

Ôn thi THPT quốc gia môn Vật lý

ĐỀ 1

- Câu 1:** Một đèn phát ra bức xạ có tần số  $f = 3.10^{18}$  Hz, bức xạ này thuộc vùng nào của thang sóng điện từ?  
**A.** Vùng tử ngoại **B.** Vùng ánh sáng nhìn thấy  
**C.** Tia Ronghen **D.** Vùng hồng ngoại
- Câu 2:** Chọn câu trả lời *đúng*. Trong cách mắc hình sao, hiệu điện thế pha là  
**A.** hiệu điện thế giữa hai dây pha với nhau **B.** hiệu điện thế giữa hai đầu của một dây pha.  
**C.** hiệu điện thế giữa hai đầu của dây trung hoà **D.** hiệu điện thế giữa dây pha và dây trung hoà
- Câu 3:** Một mức cường độ âm nào đó được tăng thêm 30 dB thì cường độ của âm tăng lên gấp  
**A.** 500 lần **B.** 1500 lần **C.** 1000 lần **D.** 2000 lần
- Câu 4:** Hạt nhân  ${}^3_2\text{He}$  có khối lượng 3,016u. Biết  $m_p = 1,0073u$ ,  $m_n = 1,0087u$ ,  $1u = 931\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^3_2\text{He}$  là bao nhiêu?  
**A.** 6,8 MeV **B.** 9,48 MeV **C.** 4,016 MeV **D.** 3,06 MeV
- Câu 5:** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và một cuộn dây thuần cảm L. Biểu thức của cường độ dòng điện qua mạch  $i = 4.10^{-2}\cos(2.10^7.t)$  (A). Điện tích cực đại của tụ là  
**A.**  $4.10^{-9}$  C **B.**  $8.10^{-9}$  C **C.**  $0,5.10^{-9}$  C **D.**  $2.10^{-9}$  C
- Câu 6:** Chọn câu *đúng*. Dao động điện từ trong mạch LC là dao động với chu kỳ  $T=2\pi\sqrt{LC}$ . Khi đó năng lượng điện từ của mạch dao động là một đại lượng  
**A.** biến đổi tuyến tính theo thời gian  
**B.** biến đổi theo thời gian với tần số  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$   
**C.** không thay đổi và tỉ lệ với bình phương độ lớn của điện tích cực đại trên tụ điện.  
**D.** biến đổi theo thời gian theo quy luật hàm số sin
- Câu 7:** Công thoát electron của kim loại Xêdi (Cs) là 1,88 eV. Bước sóng dài nhất của ánh sáng có thể bứt điện tử ra khỏi mặt kim loại Cs là  
**A.**  $\lambda \approx 1,057.10^{-25}\text{m}$  **B.**  $\lambda \approx 6,6.10^{-7}\text{m}$  **C.**  $\lambda \approx 3,008.10^{-19}\text{m}$  **D.**  $\lambda \approx 2,114.10^{-25}\text{m}$
- Câu 8:** Một mạch điện gồm điện trở thuần  $R = 30\Omega$ , tụ điện và cuộn dây thuần cảm ghép nối tiếp. Biết hiệu điện thế hai đầu mạch điện trễ pha  $\frac{\pi}{3}$  so với hiệu điện thế hai đầu cuộn dây. Tổng trở của mạch là  
**A.**  $15\ \Omega$  **B.**  $40\sqrt{2}\ \Omega$  **C.**  $60\ \Omega$  **D.**  $20\sqrt{3}\ \Omega$
- Câu 9:** Trong hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là  
**A.** một bước sóng **B.** một nửa bước sóng  
**C.** hai lần bước sóng **D.** một phần tư bước sóng
- Câu 10:** Trong mạch điện xoay chiều có R,L,C nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$ , tần số góc  $\omega$  thay đổi được. Khi tăng tần số góc thì  
**A.** tổng trở của mạch tăng  
**B.** cảm kháng tăng, dung kháng giảm  
**C.** độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện tăng

D. cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch tăng đến giá trị cực đại.

**Câu 11:** Trong mạch điện xoay chiều có R,L,C nối tiếp, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\frac{\pi}{3}$  so với cường độ dòng điện trong mạch. Nhận xét nào sau đây là *đúng*?

- A. Mạch có cộng hưởng điện. **B. Mạch có tính cảm kháng**  
 C. Mạch có tính dung kháng **D. Mạch có trở kháng cực tiểu**

**Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình  $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})$  (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

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

**Câu 13:** Chọn câu *đúng*. Sau 2h độ phóng xạ của một chất phóng xạ giảm 4 lần. Hỏi sau 3h độ phóng xạ của chất đó giảm bao nhiêu lần?

- A. 6 lần **B. 12 lần** **C. 8 lần** **D. 16 lần**

**Câu 14:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây *không thay đổi*?

- A. Tốc độ truyền sóng **B. Năng lượng sóng** **C. Bước sóng** **D. Tần số sóng**

**Câu 15:** Chọn câu trả lời *đúng*. Giới hạn quang điện tùy thuộc

- A. bước sóng ánh sáng chiếu vào catốt **B. hiệu điện thế giữa anốt và catốt**  
 C. điện trường giữa anốt và catốt **D. bản chất của kim loại**

**Câu 16:** Trong khoảng thời gian 4h, 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ đã bị phân rã. Chu kỳ bán rã của đồng vị đó bằng bao nhiêu?

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

**Câu 17:** Một mạch điện gồm biến trở R, tụ điện và cuộn dây thuần cảm ghép nối tiếp. Hiệu điện thế hai đầu mạch  $U_{AB} = \text{const}$ . Thay đổi R đến lúc  $P_{\text{max}}$  thì hệ số công suất toàn mạch là

- A. 0 **B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$**  **C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$**  **D.  $\frac{1}{2}$**

**Câu 18:** Trên mặt thoáng của khối chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp  $S_1, S_2$  cùng pha, cùng biên độ a và có bước sóng 0,4 cm. Biết  $S_2M_1 = 5,5$  cm và  $S_1M_1 = 4,5$  cm;  $S_2M_2 = 7$  cm và  $S_1M_2 = 5$  cm. Gọi biên độ dao động ở các nguồn là

- A. Biên độ dao động của  $M_1$  là 0, của  $M_2$  là 2a.**  
**B. Xác định biên độ dao động của điểm  $M_1$ , của  $M_2$ ?**  
 A. Biên độ dao động của  $M_1$  là a, của  $M_2$  là 2a.  
 C. Biên độ dao động của  $M_1$  là 2a, của  $M_2$  là a.  
 D. Biên độ dao động của  $M_1$  là 2a, của  $M_2$  là 0.

**Câu 19:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện qua nó lần lượt có biểu thức:  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (A) và  $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 50W** **B. 100W** **C. 0W** **D. 200W**

**Câu 20:** Thực hiện giao thoa ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$  với hai khe Young cách nhau  $a = 0,5\text{mm}$ . Màn ảnh cách hai khe một khoảng  $D = 2\text{m}$ . Ở các điểm M và N ở hai bên vân sáng trung tâm, cách vân sáng trung tâm 3,6 mm và 2,4 mm, ta có vân tối hay sáng?

- A. Ở M là vân tối, ở N là vân sáng.** **B. Ở M là vân sáng, ở N là vân tối.**

C. Vân ở M và ở N đều là vân tối.

D. Vân ở M và ở N đều là vân sáng.

**Câu 21:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng. Gọi a là khoảng cách 2 khe  $S_1$  và  $S_2$ ; D là khoảng cách từ  $S_1S_2$  đến màn; b là khoảng cách của 5 vân sáng liên tiếp nhau. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là:

A.  $\lambda = \frac{ab}{D}$

B.  $\lambda = \frac{ab}{4D}$

C.  $\lambda = \frac{4ab}{D}$

D.  $\lambda = \frac{ab}{5D}$

**Câu 22:** Chọn câu trả lời *đúng*. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc

A. trọng lượng của con lắc.

B. khối lượng của con lắc.

C. tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của con lắc.

D. khối lượng riêng của con lắc.

**Câu 23:** Chọn câu trả lời *đúng*. Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng phát quang

A. do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp

B. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích

C. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích

D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích

**Câu 24:** Để truyền tín hiệu có tần số thấp (âm tần) đi xa, ta dùng cách nào?

A. tăng biên độ tín hiệu rồi truyền đi

B. đưa tín hiệu lên anten thật cao rồi truyền đi

C. gài tín hiệu vào sóng cao tần rồi truyền đi

D. đưa tín hiệu vào máy phát cực mạnh rồi truyền đi

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng AB. Khi qua vị trí cân bằng, vectơ vận tốc của chất điểm

A. luôn có chiều hướng đến A.

B. có độ lớn cực đại.

C. bằng không.

D. luôn có chiều hướng đến B.

**Câu 26:** Một dao động hình sin có phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$  truyền đi trong một môi trường đàn hồi với vận tốc v. Bước sóng  $\lambda$  thỏa mãn hệ thức nào?

A.  $\lambda = \frac{\omega}{2\pi v}$

B.  $\lambda = \frac{2\pi v}{\omega}$

C.  $\lambda = \frac{\omega v}{2\pi}$

D.  $\lambda = \frac{2\pi \omega}{v}$

**Câu 27:** Hạt nhân Pôloni ( ${}_{84}^{210}Po$ ) phát ra tia phóng xạ và chuyển thành hạt nhân chì  ${}_{82}^{206}Pb$ . Tia phóng xạ đó là

A. tia  $\alpha$

B. tia  $\beta^-$

C. tia  $\beta^+$

D. tia  $\gamma$

**Câu 28:** Phát biểu nào sau đây là *không đúng*?

A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng.

B. Chu kỳ của dao động cưỡng bức không bằng chu kỳ của dao động riêng.

C. Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của lực cưỡng bức.

D. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

**Câu 29:** Chọn câu trả lời *đúng*. Trong dao động điều hoà, công thức liên hệ giữa vận tốc v và li độ x là

A.  $A^2 - v^2 = \omega^2 x^2$

B.  $\omega^2 x^2 + v^2 = \omega^2 A^2$

C.  $x^2 + v^2 = \omega^2 A^2$

D.  $v^2 = A^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$

**Câu 30:** Hạt nhân  ${}^{226}Ra$  đứng yên phóng xạ  $\alpha$  tạo thành hạt nhân X có khối lượng  $m_X = 221,970u$ . Cho biết  $m_{Ra} = 225,977u$ ;  $m(\alpha) = 4,0015u$  với  $uc^2 = 931MeV$ . Năng lượng toả ra của phản ứng:

A. 7,5623MeV

B. 5,1205MeV

C. 6,3241MeV

D. 4,0124MeV

**Câu 31:** Chọn phát biểu *sai*.

- A. Pha ban đầu của một vật dao động điều hoà phụ thuộc vào cách chọn gốc thời gian và cách chọn hệ tọa độ.
- B. Pha ban đầu của một vật dao động điều hoà chỉ phụ thuộc vào cách chọn gốc thời gian.
- C. Biên độ của một vật dao động điều hoà phụ thuộc vào cách kích thích dao động.
- D. Nếu ta thay đổi các điều kiện ban đầu thì biên độ và pha ban đầu sẽ thay đổi.

