



**TT Luyện thi KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**ĐC: 50 - Ywag - Tp. BMT**

**ĐT: 0500 393 41 21 - 0913 80 82 82**

**Website: [www.luyenthikhhtn.com](http://www.luyenthikhhtn.com)**

**Fanpage: [www.facebook.com/luyenthikhhtn](https://www.facebook.com/luyenthikhhtn)**

**ThS. Trần Quốc Lâm**

**TUYỂN TẬP 10 ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014**  
**MÔN VẬT LÝ**

**Họ và tên:.....**

**Buôn Ma Thuột, năm 2014**

K	H	CƠ SỞ LUYỆN THI KHOA HỌC TỰ NHIÊN Chuyên luyện thi đại học các khối <b>A - A1 - B</b>
T	N	

## Tuyển sinh các lớp luyện thi đại học

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| 1. Khóa DÀI HẠN   | Khai giảng tháng 09 hàng năm |
| 2. Khóa TRUNG HẠN | Khai giảng tháng 02 hàng năm |
| 3. Khóa NGẮN HẠN  | Khai giảng tháng 06 hàng năm |

**Địa chỉ: 50/2 – Ywang – TP. Buôn Ma Thuột**

**Điện thoại: 0500 3934121 – 0913 80 8282 – 01 686 070 686**

**Website: [www.luyenthikhtn.com](http://www.luyenthikhtn.com)**

**[www.facebook.com/luyenthikhtn](https://www.facebook.com/luyenthikhtn)**

## Tuyển sinh các lớp luyện thi đại học Khóa NGẮN HẠN năm 2014

✓ TKB: 4 buổi/tuần/môn

- Có chỗ trọ cho học sinh ở xa

- Học phí: 400.000/môn/khóa

**Khai giảng: 08/06/2014**

# Lời nói đầu

Tuyển tập 10 đề thi thử đại học năm 2014 môn VẬT LÝ gồm 10 đề do tác giả biên soạn theo chương trình chuẩn kèm theo đáp án (Tùy dung lượng bộ nhớ của não, nhưng thường thì lúc ôn cũng như lúc thi, nên chọn chương trình chuẩn, sẽ giảm tải được lượng kiến thức khá). Các đề thi cô đọng, bám sát chương trình thi đại học đồng thời tập trung vào các hướng ra đề thi của Bộ GD&ĐT trong năm 2014.

Để đạt hiệu quả cao trong quá trình luyện đề, các em cần thực hiện theo phương pháp sau:

1. Lập thời khóa biểu ôn tập ở nhà rõ ràng và kiên trì thực hiện theo thời khóa biểu đã lập.
2. Thực hiện thi thử với mỗi đề thi, không xem tài liệu và tập trung tuyệt đối như thi thật í. Một vài đề đầu, có thể tăng thời gian thêm một xíu (khoảng 120 phút), sau đó giảm dần đến mức thời gian như quy định (90 phút). Sau khi thi thử, các em dò đáp án, tự chấm điểm và lưu lại điểm số. Bước tiếp theo là sử dụng tài liệu tham khảo để giải quyết những câu sai và những câu “đánh lụi” vô tình đúng. Cần xác định được nguyên nhân dẫn đến sai sót để bổ sung ngay kỹ năng và kiến thức cần thiết.
3. Đi học đầy đủ, xem thầy sửa đề, cùng thảo luận, tiếp thu những cách làm nhanh và siêu nhanh. Quá trình sửa đề trên lớp kèm theo hệ thống lại những phần kiến thức liên quan đối với từng câu hỏi, điều này sẽ giúp các em ôn tập tổng quát và làm đề thi tiếp theo hiệu quả hơn.
4. Tải thêm đề thi thử các trường Chuyên để thử sức, đặc biệt trong tháng 6, nhiều trường thi thử chốt hạ: Chuyên Nguyễn Huệ Hà Nội, Chuyên Hà Tĩnh, Chuyên Vĩnh Phúc, Chuyên Lê Quý Đôn Quảng Trị, Chuyên Thái Bình, Chuyên KHTN Hà Nội, Chuyên Vinh....
5. Điều quan trọng: Lướt Facebook ít thôi, mỗi ngày 30 phút cho đỡ ghiền là được rồi. Cai luôn càng tốt.

Một số lưu ý khi làm bài thi:

1. Đọc kỹ đề kẻo bị lừa (giang hồ hiểm ác, hực hực!). Câu mà “cảm giác dễ” càng phải cẩn thận. Chú ý một số từ mà các em hay lướt qua: “chỉ”, “không”, “tăng thêm hoặc tăng lên đến”, “giảm bớt hoặc giảm xuống đến”, “tăng dần hoặc giảm dần”...
2. Chú ý đơn vị của dữ kiện và đáp án: ước, bội (mili, micro, nano...Kilo, Mega...); các loại đơn vị khác nhau của cùng một đại lượng ( $\text{kg} \sim \text{u} \sim \text{MeV}/c^2$ ;  $\text{J} \sim \text{eV} \sim \text{MeV}$ ; ...)
3. Phân loại câu hỏi: hơi khó làm trước, khó làm sau, rất khó làm sau nữa, đánh lụi sau cùng.
4. Dành 5 phút cuối rà soát lại đáp án. Đừng để mất điểm vì không kịp tô đáp án, ức chế, hôm sau không thi Hóa được đâu đó, hự hự!

Bạn đọc có thể truy cập website [www.luyenthikhtn.com](http://www.luyenthikhtn.com) hoặc kết nối với Fanpage [www.facebook.com/luyenthikhtn](https://www.facebook.com/luyenthikhtn) của TT LTĐH KHOA HỌC TỰ NHIÊN – 50/2 Ywang – Tp. Buôn Ma Thuột để tải các tài liệu luyện thi Toán, Vật lý, Hóa, Sinh, Tiếng Anh năm 2014 và cùng trao đổi học tập với các thầy cô giảng dạy tại trung tâm.

Trong quá trình biên soạn, không thể khỏi những thiếu sót, tác giả mong nhận được những góp ý chân thành từ đồng nghiệp, bạn đọc. Mọi góp ý xin gửi về Email: [tqlamvl@gmail.com](mailto:tqlamvl@gmail.com) hoặc FB: [www.facebook.com/tqlamvl](https://www.facebook.com/tqlamvl)

Đậu đại học không khó, thầy thi nhiều thầy biết ^\_^. Hãy tự tin lên các em nhé. Chúc các em có kỳ thi như ý!

**ThS. Trần Quốc Lâm**  
**Bộ môn Vật lý – Đại học Tây Nguyên**



ĐỀ SỐ 01

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}$  vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần

$R = 40\Omega$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi} \text{ H}$ , mắc nối tiếp. Ở thời điểm  $t = 0,1 \text{ s}$  dòng điện

trong mạch có cường độ  $i = -2,75\sqrt{2} \text{ (A)}$ . Giá trị của  $U_0$  bằng

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

**Câu 2:** Chiết suất của nước đối với tia vàng là  $n_v$ , tia lam là  $n_L$ . Chiếu chùm tia sáng hẹp gồm cả hai ánh sáng vàng và lam từ nước ra không khí với góc tới  $i$  sao cho  $1/n_L < \sin i < 1/n_v$ . Tia ló là:

- A. tia lam. B. không có tia nào ló ra.  
C. tia vàng. D. cả tia vàng và tia lam.

**Câu 3:** Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại O. Ba điểm A, B, C cùng nằm trên một hướng truyền âm. Mức cường độ âm tại A lớn hơn mức cường độ âm tại B là 20 dB, mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C là 20 dB. Tỉ số AB/BC bằng

- A. 1/10 B. 10 C. 9 D. 1/9

**Câu 4:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm 3 mm có vân sáng của các bức xạ với bước sóng

- A. 0,40  $\mu\text{m}$  và 0,60  $\mu\text{m}$ . B. 0,40  $\mu\text{m}$  và 0,64  $\mu\text{m}$ .  
C. 0,45  $\mu\text{m}$  và 0,60  $\mu\text{m}$ . D. 0,48  $\mu\text{m}$  và 0,56  $\mu\text{m}$ .

**Câu 5:** Nguồn sóng O có phương trình  $u_O = 4\cos(100t + \pi/3) \text{ cm}$ . M và N nằm trên phương truyền sóng cùng phía so với O sao cho  $OM = 2ON$ . Phương trình sóng tại M là  $u_M = 4\cos(100t + \pi/6) \text{ cm}$ . Phương trình sóng tại N là

- A.  $u_N = 4\cos(100t + \pi/8) \text{ cm}$  B.  $u_N = 4\cos(100t + \pi/4) \text{ cm}$   
C.  $u_N = 4\cos(100t + 5\pi/24) \text{ cm}$  D.  $u_N = 4\cos(100t + \pi/12) \text{ cm}$

**Câu 6:** Hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  đứng yên phát ra tia  $\alpha$  và biến thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt  $\alpha$  là 4,8 MeV. Lấy gần đúng khối lượng theo số khối theo đơn vị u. Cho  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Tốc độ của hạt nhân X là

- A.  $2,7.10^5 \text{ m/s}$  B.  $9.10^4 \text{ m/s}$  C.  $2,7.10^2 \text{ m/s}$  D.  $7,5.10^4 \text{ m/s}$

**Câu 7:** Một sợi dây đàn hồi dài 2m, có hai đầu cố định được căng ngang. Kích thích cho đầu A của dây dao động với tần số 425 Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với A và B là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 340 m/s. Trên dây, số điểm dao động với biên độ bằng một nửa biên độ dao động của một bụng sóng là

- A. 21. B. 11. C. 10. D. 20.

**Câu 8:** Hai vật A, B dán liền nhau (A ở trên B ở dưới) có khối lượng  $m_B = 2m_A = 200 \text{ g}$ . Treo vật A vào đầu dưới của một lò xo độ cứng  $k = 50 \text{ N/m}$ . Chiều dài tự nhiên của lò xo  $l_0 = 30 \text{ cm}$ . Nâng hệ vật lên đến vị trí lò xo có chiều dài tự nhiên rồi buông nhẹ cho hệ dao động. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tại vị trí lực đàn hồi lò xo có giá trị lớn nhất thì vật B tách khỏi vật A. Chiều dài ngắn nhất của lò xo trong quá trình vật A dao động là

- A. 24 (cm). B. 26 (cm). C. 22 (cm). D. 30 (cm).

**Câu 9:** Cho mạch dao động điện từ lý tưởng LC. Biểu thức dòng điện qua cuộn dây có dạng

$i = 2\cos(1000\pi t + \pi/3) \text{ (mA)}$ . Kể từ thời điểm ban đầu, thời điểm mà năng lượng điện trường có giá trị cực đại lần thứ 2014 là

A.  $\frac{151}{75} \text{ s}$

B.  $\frac{12079}{6000} \text{ s}$

C.  $\frac{132}{75} \text{ s}$

D.  $\frac{6041}{3000} \text{ s}$

**Câu 10:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần. Tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U. Khi  $C = C_1$  thì đo được điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần, cuộn dây và tụ điện lần lượt là 100V, 200V và 100V. Điều chỉnh  $C = C_2$  thì đo được điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là 200V và điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần có thể nhận giá trị

A.  $100\sqrt{2} \text{ V}$

B. 129V

C. 200V

D. 100V

**Câu 11:** Kết luận nào sau đây là **đúng** về quang phổ liên tục:

A. Ở nhiệt độ càng thấp, quang phổ càng mở rộng về miền có bước sóng ngắn

B. Độ rộng của các vạch quang phổ tỉ lệ thuận với nhiệt độ của nguồn sáng.

C. Ở nhiệt độ càng cao, quang phổ càng mở rộng về miền có bước sóng dài

D. Ở nhiệt độ càng cao, quang phổ càng mở rộng về miền có bước sóng ngắn

**Câu 12:** 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 tăng số vòng dây của cuộn thứ cấp thêm 20% thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở tăng thêm 6V so với lúc đầu. Điện áp hiệu dụng ban đầu ở cuộn thứ cấp khi để hở là

A. 30 V

B. 42 V

C. 36 V

D. 24 V

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa với tần số f. Thời gian dài nhất để vật đi được quãng đường có độ dài A là

A.  $\frac{1}{3f}$

B.  $\frac{1}{12f}$

C.  $\frac{1}{6f}$

D.  $\frac{1}{4f}$

**Câu 14:** Hạt nhân Poloni  $^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  tạo ra hạt nhân Chì Pb. Gọi a, b và c lần lượt là năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân Poloni, hạt  $\alpha$  và hạt nhân Chì. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

A.  $b + c - a$

B.  $4b + 206c - 210a$

C.  $a - b - c$

D.  $210a - 4b - 206c$

**Câu 15:** Một con lắc đơn dao động nhỏ điều hòa với chu kỳ T. Ở thời điểm t, thế năng của vật đang tăng và bằng động năng của vật. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó để thế năng của vật đang tăng và bằng động năng của vật là

A. 0,25T

B. 0,5T

C. T

D. 0,125T

**Câu 16:** Trong mạch dao động LC, nếu điện tích cực đại trên tụ là  $Q_0$  và cường độ dòng cực đại trong mạch là  $I_0$ , c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Sóng điện từ phát ra được tính

A.  $\lambda = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

B.  $\lambda = 2\pi c \frac{I_0}{Q_0}$

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

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

**Câu 17:** Cho mạch dao động điện từ lý tưởng LC. Ban đầu tụ được tích đến giá trị điện tích  $10^{-6}\text{C}$ , sau đó nối với cuộn dây. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần năng lượng trên cuộn dây bằng ba lần năng lượng trên tụ điện là 0,3ms. Lấy gốc thời gian lúc điện tích trên tụ  $5 \cdot 10^{-7}\text{C}$  lần đầu tiên kể từ lúc nối tụ với cuộn dây. Biết thời gian t có đơn vị giây. Biểu thức điện tích trên tụ là

A.  $q = \cos\left(\frac{2\pi}{9}10^4 t - \frac{\pi}{3}\right) (\mu\text{C})$

B.  $q = \cos\left(\frac{2\pi}{9}10^4 t + \frac{\pi}{3}\right) (\mu\text{C})$

C.  $q = \cos\left(\frac{\pi}{9}10^4 t + \frac{\pi}{3}\right) (\mu\text{C})$

D.  $q = \cos\left(\frac{\pi}{9}10^4 t - \frac{\pi}{3}\right) (\mu\text{C})$

**Câu 18:** Kết luận nào sau đây **không đúng** về sự truyền sóng cơ

A. Sóng âm cũng là sóng cơ và khi truyền trong môi trường khí luôn luôn là sóng dọc

B. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng

C. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng

D. Sóng cơ truyền trong môi trường rắn, lỏng luôn là sóng ngang

**Câu 19:** Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ

$$x = 4\cos(2\pi t - \pi/3) \text{ (cm)}. \text{ Biết dao động thứ nhất có phương trình } x_1 = 2\sqrt{2}\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}. \text{ Li độ}$$

của dao động thứ hai tại thời điểm  $t = 1\text{s}$  là:



A.  $D. -2\sqrt{2} \text{ cm.}$

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

C.  $4 \text{ cm.}$

D.  $0.$

**Câu 20:** Một đoạn mạch PQ gồm một biến trở R (đoạn mạch PM) nối tiếp với đoạn mạch MQ (gồm một cuộn cảm thuần nối tiếp với một tụ điện). Đặt vào hai đầu đoạn mạch PQ một điện áp xoay chiều ổn định. Điều chỉnh giá trị của biến trở, khi  $R = 40 \Omega$  thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch PQ đạt cực đại và bằng  $80 \text{ W}$ , khi đó điện áp hiệu dụng của đoạn mạch MQ bằng

A.  $40\sqrt{2} \text{ V}$

B.  $80 \text{ V}$

C.  $80\sqrt{2} \text{ V}$

D.  $40 \text{ V}$

**Câu 21:** Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản thì hấp thụ năng lượng và chuyển lên trạng thái bị kích thích. Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo K thì nguyên tử hiđrô phát ra một photon có bước sóng  $97,43 \text{ nm}$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử hiđrô phát ra một photon có bước sóng  $121,78 \text{ nm}$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô phát ra photon có bước sóng

A.  $487,27 \text{ nm.}$

B.  $657,78 \text{ nm.}$

C.  $490,21 \text{ nm.}$

D.  $485,07 \text{ nm.}$

**Câu 22:** Một đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{0,1}{\pi} \text{ H}$ .

Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $100 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$  thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R bằng  $100 \text{ V}$ . Để điện áp hiệu dụng trên tụ điện lớn gấp 4 lần điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thì phải điều chỉnh tần số của nguồn bằng

A.  $25 \text{ Hz}$

B.  $100 \text{ Hz}$

C.  $200 \text{ Hz}$

D.  $12,5 \text{ Hz}$

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc với bước sóng  $\lambda$ ; khoảng cách giữa hai khe sáng là  $a$ ; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D$ . Khoảng cách từ vân tối thứ nhất đến vân sáng bậc 2 là

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

B.  $\frac{\lambda D}{2a}$

C.  $\frac{4\lambda D}{a}$

D.  $3\frac{\lambda D}{2a}$

**Câu 24:** Một vật dao động điều hòa. Tốc độ dao động cực đại là  $V$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ là

A.  $\frac{V}{2\pi}$

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

C.  $\frac{2V}{\pi}$

D.  $2\pi V$

**Câu 25:** Một mạch điện gồm một cuộn dây không thuần cảm mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Một vôn kế có điện trở rất lớn mắc vào hai đầu tụ điện. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi điện dung của tụ điện người ta thấy khi  $C = C_1 = 4 \cdot 10^{-5} \text{ F}$  và  $C = C_2 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ F}$  thì vôn kế chỉ cùng trị số. Vôn kế chỉ giá trị cực đại khi điện dung của tụ điện có giá trị là

A.  $\frac{4}{3} \cdot 10^{-5} \text{ F.}$

B.  $6 \cdot 10^{-5} \text{ F.}$

C.  $3 \cdot 10^{-5} \text{ F.}$

D.  $1 \cdot 10^{-5} \text{ F.}$

**Câu 26:** Cho vật dao động điều hòa. Gọi  $v$  là tốc độ dao động tức thời,  $v_m$  là tốc độ dao động khi vật ở vị trí cân bằng;  $a$  là gia tốc tức thời,  $a_m$  là gia tốc khi vật ở biên. Biểu thức nào sau đây là đúng:

A.  $\frac{v}{v_m} + \frac{a}{a_m} = 1$

B.  $\frac{v^2}{v_m^2} + \frac{a^2}{a_m^2} = \sqrt{2}$

C.  $\frac{v}{v_m} = \frac{a}{a_m}$

D.  $\frac{v^2}{v_m^2} + \frac{a^2}{a_m^2} = 1$

**Câu 27:** Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ . Thời gian ngắn nhất kể từ khi điện tích trên tụ có giá trị cực đại đến khi phóng điện hết là:

A.  $1,5 \cdot 10^{-4} \text{ s.}$

B.  $3 \cdot 10^{-4} \text{ s.}$

C.  $6 \cdot 10^{-4} \text{ s.}$

D.  $12 \cdot 10^{-4} \text{ s.}$

**Câu 28:** Một khung dây dẹt hình chữ nhật gồm 200 vòng, có các cạnh  $15 \text{ cm}$  và  $20 \text{ cm}$  quay đều trong từ trường với vận tốc  $1200 \text{ vòng/phút}$ . Biết từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với trục quay và  $B = 0,05 \text{ T}$ . Suất điện động cực đại của khung dây bằng

A.  $3776 \text{ V.}$

B.  $2670 \text{ V.}$

C.  $37,8 \text{ V.}$

D.  $26,7 \text{ V.}$

**Câu 29:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $50 \text{ cm}$ , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $x_{S1} = a \cos \omega t$  và  $x_{S2} = a \cos(\omega t + \pi)$ . Xét về một phía của đường trung trực  $S_1S_2$  ta thấy vân bậc  $k$  đi qua điểm M có hiệu số  $MS_1 - MS_2 = 3 \text{ cm}$  và vân bậc  $k + 2$  cùng loại với vân bậc  $k$  đi qua điểm N có hiệu số  $NS_1 - NS_2 = 9 \text{ cm}$ . Xét hình vuông  $S_1PQS_2$  thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn PQ là

A.  $13.$

B.  $12.$

C.  $14.$

D.  $15.$

**Câu 30:** Con lắc lò xo đặt trên mặt sàn nằm ngang. Lò xo có độ cứng  $10\text{N/m}$ , vật có khối lượng  $100\text{g}$ . Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là  $0,1$ . Lấy gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Ban đầu, kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn  $10\text{cm}$  rồi buông nhẹ cho vật dao động. Gia tốc của vật bằng không lần đầu tiên kể từ khi buông vật khi vật đi được quãng đường

- A.  $1\text{cm}$                       B.  $5\text{cm}$                       C.  $10\text{cm}$                       D.  $9\text{cm}$

**Câu 31:** Cho đoạn mạch gồm hai phần tử X, Y mắc nối tiếp. Trong đó X, Y có thể là điện trở thuần R, cuộn dây có độ tự cảm L hoặc tụ điện có điện dung C. Biểu thức hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là  $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t(\text{V})$  và biểu thức cường độ dòng điện là  $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)(\text{A})$ . Phần tử X, Y có giá trị tương ứng là

- A.  $R = 50\sqrt{3}\Omega$  và  $C = \frac{50}{\pi}\mu\text{F}$ .                      B.  $R = 50\sqrt{3}\Omega$  và  $L = \frac{1}{2\pi}\text{H}$ .  
C.  $R = 50\Omega$  và  $C = \frac{100}{\pi}\mu\text{F}$ .                      D.  $R = 50\Omega$  và  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ .

**Câu 32:** Trong mạch LC lý tưởng phát biểu nào **sai**

- A. Khi dòng điện trong mạch cực đại, năng lượng từ trường đạt giá trị cực đại  
B. Khi hiệu điện thế trên tụ cực đại thì năng lượng từ trường bằng không  
C. Khi điện tích trên tụ cực đại thì năng lượng điện trường bằng năng lượng của mạch  
D. Khi dòng điện trong mạch giảm đến giá trị bằng không thì năng lượng của mạch giảm tới không

**Câu 33:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là  $1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $2,5\text{m}$ . Ánh sáng đến hai khe là đơn sắc có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$ . Trên màn quan sát, xét hai điểm M và N cách nhau  $6\text{mm}$  nằm cùng một phía so với vân trung tâm, điểm M cách vân trung tâm lần lượt là  $2\text{mm}$ . Số vân sáng quan sát được trong đoạn MN là

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

**Câu 34:** Trong chân không ánh sáng trắng có bước sóng từ  $380\text{nm}$  đến  $760\text{nm}$ . Các photon của ánh sáng trắng có năng lượng từ

- A.  $2,62\text{eV}$  đến  $5,23\text{eV}$     B.  $1,63\text{eV}$  đến  $3,27\text{eV}$     C.  $0,55\text{eV}$  đến  $1,09\text{eV}$     D.  $0,87\text{eV}$  đến  $1,74\text{eV}$

**Câu 35:** Kết luận nào sau đây là **đúng**

- A. Dao động tắt dần có thể là dao động điều hòa  
B. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa  
C. Dao động với biên độ lớn của con lắc lò xo không phải là dao động điều hòa  
D. Dao động cưỡng bức có thể là dao động điều hòa

**Câu 36:** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$  người ta đặt màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng D thì khoảng vân là  $1\text{mm}$ . Khi khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe lần lượt là  $D+\Delta D$  hoặc  $D-\Delta D$  thì khoảng vân thu được trên màn tương ứng là  $2i$  và  $i$ . Nếu khoảng cách từ màn quan sát đến mặt phẳng hai khe là  $D+6\Delta D$  thì khoảng vân trên màn là:

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

**Câu 37:** So sánh độ bền vững của các hạt nhân ta dựa vào

- A. năng lượng liên kết.                      B. tỉ số giữa độ hụt khối và số khối.  
C. khối lượng hạt nhân.                      D. độ hụt khối.

**Câu 38:** Chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,3\mu\text{m}$  vào một chất có khả năng phát quang thì chất đó phát ánh sáng có bước sóng  $0,5\mu\text{m}$ . Biết rằng công suất của chùm sáng phát quang bằng 2% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon phát ra trong một giây của chùm sáng kích thích và số photon phát ra trong một giây của chùm sáng phát quang bằng

- A. 15.                      B. 45.                      C. 60.                      D. 30.

**Câu 39:** Một khối khí Hidro được kích thích lên trạng thái dừng O. Số vạch phổ thu được không thể là

- A. 4                      B. 10                      C. 6                      D. 15

**Câu 40:** Cho giới hạn quang điện của các kim loại Kẽm là  $0,35\mu\text{m}$ ; Canxi là  $0,45\mu\text{m}$ ; Xesi là  $0,66\mu\text{m}$ . Nếu dùng ánh sáng kích thích mà mỗi photon của nó có năng lượng  $\epsilon = 2\text{eV}$  thì không thể gây ra hiện tượng quang điện với

- A. Kẽm, Canxi                      B. không kim loại nào  
C. Kẽm, Canxi và Xesi                      D. Xesi

**Câu 41:** Một sóng dừng trên sợi dây thẳng dài nằm dọc trục Ox có phương trình  $u=2\sin\frac{\pi x}{4}\cos 20\pi t$  (x đo bằng cm, t đo bằng s). Các nút sóng có tọa độ  $x_1$ , các bụng sóng có tọa độ  $x_2$  ( $x_1, x_2$  đo bằng cm; k nguyên) có giá trị tương ứng bằng

- A.  $x_1=4k; x_2=2+4k$ . B.  $x_1=2k; x_2=2k+1$ . C.  $x_1=8k; x_2=2k+1$ . D.  $x_1=2k+1; x_2=4k$ .

**Câu 42:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về hiện tượng quang dẫn

- A. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn nê-ôn)  
 B. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào  
 C. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng electron liên kết thành electron dẫn là rất lớn  
 D. Trong hiện tượng quang dẫn, electron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn

**Câu 43:** Từ một máy phát điện người ta muốn truyền tải tới nơi tiêu thụ 1 công suất điện là 196 kW với hiệu suất truyền tải là 98%. Biết điện trở của đường dây tải là  $40\Omega$ . Điện áp của nguồn phát là

- A. 40 kV. B. 30 kV. C. 20 kV. D. 10 kV.

**Câu 44:** Trong các loại tia phóng xạ sau, tia đâm xuyên yếu nhất là tia

- A.  $\gamma$  B.  $\beta^-$  C.  $\alpha$  D.  $\beta^+$

**Câu 45:** Một chất phóng xạ X nguyên chất có số hạt nhân ban đầu là  $N_0$  chu kỳ bán rã  $T$ , sau thời gian  $\Delta t$  (tính từ thời điểm ban đầu  $t = 0$ ) số hạt nhân còn lại trong mẫu phóng xạ là  $N$ . Sau thời gian  $2\Delta t$  (tính từ thời điểm ban đầu  $t = 0$ ), số hạt nhân đã bị phân rã là

- A.  $N_0 - 2N$ . B.  $N_0 - N^2$ . C.  $\frac{N^2}{N_0}$ . D.  $N_0 - \frac{N^2}{N_0}$ .

**Câu 46:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_1\text{T} + {}^1_1\text{H}$ . Biết độ hụt khối của các hạt nhân  ${}^3_1\text{T}$  và  ${}^2_1\text{D}$  lần lượt là 0,0087u và 0,0024u. Cho  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ ; số Avogadro  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}\text{mol}^{-1}$ . Năng lượng tỏa ra khi dùng hết 2g  ${}^2_1\text{D}$  là

- A. 7,266MeV B.  $21,880 \cdot 10^{23}\text{MeV}$  C.  $10,940 \cdot 10^{23}\text{MeV}$  D. 3,633MeV.

