay đổi.
- D. biên độ và chu kì không đổi còn pha thay đổi.

**Câu 6: (Thông hiểu)** Phát biểu nào dưới đây **sai** đối với kim loại

- A. Hạt tải điện là các ion tự do
- B. Khi nhiệt độ giảm xuống một giá trị xác định thì kim loại trở thành vật siêu dẫn
- C. Điện trở suất tăng khi nhiệt độ tăng
- D. Khi nhiệt độ không đổi, dòng điện chạy qua tuân theo định luật Ôm

**Câu 7: (Nhận biết)** So với hạt nhân  $^{29}_{14}\text{Si}$  thì hạt nhân  $^{40}_{20}\text{Ca}$  có nhiều hơn

- A. 11 nơtron và 6 prôtôn
- B. 5 nơtron và 12 prôtôn
- C. 6 nơtron và 5 prôtôn
- D. 5 nơtron và 6 prôtôn

**Câu 8: (Thông hiểu)** Trong các tương tác sau đây, tương tác **không phải** tương tác từ là

- A. tương tác giữa hai nam châm
- B. tương tác giữa hai dây dẫn mang dòng điện
- C. tương tác giữa các điện tích đứng yên
- D. tương tác giữa nam châm và dòng điện

**Câu 9: (Nhận biết)** Ánh sáng lân quang là ánh sáng



- A. được phát ra bởi chất rắn, lỏng, khí
- B. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích
- C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích
- D. có thể tồn tại trong thời gian dài hơn  $10^{-8}$  s sau khi tắt ánh sáng kích thích

**Câu 10: (Thông hiểu)** Kênh VOV giao thông của đài tiếng nói Việt Nam được phát ở tần số 91 Mhz thì có bước sóng thuộc dải

- A. Sóng dài
- B. Sóng cực ngắn
- C. Sóng trung
- D. Sóng gần

**Câu 11: (Nhận biết)** Đại lượng nào sau đây của dòng điện xoay chiều biến thiên điều hòa theo thời gian?

- A. pha dao động
- B. cường độ dòng điện
- C. tần số
- D. chu kì

**Câu 12: (Nhận biết)** Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm
- B. phụ thuộc vào tần số và biên độ
- C. chỉ phụ thuộc vào biên độ
- D. chỉ phụ thuộc vào tần số

**Câu 13: (Thông hiểu)** Một vật nhỏ khối lượng 400 g dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2t)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật này bằng

- A. 2 mJ
- B. 0,002 mJ.
- C. 20 mJ.
- D. 4 mJ.

**Câu 14: (Vận dụng)** Hai khung dây tròn có mặt phẳng song song với nhau đặt trong từ trường đều. Khung dây 1 có đường kính 20 cm và từ thông qua nó là 30 mWb. Khung dây 2 có đường kính 40 cm, từ thông qua nó là

- A. 15 mWb.
- B. 60 mWb.
- C. 7,5 mWb.
- D. 120 mWb.

**Câu 15: (Thông hiểu)** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$  (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = I_0\cos(100\pi t + \varphi)$  (A). Giá trị của  $\varphi$  bằng

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

**Câu 16: (Thông hiểu)** Trong phương án dùng vôn kế và ampe kế xoay chiều để khảo sát định lượng mạch có R, L, C mắc nối tiếp, nếu ampe kế không phải là lí tưởng thì sẽ gây ra sai lệch cho

- A. trị số của R.
- B. trị số của L
- C. cả ba trị số R, L, C.
- D. trị số của C.

**Câu 17: (Nhận biết)** Tia tử ngoại được dùng

- A. để chụp ảnh bề mặt trái đất từ vệ tinh
- B. trong y tế dùng để chụp điện, chiếu điện
- C. để tìm vết nứt trên bề mặt các sản phẩm đúc, tiện
- D. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm đúc, tiện

**Câu 18: (Thông hiểu)** Trong số các bức xạ điện từ có tần số dưới đây, bức xạ nào thuộc vùng tử ngoại?

- A.  $f = 4.10^8$  MHz.
- B.  $f = 2.10^8$  MHz.
- C.  $f = 8.10^8$  MHz.
- D.  $f = 6.10^8$  MHz.

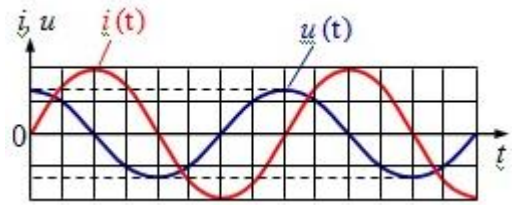
**Câu 19: (Thông hiểu)** Một điện trở  $R = 4\Omega$  được mắc vào nguồn điện có suất điện động 1,5 V và điện trở trong  $r = 1\Omega$  thì công suất tỏa nhiệt trên R là

- A. 0,36 W
- B. 2,4 W
- C. 0,72 W
- D. 1,2 W

**Câu 20: (Thông hiểu)** Một sóng cơ lan truyền với vận tốc 200m/s có bước sóng 4m. Tần số và chu kì của sóng là

- A.  $f = 50\text{Hz}$ ;  $T = 0,02\text{s}$ .
- B.  $f = 800\text{Hz}$ ;  $T = 1,25\text{s}$ .
- C.  $f = 0,05\text{Hz}$ ;  $T = 200\text{s}$ .
- D.  $f = 5\text{Hz}$ ;  $T = 0,2\text{s}$ .

**Câu 21: (Vận dụng)** Một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa một trong ba phần tử điện: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện. Hình dưới là đồ thị biểu diễn sự biến đổi theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch điện đó. Đoạn mạch điện này chứa



- A. điện trở thuần  
B. tụ điện  
C. cuộn dây thuần cảm  
D. có thể cuộn dây thuần cảm hoặc tụ điện

**Câu 22: (Vận dụng)** Người ta dùng một ống dây làm nam châm điện để làm nguồn tạo sóng cơ học. Đặt một điện áp xoay chiều tức thời  $u=80 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu của ống dây. Tần số của sóng cơ học do nguồn này tạo ra là

- A. 100 Hz  
B. 50 Hz  
C. 200 Hz  
D.  $40\sqrt{2}$  Hz

**Câu 23: (Thông hiểu)** Trong dao động điều hòa  $x=2A \cdot \cos(2\omega t + \varphi)$ , giá trị cực tiểu của gia tốc là

- A.  $a_{\min} = -\omega^2 A$   
B.  $a_{\min} = 0$   
C.  $a_{\min} = 4\omega^2 A$   
D.  $a_{\min} = -8\omega^2 A$

**Câu 24: (Thông hiểu)** Cho các phát biểu sau về tia LASER:

- (a). Là chùm tia đơn sắc cao  
(b). Luôn luôn có công suất lớn  
(c). Là chùm tia ánh sáng kết hợp, song song  
(d). Có bản chất là sóng điện từ  
(e). Ứng dụng của LASER dùng để phẫu thuật mắt, vô tuyến định vị  
(f). LASER có các loại như LASER hồng ngọc, LASER khí,... nhưng dùng phổ biến nhất là LASER bán dẫn.  
(g). LASER có thể dùng để làm khoan cắt trong công nghiệp.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 25: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, khoảng cách từ hai khe đến màn là  $D = 2,4\text{m}$ . Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm một đoạn  $x$  thu được vân sáng bậc 2. Để M là vân tối thì phải dịch chuyển màn theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe một đoạn ngắn nhất là

- A. 80 cm  
B. 48 cm  
C. 36 cm  
D. 60 cm

**Câu 26: (Vận dụng)** Người ta dự định quấn một máy biến áp để tăng điện áp từ 3kV lên 6kV nên đã quấn cuộn sơ cấp có 1000 vòng và cuộn thứ cấp có 2000 vòng. Khi quấn xong thì đo được điện áp tăng từ 3kV lên 10kV, do đó phải kiểm tra lại máy biến áp và phát hiện thấy ở cuộn sơ cấp quấn ngược  $n$  vòng. Coi máy biến áp là lí tưởng và mạch thứ cấp để hở. Tính  $n$ ?

- A. 400 vòng  
B. 100 vòng  
C. 200 vòng  
D. 40 vòng

**Câu 27: (Vận dụng)** Gọi  $e$  là điện tích electron;  $m$  là khối lượng của electron;  $k$  là hằng số điện;  $r_0$  là bán kính quỹ đạo K. Tốc độ chuyển động tròn của electron khi nguyên tử này ở quỹ đạo dừng  $n$  được xác định bởi biểu thức

- A.  $v = \frac{ke^2}{mn^2r_0}$   
B.  $v = \frac{ke^2}{mn^4r_0^2}$   
C.  $v = \frac{e}{n^2r_0} \sqrt{\frac{k}{m}}$   
D.  $v = \frac{e}{n} \sqrt{\frac{k}{mr_0}}$

**Câu 28: (Vận dụng)** Sóng dừng hình thành trên sợi dây MN dài 84 cm với 8 nút sóng kể cả M và N. Biên độ dao động tại bụng sóng là 4 cm. Gọi P và Q là hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây có cùng biên độ dao động là 2 cm. Khoảng cách lớn nhất giữa P và Q là

- A. 4cm                      B. 8,94cm                      C. 5,66cm                      D. 8cm

**Câu 29: (Vận dụng)** Dùng thí nghiệm giao thoa khe Young để đo bước sóng của một bức xạ đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe sáng  $S_1S_2$  đã được nhà sản xuất cho sẵn  $a = 2\text{mm} \pm 1\%$ . Kết quả đo khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng chứa hai khe là  $D = 2\text{m} \pm 3\%$ . Đo khoảng cách giữa 20 vân sáng liên tiếp là  $L = 9,5\text{mm} \pm 2\%$ . Kết quả đo bước sóng  $\lambda = ?$

- A.  $\lambda = 0,5\mu\text{m} \pm 5\%$                       B.  $\lambda = 0,5\mu\text{m} \pm 6\%$                       C.  $\lambda = 0,5\mu\text{m} \pm 3\%$                       D.  $\lambda = 0,5\mu\text{m} \pm 4\%$

**Câu 30: (Vận dụng)** Hai điện tích  $q_1 = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  và  $q_2 = -8 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  lần lượt đặt tại hai điểm A, B cách nhau 10 cm trong không khí. Gọi  $\vec{E}_1$  và  $\vec{E}_2$  là cường độ điện trường do  $q_1$  và  $q_2$  gây ra trong không gian. Điểm M trong không khí mà tại đó  $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$  thì

- A. M nằm ngoài AB với  $MA = 5 \text{ cm}$                       B. M nằm trong AB với  $MA = 5\text{cm}$   
C. M nằm ngoài AB với  $MA = 2,5 \text{ cm}$                       D. M nằm trong AB với  $MA = 2,5 \text{ cm}$

**Câu 31: (Vận dụng)** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể,  $k = 50\text{N/m}$ ,  $m = 200\text{g}$ . Vật đang nằm yên ở vị trí cân bằng thì được kéo thẳng đứng xuống dưới để lò xo giãn 12 cm rồi thả cho nó dao động điều hòa. Lấy  $g = \pi^2 \text{m/s}^2$ . Thời gian lực đàn hồi tác dụng vào vật ngược chiều với lực phục hồi trong một chu kì là

- A.  $\frac{1}{15} \text{ s}$                       B.  $\frac{1}{30} \text{ s}$                       C.  $\frac{1}{10} \text{ s}$                       D.  $\frac{2}{15} \text{ s}$

**Câu 32: (Vận dụng)** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 50 g mang điện tích  $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  (coi là điện tích điểm) được đặt trong điện trường đều có vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  hướng theo phương ngang, sang phải và có độ lớn  $E = 10^4 \text{ V/m}$ . Từ vị trí cân bằng của con lắc, kéo vật nhỏ sang phải một đoạn 5 cm sao cho dây treo luôn căng, rồi thả nhẹ cho con lắc dao động điều hoà. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\pi = 3,14$ . Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc?

- A. Con lắc dao động quanh vị trí dây treo có phương thẳng đứng với chu kỳ 1,4s.  
B. Con lắc đạt tốc độ cực đại là 22,42 m/s tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 0,1 rad.  
C. Con lắc dao động quanh vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 0,1 rad với chu kỳ 1,4 s.  
D. Con lắc có động năng cực tiểu tại vị trí dây treo có phương thẳng đứng

**Câu 33: (Vận dụng)** Mạch dao động LC lí tưởng có L và C thay đổi. Khi  $L = L_1$  và  $C = C_1$  thì mạch dao động với tần số  $f_1$ . Khi  $L = L_2$  và  $C = C_2$  thì mạch dao động với tần số  $f_2 = f_1$ . Khi  $L = L_1 + L_2$  và  $C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$  thì mạch dao động với tần số

- A.  $f = 2f_1$                       B.  $f = 1,5f_1$                       C.  $f = 3f_1$                       D.  $f = f_1$

**Câu 34: (Vận dụng)** Dùng prôtôn bắn phá hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đang đứng yên tạo ra hai hạt nhân X giống nhau có cùng động năng W nhưng bay theo hai hướng hợp với nhau một góc  $\alpha$  và không sinh ra tia gamma. Biết phản ứng tỏa năng lượng  $\frac{2}{3}W$ . Lấy khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng theo đơn vị u thì

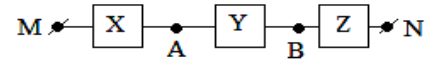
A.  $\cos\alpha = \frac{7}{9}$

B.  $\cos\alpha = -\frac{5}{6}$

C.  $\cos\alpha = \frac{5}{6}$

D.  $\cos\alpha = -\frac{7}{9}$

**Câu 35: (Vận dụng cao)** Trong ba hộp kín X, Y, Z có ba linh kiện khác loại nhau là điện trở thuần, cuộn cảm thuần hoặc tụ điện. Biết khi đặt vào hai đầu đoạn mạch MN điện áp  $u_{MN} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A) và điện áp giữa hai đầu các đoạn mạch AB và AN là  $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) và  $u_{AN} = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (V). Kết luận nào sau



đây chính xác?

A. X chứa L với  $Z_L = 100\Omega$ ; Y chứa R = 100  $\Omega$  và Z chứa C với  $Z_C = 100\Omega$ .

B. X chứa R = 100  $\Omega$ ; Y chứa C với  $Z_C = 100\Omega$ ; và Z chứa L với  $Z_L = 120 \Omega$ .

C. X chứa R = 100  $\Omega$ ; Y chứa L với  $Z_L = 120 \Omega$  và Z chứa C với  $Z_C = 100\Omega$ .

D. X chứa C với  $Z_C = 100 \Omega$ ; Y chứa L với  $Z_L = 120 \Omega$  và Z chứa R = 100  $\Omega$ .

**Câu 36: (Vận dụng cao)** Hạt nhân  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  phân rã và trở thành hạt nhân  ${}_{Z_2}^{A_2}Y$  bền. Coi khối lượng hai hạt nhân đó bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Lúc đầu mẫu  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  là nguyên chất. Biết chu kì phóng xạ của  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  là T (ngày). Ở thời điểm T + 14 (ngày) tỉ số khối lượng của  ${}_{Z_1}^{A_1}X$  và  ${}_{Z_2}^{A_2}Y$  là  $\frac{A_1}{7A_2}$ , đến thời điểm T + 28 (ngày) thì tỉ số khối lượng trên bằng

A.  $\frac{A_1}{31A_2}$

B.  $\frac{A_1}{14A_2}$

C.  $\frac{A_1}{32A_2}$

D.  $\frac{A_1}{15A_2}$

**Câu 37: (Vận dụng cao)** Tại mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A, B ngược pha, dao động theo phương vuông góc với mặt nước. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Gọi M là một điểm thuộc mặt nước cách A một khoảng 10 cm và cách B một khoảng 12 cm. Tần số dao động nhỏ nhất của hai nguồn để M dao động với biên độ cực đại là

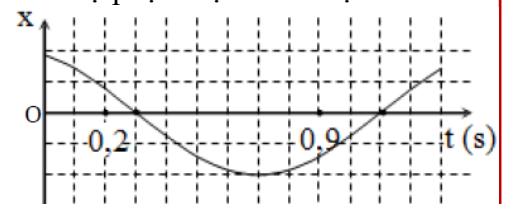
A. 0,2 Hz

B. 0,1 Hz

C. 20 Hz

D. 10 Hz

**Câu 38: (Vận dụng cao)** 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 s, chất điểm có li độ 2 cm. Ở thời điểm t = 0,9 s, gia tốc của chất điểm có giá trị bằng



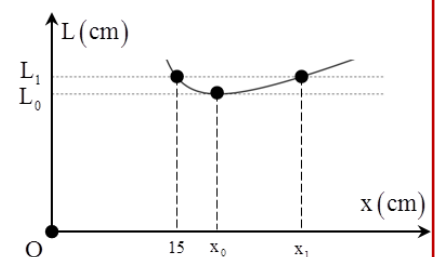
A. 14,5 cm/s<sup>2</sup>.

B. 57,0 cm/s<sup>2</sup>.

C. 5,70 m/s<sup>2</sup>.

D. 1,45 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 39: (Vận dụng)** Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm. Một vật sáng là đoạn thẳng AB được đặt vuông góc với trục chính của thấu kính (A nằm trên trục chính của thấu kính). Vật sáng AB này qua thấu kính cho ảnh A'B' và cách AB một đoạn L. Cố định vị trí của thấu kính, di chuyển vật dọc theo trục chính của thấu kính sao cho ảnh của vật qua thấu kính luôn là ảnh thật. Khi đó, khoảng cách L thay đổi theo khoảng cách từ vật đến thấu kính là OA = x được cho bởi đồ thị như hình vẽ.  $x_1$  có giá trị là



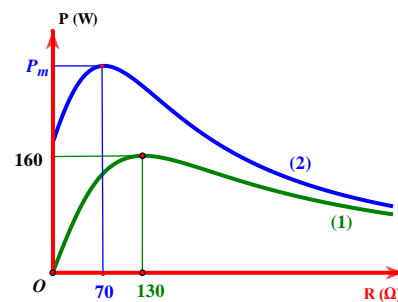
A. 30 cm.

B. 15 cm.

C. 40 cm.

D. 20 cm.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** Cho đoạn mạch AB nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây có điện trở r có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (U và  $\omega$  không đổi). Cho R biến thiên, đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ trên R (đường 1) và công suất tiêu thụ trên toàn mạch (đường 2) như hình vẽ. Giá trị  $P_m$  gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 230 W

B. 215 W

C. 300 W

D. 245 W

----- HẾT -----

Trung tâm GDNN-GDTX huyện Lý Nhân (Đề 1)

MA TRẬN ĐỀ THAM KHẢO THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Lý thuyết
Lớp 12 (36 câu)	8 câu	9 câu	11 câu	8 câu	9 câu
1. Dao động cơ (7 câu)	2 câu (Câu 1,2)	1 câu (Câu 13)	2 câu (Câu 4,5)	2 câu (Câu 6,7)	2 câu
2. Sóng cơ (5 câu)	2 câu (Câu 8,9)	1 câu (Câu 10)	1 câu (Câu 11)	1 câu (Câu 12)	1 câu
3. Điện xoay chiều (7 câu)	1 câu (Câu 13)	2 câu (Câu 14,15)	1 câu (Câu 16)	3 câu (Câu 17->19)	0
4. Dao động và sóng điện từ (3 câu)	1 câu (Câu 20)	0 câu	2 câu (Câu 21,22)	0	1 câu
5. Sóng ánh sáng (4 câu)	1 câu (Câu 23)	1 câu (Câu 24)	2 câu (Câu 25,26)	1 câu (Câu 27)	2 câu
6. Lượng tử ánh sáng (4 câu)	0 câu	2 câu (Câu 28,29)	2 câu (Câu 30,31)	0 câu	9 câu
7. Vật lí hạt nhân (5 câu)	1 câu (Câu 33)	2 câu (Câu 32,34)	1 câu (Câu 35)	1 câu (Câu 36)	2 câu
Lớp 11 (4 Câu)		1 câu	3 câu	0	0
1. Điện tích – Điện trường (1 câu)		1 câu (Câu 37)			
2. Dòng điện không đổi (1 câu)			1 câu (Câu 39)		
3. Dòng điện trong các môi trường					
4. Từ trường (2 câu)					

5. Cảm ứng điện từ (1 câu)			1 câu (Câu 38)		
6. Khúc xạ ánh sáng (1 câu)					
7. Mắt và các dụng cụ quang (1 câu)			1 câu (Câu 40)		
Tổng	8 câu (20%)	10 câu (25%)	14 câu (35%)	8 câu (20%)	9 câu (22,5%)

## Phần lớp 12

**Câu 1: (Nhận biết)** Dao động điều hòa là một dao động:

- A. có trạng thái được lặp đi lặp lại như cũ.
- B. có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.
- C. được mô tả bằng một định luật hình sin (hay cosin) đối với thời gian.
- D. có tần số phụ thuộc vào biên độ dao động

**Câu 2: (Nhận biết)** Trong phương trình dao động điều hoà  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , đại lượng  $(\omega t + \varphi)$  được gọi là

- A. pha dao động.
- B. tần số dao động.
- C. biên độ dao động.
- D. chu kì dao động.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng m. Nếu tăng khối lượng của vật thành 2.m thì tần số dao động của vật là

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

**Câu 4: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos(20t - \frac{2\pi}{3})$  (cm, s). Vận tốc trung bình của vật sau khoảng thời gian  $t = \frac{19\pi}{60}$ s kể từ khi bắt đầu dao động là:

- A. 52.27cm/s
- B. 50,71cm/s
- C. 50.28cm/s
- D. 54.31cm/s.

**Câu 5: (Vận dụng)** Một vật dđđh với biên độ  $A = 6$ cm, tần số  $f = 2$ Hz. Khi  $t = 0$  vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dđđh của vật là:

- A.  $x = 6\cos 4\pi t$  (cm)
- B.  $x = 6\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm)
- C.  $x = 6\cos(4\pi t + \pi)$  (cm)
- D.  $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})$  (cm)

**Câu 6: (Vận dụng cao)**. Hai dao động điều hòa cùng tần số  $x_1 = A_1 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$  cm và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t - \pi)$  cm có phương trình dao động tổng hợp là  $x = 9\cos(\omega t + \varphi)$ . để biên độ  $A_2$  có giá trị cực đại thì  $A_1$  có giá trị:

- A.  $18\sqrt{3}$  cm
- B. 7 cm
- C.  $15\sqrt{3}$  cm
- D.  $9\sqrt{3}$  cm

**Câu 7: (Vận dụng cao)**. Một vật có khối lượng  $m_1 = 1,25$  kg mắc vào lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 200$  N/m, đầu kia của lò xo gắn chặt vào tường. Vật và lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang có ma sát không đáng kể. Đặt vật thứ hai có khối lượng  $m_2 = 3,75$  kg sát với vật thứ nhất rồi đẩy chậm cả hai vật sao cho lò xo nén lại 8 cm. Khi thả nhẹ chúng ra, lò xo đẩy hai vật chuyển động về một phía. Lấy  $\pi^2 = 10$ , khi lò xo giãn cực đại lần đầu tiên thì hai vật cách xa nhau một đoạn là:

- A. 2,28(cm)
- B. 4,56(cm)
- C. 16 (cm)
- D. 8,56(cm)

**Câu 8: (Nhận biết)** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa một nút với một bụng liên tiếp bằng:



A. một bước sóng.

B. nửa bước sóng.

C. một phần tư bước sóng.

D. hai lần bước sóng.

**Câu 9: (Nhận biết)** Một sóng cơ học có tần số  $f$  lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc  $v$ , khi đó bước sóng được tính theo công thức

A.  $\lambda = vf$ .

B.  $\lambda = \frac{v}{f}$ .

C.  $\lambda = 2vf$ .

D.  $\lambda = \frac{2v}{f}$ .

**Câu 10: (Thông hiểu)** Sóng dọc có một đặc điểm là:

A. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí.

B. truyền được trong chất rắn và trên mặt thoáng chất lỏng.

C. chỉ truyền được trong chất rắn.

D. truyền được trong chất khí và chân không.

**Câu 11: (Vận dụng)** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây:  $u = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi x}{3})$  (mm). Với  $x$ : đo bằng met,  $t$ : đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây có giá trị.

A. 60mm/s

B. 60 cm/s

C. 60 m/s

D. 30mm/s

**Câu 12: (Vận dụng cao)** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau  $x = \frac{\lambda}{3}$ , sóng có biên độ  $A$ , chu kì  $T$ . Tại thời điểm  $t_1 = 0$ , có  $u_M = +3\text{cm}$  và  $u_N = -3\text{cm}$ . Ở thời điểm  $t_2$  liền sau đó có  $u_M = +A$ , biết sóng truyền từ N đến M. Biên độ sóng  $A$  và thời điểm  $t_2$  và li độ của N tương ứng:

A.  $2\sqrt{3}\text{cm}$  và  $\frac{11T}{12}$  và  $-\sqrt{3}$

B.  $3\sqrt{2}\text{cm}$  và  $\frac{11T}{12}$  và  $\sqrt{3}$

C.  $2\sqrt{3}\text{cm}$  và  $\frac{22T}{12}$  và  $\sqrt{3}$

D.  $3\sqrt{2}\text{cm}$  và  $\frac{22T}{12}$  và  $-\sqrt{3}$

**Câu 13: (B).** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện  $C$ , thì tụ điện có tác dụng

A. làm điện áp cùng pha với dòng điện.

B. làm điện áp nhanh pha hơn dòng điện góc  $\frac{\pi}{2}$ .

C. làm điện áp trễ pha hơn dòng điện góc  $\frac{\pi}{2}$ .

D. Làm điện áp lệch pha so với dòng điện góc bất kỳ

**Câu 14: (Thông hiểu)** Dòng điện xoay chiều có tần số  $f = 60\text{Hz}$ , trong một giây dòng điện đổi chiều

A. 30 lần.

B. 60 lần.

C. 100 lần.

D. 120 lần.

**Câu 15: (Thông hiểu)** 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 16: (Vận dụng)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi} \text{H}$ . Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $100\sqrt{2} \text{V}$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

A.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$

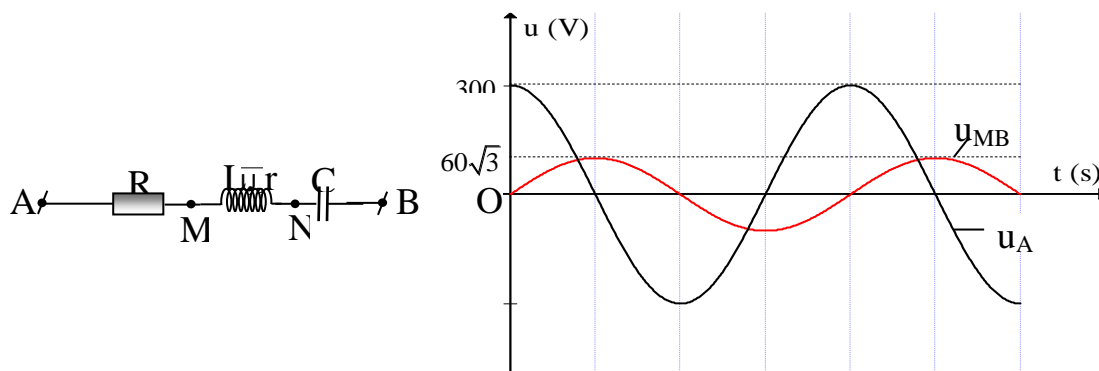
B.  $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$

C.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$

D.  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$

**Câu 17: (Vận dụng cao)**. Cho đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết  $R = 80\Omega$ ,  $r = 20\Omega$ . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời giữa hai điểm A, N ( $u_{AN}$ ) và giữa hai điểm M, B ( $u_{MB}$ ) theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ. Điện áp hiệu dụng  $U$  đặt vào hai đầu mạch có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 275 V.                      B. 200 V.                      C. 180 V.                      D. 125 V.