**Câu 32:** Mạch dao động gồm tụ  $C = 200 \text{ nF}$  và cuộn cảm  $L = 2 \text{ mH}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0 = 0,5 \text{ A}$ . Điện áp giữa hai bản tụ khi dòng điện trong mạch  $i = 0,3 \text{ A}$  là

- A.  $0,4 \text{ V}$
- B.  $400 \text{ V}$
- C.  $4 \text{ V}$
- D.  $40 \text{ V}$

**Câu 33:** Trong nguyên tử hydro, khi electron chuyển từ quỹ đạo Q (có mức năng lượng  $E_7 = -0,28 \text{ eV}$ ) về quỹ đạo L (có mức năng lượng  $E_2 = -3,4 \text{ eV}$ ) nó phát ra photon có năng lượng  $\varepsilon$  là bao nhiêu? Bước sóng tương ứng với photon này thuộc vùng sóng điện từ nào?

- A.  $\varepsilon = -3,12 \text{ eV}$  ; ánh sáng nhìn thấy
- B.  $\varepsilon = -3,12 \text{ eV}$  ; hồng ngoại
- C.  $\varepsilon = 3,12 \text{ eV}$  ; tử ngoại
- D.  $\varepsilon = 3,12 \text{ eV}$  ; ánh sáng nhìn thấy

**Câu 34:** Một vật khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  được gắn vào đầu 1 lò xo nằm ngang. Kéo vật cho lò xo dãn ra  $10 \text{ cm}$  rồi buông tay cho dao động, vật dao động với chu kỳ  $T = 1 \text{ (s)}$  động năng của vật khi có li độ  $x = 5 \text{ cm}$  là:

- A.  $E_d = 9,6 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- B.  $E_d = 12,4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- C.  $E_d = 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$
- D.  $E_d = 14,8 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

**Câu 35:** Tia X có bước sóng  $0,25 \text{ nm}$  so với tia tử ngoại có bước sóng  $0,3 \text{ }\mu\text{m}$  thì có tần số cao gấp

- A. 120 lần
- B. 12 lần
- C.  $12 \cdot 10^3$  lần
- D. 1200 lần

**Câu 36:** Chọn câu *sai*.

- A. Tia hồng ngoại làm phát huỳnh quang một số chất.
- B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.
- D. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn  $0,75 \text{ }\mu\text{m}$ .

**Câu 37:** Roto của máy phát điện xoay chiều có 3 cặp cực. Để có dòng điện xoay chiều tần số  $50 \text{ Hz}$  thì roto phải quay với tốc độ là

- A. 1000 vòng/ phút
- B. 750 vòng/ phút
- C.  $\frac{50}{3}$  vòng/ phút
- D. 1500 vòng/ phút

**Câu 38:** Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì

- A. năng lượng liên kết càng lớn
- B. càng dễ phá vỡ
- C. càng kém bền vững
- D. số lượng các nuclôn càng lớn

**Câu 39:** Chọn câu trả lời *đúng*. Khi động năng của vật bằng  $\frac{3}{2}$  giá trị thế năng của lò xo thì li độ của vật có giá trị nào sau đây?

- A.  $x = \pm A\sqrt{5}$
- B.  $x = \pm A\sqrt{10}$
- C.  $x = \pm A\sqrt{1,5}$
- D.  $x = \pm A\sqrt{0,4}$

**Câu 40:** Bức xạ có tần số nào sau đây có thể gây ra hiện tượng quang điện cho một kim loại có giới hạn quang điện là  $0,45 \text{ }\mu\text{m}$ ?

- A.  $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
- B.  $6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
- C.  $7 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$
- D.  $8 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$

**Câu 41:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa 2 khe là  $1 \text{ mm}$ , khoảng cách từ 2 khe đến màn là  $1 \text{ m}$ . Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,4 \text{ }\mu\text{m}$  đến  $0,75 \text{ }\mu\text{m}$ . Tại điểm M cách vân sáng trung tâm  $4 \text{ mm}$  có mấy bức xạ cho vân sáng?

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

**Câu 42:** Tại một nơi xác định, chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với:

- A. căn bậc hai chiều dài con lắc  
C. gia tốc trọng trường

- B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.  
D. chiều dài con lắc

**Câu 43:** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, bước sóng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là  $0,6\mu\text{m}$ . Bề rộng vùng giao thoa quan sát trên màn là 1,28cm. Xác định số vân tối quan sát được trên màn:

- A. 10                      B. 12                      C. 5                      D. 6

**Câu 44:** Công thức **đúng** để tính khoảng vân:

- A.  $i = \frac{aD}{\lambda}$ .                      B.  $i = \frac{\lambda D}{a}$ .                      C.  $i = \frac{\lambda a}{D}$ .                      D.  $i = \frac{a}{\lambda D}$ .

**Câu 45:** Dao động điện từ trong mạch dao động LC với q là điện tích của tụ điện và i là cường độ qua L:

- A. Cường độ i biến thiên cùng pha với điện tích q  
B. Cường độ i biến thiên ngược pha với điện tích q  
C. Điện tích q biến thiên trễ pha hơn cường độ i là  $\pi/2$   
D. Điện tích q biến thiên sớm pha hơn cường độ i là  $\pi/2$

**Câu 46:** Một mạch điện gồm  $R = 100 \Omega$ ;  $C = 10^{-3}/(5\pi)$  F và  $L = 1,5/\pi$  H mắc nối tiếp. Biểu thức của cường độ tức thời qua mạch  $i = 2\cos(100\pi t + \pi/3)$  (A). Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức là:

- A.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 7\pi/12)$  (A)                      B.  $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$  (A)  
C.  $u = 200\cos(100\pi t + 7\pi/12)$  (A)                      D.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/12)$  (A)

**Câu 47:** Cho mạch xoay chiều AB gồm điện trở thuần  $R = 100\Omega$  nối tiếp cuộn thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là  $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Thay đổi điện dung C thì công suất của mạch điện qua một giá trị cực đại bằng

- A. 240 W.                      B. 200 W.                      C. 400 W.                      D. 800 W.

**Câu 48:** Sóng dọc là:

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

**Câu 49:** Một vật dao động điều hoà có phương trình  $x = 4\cos(3t - \pi/6)$ cm. Cơ năng của vật là  $7,2 \cdot 10^{-3}$  J. Khối lượng của vật là:

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

**Câu 50:** Nguồn sóng có phương trình  $u = 2\cos\pi t$ (cm). Biết tốc độ lan truyền 0,4 m/s. Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là

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

**Câu 1:** Sóng điện từ

- A. Là sóng ngang. B. Là sóng dọc.  
C. Không truyền được trong chân không. D. Không mang năng lượng.

**Câu 2:** Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của notron là 1,00866 u; của hạt nhân  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  là 22,98373 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của bằng  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  là

- A. 81,11 MeV. B. 186,55 MeV. C. 8,11 MeV. D. 18,66 MeV.

**Câu 3:** Trong các phản ứng hạt nhân sau phản ứng nào là phản ứng nhiệt hạch?

- A.  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$ . B.  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} = {}^{30}_{15}\text{P}$ .  
C.  ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^0_{-1}e$ . D.  ${}^1_0n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{94}_{39}\text{Y} + {}^{140}_{53}\text{I} + 2{}^1_0n$ .

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Tia X là bức xạ có thể nhìn thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.  
B. Tia X là bức xạ có hại cho con người.  
C. Tia X có khả năng đâm xuyên qua một lá nhôm mỏng.  
D. Tia X có khả năng đâm xuyên mạnh.

**Câu 5:** Trong hạt nhân nguyên tử  ${}^{67}_{30}\text{Zn}$  có

- A. 67 prôtôn và 30 notron. B. 30 prôtôn và 67 notron.  
C. 37 prôtôn và 30 notron. D. 30 prôtôn và 37 notron.

**Câu 6:** Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{10^{-2}}{\pi}$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $\frac{10^{-10}}{\pi}$ . Chu kỳ dao động điện từ riêng của mạch này bằng

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

**Câu 7:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy trong cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{2\pi}$  H, thì cảm kháng của cuộn cảm này bằng

- A. 25 Ω. B. 50 Ω. C. 100 Ω. D. 75 Ω.

**Câu 8:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, với  $a = 1 \text{ mm}$ ,  $D = 2 \text{ m}$ ,  $i = 1,1 \text{ mm}$ , bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là

- A. 1,1 mm. B. 0,2m. C. 0,55 μm. D. 0.55 mm.

**Câu 9:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 100 V và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 200V. B. 50 V. C.  $100\sqrt{2}$  V. D. 220 V.

**Câu 10:** Máy biến áp hoạt động dựa trên nguyên tắc

- A. hiện tượng nhiễm điện tích. B. hiện tượng hưởng ứng tĩnh điện.  
C. hiện tượng cảm ứng điện từ. D. hiện tượng nhiễm từ.

**Câu 11:** Trong dao động điều hòa

- A. vận tốc biến đổi điều hòa ngược pha với li độ.  
B. vận tốc biến đổi điều hòa cùng pha với li độ.  
C. vận tốc biến đổi điều hòa sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.



D. vận tốc biến đổi điều hòa trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 12:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì  $T = 4$  s, thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ cực đại là

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

**Câu 13:** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 6\cos 2\pi t$  (cm). Biên độ và chu kì dao động của vật là

- A. 4cm, 1Hz.                      B. 6cm, 1s.                      C. 4cm, 1s.                      D. 6cm, 2s.

**Câu 14:** Trong dao động điều hòa giá trị cực đại của gia tốc là:

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

**Câu 15:** Điện từ trường biến thiên xuất hiện ở xung quanh

- A. Một nguồn phát tia lửa điện.  
B. Một tụ điện đã tích điện và được ngắt khỏi nguồn.  
C. Một điện tích đứng yên.  
D. Một dòng điện không đổi.

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí gắn liền với tần số âm.  
B. Âm sắc là một đặc trưng sinh lí gắn liền với đồ thị dao động âm.  
C. Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí gắn liền với tần số âm.  
D. Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí gắn liền với mức cường độ âm.

**Câu 17:** Một dây đàn dài 20cm, rung với 4 bó. Bước sóng trên dây bằng

- A. 0,4 m.                      B. 0,1 m.                      C. 10 m.                      D. 1 m.