**Câu 47:** Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã  $T_1$ , chất phóng xạ Y có chu kỳ bán rã  $T_2$ . Biết  $T_2 = 2T_1$ . Trong cùng 1 khoảng thời gian, nếu chất phóng xạ Y có số hạt nhân còn lại bằng 1/2 số hạt nhân Y ban đầu thì số hạt nhân X bị phân rã bằng:

- A. 3/4 số hạt nhân X ban đầu. B. 1/4 số hạt nhân X ban đầu.  
 C. 15/16 số hạt nhân X ban đầu. D. 1/16 số hạt nhân X ban đầu

**Câu 48:** Một máy thu thanh có mạch chọn sóng là mạch dao động LC lí tưởng, với tụ C thì sóng bắt được có bước sóng 300m. Mắc nối tiếp thêm một tụ có giá trị 3C thì mạch bắt được bước sóng

- A. 600m B.  $150\sqrt{3}\text{m}$  C. 225m D.  $200\sqrt{3}\text{m}$

**Câu 49:** Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau đoạn x. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 15Hz và 20Hz. Biết tốc độ truyền của các sóng trên dây đều bằng nhau. Khi tần số truyền sóng trên dây là 10Hz thì bước sóng là

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

**Câu 50:** Một mạch điện xoay chiều gồm AM nối tiếp MB. Biết AM gồm điện trở thuần  $R_1$ , tụ điện  $C_1$ , cuộn dây thuần cảm  $L_1$  mắc nối tiếp. Đoạn MB có hộp X, biết trong hộp X cũng có các phần tử là điện trở thuần, cuộn cảm, tụ điện mắc nối tiếp nhau. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch AB có tần số 50Hz và giá trị hiệu dụng là 200V thì thấy dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng 2A. Biết  $R_1 = 20\Omega$  và nếu ở thời điểm t (s),  $u_{AB} = 200\sqrt{2}\text{V}$  thì ở thời điểm  $(t+1/600)\text{s}$  dòng điện  $i_{AB} = 0$  và đang giảm. Công suất của đoạn mạch MB là:

- A. 120W B. 320W C. 400W D. 266,4W

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 02

**Câu 1:** Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một phương, cùng vị trí cân bằng với các phương trình  $x_1 = 4\cos(\frac{2\pi}{T}t)cm$  và  $x_2 = 2\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{3})cm$ . Khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm trong quá trình dao động là

- A. 6 cm      B. 2cm      C.  $2\sqrt{7}$  cm      D.  $2\sqrt{3}$  cm

**Câu 2:** Phương trình sóng tại hai nguồn là:  $u = a\cos 20\pi t$  cm. AB cách nhau 10cm, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là  $v = 15cm/s$ . C, D là hai điểm dao động với biên độ cực tiểu và tạo với AB một hình chữ nhật ABCD. Đoạn AD có giá trị nhỏ nhất gần bằng

- A. 0,50cm      B. 2,12cm      C. 1,06cm      D. 0,25cm

**Câu 3:** Trong thí nghiệm giao thoa khe Young, nguồn sáng phát ra đồng thời 3 ánh sáng đơn sắc, có bước sóng tương ứng là  $\lambda_1=0,4\mu m$ ;  $\lambda_2=0,56\mu m$ ;  $\lambda_3=0,6\mu m$ . Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu với vân trung tâm, quan sát thấy số vân sáng không phải đơn sắc là

- A. 8      B. 5      C. 26      D. 31

**Câu 4:** Cho sợi dây đàn hồi có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 900Hz và 1000Hz. Tần số nhỏ nhất gây ra sóng dừng trên sợi dây này là

- A. 25Hz      B. 200Hz      C. 50Hz      D. 100Hz

**Câu 5:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị tức thời là  $u$  và giá trị hiệu dụng là  $U$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm một điện trở thuần  $R$  và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$ . Các điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở và hai đầu cuộn dây lần lượt là  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $U_R$  và  $U_L$ . Hệ thức không đúng là

- A.  $U^2 = U_R^2 + U_L^2$       B.  $u = u_R + u_L$   
C.  $(u_R/U_R)^2 + (u_L/U_L)^2 = 2$       D.  $U = U_R + U_L$

**Câu 6:** Một nhà máy điện có 4 tổ máy cùng công suất hoạt động thì hiệu suất truyền tải là 60%. Nếu chỉ có 2 tổ máy hoạt động thì hiệu suất truyền tải là

- A. 40%      B. 30%      C. 80%      D. 60%

**Câu 7:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Kết luận nào sau đây là không đúng:

- A. Đồ thị quan hệ giữa động năng của vật với ly độ có dạng đường parabol  
B. Đồ thị quan hệ giữa ly độ của vật với thời gian có dạng hình sin  
C. Đồ thị quan hệ giữa động năng của vật với thế năng của lò xo có dạng đường thẳng  
D. Đồ thị quan hệ giữa gia tốc và vận tốc của vật có dạng đường thẳng

**Câu 8:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trên tụ bằng năng lượng trên cuộn dây là

- A.  $2\pi\sqrt{LC}$       B.  $\frac{\pi\sqrt{LC}}{2}$       C.  $\pi\sqrt{LC}$       D.  $\frac{\pi\sqrt{LC}}{4}$

**Câu 9:** Mạch điện xoay chiều AB gồm ba phần tử mắc nối tiếp theo thứ tự LRC, cuộn dây thuần cảm. Điểm M nằm giữa L và R, điểm N nằm giữa R và C. Biết  $Z_C = 20\Omega$ ;  $Z_L = 30\Omega$ ;  $u_{AN}$  nhanh pha hơn cường độ dòng góc  $\varphi_1$ ;  $u_{MB}$  chậm pha hơn cường độ dòng góc  $\varphi_2$  và  $\varphi_1 + \varphi_2 = \pi/4$ . Giá trị của điện trở  $R$  là

- A. 60  $\Omega$ .      B. 50  $\Omega$ .      C.  $\sqrt{50}$   $\Omega$ .      D. 10  $\Omega$ .

**Câu 10:** Một mạch thu sóng điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung biến đổi. Để thu được sóng có bước sóng 1996 m, người ta phải điều chỉnh điện dung của tụ là 300 pF. Để thu được sóng có bước sóng 2014 m thì phải

- A. tăng điện dung của tụ thêm 5,4 pF      B. tăng điện dung của tụ thêm 2,7 pF  
C. tăng điện dung của tụ thêm 302,7 pF      D. tăng điện dung của tụ thêm 305,4 pF

**Câu 11:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Khi  $\omega = \omega_0$  thì trong mạch xảy ra cộng hưởng điện. Với các giá trị  $\omega_1 = 0,25\omega_0$ ,  $\omega_2 = 0,5\omega_0$ ,  $\omega_3 = \sqrt{2}\omega_0$ ,  $\omega_4 = 2\omega_0$ , tần số góc  $\omega$  có công suất tiêu thụ của đoạn mạch lớn hơn công suất ứng với giá trị còn lại là

A.  $\omega_3$ .B.  $\omega_1$ .C.  $\omega_2$ .D.  $\omega_4$ .

**Câu 12:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn là ánh sáng trắng có dải sóng từ 380nm đến 760nm. Xét điểm M trên màn quan sát. Biết hiệu khoảng cách từ M đến 2 nguồn bằng  $3,6\mu\text{m}$ . Bước sóng nhỏ nhất của bức xạ cho vân sáng tại M bằng

A. 720nm

B. 400nm

C. 450nm

D. 600nm

**Câu 13:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa khe Young. Nguồn sáng gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1=400\text{nm}$ ,  $\lambda_2=500\text{nm}$ , khoảng cách hai khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 3\text{m}$ . Số vân không phải là đơn sắc trong khoảng giữa từ vân trung tâm đến vị trí cách vân trung tâm một đoạn 20mm là

A. 29

B. 4

C. 3

D. 26

**Câu 14:** Kết luận nào sau đây là **không đúng** khi so sánh hiện tượng quang điện

A. Với hiện tượng quang điện ngoài, electron bật ra khỏi bề mặt kim loại

B. Giới hạn quang điện của kim loại thường lớn hơn của chất bán dẫn

C. Với hiện tượng quang điện trong, electron thoát khỏi liên kết với nguyên tử và trở thành electron tự do nhưng vẫn nằm trong khối chất bán dẫn

D. Quang trở là một ứng dụng của hiện tượng quang dẫn

**Câu 15:** Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$  thì dòng điện tức thời trong mạch có biểu thức

$i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(A)$ . Công suất tiêu thụ trung bình trên đoạn mạch là

A.  $100\sqrt{3}\text{ W}$ 

B. 50W

C.  $50\sqrt{3}\text{ W}$ 

D. 100W

**Câu 16:** Cho một sóng cơ truyền trên một sợi dây dài vô tận. Giả sử không có sự suy hao năng lượng. Kết luận nào sau đây là sai

A. Các điểm trên sợi dây dao động cùng tần số

B. Các điểm trên sợi dây dao động cùng biên độ

C. Các điểm trên sợi dây dao động cùng năng lượng

D. Các điểm trên sợi dây dao động cùng pha

**Câu 17:** Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Điện dung C của tụ có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Điều chỉnh  $C = C_0$  thì cường độ dòng hiệu dụng trên mạch có giá trị lớn nhất  $I_m$ . Nếu ghép nối tiếp thêm một điện trở thuần  $R' = R$  vào mạch thì cường độ dòng hiệu dụng trên mạch bằng

A.  $4I_m$ B.  $\frac{I_m}{\sqrt{2}}$ C.  $2I_m$ D.  $\frac{I_m}{2}$ 

**Câu 18:** Cho hai nguồn sóng kết hợp A, B cùng pha giao thoa nhau. Khoảng cách  $AB = k\lambda$  ( $k \in \mathbb{Z}^+$ ). Số điểm nằm trong khoảng giữa AB dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn là

A.  $k-1$ 

B. k

C.  $2k+1$ D.  $2k-1$ 

**Câu 19:** Một con lắc lò xo có chu kỳ dao động riêng là  $T_0$ . Tác dụng ngoại lực biến thiên tuần hoàn có chu kỳ có thể thay đổi được để con lắc lò xo trở thành dao động cưỡng bức. Khi điều chỉnh chu kỳ dao động của ngoại lực bằng  $T_1$  và  $T_2$  thì thấy biên độ dao động cưỡng bức như nhau. Khi đó

A.  $T_0 = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$ B.  $T_0 = \frac{T_1 + T_2}{2}$ C.  $T_0 = \frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ D.  $T_0 = \frac{2T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ 

**Câu 20:** Một con lắc đơn treo trong thang máy. Khi thang máy đứng yên thì tần số dao động nhỏ của con lắc đơn là  $f_0$ , khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $a$  thì tần số dao động nhỏ của con lắc đơn là  $f_1$ , khi thang máy đi xuống nhanh dần đều với gia tốc  $a$  thì tần số dao động nhỏ của con lắc đơn là  $f_2$ . Biểu thức nào sau đây là đúng:

A.  $\frac{1}{f_0^2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$ B.  $2f_0 = f_1 + f_2$ C.  $2f_0^2 = f_1^2 + f_2^2$ D.  $f_0^2 = f_1^2 + f_2^2$ 

**Câu 21:** Hạt nào sau đây có độ hụt khối khác không?

A. pôzitron.

B. hạt  $\alpha$ .

C. prôtôn.

D. êlectron.

**Câu 22:** Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm L, điện trở R và một tụ điện C. Để duy trì một hiệu điện thế cực đại  $U_0$  trên tụ điện thì phải cung cấp cho mạch một công suất trung bình bằng

A.  $\frac{CU_0R}{\sqrt{2}L}$

B.  $\frac{C}{L}U_0^2R$

C.  $\frac{C}{2L}U_0^2R$

D.  $\frac{CU_0R}{L}$

**Câu 23:** Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 9 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng 18cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

A. 0,4s

B. 0,02s

C. 0,2s

D. 0,04s

**Câu 24:** Một ống Ronghen ban đầu có hiệu điện thế giữa hai đầu Anot và Katot là  $U$  thì tần số lớn nhất của tia X phát ra là  $f$ . Nếu tăng hiệu điện thế giữa hai đầu Anot và Katot thêm 20kV thì tần số lớn nhất của tia X phát ra tăng thêm  $2f$ . Hiệu điện thế  $U$  bằng

A. 30kV

B. 10kV

C. 20kV

D. 40kV

**Câu 25:** Một con lắc đơn khi đặt trong không khí (coi khối lượng riêng của không khí bằng không) tại vị trí có gia tốc trọng trường  $g$  dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ . Khối lượng riêng của vật nhỏ là  $D$ .

Đưa con lắc đến vị trí cũng có gia tốc trọng trường  $g$  nhưng khối lượng riêng môi trường là  $\frac{7}{16}D$ . Chu

kỳ dao động nhỏ của con lắc lúc này là

A.  $\frac{2T}{3}$

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

C.  $\frac{4T}{3}$

D.  $\frac{3T}{4}$

**Câu 26:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn sáng có dải sóng từ 400nm đến 550nm. Độ rộng của dải vân bậc nhất (dải vân gần vân trung tâm nhất) là 0,3mm. Vị trí gần vân trung tâm nhất tại đó có hai bức xạ cho vân sáng trùng nhau cách vân trung tâm một khoảng

A. 3,2mm

B. 2,4mm

C. 3,3mm

D. 2,2mm

**Câu 27:** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  (cm). Nếu tốc độ dao động cực đại là 100A (cm/s) thì độ lớn gia tốc cực đại là

A. 10000A (m/s<sup>2</sup>)

B. 1000A (m/s<sup>2</sup>)

C. 10A (m/s<sup>2</sup>)

D. 100A (m/s<sup>2</sup>)

**Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm quả cầu có khối lượng  $m = 300\text{g}$ , độ cứng lò xo  $k = 30 \text{ N/m}$ , treo vào một điểm cố định. Kéo quả cầu xuống khỏi vị trí cân bằng 4cm rồi truyền cho nó một vận tốc ban đầu 40 cm/s hướng xuống. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc truyền vận tốc. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$

B.  $x = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$

C.  $x = 4\sqrt{2} \cos(10t + \frac{\pi}{4})(\text{cm})$

D.  $x = 4 \cos(10t - \frac{\pi}{2})(\text{cm})$

**Câu 29:** Chọn phát biểu sai khi nói về hiện tượng phóng xạ :

A. Hiện tượng phóng xạ có phóng ra các bức xạ không nhìn thấy

B. Hiện tượng phóng xạ do chịu tác động bởi các yếu tố bên ngoài như nhiệt độ, áp suất...

C. Hiện tượng phóng xạ có dẫn đến các biến đổi hạt nhân

D. Hiện tượng phóng xạ có tỏa năng lượng

**Câu 30:** Cho sóng cơ có bước sóng 6cm truyền trên sợi dây đàn hồi tạo ra hình ảnh sóng dừng. M là bụng sóng, N là điểm trên dây cách M một khoảng 1cm. Tỉ số tốc độ dao động cực đại của M và của N là

A.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

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

C.  $\frac{2}{1}$

D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 31:** Cho mạch điện xoay chiều RLC; cuộn dây thuần cảm; các giá trị ban đầu  $R, L, C$  có thể thay đổi được. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch không đổi và bằng  $U$ . Kết luận nào sau đây là sai:

A. Cố định các giá trị  $R, C$ . Điều chỉnh  $L = L_0$  để hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây có giá trị lớn nhất thì giá trị lớn nhất đó bằng  $\frac{U}{R} \sqrt{R^2 + Z_C^2}$

B. Cố định các giá trị  $R, C$ . Điều chỉnh  $L = L_0$  để hiệu điện thế hai đầu cuộn dây bằng hiệu điện thế hai đầu tụ thì cường độ dòng hiệu dụng trong mạch có giá trị lớn nhất và bằng  $\frac{U}{R}$

**C.** Cố định các giá trị  $L, C$ . Điều chỉnh  $R = R_0$  để công suất trên biến trở đạt cực đại thì dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị lớn nhất và bằng  $\frac{U}{\sqrt{2}R_0}$

**D.** Cố định các giá trị  $R, L$ . Điều chỉnh  $C = C_0$  để hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện có giá trị lớn nhất thì giá trị lớn nhất đó bằng  $\frac{U_R^2 + U_L^2}{U_L}$

**Câu 32:** Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, điện tích trên tụ biến thiên theo phương trình  $q = 6,4\cos(1000\pi t - \pi/6) \mu C$ . Kể từ thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ  $|q| = 3,2\mu C$  lần thứ 2014 tại thời điểm

- A.  $\frac{12083}{6000} s$       B.  $\frac{6041}{6000} s$       C.  $\frac{12083}{12} s$       D.  $\frac{6041}{12} s$

**Câu 33:** Hạt mezôn có năng lượng toàn phần gấp 10 lần năng lượng nghỉ. Tốc độ của hạt mezôn bằng

- A.  $1,2 \cdot 10^8 m/s$ .      B.  $0,4 \cdot 10^8 m/s$ .      C.  $2,985 \cdot 10^8 m/s$ .      D.  $0,8 \cdot 10^8 m/s$ .

**Câu 34:** Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta dùng ba bản kim loại khác nhau (ký hiệu 1, 2, 3) có công thoát lần lượt là  $A_1 = 2,0eV$ ;  $A_2 = 2,5eV$  và  $A_3 = 3,0eV$ . Một chùm ánh sáng không đơn sắc gồm 3 bước sóng 550nm, 450nm và 350nm chiếu vào từng bản kim loại. Hiện tượng quang điện xảy ra đối với

- A. chỉ kim loại 1      B. cả ba kim loại 1, 2, 3  
C. không kim loại nào      D. chỉ kim loại 1 và 2

**Câu 35:** Tần số của các tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X, tia laser lần lượt là  $f_1, f_2, f_3, f_4$ . Kết luận nào sau đây là đúng

- A.  $f_3 > f_2 > f_4 > f_1$       B.  $f_1 > f_4 > f_2 > f_3$       C.  $f_3 > f_2 > f_1 > f_4$       D.  $f_4 > f_1 > f_2 > f_3$

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 100V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn sơ cấp, giảm số vòng dây cuộn thứ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 90V. Nếu giữ nguyên số vòng dây của cuộn thứ cấp như ban đầu, giảm số vòng dây của cuộn sơ cấp đi 100 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 150V. Giá trị của  $U$  bằng

- A. 120V.      B. 40V.      C. 30V.      D. 90V.

**Câu 37:** Đoạn mạch  $R, L, C$  nối tiếp có tính dung kháng. Nếu ta giảm dần tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch sẽ

- A. không đổi      B. tăng  
C. giảm      D. tăng lên rồi giảm xuống.

**Câu 38:** Khi electron trong các nguyên tử Hidro của một khối khí Hidro đang ở quỹ đạo dừng thứ  $n$  thì số vạch phổ phát ra tối đa là  $3n$ . Khi electron trong các nguyên tử Hidro của một khối khí Hidro đang ở quỹ đạo dừng thứ  $n+1$  thì số vạch phổ phát ra tối đa tăng thêm

- A. 7 vạch      B. 21 vạch      C. 5 vạch      D. 15 vạch

**Câu 39:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn gồm hai bức xạ đơn sắc  $\lambda_1, \lambda_2$ . Trên màn quan sát thấy vân sáng bậc 2 của  $\lambda_1$  trùng với vân tối thứ 3 của  $\lambda_2$ . Biểu thức nào sau đây là đúng

- A.  $2\lambda_1 = 3\lambda_2$       B.  $5\lambda_1 = 4\lambda_2$       C.  $3\lambda_1 = 2\lambda_2$       D.  $4\lambda_1 = 5\lambda_2$

**Câu 40:** Hạt nhân Urani  ${}_{92}^{238}U$  sau nhiều lần phóng xạ hạt  $\alpha$  và  $\beta^-$  biến thành Chì  ${}_{82}^{206}Pb$ . Biết chu kỳ bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là  $4,6 \cdot 10^9$  năm. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa Urani  ${}_{92}^{238}U$ , không chứa Chì. Nếu hiện nay tỉ lệ các khối lượng của  ${}_{92}^{238}U$  và  ${}_{82}^{206}Pb$  là 14:1 thì tuổi của loại đá trên là

- A.  $5,26 \cdot 10^8$  năm      B.  $18,87 \cdot 10^9$  năm      C.  $9,95 \cdot 10^7$  năm      D.  $17,97 \cdot 10^9$  năm

**Câu 41:** Vật m gắn vào hệ lò xo gồm  $n$  lò xo giống nhau ghép song song đặt nằm ngang. Kích thích cho vật dao động điều hòa biên độ  $A$ , Khi vật tới vị trí cân bằng thì có một lò xo tách nhẹ ra khỏi hệ. Biên độ dao động của vật lúc này là

- A.  $A\sqrt{\frac{n}{n-1}}$       B.  $\frac{nA}{n-1}$       C.  $\frac{(n-1)A}{n}$       D.  $A\sqrt{\frac{n-1}{n}}$

**Câu 42:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^2_1D + {}^2_1D \rightarrow {}^3_2He + {}^1_0n$ . Biết khối lượng của  ${}^2_1D$ ;  ${}^3_2He$ ;  ${}^1_0n$  lần lượt là  $m_D=2,0135u$ ;  $m_{He} = 3,0149u$ ;  $m_n = 1,0087u$ . Lấy  $1u = 931,5MeV/c^2$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

- A. 2,7391 MeV.      B. 7,4991 MeV.      C. 1,8821 MeV.      D. 3,1671 MeV.

**Câu 43:** Ban đầu ( $t=0$ ) có một mẫu chất phóng xạ nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  mẫu chất phóng xạ có 60% hạt nhân đã bị phân rã so với số hạt nhân ban đầu. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 600s$  thì số hạt nhân bị phân rã chiếm 95% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 450 s.      B. 600 s.      C. 200 s.      D. 300 s.

**Câu 44:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn bức xạ đơn sắc. Điểm M trên màn quan sát thấy vân sáng bậc 2. Từ vị trí ban đầu của màn, ta dịch chuyển màn ra xa hai khe một đoạn 40cm thì tại M quan sát thấy vân tối thứ 2. Từ vị trí ban đầu của màn, ta dịch chuyển màn lại gần hai khe một đoạn 40cm thì tại M quan sát thấy vân

- A. sáng bậc 4      B. sáng bậc 3      C. tối thứ 3      D. tối thứ 4

**Câu 45:** Bắn hạt nhân  $\alpha$  có động năng  $K_\alpha$  vào hạt nhân  ${}^{14}_7N$  đứng yên ta thu được phương trình phản ứng  $\alpha + {}^{14}_7N \rightarrow {}^{17}_8O + {}^1_1p$ . Các hạt nhân sinh ra cùng vận tốc. Lấy khối lượng nghỉ các hạt bằng số khối của chúng theo đơn vị u. Động năng của hạt proton sinh ra được tính

- A.  $K_p = \frac{K_\alpha}{45}$       B.  $K_p = \frac{K_\alpha}{62}$       C.  $K_p = \frac{K_\alpha}{48}$       D.  $K_p = \frac{K_\alpha}{81}$

**Câu 46:** Kết luận nào sau đây là sai

- A. Sau khi dùng chiếu bức xạ kích thích, ánh sáng lân quang còn tồn tại một thời gian nhất định  
B. Bức xạ huỳnh quang có tần số nhỏ hơn tần số bức xạ kích thích  
C. Ánh sáng trắng vừa có tính chất sóng vừa có tính chất hạt  
D. Các photon của tia sáng trắng có năng lượng như nhau

**Câu 47:** Dải tần số thu của mạng 3G ở Việt Nam trong khoảng 1920-1980 MHz. Dải tần này thuộc dải sóng

- A. cực ngắn      B. trung      C. ngắn      D. dài

**Câu 48:** Cho nguồn sóng âm là nguồn điểm phát đẳng hướng tại điểm O. Dựng tam giác OMN vuông O. Gọi  $x$  là khoảng cách từ MO,  $y$  là khoảng cách NO,  $L_M$  là mức cường độ âm tại M tính theo đơn vị Ben,  $L_N$  là mức cường độ âm tại N tính theo đơn vị Ben. Kết luận nào sau đây là đúng

- A.  $\frac{L_M - L_N}{2} = \lg\left(\frac{y}{x}\right)^2$       B.  $\frac{L_M - L_N}{2} = \lg \frac{y}{x}$   
C.  $\frac{L_M - L_N}{2} = \lg \frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{x}$       D.  $\frac{L_M - L_N}{2} = \lg \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

**Câu 49:** Một mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Ban đầu điện tích trên tụ là  $q$  thì cường độ dòng chạy qua cuộn dây là  $i$ . Khi điện tích trên tụ là  $\frac{q}{n}$  ( $n > 1$ ) thì cường độ dòng chạy qua cuộn dây là  $ni$ .

Cường độ dòng cực đại qua cuộn dây là

- A.  $I_0 = |i| \frac{n+1}{n}$       B.  $I_0 = |i|(n+1)$       C.  $I_0 = |i|\sqrt{n^2+1}$       D.  $I_0 = |i| \frac{\sqrt{n^2+1}}{n}$

**Câu 50:** Cho một nguyên tử hiđrô có mức năng lượng thứ  $n$  tuân theo công thức  $E_n = -13,6 \text{ eV}/n^2$  nguyên tử đang ở trạng thái **kích thích thứ nhất**. Kích thích nguyên tử để bán kính quỹ đạo electron tăng 9 lần. Tỉ số bước sóng nhỏ nhất của ánh sáng nhìn thấy và bước sóng hồng ngoại lớn nhất mà nguyên tử này có thể phát ra là

- A.  $\frac{7}{32}$       B.  $\frac{11}{200}$       C.  $\frac{7}{20}$       D.  $\frac{3}{8}$

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 03

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B cùng pha và cách nhau 20cm, bước sóng là 1,5 cm. Gọi O là trung điểm của AB. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn tâm A, bán kính AO là  
A. 26 B. 13 C. 14 D. 27

**Câu 2:** Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Kết luận nào sau đây là **không đúng**

- A. Đồ thị quan hệ giữa năng lượng điện trường và điện tích trên tụ là đường parabol
- B. Đồ thị quan hệ giữa năng lượng điện trường và cường độ dòng trong mạch là đường parabol
- C. Đồ thị quan hệ giữa năng lượng từ trường và hiệu điện thế hai đầu bản tụ là đường elip
- D. Đồ thị quan hệ giữa hiệu điện thế hai đầu bản tụ và điện tích trên tụ là đường thẳng

**Câu 3:** Một người đứng cách nguồn âm 1 m thì nghe thấy âm có mức cường độ âm là 50 dB. Người đó đi ra xa nguồn âm thêm một đoạn 10m thì không còn nghe thấy âm. Ngưỡng nghe của tai người đó là

- A. 30,00 dB B. 47,92 dB C. 29,17 dB D. 20,83 dB

**Câu 4:** Cho mạch dao động điện từ tự do LC lý tưởng. Nếu  $\Delta t$  là khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng ba lần năng lượng từ trường. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường là

- A.  $\Delta t$  B.  $2\Delta t$  C.  $\frac{\Delta t}{2}$  D.  $\frac{\Delta t}{6}$

**Câu 5:** Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt chất lỏng với phương trình:  $u_A = 2\cos\omega t$  (cm) và  $u_B = 2\cos(\omega t + \pi)$  (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40cm/s. Gọi M là một điểm thuộc mặt chất lỏng cách A một khoảng 10cm và cách B một khoảng 12cm. Tần số nhỏ nhất để M dao động với biên độ cực đại là

- A. 0,2 Hz B. 10 Hz C. 20 Hz D. 0,1 Hz

**Câu 6:** Đường dây tải điện có điện trở R được nối với nguồn điện có công suất P, hiệu điện thế là U, hệ số công suất là  $\cos\varphi$ . Hiệu điện thế nơi tiêu thụ chênh lệch với hiệu điện thế của nguồn một lượng

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

**Câu 7:** Mạch phát sóng điện từ LC lý tưởng. Khi  $C = 10\text{nF}$  thì bước sóng do mạch phát ra là 1996m. Để bước sóng do mạch phát ra là 2014m thì

- A. Điện dung của tụ tăng thêm 0,09 (nF) B. Điện dung của tụ tăng thêm 0,18 (nF)
- C. Điện dung của tụ tăng thêm 10,18 (nF) D. Điện dung của tụ tăng thêm 10,09 (nF)

**Câu 8:** Hạt nhân  $^{24}_{11}\text{Na}$  sau khi phóng xạ tạo thành  $^{24}_{12}\text{Mg}$ . Khi nghiên cứu một mẫu chất phóng xạ  $^{24}_{11}\text{Na}$  ở thời điểm ban đầu khảo sát thì tỉ số giữa khối lượng  $^{24}_{12}\text{Mg}$  và  $^{24}_{11}\text{Na}$  là 1:4. Sau 30h, tỉ số giữa khối lượng  $^{24}_{12}\text{Mg}$  và  $^{24}_{11}\text{Na}$  là 4:1. Chu kỳ bán rã của  $^{24}_{11}\text{Na}$  là

- A. 15,00h B. 15,73h C. 7,50h D. 12,92h

**Câu 9:** Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 4%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong hai dao động toàn phần đầu tiên xấp xỉ bằng:

- A. 15% B. 32% C. 30% D. 16%

**Câu 10:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn là ánh sáng trắng có bước sóng từ 380nm đến 760nm. Tại vị trí vân sáng bậc 6 của bức xạ có bước sóng 600nm còn có số bức xạ cho vân sáng là

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

**Câu 11:** Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng,  $C = 5\text{pF}$ . Khi hiệu điện thế giữa hai đầu bản tụ là 10V thì cường độ dòng trong mạch là i. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu bản tụ là 5V thì cường độ dòng trong mạch là 2i. Điện tích cực đại trên tụ là

- A. 125 (pC) B. 25 (pC) C.  $25\sqrt{5}$  (pC) D.  $5\sqrt{5}$  (pC)

**Câu 12:** Kết luận nào sau đây là **sai** khi nói về tia Laser:

- A. Tia Laser có tác dụng nhiệt
- B. Tia Laser dùng trong đầu đọc đĩa CD, bút chỉ bảng là Laser bán dẫn
- C. Tia Laser có bước sóng lớn hơn bức xạ tử ngoại
- D. Tia Laser có độ định hướng cao, độ đơn sắc cao, cường độ lớn và công suất lớn

**Câu 13:** Cho mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự C, R, L. Cuộn dây thuần cảm. M là điểm giữa C và R; N là điểm giữa R và L. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều thì thấy

$u_{AN} = 200 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$  và  $u_{MB} = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$ . Biểu thức hiệu điện thế hai đầu mạch là

- A.  $u = 40\sqrt{5} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})(V)$
- B.  $u = 40\sqrt{5} \cos(100\pi t)(V)$
- C.  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})(V)$
- D.  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$

**Câu 14:** Sợi dây đàn hồi có chiều dài  $AB = 1m$ , đầu A gắn cố định, đầu B gắn vào một cần rung có tần số thay đổi được và coi là bụng sóng. Ban đầu trên dây có sóng dừng, nếu tăng tần số thêm 30Hz thì số nút trên dây tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 24m/s
- B. 40m/s
- C. 12m/s
- D. 20m/s

**Câu 15:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn là bức xạ đơn sắc. Khoảng cách lớn nhất giữa vân sáng bậc 5 và vân tối thứ 2 là 5,2mm. Trường giao thoa (miền quan sát được hệ vân đối xứng qua vân trung tâm) rộng 18,4mm. Số vân sáng quan sát được trên trường giao thoa là

- A. 24
- B. 23
- C. 13
- D. 12

**Câu 16:** Kết luận nào sau đây là không đúng đối với năng lượng của phản ứng hạt nhân: Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu

- A. tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sau phản ứng
- B. tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân sau phản ứng
- C. tổng độ hụt khối của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn tổng độ hụt khối của các hạt nhân sau phản ứng
- D. tổng năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn tổng năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân sau phản ứng

**Câu 17:** Một vật có khối lượng  $m = 0,1kg$  tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là  $x_1 = 45 \cos(10t + \varphi_1) \text{ cm}$  và  $x_2 = 35 \cos(10t + \varphi_2) \text{ cm}$ . Năng lượng dao động của vật **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

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

**Câu 18:** Một chất phóng xạ X ban đầu có số hạt là  $N_0$ . Sau hai năm kể từ thời điểm ban đầu thì số hạt bị phân rã là  $0,36N_0$ . Trước đó một năm thì số hạt chưa bị phân rã là

- A.  $0,32N_0$
- B.  $0,6N_0$
- C.  $0,2N_0$
- D.  $0,8N_0$

**Câu 19:** Mạch RLC nối tiếp. Đặt hiệu điện thế xoay chiều  $u$  vào 2 đầu đoạn mạch. Gọi  $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$  lần lượt là hiệu điện thế tức thời hai đầu điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Kết luận nào sau đây là **đúng**

- A.  $u^2 = u_1^2 + (u_2 - u_3)^2$
- B.  $u^2 = u_1^2 + u_2^2 + u_3^2$
- C.  $u = u_1 + u_2 + u_3$
- D.  $u = u_1 + u_2 - u_3$

**Câu 20:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 4N/m$ , vật nhỏ có khối lượng  $m = 100g$ , dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 0,1. Ban đầu, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 20cm rồi thả nhẹ. Cho gia tốc trọng trường  $g = 10m/s^2$ . Tốc độ lớn nhất mà vật đạt được xấp xỉ bằng

- A. 126,5 cm/s.
- B. 110,7 cm/s.
- C. 110,0 cm/s.
- D. 126,3 m/s.