**Câu 18: (Vận dụng cao)**. Đặt nguồn điện xoay chiều  $u_1 = 10\cos(100\pi t)$  V vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L$  thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua cuộn cảm là  $i_1$ . Đặt nguồn điện xoay chiều  $u_2 = 20\sin(100\pi t)$  V vào hai đầu tụ điện  $C$  thì cường độ dòng điện tức thời chạy qua tụ điện là  $i_2$ . Mối quan hệ về giá trị tức thời giữa cường độ dòng điện qua hai mạch trên là  $9i_1^2 + 16i_2^2 = 25(\text{mA})^2$ . Khi mắc cuộn cảm nối tiếp với tụ điện rồi mắc vào nguồn điện xoay chiều  $u_1$  thì điện áp cực đại trên cuộn cảm thuần là

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

**Câu 19: (Vận dụng cao)**. Cần phải tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây 100 lần nhưng vẫn đảm bảo công suất nơi tiêu thụ nhận được là không đổi. Biết điện áp tức thời  $u$  cùng pha với dòng điện tức thời  $i$  và ban đầu độ giảm điện áp trên đường dây bằng 10% điện áp của tải tiêu thụ

- A. 9,1 lần.                      B. 10 lần.                      C. 3,2 lần.                      D. 7,8 lần.

**Câu 20: (Nhận biết)** Mạch dao động điện từ dao động tự do với tần số góc là  $\omega$ . Biết điện tích cực đại trên tụ điện là  $q_0$ . Cường độ dòng điện qua cuộn dây có giá trị cực đại là

- A.  $I_0 = \omega q_0$ .                      B.  $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$ .                      C.  $I_0 = 2\omega q_0$ .                      D.  $I_0 = \omega \cdot q_0^2$ .

**Câu 21: (Vận dụng)** Một mạch dao động gồm một tụ điện có  $C = 18\text{nF}$  và một cuộn dây thuần cảm có  $L = 6\mu\text{H}$ . Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là 4V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 87,2mA.                      B. 219mA.                      C. 12mA.                      D. 21,9mA.

**Câu 22: (Vận dụng)** 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

**Câu 23: (Nhận biết)** Chọn công thức đúng dùng để xác định vị trí vân sáng ở trên màn

- A.  $x = \frac{D}{a}(k+1)\lambda$ .                      B.  $x = \frac{D}{a}k\lambda$ .                      C.  $x = \frac{D}{a}2k\lambda$ .                      D.  $x = (2k+1)\frac{\lambda D}{2a}$ .

**Câu 24: (Thông hiểu)** Nếu sắp xếp các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơnghen và ánh sáng nhìn thấy theo thứ tự giảm dần của tần số thì ta có dãy sau:

- A. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Rơnghen.
- B. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia Rơnghen, ánh sáng nhìn thấy.
- C. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơnghen, ánh sáng nhìn thấy.
- D. Tia Rơnghen, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

**Câu 25: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $a = 2 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $D = 1,5 \text{ m}$ . Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ . Xét trên khoảng MN trên màn, với  $MO = 5 \text{ mm}$ ,  $ON = 10 \text{ mm}$ , (O là vị trí vân sáng trung tâm giữa M và N). Hỏi trên MN có bao nhiêu vân sáng, bao nhiêu vân tối?

- A. 34 vân sáng 33 vân tối
- B. 33 vân sáng 34 vân tối
- C. 22 vân sáng 11 vân tối
- D. 11 vân sáng 22 vân tối

**Câu 26: (Vận dụng)** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe  $S_1$  và  $S_2$  được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai khe là  $0,8 \text{ mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn là  $2 \text{ m}$ . Người ta đo được khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp trên màn là  $6 \text{ mm}$ . Tính bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm và khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 8 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa.

- A.  $16 \text{ mm}$ .
- B.  $26 \text{ mm}$ .
- C.  $6 \text{ mm}$ .
- D.  $36 \text{ mm}$ .

**Câu 27: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu đồng thời 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng:  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,63 \mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân liên tiếp có màu giống màu vân trung tâm, nếu vân sáng của hai bức xạ trùng nhau ta chỉ tính là một vân sáng thì số vân sáng quan sát được là bao nhiêu?

- A. 21
- B. 22
- C. 23
- D. 24

**Câu 28: (Thông hiểu)** Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào tấm kẽm có giới hạn quang điện  $0,35 \mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ chiếu vào tấm kẽm có bước sóng là:

- A.  $0,1 \mu\text{m}$
- B.  $0,2 \mu\text{m}$
- C.  $0,3 \mu\text{m}$
- D.  $0,4 \mu\text{m}$

**Câu 29: (Thông hiểu)** Nguyên tắc hoạt động quan trọng nhất của tia laze là:

- A. Sử dụng buồng cộng hưởng
- B. Tạo ra sự đảo lộn mật độ
- C. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng
- D. Dựa vào sự tái hợp giữa electron và lỗ trống.

**Câu 30: (Vận dụng)** Cho hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$  và tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Bức xạ màu vàng của natri có bước sóng  $\lambda = 0,59 \mu\text{m}$ . Năng lượng của photon tương ứng có giá trị

- A.  $2,0 \text{ eV}$
- B.  $2,1 \text{ eV}$
- C.  $2,2 \text{ eV}$
- D.  $2,3 \text{ eV}$

**Câu 31: (Vận dụng)** Trong quang phổ vạch của hiđrô (quang phổ của hiđrô), bước sóng của vạch ứng với sự chuyển của electron (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là  $0,1217 \mu\text{m}$ , bước sóng ứng với sự chuyển  $M \rightarrow L$  là  $0,6563 \mu\text{m}$ . Bước sóng 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 32: (Thông hiểu)** Số nuclôn trong hạt nhân  $^{27}_{13}\text{Al}$  là:

A. 13

B. 14

C. 27

D. 40.

**Câu 33: (Nhận biết)** Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có:

A. Cùng số khối, khác số prôtôn

B. Cùng số prôtôn, khác số notron

C. Cùng số notron, khác số khối

D. Cùng số prôtôn và số notron.

**Câu 34: (Thông hiểu)** Quá trình phóng xạ

A. Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân.

B. Có thể điều khiển được.

C. Chịu tác động của các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất.

D. Không tuân theo qui luật nào.

**Câu 35: (Vận dụng)** Đồng vị  $^{234}_{92}\text{U}$  sau một chuỗi phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$  biến đổi thành  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Số phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$  trong chuỗi là

A. 7 phóng xạ  $\alpha$ , 4 phóng xạ  $\beta^-$ ;

B. 5 phóng xạ  $\alpha$ , 5 phóng xạ  $\beta^-$

C. 10 phóng xạ  $\alpha$ , 8 phóng xạ  $\beta^-$ ;

D. 16 phóng xạ  $\alpha$ , 12 phóng xạ  $\beta^-$

**Câu 36: (Vận dụng cao)**. Cho prôtôn có động năng  $K_p = 2,25\text{MeV}$  bắn phá hạt nhân Liti  $^7_3\text{Li}$  đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn góc  $\varphi$  như nhau. Cho biết  $m_p = 1,0073u$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0142u$ ;  $m_X = 4,0015u$ ;  $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của góc  $\varphi$  là

A.  $39,45^\circ$

B.  $41,35^\circ$

C.  $78,9^\circ$ .

D.  $82,7^\circ$ .

**Phần lớp 11**

**Câu 37: (Thông hiểu)** Công của lực điện không phụ thuộc vào

A. vị trí điểm đầu và điểm cuối đường đi.

B. cường độ của điện trường.

C. hình dạng của đường đi.

D. độ lớn điện tích bị dịch chuyển.

**Câu 38: (Vận dụng)** Một khung dây dẫn điện trở  $1\Omega$  hình vuông cạnh  $20\text{cm}$  nằm trong từ trường đều các cạnh vuông góc với đường sức. Khi cảm ứng từ giảm đều từ  $2\text{T}$  về  $0$  trong thời gian  $0,1\text{s}$  thì cường độ dòng điện trong dây dẫn là

A.  $0,8\text{A}$

B.  $8\text{A}$ .

C.  $8\text{mA}$ .

D.  $80\text{mA}$ .

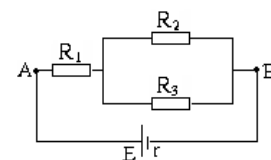
**Câu 39: (Vận dụng)** Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó  $R_1 = R_2 = 3\Omega$ ,  $R_3 = 6\Omega$ , Suất điện động  $E = 3\text{V}$  và  $r = 1\Omega$ . Hiệu điện thế giữa hai đầu cả nguồn điện là:

A.  $U_{AB} = 2\text{V}$ .

B.  $U_{AB} = 2,25\text{V}$ .

C.  $U_{AB} = 2,4\text{V}$ .

D.  $U_{AB} = 2,5\text{V}$ .



**Câu 40: (Vận dụng)** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính  $10\text{cm}$ . Nhìn qua thấu kính thấy 1 ảnh cùng chiều và cao gấp 3 lần vật. Xác định tiêu cự của thấu kính.

A.  $15\text{cm}$

B.  $20\text{cm}$

C.  $25\text{cm}$

D.  $30\text{cm}$

**ĐÁP ÁN**

1A	2D	3A	4A	5B	6D	7A	8C	9B	10A
11C	12A	13C	14D	15D	16A	17B	18C	19A	20A
21B	22D	23B	24D	25A	26A	27A	28D	29D	30B
31A	32C	33B	34A	35A	36D	37C	38A	39D	40A

**ĐỀ SỐ 2 (THAM KHẢO THÊM)**

**Câu 1:** Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi lực tác dụng

- A. đổi chiều. B. bằng không. C. có độ lớn cực đại. D. thay đổi độ lớn.

**Câu 2:** Con lắc lò xo gồm vật m và lò xo k dao động điều hoà, khi mắc thêm vào vật m một vật khác có khối lượng gấp 3 lần vật m thì chu kì dao động của chúng

- A. tăng lên 3 lần B. giảm đi 3 lần C. tăng lên 2 lần D. giảm đi 2 lần

**Câu 3:** Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi điều hoà

- A. cùng pha so với li độ. B. ngược pha so với li độ.  
C. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ. D. chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà có phương trình:  $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$  (cm, s). Lấy  $\pi^2 = 10$ ,  $\pi = 3,14$ . Vận tốc của vật khi có li độ  $x = 3\text{cm}$  là:

- A. 25,12(cm/s). B.  $\pm 25,12(\text{cm/s})$ . C.  $\pm 12,56(\text{cm/s})$ . D. 12,56(cm/s).

**Câu 5:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm. Thời điểm thứ 3 vật qua vị trí  $x = 2\text{cm}$  theo chiều dương.

- A.  $\frac{9}{8}$  s B.  $\frac{11}{8}$  s C.  $\frac{5}{8}$  s D. 1,5 s

**Câu 6:** (Vận dụng cao) Một lò xo nhẹ độ cứng  $k = 300\text{N/m}$ , một đầu cố định, đầu kia gắn quả cầu nhỏ khối lượng  $m = 0,15\text{kg}$ . Quả cầu có thể trượt trên dây kim loại căng ngang trùng với trục lò xo và xuyên tâm quả cầu. Kéo quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi thả cho quả cầu dao động. Do ma sát quả cầu dao động tắt dần chậm. Sau 200 dao động thì quả cầu dừng lại. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Hệ số ma sát  $\mu$  là:

- A. 0,5 B. 0,05 C. 0,2 D. 0,02

**Câu 7:** Hai chất điểm dao động điều hoà trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau (O là vị trí cân bằng của cả hai chất điểm). Biết phương trình dao động của hai chất điểm là:  $x = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm và  $y = 4\cos(5\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm. Khi chất điểm thứ nhất có li độ  $x = -\sqrt{3}\text{cm}$  và đang đi theo chiều âm thì khoảng cách giữa hai chất điểm là

- A.  $3\sqrt{3}\text{cm}$ . B.  $\sqrt{7}\text{cm}$ . C.  $2\sqrt{3}\text{cm}$ . D.  $\sqrt{15}\text{cm}$ .

**Câu 8:** Tốc độ âm trong môi trường nào sau đây là lớn nhất?

- A. Môi trường không khí loãng; B. Môi trường không khí;  
C. Môi trường nước nguyên chất; D. Môi trường chất rắn.

**Câu 9:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = 8\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$  cm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Sóng lan truyền có bước sóng  $\lambda$  là

- A. 0,1 m. B. 50 cm. C. 8 mm. D. 1 m.

**Câu 10:** óng biển có bước sóng 2,5m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha là

- A. 0. B. 2,5m. C. 0,625m. D. 1,25m.

**Câu 11:** Một dây AB hai đầu cố định  $AB = 50\text{cm}$ , vận tốc truyền sóng trên dây  $1\text{m/s}$ , tần số rung trên dây  $100\text{Hz}$ . Điểm M cách A một đoạn  $3,5\text{cm}$  là nút hay bụng sóng thứ mấy kể từ A:

- A. nút sóng thứ 8.      B. bụng sóng thứ 8.      C. nút sóng thứ 7.      D. bụng sóng thứ 7.

**Câu 12:** Một âm thoa có tần số dao động riêng  $850\text{ Hz}$  được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín đặt thẳng đứng cao  $80\text{ cm}$ . Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao  $30\text{ cm}$  thì thấy âm được khuếch đại lên rất mạnh. Biết tốc độ truyền âm trong không khí có giá trị nằm trong khoảng từ  $300\text{ m/s}$  đến  $350\text{ m/s}$ . Hỏi khi tiếp tục đổ nước thêm vào ống thì có thêm mấy vị trí của mực nước cho âm được khuếch đại rất mạnh?

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

**Câu 13:** Một dòng điện xoay chiều có cường độ  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A: Chọn phát biểu sai).

- A. Cường độ hiệu dụng bằng 2 (A).      B. Chu kỳ dòng điện là  $0,02\text{ (s)}$ .  
C. Tần số là  $100\pi$ .      D. Pha ban đầu của dòng điện là  $\frac{\pi}{6}$ .

**Câu 14:** Trong  $1\text{s}$ , dòng điện xoay chiều có tần số  $f = 60\text{Hz}$  đổi chiều bao nhiêu lần?

- A. 60      B. 120      C. 30      D. 240

**Câu 15:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có  $R = 30\ \Omega$ ,  $Z_C = 20\ \Omega$ ,  $Z_L = 60\ \Omega$ . Tổng trở  $Z$  của mạch là

- A.  $50\ \Omega$ .      B.  $70\ \Omega$ .      C.  $110\ \Omega$ .      D.  $250\ \Omega$ .

**Câu 16:** Cho đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp;  $R = 10\sqrt{3}\Omega$ ;  $L = \frac{0,3}{\pi}\text{ H}$ ;  $C = 10^{-3}/2\pi\text{ (F)}$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)\text{ (V)}$ . Viết biểu thức cường độ dòng điện trong mạch

- A.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ (A)}$       B.  $i = 5\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (A)}$   
C.  $i = 5\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ (A)}$       D.  $i = 5\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ (A)}$

**Câu 17:** Có ba dụng cụ gồm điện trở thuần  $R = 30\Omega$ , cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \phi)\text{ (V)}$  lần lượt vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm RL và RC khi đó cường độ dòng điện trong mạch  $i_1 = 6\cos(\omega t + \frac{\pi}{7})\text{ (A)}$  và  $i_2 = 6\cos(\omega t + \frac{10\pi}{21})\text{ (A)}$ . Đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì công suất mạch điện lúc đó bằng

- A.  $960\text{ W}$ .      B.  $720\text{ W}$ .      C.  $480\text{ W}$ .      D.  $240\text{ W}$ .

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  (với  $U_0$ ,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC, trong đó cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi. Khi  $L = L_1$  hay  $L = L_2$  với  $L_1 > L_2$  thì công suất tiêu thụ của mạch điện tương ứng  $P_1, P_2$  với  $P_1 = 3P_2$ ; độ lệch pha giữa điện áp hai đầu mạch điện với cường độ dòng điện trong mạch tương ứng  $\phi_1, \phi_2$  với  $|\phi_1| + |\phi_2| = \frac{\pi}{2}$ . Độ lớn của  $\phi_1$  và  $\phi_2$  là:

- A.  $\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}$       B.  $\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}$       C.  $\frac{5\pi}{12}; \frac{\pi}{12}$       D.  $\frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12}$

**Câu 19:** Cho đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, có  $LC = 2 \cdot 10^{-5}$ . Khi mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = U_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})\text{ V}$  thì điện áp  $u_{LR}$  và  $u_{CR}$  lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$ . Pha ban đầu của cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $-1,42\text{ rad}$ .      B.  $-0,68\text{ rad}$ .      C.  $0,68\text{ rad}$ .      D.  $-0,38\text{ rad}$ .

**Câu 20:** Công thức tính chu kì T của mạch dao động LC là



- A.  $T = \pi \cdot \sqrt{LC}$ . B.  $T = 4\pi \cdot \sqrt{LC}$ . C.  $T = 2\pi \cdot \sqrt{LC}$ . D.  $T = 2\pi^2 \cdot \sqrt{LC}$ .

**Câu 21:** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện có độ tự cảm  $L = 10\mu\text{H}$  và điện dung  $C$  biến thiên từ  $10\text{pF}$  đến  $250\text{pF}$ . Máy có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng trong khoảng từ

- A. 10m đến 95m. B. 20m đến 100m. C. 18,8m đến 94,2m. D. 18,8m đến 90m.

**Câu 22:** Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm  $27\mu\text{H}$ , một điện trở thuần  $1\Omega$  và một tụ điện  $3000\text{pF}$ . Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là 5V. Để duy trì dao động cần cung cấp cho mạch một công suất là

- A. 335,4 W. B. 112,5 kW. C.  $1,37 \cdot 10^{-3}$  W. D. 0,037 W.

**Câu 23:** Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

- A. Tia X. B. Ánh sáng nhìn thấy. C. Tia hồng ngoại. D. Tia tử ngoại.

**Câu 24:** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng. B. khúc xạ ánh sáng. C. tán sắc ánh sáng. D. giao thoa ánh sáng.

**Câu 25:** Trong thí nghiệm của Young, các khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng  $0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe là 0,3mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m. Bề rộng quang phổ bậc hai quan sát được trên màn là

- A.  $\Delta x = 11\text{mm}$ . B.  $\Delta x = 5\text{mm}$ . C.  $\Delta x = 9\text{mm}$ . D.  $\Delta x = 7\text{mm}$ .

**Câu 26:** Trong thí nghiệm khe Iâng, ta có  $a = 0,5\text{mm}$ ,  $D = 2\text{m}$ . thí nghiệm với ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai vân sáng nằm ở hai đầu là 32mm. Số vân tối quan sát được trên màn là

- A. 14. B. 16. C. 17. D. 18.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng khe Yâng có khoảng cách hai khe  $a = 2\text{mm}$ ; từ màn ảnh đến hai khe  $D = 2\text{m}$  chiếu đồng thời ba bức xạ  $\lambda_1 = 0,64\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,54\mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,48\mu\text{m}$ , thì trên bề rộng giao thoa có  $L = 40\text{mm}$  của màn ảnh có vân trung tâm ở giữa sẽ quan sát thấy mấy vân sáng của bức xạ  $\lambda_1$

- A. 45 vân B. 44 vân C. 42 vân D. 41 vân

**Câu 28:** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.  
B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.  
C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.  
D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**Câu 29:** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,75\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,25\mu\text{m}$  vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,35\mu\text{m}$ . Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ . B. Chỉ có bức xạ  $\lambda_2$ .  
C. Cả hai bức xạ. D. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

**Câu 30:** Electron phải có vận tốc bằng bao nhiêu để động năng của nó bằng năng lượng của photon có bước sóng  $\lambda = 5200\text{\AA}$ ?

- A. 916,53km/s B.  $9,17 \cdot 10^4\text{m/s}$  C.  $9,17 \cdot 10^3\text{m/s}$  D.  $9,17 \cdot 10^6\text{m/s}$

**Câu 31:** Các bước sóng dài nhất của vạch quang phổ thuộc dãy Laiman và Banme của nguyên tố hiđro là  $\lambda_{Lm} = 0,1218\mu\text{m}$  và  $\lambda_{Bm} = 0,6563\mu\text{m}$ . Năng lượng của photon phát ra electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là:

A. 11,2eV

B. 10,3eV

C. 1,21eV

D. 12,1eV

**Câu 32:** Hạt nhân  ${}_{27}^{60}\text{Co}$  có cấu tạo gồm:

A. 33 proton và 27 neutron;

B. 27 proton và 60 neutron;

C. 27 proton và 33 neutron;

D. 33 proton và 27 neutron.

**Câu 33:** Năng lượng liên kết là

A. toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

B. năng lượng toả ra khi các nuclon liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

C. năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclon.

D. năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

**Câu 34:** Kết luận nào về bản chất của các tia phóng xạ dưới đây là **không** đúng?

A. Tia  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  đều có chung bản chất là sóng điện từ có bước sóng khác nhau.

B. Tia  $\alpha$  là dòng các hạt nhân nguyên tử.

C. Tia  $\beta$  là dòng hạt mang điện.

D. Tia  $\gamma$  là sóng điện từ.

**Câu 35:** Hạt nhân  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  có chu kì bán rã 1570 năm phân rã thành 1 hạt  $\alpha$  và biến đổi thành hạt nhân X. Tính số hạt nhân và lượng chất tương ứng X được tạo thành trong năm thứ 786. Biết lúc đầu có 2,26 gam radi. Coi khối lượng của hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng và  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

A.  $1,88 \cdot 10^{18}$  hạt;  $6,93 \cdot 10^{-4} \text{ g}$

B.  $3,88 \cdot 10^{18}$  hạt;  $6,93 \cdot 10^{-4} \text{ g}$

C.  $1,88 \cdot 10^{23}$  hạt;  $6,93 \cdot 10^{-4} \text{ g}$

D.  $3,88 \cdot 10^{18}$  hạt;  $9,93 \cdot 10^{-4} \text{ g}$

**Câu 36:** Cho proton có động năng 1,46 MeV bắn phá hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đang đứng yên sinh ra hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng. Xác định góc hợp bởi các véc tơ vận tốc của hai hạt  $\alpha$  sau phản ứng. Biết  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0142 \text{ u}$ ;  $m_{\alpha} = 4,0015 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ .

A.  $\varphi = 45^\circ$ .

B.  $\varphi = 16,5^\circ$ .

C.  $\varphi = 8,5^\circ$ .

D.  $\varphi = 168,5^\circ$ .

## Phần lớp 12

**Câu 37:** Cọ xát thanh êbonit vào miếng dạ, thanh êbonit tích điện âm vì

A. Electron chuyển từ thanh bonit sang dạ.

B. Electron chuyển từ dạ sang thanh bonit.

C. Proton chuyển từ dạ sang thanh bonit.

D. Proton chuyển từ thanh bonit sang dạ.

**Câu 38:** Mắc điện trở  $R = 2 \Omega$  vào bộ nguồn gồm hai pin có suất điện động và điện trở trong giống nhau. Nếu hai pin ghép nối tiếp thì cường độ dòng điện qua R là  $I_1 = 0,75 \text{ A}$ . Nếu hai pin ghép song song thì cường độ dòng điện qua R là  $I_2 = 0,6 \text{ A}$ . Suất điện động và điện trở trong của mỗi pin là:

A.  $1 \Omega$ ;  $1,5 \text{ V}$ .

B.  $2 \Omega$ ;  $1,5 \text{ V}$ .

C.  $1 \Omega$ ;  $0,5 \text{ V}$ .

D.  $2 \Omega$ ;  $0,5 \text{ V}$ .

**Câu 39:** Dòng điện trong cuộn cảm giảm từ 16 A đến 0 A trong 0,01 s, suất điện động tự cảm trong cuộn đó có độ lớn 64 V, độ tự cảm có giá trị:

A. 0,032 H.

B. 0,04 H.

C. 0,25 H.

D. 4,0 H.

**Câu 40:** Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt từ 10 cm đến 50 cm. Để có thể nhìn các vật rất xa mà mắt không phải điều tiết thì người này phải đeo sát mắt kính có độ tụ bằng bao nhiêu; khi đó khoảng cách thấy rõ gần nhất cách mắt một khoảng?