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây là đúng? Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với:

- A. Dao động riêng.                      B. Dao động cưỡng bức.  
C. Dao động điều hòa.                      D. Dao động tắt dần.

**Câu 19:** Đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp có  $R = 40\Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C} = 20\Omega$ ,  $\omega L = 60\Omega$ , đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp có biểu thức  $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V). Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

- A.  $i = 3\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).                      B.  $i = 3\cos(100\pi t)$  (A).  
C.  $i = 6\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).                      D.  $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$  (A).

**Câu 20:** Vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là 0,85m. Tần số của âm là:

- A.  $f = 170$  Hz.                      B.  $f = 80$  Hz.                      C.  $f = 225$  Hz.                      D.  $f = 200$  Hz.

**Câu 21:** Biết hằng số Plăng là  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625  $\mu\text{m}$  là

- A.  $3 \cdot 10^{-17}$  J.                      B.  $3 \cdot 10^{-18}$  J.                      C.  $3 \cdot 10^{-19}$  J.                      D.  $3 \cdot 10^{-20}$  J.

**Câu 22:** Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn và chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.  
B. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.  
C. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.  
D. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ,

vạch lam, vạch chàm và vạch tím.

**Câu 23:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây khoảng cách giữa hai nút sóng hoặc hai bụng sóng liên tiếp bằng:

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

**Câu 24:** Pôlôni phóng xạ theo phương trình:  ${}^{210}_{84}Po \rightarrow {}^A_ZX + {}^{206}_{82}Pb$ , hạt nhân X là

- A. pôzitron.                      B. proton                      C. êlectron.                      D. hạt  $\alpha$ .

**Câu 25:** Trong đoạn mạch không phân nhánh RLC, nếu tăng tần số của điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

- A. Điện trở R tăng.                      B. Cảm kháng giảm.  
C. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng.                      D. Dung kháng tăng.

**Câu 26:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**? Động cơ không đồng bộ ba pha

- A. tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.  
B. có tốc độ góc của rôto luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.  
C. biến điện năng thành cơ năng.  
D. hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ và từ trường quay.

**Câu 27:** Trong dao động điều hòa gia tốc biến đổi điều hòa

- A. Cùng pha với vận tốc.                      B. Sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc.  
C. Chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc.                      D. Ngược pha với vận tốc.

**Câu 28:** Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. phát xạ cảm ứng.                      B. quang - phát quang.                      C. nhiệt điện.                      D. quang điện trong.

**Câu 29:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là:

$x_1 = 2 \cos(3\pi t + \frac{\pi}{3})$  (cm),  $x_2 = 2 \cos 3\pi t$  (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

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

**Câu 30:** Mạch có R, L, C mắc nối tiếp có  $R = 20 \Omega$ , cường độ dòng điện tức thời qua mạch có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (A). Công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 800 W                      B. 160 W.                      C. 56,6 W.                      D. 80 W.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, ta đo được khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một phía với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân có giá trị là

- A. 4,0 mm.                      B. 0,4 mm.                      C. 6,0 mm.                      D. 0,6 mm.

**Câu 32:** Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.  
B. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các photon đều mang năng lượng như nhau.  
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.  
D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

**Câu 33:** Công thoát của electron khỏi đồng là  $6,625 \cdot 10^{-19}$  J. Biết hằng số Plăng là  $6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là  $3 \cdot 10^8$  m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. 0,90  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,40  $\mu\text{m}$ .                      C. 0,60  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,30  $\mu\text{m}$ .

**Câu 34:** Gọi  $\lambda_1, \lambda_{lm}, \lambda_m, \lambda_x$  lần lượt là bước sóng của: ánh sáng màu lam, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X thì biểu thức nào sau đây đúng?



A.  $\lambda_l > \lambda_{hm} > \lambda_m > \lambda_x$ . B.  $\lambda_{hm} > \lambda_l > \lambda_m > \lambda_x$ . C.  $\lambda_l < \lambda_{hm} < \lambda_m < \lambda_x$ . D.  $\lambda_x > \lambda_m > \lambda_l > \lambda_{hm}$ .

**Câu 35:** Cho mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với  $C = \frac{1}{10000\pi}$  (F), đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu

điện thế  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Biểu thức của dòng điện  $i$  trong mạch là

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

C.  $i = 22\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ . D.  $i = 22\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ .

**Câu 36:** Một sóng cơ có phương trình  $u = 6\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{25})$  (mm), trong đó  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng giây. Chu kì của sóng là

A. 20 s. B. 1 s. C. 0,1 s. D. 2 s.

**Câu 37:** Năng lượng liên kết của một hạt nhân được xác định bởi công thức:

A.  $W = [Zm_p - (A + Z)m_n - m_x]c^2$ . B.  $W = [Zm_p + (A - Z)m_n - m_x]c^2$

C.  $W = [Zm_p + (A - Z)m_n + m_x]c^2$ . D.  $W = [Zm_p + (A - Z)m_n - m_x]c^2$ .

**Câu 38:** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là  $T$ . Sau thời gian  $3T$ , kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu phóng xạ này là

A.  $\frac{1}{6}N_0$ . B.  $\frac{1}{2}N_0$ . C.  $\frac{1}{4}N_0$ . D.  $\frac{1}{8}N_0$ .

**Câu 39:** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. 1,4 A. B. 4 A. C. 2 A. D. 2,83 A.

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo khối lượng không đáng kể và có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Dao động của con lắc có chu kì là

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

**Câu 41:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng. Người ta đo được bề rộng 10 khoảng vân liên tiếp là 4,5 mm. Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân sáng bậc 3 là

A. 13,5 mm B. 1,5 mm C. 1,35 mm D. 15 mm

**Câu 42:** Sau 16 ngày số hạt nhân bị phân rã của một chất phóng xạ bằng  $\frac{3}{4}$  số hạt nhân ban đầu. Tính chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này.

A. 6 ngày B. 8 ngày C. 4 ngày D. 16 ngày

**Câu 43:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2s tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$ , chiều dài dây treo con lắc là

A.  $l = 0,5\text{m}$  B.  $l = 1,2\text{m}$  C.  $l = 1,0\text{m}$  D.  $l = 1,5\text{m}$

**Câu 44:** Một chiếc đàn ghita, một chiếc đàn violon và một chiếc kèn saxô cùng phát ra một nốt la ở cùng độ cao. Tai ta vẫn phân biệt được ba âm đó vì chúng khác nhau ở

A. cường độ âm. B. mức cường độ âm C. tần số. D. âm sắc

**Câu 45:** Sóng điện từ

A. không truyền được trong chân không. B. là sóng ngang.

C. là sóng dọc.

D. không thể tạo hiện tượng giao thoa.

**Câu 46:** Một máy tăng áp lý tưởng có số vòng của hai cuộn dây là 100 vòng và 50 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện 110 V – 50 Hz. Điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp có giá trị hiệu dụng và tần số là

- A. 220 V – 100 Hz      B. 55 V – 50 Hz      C. 55 V – 100 Hz      D. 220 V – 50 Hz

**Câu 47:** Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo **không** phụ thuộc vào

- A. chiều dài của lò xo.      B. độ cứng của lò xo.  
C. khối lượng quả nặng.      D. gia tốc trọng trường.

**Câu 48:** Hiện tượng phóng xạ phụ thuộc vào

- A. áp suất đặt lên nguồn phóng xạ.      B. nhiệt độ của nguồn phóng xạ.  
C. bản chất của nguồn phóng xạ.      D. áp suất và nhiệt độ của nguồn phóng xạ.

**Câu 49:** Trong mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp khi  $LC\omega^2 = 1$ . Chọn phát biểu **không** đúng.

- A. Cường độ hiệu dụng đạt giá trị cực đại.  
B. Cảm kháng bằng dung kháng.  
C. Tổng trở của mạch có giá trị nhỏ nhất.  
D. Điện áp giữa hai đầu điện trở lớn hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 50:** Công thoát của một electron ra khỏi bề mặt kim loại là 4 eV. Giới hạn quang điện của kim loại trên nằm trong vùng nào của thang sóng điện từ?

- A. Hồng ngoại.      B. Tử ngoại.      C. Ánh sáng nhìn thấy.      D. Sóng vô tuyến.

### ĐỀ 3

**Câu 1:** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục. Chiếu ánh sáng nào vào chất đó thì nó sẽ phát quang

- A. ánh sáng màu đỏ      B. ánh sáng màu vàng      C. ánh sáng màu cam      D. ánh sáng màu tím

**Câu 2:** Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi

- A.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{C}{L}}$       B.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ .      C.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$       D.  $T = \frac{2\pi}{\sqrt{CL}}$

**Câu 3:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

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

**Câu 4:** Một bức xạ đơn sắc có tần số  $f = 4,4 \cdot 10^{14}$  Hz thì khi truyền trong chân không có bước sóng là:

- A.  $\lambda = 13,2\mu\text{m}$       B.  $\lambda = 0,6818\text{m}$       C.  $\lambda = 0,6818\mu\text{m}$ .      D.  $\lambda = 0,6818 \cdot 10^{-7}\text{m}$

**Câu 5:** Khối lượng của hạt nhân triti  ${}^3_1\text{T}$  là  $m_T = 3,0155\text{u}$ . Cho  $m_p = 1,0073\text{u}$ ,  $m_n = 1,0087\text{u}$ ;  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân triti là

- A. 2,14MeV/nuclon      B. 2,86MeV/nuclon      C. 8,57MeV/nuclon      D. 25,7MeV/nuclon

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là **SAI**: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh, điện dung của tụ điện

thay đổi và thỏa điều kiện  $L\omega = \frac{1}{\omega C}$  thì

- A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần đạt cực đại.
- B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần đạt cực đại.
- C. tổng trở của mạch có giá trị lớn nhất.
- D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm thuần bằng nhau

**Câu 7:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối thứ 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

- A. 5,5i
- B. 14,5i.
- C. 4,5i.
- D. 3,5i.

**Câu 8:** Trong dao động điều hòa

- A. vận tốc biến đổi điều hòa sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.
- B. vận tốc biến đổi điều hòa ngược pha với li độ.
- C. vận tốc biến đổi điều hòa cùng pha với li độ.
- D. vận tốc biến đổi điều hòa chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với li độ.

**Câu 9:** Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn  $F = F_0 \cos 10\pi t$  ( N) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ là:

- A. 20Hz
- B. 5Hz
- C. 10 Hz
- D. 2,5Hz

**Câu 10:** Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi đi qua lăng kính thủy tinh thì:

- A. không bị lệch và không đổi màu.
- B. chỉ bị lệch mà không đổi màu.
- C. chỉ đổi màu mà không bị lệch.
- D. vừa bị lệch, vừa đổi màu.