**Câu 21:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$ , lò xo có độ cứng  $k = 100N/m$  dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi tần số của ngoại lực là  $f_1 = 3 \text{ Hz}$  thì biên độ ổn định của con lắc là  $A_1$ . Khi tần số của ngoại lực là  $f_2 = 17 \text{ Hz}$  thì biên độ ổn định của con lắc là  $A_2 = A_1$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khối lượng  $m$  là

- A. 100g
- B. 200g
- C. 25g
- D. 50g

**Câu 22:** Hiệu điện thế giữa Anot và Katot của một ống Ronghen là 18,2kV. Tốc độ cực đại của electron khi đập vào đối Katot là

- A.  $6.10^7$  km/s      B.  $8.10^7$  m/s      C.  $4.10^7$  m/s      D.  $2.10^7$  m/s

**Câu 23:** Cho máy biến áp gồm cuộn sơ cấp có 500 vòng, điện trở  $r_1=0$ . Cuộn thứ cấp có 100 vòng, điện trở  $r_2=2\Omega$ . Nguồn sơ cấp có điện áp hiệu dụng  $U_1$ , mạch thứ cấp có tải tiêu thụ là điện trở thuần  $R = 20\Omega$  và điện áp hiệu dụng  $U_2$ . Bỏ qua sự mất mát năng lượng ở lõi từ. Tỉ số  $U_1/U_2$  là

- A.  $\frac{2}{1}$       B.  $\frac{2}{11}$       C.  $\frac{11}{2}$       D.  $\frac{1}{2}$

**Câu 24:** Mạch RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Cho  $Z_C = R$ . Khi  $Z_L = Z_{L1}$  và  $Z_L = Z_{L2}$  thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây như nhau. Khi đó

- A.  $R = \frac{2Z_{L1}Z_{L2}}{Z_{L1} + Z_{L2}}$       B.  $R = \frac{Z_{L1}Z_{L2}}{Z_{L1} + Z_{L2}}$       C.  $R = \frac{Z_{L1} + Z_{L2}}{2}$       D.  $R = \sqrt{Z_{L1}^2 + Z_{L2}^2}$

**Câu 25:** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc 40cm/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm M và N với khoảng cách  $MN = 15\text{cm}$  và M gần nguồn sóng hơn. Cho biên độ  $a = 13\text{cm}$  và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó M có li độ 5cm và đang đi xuống thì li độ tại N là:

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

**Câu 26:** Cho một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Một học sinh tiến hành hai lần kích thích dao động. Lần thứ nhất, nâng vật lên rồi thả nhẹ thì gian ngắn nhất vật đến vị trí lực đàn hồi triệt tiêu là  $t_1$ . Lần thứ hai, đưa vật về vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ thì thời gian ngắn nhất đến lúc lực hồi phục đổi chiều là  $t_2$ . Tỉ số  $t_1/t_2 = 1/3$ . Tỉ số gia tốc của vật và gia tốc trọng trường ngay khi thả lần thứ nhất là

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

**Câu 27:** Một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 45Hz; 50Hz. Để trên dây quan sát được 5 nút sóng thì tần số dao động của sóng phải bằng

- A. 22,5Hz      B. 27,5Hz      C. 20Hz      D. 25Hz

**Câu 28:** Cho mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch, R và L không đổi, C thay đổi được. Khi điều chỉnh  $C = C_1$  và  $C = C_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong mạch như nhau. Để hiệu điện thế hai đầu tụ vuông pha với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì phải điều chỉnh C bằng

- A.  $C = \frac{2C_1C_2}{C_1 + C_2}$       B.  $C = \frac{C_1C_2}{C_1 + C_2}$       C.  $C = \frac{C_1 + C_2}{2}$       D.  $C = \sqrt{C_1^2 + C_2^2}$

**Câu 29:** Gọi  $r_0$  là bán kính của electron khi nguyên tử Hidro đang ở trạng thái cơ bản. Electron trong nguyên tử Hidro chuyển từ mức O về mức M thì bán kính quỹ đạo chuyển động của electron giảm bớt

- A.  $16r_0$       B.  $9r_0$       C.  $2r_0$       D.  $4r_0$

**Câu 30:** Một thấu kính hội tụ gồm 2 mặt cầu lồi giống nhau bán kính  $R=30,8\text{cm}$ . Chiết suất của thấu kính đối với ánh sáng đỏ là 1,5 và đối với ánh sáng tím là 1,55. Khoảng cách giữa tiêu điểm đối với tia đỏ và tiêu điểm đối với tia tím của thấu kính là

- A. 2,8cm      B. 1,4cm      C. 5,6cm      D. 0,7cm

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu sáng bởi ánh sáng đơn sắc. Gọi a và D lần lượt là khoảng cách giữa hai khe hẹp và khoảng cách từ hai khe đến màn, M là một điểm trên màn có tọa độ x với gốc tọa độ là vân sáng trung tâm,  $d_1$  và  $d_2$  là đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến điểm M. Biểu thức đúng là

- A.  $d_2 - d_1 = \frac{ax}{D}$       B.  $d_2 - d_1 = \frac{2ax}{D}$       C.  $d_2^2 - d_1^2 = \frac{ax}{D}$       D.  $d_2 - d_1 = \frac{ax}{2D}$

**Câu 32:** Bắn hạt nhân  $\alpha$  có động năng  $K_\alpha$  vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên ta thu được phương trình phản ứng  $\alpha + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{p}$ . Các hạt nhân sinh ra cùng vận tốc. Cho khối lượng của các hạt  $m_\alpha = 4,0015u$ ,  $m_p = 1,0073u$ ,  $m_N = 13,9992u$ ,  $m_O = 16,9947u$  và  $1u = 931\text{MeV}/c^2$ . Động năng của hạt  $\alpha$  bằng

- A. 1,3keV      B. 0,32keV      C. 1210,3keV      D. 320,25keV

**Câu 33:** Cho chuỗi phản ứng hạt nhân:  $^{233}_{90}\text{Th} \rightarrow x.\beta^- + y.\alpha + ^{229}_{90}\text{Th}$ . Với x, y là số hạt  $\beta^-$ ,  $\alpha$  phát ra và bằng

A.  $x = 2; y = 1$

B.  $x = 1; y = 2$

C.  $x = 0; y = 1$

D.  $x = 0; y = 2$

**Câu 34:** Thực hiện thí nghiệm khe Young với nguồn gồm hai bức xạ đơn sắc  $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,70\mu\text{m}$ . Số vân sáng **đơn sắc** quan sát được trong khoảng giữa 3 vân sáng liên tiếp cùng màu vân trung tâm là

A. 12

B. 13

C. 18

D. 20

**Câu 35:** Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra bốn ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng  $\lambda_1; \lambda_2; \lambda_3; \lambda_4$  với  $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_4$  thì nó có khả năng hấp thụ

A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ  $\lambda_1$  đến  $\lambda_4$

B. bốn ánh sáng đơn sắc đó

C. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn  $\lambda_4$

D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn  $\lambda_4$

**Câu 36:** Một vật dao động điều hòa với li độ  $x = \cos(\frac{2\pi}{3}t - \pi/3)$  cm. Trong 2014s đầu tiên, vật đi được quãng đường là

A. 2685,33cm

B. 2685,5cm

C. 134,25cm

D. 2685cm

**Câu 37:** Mạch RLC mắc nối tiếp có C thay đổi được, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 50\sqrt{30}\cos(100\pi t)$ (V). Điều chỉnh C sao cho hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện có giá trị lớn nhất thì thấy hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây là 100V. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện là

A. 328,4 V

B. 250V

C. 228,4 V

D. 150 V

**Câu 38:** Chiếu chùm tia gồm hai bức xạ đơn sắc có năng lượng photon lần lượt là  $\epsilon_1$  và  $\epsilon_2$ , với  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ , vào kim loại có công thoát A. Để không xảy ra hiện tượng quang điện thì

A.  $\epsilon_1 < A$

B.  $\epsilon_1 \leq A$

C.  $\epsilon_2 < A$

D.  $\epsilon_2 \leq A$

**Câu 39:** Cho mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự R, L, C. Cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. M là điểm giữa C và L. Khi  $L = \frac{2}{\pi}(H)$  thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở R không phụ thuộc vào R. Khi  $L = L'$  thì hiệu điện thế hiệu dụng  $U_{AM}$  không phụ thuộc vào R.  $L'$  bằng

A.  $\frac{1}{2\pi}(H)$

B.  $\frac{2}{\pi}(H)$

C.  $\frac{1}{\pi}(H)$

D.  $\frac{4}{\pi}(H)$

**Câu 40:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos(\frac{\pi}{T}t + \pi/2)$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

A.  $\frac{T}{2}$

B.  $\frac{T}{4}$

C. 2T

D. T

**Câu 41:** Kim loại có giới hạn quang điện là 662,5nm. Công thoát ứng với kim loại này là

A. 4,800eV

B. 3,000eV

C. 1,875eV

D. 0,533eV

**Câu 42:** Khi chiếu tia tử ngoại vào tấm kẽm thì xảy ra hiện tượng quang điện. Nếu chiếu tia X vào tấm kẽm đang tích điện âm thì kết luận nào sau đây là đúng

A. Tấm kẽm mất dần điện tích âm và cuối cùng tích điện dương

B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm và cuối cùng trung hòa điện tích

C. Tấm kẽm vẫn tích điện âm như cũ

D. Tấm kẽm tăng dần điện tích âm

**Câu 43:** Cho một lò xo có độ cứng 10N/m đặt nằm ngang. Một đầu gắn cố định, một đầu gắn vật có khối lượng 100g. Góc tọa độ và góc thế năng ở vị trí cân bằng, bỏ qua ma sát. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một khoảng 5cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí động năng bằng thế năng theo chiều dương và lúc đó thế năng đang giảm.

A.  $x = 5\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4})\text{cm}$

B.  $x = 5\cos(10t - \frac{\pi}{4})\text{cm}$

C.  $x = 5\cos(10t - \frac{3\pi}{4})\text{cm}$

D.  $x = 5\cos(10\pi t - \frac{3\pi}{4})\text{cm}$

**Câu 44:** Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ  $m_0$ ; vận tốc là  $v$ ; động năng là  $K$ . Biểu thức nào sau đây là đúng

$$A. m_0 c^2 = K \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$B. m_0 c^2 = (m_0 c^2 + K) \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$C. m_0 c^2 = K \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)$$

$$D. m_0 c^2 = (m_0 c^2 + K) \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)$$

**Câu 45:** Tụ xoay trên Radio có điện dung từ 10pF đến 370pF khi góc xoay từ  $0^\circ$  đến  $180^\circ$ . Ban đầu tụ đang xoay tới góc  $80^\circ$  và Radio đang bắt đài VOV1 với tần số 99,9MHz. Để bắt được đài VOV3 với tần số 104,5MHz thì cần phải

A. Xoay ngược lại một góc  $72,68^\circ$

B. Xoay thêm một góc  $72,68^\circ$

C. Xoay thêm một góc  $7,32^\circ$

D. Xoay ngược lại một góc  $7,32^\circ$

**Câu 46:** Cho số Avogadro là  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Số neutron có trong 0,5mol nguyên tử hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  là

A.  $6,02 \cdot 10^{23}$  (neutron)

B.  $3,01 \cdot 10^{23}$  (neutron)

C.  $12,04 \cdot 10^{23}$  (neutron)

D.  $1,505 \cdot 10^{23}$  (neutron)

**Câu 47:** Cho một đoạn mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm, điện trở R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế ổn định có tần số f sao cho  $f^2 > \frac{1}{4\pi^2 LC}$ . Điều chỉnh R đúng bằng độ lệch giữa cảm kháng và dung kháng. Kết luận nào sau đây là **sai**:

A. Công suất tiêu thụ trên mạch đạt cực đại

B. Tổng trở bằng  $L\sqrt{8\pi f} - \frac{1}{C\sqrt{2\pi f}}$

C. Hệ số công suất bằng  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. Cường độ dòng hiệu trong mạch đạt giá trị lớn nhất

**Câu 48:** Một bộ tụ điện gồm hai tụ điện  $C_1 = C_2$  mắc song song. Bộ tụ được tích điện đến hiệu điện thế xác định và bằng  $4\sqrt{5} \text{ V}$  rồi nối với một cuộn dây thuần cảm có độ tự 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 lại ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ  $C_1$  hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại  $C_2$  là

A. 4 V

B. 10 V

C.  $2\sqrt{5} \text{ V}$

D. 2V

**Câu 49:** Cho một chất điểm dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Gọi v là tốc độ tức thời; a là gia tốc tức thời; V tốc độ cực đại. Biểu thức nào sau đây là đúng:

A.  $(V^2 - v^2)\omega^2 = a^2$

B.  $(V - v)\omega = a$

C.  $(V^2 + v^2)\omega^2 = a^2$

D.  $(V + v)\omega = a$

**Câu 50:** Một bóng đèn trên anten của đài phát thanh có công suất P, phát ra ánh sáng đỏ theo mọi hướng và có bước sóng  $\lambda$ . Để nhìn thấy ánh sáng này phải có ít nhất n photon chiếu vào con người của mắt trong 1 giây. Bán kính của con người mắt là r. Giả sử môi trường không hấp thụ photon; bóng đèn ngang tầm mắt. Khoảng cách xa nhất  $d_{\max}$  mà một người còn có thể nhìn thấy ánh sáng trên được tính bằng biểu thức

$$A. d_{\max} = r \sqrt{\frac{P\lambda}{nhc}}$$

$$B. d_{\max} = r \sqrt{\frac{nhc}{P\lambda}}$$

$$C. d_{\max} = 2r \sqrt{\frac{nhc}{P\lambda}}$$

$$D. d_{\max} = \frac{r}{2} \sqrt{\frac{P\lambda}{nhc}}$$

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 04

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$ ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$ ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng vân sẽ

- A. giảm đi khi tăng khoảng cách từ màn chứa 2 khe và màn quan sát.
- B. giảm đi khi tăng khoảng cách hai khe.
- C. không thay đổi khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát.
- D. tăng lên khi tăng khoảng cách giữa hai khe.

**Câu 2:** Một đồng hồ quả lắc chạy đúng giờ tại một nơi trên bờ biển có nhiệt độ  $10^0\text{C}$ . Đưa đồng hồ này lên đỉnh núi cao cũng có nhiệt độ  $10^0\text{C}$  thì trong một ngày đêm, đồng hồ chạy sai 27s. Coi bán kính trái đất là  $R = 6400 \text{ km}$ . Độ cao đỉnh núi là

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

**Câu 3:** Hai con lắc lò xo giống nhau bố trí như nhau trên hai phương ngang. Vật nhỏ của hai con lắc xem như trùng với gốc O của trục Ox. Độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$ . Kéo vật nhỏ của con lắc thứ nhất ra sao cho lò xo giãn một đoạn A, đồng thời kéo vật nhỏ của con lắc thứ hai ra sao cho lò xo giãn một đoạn 10cm rồi cùng buông nhẹ cho vật dao động. Thời điểm gần nhất động năng bằng thế năng của lò xo thứ nhất là  $t_1$  và tại đó ly độ là  $x_0$ . Thời điểm gần nhất vật nhỏ của con lắc thứ hai tới  $x_0$  là  $t_2$ . Biết tỉ số giữa  $t_1$  và  $t_2$  là  $3/4$ . Lực đàn hồi của lò xo thứ hai tại thời điểm vật đi được quãng đường  $2A$  là

- A. 0,70N
- B. 1,00N
- C. 2,00N
- D. 0,41N

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ  $\alpha$ , hạt nhân con có số neutron nhỏ hơn số neutron của hạt nhân mẹ.
- B. Trong phóng xạ  $\beta^-$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số proton khác nhau.
- C. Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số proton 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 neutron khác nhau.

**Câu 5:** Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. Đặt hiệu điện thế xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch trên thì  $U_R = 40 \text{ V}$ ,  $U_C = 80 \text{ V}$ ,  $U_L = 40 \text{ V}$ . Điều chỉnh L sao cho  $U_L = 80 \text{ V}$ . Hiệu điện thế hiệu dụng  $U_R$  có thể nhận giá trị nào sau đây:

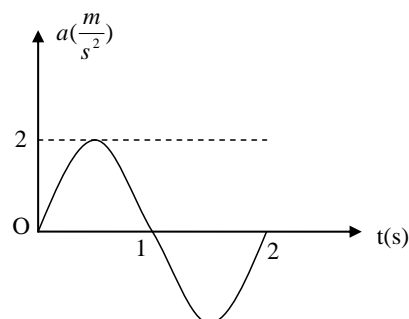
- A. 40 V
- B.  $40\sqrt{2} \text{ V}$
- C. 72,8V
- D. 32,8 V

**Câu 6:** Vật có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  rơi từ độ cao  $h = 100 \text{ cm}$  lên một đĩa nhỏ khối lượng không đáng kể gắn ở đầu một lò xo đặt thẳng đứng trên mặt sàn nằm ngang (h so với đĩa), độ cứng  $k = 10 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lực kéo cực đại của lò xo tác dụng lên điểm gắn cố định trên sàn là

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

**Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hoà hàm cosin có gia tốc biểu diễn như hình vẽ. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 2\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$
- B.  $x = 2\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$
- C.  $x = 20\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$
- D.  $x = 20\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$



**Câu 8:** Chiếu bức xạ có tần số  $f$  vào một kim loại có công thoát A gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần còn lại biến thành động năng K của nó. Nếu tần số của bức xạ chiếu tới là  $4f$  thì động năng của electron quang điện đó là

- A.  $4K + A$ .
- B.  $4K + 3A$ .
- C.  $2K$
- D.  $4K$

**Câu 9:** Một con lắc đơn đang dao động điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0$  tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,01 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của  $\alpha_0$  xấp xỉ bằng

- A. 4,67 rad      B. 2,34 rad      C. 0,04 rad      D. 0,08 rad

**Câu 10:** Xét 4 điểm cách đều nhau theo thứ tự M, N, P, Q trên một phương truyền sóng của một sóng cơ. Biết phương trình sóng tại M và Q lần lượt là  $u_M = 2\cos(100t + 2\pi/3)$  cm và  $u_Q = 2\cos(100t - \pi/3)$  cm. Phương trình sóng tại P là

- A.  $u_P = 2\cos(100t + \pi/3)$  cm      B.  $u_P = 2\cos(100t + \pi/9)$  cm  
C.  $u_P = 2\cos(100t + \pi/6)$  cm      D.  $u_P = 2\cos(100t)$  cm

**Câu 11:** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 4kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là  $H = 82\%$ . Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 98% thì ta phải

- A. tăng hiệu điện thế thêm 8kV.      B. tăng hiệu điện thế lên đến 8kV.  
C. tăng hiệu điện thế thêm 12kV.      D. tăng hiệu điện thế thêm 4kV.

**Câu 12:** Chiếu một bức xạ có tần số  $f$  vào tấm kim loại có công thoát  $A$ . Tần số  $f$  nhỏ nhất để có thể gây ra hiện tượng quang điện được tính bằng

- A.  $\frac{hc}{A}$       B.  $\frac{h}{A}$       C.  $\frac{A}{h}$       D.  $\frac{A}{hc}$

**Câu 13:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.  
B. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.  
C. giải phóng electron khỏi bán dẫn bằng cách bắn phá ion.  
D. giải phóng electron khỏi liên kết trong bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**Câu 14:** Một sợi dây AB căng ngang, đầu B cố định, đầu A dao động nhỏ (coi là nút) theo phương thẳng đứng với tần số có thể thay đổi được. Khi tần số là 1200 Hz thì trên dây có 13 nút sóng. Để trên dây quan sát được 4 nút sóng thì phải thay đổi tần số bằng cách

- A. giảm bớt 300Hz.      B. giảm bớt 900Hz.      C. tăng thêm 300Hz.      D. tăng thêm 900Hz.

**Câu 15:** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\frac{2\pi}{3}t + \frac{2\pi}{3})$  cm. Chiều dương hướng ra khỏi điểm cố định của lò xo. Tỉ số thời gian lò xo bị nén và thời gian lò xo bị giãn trong 2 giây đầu tiên là

- A.  $\frac{1}{3}$       B.  $\frac{3}{1}$       C.  $\frac{5}{3}$       D.  $\frac{3}{5}$

**Câu 16:** Một máy biến áp lý tưởng dùng trong quá trình tải điện đặt ở đầu đường dây tải điện (nơi đặt máy phát) có hệ số biến thế là  $k = N_2/N_1 = 20$ . Hệ số công suất nguồn phát bằng 1. Điện áp hiệu dụng và cường độ dòng điện hiệu dụng ở cuộn sơ cấp lần lượt là 200V và 5A; Biết công suất hao phí trên đường dây bằng 10% công suất truyền đi. Điện áp nơi tiêu thụ điện là

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

**Câu 17:** Cho mạch điện xoay chiều gồm biến trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$ , cuộn dây thuần cảm  $L$  mắc nối tiếp. Biết  $C = \frac{10^{-4}}{4\pi} (F)$ ,  $L = \frac{2}{\pi} (H)$ . Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều ổn định tần số 50Hz. Thay đổi  $R$  ta thấy ứng với hai giá trị  $R = R_1$  và  $R = R_2$  thì công suất của mạch điện đều bằng nhau. Khi đó tích số  $R_1.R_2$  bằng

- A.  $4.10^4 (\Omega^2)$       B.  $2.10^4 (\Omega^2)$       C.  $4.10^2 (\Omega^2)$       D.  $2.10^2 (\Omega^2)$

**Câu 18:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng,  $C = 9$  nF,  $L = 10$  mH. Ban đầu tụ được tích điện đến hiệu điện thế cực đại là  $U_0$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Kể từ thời điểm ban đầu, thời điểm mà hiệu điện thế trên tụ có độ lớn bằng một nửa độ lớn ban đầu lần thứ 2014 là

- A. 60410  $\mu s$       B. 60420  $\mu s$       C. 30210  $\mu s$       D. 30200  $\mu s$

**Câu 19:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Năng lượng điện trường trên tụ điện biến thiên với tần số bằng

- A.  $\frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$       B.  $\frac{1}{4\pi\sqrt{LC}}$       C.  $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       D.  $\frac{2}{\pi\sqrt{LC}}$

**Câu 20:** Một mạch dao động điện từ LC dao động duy trì với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10V được cung cấp năng lượng bởi một viên pin có năng lượng 1200J với hiệu suất cung cấp 100%. Biết  $C = 10\mu F$ ,  $L = 1$  H, điện trở trong của cuộn dây  $R = 1\Omega$ . Coi một năm có 365 ngày. Để mạch hoạt động liên tục trong một năm, kể cả viên pin ban đầu, thì cần thay viên pin

A. 14 lần

B. 28 lần

C. 26 lần

D. 13 lần

**Câu 21:** Kết luận nào sau đây là **sai**

A. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ của nguồn phát, quang phổ vạch phát xạ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn phát

B. Tia tử ngoại bị nước hấp thụ mạnh

C. Tia hồng ngoại và tử ngoại có thể dùng để sấy sản phẩm nông nghiệp, tia X có thể dùng để kiểm tra các khuyết tật của sản phẩm công nghiệp

D. Điều khiển từ xa các thiết bị điện tử thường dùng tia hồng ngoại

**Câu 22:** Cho mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Hiệu điện thế cực đại hai đầu bản tụ là  $U_0$ ; cường độ dòng điện cực đại chạy trong mạch là  $I_0$ . Khi năng lượng từ trường trên cuộn dây là  $\frac{1}{6}LI_0^2$  thì năng lượng điện trường trên tụ điện làA.  $\frac{1}{6}LI_0^2$ B.  $\frac{5}{6}LI_0^2$ C.  $\frac{5}{6}CU_0^2$ D.  $\frac{1}{3}CU_0^2$ **Câu 23:** Mạch RLC mắc nối tiếp có C thay đổi được. Cuộn dây thuần cảm và  $Z_L = R$ . Điều chỉnh C từ giá trị sao cho  $Z_C = R$  đến giá trị sao cho  $Z_C = 2R$ . Kết luận nào sau đây là **sai**:A. Công suất tiêu thụ trung bình trên mạch giảm  $\sqrt{2}$  lầnB. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện tăng  $\sqrt{2}$  lầnC. Cường độ dòng hiệu dụng trong mạch giảm  $\sqrt{2}$  lầnD. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây giảm  $\sqrt{2}$  lần**Câu 24:** Mạch RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f = f_0$  thì hiệu điện thế hai đầu mạch và hiệu điện thế hai đầu điện trở cùng pha nhau. Khi giảm bớt tần số một lượng 50Hz hoặc tăng thêm một lượng 100Hz thì cường độ dòng hiệu dụng trong mạch như nhau. Tần số  $f = f_0$  bằng

A. 200Hz

B. 100Hz

C. 75Hz

D. 150Hz

**Câu 25:** Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 50\Omega$  nối tiếp với hộp đen X. Hộp đen X chứa một trong ba phần tử điện trở hoặc cuộn dây thuần hoặc tụ điện. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R là 100V và điện áp giữa hai đầu hộp đen X sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu điện trở thuần R. Hộp đen X chứaA. cuộn dây thuần với cảm kháng  $100\sqrt{3}\Omega$ B. tụ điện với dung kháng  $50\sqrt{3}\Omega$ C. cuộn dây thuần với cảm kháng  $50\sqrt{3}\Omega$ D. tụ điện với dung kháng  $100\sqrt{3}\Omega$ **Câu 26:** Sóng cơ truyền từ M đến N, chu kỳ T, biên độ A. Biết N cách M một khoảng bằng  $\lambda/3$ . Khi N ở biên dương thì M có vận tốc dao động làA.  $-\frac{\pi A}{T}$ B.  $\frac{\pi\sqrt{3}A}{T}$ C.  $-\frac{\pi\sqrt{3}A}{T}$ D.  $\frac{\pi A}{T}$ **Câu 27:** Cho prôtôn có động năng 2,14 MeV bắn phá hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  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 làA.  $138,6^\circ$ B.  $166,5^\circ$ C.  $69,3^\circ$ D.  $83,25^\circ$ **Câu 28:** Một dao động riêng có tần số 14Hz được cung cấp năng lượng bởi một ngoại lực biến thiên tuần hoàn có tần số thay đổi được. Khi tần số ngoại lực lần lượt là 6Hz, 9Hz, 15Hz, 18Hz thì biên độ dao động cường bức lần lượt là  $A_1, A_2, A_3, A_4$ . Kết luận nào sau đây là **đúng**:A.  $A_3 > A_4 > A_2 > A_1$ B.  $A_1 < A_2 < A_3 < A_4$ C.  $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$ D.  $A_3 < A_4 < A_2 < A_1$ **Câu 29:** Hai nguồn sóng cơ  $S_1, S_2$  cách nhau 40cm dao động cùng pha; cùng biên độ; biên độ sóng là 5cm; tốc độ truyền sóng là 10cm/s. Điểm M là điểm nằm trên đường trung trực của  $S_1S_2$ . Phần tử vật chất tại M dao động với vận tốc cực đại và bằng  $0,5\pi\text{ m/s}$ . Số điểm dao động với biên độ cực tiểu giữa 2 nguồn  $S_1$  và  $S_2$  là

A. 40

B. 20

C. 30

D. 10

**Câu 30:** Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L, thu được sóng điện từ có bước sóng 10 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m, người ta phải ghép thêm tụA.  $C' = \frac{C}{3}$  song song với tụ CB.  $C' = 3C$  song song với tụ C

C.  $C' = 3C$  nối tiếp với tụ C

D.  $C' = \frac{C}{3}$  nối tiếp với tụ C

**Câu 31:** Mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Điện dung C của tụ có thể thay đổi được. Điều chỉnh C sao cho công suất tiêu thụ trung bình trên đoạn mạch đạt cực đại. Kết luận nào sau đây là **sai**:

A. Điện áp hai đầu cuộn dây đạt cực đại

B. Điện áp hai đầu điện trở thuần R bằng hằng số với mọi R

C. Điện áp hai đầu tụ điện đạt cực đại

D. Điện áp hai đầu mạch dao động cùng pha với dòng điện chạy trong mạch

**Câu 32:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bởi khe Young, khoảng cách giữa hai khe là  $a = 2\text{mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là  $D = 2\text{m}$ . Nguồn S phát đồng thời hai bức xạ màu lam  $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$  và màu vàng  $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$ . Biết bề rộng của vùng giao thoa trên màn đối xứng qua vân trung tâm là  $L = 14\text{mm}$ . Số vân sáng có màu lam quan sát được trên miền giao thoa là

A. 22

B. 24

C. 29

D. 15

**Câu 33:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-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  $2k$  trùng với vị trí vân sáng bậc  $k$  của hệ vân ban đầu. Tỉ số  $\frac{D_2}{D_1}$  bằng

A.  $\frac{2k}{2k-1}$

B.  $\frac{4k-1}{2k}$

C.  $\frac{2k}{4k-1}$

D.  $\frac{2k-1}{2k}$

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$ . Trong chu kỳ đầu tiên, tỉ số giữa ba quãng đường liên tiếp mà chất điểm đi được trong cùng một khoảng thời gian là

A. 1:1:1

B.  $2\sqrt{3}:2-\sqrt{3}:2\sqrt{3}$

C.  $4-\sqrt{3}:2\sqrt{3}:4-\sqrt{3}$

D. 3:2:3

**Câu 35:** Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện, người ta dùng ba bản kim loại khác nhau (ký hiệu 1, 2, 3) có công thoát lần lượt là  $A_1 = 3,0\text{eV}$ ;  $A_2 = 3,5\text{eV}$  và  $A_3 = 4,0\text{eV}$ . Một chùm ánh sáng không đơn sắc gồm 2 bước sóng 350nm, 400nm chiếu vào từng bản kim loại. Hiện tượng quang điện không xảy ra đối với

A. không kim loại nào

B. cả ba kim loại 1, 2, 3

C. chỉ kim loại 2 và 3

D. chỉ kim loại 3

**Câu 36:** Một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần R, độ tự cảm L nối tiếp với một tụ điện có điện dung C đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng ổn định. Cường độ dòng điện qua mạch là  $i_1 = 4\cos(100\pi t - \pi/12)\text{A}$ . Nếu tụ C bị nối tắt thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i_2 = 4\cos(100\pi t + \pi/6)\text{A}$ . Hệ số công suất trong hai trường hợp trên lần lượt là:

A.  $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 \approx 0,92$

B.  $\cos\varphi_1 = \cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}$

C.  $\cos\varphi_1 \approx 0,97$ ;  $\cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$

D.  $\cos\varphi_1 \approx 0,92$ ;  $\cos\varphi_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Câu 37:** Chọn kết luận **đúng**. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma đều là

A. sóng vô tuyến, có bước sóng khác nhau.

B. sóng cơ học, có bước sóng khác nhau.

C. sóng ánh sáng có bước sóng giống nhau.

D. sóng điện từ có tần số khác nhau.

**Câu 38:** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 2000 vòng, cuộn thứ cấp có 4000 vòng. Khi đặt vào 2 đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là  $1,4U$ . Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị cuốn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Số vòng dây cuốn nhầm của cuộn thứ cấp là:

A. 300

B. 600

C. 1200

D. 900

**Câu 39:** Một nguồn âm điểm phát ra sóng âm dạng cầu. Cường độ âm tại điểm M cách nguồn một khoảng là I. Nếu đặt thêm một nguồn âm giống nguồn âm ban đầu tại cùng vị trí và khoảng cách từ điểm M đến nguồn cũng tăng lên gấp đôi thì khi đó cường độ âm tại M là



A. I

B.  $\frac{I}{2}$ C.  $\frac{I\sqrt{2}}{2}$ 

D. 2I

**Câu 40:** 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.  $v = \frac{e}{n} \sqrt{\frac{k}{mr_0}}$

B.  $v = \frac{ke^2}{mn^2r_0}$

C.  $v = \frac{ke^2}{mn^4r_0^2}$

D.  $v = \frac{e}{n^2r_0} \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 41:** Ban đầu có lượng chất phóng xạ không lẫn tạp chất. Sau khoảng thời gian  $t$  thì số hạt còn chưa bị phân rã là  $N$ . Sau khoảng thời gian  $t$  tiếp theo thì số hạt còn chưa bị phân rã là  $0,6N$ . Thêm khoảng thời gian  $t$  tiếp theo nữa thì số hạt còn chưa bị phân rã là

A.  $0,16N$ B.  $0,36N$ C.  $0,2N$ D.  $0,3N$ 

**Câu 42:** Hai tấm kim loại A, B hình tròn được đặt gần nhau, đối diện và cách điện nhau. A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của một nguồn điện một chiều. Để làm bứt các  $e$  từ mặt trong của tấm A, người ta chiếu chùm bức xạ đơn sắc công suất  $4,9\text{mW}$  mà mỗi photon có năng lượng  $9,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  vào mặt trong của tấm A này. Biết rằng cứ 100 photon chiếu vào A thì có 1 electron quang điện bị bứt ra. Một số  $e$  này chuyển động đến B để tạo ra dòng điện qua nguồn có cường độ  $1,6\mu\text{A}$ . Phần trăm  $e$  quang điện bứt ra khỏi A đến được B là :

A. 20%

B. 70%

C. 80%

D. 30%

**Câu 43:** Bắn hạt nhân  $\alpha$  vào hạt nhân  ${}^{14}_7\text{N}$  đứng yên ta thu được phương trình phản ứng  $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{p}$ . Cho khối lượng của các hạt  $m_\alpha = 4,0015\text{u}$ ,  $m_p = 1,0073\text{u}$ ,  $m_N = 13,9992\text{u}$ ,  $m_O = 16,9947\text{u}$  và  $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$ . Phản ứng hạt nhân này

A. thu  $1210,3\text{keV}$ B. thu  $1,3\text{keV}$ C. tỏa  $1210,3\text{keV}$ D. tỏa  $1,3\text{keV}$ 

**Câu 44:** Hằng số phóng xạ của rubidi là  $0,00077 \text{ s}^{-1}$ . Chu kỳ bán rã của nó tính theo đơn vị phút nhận giá trị nào sau đây:

A. 150 phút

B. 15 phút

C. 900 phút

D. 600 phút

**Câu 45:** Khối lượng của hạt nhân  ${}^{10}_4\text{Be}$  là  $10,0113\text{u}$ , khối lượng của neutron là  $m_n = 1,0086\text{u}$ , khối lượng của proton là  $m_p = 1,0073\text{u}$  và  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{10}_4\text{Be}$  là:

A.  $0,0695\text{MeV}$ B.  $0,6950 \text{ MeV}$ C.  $64,7045 \text{ MeV}$ D.  $6,4705 \text{ MeV}$ 

**Câu 46:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Động năng của vật nhỏ biến thiên với chu kỳ  $T$ . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần động năng của vật nhỏ bằng thế năng của lò xo là

A.  $T/2$ B.  $T$ C.  $T/4$ D.  $T/8$ 

**Câu 47:** Cho hai mạch dao động lí tưởng  $L_1C_1$  và  $L_2C_2$  với  $C_1 = C_2 = 1 \text{ pF}$ ;  $L_1 = L_2 = 0,1 \text{ H}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Ban đầu tích cho tụ  $C_1$  đến hiệu điện thế  $15\text{V}$  và tụ  $C_2$  đến hiệu điện thế  $3\text{V}$  rồi cho các mạch cùng dao động. Thời điểm đầu tiên kể từ khi các mạch bắt đầu dao động đến khi hiệu điện thế trên hai tụ  $C_1$  và  $C_2$  chênh nhau  $6\text{V}$  là

A.  $\frac{2}{3} \mu\text{s}$

B.  $\frac{5}{6} \mu\text{s}$

C.  $\frac{1}{6} \mu\text{s}$

D.  $\frac{1}{3} \mu\text{s}$

**Câu 48:** Ban đầu có lượng chất phóng xạ không lẫn tạp chất có khối lượng  $m$ . Gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian để khối lượng chất phóng xạ giảm đi  $e$  lần (với  $\ln e = 1$ ). Sau thời gian  $0,51\Delta t$  kể từ thời điểm ban đầu, so với  $m$ , khối lượng của chất phóng xạ đó chưa bị phân rã chiếm

A. 13,5%

B. 35%

C. 40%

D. 60%

**Câu 49:** Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại O. Hai điểm A, B cùng nằm trên một phương truyền âm nhưng ở hai phía so với O. Mức cường độ âm tại A là  $100 \text{ dB}$ , mức cường độ âm tại B là  $80 \text{ dB}$ . Mức cường độ âm tại trung điểm của AB xấp xỉ bằng

A.  $88 \text{ dB}$ B.  $87 \text{ dB}$ C.  $89 \text{ dB}$ D.  $90 \text{ dB}$ 

**Câu 50:** Bản thủy tinh có hai mặt A và B song song. Cho tia sáng trắng hẹp chiếu tới bản A với góc tới  $3^\circ$ . Biết chiết suất của bản thủy tinh đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là  $1,55$  và  $1,50$ . Độ rộng của chùm tia khi ra khỏi mặt B là  $1\text{mm}$ . Độ dày của bản thủy tinh xấp xỉ bằng:

A.  $88,8 \text{ cm}$ .B.  $44,4 \text{ cm}$ .C.  $56,3 \text{ cm}$ .D.  $112,6 \text{ cm}$ .

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 05

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Sóng vô tuyến lan truyền trong không gian. sóng có khả năng đâm xuyên qua tầng điện ly là sóng

- A. cực ngắn      B. ngắn      C. dài      D. trung

**Câu 2:** Cho mạch điện gồm ba phần tử mắc nối tiếp theo thứ tự R, C, L. Trong đó cuộn dây thuần cảm có L không đổi, điện dung C của tụ thay đổi được và điện trở thuần có giá trị  $R = 100 \Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều. Thay đổi C người ta thấy khi  $C = C_1$  và khi  $C = C_2 = 2C_1$  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch bằng nhau nhưng cường độ dòng điện tức thời lệch pha nhau một góc  $\pi/3$ . Cảm kháng có giá trị bằng

- A.  $100 \Omega$       B.  $100\sqrt{3} \Omega$       C.  $50 \Omega$       D.  $50\sqrt{3} \Omega$

**Câu 3:** Mạch phát sóng điện từ LC lý tưởng với tụ điện là tụ phẳng. Khoảng cách giữa hai bản tụ là d. Khi khoảng cách d tăng 2 lần thì bước sóng do mạch phát ra sẽ

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

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với tần số 1 Hz. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong 1/6 giây là 10 cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong 1/3 giây là

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

**Câu 5:** Chu kỳ bán rã của  $^{25}_{11}\text{Na}$  là T. Sau thời gian T/2, lượng đồng vị phóng xạ  $^{25}_{11}\text{Na}$  ban đầu bị phân rã là 0,250 mg. Cho số Avogadro  $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$ . Số hạt  $^{25}_{11}\text{Na}$  ban đầu là:

- A.  $2.10^{22}$       B.  $0,85.10^{20}$       C.  $0,2.10^{20}$       D.  $8,5.10^{22}$

**Câu 6:** Hạt nhân  $^{234}_{92}\text{U}$  ban đầu đứng yên, phóng xạ ra hạt  $\alpha$  và biến đổi thành  $^{230}_{90}\text{Th}$ . Lấy khối lượng nghỉ của các hạt nhân bằng số khối theo đơn vị u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng chuyển thành động năng của hạt  $^{230}_{90}\text{Th}$  chiếm

- A. 1,71%      B. 98,29%      C. 1,74%      D. 98,26%

**Câu 7:** Cho thí nghiệm Y-âng, người ta dùng đồng thời ánh sáng màu đỏ có bước sóng  $0,72 \mu\text{m}$  và ánh sáng màu lục có bước sóng từ 500 nm đến 575 nm. Giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu vân trung tâm, người ta đếm được 4 vân sáng màu đỏ. Giữa hai vân sáng cùng màu vân trung tâm (không tính vân hai đầu) đếm được 20 vân sáng màu đỏ thì có tổng số vân sáng bằng

- A. 58      B. 30      C. 50      D. 54

**Câu 8:** Kết luận nào sau đây **không đúng** về sự truyền sóng cơ

A. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng

B. Sóng truyền trong môi trường rắn, lỏng luôn là sóng ngang

C. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng

D. Sóng truyền trong môi trường khí luôn luôn là sóng dọc

**Câu 9:** Cho ba hạt nhân X, Y và Z có năng lượng liên kết riêng lần lượt là  $5.10^5 \text{ eV}$ ;  $6 \text{ MeV}$ ;  $7.10^{-13} \text{ J}$ . Sắp xếp các hạt nhân theo thứ tự tăng dần mức độ bền vững

- A. X, Y, Z.      B. Y, Z, X.      C. Z, Y, X.      D. X, Z, Y.

**Câu 10:** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$ ,  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Cho biết  $R = 100 \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Khi  $L = L_0$  thì công suất đạt cực đại và bằng 300W. Khi nối tắt L thì công suất đạt 100W. Dung kháng của tụ điện là

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

**Câu 11:** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng quang – phát quang.      B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.      D. hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 12:** Hai tấm kim loại A, B hình tròn được đặt gần nhau, đối diện và cách điện nhau. A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của một nguồn điện một chiều. Để làm bứt các electron từ mặt trong của tấm A, người ta chiếu chùm bức xạ đơn sắc công suất  $P$ , bước sóng  $\lambda$ . Biết rằng tỉ số số electron quang điện bật ra và số photon chiếu tới trong cùng khoảng thời gian là  $H$ . Toàn bộ các electron này chuyển động đến B để tạo ra dòng điện qua nguồn có cường độ  $I$ . Biểu thức nào sau đây là đúng:

- A.  $H \approx 0,08 \frac{P\lambda}{I}$       B.  $H \approx 0,08 \cdot 10^7 \frac{P\lambda}{I}$       C.  $H \approx 12,4 \frac{I}{P\lambda}$       D.  $H \approx 12,4 \cdot 10^{-7} \frac{I}{P\lambda}$

**Câu 13:** Cho các tia sóng điện từ: tia tử ngoại; tia X; tia laser đỏ; tia hồng ngoại. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần khả năng đâm xuyên

- A. Tia X; tia tử ngoại; tia hồng ngoại; tia laser đỏ  
B. Tia hồng ngoại; tia laser đỏ; tia tử ngoại; tia X  
C. Tia X; tia tử ngoại; tia laser đỏ; tia hồng ngoại  
D. Tia laser đỏ; tia hồng ngoại; tia tử ngoại; tia X

**Câu 14:** Thực hiện giao thoa khe Young. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng  $0,5\mu\text{m}$ , khoảng cách hai khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 2\text{m}$ . Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm một khoảng  $x$  là vân tối thứ 3, tại vị trí cách vân trung tâm một khoảng  $3x$  là vân

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

**Câu 15:** Một chất điểm dao động điều hòa. Khi tốc độ dao động là  $4\text{cm/s}$  thì độ lớn gia tốc là  $a$ . Khi tốc độ dao động là  $8\text{cm/s}$  thì độ lớn gia tốc là  $a/2$ . Tốc độ dao động cực đại của chất điểm là

- A.  $4\sqrt{5} \text{ cm/s}$       B.  $12 \text{ cm/s}$       C.  $8\sqrt{2} \text{ cm/s}$       D.  $12\sqrt{2} \text{ cm/s}$

**Câu 16:** Cho mạch dao động điện từ lý tưởng LC. Biểu thức điện tích trên tụ có dạng

$q = 2\cos(1000\pi t + \pi/6) (\mu\text{C})$ . Kể từ thời điểm ban đầu, thời điểm mà điện tích có giá trị bằng  $1\mu\text{C}$  lần thứ 2014 là

- A.  $\frac{4027}{2000} \text{ s}$       B.  $\frac{4027}{4} \text{ s}$       C.  $\frac{12073}{6000} \text{ s}$       D.  $\frac{12073}{12} \text{ s}$

**Câu 17:** Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = 2\cos(20x - 2000t) \text{ cm}$ , trong đó  $x$  là tọa độ tính bằng mét,  $t$  là thời gian tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

- A.  $314\text{m/s}$       B.  $100\text{m/s}$       C.  $10\text{m/s}$       D.  $31,4\text{m/s}$

**Câu 18:** Con lắc đơn gắn trên trần ô tô. Khi ô tô đứng yên thì chu kỳ dao động của con lắc là  $T$ . Khi ô tô chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc  $a$  thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là  $\frac{T}{\sqrt{2}}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi ô tô chuyển động chậm dần đều theo phương ngang với gia tốc  $a\sqrt{3}$  thì chu kỳ dao động của con lắc đơn là

- A.  $\frac{T}{\sqrt{1+\sqrt{3}}}$       B.  $\frac{T}{\sqrt{\pi}}$       C.  $\frac{T}{\pi}$       D.  $\frac{T}{2}$

**Câu 19:** Cho mạch điện xoay chiều AB mắc nối tiếp theo thứ tự R, L, C. Cuộn dây thuần cảm có L thay đổi được. M là điểm giữa C và L. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\cos(100\pi t) (V)$ . Điều chỉnh L sao cho hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây có giá trị lớn nhất. Cho  $Z_C = R$ . Khi hiệu điện thế hai đầu mạch là  $100(V)$  và đang tăng thì hiệu điện thế AM bằng

- A.  $100 \text{ V}$       B.  $100\sqrt{3} \text{ V}$       C.  $-100\sqrt{3} \text{ V}$       D.  $-100 \text{ V}$

**Câu 20:** Hạt nhân  ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$  phóng xạ và biến thành một hạt nhân  ${}_{Z_2}^{A_2}\text{Y}$  bền. Coi khối lượng của hạt nhân

X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ  ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$  có chu kỳ bán rã là  $T$ . Ban đầu có một khối lượng chất  ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$ , sau 3 chu kỳ bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

- A.  $7 \frac{A_2}{A_1}$       B.  $0,125 \frac{A_1}{A_2}$       C.  $8 \frac{A_2}{A_1}$       D.  $3 \frac{A_1}{A_2}$

**Câu 21:** Chiếu một bức xạ đơn sắc có năng lượng năng lượng mỗi photon bằng  $6\text{eV}$  lần lượt vào hai kim loại A và B. Giới hạn quang điện của kim loại A là  $0,30\mu\text{m}$ ; của kim loại B là  $0,35\mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện xảy ra với

- A. không kim loại nào    B. kim loại B    C. kim loại A và B    D. kim loại A

**Câu 22:** Một khung dao động gồm một tụ điện và một cuộn dây thuần cảm được nối với một bộ accquy có điện trở  $r=10\Omega$  qua một khóa điện K. Ban đầu khóa K đóng. Khi dòng điện đã ổn định, người ta mở khóa và trong khung có dao động điện tần số  $\omega=1000\pi$  (rad/s). Biết rằng hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp đôi suất điện động của accquy, độ tự cảm của cuộn dây bằng:

- A.  $\frac{1}{100\pi}$  (H)    B.  $\frac{1}{25\pi}$  (H)    C.  $\frac{1}{200\pi}$  (H)    D.  $\frac{1}{50\pi}$  (H)

**Câu 23:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A, B ngược pha và cách nhau  $7,8\text{cm}$ , bước sóng  $\lambda=1\text{cm}$ . Xét hai điểm C, D trên mặt nước tạo thành hình vuông ABCD. Tổng số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trên AC là:

- A. 22    B. 11    C. 13    D. 21

**Câu 24:** Phát biểu nào sau đây về con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ là **đúng**:

- A. Khi đi qua vị trí cân bằng, lực căng của dây có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật.  
B. Khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.  
C. Tại 2 vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.  
D. Gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

**Câu 25:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là H. Nếu công suất truyền tải giảm k lần so với ban đầu và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải của đường dây đó là

- A.  $1 - (1 - H)k$ .    B.  $\frac{k^2 - 1 + H}{k^2}$     C.  $\frac{k - 1 + H}{k}$     D.  $1 - (1 - H)k^2$ .

**Câu 26:** Khi hiệu điện thế giữa Anot và Katot của ống Rơn-ghe-n là U thì bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra là  $\lambda$ . Nếu tăng hiệu điện thế giữa Anot và Katot lên đến  $nU$  ( $n>1$ ) thì bước sóng ngắn nhất của tia X phát ra

- A. giảm một lượng  $\frac{n-1}{n}\lambda$     B. giảm một lượng  $\frac{\lambda}{n}$   
C. tăng một lượng  $\frac{\lambda}{n}$     D. tăng một lượng  $\frac{n-1}{n}\lambda$

**Câu 27:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B cùng pha và cách nhau  $24\text{cm}$ ; bước sóng là  $1,5\text{cm}$ . Gọi I là trung điểm của AB; C là điểm nằm trên đường trung trực của đoạn AB và cách I một khoảng  $9\text{cm}$ . Số điểm trên đoạn IC dao động cùng pha với A là

- A. 1    B. 4    C. 2    D. 3

**Câu 28:** Một khung dây quay đều với vận tốc  $3000$  vòng/phút trong từ trường đều có từ thông cực đại gửi qua khung là  $\frac{1}{\pi}$  (Wb). Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến của mặt phẳng của khung dây hợp với  $\vec{B}$  một góc  $60^\circ$  thì biểu thức suất điện động hai đầu khung dây là:

- A.  $e = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$  (V)    B.  $e = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V)  
C.  $e = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$  (V)    D.  $e = 100\cos(100\pi t - \pi/3)$  (V)

**Câu 29:** Cho 3 vạch có bước sóng dài nhất trong 3 dãy quang phổ của nguyên tử Hidrô là:  $\lambda_{1L}$  (Laiman);  $\lambda_{1B}$  (Banme);  $\lambda_{1P}$  (Pasen). Công thức tính bước sóng  $\lambda_{3L}$  (vạch thứ 3 trong dãy Laiman theo thứ tự bước sóng giảm dần) là:

- A.  $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1L}} + \frac{1}{\lambda_{1B}} - \frac{1}{\lambda_{1P}}$     B.  $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1B}} - \frac{1}{\lambda_{1P}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$   
C.  $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1P}} - \frac{1}{\lambda_{1B}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$     D.  $\frac{1}{\lambda_{3L}} = \frac{1}{\lambda_{1P}} + \frac{1}{\lambda_{1B}} + \frac{1}{\lambda_{1L}}$

**Câu 30:** Phát biểu nào sau đây là đúng với quan điểm của Bo về mẫu nguyên tử hidro

- A. Trong các trạng thái dừng, electron chỉ có khả năng bức xạ năng lượng  
B. Bán kính các quỹ đạo dừng tăng tỉ lệ thuận với bình phương các số nguyên liên tiếp

C. Nguyên tử chỉ bức xạ năng lượng khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng thấp lên trạng thái dừng có năng lượng cao

D. Trong các trạng thái dừng, electron chỉ có khả năng hấp thụ năng lượng

**Câu 31:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  có  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chính  $\omega$  đến giá trị  $\omega_0$  để cường độ dòng điện hiệu dụng đạt cực đại. Để điện áp hiệu dụng  $U_{RL}$  giữa hai đầu đoạn mạch chứa biến trở R và cuộn dây L không phụ thuộc vào giá trị của R thì cần thay đổi tần số góc như thế nào?

- A. tăng thêm  $\frac{2-\sqrt{2}}{2}\omega_0$     B. giảm bớt  $\frac{2-\sqrt{2}}{2}\omega_0$     C. giảm bớt  $\frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$     D. tăng thêm  $\frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 32:** Thực hiện giao thoa khe Young. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 600nm, khoảng cách hai khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 3\text{m}$ . Trên màn, xét điểm M cách vân trung tâm một khoảng 10mm. Dịch chuyển màn quan sát từ từ lại gần mặt phẳng chứa hai khe thêm một đoạn 1,2m thì điểm M chuyển thành vân sáng

- A. 8 lần    B. 5 lần    C. 9 lần    D. 4 lần

**Câu 33:** Hai con lắc đơn ban đầu cùng trạng thái. Con lắc thứ nhất có chu kỳ là  $T_1 = 1\text{s}$ . Biết khoảng thời gian giữa 2014 lần liên tiếp trạng thái ban đầu lặp lại là 4026s. Chu kỳ con lắc thứ hai là

- A. 0,9995s    B. 1,9995s    C. 1,0000s    D. 2,0000s

**Câu 34:** Cho tấm thủy tinh có hai mặt phẳng A và B song song nhau. Chiếu tia sáng trắng hẹp vào mặt A với góc tới  $i = 30^\circ$ . Ở mặt B, đo được dải phổ đỏ đến tím rộng 1mm. Chiết suất của tấm thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,33; đối với ánh sáng tím là 1,40. Bề dày của tấm thủy tinh gần bằng

- A. 5,08cm    B. 50,8cm    C. 0,89cm    D. 8,87cm

**Câu 35:** Cho mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu mạch, R và L không đổi, C thay đổi được. Khi điều chỉnh C thấy có 2 giá trị của C mạch có cùng cường độ dòng điện hiệu dụng. Hai giá trị này là  $C_1$  và  $C_2$ . Để hiệu điện thế hai đầu tụ vuông pha với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch thì C phải được tính bằng biểu thức

- A.  $C = \frac{2C_1C_2}{C_1 + C_2}$     B.  $C = \frac{C_1 + C_2}{C_1C_2}$     C.  $C = \frac{C_1 + C_2}{2C_1C_2}$     D.  $C = \frac{C_1C_2}{C_1 + C_2}$

**Câu 36:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L, tụ điện C và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Ban đầu điện dung của tụ rất lớn. Giảm dần điện dung của tụ điện thì thấy giá trị hiệu dụng  $U_L$ ,  $U_C$  và  $U_R$  đạt giá trị lớn nhất lần lượt ở các thời điểm  $t_1$ ,  $t_2$  và  $t_3$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A.  $t_1 = t_3 < t_2$ .    B.  $t_1 = t_2 < t_3$ .    C.  $t_1 = t_3 > t_2$ .    D.  $t_1 = t_2 > t_3$ .

**Câu 37:** Một tụ điện gồm hai bản tụ A và B được nối với cuộn dây thuần cảm thành một mạch kín và dao động điện từ tự do với chu kỳ T. Ở thời điểm t, bản A đang tích điện dương, bản B đang tích điện âm và dòng điện đi từ A qua cuộn dây sang B. Sau đó  $5T/4$  thì

- A. Bản A đang tích điện dương, bản B đang tích điện âm và dòng điện đi từ B qua cuộn dây sang A  
B. Bản A đang tích điện âm, bản B đang tích điện dương và dòng điện đi từ B qua cuộn dây sang A  
C. Bản A đang tích điện âm, bản B đang tích điện dương và dòng điện đi từ A qua cuộn dây sang B  
D. Bản A đang tích điện dương, bản B đang tích điện âm và dòng điện đi từ A qua cuộn dây sang B

**Câu 38:** Hạt nhân  $^{37}_{17}\text{Cl}$  có năng lượng liên kết riêng là 8,5684 MeV. Biết khối lượng của neutron là 1,008670u, khối lượng của proton là 1,007276u và  $u = 931\text{MeV}/c^2$ . Khối lượng nghỉ của hạt nhân  $^{37}_{17}\text{Cl}$  bằng

- A. 37,287889MeV/ $c^2$     B. 36,956565MeV/ $c^2$     C. 36,956565u    D. 37,287889u

**Câu 39:** Trong một máy hạ áp lí tưởng, nếu giữ nguyên điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp nhưng tăng số vòng dây của cả hai cuộn sơ cấp và thứ cấp lên cùng một lượng bằng nhau thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp sẽ

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

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 2\text{N/m}$ , vật nhỏ có khối lượng  $m = 80\text{g}$ , dao động trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là 0,1. Ban đầu, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 10cm rồi thả nhẹ. Cho gia tốc trọng trường  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tốc độ lớn nhất mà vật đạt được bằng



- A. 0,50m/s.      B. 0,25m/s.      C. 0,36m/s.      D. 0,30m/s.

**Câu 41:** Mạch phát sóng điện từ LC lý tưởng có C thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì tần số do mạch phát ra là 3MHz. Khi  $C = C_2$  thì tần số do mạch phát ra là 4MHz. Khi  $C = 1996C_1 + 2014C_2$  thì tần số do mạch phát ra là

- A. 53,63 kHz      B. 223,75 MHz      C. 53,56 kHz      D. 223,56 MHz

**Câu 42:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật khối lượng  $m = 60$  g, lò xo có độ cứng  $k = 40$  N/m. Năng lượng của vật là  $W = 18$  mJ. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp điểm treo không chịu tác dụng lực là

- A. 1/3 chu kỳ      B. 1/4 chu kỳ      C. 1/6 chu kỳ      D. 5/6 chu kỳ

**Câu 43:** Khi một hạt nhân nguyên tử phóng xạ lần lượt một tia  $\alpha$  rồi một tia  $\beta^-$  thì hạt nhân nguyên tử sẽ biến đổi như thế nào?

- A. Số khối giảm 4, số neutron giảm 1      B. Số proton giảm 1, số neutron tăng 3  
C. Số neutron giảm 3, số proton giảm 1      D. Số khối giảm 4, số proton tăng 1

**Câu 44:** Mức năng lượng  $E_n$  trong nguyên tử hiđrô được xác định  $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$  trong đó  $n$  là số nguyên dương,  $E_0$  là năng lượng ứng với trạng thái cơ bản). Khi electron nhảy từ quỹ đạo thứ ba về quỹ đạo thứ hai thì nguyên tử hiđrô phát ra bức xạ có bước sóng  $\lambda_0$ . Nếu electron nhảy từ quỹ đạo thứ hai về quỹ đạo thứ nhất thì bước sóng của bức xạ được phát ra sẽ là:

- A.  $\lambda_0$       B.  $\frac{1}{15}\lambda_0$       C.  $\frac{5}{7}\lambda_0$       D.  $\frac{5}{27}\lambda_0$

**Câu 45:** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng biên độ, cùng pha, khoảng cách AB là 20 cm. Người ta quan sát được 6 vân cực tiểu. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4 m/s. Tần số sóng  $f$  có giá trị

- A.  $100 \text{ Hz} < f < 140 \text{ Hz}$       B.  $50 \text{ Hz} < f < 70 \text{ Hz}$   
C.  $25 \text{ Hz} < f < 35 \text{ Hz}$       D.  $200 \text{ Hz} < f < 280 \text{ Hz}$

**Câu 46:** Ba con lắc lò xo giống nhau được treo cùng độ cao và cách đều nhau. Hai con lắc ở hai bên có phương trình dao động lần lượt là  $x_1 = 12\sqrt{3}\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$  cm và  $x_3 = 12\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$  cm. Để ba vật nhỏ gắn ở ba lò xo luôn thẳng hàng thì con lắc ở giữa phải có phương trình dao động là

- A.  $x_2 = 24\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm      B.  $x_2 = 12\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$  cm  
C.  $x_2 = 12\cos(\pi t + \frac{5\pi}{6})$  cm      D.  $x_2 = 24\cos(\pi t + \frac{5\pi}{6})$  cm

**Câu 47:** Trong thí nghiệm giao thoa 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 tối thứ 3. Nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách  $S_1S_2$  một lượng  $\Delta a$  thì tại M là vân sáng bậc  $n$  và bậc  $3n$ . Nếu tăng khoảng cách  $S_1S_2$  thêm  $2\Delta a$  thì tại M là

- A. vân tối thứ 5      B. vân sáng bậc 5      C. vân tối thứ 6      D. vân sáng bậc 6

**Câu 48:** Một chất điểm dao động điều hòa có tần số dao động là 1Hz. Biết rằng tại thời điểm ban đầu vật qua li độ  $x_0 = 5$  cm với vận tốc  $v_0 = 10\pi$  cm/s. Phương trình dao động của chất điểm là

- A.  $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  (cm)      B.  $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  (cm)  
C.  $x = 5\sqrt{2}\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$  (cm)      D.  $x = 5\sqrt{2}\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (cm)

**Câu 49:** Chất phóng xạ có chu kỳ bán rã T, số hạt ban đầu là  $N_0$ . Tỉ số số hạt bị phân rã và số hạt chưa bị phân rã ở thời điểm t bằng

- A.  $1 - 2^{-\frac{t}{T}}$       B.  $N_0(1 - 2^{-\frac{t}{T}})$       C.  $2^{\frac{t}{T}} - 1$       D.  $2^{-\frac{t}{T}}$

**Câu 50:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B giống nhau. Biên độ là 2cm, bước sóng là 4cm. Gọi v là tốc độ truyền sóng. V là tốc độ dao động cực đại tại trung điểm của AB. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A.  $\frac{v}{V} = \frac{1}{4\pi}$       B.  $\frac{v}{V} = \frac{4}{\pi}$       C.  $\frac{v}{V} = \frac{1}{\pi}$       D.  $\frac{v}{V} = \frac{1}{2\pi}$





ĐỀ SỐ 06

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Một động cơ có các thông số định mức  $200\text{W} - 50\text{V}$ , có hệ số công suất 0,8 được mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp của máy hạ áp có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 4. Mất mát năng lượng trong máy biến áp không đáng kể. Nếu động cơ hoạt động bình thường thì cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là

- A. 0,8 A.                      B. 1 A.                      C. 1,6 A.                      D. 1,25 A.