A. -2dp; 12,5cm.

B. 2dp; 12,5cm.

C. -2.5dp; 10cm.

D. 2,5dp; 15cm.

**ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA MÔN VẬT LÝ NĂM 2019**

**Ma trận**

Lớp	Chương	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
11	Điện tích, điện trường	1 câu			
	Dòng điện không đổi				
	Dòng điện trong các môi trường				
	Từ trường	1 câu			
	Cảm ứng điện từ		1 câu		
	Khúc xạ ánh sáng		1 câu		
	Mắt và các dụng cụ quang				
	Tổng	2	2		0
12	Dao động điều hòa	2 câu	1 câu	2	2 câu
	Sóng cơ và sóng âm	1 câu	1 câu	1 câu	2 câu
	Dòng điện xoay chiều	2 câu	1 câu	1 câu	3 câu
	Dao động và sóng điện từ	1 câu		2 câu	
	Sóng ánh sáng	1 câu	1 câu	2	1 câu
	Lượng tử ánh sáng	1 câu	1 câu	2 câu	
	Hạt nhân nguyên tử	2 câu	1 câu	2 câu	
	Tổng	10	6	12	8
Tổng		12	8	12	8

**Câu 1: (Nhận biết)** Đưa một thanh kim loại trung hoà về điện đặt trên một giá cách điện lại gần một quả cầu tích điện dương. Sau khi đưa thanh kim loại ra thật xa quả cầu thì thanh kim loại

A. có hai nửa tích điện trái dấu.

B. tích điện dương.

C. tích điện âm.

D. trung hoà về điện

**Câu 2: (Vận dụng)** Một điện tích điểm di chuyển dọc theo đường sức của một điện trường đều có cường độ điện trường  $E = 1000 \text{ V/m}$ , đi được một khoảng  $d = 5 \text{ cm}$ . Lực điện trường thực hiện được công  $A = 15 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ . Độ lớn của điện tích đó là

A.  $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ .

B.  $15 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ .

C.  $3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

D.  $10^{-5} \text{ C}$ .

**Câu 3: (Vận dụng)** Một nguồn điện được mắc với một biến trở thành mạch kín. Khi điện trở của biến trở là  $1,65 \Omega$  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là  $3,3 \text{ V}$ , còn khi điện trở của biến trở là  $3,5 \Omega$  thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn là  $3,5 \text{ V}$ . Suất điện động và điện trở trong của nguồn là

A.  $3,7 \text{ V}$ ;  $0,2 \Omega$ .

B.  $3,4 \text{ V}$ ;  $0,1 \Omega$ .

C.  $6,8 \text{ V}$ ;  $0,1 \Omega$ .

D.  $3,6 \text{ V}$ ;  $0,15 \Omega$ .

**Câu 4: (Nhận biết)** Kim nam châm của la bàn đặt trên mặt đất chỉ hướng Bắc - Nam địa lí vì

A. Lực hấp dẫn Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

B. Lực điện của Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

C. Từ trường của Trái Đất tác dụng lên kim nam châm, định hướng cho nó.

D. Vì một lí do khác chưa biết.

**Câu 5: (Vận dụng)** Một ống dây dài 20 cm, có 1200 vòng dây đặt trong không khí. Cảm ứng từ bên trong ống dây là  $75 \cdot 10^{-3}$  T. Cường độ dòng điện chạy trong ống dây là

A. 5A.

B. 10A.

C. 15A.

D. 20A.

**Câu 6: (Nhận biết)** Phát biểu nào dưới đây là *sai*?

Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi

A. Dòng điện tăng nhanh.

B. Dòng điện giảm nhanh.

C. Dòng điện có giá trị lớn.

D. Dòng điện biến thiên nhanh.

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới  $90^\circ$  thì góc khúc xạ là  $80^\circ$ . Tính góc khúc xạ khi góc tới là  $60^\circ$ .

A.  $47,25^\circ$ .

B.  $50,39^\circ$ .

C.  $51,33^\circ$ .

D.  $58,67^\circ$ .

**Câu 8: (Vận dụng)** Vật sáng được đặt trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 20$  cm. Ảnh của vật qua thấu kính có số phóng đại ảnh  $k = -2$ . Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

A. 30 cm.

B. 40 cm.

C. 60 cm.

D. 24 cm.

**Câu 9: (Nhận biết)** Khi vật dao động điều hòa đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên thì

A. Vật chuyển động chậm dần đều.

B. Lực tác dụng lên vật cùng chiều vận tốc.

C. Véc tơ vận tốc và véc tơ gia tốc ngược chiều nhau.

D. Độ lớn lực tác dụng lên vật giảm dần.

**Câu 10: (Nhận biết)** Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos \pi t$  (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 11: (Thông hiểu)** Vật dao động điều hòa có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm, tốc độ của nó bằng

A. 18,84 cm/s.

B. 20,08 cm/s.

C. 25,13 cm/s.

D. 12,56 cm/s.

**Câu 12: (Vận dụng cao)** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Gọi  $v_{TB}$  là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì,  $v$  là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, 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 13: (Vận dụng cao)** 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.  $\phi = 0$  rad.

B.  $\phi = \pi$  rad.

C.  $\phi = -\frac{\pi}{3}$  rad.

D.  $\phi = -\frac{\pi}{6}$  rad.

**Câu 14: (Nhận biết)** Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc vào

A. Năng lượng sóng.

B. Tần số dao động.

C. Môi trường truyền sóng.

D. Bước sóng  $\lambda$ .

**Câu 15: (Thông hiểu).** Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là  $\lambda$ , có rất nhiều bụng sóng và nút sóng. Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là

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

**Câu 16: (Vận dụng)** 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

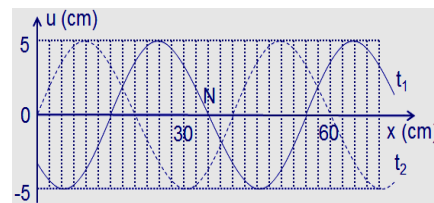
- A. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. D. 50 cm/s.

**Câu 17: (Vận dụng cao)** 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 18: (Vận dụng cao)** 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. - 39,3 cm/s. B. 65,4 cm/s.  
C. - 65,4 cm/s. D. 39,3 cm/s.



**Câu 19: (Nhận biết)** Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều biến thiên điều hòa theo thời gian trong một khung dây dẫn bằng cách cho khung dây

- A. Quay đều quanh một trục song song với đường cảm ứng từ trong một từ trường đều.  
B. Quay đều quanh một trục vuông góc với đường cảm ứng từ trong một từ trường đều.  
C. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường đều.  
D. Cho khung dây chuyển động tịnh tiến đều trong một từ trường không đều.

**Câu 20: (Nhận biết)** Trên đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp, trong đó cuộn dây L là thuần cảm thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch

- A. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R.  
B. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện.  
C. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện.  
D. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây.

**Câu 21: (Thông hiểu)** Một khung dây quay đều quanh trục  $\Delta$  với tốc độ 90 vòng/phút trong một từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với trục quay  $\Delta$  của khung. Từ thông cực đại qua khung là  $\frac{10}{\pi}$  Wb. Suất điện động hiệu dụng trong khung là

- A.  $50\sqrt{2}$  V. B.  $30\sqrt{2}$  V. C.  $15\sqrt{2}$  V. D. 30 V.

**Câu 22: (Vận dụng)** .. 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 0,4A. 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. 0,30A.

B. 0,40A.

C. 0,24A.

D. 0,17A.

**Câu 23: (Vận dụng cao).** 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 2 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 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 24: (Vận dụng cao).** 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 có 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.  $\frac{8 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.

B.  $\frac{10^{-5}}{\pi}$  F.

C.  $\frac{4 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.

D.  $\frac{2 \cdot 10^{-5}}{\pi}$  F.

**Câu 25: (Vận dụng cao).** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp  $M_1$  một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V. 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 12,5V. Khi nối hai đầu của 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 cuộn thứ cấp là

A. 8.

B. 4.

C. 6.

D. 15.

**Câu 26: (Nhận biết)** Khi một mạch dao động lí tưởng hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

A. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.

B. ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch đạt cực đại, năng lượng từ trường của mạch bằng không.

C. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

D. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường

**Câu 27: (Vận dụng)** 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 28: (Vận dụng)** 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 29: (Nhận biết)** 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 phát ra quang phổ vạch.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 30:** (Thông hiểu) Chiết suất tỉ đối của kim cương đối với nước là 1,8; chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng màu lục là  $\frac{4}{3}$ ; bước sóng của ánh sáng màu lục trong chân không là 0,5700  $\mu\text{m}$ . Bước sóng của ánh sáng màu lục trong kim cương là

**A.** 0,2375  $\mu\text{m}$ .

**B.** 0,3167  $\mu\text{m}$ .

**C.** 0,4275  $\mu\text{m}$ .

**D.** 0,7600  $\mu\text{m}$ .

**Câu 31:** (Vận dụng cao). 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 32:** (Nhận biết). Chọn phát biểu đúng, khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng

**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 33(TH).** Công thoát electron khỏi đồng là  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Biết hằng số Plăng là  $6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ , tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ . Giới hạn quang điện của đồng là

**A.** 0,90  $\mu\text{m}$ .

**B.** 0,60  $\mu\text{m}$ .

**C.** 0,40  $\mu\text{m}$ .

**D.** 0,30  $\mu\text{m}$ .

**Câu 34:** (Vận dụng). Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $7,5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ . Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

**A.**  $0,33 \cdot 10^{20}$ .

**B.**  $0,33 \cdot 10^{19}$ .

**C.**  $2,01 \cdot 10^{19}$ .

**D.**  $2,01 \cdot 10^{20}$ .

**Câu 35:** (Vận dụng) Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức  $E_n = \frac{13,6}{n^2} \text{eV}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

**A.**  $9,74 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

**B.**  $1,46 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

**C.**  $1,22 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

**D.**  $4,87 \cdot 10^{-8} \text{m}$ .

**Câu 36:** (Nhận biết) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

**A.** năng lượng liên kết càng lớn.

**B.** năng lượng liên kết càng nhỏ.

**C.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**D.** năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.

**Câu 37:** (Nhận biết) Khi nói về hiện tượng phóng xạ, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Phóng xạ là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**B.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

**C.** Chu kỳ phóng xạ phụ thuộc vào khối lượng của chất phóng xạ.

**D.** Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.

**Câu 38:** (Thông hiểu) Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân  $N_0$  bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 2 giờ. B. 3 giờ. C. 4 giờ. D. 8 giờ.

**Câu 39:** (Vận dụng). Biết khối lượng của prôtôn; của notron; của hạt nhân  $^{16}\text{O}$  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  $^{16}\text{O}$  xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 40:** (Vận dụng) 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. 0,25 C. 2. D. 0,5

**Đáp án đề**

1D	2C	3A	4C	5B	6C	7B	8A	9C	10D
11C	12B	13C	14C	15C	16D	17C	18D	19B	20B
21C	22C	23C	24A	25A	26B	27D	28A	29B	30A
31A	32D	33D	34C	35A	36A	37A	38A	39C	40A

**THPT Lý Nhân**

**Câu 1:** Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 2:** Các họa âm có

- A. tần số khác nhau. B. biên độ khác nhau.  
C. biên độ và pha ban đầu khác nhau. D. biên độ bằng nhau, tần số khác nhau.

**Câu 3:** Khi ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất lớn tới mặt phân cách với môi trường chiết suất nhỏ hơn thì

- A. có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.  
B. không thể có hiện tượng phản xạ toàn phần.  
C. hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới bằng  $0^\circ$ .  
D. luôn luôn xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

**Câu 4:** Khi nói về dao động cưỡng bức và dao động duy trì, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Dao động duy trì có tần số bằng tần số riêng của hệ dao động.  
B. Dao động duy trì có biên độ không đổi.  
C. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.  
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 5:** Hiện tượng cộng hưởng cơ được ứng dụng trong

- A. máy đầm nền. B. giảm xóc ô tô, xe máy. C. con lắc đồng hồ. D. con lắc vật lý.

**Câu 6:** Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ  $4,0 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  đến  $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . Biết vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . 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 7:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ 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 con lắc sẽ

A. tăng 4 lần.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 2 lần.

D. giảm 4 lần.

**Câu 8:** Hiện tượng gì quan sát được khi trên một sợi dây có sóng dừng?

A. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

B. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

C. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng vận tốc.

D. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.

**Câu 9:** 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 10:** 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

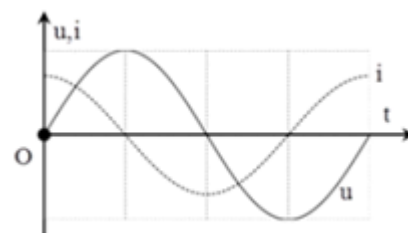
A.  $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$ .

B.  $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$ .

C.  $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$ .

D.  $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$ .

**Câu 11:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch. Đoạn mạch này là đoạn mạch



A. có cả điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$ .

B. chỉ có điện trở thuần  $R$ .

C. chỉ có cuộn cảm thuần  $L$ .

D. chỉ có tụ điện  $C$ .

**Câu 12:** Cường độ dòng điện được đo bằng

A. nhiệt kế.

B. ampe kế.

C. oát kế.

D. lực kế.

**Câu 13:** 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. 2A.

**Câu 14:** Hạt nhân Triti ( ${}^3_1T$ ) 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 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.  $v = 2\pi f\lambda$

B.  $v = \lambda f$

C.  $v = \frac{\lambda}{f}$

D.  $v = \frac{f}{\lambda}$

**Câu 16:** Số điểm của công tơ điện gia đình cho biết

A. thời gian sử dụng điện của gia đình.

B. điện năng gia đình sử dụng.

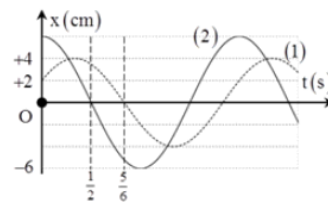
C. công suất điện gia đình sử dụng.

D. công mà các thiết bị điện trong gia đình sinh ra.

**Câu 17:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 5\cos(5\pi t + 0,5\pi)$  cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 2,5 cm. B. 0,5 cm. C. 10 cm. D. 5 cm.

**Câu 18:** Hai dao động điều hòa cùng phương  $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ , trên hình vẽ bên đường đồ thị (I) biểu diễn dao động thứ nhất, đường đồ thị (II) biểu diễn dao động tổng hợp của hai dao động. Phương trình dao động thứ hai là



- A.  $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(2\pi t + 0,714)$  cm. B.  $x_2 = 2\sqrt{7}\cos(2\pi t + 0,714)$  cm.  
C.  $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(\pi t + 0,714)$  cm. D.  $x_2 = 2\sqrt{7}\cos(\pi t + 0,714)$  cm.

**Câu 19:** Hai dây dẫn thẳng dài đặt song song, cách nhau 6 cm trong không khí. Trong hai dây dẫn có hai dòng điện cùng chiều có cùng cường độ  $I_1 = I_2 = 2A$ . Cảm ứng từ tại điểm M cách mỗi dây 5 cm là

- A.  $8 \cdot 10^{-6}$  T. B.  $16 \cdot 10^{-6}$  T. C.  $9,6 \cdot 10^{-6}$  T. D.  $12,8 \cdot 10^{-6}$  T.

**Câu 20:** Đầu A của một sợi dây đàn hồi rất dài được căng ngang dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ  $T = 1s$ . Biết vận tốc truyền sóng trên dây  $v = 1m/s$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha là

- A. 15m. B. 0,25 m. C. 0,5 m. D. 1m.

**Câu 21:** Hai điện tích  $q_1 = +q$  và  $q_2 = -q$  và đặt tại A và B trong không khí, biết  $AB = 2a$ . Tại M trên đường trung trực của AB thì  $E_M$  có giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó là

- A.  $\frac{8kq}{3\sqrt{6}a^2}$  B.  $\frac{kq}{a^2}$  C.  $\frac{2kq}{a^2}$  D.  $\frac{4kq}{a^2}$

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$  V vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn dây thuần cảm. Khi điện áp ở hai đầu cuộn dây là  $60\sqrt{6}$  V thì cường độ dòng điện trong mạch là  $2\sqrt{2}A$ , khi điện áp ở hai đầu cuộn dây là  $60\sqrt{2}V$  thì dòng điện trong mạch là  $2\sqrt{6}$  A. Cảm kháng cuộn dây là

- A.  $20\sqrt{2}\Omega$  B.  $40\sqrt{3}\Omega$  C.  $40\Omega$  D.  $30\Omega$ .

**Câu 23:** Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm  $L = 0,5H$  và tụ điện  $C = 50\mu F$ . Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 5V. Năng lượng dao động của mạch và chu kỳ dao động của mạch là

- A.  $2,5 \cdot 10^{-4}J$ ;  $\frac{\pi}{100}s$ . B.  $0,625mJ$ ;  $\frac{\pi}{100}s$ . C.  $6,25 \cdot 10^{-4}J$ ;  $\frac{\pi}{10}s$ . D.  $0,25mJ$ ;  $\frac{\pi}{10}s$ .

**Câu 24:** Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm  $L = 10^{-4}H$ . Điện trở thuần của cuộn dây và các dây nối không đáng kể. Biết biểu thức của điện áp giữa hai đầu cuộn dây là:  $u = 80\cos(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2})$  V, biểu thức của dòng điện trong mạch là

- A.  $i = 4\sin(2 \cdot 10^6 t)$  (A). B.  $i = 0,4\cos(2 \cdot 10^6 t - \pi)$  (A).  
C.  $i = 0,4\cos(2 \cdot 10^6 t)$  (A). D.  $i = 40\sin(2 \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2})$  (A).

**Câu 25:** Ánh sáng đơn sắc có tần số  $5 \cdot 10^{14}$  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  $5 \cdot 10^{14}$  Hz còn bước sóng bằng 600 nm.  
B. lớn hơn  $5 \cdot 10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.  
C. vẫn bằng  $5 \cdot 10^{14}$  Hz còn bước sóng nhỏ hơn 600 nm.

D. vẫn bằng  $5.10^{14}$  Hz còn bước sóng lớn hơn 600 nm.

**Câu 26:** 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 27:** 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 28:** Công suất bức xạ của Mặt Trời là  $3,9.10^{26}$  W. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

- A.  $3,3696.10^{30}$  J. B.  $3,3696.10^{29}$  J. C.  $3,3696.10^{32}$  J. D.  $3,3696.10^{31}$  J.

**Câu 29:** Biết hằng số Plăng  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là  $1,6.10^{-19}$  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.  $2,571.10^{13}$  Hz. B.  $4,572.10^{14}$  Hz. C.  $3,879.10^{14}$  Hz. D.  $6,542.10^{12}$  Hz.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 2,4 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 2 thì thời gian mà lực đàn hồi tác dụng lên vật ngược chiều lực kéo về là

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

**Câu 31:** Xét một phản ứng hạt nhân:  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ . Biết khối lượng của các hạt nhân  ${}^2_1\text{H}$   $M_{\text{H}} = 2,0135\text{u}$ ;  $m_{\text{He}} = 3,0149\text{u}$ ;  $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$ ;  $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$ . 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 32:** 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  $\lambda_d = 720$  nm và bức xạ màu lục có bước sóng  $\lambda_l$  (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  $\lambda_l$  là

- A. 500 nm. B. 520 nm. C. 540 nm. D. 560 nm.

**Câu 33:** Hạt nhân  $A_1Z_1X$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  $A_2Z_2Y$  bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  $A_1Z_1X$  có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất  $A_1Z_1X$ , sau 2 chu kì 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.  $3\frac{A_1}{A_2}$

**Câu 34:** Một nguồn điện có suất điện động 12 V, điện trở trong  $2\ \Omega$  mắc với một điện trở R thành mạch kín thì công suất tiêu thụ trên R là 16 W, giá trị của điện trở R bằng

- A. 5  $\Omega$ . B. 6  $\Omega$ . C. 4  $\Omega$ . D. 3  $\Omega$ .

**Câu 35:** Dùng proton có động năng  $K_p = 1,6\text{MeV}$  bắn phá hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đang đứng yên thu được 2 hạt nhân X giống nhau. Cho  $m({}^7_3\text{Li}) = 7,0144\text{u}$ ;  $m(X) = 4,0015\text{u}$ ;  $m(p) = 1,0073\text{u}$ . Động năng của mỗi hạt X là

- A. 3746,4 MeV. B. 9,5 MeV. C. 1873,2 MeV. D. 19 MeV.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 450$  nm và  $\lambda_2 = 600$  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 mm và 22 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 37:** Điện áp giữa 2 cực của máy phát điện cần tăng lên bao nhiêu lần để công suất hao phí giảm 100 lần với điều kiện công suất truyền đến tải tiêu thụ không đổi và khi chưa tăng thì độ giảm điện áp trên đường dây bằng 15% điện giữa hai cực máy phát. Coi cường độ dòng điện luôn cùng pha với điện áp.

A. 10 lần B. 8,515 lần. C. 10,515 lần. D. Đáp án khác

**Câu 38:** 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 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 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. -0,75 cm. D. -1,50 cm.

**Câu 39:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch AM chỉ chứa C và đoạn mạch MB chỉ chứa cuộn dây mắc nối tiếp. Biết  $U_{AM} = \sqrt{2}U_{MB}$ ,  $u_{AB}$  nhanh pha  $30^\circ$  so với  $u_{AM}$ . Hệ số công suất của cuộn dây là bao nhiêu. Biết hệ số công suất của cuộn dây không vượt quá 0,72

A.  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  B.  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$  C.  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{4}$  D.  $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{4}$

**Câu 40:** Một con lắc đơn có khối lượng vật treo là 200g, đang dao động điều hòa tự do ở một nơi có gia tốc rơi tự do  $g=10m/s^2$  với vận tốc cực đại 20cm/s. Tại thời điểm ban đầu vật ở vị trí có li độ góc cực đại  $\alpha_0=0,1rad$ . Giả sử có lực cản không khí với độ lớn không thay đổi và bằng  $2.10^{-3}N$ , vật dao động tắt dần chậm thì tại thời điểm  $t=\pi(s)$  vật đi qua vị trí có li độ góc bằng bao nhiêu?

A. -0,09rad B. 0,09rad C. 0,0084rad D. -0,0084rad

ĐÁP ÁN

1B	2A	3A	4C	5A	6C	7A	8A	9B	10B
11D	12B	13D	14A	15B	16B	17D	18D	19D	20C
21C	22D	23B	24C	25C	26A	27B	28D	29B	30A
31D	32D	33C	34C	35B	36D	37B	38D	39A	40A

THPT Lý Thường Kiệt (Đề 1)

I. Ma trận

II. Chủ đề	Câu số	Mức độ nhận thức				Tổng số câu
		NB	TH	VD	VDC	
Điện tích, điện trường	Câu số		1			1



Dòng điện không đổi	Câu số			2		1
Cảm ứng điện từ	Câu số		3			1
Thấu kính	Câu số			4		1
Dao động cơ	Câu số	5,6	7,8	9,10,11	0	7
Sóng cơ	Câu số	12,13	14	15	16	5
Điện xoay chiều	Câu số	17,18	19,20	0	21,22,23	7
Dao động điện từ	Câu số	24	25	26		3
Sóng ánh sáng	Câu số	27,28	29	30	31	5
Lượng tử ánh sáng	Câu số	32	33,34	35		4
Vật lý hạt nhân	Câu số	36,37	38	39	40	5
Tổng		12	12	10	6	
Tổng số điểm từng mức độ nhận thức		3,0	3	2,5	1,5	

### Phần lớp 11

**Câu 1: (Thông hiểu)** Hai điện tích điểm bằng nhau đặt trong chân không cách nhau một khoảng 4 cm thì đẩy nhau một lực là  $9.10^{-5}$  N. Để lực đẩy giữa chúng là  $1,6.10^{-4}$  N thì khoảng cách giữa chúng là

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

**Câu 2: (Vận dụng)** Một mạch điện kín gồm biến trở R và nguồn điện có suất điện động 30 V, điện trở trong  $r = 5 \Omega$ . Thay đổi giá trị của biến trở thì công suất tiêu thụ cực đại trên biến trở bằng

- A. 40 W. B. 15 W. C. 30W. D. 45 W.

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây. Đường kính ống dây bằng 2 cm. Cho một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây. Sau thời gian 0,01 s dòng điện tăng từ 0 đến 3A. Suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn là

- A. 0,15 V. B. 1,50 V. C. 0,30 V. D. 3,00 V.

**Câu 4: (Vận dụng)** Vật sáng phẳng, nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự  $f = 30$  cm. Qua thấu kính vật cho một ảnh thật có chiều cao gấp 2 lần vật. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

- A. 60 cm. B. 45 cm. C. 20 cm. D. 30 cm.

### Chương: Dao động cơ

**Câu 5: (Nhận biết)** : Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

- A. biên độ dao động. B. li độ của dao động.  
C. bình phương biên độ dao động. D. chu kì dao động.

**Câu 6: (Nhận biết)** : Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường. B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.  
C. chiều dài con lắc. D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình  $x = 2 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số góc của dao động là:

- A. 10 rad/s B. 5 rad/s C. 2 rad/s D.  $\frac{\pi}{5}$  rad/s

**Câu 8: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn dao động điều hoà có độ dài 1m tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 9: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hoà theo trục Ox có phương trình  $x = 2 \cos(10t - \frac{\pi}{6})$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Nếu tại thời điểm vật có vận tốc dương và gia tốc  $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$  thì ở thời điểm  $t_2 = (t_1 + \frac{\pi}{20})$  (s), vật có gia tốc là

- A.  $-\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m/s}^2$  B.  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ m/s}^2$  C.  $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$  D.  $\sqrt{3} \text{ m/s}^2$

**Câu 10: (Vận dụng)** : Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm một vật có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  gắn vào một lò xo có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ . Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,1. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu đưa vật đến vị trí lò xo bị nén một đoạn và thả nhẹ. Khi vật qua vị trí  $O_1$ , tốc độ của vật đạt cực đại lần thứ nhất và bằng 80 cm/s. Vận tốc vật qua  $O_1$  lần thứ ba là

- A. 20 cm/s. B. 40 cm/s. C. 10 cm/s. D. 30 cm/s.

**Câu 11: (Vận dụng cao)** : Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật M có khối lượng 400g và lò xo có hệ số cứng 40N/m đang dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 5cm. Khi M qua vị trí cân bằng người ta thả nhẹ vật m có khối lượng 100g lên M (m dính chặt ngay vào M), sau đó hệ m và M dao động với biên độ

- A.  $2\sqrt{5} \text{ cm}$  B. 4,25cm C.  $3\sqrt{2} \text{ cm}$  D.  $2\sqrt{2} \text{ cm}$

## Chương 2: Sóng cơ

**Câu 12: (Nhận biết)** : Sóng ngang là sóng có phương dao động của phần tử môi trường.

- A. trùng với phương truyền sóng. B. nằm ngang.  
C. vuông góc với phương truyền sóng. D. thẳng đứng.

**Câu 13: (Nhận biết)** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. tần số của sóng không thay đổi. B. bước sóng giảm.  
C. chu kì của sóng tăng. D. bước sóng của sóng không thay đổi.

**Câu 14: (Thông hiểu)** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi có chu kỳ là T. Tốc độ truyền sóng là v. Khoảng cách giữa ba nút sóng liên tiếp là

- A. 2vT B. 3vT C. 0,5vT D. vT

**Câu 15: (Vận dụng)** Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 m/s.

Bước sóng của sóng này trong nước là

- A. 75,0 m. B. 7,5 m. C. 3,0 m. D. 30,5 m.

**Câu 16: (Vận dụng cao)**: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm A và B. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là  $\lambda = 5$  cm. Trên nửa đường thẳng đi qua B trên mặt chất lỏng, hai điểm M và N (N gần B hơn), điểm M dao động với biên độ cực đại, N dao động với biên độ cực tiểu, giữa M và N có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác. Biết hiệu  $MA - NA = 1,2$  cm. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại M và N thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là

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

### Chương 3: Dòng điện xoay chiều

**Câu 17: (Nhận biết)**: Khi động cơ không đồng bộ một pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.  
B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.  
C. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường.  
D. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

**Câu 18: (Nhận biết)**: Chọn phát biểu *sai*? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

- A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.  
B. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát.  
C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.  
D. tỉ lệ với thời gian truyền điện.

**Câu 19: (Thông hiểu)** Khung dây kim loại phẳng có diện tích S, có N vòng dây, quay đều với tốc độ góc  $\omega$  quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều  $\vec{B}$ . Chọn gốc thời gian  $t = 0$  s là lúc pháp tuyến  $\vec{n}$  của khung dây có chiều trùng với chiều của vector cảm ứng từ  $\vec{B}$ . Biểu thức xác định từ thông  $\phi$  qua khung dây là:

- A.  $\phi = \omega NBS \cos \omega t$ . B.  $\phi = NBS \sin \omega t$ . C.  $\phi = NBS \cos \omega t$ . D.  $\phi = \omega NBS \sin \omega t$ .