**Câu 11:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Dòng điện qua đoạn mạch có tần số f. Tổng trở của đoạn mạch được tính bởi

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fC - \frac{1}{2\pi fL}\right)^2}$ .
- B.  $Z = \sqrt{R + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)^2}$ .
- C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)^2}$ .
- D.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fL + \frac{1}{2\pi fC}\right)^2}$ .

**Câu 12:** Dao động tắt dần

- A. chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa
- B. luôn có hại.
- C. có tính điều hòa
- D. có biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 13:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos \omega \pi t$  (V) . Biết điện trở thuần của mạch là  $R = 100 \Omega$  . Khi  $\omega$  thay đổi thì công suất tiêu thụ cực đại của mạch là

- A. 220 W.
- B. 484 W
- C. 440 W
- D. 242 W.

**Câu 14:** Âm thanh có thể truyền được

- A. chất rắn, lỏng và khí, không truyền được trong chân không
- B. chỉ trong chất rắn
- C. trong mọi chất và trong chân không.
- D. chỉ trong chất khí.

**Câu 15:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để

hiện tượng quang điện xảy ra ta cần:

- A. dùng chùm sáng có cường độ mạnh hơn
- B. tăng thời gian chiếu sáng
- C. tăng diện tích kim loại được chiếu sáng
- D. dùng chùm sáng có bước sóng nhỏ hơn

**Câu 16:** Phản ứng hạt nhân tuân theo các định luật

- A. bảo toàn điện tích và bảo toàn khối lượng
- B. bảo toàn động năng và bảo toàn điện tích
- C. bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích
- D. bảo toàn năng lượng và bảo toàn khối lượng

**Câu 17:** Máy phát điện xoay chiều được tạo ra trên cơ sở hiện tượng

- A. tác dụng của từ trường lên dòng điện.
- B. tác dụng của dòng điện lên nam châm.
- C. hưởng ứng tĩnh điện.
- D. cảm ứng điện từ.

**Câu 18:** Công thoát electron ra khỏi bề mặt một kim loại là  $A = 3,3125 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{Js}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ . Tính giới hạn quang điện của kim loại.

- A.  $60 \mu\text{m}$
- B.  $600 \mu\text{m}$
- C.  $6 \mu\text{m}$
- D.  $0,6 \mu\text{m}$

**Câu 19:** Chỉ ra công thức SAI khi tìm công suất của mạch xoay chiều RLC nối tiếp:

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

**Câu 20:** Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A. có tác dụng nhiệt.
- B. có khả năng gây ra một số phản ứng hoá học.
- C. kích thích chất phát quang.
- D. Tác dụng hoá học (làm đen phim ảnh)

**Câu 21:** Một máy biến áp có số vòng cuộn sơ cấp là 2200 vòng. Mắc cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều 220 V - 50 Hz, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 6 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 42 vòng.
- B. 85 vòng.
- C. 30 vòng
- D. 60 vòng.

**Câu 22:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình  $x = 5 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{4})$  (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Dao động này có

- A. chu kì 0,2 s.
- B. tần số góc 5 rad/s.
- C. tần số 2,5Hz.
- D. biên độ 0,05 cm.

**Câu 23:** Biết  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$ . Trong 21 gam  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  có số prôton là:

- A.  $1,26 \cdot 10^{25}$
- B.  $7,58 \cdot 10^{24}$
- C.  $505,68 \cdot 10^{22}$
- D.  $505,68 \cdot 10^{24}$

**Câu 24:**  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  phóng xạ  $\alpha$  tạo thành  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{mol}^{-1}$ . Ban đầu có 2g pôlôni thì sau thời gian t bằng hai chu kì bán rã thì khối lượng chì tạo thành là:

- A. 0,73g
- B. 1,47g
- C. 2g
- D. 2,94g

**Câu 25:** Điều kiện để hai sóng có cùng phương dao động khi gặp nhau thì giao thoa được với nhau là

- A. cùng tần số và cùng pha.
- B. cùng tần số, cùng biên độ và cùng pha.

**Câu 27.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 2mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A.  $0,55 \mu\text{m}$
- B.  $0,40 \mu\text{m}$ .
- C.  $0,48 \mu\text{m}$
- D.  $0,64 \mu\text{m}$ ;
- C. cùng tần số và hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.
- D. cùng biên độ và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 26:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 320 m/s, bước sóng 3,2 m. Chu kì của sóng là  
**A. 0,01 s.**                      **B. 100 s.**                      **C. 50 s.**                      **D. 0,1 s.**

**Câu 27:** Cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Một âm có mức cường độ âm 80 dB thì cường độ âm là  
**A.  $10^{20} \text{ W/m}^2$**                       **B.  $10^{-5} \text{ W/m}^2$**                       **C.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$**                       **D.  $10^4 \text{ W/m}^2$**

**Câu 28:** Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế có điện trở rất lớn, lần lượt đo điện áp ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là  $U$ ,  $U_C$  và  $U_L$ . Biết  $U = U_C = 2 U_L$ . Hệ số công suất của mạch điện là

**A.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$**                       **B.  $\cos \varphi = 0,5$**                       **C.  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$**                       **D.  $\cos \varphi = 1$**

**Câu 29:** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng - 3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số bao nhiêu? Biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

**A.  $2,571 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$**                       **B.  $4,572 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$**                       **C.  $6,542 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$**                       **D.  $3,879 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$**

**Câu 30:** Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 12 cm. Biên độ dao động của vật là:

**A. 12cm**                      **B. 4cm**                      **C. 3cm**                      **D. 6cm**

**Câu 31:** Dây AB căng nằm ngang dài 2 m, hai đầu A và B cố định. Tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50 Hz thì thấy trên AB có 5 nút sóng (kể cả hai đầu). Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A. 25 cm/s.**                      **B. 50 m/s.**                      **C. 100 m/s.**                      **D. 12,5 cm/s.**

**Câu 32:** Một mạch dao động điện từ tự do gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{4 \cdot 10^{-12}}{\pi^2} \text{ F}$  và cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm  $L = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ H}$ . Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

**A.  $2,5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$**                       **B.  $0,5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$**                       **C.  $5 \cdot 10^5 \text{ Hz}$**                       **D.  $0,5 \cdot 10^7 \text{ Hz}$**

**Câu 33:** Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là  $x_1 = 6\cos(10^\pi t - \frac{\pi}{4})$  (cm) và

$x_2 = 8\cos(10^\pi t + \frac{\pi}{4})$  (cm) Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

**A. 7 cm.**                      **B. 10 cm.**                      **C. 14 cm.**                      **D. 2 cm.**

**Câu 34:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa dọc trên trục Ox với phương trình dao động  $x = 5\cos(\omega t + \varphi)$  (cm). Động năng của vật

**A. tỉ lệ với tần số góc  $\omega$ .**                      **B. biến đổi tuần hoàn với tần số góc  $2\omega$ .**  
**C. biến đổi điều hòa với tần số góc  $\omega$ .**                      **D. bảo toàn trong suốt quá trình dao động.**

**Câu 35:** Chỉ ra cặp tia có cùng bản chất

**A. Tia  $\beta^-$  và ánh sáng tím**                      **B. Tia tử ngoại và tia  $\gamma$**   
**C. Tia hồng ngoại và tia  $\alpha$**                       **D. Tia X và tia  $\beta^+$**

**Câu 36:** Khi đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm thuần và hai bản tụ điện lần lượt là 40 V, 90 V và 120 V. Giá trị của  $U_0$  bằng

**A. 30V**                      **B.  $30\sqrt{2} \text{ V}$**                       **C. 50V**                      **D.  $40\sqrt{2} \text{ V}$**

**Câu 37:** Sóng điện từ và sóng cơ không có chung tính chất nào dưới đây?

**A. Truyền được trong chân không.**                      **B. Mang năng lượng.**  
**C. Khúc xạ.**                      **D. Phản xạ.**

**Câu 38:** Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi:

- A. prôtôn và notron  
 B. prôtôn, notron và êlectron.  
 C. notron và êlectron.  
 D. prôtôn, notron và nuclon

**Câu 39:** Điện áp  $u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t$  (V) có giá trị hiệu dụng và tần số là

- A. 120V; 60Hz  
 B.  $60\sqrt{2}$  V; 60Hz  
 C. 120V; 50Hz  
 D.  $60\sqrt{2}$  V; 120Hz

**Câu 40:** Một đoạn mạch điện xoay chiều tần số  $f = 50\text{Hz}$  gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{2}{\pi} H$  cảm kháng có giá trị là

- A.  $80\Omega$ .  
 B.  $250\Omega$ .  
 C.  $60\Omega$ .  
 D.  $200\Omega$ .

**Câu 41:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 10 vòng/s. Để suất điện động do máy này phát ra có tần số  $f = 60\text{ Hz}$  thì số cặp cực của rôto là

- A. 8  
 B. 10  
 C. 6  
 D. 4

**Câu 42:** Trong mạch dao động lý tưởng LC thì

- A. năng lượng điện từ được bảo toàn.  
 B. năng lượng điện từ biến thiên điều hòa theo thời gian.  
 C. năng lượng điện trường được bảo toàn.  
 D. năng lượng từ trường được bảo toàn.

**Câu 43:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp A và B cùng tần số, cùng pha cách nhau 12 cm, khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là 2,5 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trong khoảng giữa AB là

- A. 4  
 B. 7  
 C. 2  
 D. 5

**Câu 44:** Dao động điều hòa là

- A. chuyển động dưới tác dụng của một lực không đổi.  
 B. chuyển động quanh một vị trí cố định và cách vị trí cố định một đoạn không đổi.  
 C. chuyển động có quỹ đạo là đường hình sin.  
 D. chuyển động có li độ là hàm sin của thời gian.

**Câu 45:** Một dải sóng điện từ trong chân không có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

- A. Vùng ánh sáng nhìn thấy.  
 B. Vùng tia hồng ngoại.  
 C. Vùng tia tử ngoại.  
 D. Vùng tia Ronghen.

**Câu 46:** Mạch dao động lý tưởng LC có  $L = \frac{2}{\pi} \text{ mH}$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{2}{\pi} \text{ nF}$ . Tần số dao động riêng của mạch là

- A. 2500 Hz  
 B. 250 kHz  
 C. 5000 Hz  
 D. 500 kHz

**Câu 47:** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m = 50\text{g}$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 50\text{N/m}$ . Cho  $\pi^2 = 10$ . Tần số dao động điều hòa của con lắc này là

- A. 5Hz  
 B. 2,5Hz  
 C. 1,59 Hz  
 D. 0,159 Hz

**Câu 48:** Một chùm tia sáng có năng lượng của photon là  $2,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  thì bước sóng của chùm tia sáng này là

- A.  $0,71\mu\text{m}$   
 B.  $0,66 \mu\text{m}$   
 C.  $0,58 \mu\text{m}$   
 D.  $0,45\mu\text{m}$

**Câu 49:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có độ lệch pha  $\Delta\varphi$ . Biên độ của hai dao động lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Biên độ A của dao động tổng hợp có giá trị

- A. nhỏ hơn  $|A_1 - A_2|$ .  
 B. nằm trong khoảng từ  $|A_1 - A_2|$  đến  $A_1 + A_2$ .