**Câu 2:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe I-âng, khoảng cách 2 khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách hai khe tới màn  $D = 2\text{m}$ . Chiều bằng sáng trắng có bước sóng thỏa mãn  $0,40\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$ . Khoảng cách gần nhất từ nơi có hai vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

- A. 1,5mm                      B. 1,6mm                      C. 2,4mm                      D. 3,0 mm

**Câu 3:** Một con lắc đơn dao động điều hòa. Kết luận nào sau đây là sai:

- A. Lực căng của dây treo ở vị trí cân bằng khi con lắc dao động lớn hơn trọng lượng của vật.  
B. Lực căng của dây treo ở vị trí cân bằng khi con lắc đứng yên bằng với trọng lượng của vật  
C. Gia tốc của vật chỉ tiếp tuyến với quỹ đạo khi vật ở vị trí biên  
D. Gia tốc của vật luôn tiếp tuyến với quỹ đạo

**Câu 4:** Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 2000 vòng. Đặt vào 2 đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$ . Người ta muốn điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $2U$  nên người ta quấn sao cho cuộn thứ cấp có 4000 vòng dây. Sau khi quấn xong, đo điện áp hiệu dụng ở đầu cuộn thứ cấp để hở là  $1,4U$ . Khi kiểm tra thì phát hiện có một số vòng dây cuộn thứ cấp bị quấn ngược chiều so với đa số các vòng dây của nó. Để có điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp như dự định ban đầu thì người ta phải tiếp tục quấn thêm

- A. 1200 vòng                      B. 600 vòng                      C. 300 vòng                      D. 900 vòng

**Câu 5:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng vào điểm Q. Kích thích cho vật dao động với chu kỳ  $T = 1\text{s}$  và biên độ  $A = 50\text{cm}$ . Lấy  $g = 10 = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Tỉ số giữa khoảng thời gian lực tác dụng lên Q là lực đẩy và khoảng thời gian lực tác dụng lên Q là lực kéo trong một chu kỳ là

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

**Câu 6:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng,  $C = 16 \text{ nF}$ ,  $L = 1 \text{ mH}$ . Hiệu điện thế cực đại trên tụ là  $10\text{V}$ . Lấy gốc thời gian khi năng lượng điện trường trên tụ bằng năng lượng từ trường trên cuộn dây, khi đó năng lượng điện trường đang tăng và điện tích trên tụ mang giá trị dương. Biểu thức điện tích trên tụ là

- A.  $q = 160\cos(25.10^4 t + \pi/4) \text{ (nC)}$                       B.  $q = 160\cos(25.10^4 t - \pi/4) \text{ (nC)}$   
C.  $q = 160\sqrt{2}\cos(25.10^4 t - \pi/4) \text{ (nC)}$                       D.  $q = 160\sqrt{2}\cos(25.10^4 t + \pi/4) \text{ (nC)}$

**Câu 7:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Người ta đo khoảng giữa vân tối và vân sáng nằm cạnh nhau là  $1 \text{ mm}$ . Trong khoảng giữa hai điểm M, N đối xứng với nhau qua vân sáng trung tâm và cách nhau  $14 \text{ mm}$  có số vân sáng là

- A. 16                      B. 14                      C. 7                      D. 8

**Câu 8:** Hạt nhân  $^{210}_{83}\text{Bi}$  phóng xạ tạo ra hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$ . Giả sử quá trình phóng xạ không sinh ra tia  $\gamma$ . Kết luận nào sau đây là **không** đúng:

- A. Phản ứng tỏa năng lượng  
B. Phần lớn năng lượng trong phản ứng là động năng của các hạt sản phẩm  
C. Các hạt sản phẩm của phản ứng phóng xạ đều có độ hụt khối khác không  
D. Các hạt sản phẩm của phản ứng phóng xạ đều có khối lượng khác không

**Câu 9:** Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế  $2\text{kV}$  thì hiệu suất trong quá trình truyền tải là  $64\%$ . Nếu tăng thêm hiệu điện thế một lượng  $4\text{kV}$  thì hiệu suất truyền tải là

- A.  $88\%$                       B.  $91\%$                       C.  $96\%$                       D.  $82\%$

**Câu 10:** Cho mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần. Điện dung C của tụ thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Điều chỉnh  $C = C_1$  thì thấy hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần đạt cực đại,  $C = C_2$  thì thấy hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn dây đạt cực đại,  $C = C_3$  thì thấy hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A.  $C_1 = C_2 = C_3$       B.  $C_1 > C_2 = C_3$       C.  $C_1 = C_3 > C_2$       D.  $C_1 = C_2 > C_3$

**Câu 11:** Bắn các tia phóng xạ  $\alpha$ ,  $\beta^+$ ,  $\beta^-$ ,  $\gamma$  vào giữa hai bản tụ tích điện trái dấu theo phương song song với hai bản tụ. Kết luận nào sau đây là đúng:

- A. Tia  $\alpha$  bị lệch về phía bản tụ tích điện dương và bị lệch nhiều nhất trong các tia  
 B. Các tia đều không bị lệch về phía hai bản tụ  
 C. Tia  $\gamma$  bị lệch về phía bản tụ tích điện âm và bị lệch ít nhất trong các tia  
 D. Tia  $\beta^+$  lệch về phía bản tụ tích điện âm, tia  $\beta^-$  bị lệch về phía bản tụ tích điện dương và cùng độ lệch với tia  $\beta^+$

**Câu 12:** Cho hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B. Khoảng cách  $AB = n\lambda$  ( $n$  là số chẵn). Số điểm thuộc khoảng giữa AB dao động với biên độ cực đại và ngược pha với trung điểm của AB là

- A.  $n - 1$       B.  $n$       C.  $n + 1$       D.  $2n - 1$

**Câu 13:** Mức năng lượng của quỹ đạo dừng thứ  $n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) của khí Hidro được xác định bởi biểu thức  $E_n = \frac{-13,6eV}{n^2}$ . Khối khí Hidro đang ở trạng thái cơ bản được kích thích lên trạng thái dừng thứ 5. Tìm tỉ số bước sóng lớn nhất và bước sóng nhỏ nhất mà khối nguyên tử này có thể phát ra là

- A.  $\frac{128}{3}$       B.  $\frac{32}{25}$       C.  $\frac{100}{3}$       D.  $\frac{50}{3}$

**Câu 14:** Một thấu kính hội tụ có quang tâm là O, đặt trong không khí. Chiết suất của chất làm thấu kính đối với ánh sáng vàng và đỏ tương ứng là  $n_v = 1,629$  và  $n_d = 1,618$ . Chiều hai tia sáng đơn sắc màu vàng và đỏ đến thấu kính theo phương song song với trục chính của thấu kính này, ta thấy hai tia ló tương ứng cắt quang trục chính của thấu kính tại hai điểm V và D với  $OV = 40\text{cm}$ . Độ dài đoạn VD bằng

- A. 39,30mm.      B. 7,12mm.      C. 6,99mm.      D. 40,71mm.

**Câu 15:** Một chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Sau khoảng thời gian  $t$  kể từ thời điểm ban đầu thì tỉ số số hạt X chưa bị phân rã và số hạt X đã bị phân rã là 1:15. Gọi  $n_1$  và  $n_2$  lần lượt là số hạt nhân X bị phân rã sau hai khoảng thời gian 0,5t liên tiếp kể từ thời điểm ban đầu. Tỉ số

- A.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{4}{1}$       B.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{4}$       C.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{2}{1}$       D.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{2}$

**Câu 16:** Hai mạch dao động điện từ lý tưởng LC giống nhau. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ của mỗi tụ có phương trình lần lượt là  $u_1 = 10\sqrt{2}\cos(\frac{2\pi}{T}t + \frac{\pi}{4})(V)$  và  $u_2 = 10\cos\frac{2\pi}{T}t (V)$ . Thời điểm đầu tiên kể từ thời điểm ban đầu độ chênh lệch hiệu điện thế của hai tụ bằng 5V là

- A.  $\frac{T}{3}$       B.  $\frac{T}{8}$       C.  $\frac{T}{12}$       D.  $\frac{T}{6}$

**Câu 17:** Hạt  $\alpha$  có động năng 3,1MeV bắn vào hạt nhân Al đứng yên gây ra phản ứng:

$\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + n$ . Biết hai hạt sinh ra có cùng vận tốc và có độ lớn bằng V. Coi khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng theo đơn vị u. Lấy  $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Độ lớn vận tốc V bằng

- A.  $0,04 \cdot 10^5\text{m/s}$       B.  $3,95 \cdot 10^5\text{m/s}$       C.  $1,32 \cdot 10^{-3}\text{m/s}$       D.  $0,04\text{m/s}$

**Câu 18:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động thành phần có dạng phương trình

$x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)$  cm,  $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)$  cm. Phương trình tổng hợp có dạng  $x = A\cos(\omega t + \pi/6)$  cm.

Biết  $\varphi_2 \neq 0$ ;  $0 < \varphi_1 < \pi$ . Giá trị của  $\varphi_2$  là

- A.  $\pi/2$       B.  $-\pi/2$       C.  $-\pi/6$       D.  $\pi/3$

**Câu 19:** Cường độ dòng điện chạy qua ống Rơn ghen là 10A. Vận tốc cực đại của electron khi bay từ Katot đến Anot bằng  $6 \cdot 10^7$  m/s. Công suất tiêu thụ của ống Rơn ghen là

- A. 20,4750kW      B. 102,3750kW      C. 204,7500kW      D. 10,2375kW

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa gồm hai thành phần, thành phần thứ nhất có biên độ là 4cm, thành phần thứ hai có biên độ 8cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng  $x = A \cos(t + \varphi)$ , với x đơn vị cm, t đơn vị giây. Tốc độ của vật qua vị trí cân bằng **có thể** nhận giá trị nào sau đây

- A. 12cm/s      B. 24cm/s      C. 32cm/s      D. 36cm/s

**Câu 21:** Trong thí nghiệm I-âng, kết luận nào sau đây là **sai**:

A. Vân trung tâm là vân mà sóng từ hai nguồn  $S_1$  và  $S_2$  truyền tới có độ lệch pha bằng 0.

B. Vị trí vân sáng bậc k được tính bằng công thức  $x = k \frac{\lambda D}{a}$  với  $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$

C. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau bằng  $\frac{\lambda D}{2a}$

D. Vị trí vân tối thứ k được tính bằng công thức  $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}$  với  $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$

**Câu 22:** Một sợi dây chiều dài L một đầu cố định, một đầu tự do, sóng truyền trên dây có tốc độ v và tần số f thay đổi được. Hai giá trị tần số liên tiếp của sóng gây ra sóng dừng trên dây là  $f_k$  và  $f_{k+1}$ . Kết luận nào sau đây là đúng

A.  $f_{k+1} - f_k = \frac{v}{4L}$

B.  $f_{k+1} - f_k = \frac{v}{L}$

C.  $f_{k+1} - f_k = \frac{v}{8L}$

D.  $f_{k+1} - f_k = \frac{v}{2L}$

**Câu 23:** Trong thí nghiệm I ăng về giao thoa ánh sáng, tại điểm M trên màn có vân sáng bậc 5. Di chuyển mà ra xa thêm 20 cm thì tại điểm M có vân tối thứ 5. Khoảng cách từ màn quan sát tới 2 khe sau khi dịch chuyển là:

A. 2,2 m

B. 1,8 m

C. 1,6 m

D. 2 m

**Câu 24:** Một con lắc lò xo độ cứng k, vật nặng m đặt trên phương nằm ngang. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn A rồi buông nhẹ cho vật dao động. Cơ năng ban đầu là W, hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là  $\mu$ , gia tốc trọng trường là g. Kết luận nào sau đây là **sai**

A. Tốc độ cực đại vật đạt được sau khi vật đổi chiều lần thứ nhất bằng  $\sqrt{\frac{k}{m}} \left(A - \frac{3\mu mg}{k}\right)$

B. Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động đến khi gia tốc đổi chiều lần thứ nhất là A

C. Tốc độ cực đại vật đạt được kể từ khi bắt đầu dao động bằng  $\sqrt{\frac{k}{m}} \left(A - \frac{\mu mg}{k}\right)$

D. Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động đến khi dừng hẳn là  $\frac{W}{\mu mg}$

**Câu 25:** Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng U thì sinh ra công suất cơ là  $P_c$ . Biết điện trở thuần của dây quấn động cơ là R và hệ số công suất của động cơ là  $\cos \varphi$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong động cơ là I. Công suất cơ được tính bằng biểu thức

A.  $P_c = \frac{I}{2} (IR - U \cos \varphi)$

B.  $P_c = I(U \cos \varphi - IR)$

C.  $P_c = I(IR - U \cos \varphi)$

D.  $P_c = I(U \cos \varphi + IR)$

**Câu 26:** Một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm và  $Z_L = 20\Omega$ , điện dung C có thể thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Điều chỉnh C tăng lên 5 lần so với giá trị khi xảy ra cộng hưởng thì điện áp hai đầu đoạn mạch lệch pha  $\pi/3$  so với dòng điện trong mạch. Giá trị của R là:

A.  $\frac{\sqrt{16}}{3} \Omega$

B.  $\frac{80}{\sqrt{3}} \Omega$

C.  $\frac{16}{3} \Omega$

D.  $\frac{16}{\sqrt{3}} \Omega$

**Câu 27:** Quang phổ vạch phát xạ có đặc điểm nào trong các đặc điểm sau

A. phụ thuộc nhiệt độ và kích thước nguồn phát      B. có tính đặc trưng cho từng nguyên tố

C. phụ thuộc vào áp suất của nguồn phát

D. phụ thuộc kích thước nguồn phát

**Câu 28:** Nối mạch điện chỉ có tụ vào nguồn điện phát ra từ máy phát điện xoay chiều một pha. Khi tốc độ quay của Rotor là n (vòng/s), với n là số nguyên dương, thì cường độ dòng hiệu dụng chạy trong mạch là I. Khi tốc độ quay của Rotor là  $n^2$  (vòng/s) thì cường độ dòng hiệu dụng chạy trong mạch là

A. nI

B.  $n^4 I$

C.  $n^2 I$

D. I/n

**Câu 29:** Cho mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Tụ điện có dung kháng  $Z_C = R$ . Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Điều chỉnh  $L = L_1$  và  $L = L_2$  thì thấy hiệu điện thế hai đầu cuộn dây như nhau. Điều chỉnh  $L = L_3$  thì thấy cường độ dòng hiệu dụng trong mạch có giá trị lớn nhất. Kết luận nào sau đây là **đúng**

A.  $L_3 = \frac{L_1 L_2}{\sqrt{L_1^2 + L_2^2}}$       B.  $L_3 = \frac{2L_1 L_2}{L_1 + L_2}$       C.  $L_3 = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$       D.  $L_3 = \frac{L_1 + L_2}{2}$

**Câu 30:** Cho mạch điện RLC nối tiếp, cuộn dây có điện trở  $r$ . Điện trở thuần có  $R$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch hiệu điện thế xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng  $U$  không đổi. Điều chỉnh  $R = R_0$  thì thấy công suất trên biến trở đạt cực đại và bằng  $P_m$ . Kết luận nào sau đây là **đúng**

A.  $R_0 = |Z_L - Z_C| - r; P_m = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|}$       B.  $R_0 = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}; P_m = \frac{U^2}{2(R_0 + r)}$   
C.  $R_0 = \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}; P_m = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|}$       D.  $R_0 = |Z_L - Z_C| - r; P_m = \frac{U^2}{2(R_0 - r)}$

**Câu 31:** Bốn điểm liên tiếp M, N, P, Q nằm trên một phương truyền sóng của một sóng cơ.  $MN = NP = PQ = \lambda/12$ . Ở thời điểm  $t$ , điểm M có ly độ bằng không thì ly độ của N, P, Q lần lượt là  $u_1, u_2, u_3$ . Kết luận nào sau đây là **đúng**

A.  $u_1 : u_2 : u_3 = \sqrt{3} : 3 : 2\sqrt{3}$       B.  $u_1 : u_2 : u_3 = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$   
C.  $u_1 : u_2 : u_3 = 2 : \sqrt{3} : 1$       D.  $u_1 : u_2 : u_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$

**Câu 32:** Một mạch dao động điện từ tự do LC có chu kỳ dao động riêng là  $T$ . Nếu mắc thêm một tụ  $C' = 440\text{pF}$  song song với tụ  $C$  thì chu kỳ dao động tăng thêm 20%. Hỏi  $C$  có giá trị bằng

A. 1200 pF.      B. 20 pF.      C. 1000pF      D. 10pF.

**Câu 33:** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn thuần cảm  $L = 25\mu\text{H}$  và một tụ xoay. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Để máy thu bắt được các sóng ngắn trong phạm vi từ 15m đến 45m thì điện dung của tụ phải có giá trị trong khoảng:

A. từ 1,5nF đến 13,5nF      B. từ 2,5pF đến 22,5pF      C. 1nF đến 9nF      D. từ 25pF đến 225pF

**Câu 34:** Một khung dao động gồm một tụ điện và một cuộn dây thuần cảm được nối với một bộ acquy có điện trở  $r = 10\Omega$  qua một khóa điện K. Ban đầu khóa K đóng. Khi dòng điện đã ổn định, người ta mở khóa và trong khung có dao động điện tần số  $\omega = 1000\pi$  (rad/s). Biết rằng hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp đôi suất điện động của acquy, điện dung  $C$  của tụ bằng:

A.  $\frac{10^{-4}}{2\pi}$  (F)      B.  $\frac{10^{-4}}{\pi}$  (F)      C.  $\frac{10^{-4}}{4\pi}$  (F)      D.  $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F)

**Câu 35:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ . Góc tọa độ và góc thế năng ở vị trí cân bằng. Tìm phát biểu **sai**:

- A. Cứ sau những khoảng thời gian  $T/2$  độ lớn lực đàn hồi của lò xo lại có giá trị cực đại
- B. Cứ sau những khoảng thời gian  $T/4$  thế năng lại bằng một nửa cơ năng
- C. Cứ sau những khoảng thời gian  $T/2$  độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật lại có giá trị cực đại
- D. Cứ sau những khoảng thời gian  $T/2$  động năng lại có giá trị cực đại

**Câu 36:** Để nhìn thấy tia sáng có bước sóng 500nm thì phải có ít nhất 500 photon chiếu tới con người mắt trong một đơn vị thời gian. Đường kính con người con mắt là 2mm. Để nhìn thấy tia sáng trên thì cường độ sáng tối thiểu chiếu tới mắt bằng

A.  $0,4 \cdot 10^{-11} \text{ W/m}^2$       B.  $1,6 \cdot 10^{-11} \text{ W/m}^2$       C.  $0,4 \text{ W/m}^2$       D.  $6,3 \cdot 10^{-11} \text{ W/m}^2$

**Câu 37:** Một điểm O trên mặt nước dao động với tần số 20 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước thay đổi từ 0,8 m/s đến 1 m/s. Trên mặt nước hai điểm A và B cách nhau 10 cm trên phương truyền sóng luôn dao động ngược pha nhau. Bước sóng trên mặt nước là:

A. 5cm.      B. 16cm.      C. 4cm.      D. 25cm.

**Câu 38:** Một con lắc đơn dao động điều hòa, góc lệch cực đại là  $\alpha_0$ . Biết tỉ số giữa lực căng cực đại và lực căng cực tiểu của dây treo trong quá trình con lắc dao động là  $n$  ( $n > 1$ ). Khi đó

A.  $\cos \alpha_0 = \frac{2}{n+3}$       B.  $\cos \alpha_0 = \frac{2}{n+1}$       C.  $\cos \alpha_0 = \frac{3}{n+1}$       D.  $\cos \alpha_0 = \frac{3}{n+2}$



**Câu 39:** Một photon có năng lượng  $\varepsilon$ , truyền trong một môi trường có chiết suất  $n$  với bước sóng  $\lambda$ . Với  $h$  là hằng số Plank,  $c$  là vận tốc ánh sáng truyền trong chân không. Chiết suất tuyệt đối của môi trường  $n$  bằng

- A. 1                      B.  $\frac{\lambda\varepsilon}{hc}$                       C.  $\frac{hc}{\lambda\varepsilon}$                       D.  $\frac{\lambda h}{\varepsilon c}$

**Câu 40:** Ba điểm O, M, N nằm trên đường thẳng xx'. Nguồn âm đẳng hướng đặt tại O. Mức cường độ âm tại M là 70dB, tại N là 30dB. Tính tiền nguồn âm dọc theo đường thẳng xx' một đoạn  $d$  thì thấy mức cường độ âm tại N là 50dB. Khoảng cách MN bằng

- A.  $\frac{5}{3}d$                       B.  $\frac{11}{10}d$                       C.  $\frac{7}{5}d$                       D.  $\frac{10}{9}d$

**Câu 41:** Chất X phóng xạ  $\beta$ . Ban đầu người ta thấy có 100 hạt  $\beta$  phát ra trong 1 phút. Sau 4h, người ta thấy có 64 hạt  $\beta$  phát ra trong 1 phút. Chu kỳ phóng xạ của hạt nhân X gần đúng bằng

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

**Câu 42:** Năng lượng tối thiểu của photon bức xạ kích thích, khi chiếu bức xạ này vào một tấm kim loại, để gây ra hiện tượng quang điện là 4eV. Giới hạn quang điện của tấm kim loại này là

- A. 310,547nm                      B. 103,516nm                      C. 496,875nm                      D. 165,624nm

**Câu 43:** Một con lắc đơn có vật  $m$  được tích điện dương  $q$  treo trong điện trường đều  $E$ , điện trường có phương nằm ngang. Gia tốc trọng trường là  $g$ . Ban đầu vật ở vị trí cân bằng, đột ngột đảo ngược chiều của điện trường  $E$ . Vật sẽ dao động với biên độ góc

- A.  $\alpha_0 = \arctan\left(\frac{qE}{mg}\right)$                       B.  $\alpha_0 = 2.\arctan\left(\frac{mg}{qE}\right)$                       C.  $\alpha_0 = \arctan\left(\frac{mg}{qE}\right)$                       D.  $\alpha_0 = 2.\arctan\left(\frac{qE}{mg}\right)$

**Câu 44:** Một khung dây quay trong từ trường đều  $B$ . Khi suất điện động là  $e_1$  thì từ thông là  $\phi_1$ ; khi suất điện động là  $e_2$  thì từ thông là  $\phi_2$ . Khung dây quay với tần số  $f$  được tính bằng biểu thức

- A.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\phi_1^2 - \phi_2^2}{e_1^2 - e_2^2}}$                       B.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\phi_1^2 - \phi_2^2}{e_2^2 - e_1^2}}$                       C.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{e_2^2 - e_1^2}{\phi_1^2 - \phi_2^2}}$                       D.  $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{e_1^2 - e_2^2}{\phi_1^2 - \phi_2^2}}$

**Câu 45:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 2,1 m có sóng dừng với tần số 20 Hz và biên độ của sóng tới điểm phản xạ là 2 mm. Biết sóng truyền trên dây có tốc độ 8 m/s. Số điểm trên dây dao động với biên độ 2 mm là

- A. 21                      B. 10                      C. 20                      D. 11

**Câu 46:** Lực hạt nhân là

- A. lực hút giữa các nuclon                      B. lực tương tác tĩnh điện giữa các nuclon  
C. lực tác dụng trong phạm vi nguyên tử                      D. lực hấp dẫn giữa các nuclon

**Câu 47:** Gọi  $Q_1$  là năng lượng tỏa ra của khi tổng hợp được 1g He trong phản ứng

$^2_1H + ^3_1H \rightarrow ^4_2He + ^1_0n + 17,6\text{MeV}$  và  $Q_2$  là năng lượng tỏa ra khi sử dụng hết 1g nhiên liệu U trong phản ứng  $^1_0n + ^{235}_{92}U \rightarrow ^{139}_{54}Xe + ^{95}_{38}Sr + 2^1_0n + 200\text{MeV}$ . Tỉ số  $Q_1/Q_2$  bằng

- A.  $\frac{517}{100}$                       B.  $\frac{11}{125}$                       C.  $\frac{100}{517}$                       D.  $\frac{125}{11}$

**Câu 48:** Sóng điện từ nào thể hiện bản chất hạt rõ nét hơn so với các sóng điện từ còn lại

- A. tử ngoại                      B. hồng ngoại                      C. sóng vô tuyến                      D. tia sáng tím

**Câu 49:** Một vật dao động điều hòa. Ban đầu vật có ly độ là 1cm thì tốc độ của vật là  $v$ . Khi ly độ của vật là  $1/n$  (cm) ( $n > 1$ ) thì tốc độ của vật là  $nv$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $A = \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{n}$  (cm)                      B.  $A = \frac{n+1}{n}$  (cm)                      C.  $A = n+1$  (cm)                      D.  $A = \sqrt{n^2 + 1}$  (cm)

**Câu 50:** Sóng điện từ phát ra từ mạch dao động lý tưởng LC với cường độ điện trường cực đại là  $E_0$ , cảm ứng từ cực đại là  $B_0$ . Tại thời điểm  $t$ , cường độ điện trường bằng  $E_0$ . Tại thời điểm  $t + T/3$  thì cảm ứng từ bằng

- A.  $-\frac{B_0\sqrt{3}}{2}$                       B.  $-\frac{B_0}{2}$                       C.  $\frac{B_0\sqrt{3}}{2}$                       D.  $\frac{B_0}{2}$

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 07

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do. Khi điện tích một bản tụ điện có giá trị là  $q_1$  thì cường độ dòng điện là  $i_1$ ; khi điện tích một bản tụ điện có giá trị là  $q_2$  thì cường độ dòng điện là  $i_2$ . Gọi  $c$  là tốc ánh sáng trong chân không. Nếu dùng mạch dao động này để là mạch chọn sóng của máy thu thanh thì sóng điện từ mà máy có thể thu có bước sóng

A.  $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{q_1 - q_2}{i_2 - i_1}}$     B.  $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{i_2 - i_1}{q_1 - q_2}}$     C.  $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{q_1^2 - q_2^2}{i_2^2 - i_1^2}}$     D.  $\lambda = 2\pi c \sqrt{\frac{i_2^2 - i_1^2}{q_1^2 - q_2^2}}$

**Câu 2:** Sự phóng xạ và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở những điểm nào sau đây?

- A. Để các phản ứng đó xảy ra thì đều phải cần nhiệt độ rất cao.
- B. Tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng lớn hơn tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng.
- C. Tổng độ hụt khối của các hạt sau phản ứng lớn hơn tổng độ hụt khối của các hạt trước phản ứng.
- D. Đều là các phản ứng hạt nhân xảy ra một cách tự phát không chịu tác động bên ngoài.

**Câu 3:** Thả một vật nặng xuống một vực sâu. Sau 6,5s kể từ lúc thả thì nghe tiếng va chạm với đáy vực vọng lên. Tốc độ truyền âm là 360m/s, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ sâu của vực là

- A. 720m    B. 221,25m    C. 180m    D. 110,8m

**Câu 4:** Hạt nhân  $^{226}_{88}\text{Ra}$  đứng yên phát ra tia  $\alpha$  và biến thành hạt nhân X. Biết rằng động năng của hạt  $\alpha$  là 4,4MeV. Lấy gần đúng khối lượng bằng số khối theo đơn vị u. Năng lượng toả ra trong hai phản ứng nhận giá trị

- A. 4,479 MeV    B. 8,644 MeV    C. 4,322 MeV    D. 8,959 MeV

**Câu 5:** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình  $x = 20\cos(2\pi t - \pi/2) \text{ cm}$ . Kể từ lúc chất điểm bắt đầu dao động đến lúc đi qua vị trí mà độ lớn gia tốc bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại lần thứ 2014 ở thời điểm

- A. 1007s    B.  $\frac{1007}{2} \text{ s}$     C.  $\frac{6041}{12} \text{ s}$     D.  $\frac{12077}{12} \text{ s}$

**Câu 6:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5m. Trên màn quan sát, hai vân sáng bậc 4 nằm ở hai điểm M và N. Dịch màn quan sát một đoạn 50cm theo hướng ra 2 khe Y-âng thì số vân sáng trên đoạn MN so với lúc đầu sẽ

- A. tăng 7 vân.    B. giảm 2 vân.    C. tăng 2 vân.    D. giảm 7 vân.