**Câu 20: (Thông hiểu)** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ . Đoạn mạch điện này luôn có

- A.  $Z_L < Z_C$ . B.  $Z_L = R$ . C.  $Z_L > Z_C$ . D.  $Z_L = Z_C$

**Câu 21: (Vận dụng cao)**: Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp  $U_1 = 220$  (V) xuống  $U_2 = 110$  (V) với lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lí tưởng, khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên mỗi vòng dây là 1,25 Vôn/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp  $U_1 = 220$  V thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo được là 121 (V). Số vòng dây bị quấn ngược là:

- A. 9 B. 8 C. 12 D. 10

**Câu 22: (Vận dụng cao)**: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, trong đoạn AM có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L mắc nối tiếp với một điện trở thuần R, trong đoạn MB có một điện trở thuần  $4R$  mắc

nối tiếp với một tụ điện có điện dung C. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi L và C sao cho cảm kháng của cuộn dây luôn gấp 5 lần dung kháng của tụ điện. Khi độ lệch pha giữa điện áp hai đầu AM so với điện áp hai đầu AB là lớn nhất thì hệ số công suất của cả mạch AB **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,5.                      B. 0,6.                      C. 0,7.                      D. 0,8.

**Câu 23: (Vận dụng cao):** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 V vào đoạn mạch AMB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng  $2\sqrt{2}$  lần và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc  $0,5\pi$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi ta chưa thay đổi L có giá trị bằng

- A.  $100\sqrt{3}$  V.                      B. 120 V.                      C.  $100\sqrt{2}$  V.                      D. 100 V.

#### Chương 4: Dao động điện từ

**Câu 24: (Nhận biết):** Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 25: (Thông hiểu)** Khi sử dụng máy thu thanh vô tuyến điện, người ta xoay nút dò đài là để

- A. thay đổi tần số của sóng tới.                      B. thay đổi tần số riêng của mạch chọn sóng.  
C. tách tín hiệu cần thu ra khỏi sóng mang cao tần.                      D. khuếch đại tín hiệu thu được.

**Câu 26: (Vận dụng):** Vệ tinh Vinasat -2 của Việt Nam được phóng vào lúc 5h30' (giờ Hà Nội) ngày 16/5/2012 tại bãi phóng Kourou ở Guyana bằng tên lửa Ariane5 ECA. Vùng phủ sóng cơ bản bao gồm: Việt Nam, khu vực Đông Nam Á, một số quốc gia lân cận. Với khả năng truyền dẫn: tương đương 13.000 kênh thoại/internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình. Vậy việc kết nối thông tin giữa mặt đất và vệ tinh VINASAT-2 được thông qua bằng loại sóng điện từ nào:

- A. Sóng dài                      B. Sóng ngắn                      C. Sóng trung                      D. Sóng cực ngắn

#### Chương 5: Sóng ánh sáng

**Câu 27: (Nhận biết):** Ánh sáng đơn sắc là

- A. ánh sáng giao thoa với nhau                      B. ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính  
C. ánh sáng tạo thành dãy màu từ đỏ sang tím                      D. ánh sáng luôn truyền theo đường thẳng

**Câu 28: (Nhận biết)** Một vật phát ra tia hồng ngoại phải có nhiệt độ

- A. trên 0 K.                      B. trên  $0^{\circ}\text{C}$ .  
C. cao hơn nhiệt độ môi trường.                      D. trên 273 K.

**Câu 29: (Thông hiểu)** Quang phổ vạch phát xạ

- A. là quang phổ gồm hệ thống các vạch màu riêng biệt trên nền tối.  
B. do các chất rắn, lỏng, khí bị nung nóng phát ra  
C. của mỗi nguyên tố sẽ có một màu sắc vạch sáng riêng biệt  
D. dùng để xác định nhiệt độ của vật nóng phát sáng.

**Câu 30: (Vận dụng)** : Giao thoa với hai khe Iâng có  $a = 0,5 \text{ mm}$ ;  $D = 2 \text{ m}$ . Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,40 \mu\text{m}$  đến  $0,75 \mu\text{m}$ . Tính bề rộng của quang phổ bậc 2.

- A. 1,4 mm. B. 2,8 mm. C. 4,2 mm. D. 5,6 mm.

**Câu 31: (Vận dụng cao)** Trong thí nghiệm Y-âng, khi màn cách hai khe một đoạn  $D_1$  thì trên màn thu được một hệ vân giao thoa. Dời màn đến vị trí cách hai khe đoạn  $D_2$  người ta thấy hệ vân trên màn có vân tối thứ nhất (tính từ vân trung tâm) trùng với vân sáng bậc 1 của hệ vân lúc đầu. Tỉ số  $D_2/D_1$  bằng bao nhiêu?

- A. 1,5. B. 2,5. C. 2. D. 3.

## Chương 6: Lượng tử ánh sáng

**Câu 32: (Nhận biết)** Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô  
B. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.  
C. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.  
D. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

**Câu 33: (Thông hiểu)** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các photon đều mang năng lượng như nhau.  
B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.  
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.  
D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

**Câu 34: (Thông hiểu)** Một kim loại có công thoát electron là  $A = 6,625 \text{ eV}$ . Lần lượt chiếu vào quả cầu làm bằng kim loại này các bức xạ điện từ có bước sóng:  $\lambda_1 = 0,1875 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,1925 \mu\text{m}$ ;  $\lambda_3 = 0,1685 \mu\text{m}$ . Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện

- A.  $\lambda_3$ . B.  $\lambda_1$ ;  $\lambda_3$ . C.  $\lambda_2$ ;  $\lambda_3$ . D.  $\lambda_1$ ;  $\lambda_2$ ;  $\lambda_3$ .

**Câu 35: (Vận dụng)** : Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của nguyên tử hiđrô lần lượt từ trong ra ngoài là  $E_1 = -13,6 \text{ eV}$ ;  $E_2 = -3,4 \text{ eV}$ ;  $E_3 = -1,5 \text{ eV}$ ;  $E_4 = -0,85 \text{ eV}$ . Nguyên tử ở trạng thái cơ bản có khả năng hấp thụ các photon có năng lượng nào dưới đây để nhảy lên một trong các mức trên:

- A. 12,2 eV B. 3,4 eV C. 10,2 eV D. 1,9 eV

## Chương 7: Vật lí hạt nhân

**Câu 36: (Nhận biết)** : Tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường và từ trường

- A. Tia  $\beta$  và tia  $\alpha$  B. Tia  $\alpha$  và  $\gamma$  C. Tia  $\gamma$  và tia  $\beta$  D. Tia  $\gamma$

**Câu 37: (Nhận biết)** Trong hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$  có

- A. 8 proton và 6 neutron. B. 6 proton và 14 neutron. C. 6 proton và 8 neutron. D. 6 proton và 8 electron.

**Câu 38: (TH)** Hạt nhân mẹ có khối lượng  $m_A$  đang đứng yên phân rã thành hạt nhân con B và hạt  $\alpha$  có khối lượng  $m_B$  và  $m_\alpha$  có vận tốc  $\vec{v}_B$  và  $\vec{v}_\alpha$ . Hướng và độ lớn vận tốc của các hạt tạo thành sau phân rã là

- A. Cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn.  
B. Cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.  
C. Cùng phương, cùng chiều, độ lớn tỉ lệ thuận với khối lượng.  
D. Cùng phương, ngược chiều, độ lớn tỉ lệ nghịch với khối lượng.

**Câu 39: (Vận dụng):** Gọi  $T$  là chu kỳ bán rã của đồng vị phóng xạ. Lúc đầu có  $N_0$  hạt nhân đồng vị này thì sau thời gian  $3T$  thì số hạt nhân còn lại là

- A. 12,5% số hạt nhân ban đầu  
B. 75% số hạt nhân ban đầu  
C. 50% số hạt nhân ban đầu  
D. 25% số hạt nhân ban đầu

**Câu 40: (Vận dụng cao):** Bắn hạt  $\alpha$  có động năng  $4\text{MeV}$  vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đang đứng yên thì thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Biết  $m_\alpha = 4,0015\text{u}$ ;  $m_X = 16,9947\text{u}$ ;  $m_N = 13,9992\text{u}$ ;  $m_p = 1,0073\text{u}$ ;  $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Giả sử hai hạt sinh ra có cùng độ lớn vận tốc. Động năng và vận tốc của prôtôn sinh ra là:

- A.  $W_d = 0,5561 \text{ MeV}$ ;  $v = 5,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .  
B.  $W_d = 0,5561 \text{ MeV}$ ;  $v = 5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$ .  
C.  $W_d = 0,1561 \text{ MeV}$ ;  $v = 5,5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .  
D.  $W_d = 0,1561 \text{ MeV}$ ;  $v = 5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ .

THPT Lý Thường Kiệt (Đề 2)

III.

Ma trận

IV. đề	Chủ	Câu số	Mức độ nhận thức				Tổng số câu
			NB	TH	VD	VDC	
Điện tích, điện trường		Câu số		1			1
Dòng điện không đổi		Câu số			2		1
Cảm ứng điện từ		Câu số		3			1
Thấu kính		Câu số			4		1
Dao động cơ		Câu số	5,6	7,8	9,10,11	0	7
Sóng cơ		Câu số	12,13	14	15	16	5
Điện xoay chiều		Câu số	17,18	19,20	0	21,22,23	7
Dao động điện từ		Câu số	24	25	26		3
Sóng ánh sáng		Câu số	27,28	29	30	31	5
Lượng tử ánh sáng		Câu số	32	33,34	35		4
Vật lý hạt nhân		Câu số	36,37	38	39	40	5
Tổng			12	12	10	6	
Tổng số điểm từng mức độ nhận thức			3,0	3	2,5	1,5	



**ĐỀ THI**

**Phần lớp 11**

**Câu 1: (Thông hiểu)** Khi một điện tích  $q = -2 \text{ C}$  di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công  $-6 \text{ J}$ , hiệu điện thế  $U_{MN}$  là

- A.  $12 \text{ V}$ . B.  $-12 \text{ V}$ . C.  $3 \text{ V}$ . D.  $-3 \text{ V}$ .

**Câu 2: (Vận dụng)** Một bóng đèn khi mắc vào mạng điện có hiệu điện thế  $110 \text{ V}$  thì cường độ dòng điện qua đèn là  $0,5 \text{ A}$  và đèn sáng bình thường. Nếu sử dụng trong mạng điện có hiệu điện thế  $220 \text{ V}$  thì phải mắc với đèn một điện trở là bao nhiêu để bóng đèn sáng bình thường?

- A.  $110 \Omega$ . B.  $220 \Omega$ . C.  $440 \Omega$ . D.  $55 \Omega$ .

**Câu 3: (Thông hiểu)** Một khung dây phẳng diện tích  $20 \text{ cm}^2$ , gồm 10 vòng được đặt trong từ trường đều. Véc tơ cảm ứng từ làm thành với mặt phẳng khung dây góc  $30^\circ$  và có độ lớn bằng  $2 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . Người ta làm cho từ trường giảm đều đến 0 trong thời gian  $0,01 \text{ s}$ . Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây trong thời gian từ trường biến đổi là:

- A.  $2 \cdot 10^{-4} \text{ V}$ . B.  $20 \text{ V}$ . C.  $2 \cdot 10^{-3} \text{ V}$ . D.  $2 \cdot 10^{-5} \text{ V}$ .

**Câu 4: (Vận dụng)** Vật AB đặt vuông góc với trục chính của 1 thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 12 \text{ cm}$ , qua thấu kính cho ảnh ảo  $A_1B_1$ , dịch chuyển AB ra xa thấu kính thêm  $8 \text{ cm}$ . Khi đó ta thu được ảnh thật  $A_2B_2$  cách  $A_1B_1$  đoạn  $72 \text{ cm}$ . Vị trí của vật AB ban đầu cách thấu kính

- A.  $6 \text{ cm}$ . B.  $12 \text{ cm}$ . C.  $8 \text{ cm}$ . D.  $14 \text{ cm}$ .

**Chương 1: Dao động cơ**

**Câu 5: (Nhận biết)** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Đại lượng  $\varphi$  gọi là

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

**Câu 6: (Nhận biết)** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một con lắc đơn có chiều dài  $l \text{ (m)}$  dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0 \text{ (rad)}$  tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật khi ở vị trí cân bằng là

- A.  $\sqrt{gl\alpha_0} \text{ m/s}$  B.  $\frac{\sqrt{gl\alpha_0}}{2}$  C.  $\frac{\sqrt{gl\alpha_0}}{2}$  D.  $\sqrt{gl\alpha_0} \text{ m/s}$

**Câu 8: (Thông hiểu)** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có các phương trình là  $x_1 = A \cos(t + \frac{\pi}{3})$  và  $x_2 = A \cos(t - \frac{2\pi}{3})$  là hai dao động

- A. cùng pha. B. lệch pha  $\frac{\pi}{3}$ . C. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$ . D. ngược pha.

**Câu 9: (Vận dụng)** Dao động của một chất điểm là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình li độ lần lượt là  $x_1 = 3 \cos(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$  và  $x_2 = 3\sqrt{3} \cos(\frac{2\pi}{3}t) \text{ cm}$ . Tại các thời điểm  $x_1 = x_2$  li độ của dao động tổng hợp là

A. 5,19cm.

B.  $\pm 5,19\text{cm}$ .

C.  $\pm 6\text{cm}$ .

D. 6cm.

**Câu 10: (Vận dụng):** Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nặng khối lượng 100 g đang dao động điều hòa. Biết tại thời điểm  $t = 0$ , vật đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Thời điểm nào sau đây không phải là thời điểm con lắc có động năng bằng thế năng?

A. 0,05 s.

B. 0,025 s.

C. 0,125 s.

D. 0,075 s.

**Câu 11: (Vận dụng):** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k=25\text{N/m}$  một đầu được gắn với hòn bi nhỏ có khối lượng  $m=100\text{g}$ . Khi vật đang ở vị trí cân bằng, tại thời điểm  $t=0$  người ta thả cho con lắc rơi tự do sao cho trục của lò xo luôn nằm theo phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm  $t_1=0,1\text{s}$  thì đầu trên của lò xo được giữ cố định. Lấy  $g=10 \approx \pi^2\text{m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát, lực cản. Tốc độ của hòn bi tại thời điểm  $t_2=t_1+0,1\text{s}$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 60 cm/s

B. 100 cm/s

C. 90 cm/s

D. 120 cm/s

## Chương 2: Sóng cơ

**Câu 12: (Nhận biết)** Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là *sai*?

A. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.

B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

C. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

**Câu 13: (Nhận biết)** Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

A. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.

B. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.

C. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.

D. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.

**Câu 14: (Thông hiểu)** Một sóng cơ hình sin truyền trên một phương có bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $d$  là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm mà hai phân tử của môi trường tại đó dao động lệch pha nhau  $90^\circ$ . Tỉ số  $\frac{\lambda}{d}$  bằng

A. 8

B. 1

C. 4

D. 2

**Câu 15: (Vận dụng)** Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ lớn hơn 2,5 cm. Bước sóng của sóng dừng là

A. 120 cm.

B. 60 cm.

C. 90 cm.

D. 108 cm.

**Câu 16: (Vận dụng cao)** Hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  cùng pha cách nhau 26cm. Bước sóng là 2cm. Điểm M thuộc miền giao thoa luôn dao động với biên độ cực đại, cách nguồn  $S_2$  một đoạn 24cm và nằm trên đường tròn đường kính  $S_1S_2$ , tâm là trung điểm của đoạn  $S_1S_2$ . Dịch chuyển nguồn  $S_1$  dọc theo phương  $S_1S_2$  ra xa nguồn  $S_2$  một đoạn  $d$  có để M vẫn dao động với biên độ cực đại. Đoạn  $d$  ngắn nhất bằng

A. 3,82cm

B. 2,00cm

C. 1,00cm

D. 1,91cm

## Chương 3: Dòng điện xoay chiều

**Câu 17: (Nhận biết):** Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng tự cảm.

B. từ trường quay.

C. hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. hiện tượng quang điện.

**Câu 18: (Nhận biết)** Tại thời điểm  $t = 0,5s$ , cường độ dòng điện xoay chiều qua mạch bằng  $4A$ , đó là

A. cường độ cực đại.

B. cường độ tức thời.

C. cường độ trung bình.

D. cường độ hiệu dụng.

**Câu 19: (Thông hiểu)** Chọn câu trả lời sai. Ý nghĩa của hệ số công suất  $\cos\phi$  là

A. hệ số công suất càng lớn thì công suất tiêu thụ của mạch càng lớn.

B. hệ số công suất càng lớn thì công suất hao phí của mạch càng lớn.

C. công suất của các thiết bị điện thường phải  $\geq 0,85$ .

D. để tăng hiệu quả sử dụng điện năng, ta phải tìm cách nâng cao hệ số công suất.

**Câu 20: (Thông hiểu)** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos\omega t$ . Đại lượng nào sau đây biến đổi **không** thể làm cho mạch xảy ra cộng hưởng?

A. Điện trở thuần  $R$ .

B. Điện dung của tụ  $C$ .

C. Tần số của dòng điện xoay chiều.

D. Độ tự cảm  $L$ .

**Câu 21: (Vận dụng cao)** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó  $L$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp:  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  V, trong đó  $U$  không đổi. Khi  $L = L_1 = \frac{1}{\pi}$  H thì công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại. Khi  $L = L_2 = \frac{2}{\pi}$  H thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt cực đại và bằng  $100\sqrt{2}$  V. Điện áp cực đại đặt vào hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

A. 100 V

B.  $100\sqrt{2}$  V

C. 200 V

D.  $200\sqrt{2}$  V

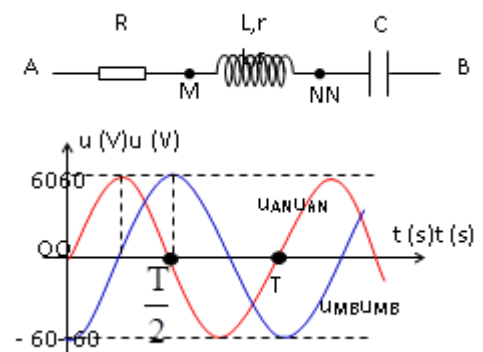
**Câu 22: (Vận dụng cao)** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\frac{2\pi}{T})t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Biết  $R = r$ . Đồ thị biểu diễn điện áp  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  như hình vẽ bên cạnh. Giá trị của hệ số công suất  $\cos\phi$  của đoạn mạch MN và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB bằng:

A.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ;  $24\sqrt{5}$  V

B.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$ ;  $24\sqrt{10}$  V

C.  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ; 120 V

D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;  $60\sqrt{2}$  V



**Câu 23: (Vận dụng cao)** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một xưởng sản xuất bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Ban đầu xưởng sản xuất này có 90 máy hoạt động, vì muốn mở rộng quy mô sản xuất nên xưởng đã nhập về thêm một số máy. Hiệu suất truyền tải lúc sau (khi có thêm các máy mới cùng hoạt động) đã giảm đi 10% so với ban đầu. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các máy hoạt động (kể cả các máy mới nhập về) đều như nhau và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng 1. Nếu giữ nguyên điện áp nơi phát thì số máy hoạt động đã được nhập về thêm là

A. 50.

B. 160.

C. 100.

D. 70.

#### Chương 4: Dao động điện từ

**Câu 24: (Nhận biết)** Dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được hình thành là do hiện tượng nào sau đây?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Hiện tượng tự cảm.

C. Hiện tượng cộng hưởng điện.

D. Hiện tượng từ hoá.

**Câu 25:** (Thông hiểu) Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số  $f$ . Phát biểu nào sau đây là **sai**? Năng lượng điện từ

A. biến thiên tuần hoàn với tần số  $f$ .

B. bằng năng lượng từ trường cực đại.

C. bằng năng lượng điện trường cực đại.

D. Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số  $2f$

**Câu 26:** (Vận dụng) Mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kỳ  $T$ . Tại thời điểm nào đó dòng điện trong mạch có cường độ  $8\pi(\text{mA})$  và đang tăng, sau đó khoảng thời gian  $\frac{T}{4}$  thì điện tích trên bản tụ có độ lớn  $2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ . Chu kỳ dao động điện từ của mạch bằng

A. 0,5ms.

B. 0,25ms.

C. 0,5 $\mu$ s.

D. 0,25 $\mu$ s.

## Chương 5: Sóng ánh sáng

**Câu 27:** (Nhận biết) Khi truyền qua lăng kính, chùm ánh sáng trắng sẽ

A. bị lệch phương truyền và tách ra thành nhiều màu.

B. chỉ bị tách ra thành nhiều màu.

C. chỉ bị lệch phương truyền.

D. bị biến thành ánh sáng màu đỏ.

**Câu 28:** (Nhận biết): 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 29:** (Thông hiểu) 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 30:** (Vận dụng) Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là 0,5 mm với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  thì tại điểm M cách vân sáng trung tâm 1 mm là vị trí vân sáng bậc 2. Nếu dịch màn xa thêm một đoạn  $\frac{50}{3} \text{ cm}$  theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân tối thứ 2. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm bằng

A. 0,4  $\mu$ m.

B. 0,5  $\mu$ m.

C. 0,6  $\mu$ m.

D. 0,64  $\mu$ m.

**Câu 31:** (Vận dụng cao): 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.

## Chương 6: Lượng tử ánh sáng

**Câu 32:** (Nhận biết) Hiện tượng quang dẫn xảy ra đối với

A. chất điện môi.

B. chất điện phân.

C. kim loại.

D. chất bán dẫn

**Câu 33: (Thông hiểu)** Quang phổ vạch của một chất khí loãng có số lượng vạch và vị trí các vạch phụ thuộc vào:

- A. Nhiệt độ chất khí. B. Cách kích thích. C. Bản chất chất khí D. Áp suất chất khí

**Câu 34: (Thông hiểu)** Chọn câu trả lời **đúng**. Giới hạn quang điện của Natri là  $0,5\mu\text{m}$ . Công thoát của Kẽm lớn hơn của Natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A.  $0,7\mu\text{m}$ . B.  $0,36\mu\text{m}$ . C.  $0,9\mu\text{m}$ . D.  $0,63\mu\text{m}$ .

**Câu 35: (Vận dụng)** Chiếu một chùm ánh sáng có hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0$ . Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ một phần để giải phóng nó phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Biết  $\lambda_1 = 5\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{2}$ . Tỉ số tốc độ ban đầu cực đại của các quang electron tương ứng với bước sóng  $\lambda_2$  và  $\lambda_1$  là

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

### Chương 7: Vật lí hạt nhân

**Câu 36: (Nhận biết)** Chọn kết luận **đúng** khi nói về hạt nhân Triti ( ${}^3_1\text{T}$ )

- A. Hạt nhân Triti có 3 nơtron và 1 prôtôn.  
B. Hạt nhân Triti có 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn.  
C. Hạt nhân Triti có 1 nơtron và 2 prôtôn.  
D. Hạt nhân Triti có 1 nơtron và 3 prôtôn.

**Câu 37: (Nhận biết)** : 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 38: (Thông hiểu)** Chọn phát biểu **đúng** khi nói về định luật phóng xạ:

- A. Cả A, B, C đều đúng.  
B. Sau mỗi chu kì bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.  
C. Sau mỗi chu kì bán rã, khối lượng chất phóng xạ giảm đi chỉ còn một nửa.  
D. Sau mỗi chu kì bán rã, một nửa lượng chất phóng xạ đã bị biến đổi thành chất khác.

**Câu 39: (Vận dụng)** Năng lượng tối thiểu cần để phá vỡ một hạt nhân  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  thành các nuclon riêng rẽ là 371,4 MeV. Cho khối lượng của proton là  $m_p = 1,0073\text{u}$ , của nơtron là  $m_n = 1,0087\text{u}$  và  $1\text{u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ . Khối lượng của hạt nhân Cl là

- A. 36,8987u B. 36,7879u. C. 36,8994u. D. 37,6968u.

**Câu 40: (Vận dụng cao)** : Cho prôtôn có động năng  $K_p = 2,25\text{MeV}$  bắn phá hạt nhân Liti  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn góc  $\varphi$  như nhau. Cho biết  $m_p = 1,0073\text{u}$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0142\text{u}$ ;  $m_X = 4,0015\text{u}$ ;  $1\text{u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ . Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của góc  $\varphi$  là

- A.  $39,45^\circ$  B.  $41,35^\circ$  C.  $78,9^\circ$ . D.  $83,7^\circ$ .

THPT Nam Cao (Đề 1)

MA TRẬN ĐỀ THI THAM KHẢO THPT QUỐC GIA 2019

Lĩnh vực kiến thức		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng
Lớp 12	Dao động điều hòa	2	1	2	2	7
	Sóng cơ học	2	1		2	5
	Dao động điện từ	1		1	1	3
	Điện xoay chiều	2		2	3	7
	Sóng ánh sáng	2	1	2	1	6
	Lượng tử ánh sáng		1	3		4
	Hạt nhân	1	1	1	1	4
Lớp 11	Điện tích điện trường		1			1
	Dòng điện không đổi			1		1
	Từ trường – cảm ứng điện từ			1		1
	Quang học			1		1
Tổng câu		10	6	14	10	40
Tổng điểm		2,5	1,5	3,5	2,5	10

**Câu 1:** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  cm. Đại lượng  $(\omega t + \varphi)$  được gọi là

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

**Câu 2:** Truyền hình số vệ tinh K<sup>+</sup> sử dụng vệ tinh Vinasat. Sóng vô tuyến truyền hình K<sup>+</sup> thuộc dải

- A. sóng cực ngắn      B. sóng ngắn.      C. sóng dài.      D. Sóng trung.

**Câu 3:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ hơn rất nhiều biên độ dao động riêng của hệ dao động.  
 B. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.  
 C. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ 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 4:** Trong hệ SI, đơn vị của cường độ âm là

- A. Oát trên mét vuông ( $W/m^2$ ).      B. Đêxiben (dB).  
 C. Ben (B).      D. Jun (J).

**Câu 5:** Biểu thức cường độ dòng điện xoay chiều qua một đoạn mạch là  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  A. Số chỉ của ampe kế xoay chiều mắc nối tiếp trên đoạn mạch là

- A.  $2\sqrt{2}$  A.      B. 2A.      C. 100 A.      D. 4 A.



**Câu 6:** Cho phản ứng hạt nhân  $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{38}\text{Sr} + {}^{140}_{54}\text{Xe} + 2n$ . Đây là

- A. phóng xạ  $\beta$ . B. phản ứng nhiệt hạch. C. phóng xạ  $\alpha$  D. phản ứng phân hạch.