C. luôn luôn bằng  $\frac{1}{2}(A_1 + A_2)$ .

D. lớn hơn  $A_1 + A_2$ .

**Câu 50:** Dòng điện xoay chiều chạy trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = 2\cos(100\pi t)$ A. Giá trị hiệu dụng của dòng điện này là

A.  $2\sqrt{2}$  A

B.  $\sqrt{2}$  A

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

D. 2 A

ĐỀ 4

**Câu 1:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe  $a = 0,3$  mm, khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 2$  m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ( $\lambda_d = 0,76$   $\mu\text{m}$ ) đến vân sáng bậc 1 màu tím ( $\lambda_t = 0,40$   $\mu\text{m}$ ) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

A. 1,8 mm.

B. 2,7 mm.

C. 1,5 mm.

D. 2,4 mm.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hoà với biên độ  $A = 10$  cm, chu kì  $T = 2$ s. Khi  $t = 0$  vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương quỹ đạo. Phương trình dao động của vật là:

A.  $x = 10\cos\pi t$ (cm)

B.  $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm)

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

D.  $x = 10\cos(\pi t + \pi)$ (cm)

**Câu 3:** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai nguồn kết hợp cách nhau 4 mm bằng ánh sáng đơn sắc có  $\lambda = 0,6$   $\mu\text{m}$ , vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm là 0,9 mm. Tính khoảng cách từ nguồn tới màn.

A. 20 cm

B.  $2 \cdot 10^3$  mm

C. 15 cm

D. 1,5 m

**Câu 4:** Một mạch dao động LC gồm một tụ điện có điện dung 20nF và một cuộn cảm có độ tự cảm  $80\mu\text{H}$ , điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là  $U_0 = 1,5$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy trong mạch là

A. 43mA.

B. 63mA.

C. 53mA.

D. 16,77mA

**Câu 5:** Tại một nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> người ta treo một con lắc đơn có dây treo dài 1 m và vật nặng khối lượng 2 kg. Cho con lắc dao động với biên độ góc  $\alpha_0 = 0,1$  rad. Cơ năng của con lắc đơn là:

A. 2 J.

B. 1 J.

C. 0,2 J.

D. 0,1 J.

**Câu 6:** Hạt nhân  ${}^2_1\text{D}$  có khối lượng 2,0136u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,0073u, của notrôn là 1,0087u. Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^2_1\text{D}$  là: (Cho  $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$ )

A. 2,02MeV

B. 2,7MeV

C. 0,67MeV

D. 2,24MeV

**Câu 7:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

A. 100 cm/s.

B. 150 cm/s.

C. 200 cm/s.

D. 50 cm/s.

**Câu 8:** Tìm phát biểu **sai** về sóng điện từ.

A. Sóng điện từ mang năng lượng.

B. Sóng điện từ là sóng ngang.

C. Giống như sóng cơ học, sóng điện từ cần môi trường vật chất đàn hồi để lan truyền. D. Sóng điện từ có đầy đủ các tính chất như sóng cơ học: phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

**Câu 9:** Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

- A. tính riêng cho hạt nhân ấy.      B. tính cho một cặp prôtôn – prôtôn.  
C. tính cho một cặp prôtôn – notrôn.      D. tính cho một nuclôn.

**Câu 10:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo có chiều dài 12 cm. Tỉ số giữa động năng và thế năng khi vật qua vị trí có li độ 4 cm là

- A.  $\frac{5}{4}$ .      B.  $\frac{1}{3}$ .      C.  $\frac{4}{5}$ .      D.  $\frac{16}{9}$ .

**Câu 11:** Trong hệ sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút hoặc hai bụng liên tiếp bằng:

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

**Câu 12:** Cho mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $L = \frac{1}{\pi} H$ ,  $C = \frac{10^{-3}}{4\pi} F$ ,  $u = 120\cos 100\pi t$  (V), điện trở phải có giá trị bằng bao nhiêu để công suất của mạch đạt giá trị cực đại?

- A.  $R = 120\Omega$ .      B.  $R = 60\Omega$ .      C.  $R = 100\Omega$ .      D.  $R = 40\Omega$ .

**Câu 13:** Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. giảm công suất truyền tải.      B. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải.  
C. giảm tiết diện dây.      D. tăng chiều dài đường dây.

**Câu 14:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, biết  $D = 1m$ ,  $a = 1mm$ . khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6mm. Tính bước sóng ánh sáng.

- A.  $0,52\mu m$       B.  $0,60\mu m$       C.  $0,44\mu m$       D.  $0,58\mu m$ .

**Câu 15:** Đặt một hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (v) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết điện trở thuần  $R = 100\Omega$ , cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm L, dung kháng của tụ điện bằng  $200\Omega$  và cường độ dòng điện trong mạch sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với hiệu điện thế u. Giá trị của L là:

- A.  $\frac{4}{\pi}$  (H)      B.  $\frac{3}{\pi}$  (H)      C. A.  $\frac{2}{\pi}$  (H)      D.  $\frac{1}{\pi}$  (H)

**Câu 16:** Nguồn gốc năng lượng của mặt trời là

- A. phản ứng phân hạch hạt nhân.  
B. năng lượng toả ra từ phản ứng tổng hợp nhiệt hạch.  
C. năng lượng toả ra từ phản ứng hoá học.  
D. năng lượng toả ra từ quá trình phân rã phóng xạ.

**Câu 17:** Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có  $N_1 = 5000$  vòng và cuộn thứ cấp có  $N_2 = 250$  vòng. Cường độ hiệu dụng trong cuộn sơ cấp là  $I_1 = 0,4$

- A. Dòng điện trong cuộn thứ cấp là bao nhiêu?  
A. 8 A      B. 0,2 A  
C. 0,8 A      D. 2 A

**Câu 18:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây thuần cảm. Nếu cảm kháng  $Z_L$  bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. nhanh pha  $\frac{\pi}{4}$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.  
B. nhanh pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện.

D. chậm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

**Câu 19:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  và vật có khối lượng  $m = 250 \text{ g}$ , dao động điều hoà với biên độ  $A = 6 \text{ cm}$ . Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quỹ đạo của vật đi được trong  $0,1\pi \text{ s}$  đầu tiên là

- A. 24 cm.                      B. 6 cm.                      C. 12 cm.                      D. 9 cm.

**Câu 20:** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

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

**Câu 21:** Một sóng cơ lan truyền với tốc độ  $v = 340 \text{ m/s}$ , bước sóng  $3,4 \text{ m}$ . Chu kỳ của sóng đó là

- A. 0,1 s                      B. 0,02 s                      C. 0,2 s                      D. 0,01s

**Câu 22:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là  $a = 1,5 \text{ mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là  $D = 1 \text{ m}$ . Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là  $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp là

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

**Câu 23:** Một mạch điện xoay chiều gồm một biến trở và một tụ điện mắc nối tiếp. Mắc mạch điện vào mạng điện xoay chiều  $220 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ . Điều chỉnh biến trở thì thấy có hai giá trị  $25 \Omega$  và  $100 \Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch như nhau. Dung kháng của tụ điện là

- A.  $50 \Omega$                       B.  $100 \Omega$                       C.  $25 \Omega$                       D.  $4 \Omega$

**Câu 24:** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. bản chất là sóng điện từ.  
 B. bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng tím.  
 C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.  
 D. khả năng đâm xuyên mạnh.

**Câu 25:** Chất iốt phóng xạ có chu kỳ bán rã là 8 ngày. Ban đầu có 100 gam chất này, sau 16 ngày khối lượng chất này còn lại là

- A. 25gam                      B. 50gam                      C. 12,5gam                      D. 75gam

**Câu 26:** Một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = 8\cos(4\pi t - 0,05\pi x) \text{ mm}$ , trong đó  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 10cm/s                      B. 20 cm/s                      C. 40 cm/s                      D. 80 cm/s

**Câu 27:** Một vật dao động điều hoà theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

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

**Câu 28:** Chiếu lần lượt hai bức xạ  $\lambda_1 = 0,3 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$  vào tấm kim loại có công thoát  $A = 6,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  thì hiện tượng quang điện xảy ra

- A. chỉ với  $\lambda_2$ .                      B. không có bức xạ nào.  
 C. chỉ với  $\lambda_1$ .                      D. với cả  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ .

**Câu 29:** Trong hạt nhân  ${}^{226}_{88}\text{Ra}$  có

- A. 88 proton, 88 electron và 138 neutron.      B. 88 proton và 226 neutron.  
 C. 138 proton và 88 neutron.      D. 88 proton và 138 neutron.

**Câu 30:** Một mạch điện gồm một điện trở R, một cuộn cảm thuần cảm và một tụ điện mắc nối tiếp vào mạng điện 200 V – 50 Hz. Biết công suất tiêu thụ của mạch là 60 W và hệ số công suất là 0,6. Giá trị của R là

- A. 60 Ω      B. 100 Ω      C. 240 Ω      D. 120 Ω

**Câu 31:** Quang phổ liên tục

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.  
 B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.  
 C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.  
 D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

**Câu 32:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.  
 B. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.  
 C. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.  
 D. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**Câu 33:** Cường độ dòng điện chạy qua một tụ điện có biểu thức  $i = 1,5 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (A). Biết tụ điện có điện dung  $C = \frac{1,2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$  (F). Điện áp tức thời giữa hai bản tụ có biểu thức là:

- A.  $u = 150 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  (V).      B.  $u = 125 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$  (V).  
 C.  $u = 125 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$  (V).      D.  $u = 180 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  (V).

**Câu 34:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình:  $x_1 = 4\cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$  cm,  $x_2 = 4\cos(4\pi t + \pi)$  cm. Phương trình dao động tổng hợp và tốc độ khi vật đi qua vị trí cân bằng là

- A.  $x = 4\cos(4\pi t - 2\frac{\pi}{3})$  cm ;  $2\pi$  (m/s).      B.  $x = 4\cos(4\pi t + 2\frac{\pi}{3})$  cm ;  $2\pi$  (m/s).  
 C.  $x = 4\cos(4\pi t + 2\frac{\pi}{3})$  cm ;  $\pi$  (m/s).      D.  $x = 4\cos(4\pi t - 2\frac{\pi}{3})$  cm ;  $\pi$  (m/s).