**Câu 7:** Thực hiện thí nghiệm Young trong chân không thì tại M trên màn là vân tối thứ 13. Nếu thực hiện thí nghiệm này trong môi trường có chiết suất  $n = 1,12$  thì tại M ta quan sát thấy vân

- A. vân tối thứ 12    B. tối thứ 15    C. sáng bậc 14    D. vân sáng bậc 11

**Câu 8:** Hai tấm kim loại A, B hình tròn được đặt gần nhau, đối diện và cách điện nhau. A được nối với cực âm và B được nối với cực dương của một nguồn điện một chiều. Để làm bứt các electron từ mặt trong của tấm A, người ta chiếu chùm bức xạ đơn sắc công suất 3W, bước sóng 500nm. Biết rằng tỉ số số electron quang điện bật ra và số photon chiếu tới trong cùng khoảng thời gian là 0,83. Toàn bộ các electron này chuyển động đến B để tạo ra dòng điện có cường độ  $I$  bằng

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

**Câu 9:** Bước sóng nhỏ nhất của tia X phát ra từ ống Rơn ghen là 0,1nm. Vận tốc cực đại của electron khi bay từ Katot đến Anot gần bằng

- A.  $66,1.10^6 \text{ m/s}$     B.  $18,75.10^7 \text{ m/s}$     C.  $18,75.10^6 \text{ m/s}$     D.  $5,93.10^6 \text{ m/s}$

**Câu 10:** Hằng số phóng xạ của Rubidi là  $0,00077 \text{ s}^{-1}$ . Khoảng thời gian để chất phóng xạ Rubidi giảm đi  $e$  lần (với  $\ln e = 1$ ) là

- A. 15s    B. 900,2s    C. 1298,7s    D. 21,6s

**Câu 11:** Một khung dao động gồm một tụ điện và một cuộn dây thuần cảm được nối với một bộ pin điện trở  $r$  qua một khóa điện K. Ban đầu khóa K đóng. Khi dòng điện đã ổn định, người ta mở khóa và trong khung có dao động điện với chu kỳ  $T$ , tần số  $\omega$ . Biết rằng hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện lớn gấp  $n$  lần suất điện động của bộ pin, biểu thức nào dưới đây biểu diễn mối quan hệ giữa các đại lượng là **đúng**:

A.  $C = \frac{1}{n\omega r}; L = \frac{nr}{\omega}$       B.  $C = \frac{nr}{\omega}; L = \frac{\omega}{nr}$       C.  $C = \frac{n}{\omega r}; L = \frac{r}{n\omega}$       D.  $C^2 = \frac{1}{n\omega r}; L^2 = \frac{n\omega}{r}$

**Câu 12:** Hai điểm M, N nằm cùng phía trên cùng một phương truyền sóng của một nguồn âm O. Mức cường độ âm tại M, N lần lượt là 40dB và 20dB. Nếu tịnh tiến nguồn O tới điểm M thì mức cường độ âm tại N là

A. 19,1dB      B. 39,1dB      C. 20,9dB      D. 40dB

**Câu 13:** Electron của khối khí Hidro đang ở trạng thái kích thích thứ nhất chuyển động tròn xung quanh hạt nhân với tốc độ  $2v$ . Kích thích cho các electron các nguyên tử Hidro nhảy lên quỹ đạo sao cho tốc độ chuyển động tròn xung quanh hạt nhân là  $v$ . Số vạch phổ nhìn thấy được tối đa là

A. 3      B. 4      C. 2      D. 1

**Câu 14:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng,  $C = 4 \text{ nF}$ ,  $L = 1 \text{ mH}$ . Tụ được tích điện đến giá trị điện tích cực đại là  $10^{-5} \text{ C}$ . Lấy gốc thời gian khi điện tích trên tụ bằng  $5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  và tụ đang phóng điện. Biểu thức cường độ dòng trên mạch là

A.  $i = 5\cos(5 \cdot 10^5 t + 5\pi/6) \text{ (A)}$       B.  $i = \cos(5 \cdot 10^5 t + \pi/3) \text{ (A)}$   
C.  $i = \cos(25 \cdot 10^4 t - \pi/3) \text{ (A)}$       D.  $i = 5\cos(25 \cdot 10^4 t - 5\pi/6) \text{ (A)}$

**Câu 15:** Cho một vật dao động điều hòa. Khi li độ là  $x$  thì động năng của vật gấp  $n$  lần thế năng của lò xo ( $n > 1$ ). Khi li độ là  $0,5x$  thì

A. động năng của vật gấp  $2n$  lần thế năng của lò xo  
B. động năng của vật gấp  $4n+3$  lần thế năng của lò xo  
C. thế năng của lò xo gấp  $4n+3$  lần động năng của vật  
D. thế năng của lò xo gấp  $2n$  lần động năng của vật

**Câu 16:** Từ thông gửi qua một tiết diện của lõi sắt nằm trong cuộn sơ cấp một máy biến áp có dạng  $\Phi_1 = 0,9\cos(100\pi \cdot t) \text{ mWb}$ . Biết lõi sắt khép kín các đường sức từ. Nếu điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 40 V thì số vòng của cuộn này là:

A. 400 vòng.      B. 200 vòng.      C. 250 vòng.      D. 300 vòng.

**Câu 17:** Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và AN mắc nối tiếp. Đoạn AM có điện trở thuần  $R = 50\Omega$  nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm  $L = 1/\pi \text{ (H)}$ , đoạn mạch MB chỉ chứa tụ điện với điện dung có thể thay đổi được. Đặt một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch AB. Điều chỉnh điện dung của tụ đến giá trị  $C_1$  sao cho điện áp giữa hai đầu đoạn mạch vuông pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM.  $C_1$  bằng

A.  $\frac{80}{\pi} (\mu F)$       B.  $\frac{20}{\pi} (\mu F)$       C.  $\frac{60}{\pi} (\mu F)$       D.  $\frac{40}{\pi} (\mu F)$

**Câu 18:** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là  $r = 19,08 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ . Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

A. N.      B. M.      C. O.      D. P

**Câu 19:** Một con lắc đơn có vật khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  được tích điện dương  $q = 1,6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$  treo trong điện trường đều phương nằm ngang có cường độ điện trường  $E = 10^4 \text{ V/m}$ . Gia tốc trọng trường là  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu vật cân bằng (đứng yên), đột ngột đảo ngược chiều của điện trường  $E$ . Vật sẽ dao động với biên độ góc gần bằng

A.  $1,8^0$       B.  $3^0$       C.  $0,03^0$       D.  $0,9^0$

**Câu 20:** Cho đoạn mạch AB mắc theo thứ tự điện trở thuần  $R$  nối tiếp với cuộn cảm có điện trở  $r = R$  và nối tiếp với tụ điện. M là điểm giữa điện trở thuần và cuộn dây, N là điểm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai điểm A, B và điện áp hiệu dụng giữa hai điểm N, B bằng nhau. Hệ số công suất trên cuộn dây là  $\cos\varphi_d = 0,6$ . Hệ số công suất của cả đoạn mạch là:

A. 0,854.      B. 0,683.      C. 0,752.      D. 0,923.

**Câu 21:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số ổn định. Nếu tăng dần điện dung C của tụ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch lúc đầu tăng sau đó giảm. Như vậy ban đầu trong mạch phải có:

- A.  $Z_L = Z_C$       B.  $Z_L > Z_C$       C.  $Z_L = R$       D.  $Z_L < Z_C$

**Câu 22:** Trong thí nghiệm Young, hai khe song song cách nhau  $a = 1\text{mm}$  và cách đều màn quan sát một khoảng  $D = 2\text{m}$ . Hiệu đường đi từ hai khe đến điểm M trên màn cách vân trung tâm  $1,5\text{cm}$  là

- A.  $30\mu\text{m}$ .      B.  $15\mu\text{m}$ .      C.  $7,5\mu\text{m}$       D.  $1,5\mu\text{m}$ .

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời ba bức xạ đơn sắc  $\lambda_1 = 0,60\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,45\mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,72\mu\text{m}$ . Trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm, số vân sáng đơn sắc quan sát được là

- A. 12      B. 14      C. 16      D. 15

**Câu 24:** Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng  $200\text{ V}$  thì sinh ra công suất cơ là  $320\text{ W}$ . Biết điện trở thuần của dây quấn động cơ là  $20\ \Omega$  và hệ số công suất của động cơ là  $0,89$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong động cơ là

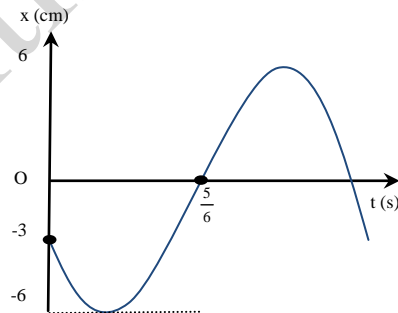
- A.  $1,8\text{ A}$ .      B.  $4\text{ A}$ .      C.  $4,4\text{ A}$ .      D.  $2,5\text{ A}$ .

**Câu 25:** Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn mạch nhỏ mắc nối tiếp: đoạn AM là điện trở thuần R, đoạn MB gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều, khi đó điện áp trên R là  $u_R = 60\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})\text{V}$  và điện áp trên đoạn MB trễ pha  $\frac{\pi}{3}$  so với điện áp giữa hai đầu AB. Biểu thức của điện áp đã đặt vào hai đầu đoạn mạch AB là

- A.  $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})\text{V}$       B.  $u = 40\sqrt{6}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})\text{V}$   
C.  $u = 60\sqrt{6}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})\text{V}$       D.  $u = 40\sqrt{6}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})\text{V}$

**Câu 26:** Một chất điểm dao động điều hòa có ly độ phụ thuộc thời gian theo hàm cosin như mô tả trên đồ thị. Phương trình dao động của chất điểm là

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



**Câu 27:** Phản ứng nhiệt hạch  $D + D \rightarrow X + n + 3,25\text{ MeV}$ . Biết độ hụt khối của D là  $\Delta m_D = 0,0024\text{u}$  và  $1\text{u}c^2 = 931\text{MeV}$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân X là

- A.  $9,24\text{ MeV}$ .      B.  $8,52\text{ MeV}$ .      C.  $5,22\text{ MeV}$ .      D.  $7,72\text{ MeV}$ .

**Câu 28:** Mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch là  $u = U_0 \cos \omega t$ . Chỉ có  $\omega$  thay đổi được. Điều chỉnh  $\omega$  thấy khi giá trị của nó là  $\omega_1$  hoặc  $\omega_2$  ( $\omega_2 < \omega_1$ ) thì dòng điện hiệu dụng đều nhỏ hơn cường độ hiệu dụng cực đại n lần ( $n > 1$ ). Biểu thức tính R là

- A.  $R = \frac{(\omega_1 - \omega_2)}{L\sqrt{n^2 - 1}}$       B.  $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{\sqrt{n^2 - 1}}$       C.  $R = \frac{L(\omega_1 - \omega_2)}{n^2 - 1}$       D.  $R = \frac{L\omega_1\omega_2}{\sqrt{n^2 - 1}}$

**Câu 29:** Hai con lắc đơn treo cạnh nhau có tần số dao động bé là  $f_1$  và  $f_2$  với  $f_1 < f_2$ . Kích thích để hai con lắc dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng. Thời gian giữa hai lần liên tiếp hai con lắc qua vị trí cân bằng theo cùng một chiều là

- A.  $\frac{1}{\sqrt{f_2^2 - f_1^2}}$       B.  $\frac{1}{\sqrt{f_1^2 + f_2^2}}$       C.  $\frac{1}{f_2 + f_1}$       D.  $\frac{1}{f_2 - f_1}$

**Câu 30:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng với chu kỳ T. Ở thời điểm t, điện tích trên tụ là  $4,8\mu\text{C}$ ; ở thời điểm  $t + \frac{T}{4}$ , cường độ dòng qua cuộn dây là  $2,4\text{mA}$ . Chu kỳ T bằng

A.  $2\pi \cdot 10^{-3} \text{ s}$

B.  $2 \cdot 10^{-3} \text{ s}$

C.  $4\pi \cdot 10^{-3} \text{ s}$

D.  $4 \cdot 10^{-3} \text{ s}$

**Câu 31:** Chất điểm dao động điều hòa với biên độ  $10\sqrt{5} \text{ cm}$ . Ban đầu, chất điểm có ly độ là  $x_0$  thì tốc độ của chất điểm là  $v_0$ . Khi ly độ của chất điểm là  $0,5x_0$  thì tốc độ của chất điểm là  $2v_0$ . Ly độ  $x_0$  bằng

A. 20cm

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

C.  $5\sqrt{15} \text{ cm}$

D. 10cm

**Câu 32:** Gọi  $k$  là độ cứng của lò xo,  $m$  là khối lượng của vật;  $L$  là hệ số tự cảm của cuộn dây,  $C$  là điện dung của tụ. Hai đại lượng sau đây có chung đơn vị là

A.  $m/k$  và  $L/C$ .

B.  $m \cdot k$  và  $L/C$ .

C.  $m/k$  và  $L \cdot C$ .

D.  $m \cdot k$  và  $L \cdot C$ .

**Câu 33:** Kết luận nào sau đây là **sai** về quang trở. Quang trở

A. có trở kháng rất lớn khi được chiếu sáng

B. có trở kháng thay đổi được

C. là chất bán dẫn

D. hoạt động dựa vào hiện tượng quang dẫn

**Câu 34:** Tần số nhỏ nhất của bức xạ chiếu tới tấm kim loại để có thể gây ra hiện tượng quang điện là  $0,14 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . Công thoát của kim loại này bằng

A. 2,96eV

B. 29,6eV

C. 4,73eV

D. 47,3eV

**Câu 35:** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch AB chỉ có tụ điện. Bỏ qua điện trở các cuộn dây của máy phát. Khi rôto quay với tốc độ góc  $n$  vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là  $1(\text{A})$ . Khi tốc độ quay của rôto tăng lên  $2n$  vòng/s cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là:

A. 0,25 A.

B. 4 A.

C. 0,5 A.

D. 2 A.

**Câu 36:** Một chất dao động điều hòa với phương trình  $x = 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)(\text{cm})$ . Thời điểm chất điểm đi được quãng đường 2014cm kể từ thời điểm ban đầu là

A. 2010s

B. 755,25s

C. 2010,25s

D. 755s

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng có  $a = 2 \text{ mm}$ ,  $D = 2 \text{ m}$ , khi được chiếu bởi ánh sáng có bước sóng  $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$  thì trên màn quan sát được độ rộng trường giao thoa là 8,1mm. Nếu chiếu đồng thời thêm ánh sáng có  $\lambda_2$  thì thấy vân sáng bậc 4 của nó trùng với vân sáng bậc 6 của ánh sáng  $\lambda_1$ . Trên màn có số vân sáng trùng nhau quan sát được là:

A. 5

B. 7

C. 9

D. 11

**Câu 38:** Một hạt có khối lượng nghỉ  $m_0$  chuyển động với tốc độ  $v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$ , với  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Tỉ số giữa động năng và năng lượng nghỉ của hạt là

A. 0,5 .

B. 2 .

C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  .

D. 1 .

**Câu 39:** Gọi  $D_1$ ,  $f_1$ ,  $D_L$ ,  $f_L$  lần lượt là độ tụ và tiêu cự của cùng một thấu kính thủy tinh ứng với tia sáng tới màu lục và màu lam. Kết luận nào sau đây là đúng:

A.  $D_1 < D_L$ ,  $f_1 < f_L$

B.  $D_1 < D_L$ ,  $f_1 > f_L$

C.  $D_L < D_1$ ,  $f_1 < f_L$

D.  $D_1 > D_L$ ,  $f_1 > f_L$

**Câu 40:** Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ cấp gấp 10 lần cuộn thứ cấp. Hai đầu cuộn sơ cấp mắc vào nguồn xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U_1 = 220\text{V}$ . Điện trở của cuộn sơ cấp là  $r_1 \approx 0$  và cuộn thứ cấp  $r_2 \approx 2\Omega$ . Mạch từ khép kín; bỏ qua hao phí do dòng Fuco và bức xạ. Khi hai đầu cuộn thứ cấp mắc với điện trở  $R = 20\Omega$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp bằng

A. 20V

B. 18V.

C. 22V.

D. 24V.

**Câu 41:** Một bộ tụ điện gồm hai tụ điện  $C_1 = C_2$  mắc song song. Sau khi nạp điện tích sao cho điện áp hai đầu bộ tụ bằng 6V, rồi nối với một cuộn dây thuần cảm có độ tự 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 lại ngắt khóa  $K$  để cho mạch nhánh chứa tụ  $C_1$  hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại  $C_2$  là

A. 3V

B.  $3\sqrt{2} \text{ V}$

C. 4,5V

D.  $3\sqrt{5} \text{ V}$

**Câu 42:** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T = 3\text{s}$ , biên độ  $A = 1\text{cm}$ . Trong khoảng thời gian 1s, tốc độ trung bình của vật **không thể** nhận giá trị nào sau đây

A.  $\sqrt{3} \text{ cm/s}$

B.  $2 \text{ cm/s}$

C.  $\sqrt{2} \text{ cm/s}$

D.  $1 \text{ cm/s}$

**Câu 43:** Khi sóng cơ truyền trên sợi dây bị phản xạ tại đầu cố định,

- A. sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- B. sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- C. tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
- D. tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

**Câu 44:** Một dây đàn phát ra các họa âm có tần số 2964Hz và 4940Hz. Biết âm cơ bản có tần số nằm trong khoảng  $380 \text{ Hz} \div 720 \text{ Hz}$ . Số họa âm mà dây đàn đó có thể phát ra có tần số nằm trong khoảng  $8\text{kHz} \div 11 \text{ kHz}$  là

- A. 8
- B. 5
- C. 6
- D. 7

**Câu 45:** Một máy biến áp lý tưởng dùng trong quá trình tải điện đặt ở đầu đường dây tải điện (nơi đặt máy phát) có số vòng dây cuộn thứ cấp có thể thay đổi được. Để công suất trên đường dây tải điện giảm 100 lần thì cần

- A. tăng số vòng dây cuộn thứ cấp lên 100 lần
- B. tăng số vòng dây cuộn thứ cấp lên 10 lần
- C. giảm số vòng dây cuộn thứ cấp xuống 100 lần
- D. giảm số vòng dây cuộn thứ cấp xuống 10 lần

**Câu 46:** Sóng dừng truyền trên dây đàn hồi AB với chu kỳ T. M là bụng sóng, N cách M một khoảng  $\lambda/12$ . Trong một chu kỳ, thời gian điểm M có tốc độ dao động không nhỏ hơn tốc độ dao động cực đại của điểm N là

- A.  $2T/3$
- B.  $T/4$
- C.  $T/2$
- D.  $T/3$

**Câu 47:** Một dao động riêng có tần số dao động là 5Hz.

Nếu tác dụng một ngoại lực  $F_1 = 20\cos(4\pi t)$  (N) thì biên độ dao động cưỡng bức là  $A_1$ . Nếu tác dụng một ngoại lực  $F_2 = 20\cos(20\pi t)$  (N) thì biên độ dao động cưỡng bức là  $A_2$ . Nếu tác dụng một ngoại lực  $F_3 = 40\cos(4\pi t)$  (N) thì biên độ dao động cưỡng bức là  $A_3$ . Kết luận nào sau đây là **đúng**:

- A.  $A_3 > A_1 > A_2$
- B.  $A_1 = A_3 > A_2$
- C.  $A_3 > A_2 > A_1$
- D.  $A_1 > A_2 > A_3$

**Câu 48:** Hiện nay, Mặt trời có khối lượng  $2.10^{30} \text{ kg}$  và công suất bức xạ  $3,8.10^{26} \text{ W}$ . Giả thuyết công suất này không đổi và một năm có 365 ngày. So với khối lượng hiện nay, sau 14 tỉ năm nữa khối lượng mặt trời giảm

- A.  $1,0788.10^{-6} \%$
- B.  $0,0932\%$
- C.  $1,0788\%$
- D.  $0,0932.10^{-2} \%$

**Câu 49:** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi căng ngang dài 1,2 m. Trên dây có ba điểm liên tiếp M, N, P dao động cùng biên độ.  $MN = NP = 10\text{cm}$ . Số điểm nút trên dây là

- A. 8
- B. 7
- C. 6
- D. 9

**Câu 50:** Một mẫu chất phóng xạ tinh khiết. Ở các thời điểm  $t_1$  và  $t_2 = 2t_1$  kể từ thời điểm ban đầu thì số hạt nhân còn lại là  $N_1$  và  $N_2$ . Số hạt nhân còn lại ở thời điểm  $t_3 = 2t_2$  kể từ thời điểm ban đầu là

- A.  $\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$
- B.  $N_1 - N_2$
- C.  $\frac{N_2^3}{N_1^2}$
- D.  $\frac{1}{2}(N_1 - N_2)$

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 08

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Electron của khối khí Hidro được kích thích lên quỹ đạo dừng thứ  $n$  từ trạng thái cơ bản. Tỷ số bước dài nhất và nhỏ nhất trong vạch phổ thu được là

A.  $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4(n^2 - 1)}{3n^2}$

B.  $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{3}{4} \frac{n^2(n-1)^2}{2n-1}$

C.  $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{(n+1)(n-1)^3}{2n-1}$

D.  $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4(n^2 + 1)}{3n^2}$

**Câu 2:** Vật nhỏ có khối lượng  $m$ , điện tích  $q$  gắn vào lò xo có độ cứng  $k$  đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát, lực cản không khí. Đặt một điện trường đều có cường độ điện trường  $E$ , phương song song với phương của lò xo. Khi ngắt điện trường thì vật nhỏ dao động với biên độ  $A$ . Biểu thức nào sau đây là **đúng**

A.  $A = 2 \frac{|q|E}{k}$

B.  $A = \sqrt{\frac{|q|E}{k}}$

C.  $A = \frac{|q|E}{k}$

D.  $A = \sqrt{2 \frac{|q|E}{k}}$

**Câu 3:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B cách nhau 15cm có phương trình là  $u_A = 5\cos(500\pi t + \pi/2) \text{ cm}$  và  $u_B = 5\cos(500\pi t - \pi/2) \text{ cm}$ . Tốc độ truyền sóng là 5 m/s. C và D là hai điểm thuộc miền giao thoa dao động với biên độ cực tiểu sao cho ABCD là hình chữ nhật. Diện tích nhỏ nhất của hình chữ nhật ABCD gần bằng

A.  $64,6 \text{ cm}^2$

B.  $15,5 \text{ cm}^2$

C.  $1657,5 \text{ cm}^2$

D.  $3360 \text{ cm}^2$

**Câu 4:** Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 60 dB và 55 dB. Mức cường độ âm tại B là

A. 13,2 dB.

B. 57,5 dB.

C. 46,8 dB.

D. 8,2 dB.

**Câu 5:** Trong đoạn mạch xoay chiều có điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$ , tụ điện  $C$  mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch:

A. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện

B. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện

C. Có thể nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở

D. Luôn lớn hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây

**Câu 6:** Dung dịch Fluorêxêin hấp thụ ánh sáng có bước sóng  $0,49 \mu\text{m}$  và phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu\text{m}$ . Người ta gọi hiệu suất của sự phát quang là tỷ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ. Biết hiệu suất của sự phát quang của dung dịch Fluorêxêin là 75%. Số phần trăm của photon bị hấp thụ đã dẫn đến sự phát quang của dung dịch là

A. 79,6%

B. 66,8%

C. 82,7%

D. 75,0%

**Câu 7:** Vật  $m$  gắn vào hệ lò xo gồm 14 lò xo giống nhau ghép song song đặt nằm ngang. Kích thích cho vật dao động điều hòa biên độ  $A$ , Khi vật tới vị trí có ly độ bằng  $A/14$  thì tách nhẹ một lò xo ra khỏi hệ. Biên độ dao động của vật lúc này là

A.  $A\sqrt{\frac{14}{13}}$

B.  $\frac{14}{13} A$

C.  $\frac{\sqrt{211}}{14} A$

D.  $A\sqrt{\frac{2743}{2744}}$

**Câu 8:** Cho hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Điện tích trên tụ của mạch thứ nhất dao động theo phương trình  $q_1 = 16\cos(1000\pi t + 5\pi/6) \text{ (}\mu\text{C)}$ ; Điện tích trên tụ của mạch thứ hai dao động theo phương trình  $q_2 = 8\cos(1000\pi t + \pi/6) \text{ (}\mu\text{C)}$ . Trong quá trình dao động, độ chênh lệch cực đại điện tích trên hai tụ bằng

A.  $8\sqrt{3} \text{ }\mu\text{C}$

B.  $24 \text{ }\mu\text{C}$

C.  $8 \text{ }\mu\text{C}$

D.  $8\sqrt{7} \text{ }\mu\text{C}$

**Câu 9:** Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do. Ban đầu tụ được tích điện đến giá trị xác định. Trong khoảng thời gian  $T/4$  đầu tiên, tỉ lệ lượng điện tích do tụ phóng ra lần lượt trong ba khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là

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

**Câu 10:** Cho năng lượng liên kết riêng của  $\alpha$  là 7,10 MeV, của urani  $^{234}\text{U}$  là 7,63 MeV, của Thôri  $^{230}\text{Th}$  là 7,70 MeV. Phản ứng hạt nhân  $^{234}\text{U}$  phóng xạ  $\alpha$  tạo thành  $^{230}\text{Th}$  là phản ứng thu hay tỏa năng lượng bao nhiêu?

- A. tỏa 13MeV      B. thu 14MeV      C. thu 12MeV      D. tỏa 14MeV

**Câu 11:** Trong thí nghiệm giao thoa lằng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc trên màn thu được hai hệ vân giao thoa với khoảng vân lần lượt là 1,35 mm và 2,25 mm. Tại hai điểm gần nhau nhất trên màn là M và N thì các vân tối của hai bức xạ trùng nhau. Tính MN:

- A. 6,75 mm      B. 4,375 mm      C. 3,2 mm      D. 3,375 mm

**Câu 12:** Sóng cơ truyền từ M đến N với tốc độ truyền sóng là 10 cm/s; bước sóng 10 cm. Biết N cách M một khoảng bằng  $5/6$  cm. Ban đầu điểm M đang ở vị trí cao nhất. Điểm N ở vị trí thấp nhất lần thứ 2014 ở thời điểm

- A.  $\frac{24163}{12}$  s      B.  $\frac{24157}{12}$  s      C.  $\frac{24161}{12}$  s      D.  $\frac{6041}{3}$  s

**Câu 13:** Con lắc đơn dao động điều hòa trên mặt đất dao động với tần số 14Hz. Từ mặt đất, đưa con lắc này lên độ cao bằng 14% bán kính trái đất thì tần số dao động của con lắc bằng

- A. 12,28Hz      B. 5,83Hz      C. 33,60Hz      D. 15,96Hz

**Câu 14:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  vào hai đầu một mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm độ tự cảm  $L = 0,5\pi$  (H) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F). Tại thời điểm  $t$ , cường độ dòng điện và điện áp qua mạch là  $i = 2\text{A}$ ;  $u = 200\text{V}$ . Giá trị của  $U$  là:

- A.  $\approx 180\text{V}$ .      B.  $\approx 210\text{V}$ .      C.  $\approx 224\text{V}$ .      D.  $\approx 158\text{V}$ ;

**Câu 15:** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu vàng thì ánh sáng huỳnh quang có thể là

- A. ánh sáng đỏ.      B. ánh sáng lam.      C. ánh sáng tím.      D. ánh sáng lục.

**Câu 16:** Chất  $^{210}_{83}\text{Bi}$  ban đầu tinh khiết phóng xạ  $\beta^-$  tạo ra hạt nhân con  $\text{Po}$ . Ở thời điểm  $t$ , tỉ số hạt nhân  $\text{Po}$  và hạt nhân  $^{210}_{83}\text{Bi}$  còn trong mẫu là 14:1 thì tỉ số khối lượng hạt nhân  $\text{Po}$  và khối lượng hạt nhân  $^{210}_{83}\text{Bi}$  còn trong mẫu là

- A. 206:15      B. 1:14      C. 14:1      D. 1470:103

**Câu 17:** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn dây thuần cảm  $L$  và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 40pF đến 810 pF. Khi điều chỉnh điện dung  $C$  đến giá trị 90pF thì máy thu được sóng có bước sóng 30m. Dải sóng mà máy thu được có bước sóng:

- A. từ 13,33m đến 270m      B. từ 10m đến 270m.      C. từ 20m đến 90m.      D. từ 15m đến 180m.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm I ăng về hiện tượng giao thoa ánh sáng, chiếu vào khe S lần lượt 4 bức xạ: đỏ, tím, lục, vàng. Gọi khoảng vân của 4 bức xạ đó lần lượt là  $i_1, i_2, i_3, i_4$ . Thứ tự tăng dần về khoảng vân của 4 bức xạ đó là

- A.  $i_2, i_3, i_4, i_1$       B.  $i_3, i_4, i_1, i_2$       C.  $i_1, i_3, i_4, i_2$       D.  $i_1, i_4, i_3, i_2$

**Câu 19:** Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L = 8 \cdot 10^{-4}$  H và tụ điện có điện dung  $C = 4$  nF. Vì cuộn dây có điện trở thuần nên để duy trì dao động của mạch với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V, người ta phải cung cấp cho mạch một công suất  $P = 0,9$  mW. Điện trở của cuộn dây có giá trị

- A. 5  $\Omega$ .      B. 2,5  $\Omega$ .      C. 10  $\Omega$ .      D. 1,25  $\Omega$ .

**Câu 20:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn S phát ra ba ánh sáng đơn sắc:  $\lambda_1 = 0,42\mu\text{m}$  (màu tím);  $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$  (màu lục);  $\lambda_3 = 0,70\mu\text{m}$  (màu đỏ). Giữa hai vân sáng liên tiếp có màu giống như màu của vân trung tâm có

- A. 20 vân màu tím; 12 vân màu đỏ.      B. 12 vân màu tím; 6 vân màu đỏ  
C. 19 vân màu tím; 11 vân màu đỏ.      D. 18 vân màu tím; 12 vân màu đỏ.

**Câu 21:** Hiệu điện thế giữa Anot và Katot của ống Rơn ghen là 10kV. Vận tốc cực đại của electron khi bay từ Katot đến Anot gần bằng

- A.  $18,75 \cdot 10^7$  m/s      B.  $5,93 \cdot 10^6$  m/s      C.  $18,75 \cdot 10^6$  m/s      D.  $5,93 \cdot 10^7$  m/s

**Câu 22:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 10cm. Quãng đường nhỏ nhất mà vật đi được trong 0,5s là 10cm. Tốc độ lớn nhất của vật gần bằng:

- A. 39,83 cm/s      B. 41,87 cm/s      C. 20,87 cm/s      D. 31,83 cm/s

**Câu 23:** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn dây có điện trở thuần  $r = 20\Omega$  và độ tự cảm  $L = 2H$ , tụ điện có điện dung  $C = 100\mu F$  mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 240\cos 100t(V)$ . Khi  $R = R_0$  thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch đạt cực đại. Khi đó công suất tiêu thụ trên cuộn dây là:

- A.  $P_r = 12,8W$       B.  $P_r = 28,8W$       C.  $P_r = 88,8W$       D.  $P_r = 108W$

**Câu 24:** Một con lắc lò xo độ cứng  $k$ , vật nặng  $m$  đặt trên phương nằm ngang. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn A rồi buông nhẹ cho vật dao động. Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là  $\mu$ , gia tốc trọng trường là  $g$ . Tốc độ cực đại vật đạt được sau khi vật đổi chiều lần thứ nhất bằng

- A.  $\sqrt{\frac{k}{m}}(A - \frac{2\mu mg}{k})$       B.  $\sqrt{\frac{k}{m}}(A - \frac{3\mu mg}{k})$       C.  $\sqrt{\frac{k}{m}}(A - \frac{\mu mg}{k})$       D.  $\sqrt{\frac{k}{m}}(A - \frac{4\mu mg}{k})$

**Câu 25:** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây có độ tự cảm 0,1H và tụ điện có điện dung  $C = 10\mu F$  thực hiện dao động điện từ tự do. Khi điện áp giữa hai bản tụ điện là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là  $i = 30mA$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. 50mA      B. 40mA      C. 60mA      D. 48mA

**Câu 26:** Hạt nhân  $^{210}_{84}Po$  phóng xạ  $\alpha$  với chu kỳ bán rã T, ban đầu tinh khiết. Ở thời điểm  $t=3T$  kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng hạt nhân  $^{210}_{84}Po$  bị phân rã là 14g. Khối lượng  $^{210}_{84}Po$  còn lại chưa bị phân rã là

- A. 420/206g      B. 206/420g      C. 7g      D. 2g

**Câu 27:** Hạt nhân  $^{210}_{84}Po$  đứng yên phân rã  $\alpha$  và biến thành hạt nhân X. Biết khối lượng các hạt  $^{210}_{84}Po$ ,  $\alpha$  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 lần lượt xấp xỉ là

- A. 0,2520 MeV; 12,9753 MeV.      B. 0,2520 MeV; 13,7493 MeV.  
C. 12,9753 MeV; 0,2520 MeV.      D. 12,9753 MeV; 26,2026 MeV.