**Câu 7:** Điều kiện để xuất hiện dòng điện cảm ứng trong mạch kín là:

- A. Diện tích của mạch kín luôn không đổi B. Từ thông qua mạch kín biến thiên  
C. Từ trường qua mạch kín luôn không đổi D. Số vòng dây luôn không đổi

**Câu 8:** Chọn đáp án **Sai** khi nói về các tia không nhìn thấy?

- A. Tia X tác dụng mạnh lên kính ảnh và có khả năng đâm xuyên lớn.  
B. Tia tử ngoại có bước sóng khoảng từ  $10^{-9}$  m đến  $0,38 \mu\text{m}$  trong chân không.  
C. Tia X là bức xạ có thể bị lệch khi đi qua điện trường.  
D. Tia hồng ngoại gây ra hiệu ứng quang điện ở một số chất bán dẫn.

**Câu 9:** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai nguồn phát sóng bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. hai lần bước sóng.  
C. một bước sóng. D. một nửa bước sóng.

**Câu 10:** Số notrôn của hạt nhân  ${}^{235}_{92}\text{U}$  nhiều hơn số notrôn của hạt nhân  ${}^{206}_{82}\text{U}$  là

- A. 19. B. 29. C. 10. D. 8.

**Câu 11:** Người ta xây dựng đường dây tải điện 500 kV để truyền tải điện năng nhằm mục đích

- A. tăng hệ số công suất nơi tiêu thụ. B. giảm hao phí khi truyền tải.  
C. tăng công suất nhà máy điện. D. tăng dòng điện trên dây tải.

**Câu 12:** Khi nói về tia gamma ( $\gamma$ ), phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia  $\gamma$  có tần số lớn hơn tần số của tia X. B. Tia  $\gamma$  không mang điện.  
C. Tia  $\gamma$  không phải là sóng điện từ. D. Tia  $\gamma$  có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.

**Câu 13:** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $7.5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$ . Công suất phát xạ của nguồn là 10W. Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A.  $0,33 \cdot 10^{20}$  B.  $2,01 \cdot 10^{19}$  C.  $0,33 \cdot 10^{19}$  D.  $2,01 \cdot 10^{20}$

**Câu 14:** Một nguồn sáng phát ra đồng thời các bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 360 nm, 400nm, 650 nm, 850 nm. Số bức xạ mà mắt không nhìn thấy là

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

**Câu 15:** Công thoát của electron khỏi kẽm là 3,549 eV. Giới hạn quang điện của kẽm bằng

- A. 350 nm. B. 340 nm. C. 320 nm. D. 310 nm.

**Câu 16:** Trên một sợi dây AB dài 90 cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tần số 50Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 10 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 10. B. 6. C. 8. D. 9.

**Câu 17:** Cho khối lượng của hạt prôtôn, notron và hạt nhân Heli ( ${}^4_2\text{He}$ ) lần lượt là 1, 0073 u; 1, 0087 u và 4, 0015u. Năng lượng liên kết của hạt nhân ( ${}^4_2\text{He}$ ) xấp xỉ bằng

- A. 16,47 MeV. B. 28,41 MeV. C. 21,92 MeV. D. 35,79 MeV.

**Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 120V, hai đầu cuộn dây thuần cảm là 90V và hai đầu tụ điện là 180 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 210V. B. 120V. C.  $120\sqrt{2}$  V. D. 150V.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng  $m = 100$  g treo vào đầu dưới của lò xo nhẹ, có độ cứng  $k = 100$  N/m, đầu trên cố định. Cho con lắc dao động điều hòa,  $\pi^2 \approx 10$ , chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,2 s B. 0,314 s C. 1 s D. 0,5 s

**Câu 20:** Trong một 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 2m. Nguồn sáng phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5  $\mu$ m. Trên màn khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

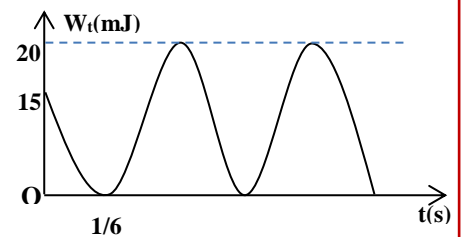
- A. 1mm. B. 2mm. C. 0,5 mm. D. 4mm.

**Câu 21:** Một electron bay vuông góc với các đường sức vào một từ trường đều độ lớn 0,1T thì chịu một lực Lorenxơ có độ lớn  $1,6 \cdot 10^{-14}$  N. Vận tốc của electron là

- A.  $10^9$  m/s. B.  $1,6 \cdot 10^9$  m/s. C.  $1,6 \cdot 10^6$  m/s. D.  $10^6$  m/s.

**Câu 22:** Một vật có khối lượng 400g dao động điều hòa có đồ thị thế năng như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{5\pi}{6})$  cm B.  $x = 10 \cos(\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm  
C.  $x = 10 \cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm D.  $x = 5 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{3})$  cm



**Câu 23:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình  $x_1 = 4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm và  $x_2 = 4 \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$  cm. Biên độ của dao động tổng hợp là

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

**Câu 24:** Một nguồn điện có  $E = 6$  V,  $r = 1 \Omega$  nối với điện trở ngoài  $R = 1 \Omega$  thành mạch điện kín. Cường độ dòng điện chạy trong mạch là

- A. 1,5A B. 2A C. 3A D. 6A.

**Câu 25:** 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 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 26:** Một ống Cu-lít-giơ phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là 0,5 nm. Cho điện tích electron là  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C, hằng số Planck là  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, vận tốc của ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Hiệu điện thế cực đại  $U_0$  giữa anôt và catôt là bao nhiêu ?

- A. 2500 V. B. 2485 V. C. 1600 V. D. 3750 V.

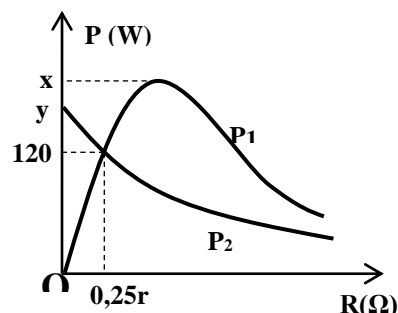
**Câu 27:** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 40 \Omega$ , tụ điện có  $Z_C = 60 \Omega$  và cuộn dây thuần cảm có  $Z_L = 100 \Omega$  mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch có biểu thức  $u = 100 \cos 100\pi t$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch

- A. 90 W. B. 62,5 W. C. 75,5 W. D. 125 W.

**Câu 28:** Vật AB đặt thẳng góc trục chính thấu kính hội tụ, cách thấu kính 20cm. Thấu kính có tiêu cự 10cm. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là:

- A. 20cm. B. 10cm. C. 30cm. D. 40cm.

**Câu 29:** Cho một đoạn mạch xoay chiều AB gồm biến trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình vẽ là đồ thị biểu diễn công suất tiêu thụ trên AB theo điện trở R trong hai trường hợp; mạch điện AB lúc đầu và mạch điện AB sau khi mắc thêm điện trở r nối tiếp với R. Hỏi giá trị  $(x + y)$  gần với giá trị nào nhất sau đây?



- A. 250 W. B. 400 W. C. 350 W. D. 300 W.

**Câu 30:** Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần. Người ta đo được độ giảm tương đối của biên độ trong ba chu kì đầu tiên là 10%. Khi đó, độ giảm tương đối của cơ năng tương ứng là

- A. 19% B. 19,5% C. 10% D. 20%

**Câu 31:** Trong một giờ thực hành một học sinh muốn một quạt điện loại 180 V - 120W hoạt động bình thường dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, nên mắc nối tiếp với quạt một biến trở. Ban đầu học sinh đó để biến trở có giá trị  $70\Omega$  thì đo thấy cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 0,75A và công suất của quạt điện đạt 92,8%. Muốn quạt hoạt động bình thường thì phải điều chỉnh biến trở như thế nào?

- A. tăng thêm  $12\Omega$  B. giảm đi  $12\Omega$  C. giảm đi  $20\Omega$  D. tăng thêm  $20\Omega$

**Câu 32:** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, trên mặt phẳng nằm ngang có 3 điểm O; M; N tạo thành tam giác vuông tại O, với  $OM = 80\text{cm}$ ;  $ON = 60\text{cm}$ . Đặt tại O một nguồn điểm phát âm công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại M là 50dB. Mức cường độ âm lớn nhất trên đoạn MN xấp xỉ bằng

- A. 65,8 dB B. 50dB C. 54,4 dB D. 80,2 dB

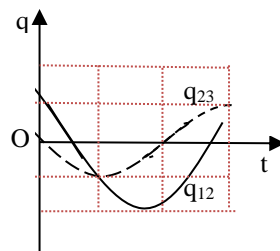
**Câu 33:** Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 50 g. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây dài 12 cm, nhẹ và không dẫn điện; vật B tích điện  $q = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  còn vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ . Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều có cường độ điện trường  $E = 10^5 \text{ V/m}$  hướng thẳng đứng từ dưới lên. Ban đầu giữ vật A để hệ nằm yên, lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A, khi vật B dừng lại lần đầu thì dây đứt. Khi vật A đi qua vị trí cân bằng mới lần thứ nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng

- A. 29,25 cm. B. 25,42 cm. C. 24,12 cm. D. 26,75 cm.

**Câu 34:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với nguồn phát đồng thời bức xạ màu đỏ có bước sóng  $\lambda_1 = 750\text{nm}$  và bức xạ màu lam có bước sóng  $\lambda_2 = 450\text{nm}$ . Trong khoảng giữa hai vân tối cạnh nhau, số vân sáng đơn sắc quan sát được là

- A. 2 vân đỏ và 4 vân lam. B. 4 vân đỏ và 2 vân lam. C. 5 vân đỏ và 3 vân lam. D. 3 vân đỏ và 5 vân lam.

**Câu 35:** Cho ba mạch dao động LC lí tưởng có phương trình biến thiên của điện tích theo thời gian lần lượt là  $q_1 = 4.10^{-5}\cos 2000t$  C,  $q_2 = Q_0\cos(2000t + \varphi_2)$  C,  $q_3 = 2.10^{-5}\cos(2000t + \pi)$  (C). Gọi  $q_{12} = q_1 + q_2$ ;  $q_{23} = q_2 + q_3$ . Biết đồ thị sự phụ thuộc của  $q_{12}$  và  $q_{23}$  vào thời gian như hình vẽ. Giá trị của  $Q_0$  là:



- A.  $2.10^{-5}$ C                      B.  $3.10^{-5}$ C  
C.  $6.10^{-5}$ C                      D.  $4.10^{-5}$ C

**Câu 36:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + \varphi)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB chứa R, L, C nối tiếp theo đúng thứ tự đó, điện dung C thay đổi sao cho dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = I_0\cos 100\pi t$  (A). Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm L và tụ điện C. Biết biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM, MB lần lượt là  $u_1 = U_{01}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  V,  $u_2 = U_{02}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  V. Tổng  $(U_{01} + U_{02})$  có giá trị lớn nhất

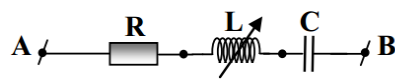
- A. 750V.                      B. 1202V.                      C. 1247V.                      D. 1242V.

**Câu 37:** Cho mạch điện như hình bên. Đặt vào hai đầu AB một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U\cos(100\pi t + \varphi)$ .

Cho  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F. Điều chỉnh giá trị của L, khi  $L = L_1 = \frac{2}{\pi}$  H hoặc khi  $L = L_2 =$

$2L_1$  thì pha dao động của dòng điện tức thời trong mạch tương ứng là  $-\frac{\pi}{4}$

và  $-\frac{5\pi}{12}$ . Giá trị của R bằng



- A. 100  $\Omega$ .                      B. 50  $\Omega$ .                      C.  $50\sqrt{3}$   $\Omega$ .                      D.  $100\sqrt{3}$   $\Omega$ .

**Câu 38:** 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  $t_0$ , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm  $t_2 = t_1 + 85/40$  s, phần tử D có li độ là

- A. 0 cm                      B. 1,50 cm                      C. -1,50cm                      D. -0,75cm

**Câu 39:** Cho hạt prôtôn có động năng  $K = 1,8$  MeV p bắn vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đang đứng yên, sinh ra hai hạt  $\alpha$  có cùng độ lớn vận tốc và không sinh ra tia  $\gamma$ . Cho biết:  $m_p = 1,0073u$ ;  $m_\alpha = 4,0015u$ ;  $m_{\text{Li}} = 7,0144u$ . Hạt  $\alpha$  được cho bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với véc tơ cảm ứng từ B, có độ lớn  $B = 0,4$  T. Bán kính quỹ đạo của hạt trong từ trường xấp xỉ bằng

- A. 1,26 m.                      B. 1,12 m.                      C. 1,34 m.                      D. 1,46 m.

**Câu 40:** Đồng vị  ${}^{238}_{92}\text{U}$  sau một chuỗi các phân rã thì biến thành chì  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  bền, với chu kì bán rã  $T = 4,47$  tỉ năm. Ban đầu có một mẫu chất  ${}^{238}\text{U}$  nguyên chất. Sau 2 tỉ năm thì trong mẫu chất có lẫn chì  ${}^{206}\text{Pb}$  với khối lượng  $m_{\text{Pb}} = 0,2$  g. Giả sử toàn bộ lượng chì đó đều là sản phẩm phân rã từ  ${}^{238}\text{U}$ . Khối lượng  ${}^{238}\text{U}$  ban đầu là

- A. 0,866 g.                      B. 0,428 g.                      C. 8,66 g.                      D. 4,28 g.

----- HẾT -----

1C	2A	3B	4A	5B	6D	7B	8C	9D	10A
11B	12B	13C	14C	15A	16D	17B	18D	19A	20B
21D	22A	23A	24C	25D	26B	27D	28C	29D	30A
31B	32C	33D	34A	35D	36B	37D	38A	39B	40C

**Câu 1:** Trong dao động điều hòa, thời gian vật thực hiện một dao động toàn phần được gọi là

- Câu 2:** Trong dao động điều hòa của chất điểm, lực kéo về

- Câu 3:** Hiện nay, sợi quang được ứng dụng phổ biến trong viễn thông vì có khả năng truyền tải dung lượng tín hiệu lớn, không bị nhiễu xạ bởi các bức xạ điện từ bên ngoài và có tính bảo mật tốt. Nguyên tắc truyền thông tin của sợi quang dựa vào hiện tượng

- Câu 4:** Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của

A. ion dương và ion âm

B. electron tự do

C. electron và lỗ trống

D. electron tự do, ion dương và ion âm.

**Câu 5:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron.

B. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó.

C. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó.

D. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau.

**Câu 6:** Hạt nhân được tạo thành bởi hai loại hạt là

A. electron và pozitron.

B. pozitron và proton.

C. neutron và electron.

D. proton và neutron.

**Câu 7:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch biến điệu có tác dụng

A. trộn sóng âm tần với sóng cao tần.

B. biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu âm thanh.

C. tăng biên độ của tín hiệu.

D. biến đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu điện.

**Câu 8:** Lượng năng lượng được sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm, trong một đơn vị thời gian được gọi là

A. mức cường độ âm

B. độ to của âm.

C. cường độ âm.

D. năng lượng âm

**Câu 9:** Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo cường độ dòng điện của một đoạn mạch xoay chiều, ta phải

A. vặn núm xoay đến chức năng đo ACA rồi mắc đồng hồ nối tiếp với đoạn mạch.

B. mắc đồng hồ song song với đoạn mạch rồi vặn núm xoay đến chức năng đo ACA.

C. vặn núm xoay đến chức năng đo ACV rồi mắc đồng hồ nối tiếp với đoạn mạch.

D. mắc đồng hồ song song với đoạn mạch rồi vặn núm xoay đến chức năng đo ACV.

**Câu 10:** Hạt nhân  $^{14}_6\text{C}$  phóng xạ  $\beta^-$ . Hạt nhân con sinh ra có

A. 7 proton và 7 neutron.

B. 7 proton và 6 neutron.

C. 6 proton và 7 neutron.

D. 5 proton và 6 neutron.

**Câu 11:** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

A. phương dao động và phương truyền sóng.

B. phương truyền sóng và tần số sóng.

C. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

D. năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng.

**Câu 12:** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua một lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng.

B. phản xạ toàn phần.

C. tán sắc ánh sáng.

D. giao thoa ánh sáng.

**Câu 13:** Cho phản ứng hạt nhân  $^2_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He}$ . Đây là

A. phóng xạ  $\beta$ .

B. phản ứng nhiệt hạch.

C. phóng xạ  $\alpha$ .

D. phản ứng phân hạch.

**Câu 14:** Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

A. biến đổi điện áp xoay chiều.

B. làm tăng tần số của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất, của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi điện áp một chiều.



**Câu 15:** Hai vật dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 2\cos 5\pi t$  cm,  $x_2 = 2\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm. Biên độ của dao động tổng hợp là

- A.  $\sqrt{2}$ cm      B. 4 cm      C. 0 cm      D.  $2\sqrt{2}$ cm

**Câu 16:** Một sóng có tần số 120 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s, bước sóng của sóng là

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

**Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch điện gồm điện trở thuần R mắc với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là 30 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 30 V      B. 40 V      C. 10 V      D. 20 V

**Câu 18:** 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. Chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 500 nm. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

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

**Câu 19:** Cho bốn bức xạ điện từ có bước sóng lần lượt là:  $\lambda_1 = 0,2\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,3\mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,4\mu\text{m}$ ,  $\lambda_4 = 0,6\mu\text{m}$ . Chiếu lần lượt 4 bức xạ trên vào một tấm kẽm có công thoát  $A = 3,55\text{eV}$ . Số bức xạ gây ra hiệu ứng quang điện ngoài đối với tấm kẽm là

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

**Câu 20:** Rôto của máy phát điện xoay chiều là một nam châm có 3 cặp cực từ, quay với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động do máy tạo ra là bao nhiêu?

- A. 40 Hz      B. 50 Hz      C. 60 Hz      D. 70 Hz

**Câu 21:** Một bộ nguồn điện gồm 3 nguồn giống nhau có  $\xi = 5\text{V}$ ,  $r = 1,5\Omega$  mắc nối tiếp nhau. Suất điện động và điện trở trong của bộ nguồn là

- A. 5V và  $1,5\Omega$ .      B. 15V và  $1,5\Omega$ .      C. 5V và  $0,5\Omega$ .      D. 15V và  $4,5\Omega$ .

**Câu 22:** Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là  $U = 25\text{ kV}$ . Tần số lớn nhất của tia X mà ống này có thể phát ra là  $9 \cdot 10^{18}\text{Hz}$ . Tốc độ cực đại của electron khi bứt ra từ catốt xấp xỉ bằng

- A.  $1,14 \cdot 10^8\text{m/s}$ .      B.  $6,57 \cdot 10^7\text{m/s}$ .      C.  $2,96 \cdot 10^6\text{m/s}$ .      D.  $1,48 \cdot 10^8\text{m/s}$ .

**Câu 23:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ . Hệ số công suất của mạch điện bằng

- A. 1.      B. 0,707.      C. 0,5.      D. 0,866.

**Câu 24:** Hai điện tích  $q_1 = 4 \cdot 10^{-8}\text{C}$  và  $q_2 = 1,6 \cdot 10^{-7}\text{C}$  đặt tại hai điểm M và N cách nhau 60 cm. Xác định vị trí đặt điện tích  $q_3$  để điện tích này nằm cân bằng?

- A. Cách M 20 cm, N 80 cm      B. Cách M 40 cm, N 20 cm  
C. Cách M 80 cm, N 20 cm      D. Cách M 20 cm, N 40 cm

**Câu 25:** 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.  $1,2 \cdot 10^{-6}\text{ Wb}$ .      B.  $2,4 \cdot 10^{-4}\text{ Wb}$ .      C.  $1,2 \cdot 10^{-4}\text{ Wb}$ .      D.  $2,4 \cdot 10^{-6}\text{ Wb}$ .

**Câu 26:** Một ánh sáng đơn sắc khi truyền trong không khí (có chiết suất tuyệt đối bằng 1) với vận tốc bằng  $3.10^8$  m/s. Khi truyền từ không khí vào một môi trường trong suốt khác, vận tốc của ánh sáng này thay đổi một lượng bằng  $1,2.10^8$  m / s. Chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng đơn sắc này là

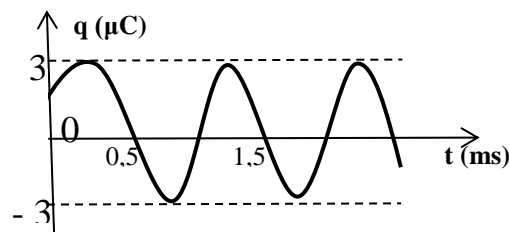
- A. 1,25.                      B.  $\frac{5}{3}$ .                      C. 2,5.                      D. 1,5.

**Câu 27:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 (cm), qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là:

- A.  $f = 15$  cm.                      B.  $f = 30$  cm.                      C.  $f = -15$  cm.                      D.  $f = -30$  cm.

**Câu 28:** Một mạch dao động LC lí tưởng có điện tích trên tụ điện dao động với đồ thị như hình vẽ. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch có giá trị bằng

- A.  $1,5\pi$  mA.                      B.  $6\pi$  mA.  
C.  $0,06\pi$  A.                      D.  $3\pi$  A.



**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, vào thời điểm  $t_1 = 0$ , vật qua VTCB theo chiều dương. Đến thời điểm  $t_2 = 43$ s vật qua vị trí có li độ  $\frac{A\sqrt{3}}{2}$  lần thứ 30. Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian  $\Delta t = t_2 - t_1$  là 6,203 cm/s. Gia tốc cực đại của vật gần với giá trị là

- A. 20,2 cm/s<sup>2</sup>.                      B. 24,6 cm/s<sup>2</sup>.                      C. 44,6 cm/s<sup>2</sup>.                      D. 34,2 cm/s<sup>2</sup>.

**Câu 30:** Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 14 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 1,2 cm. Điểm M nằm trên đoạn AB cách A một đoạn 6 cm. Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng một phía so với AB và vuông góc với AB. Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD. Khi diện tích của tam giác MCD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực đại có trên đoạn CD là

- A. 12.                      B. 13.                      C. 14.                      D. 15.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu đỏ (bước sóng  $\lambda_1 = 720$  nm) và màu lục (bước sóng  $\lambda_2 = 560$  nm). Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian với quy luật  $D = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$  (m) (t tính bằng s). Trong vùng giao thoa quan sát được trên màn, ở thời điểm  $t = 0$ , tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong 4 s kể từ lúc  $t = 0$ , số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

- A. 80.                      B. 76.                      C. 84.                      D. 75.

**Câu 32:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một xưởng sản xuất bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Ban đầu xưởng sản xuất này có 90 máy hoạt động, vì muốn mở rộng quy mô sản xuất nên xưởng đã nhập về thêm một số máy. Hiệu suất truyền tải lúc sau (khi có thêm các máy mới cùng hoạt động) đã giảm đi 10% so với ban đầu. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các máy hoạt động (kể cả các máy mới nhập về) đều như nhau và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng 1. Nếu giữ nguyên điện áp nơi phát thì số máy hoạt động đã được nhập về thêm là

A. 50.

B. 70.

C. 100.

D. 160.

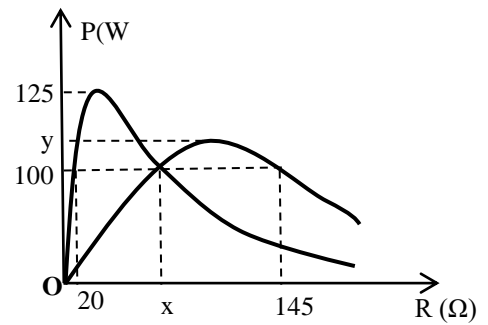
**Câu 33:** Đặt lần lượt vào 2 đầu đoạn mạch xoay chiều RLC (R là biến trở, L thuần cảm) 2 điện áp xoay chiều:  $u_1 = U_1 \cos(\omega_1 t + \varphi)$  và  $u_2 = U_2 \cos(\omega_2 t - \varphi)$ , người ta thu được đồ thị công suất mạch điện xoay chiều toàn mạch theo biến trở R như hình bên. Giá trị gần nhất của y là

A. 108.

B. 103.

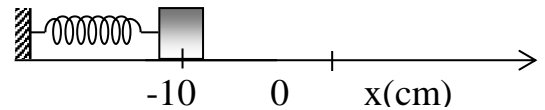
C. 105.

D. 110.



**Câu 34:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 12,5 \text{ N/m}$  và vật nặng có khối lượng  $m = 50 \text{ g}$ , đặt trên mặt sàn nằm ngang. Biết giữa vật và mặt sàn có ma sát với hệ số ma sát nghỉ xấp xỉ hệ số ma sát trượt và bằng  $\mu$ . Chọn trục tọa độ Ox trùng với trục lò xo, có gốc tọa độ tại vị trí của vật lúc lò xo không biến dạng và chiều dương như hình vẽ. Đưa vật dọc theo trục Ox đến vị trí vật có tọa độ  $x = -10 \text{ cm}$  rồi buông nhẹ cho dao động tắt dần. Chọn gốc thời gian ( $t = 0$ ) lúc buông vật. Tại thời

điểm  $t = \frac{4}{15} \text{ (s)}$ , vật đang qua vị trí có tọa độ  $x = 4,5 \text{ cm}$  lần thứ



hai. Giá trị của  $\mu$  bằng

A. 0,08.

B. 0,25.

C. 0,50.

D. 0,125.

**Câu 35:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ có khối lượng  $m = 250 \text{ g}$  và lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$ . Bỏ qua ma sát. Ban đầu, giữ vật ở vị trí lò xo nén  $1 \text{ cm}$ . Buông nhẹ vật, đồng thời tác dụng vào vật một lực  $F = 3 \text{ N}$  không đổi có hướng dọc theo trục lò xo và làm lò xo giãn. Sau khoảng thời gian  $\Delta t = \pi/40 \text{ (s)}$  thì ngừng tác dụng F. Vận tốc cực đại của vật sau đó bằng

A.  $1 \text{ m/s}$ .

B.  $0,8 \text{ m/s}$ .

C.  $1,4 \text{ m/s}$ .

D.  $2 \text{ m/s}$ .

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$  vào đoạn mạch AB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần. Biết sau khi thay đổi C thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng  $\sqrt{2}$  lần và dòng điện tức thời trong mạch trước và sau khi thay đổi C lệch pha nhau một góc  $\frac{5\pi}{12}$ . Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi chưa thay đổi C có giá trị bằng

A.  $120 \text{ V}$ .

B.  $60\sqrt{2} \text{ V}$

C.  $60\sqrt{3} \text{ V}$

D.  $60 \text{ V}$ .

**Câu 37:** Hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau  $10 \text{ cm}$ . Nếu đặt tại A có một nguồn sóng cơ dao động có tần số  $f = 30 \text{ Hz}$ , tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng  $1,6 \text{ m/s} < v < 2,9 \text{ m/s}$  thì tại B luôn dao động ngược pha với dao động tại A. Bây giờ, nếu tại B đặt thêm một nguồn giống như tại A thì trên AB số điểm dao động với biên độ cực đại là

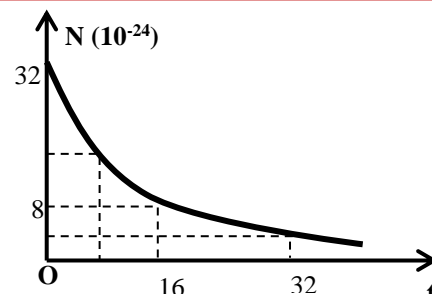
A. 3.