**Câu 35:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k, dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

**Câu 36:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng  $k = 100$  N/m và vật có khối lượng  $m = 250$  g, dao động điều hoà với biên độ  $A = 6$  cm. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật đi được trong  $0,1\pi$  s đầu tiên là

- A. 24 cm.      B. 9 cm.      C. 6 cm.      D. 12 cm.

**Câu 37:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình  $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$  (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 200 cm/s.      B. 50 cm/s.      C. 150 cm/s.      D. 100 cm/s.

**Câu 38:** Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.  
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

**Câu 39:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^3_1T + X \rightarrow \alpha + n$ . X là hạt

A. Proton

B. neutron

C. đơteri

D. triti

**Câu 40:** Hạt nhân  ${}^3_2He$  có khối lượng 3,016u. Biết  $m_p = 1,0073u$ ,  $m_n = 1,0087u$ ,  $1u = 931MeV/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}^3_2He$  là bao nhiêu?

A. 6,8 MeV

B. 9,48 MeV

C. 3,06 MeV

D. 4,016 MeV

**Câu 41:** Tại nơi có gia tốc trọng trường là  $9,8 m/s^2$ , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $6^0$ . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

A.  $5,8.10^{-3} J$ .

B.  $6,8.10^{-3} J$ .

C.  $3,8.10^{-3} J$ .

D.  $4,8.10^{-3} J$ .

**Câu 42:** Tại nơi có gia tốc trọng trường  $9,8 m/s^2$ , một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì  $2\pi/7$ . Chiều dài của con lắc đơn đó là

A. 2 mm.

B. 2 cm.

C. 20 cm.

D. 2 m.

**Câu 43:** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

A. một nửa bước sóng.

B. hai lần bước sóng.

C. một bước sóng.

D. một phần tư bước sóng.

**Câu 44:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu  $u_R$ ,  $u_L$ ,  $u_C$  tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

A.  $u_R$  trễ pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ .

B.  $u_C$  trễ pha  $\pi$  so với  $u_L$ .

C.  $u_L$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_C$ .

D.  $u_R$  sớm pha  $\pi/2$  so với  $u_L$ .

**Câu 45:** Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về sóng điện từ?

A. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

B. Sóng điện từ là sóng ngang.

C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

D. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.

**Câu 46:** Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

A. 10 cm/s

B. 0.

C. 20 cm/s.

D. 15 cm/s.

**Câu 47:** Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

A.  $0,5T$ .

B.  $3T$ .

C.  $2T$ .

D. T.

**Câu 48:** Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 2 mH$  và tụ điện có điện dung  $C = 0,2\mu F$ . Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chu kì dao động điện từ riêng trong mạch là

A.  $6,28.10^{-4} s$ .

B.  $6,28.10^{-5} s$ .

C.  $12,57.10^{-5} s$ .

D.  $12,57.10^{-4} s$ .

**Câu 49:** Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất

cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là  $\pi/2$  thì tần số của sóng bằng

A. 1250 Hz.

B. 5000 Hz.

C. 2500 Hz.

D. 1000 Hz

**Câu 50:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 3000 Hz.                      B. 50 Hz.                      C. 5 Hz.                      D. 30 Hz.

**ĐỀ 5**

Cho biết:  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{kg}$ ;  $e = -1,6.10^{-19} \text{C}$ ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{Js}$ ;  $c = 3.10^8 \text{m/s}$ ;  $N_A = 6,02.10^{23} \text{mol}^{-1}$ .

**Câu 1.** Phương trình nào dưới đây là phương trình dao động của 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  $x_0 = 5\text{cm}$  theo chiều dương với vận tốc  $v_0 = 10\pi \text{ cm/s}$ .

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

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.  
 B. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.  
 C. Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.  
 D. Tia tử ngoại bị thạch anh hấp thụ rất ít.

**Câu 3.** Một máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là

- A. 20 V.                      B. 10 V.                      C. 40 V.                      D. 500 V.

**Câu 4.** Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

- A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.  
 B. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.  
 C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.  
 D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô

**Câu 5.** Quỹ đạo vật đi được trong một chu kỳ của DĐĐH có gia tốc biến đổi theo phương trình:

$$a = -100\pi^2 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm/s}^2)$$

- A. 10 cm                      B.  $400\pi^2 \text{ cm}$                       C.  $4\pi^2 \text{ m}$                       D. 4cm

**Câu 6.** Tại một buổi thực hành tại phòng thí nghiệm bộ môn Vật lý Trường THPT Tiên Hưng. Một học sinh lớp 12A1, dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,01s; 2,12s; 1,99s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

- A.  $T = (2,04 \pm 0,05)\text{s}$                       B.  $T = (2,04 \pm 0,06)\text{s}$                       C.  $T = (6,12 \pm 0,06)\text{s}$                       D.  $T = (6,12 \pm 0,05)\text{s}$

**Câu 7.** Trong dao động của con lắc lò xo đặt nằm ngang, nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Tần số dao động phụ thuộc vào biên độ dao động.                      B. Lực đàn hồi có độ lớn luôn khác không.  
 C. Độ lớn lực đàn hồi bằng độ lớn lực kéo về.                      D. Li độ của vật bằng với độ biến dạng của lò xo.

**Câu 8.** Đoạn mạch điện AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp, trong đó đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ , trong đó U,  $\omega$  không đổi. Điều chỉnh C đến khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu nó đạt cực đại  $U_{C\max}$ . Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần bằng 57,6 V và vào thời điểm điện áp tức thời  $u_{AM} = 36\sqrt{6} \text{ V}$  thì  $u = 48\sqrt{2} \text{ V}$ . Giá trị của  $U_{C\max}$  là



- A. 170 V                      B. 150 V                      C. 120 V.                      D. 111 V.

**Câu 9.** Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 4m/s. Phương trình sóng của một điểm O có dạng :  $u_0 = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})cm$ . Phương trình sóng tại M nằm sau O và cách O một khoảng 80cm là:

- A.  $u_M = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{5})cm$                       B.  $u_M = 10\cos(\pi t + \frac{2\pi}{15})cm$   
 C.  $u_M = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{5})cm$                       D.  $u_M = 10\cos(\pi t - \frac{8\pi}{15})cm$

**Câu 10.** Vệ tinh Vinasat -2 của Việt Nam được phóng vào lúc 5h30' (giờ Hà Nội) ngày 16/5/2012 tại bãi phóng Kourou ở Guyana bằng tên lửa Ariane5 ECA. Vùng phủ sóng cơ bản bao gồm: Việt Nam, khu vực Đông Nam Á, một số quốc gia lân cận. Với khả năng truyền dẫn: tương đương 13.000 kênh thoại/internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình.

Vậy việc kết nối thông tin giữa mặt đất và vệ tinh VINASAT-2 được thông qua bằng loại sóng điện từ nào:

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

**Câu 11.** Đặt điện áp  $u=100\cos(6\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$  vào hai đầu một đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện

mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là  $i=2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})(A)$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

**Câu 12.** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10cm, hai nguồn cùng pha, cùng biên độ, cùng tần số 10Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước 15cm/s. Gọi C và D là hai điểm trên mặt chất lỏng mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại và tạo với A,B thành hình chữ nhật ABCD. Diện tích hình chữ nhật ABCD nhỏ nhất có giá trị xấp xỉ bằng:

- A. 11,56cm<sup>2</sup>                      B. 12,56cm<sup>2</sup>                      C. 9,56cm<sup>2</sup>                      D. 10,56cm<sup>2</sup>

**Câu 13.** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.  
 B. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.  
 C. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.  
 D. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

**Câu 14.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình:  $x = 16a \cos^6 \omega t + 16a \sin^6 \omega t - 10a$

Vận tốc cực đại của vật là:

- A. 32aω                      B. 24aω                      C. 8aω                      D. 16aω

**Câu 15.** Giả sử ca sĩ Sơn Tùng M-TP thiết kế một phòng nghe nhạc tại thành phố Thái Bình, với một căn phòng vuông ca sĩ bố trí 4 loa giống nhau coi như nguồn điểm ở 4 góc tường, các bức vách được lắp xốp để chống phản xạ. Do một trong 4 loa phải nhường vị trí để đặt chỗ lọ hoa trang trí, ca sĩ này đã thay thế bằng một số loa nhỏ giống nhau có công suất 1/8 loa ở góc tường và đặt vào trung điểm đường nối vị trí loa ở góc tường với tâm nhà, vậy phải đặt thêm bao nhiêu loa nhỏ để người ngồi ở tâm nhà nghe rõ như 4 loa đặt ở góc tường (bỏ qua giao thoa sóng âm)?



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

**Câu 16.** Ta chiếu sáng hai khe I-âng bằng ánh sáng trắng với bước sóng của ánh sáng đỏ  $\lambda_d = 0,75 \mu m$  và ánh sáng tím  $\lambda_t = 0,4 \mu m$ . Biết  $a = 0,5 \text{ mm}$ ,  $D = 2 \text{ m}$ . Ở đúng vị trí vân sáng bậc 4 màu đỏ, có bao nhiêu bức xạ khác cho vân sáng nằm trùng ở đó ?

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

**Câu 17.** Khi cường độ âm tăng gấp 1000 lần thì mức cường độ âm tăng:

- A. 20dB                      B. 40dB                      C. 30dB                      D. 100dB

**Câu 18.** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có phương trình cường độ dòng điện là  $i = 5\cos 100\pi t (A)$ . Giây đầu tiên (từ 0 đến 1s) có bao nhiêu lần dòng điện đổi chiều?

- A. 100 lần.                      B. 99 lần.                      C. 200 lần.                      D. 2 lần.

**Câu 19.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là:  $\lambda_1 = 750$  nm,  $\lambda_2 = 675$  nm và  $\lambda_3 = 600$  nm. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng  $1,5$   $\mu$ m có vân sáng của bức xạ

- A.  $\lambda_1$ .                      B.  $\lambda_2$  v  $\lambda_3$ .                      C.  $\lambda_3$ .                      D.  $\lambda_2$ .