**Câu 28:** Trong thí nghiệm Iang về giao thoa ánh sáng. Ban đầu chiếu khe S bằng ánh sáng đơn sắc có  $\lambda_1 = 480 \text{ nm}$  thì thấy 9 vân sáng liên tiếp cách nhau 3,84 mm. Sau đó thay nguồn đơn sắc mới có bước sóng  $\lambda_2$  thì thấy 8 vân sáng liên tiếp cách nhau 4,48 mm.  $\lambda_2$  có giá trị

- A. 640 nm.      B. 700nm.      C. 560nm.      D. 630 nm.

**Câu 29:** Chiếu một tia sáng màu lục từ thủy tinh tới mặt phân cách 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 song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu lam, màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia sáng ló ra ngoài không khí là

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

**Câu 30:** Chọn câu **sai** khi nói về tính chất và ứng dụng của các loại quang phổ?

- A. Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được thành phần cấu tạo nguồn sáng.  
B. Dựa vào quang phổ liên tục ta biết được nhiệt độ nguồn sáng.  
C. Dựa vào quang phổ vạch hấp thụ và vạch phát xạ ta biết được thành phần cấu tạo của nguồn sáng.  
D. Mỗi nguyên tố hoá học được đặc trưng bởi một quang phổ vạch phát xạ và một quang phổ vạch hấp thụ riêng đặc trưng.

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa. Tỉ số giữa tốc độ trung bình nhỏ nhất với tốc độ trung bình lớn nhất trong cùng khoảng thời gian  $T/4$  là:

- A.  $\sqrt{6} - 1$       B.  $\sqrt{2} + 1$       C.  $\sqrt{3}$       D.  $\sqrt{2} - 1$

**Câu 32:** Bắn hạt  $\alpha$  có động năng 4 MeV vào hạt nhân  $^{14}_7N$  đứng yên thì thu được một proton và hạt nhân  $^{10}_8O$ . Giả sử hai hạt sinh ra có cùng tốc độ. Cho  $m_\alpha = 4,0015 \text{ u}$ ;  $m_O = 16,9947 \text{ u}$ ;  $m_N = 13,9992 \text{ u}$ ;  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ;  $1u = 931 \text{ MeV}/c^2$ ;  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Tốc độ của proton là

- A.  $3,085.10^5 \text{ m/s}$ .      B.  $308,5.10^6 \text{ m/s}$ .      C.  $30,85.10^6 \text{ m/s}$ .      D.  $30,85.10^5 \text{ m/s}$ .

**Câu 33:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm biến trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Khi  $R = R_1$  và  $R = R_2$  thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau và  $R_2 = 8R_1$ . Hệ số công suất của đoạn mạch ứng với các giá trị  $R_1$  và  $R_2$  lần lượt là

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

**Câu 34:** Hạt nhân phóng xạ theo phương trình phản ứng  $X_1 \rightarrow X_2 + X_3$ . Gọi  $m_1, m_2, m_3; \Delta m_1, \Delta m_2, \Delta m_3$  lần lượt là khối lượng nghỉ và độ hụt khối của các hạt tương ứng trong phản ứng, các giá trị này đều khác không. Kết luận nào sau đây là **sai**

- A. Phóng xạ trên là phóng xạ  $\beta$       B. Phóng xạ trên là phóng xạ  $\alpha$   
C.  $m_1 - m_2 - m_3 = \Delta m_3 + \Delta m_2 - \Delta m_1$       D.  $\Delta m_3 + \Delta m_2 - \Delta m_1 > 0$

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm  $L$ , một điện trở  $R$  và một tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  (F) mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng trên cuộn dây  $L$  và trên tụ điện  $C$  bằng nhau và bằng một nửa trên điện trở  $R$ . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch đó bằng:

- A. 240W      B. 144W      C. 100      D. 72W

**Câu 36:** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình tròn quay đều xung quanh một trục đối xứng ( $\Delta$ ) nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với ( $\Delta$ ). Tại thời điểm  $t$ , từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn lần lượt bằng  $\frac{11\sqrt{6}}{12\pi}$  (Wb) và  $110\sqrt{2}$  (V). Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng  $\frac{11\sqrt{2}}{6\pi}$  (Wb). Tần số của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. 120Hz.      B. 50Hz.      C. 100Hz.      D. 60Hz.

**Câu 37:** Khối khí Hidro đang ở trạng thái kích thích với quỹ đạo dừng thứ  $n$  thì số vạch phổ phát ra tối đa là  $N_1$ . Nếu khối khí Hidro đang ở trạng thái kích thích với quỹ đạo dừng thứ  $(n + 1)$  thì số vạch phổ phát ra tối đa là  $N_2$ . Khi đó

- A.  $N_2 - N_1 = n(n - 1)$       B.  $N_2 - N_1 = 1$   
C.  $N_2 - N_1 = n$       D.  $N_2 - N_1 = \frac{1}{2}n(n - 1)$

**Câu 38:** Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa?

- A. Vận tốc      B. Biên độ      C. Gia tốc      D. Tần số

**Câu 39:** Con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng  $m = 500g$ , chiều dài dây treo  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10m/s^2$  với góc lệch cực đại là  $\alpha_0 = 6^\circ$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Giá trị lực căng dây treo khi con lắc đi qua vị trí vật có động năng bằng ba lần thế năng là:

- A. 4,086N      B. 4,97N      C. 5,035N      D. 5,055N

**Câu 40:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng cơ không truyền được trong chân không.  
B. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.  
C. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.  
D. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

**Câu 41:** Dung kháng của đoạn mạch RLC nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thay đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng các cách nêu sau đây, cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện có thể xảy ra?

- A. Tăng điện dung của tụ điện.      B. Giảm điện trở thuần của mạch.  
C. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.      D. Giảm tần số dòng điện.

**Câu 42:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,1 m có sóng dừng với tần số 20 Hz và biên độ của sóng tới điểm phản xạ là a. Biết sóng truyền trên dây có tốc độ 8 m/s. Số điểm trên dây dao động với biên độ a là

- A. 12                                      B. 11                                      C. 5                                      D. 6

**Câu 43:** Một mạch dao động lí tưởng LC đang dao động điện từ tự do. Ở thời điểm t, điện tích trên một bản tụ điện có giá trị bằng nửa giá trị cực đại  $Q_0$  và đang giảm. Sau đó một khoảng thời gian  $\Delta t = \frac{\pi}{6}\sqrt{LC}$  thì:

- A. Cường độ dòng điện trong mạch bằng không      B. Điện tích trên một bản tụ lại có giá trị  $\frac{Q_0}{2}$   
C. Năng lượng từ trường bằng  $\frac{Q_0^2}{4C}$                                       D. Năng lượng từ trường đạt cực đại

**Câu 44:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 40\Omega$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}$  H, mắc nối tiếp. Ở thời điểm  $t = 0,1$  s dòng điện trong mạch có cường độ  $i = -2,75\sqrt{2}$  (A). Giá trị của  $U_0$  bằng

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

**Câu 45:** So sánh mức độ bền vững của các hạt nhân khác nhau. Hạt nhân

- A. có tỉ số độ hụt khối và số khối càng nhỏ thì càng kém bền vững  
B. có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững  
C. có khối lượng nghỉ càng nhỏ càng kém bền vững  
D. độ hụt khối càng lớn càng bền vững

**Câu 46:** Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần rung tạo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 50 Hz đến 100 Hz. Coi sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Tốc độ truyền sóng trên dây là 9,6 m/s. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, số lần tạo ra sóng dừng trên dây là

- A. 11 lần.                                      B. 14 lần.                                      C. 13 lần.                                      D. 12 lần.

**Câu 47:** Xét một con lắc đơn dao động nhỏ. Dây treo nhẹ, không giãn được cố định một đầu tại O, đầu kia gắn với vật nặng m. Nhận xét nào sau đây là đúng nếu các điều kiện về môi trường là ổn định?

- A. Khi con lắc qua vị trí cân bằng thì lực căng của dây treo cân bằng với trọng lực tác dụng lên m.  
B. Khi thế năng của con lắc nhỏ nhất thì m có gia tốc có giá trị khác không.  
C. Tốc độ góc của m biến thiên điều hòa theo thời gian và vuông pha với li độ cong.  
D. Gia tốc của m cùng hướng với vận tốc khi m đi từ biên về vị trí cân bằng.

**Câu 48:** Electron của khối khí Hidro đang ở mức kích thích thứ nhất. Kích thích cho các electron nhảy lên quỹ đạo dừng có bán kính tăng lên 4 lần thì vạch phổ nhìn thấy có bước sóng nhỏ nhất ứng với màu

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

**Câu 49:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp theo thứ tự: biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu biến trở không phụ thuộc vào giá trị của R; khi  $C = C_2$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch chứa L và R cũng không phụ thuộc R. Hệ thức đúng là:

- A.  $C_2 = 0,5C_1$ .                                      B.  $C_2 = \sqrt{2}C_1$ .                                      C.  $C_2 = C_1$ .                                      D.  $C_2 = 2C_1$ .

**Câu 50:** 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 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở thay đổi 30% so với lúc đầu. Số vòng dây ban đầu ở cuộn thứ cấp là

- A. 300 vòng.                                      B. 1200 vòng.                                      C. 900 vòng.                                      D. 600 vòng.

=====HẾT=====





ĐỀ SỐ 09

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Trên đoạn mạch nối tiếp có 4 điểm theo thứ tự M, N, P, Q sao cho giữa M và N có điện trở R, giữa N và P có cuộn dây không thuần cảm, giữa P và Q có tụ điện. Đặt vào 2 đầu M và Q điện áp xoay chiều có tần số f, mạch có tính cảm kháng. Lúc này, trong 4 đoạn mạch: NP, MN, MP, NQ, đoạn mạch có hệ số công suất nhỏ nhất là:

- A. NQ. B. MN. C. NP. D. MP.

**Câu 2:** Con lắc lò xo treo theo phương thẳng đứng. Lực đàn hồi cực đại gấp ba lực đàn hồi khi vật ở vị trí cân bằng. Đưa vật đến vị trí lò xo dãn 30cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chọn chiều dương hướng xuống, gốc thời gian lúc vật qua vị trí lò xo có lực đàn hồi cực tiểu và khi đó thế năng của lò xo đang tăng. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 30\cos(10t + \pi/3) \text{ cm}$  B.  $x = 20\cos(10t + \pi/3) \text{ cm}$   
C.  $x = 20\cos(10t + 2\pi/3) \text{ cm}$  D.  $x = 30\cos(10t + 2\pi/3) \text{ cm}$

**Câu 3:** 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.  $0,65 \mu\text{m}$  B.  $0,60 \mu\text{m}$  C.  $0,76 \mu\text{m}$  D.  $0,63 \mu\text{m}$

**Câu 4:** Một hạt nhân X tự phóng ra tia beta và biến đổi thành hạt nhân Y với chu kỳ bán rã T. Tại thời điểm t người ta khảo sát thấy tỉ số khối lượng hạt nhân Y và X bằng a. Tại thời điểm  $t + T$ , tỉ số trên xấp xỉ bằng

- A.  $a + 2$ . B.  $2a + 1$ . C.  $a + 1$ . D.  $2a - 1$ .

**Câu 5:** Đồng hồ quả lắc chạy đúng ở mặt đất với chu kỳ T. Ở độ cao h so với mặt đất, quả lắc dao động với chu kỳ là  $1,001T$ . Coi nhiệt độ không đổi. Ở độ cao 3h so với mặt đất, trong một ngày đêm đồng hồ chạy

- A. nhanh 86,4 s B. chậm 86,4 s C. chậm 259,2 s D. nhanh 259,2 s

**Câu 6:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng hình sin cách nhau  $\lambda/3$ . Khi li độ của phần tử ở M là  $+5\sqrt{3} \text{ cm}$  thì li độ của phần tử ở N là  $-5\sqrt{3} \text{ cm}$ . Biên độ sóng là:

- A.  $5\sqrt{6} \text{ cm}$ . B.  $10\sqrt{3} \text{ cm}$ . C.  $10 \text{ cm}$ . D.  $20\sqrt{3} \text{ cm}$ .

**Câu 7:** Thực hiện thí nghiệm Y-âng. Nếu hiệu khoảng cách từ điểm M trên màn đến hai khe sáng là  $1,4 \mu\text{m}$  thì điểm M là vân tối thứ 3. Nếu hiệu khoảng cách từ điểm N trên màn đến hai khe sáng là  $4,2 \mu\text{m}$  thì điểm đó là vân

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

**Câu 8:** Âm thanh phát ra từ một ống sáo tạo thành sóng dừng. Ống sáo có một đầu kín, tại đó xem là nút sóng; có một đầu hở, tại đó xem là bụng sóng. Giữa hai đầu ống sáo còn có 3 bụng sóng. Âm do ống sáo này phát ra là họa âm bậc

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

**Câu 9:** Một con lắc lò xo có  $k = 4 \text{ N/m}$ ;  $m = 100 \text{ g}$  được gắn trên trần của một toa tàu. Khi tàu đứng yên thì kích thích cho con lắc lò xo dao động. Đường ray được ghép bởi những thanh ray dài 40m. Toa tàu xóc nhẹ mỗi khi bánh tàu đến chỗ ghép giữa các thanh ray. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Để con lắc lò xo dao động với biên độ lớn nhất, tàu phải chạy với tốc độ là

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

**Câu 10:** Một đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp có R thay đổi được. Khi cho  $R = R_1 = 10 \Omega$  hoặc  $R = R_2 = 30 \Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch như nhau. Độ lệch pha giữa u và i khi  $R = R_1$  là:

- A.  $\pi/4$  B.  $\pi/6$  C.  $\pi/3$  D.  $\pi/5$

**Câu 11:** Một chất phóng xạ mà hạt nhân của nó phát ra một hạt  $\alpha$  rồi biến đổi thành hạt nhân X bền vững. Trong 1 phút đầu tiên có  $n_1$  hạt  $\alpha$  bắn ra và sau đó 24 giờ thì trong 1 phút có  $n_2 = 0,3294n_1$  hạt  $\alpha$  bắn ra. Chu kỳ bán rã của chất đó xấp xỉ bằng:

- A. 15giờ. B. 138ngày. C. 3,8ngày. D. 50giờ.

**Câu 12:** Phát biểu nào sau đây là **sai** với nội dung hai tiên đề của Bo

A. Khi chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng thấp sang trạng thái dừng có năng lượng cao, nguyên tử sẽ phát ra photon

B. Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ năng lượng

C. Nguyên tử có năng lượng xác định khi nguyên tử đó đang ở trạng thái dừng

D. Bán kính quỹ đạo dừng của electron trong nguyên tử hydro là  $r_n = n^2 \cdot r_0$  ( $r_0$  là bán kính Bo)

**Câu 13:** Cho nguồn sóng âm O đẳng hướng. Bốn điểm liên tiếp M, N, P, Q cách đều nhau thuộc cùng một phương truyền sóng và cùng phía so với O. Biết mức cường độ âm tại M và Q lần lượt là 90dB và 70dB. Mức cường độ âm tại P là

- A. 87 dB B. 84 dB C. 73 dB D. 77 dB

**Câu 14:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)V$  vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh gồm các cuộn thuần cảm L, điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp theo thứ tự L-R-C. Quan hệ giữa các điện áp hiệu dụng là  $U=2U_L=U_C$ . Nhận xét nào sau đây là đúng về cường độ dòng điện, điện áp  $u$  và điện áp  $u_{LR}$  giữa hai đầu đoạn L-R?

A. Dòng điện sớm pha  $\pi/6$  hơn điện áp hai đầu mạch và  $u$  lệch pha với  $u_{LR}$  góc  $\pi/6$

B. Khi dòng điện tức thời trong mạch có giá trị cực đại thì  $u = u_{LR} = u_{Rmax}$

C. Dòng điện trễ pha  $\pi/6$  hơn điện áp hai đầu mạch và  $u$  lệch pha với  $u_{LR}$  góc  $\pi/3$

D. Các điện áp  $u$  và  $u_{LR}$  lệch pha với dòng điện các góc có cùng độ lớn  $\pi/6$  và luôn có cùng giá trị.

**Câu 15:** Một khung dây dẫn phẳng có diện tích  $20 \text{ cm}^2$  gồm 1000 vòng quay đều với tốc độ 3000 vòng/phút quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều  $B = 1 \text{ T}$ , có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Thời điểm  $t = 0$ , vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vector cảm ứng từ một góc bằng  $\pi/3$ . Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức

A.  $e = 200\pi \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ V}$

B.  $e = 100\pi \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

C.  $e = 100\pi \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ V}$

D.  $e = 200\pi \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$

**Câu 16:** Cho phản ứng phân hạch  ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{Mo} + {}^{139}_{57}\text{La} + 2{}^1_0\text{n} + 7e^-$ . Biết khối lượng hạt nhân:  $m_U = 234,99u$ ;  $m_{Mo} = 94,88u$ ;  $m_{La} = 138,87u$ ;  $m_n = 1,0087u$ . Cho năng suất tỏa nhiệt của xăng là  $46.10^6 \text{ J/kg}$ . Khối lượng xăng cần dùng để có thể tỏa năng lượng tương đương với 1 gam U phân hạch?

A. 1616 kg

B. 1717 kg

C. 1818 kg

D. 1919 kg

**Câu 17:** Chiều bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,552\mu\text{m}$  với công suất  $P = 1,2\text{W}$  vào catot của một tế bào quang điện, toàn bộ electron bật ra từ catot đều chuyển sang anot tạo ra dòng điện có cường độ  $I = 2\text{mA}$ . Tỷ lệ phần trăm giữa số electron bật ra khỏi bề mặt catot và số photon chiếu tới là

A. 0,65%

B. 0,37%

C. 0,425%

D. 0,55%

**Câu 18:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lò xo giãn  $\Delta l$ . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T thì thấy thời gian độ lớn gia tốc của con lắc không nhỏ hơn gia tốc rơi tự do g nơi đặt con lắc là  $T/2$ . Biên độ dao động A của con lắc bằng

A.  $\frac{\Delta l}{2}$

B.  $2\Delta l$

C.  $\frac{2}{\sqrt{3}} \Delta l$

D.  $\Delta l\sqrt{2}$

**Câu 19:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t(V)$  có  $U_0$  không đổi và  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Thay đổi  $\omega$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_1$  bằng cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch khi  $\omega = \omega_2$ . Hệ thức đúng là:

A.  $\omega_1 \cdot \omega_2 = \frac{1}{LC}$

B.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C.  $\omega_1 \cdot \omega_2 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

D.  $\omega_1 + \omega_2 = \frac{1}{LC}$

**Câu 20:** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm L và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ  $C_1 = 5\text{pF}$  đến  $C_2 = 500\text{pF}$  khi góc xoay biến thiên từ  $0^\circ$  đến  $180^\circ$ . Khi góc xoay

của tụ bằng  $90^\circ$  thì mạch thu sóng điện từ có bước sóng là 100m. Để mạch thu được sóng 120m thì phải xoay tụ thêm một góc

- A.  $18^\circ$       B.  $130,4^\circ$       C.  $108^\circ$       D.  $40,4^\circ$

**Câu 21:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos(\frac{\pi}{T}t + \pi/2)$ (cm), với t và T tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với tần số bằng

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

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 80\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở bằng

- A. 64 V      B. 36 V      C. 48 V      D. 60 V

**Câu 23:** Hai tụ điện  $C_1, C_2$  có điện dung bằng nhau mắc song song. Bộ tụ được nạp điện đến giá trị 14V 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 giá trị dòng điện cực đại, người ta tháo tụ  $C_2$  đi. Hiệu điện thế cực đại trên tụ  $C_1$  còn lại là:

- A.  $14\sqrt{2}$  V      B. 14V      C. 7V      D.  $7\sqrt{2}$  V

**Câu 24:** Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần L. Khi mạch hoạt động thì phương trình của dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = I_0\cos(10^6 t - \frac{\pi}{3})$  (A) và tại một thời điểm nào đó cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn 2mA thì điện tích của tụ điện trong mạch có độ lớn  $2\sqrt{3} \cdot 10^{-9}$ C. Phương trình dao động của điện tích trên tụ điện là

- A.  $q = 4 \cdot 10^{-9}\cos(10^6 t - \frac{\pi}{6})$  (C)      B.  $q = 4 \cdot 10^{-9}\cos(10^6 t - \frac{5\pi}{6})$  (C)  
C.  $q = 4 \cdot 10^{-9}\cos(10^6 t - \frac{\pi}{2})$  (C)      D.  $q = 4 \cdot 10^{-9}\cos(10^6 t + \frac{\pi}{2})$  (C)

**Câu 25:** Trong mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đang có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là  $U_0$ . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là  $\frac{U_0}{2}$  thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A.  $\frac{U_0}{2}\sqrt{\frac{5L}{C}}$       B.  $\frac{U_0}{2}\sqrt{\frac{5C}{L}}$       C.  $\frac{U_0}{2}\sqrt{\frac{3L}{C}}$       D.  $\frac{U_0}{2}\sqrt{\frac{3C}{L}}$

**Câu 26:** Cho ba hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ ,  ${}^{139}_{53}\text{I}$ ,  ${}^{235}_{92}\text{U}$  có khối lượng tương ứng là 4,0015u; 138,8970u và 234,9933u. Biết khối lượng proton là 1,0073u và khối lượng neutron là 1,0087u. Thứ tự giảm dần tính bền vững của ba hạt nhân này là

- A.  ${}^{139}_{53}\text{I}$ ;  ${}^{235}_{92}\text{U}$ ;  ${}^4_2\text{He}$       B.  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^{139}_{53}\text{I}$ ;  ${}^{235}_{92}\text{U}$       C.  ${}^{235}_{92}\text{U}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^{139}_{53}\text{I}$       D.  ${}^{139}_{53}\text{I}$ ;  ${}^4_2\text{He}$ ;  ${}^{235}_{92}\text{U}$

**Câu 27:** Electron của các nguyên tử Hidro được kích thích từ mức kích thích thứ nhất lên đến mức kích thích thứ tư. Vạch phổ nhìn thấy có bước sóng nhỏ nhất ứng với màu

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

**Câu 28:** Trong mạch dao động lí tưởng LC với chu kì T, tại thời điểm  $t = 0$  dòng điện trong cuộn dây có giá trị cực đại  $I_0$  thì sau đó  $\frac{T}{12}$ :

- A. Năng lượng điện bằng 3 lần năng lượng từ      B. Dòng điện trong cuộn dây có giá trị  $i = \frac{I_0}{4}$   
C. Năng lượng từ bằng 3 lần năng lượng điện      D. Năng lượng điện bằng năng lượng từ

**Câu 29:** Cho bốn nhận xét sau:

- Hạt nhân càng nặng thì năng lượng liên kết càng lớn nên năng lượng liên kết riêng càng lớn.
- Các hạt nhân đồng vị có số neutron càng nhiều thì càng bền vững.
- Vì tia  $\beta^-$  là các electron nên trong hạt nhân phóng xạ tia  $\beta^-$  phải chứa các electron.

– Quá trình phóng xạ không chịu tác động của nhiệt độ môi trường bên ngoài hạt nhân nên không tỏa nhiệt ra bên ngoài.

Số nhận xét **sai** là:

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

**Câu 30:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, khi tăng điện áp ở nơi phát lên thêm 200kV thì hiệu suất truyền tải điện năng tăng từ 80% lên 95%. Điện áp ở nơi phát trước và sau khi tăng là

A. 100kV và 300kV.

B. 300kV và 500kV.

C. 200kV và 400kV.

D. 400kV và 600kV

**Câu 31:** Kết luận nào sau đây là **đúng** về sóng dừng trên sợi dây đàn hồi:

A. Tần số nhỏ nhất gây ra sóng dừng đối với sợi dây hai đầu cố định gấp đôi tần số nhỏ nhất gây ra sóng dừng đối với sợi dây có một đầu cố định và một đầu tự do.

B. Đối với sợi dây hai đầu cố định và có chiều dài xác định, có thể tạo ra sóng dừng với bất kỳ bước sóng nào.

C. Đối với sợi dây một đầu cố định và một đầu tự do, các tần số gây ra sóng dừng lập thành cấp số cộng với công sai bằng tần số bé nhất có thể gây ra sóng dừng.

D. Sóng tới điểm phản xạ cố định cùng pha với sóng phản xạ tại đó.

**Câu 32:** Khi một photon đi từ không khí vào nước thì năng lượng của nó

A. giảm, vì vận tốc ánh sáng ở trong nước giảm so với không khí.

B. giảm, vì một phần năng lượng của nó truyền cho nước.

C. không đổi, vì  $\varepsilon = hf$  mà tần số  $f$  lại không đổi.

D. tăng, vì  $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$  mà bước sóng  $\lambda$  lại giảm.

**Câu 33:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Đối với cùng một chất hơi, ở cùng một nhiệt độ, số lượng vạch đen trong quang phổ hấp thụ bằng số lượng vạch màu trong quang phổ vạch phát xạ.

B. Quang phổ vạch của đèn hơi Natri nóng sáng cũng giống với quang phổ do mảnh Natri nóng sáng phát ra.

C. Quang phổ vạch tăng số lượng vạch khi nhiệt độ tăng.

D. Quang phổ liên tục là một dải sáng gồm các vạch có đủ màu sắc từ đỏ đến tím.

**Câu 34:** Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp thì điện áp thứ cấp là 20V. Khi tăng số vòng dây thứ cấp 60 vòng thì điện áp thứ cấp là 25V. Khi giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp trên hai đầu dây cuộn thứ cấp là

A. 15V.

B. 12,5V.

C. 17,5V.

D. 10V.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5m. Ánh sáng chiếu đến hai khe gồm hai ánh sáng đơn sắc trong vùng ánh sáng khả kiến có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2 = \lambda_1 + 0,1(\mu\text{m})$ . Khoảng cách gần nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là 7,5mm. Xác định  $\lambda_1$ .

A. 0,6  $\mu\text{m}$

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

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

D. 0,5  $\mu\text{m}$

**Câu 36:** Chọn phát biểu **sai** về thang sóng điện từ:

A. các sóng có tần số càng nhỏ thì càng dễ quan sát hiện tượng giao thoa của chúng.

B. các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ làm phát quang các chất và gây Ion hoá chất khí.

C. các sóng có tần số càng nhỏ thì khả năng đâm xuyên càng mạnh.

D. các sóng có bước sóng càng ngắn thì càng dễ tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 37:** Biết công thoát electron kim loại là 2,014 eV. Lấy  $t$  theo đơn vị giây. Bức xạ điện từ nào có thành phần điện trường biến thiên theo quy luật dưới đây sẽ gây ra được hiện tượng quang điện ở đối với tấm kim loại trên?

A.  $E = E_0 \cos(100\pi \cdot 10^{13} t)$

B.  $E = E_0 \cos(0,5\pi \cdot 10^{15} t)$

C.  $E = E_0 \cos(9\pi \cdot 10^{14} t)$

D.  $E = E_0 \cos(5\pi \cdot 10^{14} t)$

**Câu 38:** Cho mạch điện xoay chiều AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, đoạn AM gồm biến trở  $R$  và tụ điện có điện dung  $C = 100/\pi$  ( $\mu\text{F}$ ), đoạn MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm có thể điều chỉnh được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều ổn định  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Khi thay đổi độ tự cảm đến giá trị  $L$  ta thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM luôn không đổi với mọi giá trị của biến trở  $R$ . Độ tự cảm  $L$  có giá trị bằng



A.  $\frac{2}{\pi}$  H.

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

C.  $\frac{1}{\pi}$  H.

D.  $\frac{1}{2\pi}$  H.

**Câu 39:** Tần số lớn nhất của tia X phát ra từ ống Rơn ghen là  $1,4 \cdot 10^{18}$  Hz. Vận tốc cực đại của electron khi bay từ Katot đến Anot gần bằng

A.  $4,5 \cdot 10^7$  m/s

B.  $1,2 \cdot 10^7$  m/s

C.  $12,1 \cdot 10^7$  m/s

D.  $14,4 \cdot 10^7$  m/s

**Câu 40:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, các khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng vân đo được trên màn là  $i$ . Nếu tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất  $n = 4/3$ , để khoảng vân vẫn là  $i$  thì người ta phải tăng thêm khoảng cách từ hai khe đến màn thêm 0,4m. Khoảng cách từ hai khe đến màn sau khi dịch chuyển là

A. 2,4 m.

B. 1,2 m.

C. 3 m.

D. 1,6 m.

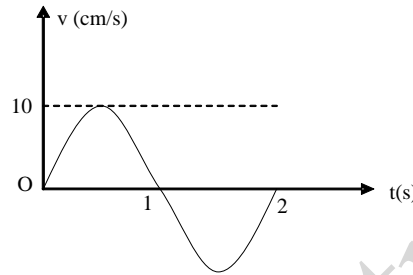
**Câu 41:** Một chất điểm dao động điều hòa hàm cosin có vận tốc biểu diễn như đồ thị. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 10\pi \cos(\pi t + \pi)$  (cm)

B.  $x = \pi \cos(\pi t)$  (cm)

C.  $x = 10\pi \cos(\pi t)$  (cm)

D.  $x = \pi \cos(\pi t + \pi)$  (cm)



**Câu 42:** Mạch điện xoay chiều RLC ghép nối tiếp, đặt vào hai đầu mạch một điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V). Điều chỉnh  $C = C_1$  thì công suất của mạch đạt giá trị cực đại  $P_{\max} = 400$  W. Điều chỉnh  $C = C_2$  thì hệ số công suất của mạch là  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . Công suất của mạch khi đó là

A. 150 W

B. 200 W

C. 350 W

D. 300 W

**Câu 43:** Đồng vị  $^{24}_{11}\text{Na}$  phóng xạ  $\beta^-$  tạo thành hạt nhân con Mg. Khối lượng ban đầu của Na là 2,4g. Sau 30 giờ chỉ còn lại 0,6g Na. Khi nghiên cứu ở thời điểm  $t_1$  thì tỉ số giữa khối lượng Mg và Na là 0,25. Hỏi sau thời điểm  $t_1$  bao lâu thì tỉ số đó bằng 9.