B. 5.

C. 6.

D. 4.

**Câu 38:** Số hạt nhân phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo quy luật được mô tả như đồ thị hình bên. Tại thời điểm  $t = 32$  ngày, số hạt nhân phóng xạ đã bị phân rã là



- A.  $30.10^{24}$  hạt.      B.  $28.10^{24}$  hạt.  
C.  $4.10^{24}$  hạt.      D.  $2.10^{24}$  hạt.

**Câu 39:** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đo được khoảng cách hai khe  $a = 1,20 \pm 0,03$  (mm); khoảng cách hai khe đến màn  $D = 1,60 \pm 0,05$  (m) và độ rộng của 10 khoảng vân  $L = 8,00 \pm 0,16$  (mm). Sai số tương đối của phép đo bước sóng là

- A.  $\delta = 0,96\%$       B.  $\delta = 1,60\%$       C.  $\delta = 5,83\%$       D.  $\delta = 7,63\%$

**Câu 40:** Dùng một prôtôn có động năng 5,45 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 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 MeV.      B. 4,225 MeV.      C. 1,145 MeV.      D. 2,125 MeV.

----- HẾT -----

1D	2B	3D	4B	5D	6D	7A	8C	9A	10A
11A	12C	13B	14A	15D	16A	17B	18C	19C	20C
21D	22B	23B	24D	25A	26B	27D	28B	29A	30D
31B	32B	33C	34B	35A	36C	37A	38A	39D	40D

**THPT Nam Lý (Đề 1)**  
**Dao động cơ(7)**

**Câu 1:** 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 2:** 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 3:** 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 4:** Một chất điểm dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 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 5:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $40 \text{ N/m}$  đang dao động điều hòa với biên độ  $5 \text{ cm}$ . Khi vật đi qua vị trí có li độ  $3 \text{ cm}$ , con lắc có động năng bằng

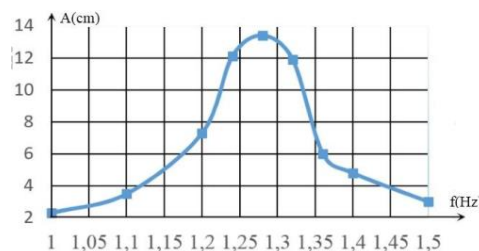
- A.  $0,024 \text{ J}$                       B.  $0,032 \text{ J}$                       C.  $0,018 \text{ J}$                       D.  $0,050 \text{ J}$

**Câu 6:** 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 7:** Khảo sát thực nghiệm một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $216 \text{ g}$  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 độ  $A$  của con lắc theo tần số  $f$  có đồ thị như hình vẽ. Giá trị của  $k$  xấp xỉ bằng

- A.  $13,64 \text{ N/m}$                       B.  $12,35 \text{ N/m}$   
C.  $15,64 \text{ N/m}$                       D.  $16,71 \text{ N/m}$



### Sóng cơ(5)

**Câu 1:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $u = 2\cos(40\pi t - \pi x) \text{ (mm)}$ . Biên độ của sóng này là

- A.  $2 \text{ mm}$                       B.  $4 \text{ mm}$                       C.  $\pi \text{ mm}$                       D.  $40\pi \text{ mm}$

**Câu 2:** 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 3:** 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.  $10\pi \text{ Hz}$                       B.  $10 \text{ Hz}$                       C.  $20 \text{ Hz}$                       D.  $20\pi \text{ Hz}$

**Câu 4:** Miền nghe được của tai người bình thường vào khoảng

- A.  $1\text{dB}$  đến  $120\text{dB}$                       B.  $1\text{dB}$  đến  $13 \text{ B}$                       C.  $0\text{dB}$  đến  $130\text{dB}$                       D.  $1,3\text{dB}$  đến  $12\text{B}$

**Câu 5:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp giống nhau A và B dao động với cùng biên độ  $2 \text{ cm}$ , cùng tần số  $20 \text{ Hz}$ , tạo ra trên mặt chất lỏng hai sóng truyền đi với tốc độ  $40 \text{ cm/s}$ . Điểm M trên mặt chất lỏng cách A đoạn  $18 \text{ cm}$  và cách B  $7 \text{ cm}$  có biên độ dao động bằng

- A.  $4\text{cm}$                       B.  $0\text{cm}$                       C.  $2\text{cm}$                       D.  $2\sqrt{2}\text{cm}$

### Dòng điện xoay chiều(7)

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu đoạn một điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (V)}$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm  $L$  thì dòng điện hiệu dụng qua mạch là  $2 \text{ A}$ . Hệ số tự cảm  $L$  có giá trị

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

**Câu 2:** Một đoạn mạch  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm. Gọi  $U_{0R}, U_{0L}, U_{0C}$  là hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Biết  $U_{0L} = 2U_{0R} = 2U_{0C}$ . Kết luận nào dưới đây về độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế là **đúng**.

A. u sớm pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{4}$

B. u sớm pha hơn i một góc  $\frac{3\pi}{4}$

C. u chậm pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{4}$

D. u chậm pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{3}$

**Câu 3:** Trong đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp thì

A. độ lệch pha giữa  $u_R$  và u là  $\frac{\pi}{2}$

B.  $u_L$  nhanh pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{2}$

C.  $u_R$  nhanh pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{2}$

D.  $u_C$  nhanh pha hơn i một góc  $\frac{\pi}{2}$

**Câu 4:** Nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều dựa trên:

A. hiện tượng tạo ra từ trường quay

B. hiện tượng cảm ứng điện từ

C. hiện tượng quang điện

D. hiện tượng tự cảm

**Câu 5:** Cho đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp gồm điện trở  $R=10\sqrt{3}$ , cuộn cảm thuần có  $L=\frac{1}{5\pi}$ H và tụ điện có  $C=\frac{1}{10\pi}$  (F). Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u=40\cos(100\pi t-\frac{\pi}{3})$  V thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A.  $i=2\sqrt{2}\cos(100\pi t-\frac{\pi}{2})$  (A)

B.  $i=2\cos(100\pi t-\frac{\pi}{6})$  (A)

C.  $i=2\sqrt{2}\cos(100\pi t+\frac{\pi}{6})$  (A)

D.  $i=2\cos(100\pi t-\frac{\pi}{2})$  (A)

**Câu 6:** Một khung dây quay đều trong từ trường B vuông góc với trục quay của khung với tốc độ  $n=900$  vòng/phút. Tại thời điểm  $t=0$ , vectơ pháp tuyến n của mặt phẳng khung dây hợp với B một góc  $30^\circ$ . Từ thông cực đại ghi qua khung dây là 0,01 Wb. Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

A.  $e=0,3\pi\cos(30\pi t-\frac{\pi}{3})$  V

B.  $e=0,6\pi\cos(30\pi t-\frac{\pi}{6})$  V

C.  $e=0,6\pi\cos(30\pi t+\frac{\pi}{6})$  V

D.  $e=0,6\pi\cos(30\pi t+\frac{\pi}{3})$  V

**Câu 7:** Cường độ dòng điện  $i=2\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A) có giá trị hiệu dụng là:

A. 2A

B.  $\sqrt{2}$  A

C.  $2\sqrt{2}$  A

D. 4A

**Sóng điện từ(3)**

**Câu 1:** 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 2:** 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 lí 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 3:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $10^{-5}$ H và tụ điện có điện dung  $2,5.10^{-6}$  F. Lấy  $\pi=3,14$ . Chu kì dao động riêng của mạch là

A.  $1,57.10^{-5}$  s

B.  $1,57.10^{-10}$  s

C.  $6,28.10^{-10}$  s

D.  $3,14.10^{-5}$  s

**Sóng ánh sáng(3)**



**Câu 1:** 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 2:** Thứ tự các loại sóng trong thang sóng điện từ theo bước sóng giảm dần:

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen, ánh sáng nhìn thấy.  
B. Sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen.  
C. Tia Ronghen, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.  
D. Sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia Ronghen.

**Câu 3:** 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 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.

**Lượng tử ánh sáng(6)**

**Câu 1:** 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 2:** 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 3:** Công thoát của electron khỏi một kim loại là  $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Biết  $h=6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 300 nm                      B. 350 nm                      C. 360 nm                      D. 260 nm

**Câu 4:** Theo thuyết Bo, bán kính quỹ đạo thứ nhất của electron trong nguyên tử hidro là  $r_0=5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ , cho hằng số điện  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ . Hãy xác định tốc độ góc của electron chuyển động tròn đều quanh hạt nhân trên quỹ đạo này:

- A.  $6,8 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$                       B.  $2,4 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$                       C.  $4,6 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$                       D.  $4,1 \cdot 10^{16} \text{ rad/s}$

**Câu 5:** Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 5W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A.  $3,02 \cdot 10^{19}$                       B.  $0,33 \cdot 10^{19}$                       C.  $1,52 \cdot 10^{20}$                       D.  $1,51 \cdot 10^{19}$

**Câu 6:** 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. chỉ là trạng thái kích thích  
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.  
D. chỉ là trạng thái cơ bản

**Hạt nhân nguyên tử(5)**

**Câu 1:** Số nuclôn có trong hạt nhân  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  là

- A. 23                                      B. 11                                      C. 34                                      D. 12

**Câu 2:** 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 3:** 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 4:** 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 5:** Khi nói về tia  $\beta$ , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia  $\beta$  phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng  $2.10^7$  m/s  
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia  $\beta^+$  bị lệch về phía bản âm của tụ điện  
C. Khi đi trong không khí, tia  $\beta$  làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng  
D. Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số proton không được bảo toàn.

**Vật Lí 11 (4câu)**

**Câu 1:** Tính lực tương tác điện giữa một electron và một prôtôn khi chúng đặt cách nhau  $2.10^{-9}\text{cm}$ :

- A.  $5,76.10^{-7}\text{N}$                                       B.  $6,6.10^{-7}\text{N}$                                       C.  $8,76.10^{-7}\text{N}$                                       D.  $0,85.10^{-7}\text{N}$

**Câu 2:** Hai tấm kim loại phẳng nằm ngang song song cách nhau 5cm. Hiệu điện thế giữa hai tấm là 50V. Tính cường độ điện trường và cho biết đặc điểm điện trường, dạng đường sức điện trường giữa hai tấm kim loại:

- A. điện trường biến đổi, đường sức là đường cong,  $E = 1200\text{V/m}$ .  
B. điện trường biến đổi tăng dần, đường sức là đường tròn,  $E = 800\text{V/m}$ .  
C. điện trường đều, đường sức là đường thẳng,  $E = 1200\text{V/m}$ .  
D. điện trường đều, đường sức là đường thẳng,  $E = 1000\text{V/m}$ .

**Câu 3:** Một bóng đèn Đ(36V; 18W). Tính số e qua đèn trong 1s khi đèn sáng bình thường

- A.  $3.10^{18}$  hạt                                      B.  $3,125.10^{18}$  hạt                                      C.  $3.10^{20}$  hạt                                      D.  $3,125.10^{20}$  hạt

**Câu 4:** Một cây cọc có chiều cao 1,2m được cắm thẳng đứng dưới một đáy bể nằm ngang sao cho  $\frac{3}{4}$  cọc ngập trong nước. Các tia sáng mặt trời chiếu tới cọc theo phương hợp với nó một góc  $i$ , với  $\sin i = 0,8$ . Chiết suất của nước bằng  $\frac{4}{3}$ . Chiều dài của bóng cọc dưới đáy bể là:

- A. 0,9 m                                      B. 0,4 m                                      C. 1,075 m                                      D. 0,675 m

**THPT Nam Lý (Đề 2)**

**Phần lớp 11**

**Câu 1 (TH):** Cho một điện tích điểm đặt trong không khí. Cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra tại một điểm tỉ lệ nghịch với

- A. bình phương khoảng cách từ điện tích đến điểm đang xét.  
 B. giá trị đại số của điện tích.  
 C. độ lớn điện tích.  
 D. khoảng cách từ điện tích đến điểm đang xét.

**Câu 2: (Thông hiểu)** Cho một khung dây có diện tích  $0,2 \text{ m}^2$  đặt trong từ trường đều  $0,5 \text{ T}$ . Vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vector cảm ứng từ góc  $60^\circ$ . Từ thông qua khung dây bằng

- A.  $0,05 \text{ Wb}$ . B.  $0,76 \text{ Wb}$ . C.  $1,4 \text{ Wb}$ . D.  $0,5 \text{ Wb}$ .

**Câu 3: (Vận dụng)** Cho một ắc quy  $12\text{V} - 3\Omega$  và một bóng đèn sợi đốt  $6\text{V} - 9\text{W}$ . Để đèn sáng bình thường, người ta mắc đèn nối tiếp với điện trở  $R_1$  rồi mắc mạch nối tiếp đó với nguồn. Giá trị của  $R_1$  là

- A.  $1 \Omega$ . B.  $3 \Omega$ . C.  $15 \Omega$ . D.  $7,5 \Omega$ .

**Câu 4: (Vận dụng)** 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 là ảnh ảo và cách vật  $40 \text{ cm}$ . Khoảng cách từ AB đến thấu kính có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $10 \text{ cm}$ . B.  $60 \text{ cm}$ . C.  $43 \text{ cm}$ . D.  $26 \text{ cm}$ .

## Phần lớp 12

**Câu 5: (Nhận biết)** Dao động cơ học đổi chiều khi

- A. Lực tác dụng có độ lớn cực đại. B. Lực tác dụng đổi chiều.  
 C. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu. D. Lực tác dụng bằng không.

**Câu 6: (Nhận biết)** Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hòa theo thời gian và có cùng

- A. Pha. B. Biên độ. C. Pha ban đầu. D. Tần số góc.

**Câu 7: (Thông hiểu)** Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài  $12 \text{ cm}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $3 \text{ cm}$ . B.  $12 \text{ cm}$ . C.  $24 \text{ cm}$ . D.  $6 \text{ cm}$ .

**Câu 8: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hòa có chu kỳ  $2 \text{ s}$ , biên độ  $10 \text{ cm}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng  $6 \text{ cm}$ , tốc độ của nó bằng

- A.  $20,08 \text{ cm/s}$ . B.  $12,56 \text{ cm/s}$ . C.  $18,84 \text{ cm/s}$ . D.  $25,13 \text{ cm/s}$ .

**Câu 9: (Vận dụng)** Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng MN dài  $10(\text{cm})$  với tần số  $20(\text{Hz})$ . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương của quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x=5 \cos(20t - \frac{\pi}{2}) (\text{cm})$ . B.  $x=10 \cos(40t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ .  
 C.  $x=5 \cos(40t - \frac{\pi}{2}) (\text{cm})$ . D.  $x=10 \cos(20t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$ .

**Câu 10: (Vận dụng cao)** Hai con lắc lò xo giống nhau đặt trên cùng mặt phẳng nằm ngang. Con lắc thứ nhất và con lắc thứ hai dao động điều hòa 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  $0,72\text{J}$  thì thế năng của con lắc thứ 2 là  $0,24\text{J}$ . Khi thế năng của con lắc thứ nhất là  $0,09\text{J}$  thì động năng của con lắc thứ hai là

- A.  $0,32\text{J}$ . B.  $0,08\text{J}$ . C.  $0,01\text{J}$ . D.  $0,31\text{J}$ .

**Câu 11: (Vận dụng cao):** Con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m=400\text{g}$  được gắn vào lò xo có độ cứng  $k=40\text{N/m}$ . Từ vị trí cân bằng người ta kéo vật ra một đoạn  $8\text{cm}$  rồi thả nhẹ cho vật dao động. Kể từ lúc thả, sau đúng  $\frac{7\pi}{30}\text{s}$  thì đột nhiên giữ điểm chính giữa của lò xo. Biên độ dao động mới của con lắc là:

- A.  $6\sqrt{2}\text{ cm}$ . B.  $2\sqrt{2}\text{ cm}$ . C.  $6\text{cm}$ . D.  $2\sqrt{7}\text{ cm}$ .

**Câu 12: (Nhận biết):** 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 13: (Nhận biết):** Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A. rắn, khí và chân không. B. rắn, lỏng và khí.  
C. rắn, lỏng và chân không. D. lỏng, khí và chân không.

**Câu 14: (Thông hiểu)** Sóng truyền từ A đến M dọc theo phương truyền với bước sóng  $\lambda=30\text{cm}$ . Biết M cách A một khoảng  $15\text{cm}$ . Sóng tại M có tính chất nào sau đây so với sóng tại A?

- A. Trễ pha hơn sóng tại A một lượng là  $\frac{3\pi}{2}$ . B. Cùng pha với sóng tại A.  
C. Ngược pha với sóng tại A. D. Lệch pha một lượng  $\frac{\pi}{2}$  so với sóng tại A.

**Câu 15: (Vận dụng):** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau  $20(\text{cm})$ , 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  $1,5(\text{m/s})$ . Trên đoạn thẳng AB, số điểm đứng yên là

- A. 10. B. 7. C. 6. D. 8.

**Câu 16: (Vận dụng cao):** Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp ngược pha A, B cách nhau  $20\text{ cm}$ . Tần số của hai sóng là  $20\text{ Hz}$ , vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $30\text{ cm/s}$ . Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là:

- A. 20. B. 19. C. 18. D. 21.

**Câu 17: (Nhận biết):** Gọi  $\varphi_1$  pha ban đầu của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ và  $\varphi_2$  pha ban đầu của dòng điện chạy qua mạch. Mối liên hệ giữa  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$  là

- A.  $\varphi_1=\varphi_2=\frac{\pi}{2}$ . B.  $\varphi_1+\varphi_2=\frac{\pi}{2}$ . C.  $\varphi_1-\varphi_2=\frac{\pi}{2}$ . D.  $\varphi_1-\varphi_2=-\frac{\pi}{2}$

**Câu 18: (Nhận biết):** Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc 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.  $\sqrt{R^2 - \omega^2 C^2}$ . B.  $\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$ . C.  $\sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}$ . D.  $\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$ .

**Câu 19: (Thông hiểu)** Cường độ dòng điện trong mạch xoay chiều không phân nhánh có dạng  $i=2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{ A}$ . Nếu dùng ampe kế nhiệt để đo cường độ dòng điện qua mạch thì tại thời điểm  $t=1\text{s}$  Ampe kế chỉ giá trị

- A. 2. B.  $\sqrt{2}\text{A}$ . C. 0. D.  $2\sqrt{2}\text{A}$ .

**Câu 20: (Thông hiểu)** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R,L,C không phân nhánh một điện áp xoay chiều  $u=U_0 \cos \omega t$  thì dòng điện chạy trong mạch là  $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  A. 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 21: (Vận dụng cao)**: Lần lượt mắc điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C vào điện áp xoay chiều  $u=U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) thì cường độ hiệu dụng có giá trị lần lượt là 4(A), 6(A) và 2(A). Nếu mắc nối tiếp các phần tử trên vào điện áp  $u=2U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là

- A. 4 (A). B. 4,8 (A). C. 2,4 (A). D. 12 (A).

**Câu 22: (Vận dụng cao)**: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U=30\sqrt{2}$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm L thay đổi được. Khi điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại thì hiệu điện thế hai đầu tụ điện là 30V. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng cực đại hai đầu cuộn dây là

- A.  $60\sqrt{2}$ . B. 120V. C.  $30\sqrt{2}$ V. D. 60V

**Câu 23: (Vận dụng cao)**: Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{10\sqrt{3}\pi}$  F mắc nối tiếp với điện trở  $R=100\Omega$ , mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có tần số f. Tần số f phải bằng bao nhiêu để i lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với u ở hai đầu mạch?

- A.  $f=50\sqrt{3}$ Hz. B.  $f=25$ Hz. C.  $f=50$ Hz. D.  $f=60$ Hz.

**Câu 24: (Nhận biết)**: Tần số dao động riêng của dao động điện từ trong mạch LC là

- A.  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . B.  $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ . C.  $f = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ . D.  $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

**Câu 25: (Thông hiểu)** Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì năng lượng

- A. điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.  
B. từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.  
C. điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.  
D. từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

**Câu 26: (Vận dụng)**: Dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng, khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 1,2 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA; khi điện áp giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9 mV thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết  $L = 16 \mu\text{H}$ , điện dung của tụ điện C bằng

- A. 60  $\mu\text{F}$ . B. 64  $\mu\text{F}$ . C. 72  $\mu\text{F}$ . D. 48  $\mu\text{F}$ .

**Câu 27: (Nhận biết)**: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young, trên màn quan sát vân sáng là những vị trí mà hai sóng ánh sáng tại đó

- A. lệch pha  $0,25\pi$ . B. cùng pha. C. ngược pha. D. vuông pha.

**Câu 28: (Nhận biết)**: 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. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda$ . Khoảng vân được tính bằng công thức

- A.  $i = \frac{\lambda.a}{D}$ . B.  $i = \frac{\lambda.D}{a}$ . C.  $i = \frac{a.D}{\lambda}$ . D.  $i = \frac{a}{\lambda D}$

**Câu 29: (Thông hiểu)** Một ánh sáng đơn sắc có tần số  $4.10^{14}$  (Hz) truyền trong chân không với tốc độ  $3.10^8$  (m/s). Bước sóng của ánh sáng này trong chân không là

- A. 0,25(mm). B. 0,25( $\mu$ m). C. 0,75(mm). D. 0,75( $\mu$ m).

**Câu 30: (Vận dụng)** : Trong thí nghiệm Young 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. Để 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. 1,2 mm. B. 0,6 mm. C. 0,9 mm. D. 1,6 mm.

**Câu 31: (Vận dụng cao)** : Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Yâng. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda=0,6\mu\text{m}$ , khoảng cách giữa hai khe  $a=1\text{mm}$ . Khi khoảng cách từ màn chắn chứa hai khe đến màn ảnh là D thì quan sát thấy trên đoạn MN dài 12 mm ở trên màn ảnh có  $n$  vân sáng kể cả hai vân sáng ở M và N. Tịnh tiến màn ảnh theo hướng ra xa màn chắn chứa hai khe một đoạn 50cm thì trên đoạn MN bớt đi 2 vân sáng (tại M và N vẫn có vân sáng). Giá trị của D là

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

**Câu 32: (Nhận biết)** : Khi chiếu ánh sáng đơn sắc màu lam vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không** thể là

- A. màu chàm. B. màu đỏ. C. màu vàng. D. màu cam.

**Câu 33: (Thông hiểu)** Công thoát electron của một kim loại là  $A=4,2\text{eV}$ . Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 2,958 $\mu\text{m}$ . B. 0,757  $\mu\text{m}$ . C. 29,58  $\mu\text{m}$ . D. 0,518  $\mu\text{m}$ .

**Câu 34: (Thông hiểu)** Giới hạn quang điện của đồng là 0,30 $\mu\text{m}$ . 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 $\mu\text{m}$ . B. 0,20 $\mu\text{m}$ . C. 0,25 $\mu\text{m}$ . D. 0,10 $\mu\text{m}$ .

**Câu 35: (Vận dụng)** : Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là 0,78 $\mu\text{m}$ . Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số  $f_1=4,5.10^{14}$  Hz;  $f_2=5,0.10^{13}$  Hz;  $f_3=6,5.10^{13}$  Hz và  $f_4=6,0.10^{14}$  Hz. Biết hằng số Planck  $h=6,625.10^{-34}$  Js;  $|e|=1,6.10^{-19}$  C; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c=3.10^8$  m/s. Hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với các chùm bức xạ có tần số

- A.  $f_1$  và  $f_2$  B.  $f_2$  và  $f_3$  C.  $f_3$  và  $f_4$  D.  $f_1$  và  $f_4$

**Câu 36: (Nhận biết)** : Lực hạt nhân còn được gọi là

- A. lực tương tác điện từ. B. lực hấp dẫn. C. lực tĩnh điện. D. lực tương tác mạnh.

**Câu 37: (Nhận biết)** : Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số proton càng nhỏ. B. số proton càng lớn.  
C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Câu 38: (Thông hiểu)** So với hạt nhân  $^{10}_{5}\text{Bo}$ , hạt nhân  $^{40}_{20}\text{Ca}$  có nhiều hơn:

- A. 15 nơtron và 15 prôtôn. B. 15 nơtron và 10 prôtôn.  
C. 30 nơtron và 15 prôtôn. D. 10 nơtron và 15 prôtôn.



**Câu 39: (Thông hiểu)** Chọn câu trả lời đúng. Khối lượng của hạt nhân  $^{10}_4\text{Be}$  là 10,0113u, khối lượng của notron là  $m_n=1,0086\text{u}$ , khối lượng của prôtôn là  $m_p=1,0072\text{u}$ . Độ hụt khối của hạt nhân  $^{10}_4\text{Be}$  là:

- A. 0,9110u. B. 0,0691u. C. 0,0561u. D. 0,0811u.

**Câu 40: (Vận dụng cao)**:  $^{238}\text{U}$  phân rã và biến thành chì  $^{206}\text{Pb}$  với chu kỳ bán rã  $T=4,47.10^9$  năm. Một khối đá được phát hiện có chứa 1,19mg  $^{238}\text{U}$  và  $^{206}\text{Pb}$ . Giả sử khối đá lúc đầu không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt đều là sản phẩm phân rã của  $^{238}\text{U}$ . Tuổi thọ của khối đá trên gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.  $3.10^8$  năm. B.  $2.10^9$  năm. C.  $3.10^9$  năm. D.  $7.10^9$  năm.

**ĐÁP ÁN**

1A	2A	3A	4D	5A	6D	7D	8D	9C	10D
11D	12B	13B	14C	15C	16B	17D	18B	19A	20A
21B	22D	23C	24C	25C	26B	27B	28B	29D	30C
31D	32A	33C	34A	35D	36D	37D	38A	39B	40D

**THPT Nguyễn Hữu Tiến (Đề 1)**

**Câu 1:** Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi điều hòa:

- A. Cùng pha so với li độ B. Ngược pha so với li độ  
C. Sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ D. Chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ

**Câu 2:** Một người đẩy chiếc hòm khối lượng 150 kg dịch chuyển một đoạn 5 m trên mặt sàn ngang. Hệ số ma sát của mặt sàn là 0.1. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Xác định công tối thiểu mà người này phải thực hiện.

- A. 75 J. B. 150 J. C. 500 J. D. 750 J.

**Câu 3:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10 cm và có độ cứng 40 N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 1,0 N để nén lò xo. Khi ấy, chiều dài của nó là bao nhiêu?