**Câu 20.** Trong thí nghiệm I-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

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

**Câu 21.** Cho mạch điện nối tiếp AB gồm hai đoạn mạch AM và MB. Đoạn AM gồm một cuộn cảm có điện trở thuần và một tụ điện, đoạn MB chỉ chứa điện trở thuần. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số thay đổi được. Lúc tần số của điện áp đặt vào là 30Hz và 60Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM có cùng giá trị  $U_1$ , lúc tần số của điện áp bằng 40Hz thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn AM có giá trị  $U_2$ . So sánh  $U_1$  và  $U_2$

- A.  $U_1 < U_2$                       B.  $U_1 = U_2$                       C.  $U_1 = 0,5U_2$                       D.  $U_1 > U_2$

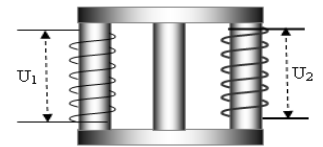
**Câu 22.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $K=100$ N/m, vật nặng có khối lượng  $m=400$ g được treo thẳng đứng. Kích thích cho vật dao động với biên độ  $A_0$ , nhưng do có sức cản của môi trường dao động là tắt dần. Để con lắc tiếp tục dao động người ta dùng một lực biến thiên tuần hoàn  $F_h$  có tần số dao động thay đổi được, tác dụng lên vật. Điều chỉnh tần số của ngoại lực  $f_h$  qua 4 giá trị:  $f_1=1$ Hz;  $f_2=5$ Hz;  $f_3=4$ Hz;  $f_4=2$ Hz. Con lắc dao động với biên độ nhỏ nhất khi tần số của ngoại lực là

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

**Câu 23.** Trong động cơ không đồng bộ ba pha, nếu gọi  $T_1$  là chu kỳ của dòng điện ba pha,  $T_2$  là chu kỳ quay của từ trường và  $T_3$  là chu quay của roto. Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A.  $T_1 = T_2 < T_3$ .                      B.  $T_1 > T_2 > T_3$ .                      C.  $T_1 = T_2 = T_3$ .                      D.  $T_1 = T_2 > T_3$ .

**Câu 24.** Một máy biến thế lõi đối xứng gồm ba nhánh có tiết diện bằng nhau, hai nhánh được cuốn hai cuộn dây. Khi mắc một hiệu điện thế xoay chiều vào một cuộn thì các đường sức do nó sinh ra không bị thoát ra ngoài và được chia đều cho hai nhánh còn lại. Khi mắc cuộn 1 vào một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 240V thì cuộn 2 để hở có hiệu điện thế  $U_2$ . Hỏi khi mắc vào cuộn 2 một hiệu điện thế  $U_2$  thì ở cuộn 1 để hở có hiệu điện thế bao nhiêu? Biết rằng điện trở của các cuộn dây không đáng kể.



- A. 60V                      B. 120V                      C. 30V                      D. 40V

**Câu 25.** Mạch chọn sóng của một máy thu sóng vô tuyến gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{0,4}{\pi}$  H và tụ điện có điện

dung C thay đổi được. Điều chỉnh  $C = \frac{10}{9\pi}$  pF thì mạch này thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 300m.                      B. 400m.                      C. 200m.                      D. 100m.

**Câu 26.** Một vật dao động điều hòa có phương trình:  $x = A\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})(cm)$ . Trong khoảng thời gian nào dưới đây thì

li độ, vận tốc có giá trị dương:

- A.  $0 < t < \frac{1}{3}s$                       B.  $\frac{11}{6}s < t < \frac{7}{3}s$                       C.  $\frac{1}{4}s < t < \frac{3}{4}s$                       D.  $0 < t < \frac{1}{2}s$

**Câu 27.** Đài truyền hình Thái Bình (địa chỉ: phường Hoàng Diệu thành phố Thái Bình) có một anten parabol đặt tại điểm A trên mặt đất, phát ra sóng điện từ truyền theo phương làm với mặt phẳng nằm ngang một góc  $30^0$  hướng lên. Sóng này phản xạ trên tầng điện li rồi trở lại mặt đất ở điểm B. Xem mặt đất và tầng điện li là những mặt cầu đồng tâm có bán kính lần lượt là  $R_1=6400$ km và  $R_2=6500$ km. Bỏ qua sự tự quay của Trái đất. Cung AB có độ dài gần giá trị nào nhất:

- A. 334km                      B. 360km                      C. 343km                      D. 346km

**Câu 28.** Đầu A của một sợi dây đàn hồi dài nằm ngang dao động theo phương trình  $u_A = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})(cm)$ . Biết vận tốc sóng trên dây là 1,2m/s. Bước sóng trên dây bằng:

- A. 1,2m                      B. 0,6m                      C. 2,4m                      D. 4,8m

**Câu 29.** Trong bài hát "Tiếng đàn bầu" được ca sĩ Trọng Tấn hát có đoạn: "Tiếng đàn bầu của ta, cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha, ngân nga em vẫn



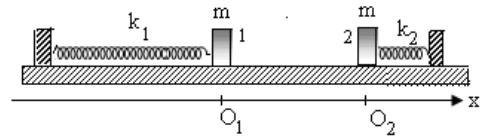
hát, tích tịch tình tình tang, tích tịch tình tình tang.....Tiếng đàn bầu Việt Nam, ngân tiếng vang trong gió..... Ôi ! cung thanh, cung trầm rung lòng người sâu thẳm, Việt Nam Hồ Chí Minh, Việt Nam Hồ Chí Minh". Vậy "thanh và trầm" trong câu hát này chỉ đại lượng nào liên quan đến âm:

- A. Độ to  
B. Cường độ âm  
C. Âm sắc  
D. Độ cao

**Câu 30.** Bảng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một nhà máy phát điện nhỏ được đưa đến xã Thăng Long gồm các hộ dân sử dụng điện. Các kỹ sư của Điện lực Đông Hưng tính toán được rằng: nếu tăng điện áp truyền đi từ  $U$  lên  $2U$  thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 lên 144. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể; các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Điện áp truyền đi là  $3U$ , nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho

- A. 164 hộ dân  
B. 252 hộ dân.  
C. 324 hộ dân  
D. 180 hộ dân

**Câu 31.** Hai vật nhỏ 1 và 2 có khối lượng bằng nhau  $m_1 = m_2 = 500$  g đặt trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang và được gắn vào tường nhờ các lò xo (hình vẽ). Cho  $k_1 = 20$  N/m ;  $k_2 = 80$  N/m, Khoảng cách giữa hai vật khi hai lò xo chưa biến dạng là  $O_1O_2 = 20$  cm. Lấy gần đúng  $\pi^2 = 10$ . Người ta kích thích cho hai vật dao động dọc theo trục  $x$ : Vật thứ nhất bị đẩy về bên trái còn vật thứ hai bị đẩy về bên phải rồi đồng thời buông nhẹ để hai vật dao động điều hòa. Biết động năng cực đại của hai vật bằng nhau và bằng 0,1(J). Tính khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vật.



- A. 20cm  
B. 12,5cm  
C. 15,2cm  
D. 10,5cm

**Câu 32.** Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

- A. 9,5i.  
B. 7,5i.  
C. 8,5i.  
D. 6,5i

**Câu 33.** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \sin \omega t$  thì dòng điện trong mạch là  $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ . Đoạn mạch điện này luôn có

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

**Câu 34.** Chiếu lên bề mặt một tấm kim loại có công thoát electron là  $A = 2,1$  eV chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,485 \mu\text{m}$ . Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại hướng vào một không gian có cả điện trường đều  $E$  và từ trường đều  $B$ . Ba véc tơ  $\vec{v}$ ,  $\vec{E}$ ,  $\vec{B}$  vuông góc với nhau từng đôi một. Cho  $B = 5 \cdot 10^{-4}$  T. Để các electron vẫn tiếp tục chuyển động thẳng và đều thì cường độ điện trường  $E$  có giá trị nào sau đây ?

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

**Câu 35.** Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

A. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  vuông góc với vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$ .

B. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn vuông góc với phương truyền sóng.

C. vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn cùng phương với phương truyền sóng.

D. vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  vuông góc với vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$ .

**Câu 36.** Cho mạch dao động lí tưởng với  $C = 1$  nF,  $L = 1$  mH, điện áp hiệu dụng của tụ điện là  $U_C = 4$  V. Lúc  $t = 0$ ,  $u_C = 2\sqrt{2}$  V và tụ điện đang được nạp điện. Viết biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch dao động.

- A.  $4\sqrt{2} \cdot 10^{-3} \cos(10^6 t + \frac{\pi}{6})(A)$ .  
B.  $4\sqrt{2} \cdot \cos(10^6 t + \frac{\pi}{3})(A)$ .

- C.  $4\sqrt{2} \cdot \cos(10^6 t - \frac{\pi}{3})(A)$ .  
D.  $4\sqrt{2} \cdot 10^{-3} \cos(10^6 t - \frac{\pi}{6})(A)$

**Câu 37.** Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây ?

- A. Hiện tượng từ hoá.  
B. Hiện tượng cộng hưởng điện.  
C. Hiện tượng tự cảm.  
D. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

**Câu 38.** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ , trong thời gian  $\Delta t$  thực hiện được 36 dao động toàn phần. Nếu thu ngắn chiều dài của con lắc một đoạn bằng 36% so với chiều dài ban đầu thì trong thời gian  $\Delta t$  nói trên con lắc thực hiện được bao nhiêu dao động toàn phần?

- A. 56,25.  
B. 37,5.  
C. 45.  
D. 60.

**Câu 39.** Sóng ngang cơ học truyền được trong các môi trường:

- A. Rắn, lỏng và khí.      B. Lỏng và khí.      C. Rắn      D. Khí và rắn.

**Câu 40.** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Lần thứ nhất, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 2 loại bức xạ  $\lambda_1 = 0,56 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2$  với  $0,67\mu\text{m} < \lambda_2 < 0,74\mu\text{m}$ , thì trong khoảng giữa hai vạch sáng gần nhau nhất cùng màu với vạch sáng trung tâm có 6 vân sáng màu đỏ  $\lambda_2$ . Lần thứ 2, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 3 loại bức xạ  $\lambda_1, \lambda_2$  và  $\lambda_3$ , với  $\lambda_3 = 7\lambda_2/12$ , khi đó trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm còn có bao nhiêu vạch sáng đơn sắc khác ?

- A. 21      B. 25      C. 19.      D. 23

**Câu 41.** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 30 Hz.      B. 5 Hz.      C. 50 Hz.      D. 3000 Hz.

**Câu 42.** Cho 3 vật dao động điều hòa cùng biên độ  $A = 10 \text{ cm}$ , với tần số  $f_1, f_2, f_3$ . Biết rằng tại mọi thời điểm, li độ và vận tốc của các vật liên hệ bằng biểu thức  $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3} + 2015(s)$ . Tại thời điểm  $t$ , các vật cách vị trí cân bằng của chúng

những đoạn lần lượt là  $6 \text{ cm}, 8 \text{ cm}$  và  $x_0$ . Giá trị của  $x_0$  gần giá trị nào nhất sau đây:

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

**Câu 43.** Tìm kết luận sai. Để phát hiện ra tia X, người ta dùng

- A. mạch dao động LC.      B. màn huỳnh quang.  
C. máy đo dùng hiện tượng iôn hoá.      D. tế bào quang điện.