A. 35 giờ

B. 45 giờ.

C. 30 giờ

D. 40 giờ.

**Câu 44:** Bắn hạt  $\alpha$  vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  ta có phản ứng  $^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow ^{17}_8\text{O} + p$ . Nếu các hạt sinh ra có cùng vector vận tốc. Tính tỉ số của động năng của các hạt sinh ra và các hạt ban đầu là

A. 2/1

B. 2/9

C. 1/1

D. 17/14

**Câu 45:** Cho con lắc lò xo dao động theo phương nằm ngang với biên độ A, năng lượng W. Khi tốc độ của vật bằng một nửa tốc độ cực đại và lò xo đang giãn thì giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Lúc này lò xo dao động với biên độ là

A.  $A' = \frac{5}{16} A$

B.  $A' = \frac{7}{16} A$

C.  $A' = \frac{\sqrt{7}}{4} A$

D.  $A' = \frac{\sqrt{5}}{4} A$

**Câu 46:** Trên mặt nước có hai nguồn 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 1,6 cm. Gọi M và N là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm I của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với hai nguồn ở trên đoạn MN bằng

A. 7

B. 6

C. 3

D. 5

**Câu 47:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là  $I_0$  và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là  $q_0$ . Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

A.  $\frac{q_0}{\pi I_0}$

B.  $\frac{I_0}{2\pi q_0}$

C.  $\frac{q_0}{2\pi I_0}$

D.  $\frac{I_0}{2q_0}$

**Câu 48:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà trên phương nằm ngang. Khi vật có li độ 2 cm thì động năng của vật lớn gấp đôi thế năng đàn hồi của lò xo. Khi vật có li độ 1 cm thì

A. động năng của vật lớn gấp 11 lần thế năng đàn hồi của lò xo

B. động năng của vật lớn gấp 3 lần thế năng đàn hồi của lò xo

C. động năng của vật lớn gấp 4 lần thế năng đàn hồi của lò xo

D. động năng của vật bằng một nửa thế năng đàn hồi của lò xo



**Câu 49:** Hai nguồn sóng kết hợp A, B có phương trình  $u_A = u_B = 5\cos(500\pi t + \pi)\text{cm}$  và cách nhau 15cm. Tốc độ truyền sóng là 5 m/s. Số điểm dao động với biên độ bằng 5 cm giữa A và B là

A. 30

B. 28

C. 15

D. 14

**Câu 50:** Cho vật dao động điều hòa với chu kỳ 6s, biên độ 4cm. Trong khoảng thời gian 1s, tốc độ trung bình của vật **không thể** nhận giá trị

A. 1 cm/s

B. 4 cm/s

C. 3 cm/s

D. 2 cm/s

=====HẾT=====

^\_^ Một phút dành cho quảng cáo ^\_^

<b>K</b>	<b>H</b>	<b>TT LUYỆN THI KHOA HỌC TỰ NHIÊN</b> Chuyên luyện thi đại học các khối <b>A - A1 - B</b>
<b>T</b>	<b>N</b>	

### Tuyển sinh các lớp luyện thi đại học

1. Khóa DÀI HẠN	Khai giảng tháng 09 hàng năm
2. Khóa TRUNG HẠN	Khai giảng tháng 02 hàng năm
3. Khóa NGẮN HẠN	Khai giảng tháng 06 hàng năm

Địa chỉ: 50/2 – Ywang – TP. Buôn Ma Thuột  
Điện thoại: 0500 3934121 – 0913 80 82 82 – 01 686 070 686  
Website: [www.luyenthikhtn.com](http://www.luyenthikhtn.com)  
[www.facebook.com/luyenthikhtn](https://www.facebook.com/luyenthikhtn)

### Tuyển sinh các lớp luyện thi đại học

### Khóa NGẮN HẠN năm 2014

✓ TKB: 4 buổi/tuần/môn

- Có chỗ trọ cho học sinh ở xa
  - Học phí: 400.000/môn/khóa

### Khai giảng: 08/06/2014



ĐỀ SỐ 10

Cho các hằng số  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$  ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$  ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$

**Câu 1:** Công suất hao phí trên đường dây tải điện nối trực tiếp với nguồn phát là  $\Delta P$ . Nếu nối đường dây tải điện với nguồn thông qua máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn thứ cấp gấp  $k$  lần cuộn dây sơ cấp (nguồn nối với cuộn sơ cấp, đường dây tải nối với cuộn thứ cấp) thì công suất hao phí trên đường dây tải là

- A.  $\frac{\Delta P}{k}$       B.  $k^2 \Delta P$       C.  $\frac{\Delta P}{k^2}$       D.  $k \Delta P$

**Câu 2:** Vật m gắn vào hệ lò xo gồm  $n$  lò xo giống nhau ghép song song đặt nằm ngang. Kích thích cho vật dao động điều hòa biên độ  $A$ , Khi vật tới vị trí có ly độ bằng  $A/n$  thì tách nhẹ một lò xo ra khỏi hệ. Biên độ dao động của vật lúc này là

- A.  $A\sqrt{\frac{n}{n-1}}$       B.  $A\sqrt{1-\frac{1}{n^3}}$       C.  $\frac{nA}{n-1}$       D.  $\frac{A}{n}\sqrt{n^2+n+1}$

**Câu 3:** Sóng cơ là sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi với biên độ 13cm, tốc độ truyền là 80cm/s, tần số sóng là 20Hz. Hai điểm A và Z nằm trên sợi dây và cách nhau 3cm. Điểm A gần nguồn sóng hơn, đang có ly độ 5cm và đang đi xuống. Ly độ điểm Z là

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

**Câu 4:** Kết luận nào sau đây là **sai** về các loại quang phổ

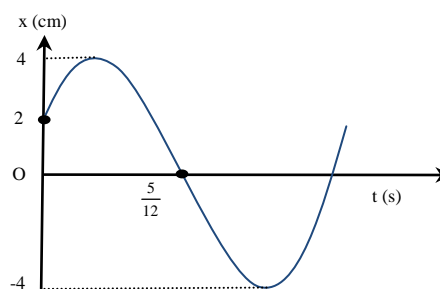
- A. Quang phổ vạch hấp thụ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn phát  
B. Quang phổ vạch phát xạ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn phát  
C. Quang phổ liên tục phụ thuộc nhiệt độ của nguồn phát, nhiệt độ càng lớn phổ càng mở rộng về phía bước sóng ngắn.  
D. Quang phổ vạch của chất khác nhau thì có thể khác nhau về số vạch, màu sắc, vị trí vạch và độ sáng tỉ đối.

**Câu 5:** Đặt một nguồn âm tại O thì mức cường độ âm tại M là 10dB. Đặt thêm 9 nguồn âm giống với nguồn âm ban đầu tại O thì mức cường độ âm tại M là

- A. 19,54dB      B. 20dB      C. 100dB      D. 95,4dB

**Câu 6:** Một chất điểm dao động điều hòa có ly độ phụ thuộc thời gian theo hàm cosin như mô tả trên đồ thị. Phương trình dao động của chất điểm là

- A.  $x = 4\cos(2\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$   
B.  $x = 4\cos(\frac{8\pi}{5}t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$   
C.  $x = 4\cos(\frac{8\pi}{5}t - \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$   
D.  $x = 4\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$



**Câu 7:** Sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ lan truyền giảm, tần số không đổi      B. tốc độ lan truyền tăng, tần số không đổi  
C. tốc độ lan truyền tăng, tần số giảm      D. tốc độ lan truyền giảm, tần số giảm

**Câu 8:** Một con lắc đơn có vật khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  được tích điện dương  $q = 10^{-6} \text{ C}$  treo trong điện trường đều phương nằm ngang có cường độ điện trường  $E = 10^4 \text{ V/m}$ . Gia tốc trọng trường là  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu vật cân bằng (đứng yên), đột ngột đảo ngược chiều của điện trường  $E$ . Vật sẽ dao động với biên độ góc

- A. 0,18rad      B. 0,36rad      C. 0,02rad      D. 0,01rad

**Câu 9:** Mạch điện RLC nối tiếp được nối với máy phát điện xoay chiều một pha. Cuộn dây thuần cảm và  $Z_C = R$ . Khung dây quay với tốc độ  $n$  (vòng/s). Nếu phần cảm có 4 cặp cực thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng và cường độ dòng hiệu dụng qua mạch là  $I$ . Nếu phần cảm có 1 cặp cực thì cường độ dòng hiệu dụng chạy qua mạch là

- A.  $\frac{4I}{\sqrt{241}}$       B.  $\frac{I}{\sqrt{482}}$       C.  $\frac{I}{\sqrt{241}}$       D.  $\frac{4I}{\sqrt{282}}$

**Câu 10:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Cho  $R = 100\Omega$ ,  $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}(F)$ ,

$L = \frac{1}{\pi}(H)$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ . Biểu thức điện áp hai đầu cuộn dây là

- A.  $u_L = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})(V)$       B.  $u_L = 200\cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})(V)$   
C.  $u_L = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$       D.  $u_L = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$

**Câu 11:** Thực hiện giao thoa khe Young. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng  $400nm$ , khoảng cách hai khe  $a = 1mm$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 3m$ . Trên màn, xét điểm M cách vân trung tâm một khoảng  $10mm$ . Dịch chuyển màn quan sát từ từ lại gần mặt phẳng chứa hai khe thêm một đoạn  $1m$  thì điểm M chuyển thành vân tối

- A. 2 lần      B. 17 lần      C. 4 lần      D. 5 lần

**Câu 12:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi  $U$ . Điều chỉnh  $L$  sao cho điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất và bằng  $U_C$ . Kết luận nào sau đây là **sai**:

- A.  $U_C = \frac{U}{R}\sqrt{R^2 + Z_L^2}$       B.  $U_{RC} = \frac{U}{R}\sqrt{R^2 + Z_C^2}$       C.  $Z_C = Z_L$       D.  $Z = R$

**Câu 13:** Con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ  $20cm$ . Lò xo có độ cứng  $160N/m$ , vật có khối lượng  $1kg$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Quãng đường lớn nhất vật đi được trong  $1/3s$  là

- A.  $60cm$       B.  $20cm$       C.  $20\sqrt{3}cm$       D.  $20(2 + \sqrt{3})cm$

**Câu 14:** Kết luận nào sau đây là **sai** về năng lượng phản ứng hạt nhân:

A. Tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân sau phản ứng tỏa năng lượng.

B. Phản ứng phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng

C. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tỏa năng lượng

D. Phóng xạ là phản ứng tỏa năng lượng

**Câu 15:** Một dao động riêng dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số ngoại lực  $f$  có thể thay đổi được. Biên độ ngoại lực và lực cản môi trường là không đổi. Ban đầu,  $f = 2Hz$  thì biên độ dao động cưỡng bức là  $A$ , tăng  $f$  thêm  $2Hz$  thì biên độ dao động cưỡng bức đạt giá trị lớn nhất. Để biên độ dao động cưỡng bức lại là  $A$  thì ta phải tiếp tục

- A. tăng  $f$  thêm  $4Hz$       B. tăng  $f$  lên đến  $6Hz$       C. tăng  $f$  thêm  $6Hz$       D. tăng  $f$  lên đến  $8Hz$

**Câu 16:** Mạch dao động điện từ tự do LC lý tưởng. Ban đầu tụ được nạp điện đến một điện tích  $Q_0$  rồi mới nối với cuộn dây. Dòng điện cực đại qua cuộn dây là  $I_0$ . Từ thời điểm ban đầu đến khi tụ phóng hết điện lần đầu tiên thì tương ứng với dòng điện biến đổi từ

- A. 0 đến  $I_0$       B. 0 đến  $-I_0$       C.  $I_0$  đến 0      D.  $-I_0$  đến 0

**Câu 17:** Mạch dao động điện từ tự do với cuộn dây lý tưởng có độ tự cảm  $L$ , bộ tụ gồm hai tụ có cùng điện dung  $C$  ghép song song với nhau. Ban đầu hiệu điện thế cực đại hai đầu bộ tụ là  $U_0$ . Khi dòng điện qua cuộn dây đạt cực đại thì ngắt bớt một tụ ra khỏi mạch. Hiệu điện thế giữa hai đầu tụ còn lại khi dòng điện qua cuộn dây bằng không là

- A.  $\frac{U_0\sqrt{2}}{2}$       B.  $2U_0$       C.  $U_0\sqrt{2}$       D.  $\frac{U_0}{2}$

**Câu 18:** Mạch dao động điện từ tự do LC lý tưởng. Thành phần điện trường và từ trường của sóng điện từ do mạch này phát ra dao động với chu kỳ được tính bằng biểu thức

- A.  $T = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$       B.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$       C.  $T = \pi\sqrt{LC}$       D.  $T = 4\pi\sqrt{LC}$

**Câu 19:** Một hạt nhân  ${}^5_3\text{Li}$  có năng lượng liên kết bằng 45,6MeV. Biết khối lượng proton  $m_p = 1,0073u$ , khối lượng neutron  $m_n = 1,0087u$ ,  $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Khối lượng nghỉ của hạt nhân  ${}^5_3\text{Li}$  bằng

- A. 4,9903u      B. 5,0393u      C. 5,0883u      D. 4,9917u

**Câu 20:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần. Biết  $Z_L = 2Z_C$ . Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Khi điện áp hai đầu mạch là 100V thì điện áp hai đầu cuộn dây là 80V. Khi đó, điện áp hai đầu điện trở thuần là

- A. - 20V      B. - 60V      C. 20V      D. 60V

**Câu 21:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $0,25\mu\text{m}$  lần lượt vào hai tấm kim loại X có công thoát là 2eV và kim loại Y có công thoát là 3eV. Hiện tượng quang điện không xảy ra với

- A. kim loại X và Y      B. chỉ kim loại X      C. chỉ kim loại Y      D. không kim loại nào

**Câu 22:** Mạch điện gồm điện trở, cuộn dây thuần và hộp đen X mắc nối tiếp. X chỉ chứa tụ hoặc cuộn dây thuần. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi thì hệ số công suất của đoạn mạch là  $K_1$ . Nối tắt hộp X thì thấy cường độ dòng hiệu dụng chạy trong mạch không đổi, còn pha dao động giảm bớt một lượng  $\pi/6$  và hệ số công suất của đoạn mạch là  $K_2$ . Khi đó

- A.  $K_1 = 0,8660$ ;  $K_2 = 0,5000$       B.  $K_1 = K_2 = 0,8660$   
C.  $K_1 = K_2 = 0,9659$       D.  $K_1 = 0,9659$ ;  $K_2 = 0,8660$

**Câu 23:** Cho tấm thủy tinh có hai mặt phẳng A và B song song nhau. Chiếu tia sáng trắng hẹp vào mặt A với góc tới  $i = 40^\circ$ . Ở mặt B, đo được dải phổ đỏ đến tím rộng 1mm. Chiết suất của tấm thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,3; đối với ánh sáng tím là 1,4. Bề dày của tấm thủy tinh gần bằng

- A. 2,6cm      B. 54cm      C. 5,4cm      D. 26cm

**Câu 24:** Con lắc đơn dao động điều hòa trên mặt đất. Từ mặt đất, đưa con lắc này lên độ cao bằng 60% bán kính trái đất. So với tần số dao động của con lắc ở mặt đất, tần số dao động của con lắc ở độ cao bằng 60% bán kính trái đất sẽ

- A. tăng 37,5%      B. giảm 60%      C. giảm 37,5%      D. tăng 60%

**Câu 25:** Đặt cuộn dây có điện trở trong  $r = 15\Omega$  vào nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi  $U$  thì cường độ hiệu dụng chạy qua mạch là 2A. Đặt tụ điện vào nguồn điện trên thì cường độ dòng hiệu dụng chạy qua mạch là 4A. Biết dung kháng của tụ điện bằng cảm kháng của cuộn dây. Đặt cả cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp vào nguồn điện trên thì công suất tiêu thụ trung bình trên đoạn mạch này là

- A. 540W      B. 80W      C. 240W      D. 60W

**Câu 26:** Hai chất điểm dao động điều hòa quanh một vị trí cân bằng, trên cùng một phương. Phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là  $x_1 = 4\cos(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})$ (cm) và  $x_2 = 8\cos(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$ (cm). Thời điểm đầu tiên khoảng cách giữa hai chất điểm bằng 6cm là

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

**Câu 27:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Khi cường độ dòng qua cuộn dây là 2 mA thì năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường. Khi cường độ dòng qua cuộn dây là 1 mA thì tỉ số giữa năng lượng từ trường và năng lượng điện trường là

- A.  $\frac{1}{15}$       B. 15      C.  $\frac{3}{13}$       D.  $\frac{13}{3}$

**Câu 28:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi  $U$ . Điện trở thuần có  $R$  thay đổi được. Điều chỉnh  $R=R_1$  và  $R=R_2$  thì thấy công suất tiêu thụ trên đoạn mạch như nhau và bằng  $P$ . Điều chỉnh  $R = R_0$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt giá trị lớn nhất và bằng  $P_0$ . Kết luận nào sau đây là sai

- A.  $R_0^2 = R_1R_2$       B.  $P_0 = \frac{U^2}{2\sqrt{R_1R_2}}$       C.  $R_1R_2 = |Z_L - Z_C|$       D.  $P = \frac{U^2}{R_1 + R_2}$

**Câu 29:** Cho sợi dây đàn hồi, sóng cơ lan truyền trên sợi dây tạo sóng dừng với tần số thỏa điều kiện  $f = (2k + 1)f_{\min}$ , trong đó  $k$  là số nguyên không âm;  $f_{\min}$  là tần số nhỏ nhất gây ra sóng dừng trên sợi dây. Số nút sóng trong hình ảnh sóng dừng ứng với tần số  $f$  là

- A.  $k - 1$       B.  $2k + 1$       C.  $k$       D.  $k + 1$

**Câu 30:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Trong hệ trục tọa độ vuông góc, đồ thị quan hệ giữa động năng của vật và thế năng của lò xo là

- A. đường hình sin      B. đường parabol      C. đường elip      D. đường thẳng

**Câu 31:** Thực hiện giao thoa khe Young. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 500nm, khoảng cách hai khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát  $D = 2\text{m}$ . Trên màn, tại vị trí cách vân trung tâm một khoảng  $x$  là vân tối thứ 5, tại vị trí cách vân trung tâm một khoảng  $2x$  là vân

- A. sáng bậc 10      B. sáng bậc 9      C. tối thứ 9      D. tối thứ 10

**Câu 32:** Mạch dao động điện từ LC lý tưởng. Điện dung của tụ là  $10\text{ }\mu\text{F}$ . Ban đầu tụ được tích điện đến giá trị  $Q_0$ . Ở thời điểm  $t_1$  thì điện tích trên tụ là  $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$ , thời điểm  $t_1 + \frac{1}{6000}$  (s) thì điện tích trên tụ

là  $\frac{Q_0}{2}$ . Độ tự cảm của cuộn dây là

- A. 1 mH      B. 2,5 mH      C. 10 mH      D. 0,25 mH

**Câu 33:** 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 quan sát là  $D = 2\text{ m}$ , nguồn sáng gồm 2 bức xạ  $\lambda_1 = 0,4\text{ }\mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,6\text{ }\mu\text{m}$ . Trên màn giao thoa, khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vị trí có vân sáng là:

- A. 0,4 mm.      B. 0,8 mm.      C. 2,4 mm.      D. 1,2 mm.

**Câu 34:** Hai tia laser có công suất lần lượt là  $P_1, P_2$ ; có bước sóng lần lượt là  $\lambda_1, \lambda_2$ ; có số photon chiếu tới trong một đơn vị thời gian lần lượt là  $n_1, n_2$ . Biểu thức nào sau đây là **đúng**

- A.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1\lambda_2}{P_2\lambda_1}$       B.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_1\lambda_1}{P_2\lambda_2}$       C.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_2\lambda_1}{P_1\lambda_2}$       D.  $\frac{n_1}{n_2} = \frac{P_2\lambda_2}{P_1\lambda_1}$

**Câu 35:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng tại điểm Q. Lò xo có cứng  $k = 10\text{N/m}$ . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là 1s và biên độ là 5cm. Lấy  $g = 10 = \pi^2$  (m/s<sup>2</sup>). Lực kéo cực đại tác dụng lên điểm Q là

- A. 0,5N      B. 2N      C. 2,5N      D. 3N

**Câu 36:** Chiếu tia sáng màu vàng có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$  từ không khí vào nước. Kết luận nào sau đây là **đúng**

- A. Tia sáng vẫn màu vàng, bước sóng giảm      B. Tia sáng vẫn màu vàng, bước sóng tăng  
C. Tia sáng có màu cam, bước sóng tăng      D. Tia sáng màu lục, bước sóng giảm

**Câu 37:** Một mẫu hạt nhân phóng xạ lúc đầu không tạp chất, sau thời gian  $t$ , số hạt đã phân rã gấp 3 lần số hạt chưa phân rã. Thời gian từ lúc số hạt giảm một nửa đến lúc số hạt giảm  $e$  lần (với  $\ln e = 1$ ) là

- A.  $\frac{t}{2\ln 2}$       B.  $2t(\frac{1}{\ln 2} - 1)$       C.  $\frac{t}{2}(\frac{1}{\ln 2} - 1)$       D.  $\frac{2t}{\ln 2}$

**Câu 38:** Dùng nguồn sáng có tần số thay đổi được chiếu vào bề mặt của một tấm kim loại. Tăng dần tần số của nguồn sáng đến giá trị  $6.10^{14}\text{Hz}$  thì xảy ra hiện tượng quang điện. Công thoát của kim loại này là

- A. 2,48eV      B. 24,84eV      C. 39,75eV      D. 3,98eV

**Câu 39:** Chọn câu **sai**. Theo thuyết lượng tử ánh sáng:

- A. photon trong chùm tia đơn sắc có năng lượng bằng nhau  
B. photon mang năng lượng tỉ lệ với tần số ánh sáng  
C. trong chân không, photon chuyển động với vận tốc lớn nhất trong tự nhiên  
D. photon tồn tại ở trạng thái đứng yên và chuyển động

**Câu 40:** Electron của nguyên tử Hidro đang ở trạng thái dừng P, chuyển động tròn đều quanh hạt nhân với tốc độ  $v$ . Khi electron trở về trạng thái kích thích thứ nhất thì tốc độ chuyển động tròn đều quanh hạt nhân của electron là

- A. 36v      B. 9v      C. 6v      D. 3v



**Câu 41:** Sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi với tốc độ là  $v$ , chu kỳ là  $T$  tạo ra sóng dừng. Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 42:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda < \lambda_0/3$  vào một kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0$  và công thoát  $A$  gây ra hiện tượng quang điện. Giả sử một electron hấp thụ một photon sử dụng một phần năng lượng làm công thoát, phần năng lượng còn lại chuyển thành động năng  $K$ . Khi chiếu bức xạ có bước sóng  $3\lambda$  vào một kim loại đó thì động năng của electron là

- A.  $\frac{1}{3}(K - 2A)$                       B.  $3K - 2A$                       C.  $\frac{1}{3}(K + 4A)$                       D.  $3K + 2A$

**Câu 43:** Mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng không đổi  $U$ . Mắc song song các vôn kế  $V_1, V_2, V_3$  lần lượt vào hai đầu điện trở  $R$ , cuộn dây  $L$  và tụ điện  $C$ . Các vôn kế có điện trở vô cùng lớn. Vôn kế  $V_1$  và  $V_2$  chỉ 100V, vôn kế  $V_3$  chỉ 200V. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch  $U$  bằng

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

**Câu 44:** Chất X phóng xạ  $\alpha$ , Ban đầu người ta thấy có 200 hạt  $\alpha$  phát ra trong 1 phút. Sau 2014 phút, người ta thấy có 50 hạt  $\alpha$  phát ra trong 1 phút. Chu kỳ phóng xạ của hạt nhân X là

- A. 4028 phút                      B. 2014 phút                      C. 1007 phút                      D. 503,5 phút

**Câu 45:** Hạt nhân  ${}_{92}^{234}\text{U}$  ban đầu đứng yên, phóng xạ ra hạt  $\alpha$  và biến đổi thành  ${}_{90}^{230}\text{Th}$ . Lấy khối lượng nghỉ của các hạt nhân bằng số khối theo đơn vị  $u$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng chuyển thành động năng của hạt  $\alpha$  chiếm

- A. 98,29%                      B. 1,71%                      C. 1,74%                      D. 98,26%

**Câu 46:** Để so sánh độ bền vững của các hạt nhân người ta dùng đại lượng:

- A. Năng lượng liên kết tính trên một nuclôn  
B. Năng lượng liên kết tính cho một hạt nhân  
C. Năng lượng liên kết giữa hai nuclôn  
D. Năng lượng liên kết giữa hạt nhân và lớp vỏ nguyên tử.

**Câu 47:** Hạt nhân  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  là đồng vị phóng xạ  $\beta^-$  với chu kỳ bán rã  $T$  và biến đổi thành hạt nhân  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ . Lúc ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  nguyên chất. Ở thời điểm  $t$ , tỉ số giữa khối lượng hạt nhân

${}_{12}^{24}\text{Mg}$  tạo thành và khối lượng hạt nhân  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  còn lại trong mẫu là  $\frac{2}{3}$ . Sau đó  $3T$  thì tỉ số nói trên bằng

- A.  $\frac{37}{3}$                       B.  $\frac{3}{37}$                       C.  $\frac{7}{1}$                       D.  $\frac{1}{7}$

**Câu 48:** Một chọn sóng điện từ LC lý tưởng. Khi điện dung của tụ là 500pF thì mạch bắt được sóng có tần số  $10^6\text{Hz}$ . Để bắt được sóng có tần số  $10^5\text{Hz}$  thì phải

- A. tăng điện dung lên đến 5nF                      B. giảm điện dung xuống đến 50nF  
C. giảm điện dung xuống đến 5nF                      D. tăng điện dung lên đến 50nF

**Câu 49:** Hai nguồn sóng cơ kết hợp A, B cách nhau 12cm. A và B dao động cùng pha, bước sóng dài 2cm. Điểm O là trung điểm của đoạn AB. Gọi C là điểm nằm trên đường trung trực của đoạn AB và cách O một khoảng 15cm. Số điểm dao động ngược pha với nguồn A trên đoạn OC là

- A. 16                      B. 5                      C. 12                      D. 6

**Câu 50:** Cho mạch điện RLC ghép nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Chọn câu **đúng**:

A. Điện áp tức thời hai đầu điện trở thuần và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng lúc.

B. Điện áp tức thời hai đầu mạch và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng lúc.

C. Điện áp tức thời hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng lúc.

D. Điện áp tức thời hai đầu cuộn dây và cường độ dòng điện tức thời trong mạch luôn đạt cực đại cùng lúc.



CÂU	ĐỀ SỐ													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
1	A	D	D	B	A	D	C	C	C	C	A	B	A	A
2	C	D	C	A	B	C	C	C	C	D	B	D	B	A
3	A	A	C	D	C	D	C	B	D	B	B	D	D	B
4	A	D	A	C	D	A	D	C	B	A	D	A	C	C
5	B	D	B	C	C	A	C	A	C	B	A	D	A	D
6	A	C	A	C	A	B	B	A	C	A	A	A	C	C
7	C	D	B	C	D	C	C	C	A	B	D	A	C	C
8	C	B	A	B	B	C	A	D	C	C	C	D	A	D
9	B	A	A	D	D	C	A	B	D	C	B	D	D	D
10	B	A	C	D	A	D	C	D	C	B	C	A	D	A
11	D	A	C	A	B	D	A	A	A	D	A	C	B	B
12	A	B	D	C	D	B	C	A	A	A	A	A	B	C
13	A	C	C	D	B	A	C	A	C	A	B	B	C	A
14	B	B	C	B	C	B	A	D	B	A	D	B	B	C
15	B	B	B	C	A	A	B	A	D	B	A	C	A	C
16	D	D	D	D	A	C	B	C	D	B	B	C	D	B
17	C	D	D	A	B	B	A	C	B	C	D	D	D	B
18	D	A	D	D	B	C	D	A	D	B	B	D	B	D
19	D	D	C	A	C	B	A	B	A	A	D	B	C	B
20	A	C	B	A	A	A	D	B	D	D	D	B	B	B
21	A	B	C	C	B	D	D	D	B	D	C	D	B	A
22	A	C	B	D	D	D	C	B	C	C	D	D	A	C
23	D	C	C	A	A	D	B	B	A	D	C	C	B	A
24	C	B	B	B	C	B	D	B	B	C	D	B	C	A
25	C	C	B	C	C	B	D	A	D	B	C	B	A	D
26	D	A	B	C	A	D	C	D	A	B	C	A	C	D
27	B	D	C	B	D	B	D	C	B	C	B	C	D	D
28	C	A	A	A	C	C	B	A	C	C	C	B	D	B
29	C	B	A	B	D	C	D	C	B	D	D	A	B	A
30	D	C	A	B	B	B	C	A	C	D	B	C	D	C
31	B	C	A	C	B	A	A	D	A	B	D	D	A	B
32	D	B	D	A	D	C	C	D	C	C	A	C	A	A
33	C	C	A	C	D	B	A	C	A	A	C	C	D	D
34	B	B	A	D	B	A	A	A	B	B	A	A	B	A
35	D	A	B	D	A	A	B	D	D	D	C	A	A	D
36	A	C	D	A	A	D	D	D	C	A	B	B	C	A
37	B	C	B	D	C	C	A	C	A	C	C	D	C	C
38	D	A	A	B	C	D	D	D	A	A	A	B	C	C
39	D	D	D	B	B	C	B	C	A	D	C	D	C	D
40	A	A	D	A	D	B	A	B	D	D	D	C	A	D
41	A	A	C	B	A	D	D	D	D	C	A	B	C	B
42	B	D	A	A	A	A	B	B	D	A	B	A	A	A
43	C	C	C	A	C	D	B	D	B	D	C	C	B	C
44	C	B	B	B	D	C	C	B	B	C	A	B	D	A
45	D	D	D	D	B	A	B	A	D	A	B	D	C	B
46	C	D	A	A	B	A	D	C	B	A	B	C	A	C
47	A	A	D	D	B	A	A	B	B	A	A	B	D	B
48	B	B	B	C	C	A	B	B	A	D	D	D	B	B
49	B	C	A	B	C	A	B	A	A	B	B	C	D	C
50	A	B	D	A	D	B	C	A	A	A	B	D	B	D

[www.luyenthikhhtn.com](http://www.luyenthikhhtn.com)