- A. 2,5 cm. B. 7,5 cm. C. 12,5 cm. D. 9,75 cm.

**Câu 4:** Cho dòng điện xoay chiều  $i=2 \cos 100\pi t$  (A) qua điện trở  $R=5\Omega$  trong thời gian 1 phút. Nhiệt lượng tỏa ra là:

- A. 600 J B. 1000 J C. 800 J D. 1200 J

**Câu 5:** Một sóng ngang truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng 0,2 m/s, chu kỳ dao động là 10s. Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên dây dao động ngược pha nhau là:

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

**Câu 6:** Độ lớn cảm ứng từ của một dây dẫn thẳng dài vô hạn mang dòng điện I, gây ra tại một điểm M cách dây dẫn đoạn x là:

- A.  $B=2.10^{-7} \frac{I}{x}$  B.  $B=2\pi.10^{-7} \frac{I}{x}$  C.  $B=2.10^{-7} I.x$  D.  $B=4\pi.10^{-7} \frac{I}{x}$

**Câu 7:** 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 hòa.  
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 8:** Câu nào sai?

Vectơ gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều

- A. Đặt vào vật chuyển động tròn.
- B. Luôn hướng vào tâm của quỹ đạo tròn,
- C. Có độ lớn không đổi.
- D. Có phương và chiều không đổi.

**Câu 9:** Một khung dây hình chữ nhật có diện tích  $S = 100 \text{ cm}^2$ , quay đều trong từ trường đều  $B = 0,2 \text{ T}$  ( $\vec{B}$  vuông góc với trục quay). Từ thông cực đại gửi qua một vòng dây là:

- A. 20 mWb
- B. 2 mWb
- C. 1 mWb
- D. 10 mWb

**Câu 10:** Trong các chuyển động sau, chuyển động của vật nào là chuyển động tịnh tiến?

- A. Đầu van xe đạp của một xe đạp đang chuyển động.
- B. Quả bóng đang lăn.
- C. Bè trôi trên sông.
- D. Chuyển động của cánh cửa quanh bản lề.

**Câu 11:** 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 12:** Theo mẫu nguyên tử Bo, một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, electron của nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính  $r_0$ . Khi nguyên tử này hấp thụ một photon có năng lượng thích hợp thì electron có thể chuyển lên quỹ đạo dừng có bán kính bằng:

- A.  $11r_0$
- B.  $10r_0$
- C.  $12r_0$
- D.  $16r_0$

**Câu 13:** Một vật dao động điều hoà với chu kì  $T=2s$ , trong  $2s$  vật đi được quãng đường  $40cm$ . Khi  $t=0s$ , vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x=10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ .
- B.  $x=10\sin(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ .
- C.  $x=10\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ .
- D.  $x=20\cos(\pi t + \pi) \text{ (cm)}$ .

**Câu 14:** Pin quang điện là nguồn điện

- A. Hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- B. Hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.
- C. Biến đổi trực tiếp nhiệt năng thành điện năng.
- D. Biến đổi trực tiếp quang năng thành điện năng

**Câu 15:** Chọn câu **đúng**: Đối với đoạn mạch R và cuộn dây thuần cảm L ghép nối tiếp thì

- A. Cường độ dòng điện chậm pha hơn hiệu điện thế một góc  $\frac{\pi}{2}$
- B. Hiệu điện thế luôn nhanh pha hơn cường độ dòng điện.
- C. Hiệu điện thế chậm pha hơn cường độ dòng điện một góc  $\frac{\pi}{2}$
- D. Hiệu điện thế cùng pha với cường độ dòng điện.

**Câu 16:** Cho một dây dẫn điện được uốn thành vòng tròn bán kính  $R = 20cm$ . Dòng điện không đổi chạy trong dây dẫn có cường độ  $I = 10A$ . Cường độ cảm ứng từ tại tâm vòng dây là bao nhiêu?

A.  $\pi^2 \cdot 10^{-5}$  T

B.  $\pi \cdot 10^{-9}$  T

C.  $\pi \cdot 10^{-5}$  T

D.  $\pi^2 \cdot 10^{-9}$  T

**Câu 17:** Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần.
- B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- C. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
- D. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**Câu 18:** Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử?

- A. Chuyển động không ngừng.
- B. Giữa các phân tử có khoảng cách.
- C. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.
- D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

**Câu 19:** Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu còn lại thả tự do. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là  $f_1 = 12,5$  Hz. Phải tăng tần số thêm một lượng nhỏ nhất bao nhiêu để lại có sóng dừng trên dây.

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

**Câu 20:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây:

- A. Loa
- B. Mạch tách sóng
- C. Mạch biến điệu
- D. Mạch khuếch đại âm tần

**Câu 21:** Cho một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ C, đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp  $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  V, lúc đó  $Z_L = 2Z_C$  và điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở là  $U_R = 30$  V. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là:

- A. 30 V
- B. 80 V
- C. 60 V
- D. 40 V

**Câu 22:** 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  $\frac{\pi}{2}$ .
- C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ.
- D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

**Câu 23:** Chiều của dòng điện được xác định thế nào?

- A. Chiều quy ước của dòng điện là chiều dịch chuyển của các điện tích dương.
- B. Chiều quy ước của dòng điện là chiều dịch chuyển của các electron tự do.
- C. Chiều quy ước của dòng điện là chiều dịch chuyển của các ion.
- D. Chiều quy ước của dòng điện xác định theo quy tắc bàn tay trái.

**Câu 24:** 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 25:** Hai điện tích điểm trái dấu có cùng độ lớn  $\frac{10^{-4}}{3}C$  đặt cách nhau 1 m trong parafin có điện môi bằng 2 thì chúng

- A. Hút nhau một lực 0,5 N  
B. Đẩy nhau một lực 0,5 N  
C. Đẩy nhau một lực 5N  
D. Hút nhau một lực 5 N

**Câu 26:** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi. Nếu quấn thêm vào cuộn thứ cấp 80 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 20% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là:

- A. 1200 vòng  
B. 300 vòng  
C. 400 vòng  
D. 600 vòng

**Câu 27:** Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tâm 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 28:** Cho khối lượng của hạt nhân  ${}^3_1T$ ; hạt prôtôn và hạt notron lần lượt là 3,0161 u, 1,0073 u và 1,0087 u. Cho biết  $1u=931,5MeV/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^3_1T$  là:

- A. 8,01eV/nuclôn  
B. 2,67 MeV/nuclôn  
C. 2,24 MeV/nuclôn  
D. 6,71 eV/nuclôn

**Câu 29:** Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho ở điểm nào dưới đây?

- A. Hình dạng quỹ đạo của các êlectron.  
B. Trạng thái có năng lượng xác định  
C. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.  
D. Lực tương tác giữa êlectron và hạt nhân.

**Câu 30:** Từ thông  $\Phi$  qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,1 s từ thông tăng từ 0,6 Wb đến 1,6 WB. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng:

- A. 6 (V).  
B. 10 (V).  
C. 16 (V).  
D. 22 (V).

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa I-âng, khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát  $D = 1,2$  m. Đặt trong khoảng giữa hai khe và màn một thấu kính hội tụ sao cho trục chính của thấu kính vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe và cách đều hai khe. Di chuyển thấu kính dọc theo trục chính, người ta thấy có hai vị trí của thấu kính cho ảnh của  $S_1$  và  $S_2$  rõ nét trên màn đồng thời khoảng cách giữa hai ảnh của  $S_1$  và  $S_2$  trên màn ở hai vị trí đó cách nhau tương ứng là 0,4 mm và 1,6 mm. Bỏ thấu kính đi, chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc ta thu được hệ vân giao thoa trên màn có vân  $i = 0,72$  mm. Bước sóng của ánh sáng bằng:

- A. 0,48 nm  
B. 0,6  $\mu m$   
C. 480 nm  
D. 240 nm

**Câu 32:** Hạt nhân urani  ${}^{238}_{92}U$  sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì  ${}^{206}_{82}Pb$ . Trong quá trình đó, chu kì bán rã của  ${}^{238}_{92}U$  biến đổi thành hạt nhân chì là  $4,5.10^9$  năm. Một khối đá được phát hiện có chứa  $1,2.10^{20}$  hạt nhân  ${}^{238}_{92}U$  và  $6,5.10^{18}$  hạt nhân  ${}^{206}_{82}Pb$ . 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  ${}^{238}_{92}U$ . Tuổi của khối đá khi được phát hiện là:

- A.  $3,4.10^8$  năm  
B.  $3,5.10^7$  năm  
C.  $1,9.10^{10}$  năm  
D.  $3,3.10^8$  năm.

**Câu 33:** Một con lắc lò xo dao động đều theo phương ngang, vật nặng có khối lượng 400 gam. Chọn trục tọa độ Ox nằm ngang có gốc O tại vị trí lò xo không biến dạng, chiều dương là chiều từ O về phía lò xo bị dãn. Kích thích cho con lắc dao động theo phương ngang. Khi vật có li độ  $x_1=3$  cm thì vận tốc của nó là  $15\sqrt{3}$  cm/s và khi vật có li độ  $x_2=3\sqrt{2}$  cm thì vận tốc là  $15\sqrt{2}$  m/s. Xác định công của lực đàn hồi khi vật di chuyển từ li độ  $x_1=4$  cm đến  $x_3=5$  cm.

- A. -4,5 mJ                      B. -18 mJ                      C. 18 mJ                      D. 4,5 mJ

**Câu 34:** Một quả cầu nhỏ bằng kim loại, tích điện  $q=5.10^{-6}$  C, khối lượng 10 g được treo trên một sợi dây mảnh, cách điện, dài 1,5 m. Con lắc được đặt trong điện trường đều có phương thẳng đứng. E hướng xuống, cường độ  $10^4$  V/m, tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Con lắc dao động nhỏ quanh vị trí cân bằng. Chu kì dao động của con lắc là:

- A. 1.99 s                      B. 3,44 s                      C. 2,30 s                      D. 2,43 s

**Câu 35:** 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 36:** Ở mặt chất lỏng có hai nguồn A, B cách nhau 19 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u_A=u_B=a \cos(20\pi t)$  V (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn A. Khoảng cách MA là:

- A. 20 cm                      B. 4 cm                      C. 1.5 cm                      D. 3 cm

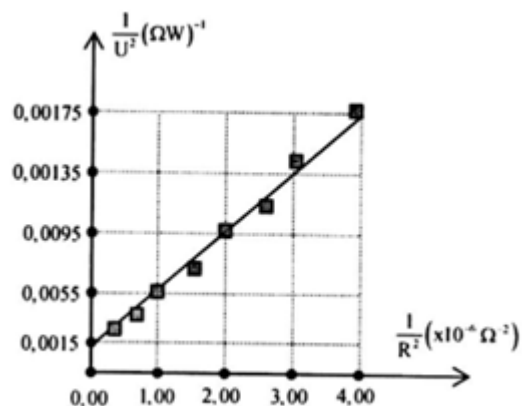
**Câu 37:** Cho đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L là cuộn thuần cảm, C là tụ có điện dung biến đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có giá trị hiệu dụng U và tần số f không thay đổi. Điều chỉnh giá trị của điện dung của tụ người ta thấy, ứng với hai giá trị  $C_1$  và  $C_2$  thì cường độ dòng điện trong mạch lệch pha nhau góc  $\frac{\pi}{3}$ , điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị  $100\sqrt{6}$  V. Ứng với giá trị điện dung  $C_3$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ có độ lớn cực đại, mạch tiêu thụ công suất bằng một nửa công suất cực đại. Tính điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

- A. 200 V                      B.  $100\sqrt{6}$  V                      C.  $100\sqrt{2}$  V                      D.  $200\sqrt{6}$  V

**Câu 38:** Hai điểm M và N nằm ở cùng một phía của nguồn âm, trên cùng một phương truyền âm có  $L_M=30$  dB,  $L_N=10$  dB. Nếu nguồn âm đó đặt tại M thì mức cường độ âm tại N khi đó gần nhất với giá trị nào sau đây:

- A. 12 dB                      B. 7 dB                      C. 9 dB                      D. 11 dB

**Câu 39:** 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  $\frac{1}{U^2} = \frac{2}{U_0^2} + \frac{2}{U_0^2 \omega^2 C^2} \cdot \frac{1}{R^2}$ ; 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 đo được 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 40:** Một người có mắt bình thường (không tật) nhìn thấy được các vật ở rất xa mà không phải điều tiết. Khoảng cực cận của người này là  $OC_c = 25 \text{ cm}$ . Độ tụ của mắt người này khi điều tiết tối đa tăng thêm bao nhiêu?

- A. 2 dp      B. 25 dp      C. 4 dp      D. 2,5 dp

----- HẾT -----

### ĐÁP ÁN

1-C	2-D	3-B	4-A	5-B	6-A	7-A	8-D	9-B	10-C
11-A	12-D	13-C	14-D	15-B	16-C	17-A	18-C	19-A	20-C
21-B	22-B	23-A	24-C	25-D	26-C	27-B	28-B	29-B	30-B
31-C	32-A	33-A	34-A	35-D	36-B	37-A	38-D	39-D	40-C

THPT Nguyễn Hữu Tiến (Đề 2)

**Câu 1:** Một nguồn điện có điện trở trong  $0,1(\Omega)$  được mắc với điện trở  $4,8(\Omega)$  thành mạch kín. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là  $12 \text{ (V)}$ . Cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $I = 120 \text{ (A)}$ .      B.  $I = 12 \text{ (A)}$ .      C.  $I = 2,5 \text{ (A)}$ .      D.  $I = 25 \text{ (A)}$ .

**Câu 2:** Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm  $L$  và tụ điện  $C$ , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch

- A. tăng lên 4 lần.      B. tăng lên 2 lần.      C. giảm đi 4 lần.      D. giảm đi 2 lần.

**Câu 3:** Sóng điện từ xuyên qua tầng điện li là

- A. sóng cực ngắn.      B. sóng ngắn.      C. sóng trung.      D. sóng dài.

**Câu 4:** Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây là **không** đúng?

- A. Điện tích của vật A và D trái dấu.      B. Điện tích của vật A và D cùng dấu.  
C. Điện tích của vật B và D cùng dấu.      D. Điện tích của vật A và C cùng dấu.

**Câu 5:** Máy biến áp là những thiết bị có khả năng

- A. biến đổi công suất của dòng điện một chiều.      B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
C. biến đổi điện áp xoay chiều.      D. biến đổi điện áp một chiều.

**Câu 6:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  bằng



A.  $-\frac{\pi}{6}$  rad.

B.  $\frac{\pi}{6}$  rad.

C.  $-\frac{\pi}{3}$  rad.

D.  $\frac{2\pi}{3}$  rad.

**Câu 7:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có  $R = 30\Omega$ ,  $Z_C = 20\Omega$ ,  $Z_L = 60\Omega$ . Tổng trở  $Z$  của mạch là

A.  $50\Omega$ .

B.  $70\Omega$ .

C.  $110\Omega$ .

D.  $250\Omega$ .

**Câu 8:** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa vị trí cân bằng của hai điểm bụng sóng liên tiếp bằng

A.  $2\lambda$ .

B.  $\frac{\lambda}{4}$ .

C.  $\frac{\lambda}{2}$ .

D.  $\lambda$ .

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 40\text{ N/m}$  đang dao động điều hòa với biên độ  $A = 3\text{ cm}$ . Cơ năng của con lắc lò xo bằng

A.  $0,036\text{ J}$ .

B.  $180\text{ J}$ .

C.  $0,018\text{ J}$ .

D.  $0,6\text{ J}$ .

**Câu 10:** Một con lắc đơn có chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn  $3\ell$  thì chu kì dao động riêng của con lắc

A. giảm 2 lần.

B. tăng  $\sqrt{3}$  lần.

C. giảm  $\sqrt{3}$  lần.

D. tăng 2 lần.

**Câu 11:** Hiện nay người ta chủ yếu dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

A. Tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa.

B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.

C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.

D. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.

**Câu 12:** Gọi  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Nếu mức cường độ âm là  $1(\text{dB})$  thì cường độ âm

A.  $I_0 = 1,26 I$ .

B.  $I = 1,26 I_0$ .

C.  $I_0 = 10 I$ .

D.  $I = 10 I_0$ .

**Câu 13:** 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. vật đi qua vị trí cân bằng.

B. lò xo có chiều dài cực đại.

C. vật có vận tốc cực đại.

D. lò xo không biến dạng.

**Câu 14:** Sóng cơ có tần số  $80\text{ Hz}$  lan truyền trong một môi trường vật chất với tốc độ  $40\text{ m/s}$ . Sóng đã truyền đi với bước sóng bằng

A.  $0,2\text{ m}$ .

B.  $0,5\text{ m}$ .

C.  $5,0\text{ m}$ .

D.  $2,0\text{ m}$ .

**Câu 15:** Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng  $k = 20\text{ N/m}$  dao động điều hòa với biên độ  $A = 5\text{ cm}$ . Khi vật cách vị trí cân bằng  $4\text{ cm}$  thì nó có động năng bằng

A.  $0,0016\text{ J}$ .

B.  $0,025\text{ J}$ .

C.  $0,041\text{ J}$ .

D.  $0,009\text{ J}$ .

**Câu 16:** Một nguồn phát âm trong môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$ . Tại điểm M ta đo được mức cường độ âm là  $L = 50\text{ dB}$ . Cường độ âm tại M có giá trị bằng

A.  $10^{-7}\text{ W/m}^2$ .

B.  $10^5\text{ W/m}^2$ .

C.  $10^{-5}\text{ W/m}^2$ .

D.  $50\text{ W/m}^2$ .

**Câu 17:** 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 bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.

B. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

**C.** biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ dao động.

**D.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ hơn biên độ dao động riêng của hệ dao động.

**Câu 18:** Hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là  $x_1 = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$  (cm) và  $x_2 = 3\cos(10\pi t - \frac{\pi}{6})$  (cm). Độ lệch pha của hai dao động này bằng

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

**B.** 0 rad.

**C.**  $\frac{2\pi}{3}$  rad.

**D.** 2 rad.

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

**A.** 0,71.

**B.** 0,50.

**C.** 0,87.

**D.** 1,00.

**Câu 20:** Tính chất cơ bản của điện trường là

**A.** đẩy các điện tích khác đặt trong nó.

**B.** tác dụng lực lên điện tích khác đặt trong nó.

**C.** hút các điện tích khác đặt trong nó.

**D.** tác dụng lực điện lên vật khác đặt trong nó.

**Câu 21:** Dòng điện không đổi chạy trong một vòng dây dẫn hình tròn. Nếu tăng đồng thời cả cường độ dòng điện và bán kính vòng dây lên 4 lần thì độ lớn cảm ứng từ do dòng điện gây ra tại tâm vòng dây sẽ

**A.** tăng lên 4 lần.

**B.** không đổi.

**C.** tăng lên 16 lần.

**D.** giảm đi 16 lần.

**Câu 22:** 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 giây). 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 23:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ , vận tốc tức thời của chất điểm được xác định theo biểu thức

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

**Câu 24:** Công thức tính tổng trở của đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$  mắc nối tiếp là

**A.**  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ .

**B.**  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ .

**C.**  $Z = R + Z_L + Z_C$ .

**D.**  $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$ .

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t - \frac{\pi}{2})$  (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài bằng

**A.** 20 cm.

**B.** 10 cm.

**C.**  $20\pi$  cm.

**D.** 40 cm.

**Câu 26:** Giao thoa trên 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 trên 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.**  $(2k + 1)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**B.**  $2k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**C.**  $(k + 0,5)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**D.**  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 27:** Ảnh của một vật thật qua một thấu kính phân kì không thể

**A.** là ảnh ảo.

**B.** nhỏ hơn vật.

**C.** là ảnh thật.

**D.** cùng chiều với vật.

**Câu 28:** Sóng vô tuyến điện

- A. không cùng bản chất với sóng ánh sáng. B. có bản chất là sóng điện từ.  
C. không truyền được trong chân không. D. cùng bản chất với sóng âm.

**Câu 29:** Khi vận tốc của một vật tăng gấp đôi thì

- A. động lượng của vật tăng gấp đôi. B. động năng của vật tăng gấp đôi.  
C. gia tốc của vật tăng gấp đôi. D. thế năng của vật tăng gấp đôi.

**Câu 30:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng

- A. 44 V. B. 440 V. C. 110 V. D. 11 V.

**Câu 31:** Một con lắc đơn có độ dài bằng  $\ell$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện 12 dao động. Khi giảm độ dài của nó đi 21 cm thì trong cùng khoảng thời gian  $\Delta t$  như trên, con lắc thực hiện 16 dao động. Độ dài ban đầu của con lắc bằng

- A. 48 cm. B. 50 cm. C. 40 cm. D. 60 cm.

1C	2B	3A	4B	5A	6C	7B	8C	9C	10D
11A	12B	13B	14B	15D	16A	17A	18C	19A	20B
21B	22C	23D	24B	25A	26C	27C	28B	29A	30D
31A	32D	33C	34C	35B	36A	37B	38A	39B	40D

THPT Nguyễn Khuyến (Đề 1)

MA TRẬN ĐỀ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề		Mức độ nhận biết				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Dao động cơ	Số câu	02	02	03	01	08
Sóng cơ và sóng âm	Số câu	01	02	01	01	05
Dòng điện xoay chiều	Số câu	02	01	01	04	08
Dao động và sóng điện từ	Số câu	01	01	01	0	03
Sóng ánh sáng	Số câu	01	02	01	01	05
Lượng tử ánh sáng	Số câu	01	01	01	0	03
Hạt nhân nguyên tử	Số câu	02	01	01	0	04
Lớp 11	Số câu	02	01	01	0	04
		30 %	30 %	22,5 %	17,5 %	40

NỘI DUNG ĐỀ THI

**Câu 1:** Công thức tính chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn có chiều dài  $l$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  là:

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

**Câu 2:** Một sóng cơ có tần số  $f$ , truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ  $v$  và có bước sóng  $\lambda$ . Hệ thức **đúng** là?

A.  $v = \frac{\lambda}{f}$ . B.  $v = \lambda f$ . C.  $v = 2\pi\lambda f$ . D.  $v = \frac{f}{v}$ .

**Câu 3:** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, nếu rôto có p cặp cực và quay với vận tốc n vòng/phút thì tần số của dòng điện phát ra là

A.  $f = \frac{60}{np}$ . B.  $f = pn$ . C.  $f = \frac{np}{60}$ . D.  $f = \frac{60n}{p}$ .

**Câu 4:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + 0,25\pi)$  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.  $0,75\pi$ . B.  $0,5\pi$ . C.  $-0,5\pi$ . D.  $-0,75\pi$ .

**Câu 5:** Gọi  $N_1$  và  $N_2$  là số vòng của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng. Nếu mắc hai đầu của cuộn sơ cấp điện áp hiệu dụng là  $U_1$ . Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp sẽ là

A.  $U_2 = U_1 \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$  B.  $U_2 = U_1 \frac{N_1}{N_2}$  C.  $U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1}$  D.  $U_2 = U_1 \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$

**Câu 6:** Chọn câu **đúng nhất**. Điều kiện để có dòng điện

- A. có hiệu điện thế. B. có điện tích tự do.  
C. có hiệu điện thế đặt vào hai đầu vật dẫn. D. có nguồn điện.

**Câu 7:** Mạch dao động điện từ dao động tự do với tần số góc riêng là  $\omega$ . Biết điện tích cực đại trên tụ điện là  $q_0$ , cường độ dòng điện cực đại  $I_0$  qua cuộn dây được tính bằng biểu thức

A.  $I_0 = 2\omega q_0$ . B.  $I_0 = \omega q_0^2$ . C.  $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$  D.  $I_0 = \omega q_0$ .

**Câu 8:** Chọn phương án **đúng**. Quang phổ liên tục của một vật nóng sáng

- A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật. B. phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật.  
C. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật. D. không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật.

**Câu 9:** Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện, công thoát electron A của kim loại, hằng số Planck h và tốc độ ánh sáng trong chân không c là

A.  $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$ . B.  $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$  C.  $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$  D.  $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$ .

**Câu 10:** Lực tương tác nào sau đây **không phải** là lực từ ?

- A. giữa một nam châm và một dòng điện. B. giữa hai nam châm.  
C. giữa hai dòng điện. D. giữa hai điện tích đứng yên.

**Câu 11:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\cos\pi t$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ lớn nhất của chất điểm trong quá trình dao động là

A.  $3\pi$  cm/s. B.  $6\pi$  cm/s. C.  $2\pi$  cm/s. D.  $\pi$  cm/s.

**Câu 12:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-5} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại điểm đó là

A. 70 dB. B. 80 dB. C. 60 dB. D. 50 dB

**Câu 13:** Gọi  $\lambda_{ch}$ ,  $\lambda_c$ ,  $\lambda_l$ ,  $\lambda_v$  lần lượt là bước sóng của các tia chàm, cam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là **đúng**?

A.  $\lambda_l > \lambda_v > \lambda_c > \lambda_{ch}$ . B.  $\lambda_c > \lambda_l > \lambda_v > \lambda_{ch}$ . C.  $\lambda_{ch} > \lambda_v > \lambda_l > \lambda_c$ . D.  $\lambda_c > \lambda_v > \lambda_l > \lambda_{ch}$ .

**Câu 14:** Ánh sáng huỳnh quang của một chất có bước sóng  $0,5 \mu\text{m}$ . Chiếu vào chất đó bức xạ có bước sóng nào dưới đây sẽ không có sự phát quang?

- A.  $0,2 \mu\text{m}$ . B.  $0,3 \mu\text{m}$ . C.  $0,4 \mu\text{m}$ . D.  $0,6 \mu\text{m}$ .

**Câu 15:** Hạt nhân  $^{35}_{17}\text{Cl}$  có

- A. 35 nuclôn. B. 18 proton. C. 35 notron. D. 17 notron.

**Câu 16:** 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. X, Y, Z. C. Z, X, Y. D. Y, Z, X.

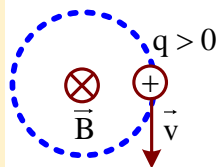
**Câu 17:** Cho phản ứng hạt nhân  $^{35}_{17}\text{Cl} + ^A_Z\text{X} \rightarrow n + ^{37}_{18}\text{Ar}$ . Trong đó hạt X có

- A.  $Z = 1; A = 3$ . B.  $Z = 2; A = 4$ . C.  $Z = 2; A = 3$ . D.  $Z = 1; A = 1$ .

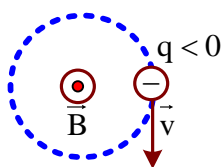
**Câu 18:** Chọn phát biểu **đúng**. Một ống dây có độ tự cảm L; ống thứ hai có số vòng dây tăng gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây giảm một nửa so với ống thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài như nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là

- A. L. B. 2L. C. 0,2L. D. 4L.

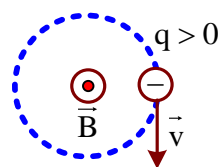
**Câu 19:** Hình nào dưới đây kí hiệu đúng với hướng của từ trường đều tác dụng lực Lorenxo lên hạt điện tích q chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  trên quỹ đạo tròn trong mặt phẳng vuông góc với đường sức từ.



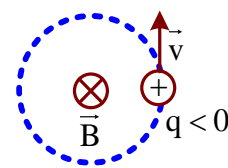
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

**Câu 20:** Trên vành của một kính lúp có ghi 10×, độ tụ của kính lúp này bằng

- A. 10 dp. B. 2,5 dp. C. 25 dp. D. 40 dp.

**Câu 21:** Một con lắc lò xo nằm ngang dao động theo phương trình  $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , lò xo không biến dạng lần đầu tại thời điểm

- A.  $\frac{5}{12}\text{s}$ . B.  $\frac{1}{6}\text{s}$ . C.  $\frac{2}{3}\text{s}$ . D.  $\frac{11}{12}\text{s}$ .

**Câu 22:** Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là  $T = 1,919 \pm 0,001\text{s}$  và  $l = 0,900 \pm 0,002\text{m}$ . Bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Cách viết kết quả đo nào sau đây là **đúng**?

- A.  $g = 9,648 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$ . B.  $g = 9,648 \pm 0,031 \text{ m/s}^2$ .  
C.  $g = 9,544 \pm 0,003 \text{ m/s}^2$ . D.  $g = 9,544 \pm 0,035 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 23:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau  $AB = 8 \text{ cm}$  tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng  $\lambda = 2 \text{ cm}$ . Một đường thẳng ( $\Delta$ ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2 cm, cắt đường trung trực của AB tại điểm C. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu trên ( $\Delta$ ) là

A. 0,56 cm.

B. 0,64 cm.

C. 0,43 cm.

D. 0,5 cm.

**Câu 24:** Một sợi dây AB = 120 cm, hai đầu cố định, khi có sóng dừng ổn định trên sợi dây xuất hiện 5 nút sóng. O là trung điểm dây, M, N là hai điểm trên dây nằm về hai phía của O, với OM = 5 cm, ON = 10 cm, tại thời điểm t vận tốc dao động của M là 60 cm/s thì vận tốc dao động của N là:

A.  $30\sqrt{3}$  cm/s.

B.  $-60\sqrt{3}$  cm/s.

C.  $60\sqrt{3}$  cm/s.

D. 60 cm/s.

**Câu 25:** Một mạch điện không phân nhánh gồm điện trở  $R = 100 \Omega$ , cuộn thuần cảm có L thay đổi được và tụ có điện dung C. Mắc mạch vào nguồn có điện áp  $u = 100\sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  V. Thay đổi L để điện áp hai đầu điện trở có giá trị hiệu dụng  $U_R = 100$  V. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức là

A.  $i = \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  A.

B.  $i = \sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$  A.

C.  $i = \sqrt{2} \cos \left( 100\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$  A.

D.  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  A

**Câu 26:** 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 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vectơ cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

A.  $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi)$  V.

B.  $e = 48\pi \sin(4\pi t + 0,5\pi)$  V.

C.  $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi)$  V.

D.  $e = 48\pi \sin(4\pi t - 0,5\pi)$  V.

**Câu 27:** Thí nghiệm giao thoa Yang với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe  $a = 1$  mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 0,75 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng  $\lambda$  có giá trị là

A. 0,64  $\mu\text{m}$

B. 0,70  $\mu\text{m}$

C. 0,60  $\mu\text{m}$

D. 0,50  $\mu\text{m}$

**Câu 28:** Một cái bể sâu 2 m chứa đầy nước. Một tia sáng Mặt Trời rơi vào mặt nước bể dưới góc tới  $i = 30^\circ$ . Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là  $n_d = 1,328$  và  $n_t = 1,361$ . Bề rộng của quang phổ do tia sáng tạo ra ở đáy bể nằm ngang bằng:

A. 17,99 mm.

B. 22,83 mm.

C. 21,16 mm.

D. 19,64 mm.

**Câu 29:** 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 O về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

A.  $12r_0$ .

B.  $16r_0$ .

C.  $25r_0$ .

D.  $9r_0$ .

**Câu 30:** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,02u. Phản ứng hạt nhân này

A. thu năng lượng 18,63 MeV.

B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

C. thu năng lượng 1,863 MeV.

D. tỏa năng lượng 1,863 MeV.

**Câu 31:** Cho hai điểm A và B cùng nằm trên một đường sức điện do điện tích  $q > 0$  gây ra. Biết độ lớn của cường độ điện trường tại A là 36 V/m, tại B là 9 V/m. Xác định cường độ điện trường tại trung điểm M của AB.

A. 10 V/m.

B. 15 V/m.

C. 20 V/m.

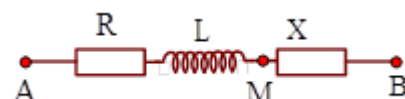
D. 16 V/m.



**Câu 32:** 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  $G=6,67.10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$ . 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?

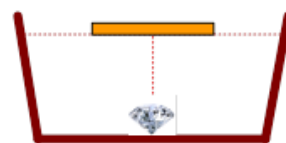
- A. Từ kinh độ  $79^{\circ}20'$  Đ đến kinh độ  $79^{\circ}20'$  T.      B. Từ kinh độ  $83^{\circ}20'$  T đến kinh độ  $83^{\circ}20'$  Đ.  
C. Từ kinh độ  $85^{\circ}20'$  Đ đến kinh độ  $85^{\circ}20'$  T.      D. Từ kinh độ  $81^{\circ}20'$  T đến kinh độ  $81^{\circ}20'$  Đ.

**Câu 33:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Điện áp hai đầu đoạn mạch AB sớm pha  $30^{\circ}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch, điện áp hai đầu đoạn mạch AM lệch pha  $60^{\circ}$  so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Tổng trở đoạn mạch AB và AM lần lượt là  $200 \Omega$  và  $100\sqrt{3}\Omega$ . Hệ số công suất của đoạn mạch X là



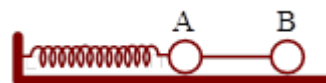
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{1}{2}$ .      C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      D. 0.

**Câu 34:** Kẻ trộm giấu viên kim cương ở dưới đáy bể bơi. Anh ta đặt chiếc bè mỏng đồng chất hình tròn bán kính R trên mặt nước, tâm của bè nằm trên đường thẳng đứng đi qua viên kim cương. Mặt nước yên lặng và mức nước là  $h = 2,5 \text{ m}$ . Cho chiết suất của nước là  $n = 1,33$ . Giá trị nhỏ nhất của R để người ở ngoài bể bơi không nhìn thấy viên kim cương gần đúng bằng:



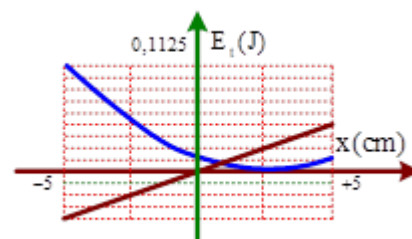
- A. 2,58 m.      B. 3,54 m.      C. 2,83 m.      D. 2,23 m.

**Câu 35:** Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $40 \text{ N/m}$  và vật nhỏ A có khối lượng  $0,1 \text{ kg}$ . Vật A được nối với vật B có khối lượng  $0,3 \text{ kg}$  bằng sợi dây mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn  $10 \text{ cm}$  rồi thả nhẹ. Từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu thì tốc độ trung bình của vật B bằng



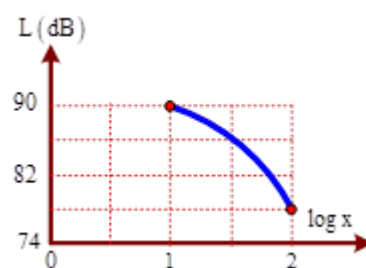
- A. 47,7 cm/s.      B. 63,7 cm/s.      C. 75,8 cm/s.      D. 81,3 cm/s.

**Câu 36:** Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào một vật nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi vào li độ x. Tốc độ của vật nhỏ khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng bằng.



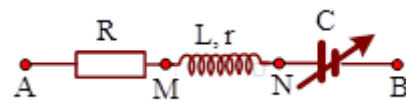
- A. 86,6 cm/s.      B. 100 cm/s.  
C. 70,7 cm/s.      D. 50 cm/s.

**Câu 37:** Tại điểm M trên trục Ox có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra môi trường. Khảo sát mức cường độ âm L tại điểm N trên trục Ox có tọa độ x m, người ta vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của L vào  $\log x$  như hình vẽ bên. Mức cường độ âm tại điểm N khi  $x = 32 \text{ m}$  gần nhất với giá trị?



- A. 82 dB.      B. 84 dB.  
C. 86 dB.      D. 88 dB.

**Câu 38:** Đặt một điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(120\pi t)$  V vào hai đầu mạch điện gồm điện trở thuần  $R = 125 \Omega$ , cuộn dây và tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp như hình vẽ. Điều chỉnh điện dung  $C$  của tụ, chọn  $r, L$  sao cho khi lần lượt mắc vôn kế lí tưởng vào các điểm A, M; M, N; N, B thì vôn kế lần lượt chỉ các giá trị  $U_{AM}$ ,  $U_{MN}$ ,  $U_{NB}$  thỏa mãn biểu thức:  $2U_{AM} = 2U_{MN} = U_{NB} = U$ . Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị **gần nhất với giá trị** nào?



- A. 3,8  $\mu$ F.                      B. 5,5  $\mu$ F.                      C. 6,3  $\mu$ F.                      D. 4,5  $\mu$ F.

**Câu 39:** Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là  $k$  đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tải cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số  $k = 2$  thì ở xưởng cơ khí có tối đa 120 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số  $k = 3$  thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động. Do xảy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện, khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động. Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha.

- A. 93                      B. 102                      C. 84                      D. 66

**Câu 40:** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hidro, chuyển động electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều và bán kính quỹ đạo dừng  $K$  là  $r_0$ . Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có bán kính  $r_m$  đến quỹ đạo dừng có bán kính  $r_n$  thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân giảm 16 lần. Biết  $8r_0 < r_m + r_n < 35r_0$ . Giá trị  $r_m - r_n$  là

- A.  $-15r_0$ .                      B.  $-12r_0$ .                      C.  $15r_0$ .                      D.  $12r_0$ .

----- HẾT -----

## ĐÁP ÁN

1-D	2-B	3-C	4-A	5-C	6-C	7-D	8-C	9-A	10-D
11-B	12-A	13-D	14-D	15-A	16-A	17-A	18-B	19-D	20-D
21-A	22-B	23-A	24-B	25-C	26-C	27-C	28-B	29-B	30-A
31-B	32-D	33-A	34-C	35-C	36-A	37-C	38-B	39-A	40-B

THPT Nguyễn Khuyến (Đề 2)

MA TRẬN ĐỀ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2019

Chủ đề		Mức độ nhận biết				Tổng số câu
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Dao động cơ	Số câu	02	02	03	01	08
Sóng cơ và sóng âm	Số câu	01	02	01	01	05
Dòng điện xoay chiều	Số câu	02	01	01	04	08
Dao động và sóng điện từ	Số câu	01	01	01	0	03

Sóng ánh sáng	Số câu	01	02	01	01	05
Lượng tử ánh sáng	Số câu	01	01	01	0	03
Hạt nhân nguyên tử	Số câu	02	01	01	0	04
Lớp 11	Số câu	02	01	01	0	04
		30 %	30 %	22,5 %	17,5 %	40

## NỘI DUNG ĐỀ THI

**Câu 1:** Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- B. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. môi trường vật dao động.
- D. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật

**Câu 2:** Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là **không** thay đổi theo thời gian?

- A. động năng; tần số; lực.
- B. biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.
- C. biên độ; tần số; gia tốc
- D. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần.

**Câu 3:** 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 4:** 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 5:** Đặt hiệu điện thế  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  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. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở R nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.
- D. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau.

**Câu 6:** Biểu thức liên hệ giữa  $I_0$  và  $U_0$  của mạch dao động LC là

- A.  $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$ .
- B.  $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ .
- C.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ .
- D.  $I_0 = U_0 \sqrt{LC}$ .

**Câu 7:** Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi:

- A. Sử dụng các dây dẫn ngắn để mắc mạch điện.
- B. Dùng pin hay ác quy mắc thành mạch kín.
- C. Nối hai cực của nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở nhỏ.

**D.** Không mắc cầu chì cho mạch điện.

**Câu 8:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

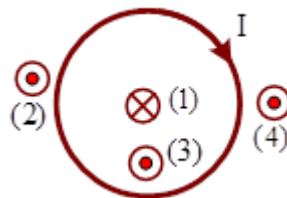
**A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Ron – ghen, tia tử ngoại.

**B.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Ron – ghen.

**C.** tia Ron – ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**D.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ron – ghen.

**Câu 9:** Tại điểm nào có kí hiệu **không** đúng với chiều của từ trường tạo bởi dòng điện I không đổi qua vòng dây tròn như hình vẽ.



**A.** điểm 1.

**B.** điểm 2.

**C.** điểm 3.

**D.** điểm 4.

**Câu 10:** Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

**A.** các prôtôn.

**B.** các nuclôn.

**C.** các notrôn.

**D.** các electrôn.

**Câu 11:** Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí mà động năng bằng thế năng thì vận tốc và gia tốc có độ lớn lần lượt là 10 cm/s và 100 cm/s<sup>2</sup>. Chu kì biến thiên của động năng là

**A.**  $\frac{\pi}{10}$  s.

**B.**  $\frac{\pi}{5}$  s.

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

**D.**  $\frac{\pi}{4}$  s.

**Câu 12:** Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng với hai nút sóng. Bước sóng của dao động là

**A.** 2 m.

**B.** 1 m.

**C.** 0,25 m.

**D.** 0,5 m.

**Câu 13:** 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.** 50 Hz.

**B.** 5 Hz.

**C.** 30 Hz.

**D.** 3000 Hz.

**Câu 14:** Thí nghiệm giao thoa Yâng:  $a = 2$  mm;  $D = 1,2$  m. Người ta quan sát được 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng là

**A.** 0,67  $\mu$ m.

**B.** 0,77  $\mu$ m.

**C.** 0,62  $\mu$ m.

**D.** 0,67 mm.

**Câu 15:** Trong một điện trường đều có cường độ điện trường  $E = 6.10^3$  V/m, người ta dời điện tích  $q = 5.10^{-9}$  C từ M đến N, với  $MN = 20$  cm và MN hợp với  $\vec{E}$  một góc  $\alpha = 60^\circ$ . Công của lực điện trường trong sự dịch chuyển đó bằng:

**A.**  $-3.10^{-6}$  J.

**B.**  $-6.10^{-6}$  J.

**C.**  $3.10^{-6}$  J.

**D.**  $A = 6.10^{-6}$  J.

**Câu 16:** Năng lượng photon của tia Ronghen có bước sóng  $5.10^{-11}$  m là

**A.**  $3,975.10^{-15}$  J

**B.**  $4,97.10^{-15}$  J

**C.**  $42.10^{-15}$  J

**D.**  $45,67.10^{-15}$  J

**Câu 17:** 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 18:** Các tia **không** bị lệch trong điện trường và từ trường là

A. tia  $\alpha$  và tia  $\beta$ .

B. tia  $\gamma$  và tia  $\beta$ .

C. tia  $\gamma$  và tia X.

D. tia  $\alpha$ , tia  $\gamma$  và tia X.

**Câu 19:** Tại hai điểm A và B có hai điện tích  $q_A, q_B$ . Tại điểm M, một electron được thả ra không vận tốc đầu thì nó di chuyển ra xa các điện tích. Tình huống nào sau đây **không** thể xảy ra?

A.  $q_A < 0, q_B > 0$ .

B.  $q_A > 0, q_B > 0$ .

C.  $q_A > 0, q_B < 0$ .

D.  $|q_A| = |q_B|$ .

**Câu 20:** Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

A. hóa năng.

B. cơ năng.

C. quang năng.

D. nhiệt năng.

**Câu 21:** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dẫn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc  $0,08$  rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên là

A.  $0,08$ .

B.  $1$ .

C.  $12,5$ .

D.  $0$ .

**Câu 22:** Một nguồn âm O có công suất  $P_0 = 0,6$  W phát sóng âm dạng hình cầu. Cường độ âm tại điểm A cách nguồn  $3$  m là

A.  $5,31 \cdot 10^{-3}$  W/m<sup>2</sup>.

B.  $2,54 \cdot 10^{-4}$  W/m<sup>2</sup>.

C.  $0,2$  W/m<sup>2</sup>.

D.  $6,25 \cdot 10^{-3}$  W/m<sup>2</sup>.

**Câu 23:** Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây từ C đến B với chu kì  $T = 2$  s, biên độ không đổi. Ở thời điểm  $t_0$ , li độ các phần tử tại B và C tương ứng là  $-20$  mm và  $+20$  mm, các phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm  $t_1$ , li độ các phần tử tại B và C cùng là  $+8$  mm. Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 0,4$  s thì tốc độ dao động của phần tử D có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây:

A.  $64,36$  mm/s.

B.  $67,67$  mm/s.

C.  $58,61$  mm/s.

D.  $33,84$  mm/s.

**Câu 24:** Cho mạch điện AB gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn thuần cảm  $L$  và tụ  $C$  nối tiếp với nhau theo thứ tự trên và có  $CR^2 < 2L$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức  $U = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$  trong đó  $U$  không đổi,  $\omega$  biến thiên. Điều chỉnh giá trị của  $\omega$  để điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt cực đại. Khi đó  $U_{Cmax} = \frac{5}{4}U$ . Gọi M là điểm nối giữa  $L$  và  $C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch AM là

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

B.  $\frac{2}{\sqrt{7}}$

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

D.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

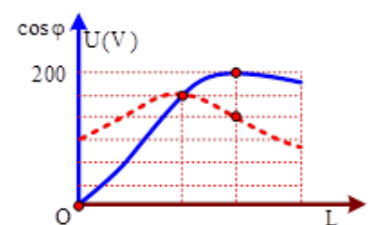
**Câu 25:** Đặt điện áp  $u = U_0\cos\omega t$  ( $U_0, \omega$  không đổi) vào đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$ , tụ điện có điện dung  $C$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng  $U_L$  giữa hai đầu cuộn cảm và hệ số công suất  $\cos\phi$  của đoạn mạch theo giá trị của độ tự cảm  $L$ . Giá trị của  $U_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

A.  $240$  V.

B.  $165$  V.

C.  $220$  V.

D.  $185$  V.



**Câu 26:** 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  $40$  V. Tăng 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  $60$  V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 10 V.

B. 12 V.

C. 30,7 V.

D. 11 V.

**Câu 27:** Một ống Ron – ghen hoạt động dưới điện áp  $U = 50000$  V. Khi đó cường độ dòng điện qua ống Ron – ghen là  $I = 5$  mA. Giả thiết 1% năng lượng của chùm electron được chuyển hóa thành năng lượng của tia X và năng lượng trung bình của các tia X sinh ra bằng 57% năng lượng của tia có bước sóng ngắn nhất. Biết electron phát ra khỏi catot với vận tốc bằng 0. Tính số photon của tia X phát ra trong 1 giây?

A.  $3,125 \cdot 10^{16}$  photon/s

B.  $4,2 \cdot 10^{14}$  photon/s

C.  $4,2 \cdot 10^{15}$  photon/s

D.  $5,48 \cdot 10^{14}$  photon/s

**Câu 28:** Kim loại làm catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện  $\lambda_0$ . Lần lượt chiếu tới bề mặt catốt hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$  thì vận tốc ban đầu cực đại của electron bắn ra khỏi bề mặt catốt khác nhau 2 lần. Giá trị của  $\lambda_0$  là

A.  $0,585 \mu\text{m}$ .

B.  $0,545 \mu\text{m}$ .

C.  $0,595 \mu\text{m}$ .

D.  $0,515 \mu\text{m}$ .

**Câu 29:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}$  m;  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg;  $k = 9 \cdot 10^9$  Nm<sup>2</sup>/C<sup>2</sup> và  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian  $10^{-8}$  s là

A. 12,6 mm.

B. 72,9 mm.

C. 1,26 mm.

D. 7,29 mm.

**Câu 30:** Tàu ngầm hạt nhân là một loại tàu ngầm vận hành nhờ sử dụng năng lượng của phản ứng hạt nhân. Nguyên liệu thường dùng là  $U_{235}$ . Mỗi phân hạch của hạt nhân  $U_{235}$  tỏa ra năng lượng trung bình là 200 MeV. Hiệu suất của lò phản ứng là 25%. Nếu công suất của lò là 400 MW thì khối lượng  $U_{235}$  cần dùng trong một ngày xấp xỉ bằng

A. 1,75 kg.

B. 2,59 kg.

C. 1,69 kg.

D. 2,67 kg.

**Câu 31:** Thực hiện thí nghiệm Yâng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm 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 32:** 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

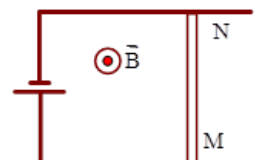
A.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$ .

B.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$ .

D.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$ .

**Câu 33:** Một thanh nhôm dài 1,6 m, khối lượng 0,2 kg chuyển động trong từ trường đều và luôn tiếp xúc với hai thanh ray đặt nằm ngang như hình vẽ bên. Từ trường có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ. Hệ số ma sát giữa thanh nhôm MN và hai thanh ray là  $\mu = 0,4$ , cảm ứng từ  $B = 0,05$  T. Biết thanh nhôm chuyển động đều. Coi rằng trong khi thanh nhôm chuyển động điện trở của mạch điện không đổi. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> và coi vận tốc của thanh nhôm là không đáng kể. Hỏi thanh nhôm chuyển động về phía nào, tính cường độ dòng điện trong thanh nhôm?



A. Thanh nhôm chuyển động sang phải,  $I = 10$  A.

B. Thanh nhôm chuyển động sang trái,  $I = 10$  A.



C. Thanh nhôm chuyển động sang trái,  $I = 6 \text{ A}$ .

D. Thanh nhôm chuyển động sang phải,  $I = 6 \text{ A}$ .

**Câu 34:** Qua một thấu kính, ảnh thật của một vật thật cao hơn vật 2 lần và cách vật 24 cm. Đây là thấu kính

A. hội tụ có tiêu cự 12 cm.

B. phân kì có tiêu cự 16 cm.

C. hội tụ có tiêu cự  $\frac{16}{3} \text{ cm}$ .

D. phân kì có tiêu cự  $\frac{16}{3} \text{ cm}$ .

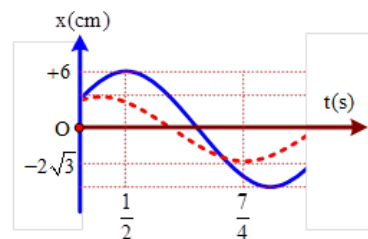
**Câu 35:** Cho hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số, đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm như hình vẽ. Tỉ số gia tốc của chất điểm 1 và chất điểm 2 tại thời điểm  $t = 1,6 \text{ s}$  bằng

A. 1,72.

B. 1,44.

C. 1,96.

D. 1,22.



**Câu 36:** Hai chất điểm thực hiện dao động điều hòa cùng tần số trên hai đường thẳng song song (coi như trùng nhau) có gốc tọa độ cùng nằm trên đường vuông góc chung qua O. Gọi  $x_1 \text{ cm}$  là li độ của vật 1 và  $v_2 \text{ cm/s}$  là vận tốc của vật 2 thì tại mọi thời điểm chúng liên hệ với nhau theo hệ thức:  $\frac{x_1^2}{4} + \frac{x_2^2}{80} = 3$ . Biết rằng khoảng thời

gian giữa hai lần gặp nhau liên tiếp của hai vật là  $\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tại thời điểm gia tốc của vật 1 là  $40 \text{ cm/s}^2$  thì gia tốc của vật 2 là

A.  $40 \text{ cm/s}^2$ .

B.  $-40\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$ .

C.  $40\sqrt{2} \text{ cm/s}^2$ .

D.  $40 \text{ cm/s}^2$ .

**Câu 37:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa cần tăng điện áp của nguồn lên bao nhiêu lần để giảm công suất hao phí trên đường dây đi 100 lần. Giả thiết công suất nơi tiêu thụ nhận được không đổi, điện áp tức thời u cùng pha với dòng điện tức thời i. Biết ban đầu độ giảm điện thế trên đường dây bằng 15% điện áp của tải tiêu thụ.

A. 8,7.

B. 9,7.

C. 7,9.

D. 10,5.

**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Khi  $L = L_0$  hoặc  $L = 3L_0$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng  $U_C$ . Khi  $L = 2L_0$  hoặc  $L = 6L_0$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng nhau và bằng  $U_L$ . Tỉ số  $\frac{U_L}{U_C}$  bằng:

A.  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ .

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

C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

D.  $\sqrt{2}$ .

**Câu 39:** Trong thí nghiệm Yâng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. 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  $\lambda_2$ . Hiệu năng lượng của hai photon tương ứng với hai bức xạ này là

A. 1,5 MeV.

B. 1,0 MeV.

C. 0,85 MeV.

D. 3,4 MeV.

**Câu 40:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}_0^1n + {}_3^6\text{Li} \rightarrow {}_1^3\text{H} + \alpha$ . Hạt nhân  ${}_3^6\text{Li}$  đứng yên, neutron có động năng  $K_n = 2,4 \text{ MeV}$ . Hạt  $\alpha$  và hạt nhân  ${}_1^3\text{H}$  bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của neutron những góc tương ứng bằng  $\theta = 30^\circ$  và  $\varphi = 45^\circ$ . Lấy khối lượng các hạt nhân bằng số khối tính theo u. Bỏ qua bức xạ gamma. Hỏi phản ứng tỏa hay thu năng lượng bao nhiêu?

A. Tỏa 1,87 MeV.

B. Thu 1,87 MeV

C. Tỏa 1,66 MeV.

D. Thu 1,66 MeV.

**ĐÁP ÁN**

1-D	2-B	3-C	4-A	5-C	6-B	7-C	8-B	9-C	10-B
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Bộ đề thi thử môn lí 2019 - HĐBM Hà Nam**

<b>11-A</b>	<b>12-A</b>	<b>13-A</b>	<b>14-A</b>	<b>15-C</b>	<b>16-A</b>	<b>17-A</b>	<b>18-C</b>	<b>19-B</b>	<b>20-B</b>
<b>21-A</b>	<b>22-A</b>	<b>23-A</b>	<b>24-B</b>	<b>25-B</b>	<b>26-C</b>	<b>27-D</b>	<b>28-B</b>	<b>29-D</b>	<b>30-C</b>
<b>31-A</b>	<b>32-D</b>	<b>33-A</b>	<b>34-C</b>	<b>35-D</b>	<b>36-D</b>	<b>37-A</b>	<b>38-B</b>	<b>39-C</b>	<b>40-B</b>

Zalo: 0942481600