**Câu 44.** Chiều ba bức xạ có bước sóng  $\lambda_1:\lambda_2:\lambda_3 = 1:2:4$  vào ba tế bào quang điện giống nhau thấy độ lớn hiệu điện thế hãm của từng bức xạ thỏa mãn  $U_{h1}:U_{h2}:U_{h3}$  là  $k:4:1$ . Giá trị của  $k$  là

- A. 16.      B. 8      C. 10.      D. 13.

**Câu 45.** Khi mắc tụ điện có điện dung  $C$  với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_1$  để làm mạch dao động thì tần số dao động riêng của mạch là  $86 \text{ MHz}$ . Khi mắc tụ  $C$  với cuộn cảm thuần  $L_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là  $68 \text{ MHz}$ . Nếu mắc tụ  $C$  với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L_3 = 2014L_1 + 2015L_2$  thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. 1,2 MHz.      B. 1,2 GHz.      C. 2,1 MHz.      D. 1,2 kHz.

**Câu 46.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)\text{cm}$ . Cơ năng của vật biến thiên với chu kỳ bao nhiêu:

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

**Câu 47.** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số  $f=50 \text{ Hz}$ . Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A.  $v= 25 \text{ m/s}$       B.  $v= 28 \text{ m/s}$ .      C.  $v=20 \text{ m/s}$ .      D.  $v=15 \text{ m/s}$ .

**Câu 48.** Một con lắc đơn được treo trong một điện trường đều có vectơ điện trường  $\vec{E}$  có phương ngang. Con lắc dao động với chu kỳ  $T_0$ . Khi tích điện tích  $Q$  cho quả cầu thì nó dao động với chu kỳ  $T$ .

- A.  $T > T_0$  khi  $Q > 0$  và  $\vec{E}$  hướng sang phải      B.  $T > T_0$  khi  $Q < 0$   
C.  $T > T_0$  khi  $Q > 0$       D.  $T < T_0$  với mọi giá trị của  $Q \neq 0$

**Câu 49.** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình:  $x = 10\cos(4\pi t + \pi)$  (cm;s). Trong 1 giây số lần thế năng bằng động năng

- A. 2.      B. 4      C. 8      D. 6

**Câu 50.** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  ( $U_0$  không đổi, tần số góc  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh  $\omega = \omega_1$  thì đoạn mạch có tính cảm kháng, cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là  $I_1$  và  $k_1$ . Sau đó, tăng tần số góc đến giá trị  $\omega = \omega_2$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng và hệ số công suất của đoạn mạch lần lượt là  $I_2$  và  $k_2$ . Khi đó ta có

- A.  $I_2 < I_1$  và  $k_2 > k_1$ .      B.  $I_2 > I_1$  và  $k_2 > k_1$ .      C.  $I_2 > I_1$  và  $k_2 < k_1$ .      D.  $I_2 < I_1$  và  $k_2 < k_1$ .

----- Hết -----

**ĐÁP ÁN**

01. B; 02. D; 03. A; 04. A; 05. D; 06. B; 07. C; 08. C; 09. B; 10. D; 11. C; 12. D; 13. D; 14. B; 15. D; 16. B; 17. C; 18. B; 19. A; 20. C; 21. D; 22. B; 23. A; 24. A; 25. B; 26. B; 27. A; 28. B; 29. D; 30. A;

31. B; 32. B; 33. A; 34. A; 35. B; 36. A; 37. C; 38. C; 39. C; 40. D; 41. C; 42. D; 43. A; 44. C; 45. A; 46. C; 47. C; 48. D; 49. C; 50. D;

**ĐỀ 6**

**Câu 1:** Một vật thực hiện đồng thời 4 dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số có các phương trình:

$x_1 = 3\sin(\pi t + \pi)$  cm;  $x_2 = 3\cos\pi t$  (cm);  $x_3 = 2\sin(\pi t + \pi)$  cm;  $x_4 = 2\cos\pi t$  (cm). Hãy xác định phương trình dao động tổng hợp của vật.

- A.  $x = \sqrt{5} \cos(\pi t + \pi/2)$  cm
- B.  $x = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/2)$  cm
- C.  $x = 5 \cos(\pi t + \pi/2)$  cm
- D.  $x = 5 \cos(\pi t - \pi/4)$  cm

**Câu 2:** Sự xuất hiện cầu vồng sau cơn mưa do hiện tượng nào tạo nên?

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

**Câu 3:** Ánh sáng **không** có tính chất sau:

- A. Có truyền trong chân không.
- B. Có thể truyền trong môi trường vật chất.
- C. Có mang theo năng lượng.
- D. Có vận tốc lớn vô hạn.

**Câu 4:** Tìm phát biểu **sai** về đặc điểm quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học khác nhau.

- A. Khác nhau về bề rộng các vạch quang phổ.
- B. Khác nhau về màu sắc các vạch.
- C. Khác nhau về độ sáng tỉ đối giữa các vạch.
- D. Khác nhau về số lượng vạch.

**Câu 5:** Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

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

**Câu 6:** Đoạn mạch AC có điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. B là một điểm trên AC với  $u_{AB} = \sin 100\pi t$  (V) và  $u_{BC} = \sqrt{3}\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V). Tìm biểu thức hiệu điện thế  $u_{AC}$ .

- A.  $u_{AC} = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t)$  V
- B.  $u_{AC} = \sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V
- C.  $u_{AC} = 2 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V
- D.  $u_{AC} = 2 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$  V

**Câu 7:** Tìm phát biểu đúng khi nói về động cơ không đồng bộ 3 pha:

- A. Động cơ không đồng bộ 3 pha được sử dụng rộng rãi trong các dụng cụ gia đình.
- B. Rôto là bộ phận để tạo ra từ trường quay.
- C. Vận tốc góc của rôto nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.
- D. Stato gồm hai cuộn dây đặt lệch nhau một góc  $90^\circ$ .

**Câu 8:** Cho hai nguồn kết hợp  $S_1, S_2$  giống hệt nhau cách nhau 5cm. Sóng do hai nguồn này tạo ra có bước sóng 2cm. Trên  $S_1S_2$  quan sát được số cực đại giao thoa là

- A. 7
- B. 9
- C. 5
- D. 3

**Câu 9:** Cho dòng điện có tần số  $f = 50\text{Hz}$  qua đoạn mạch RLC không phân nhánh, dùng Oát kế đo công suất của mạch thì thấy công suất có giá trị cực đại. Tìm điện dung của tụ điện, biết độ tự cảm của cuộn dây là  $L = 1/\pi$  (H)

- A.  $C \approx 3,14 \cdot 10^{-5}$  F
- B.  $C \approx 1,59 \cdot 10^{-5}$  F
- C.  $C \approx 6,36 \cdot 10^{-5}$  F
- D.  $C \approx 9,42 \cdot 10^{-5}$  F



**Câu 10:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 6cm và chu kì 1s. Tại  $t = 0$ , vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ. Tổng quãng đường đi được của vật trong khoảng thời gian 2,375s kể từ thời điểm được chọn làm gốc là:

- A. 48cm                                      B. 50cm                                      C. 55,76cm                                      D. 42cm

**Câu 11:** Tính chất nào sau đây **không** phải của tia X:

- A. Tính đâm xuyên mạnh.                                      B. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.  
C. Gây ra hiện tượng quang điện.                                      D. Ion hóa không khí.

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -0,5A$  ( $A$  là biên độ dao động) đến vị trí có li độ  $x_2 = +0,5A$  là

- A. 1/10 s.                                      B. 1 s.                                      C. 1/20 s.                                      D. 1/30 s.

**Câu 13:** Trong các trường hợp sau đây trường hợp nào có thể xảy ra hiện tượng quang điện? Khi ánh sáng Mặt Trời chiếu vào

- A. mặt nước.                                      B. mặt sân trường lát gạch.  
C. tấm kim loại không sơn.                                      D. lá cây.

**Câu 14:** Trong máy phát điện xoay chiều một pha

- A. để giảm tốc độ quay của rô to người ta tăng số cuộn dây và giảm số cặp cực.  
B. để giảm tốc độ quay của rô to người ta giảm số cuộn dây và tăng số cặp cực.  
C. để giảm tốc độ quay của rô to người ta giảm số cuộn dây và giảm số cặp cực.  
D. để giảm tốc độ quay của rô to người ta tăng số cuộn dây và tăng số cặp cực.

**Câu 15:** Tìm phát biểu sai khi nói về máy biến thế:

- A. Khi giảm số vòng dây ở cuộn thứ cấp, cường độ dòng điện trong cuộn thứ cấp giảm.  
B. Muốn giảm hao phí trên đường dây tải điện, phải dùng máy tăng thế để tăng hiệu điện thế.  
C. Khi mạch thứ cấp hở, máy biến thế xem như không tiêu thụ điện năng.  
D. Khi tăng số vòng dây ở cuộn thứ cấp, hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thứ cấp tăng.

**Câu 16:** Sau 2 giờ, độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ giảm 4 lần. Chu kì bán rã của chất phóng xạ là

- A. 1 giờ.                                      B. 1,5 giờ.                                      C. 2 giờ.                                      D. 3 giờ.

**Câu 17:** Trong đoạn mạch RLC không phân nhánh, độ lệch pha giữa hai đầu cuộn dây và hai đầu trở thuần R không thể bằng

- A.  $\pi/4$                                       B.  $\pi/2$                                       C.  $\pi/12$                                       D.  $3\pi/4$

**Câu 18:** Một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm. Gọi  $U_{OR}$ ,  $U_{OL}$ ,  $U_{OC}$  là hiệu điện thế cực đại ở hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai đầu tụ điện. Biết  $U_{OL} = 2U_{OR} = 2U_{OC}$ . Kết luận nào dưới đây về độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu mạch điện là đúng:

- A.  $u$  chậm pha hơn  $i$  một góc  $\pi/4$                                       B.  $u$  sớm pha hơn  $i$  một góc  $3\pi/4$   
C.  $u$  chậm pha hơn  $i$  một góc  $\pi/3$                                       D.  $u$  sớm pha  $i$  một góc  $\pi/4$

**Câu 19:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là sự kết hợp của hai sóng ánh sáng thỏa mãn điều kiện:

- A. Cùng pha và cùng biên độ.                                      B. Cùng tần số và độ lệch pha không đổi.  
C. Cùng tần số và cùng điều kiện chiếu sáng.                                      D. Cùng tần số và cùng biên độ.

**Câu 20:** Sóng FM của Đài Tiếng nói Việt Nam có tần số 100MHz. Tìm bước sóng.

- A. 5m                                      B. 3m                                      C. 10m.                                      D. 1 m.

**Câu 21:** Chọn tính chất **không** đúng khi nói về mạch dao động LC:

- A. Năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện C.  
B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.  
C. Dao động trong mạch LC là dao động tự do vì năng lượng điện trường và từ trường biến thiên qua lại với nhau.  
D. Năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm L.

**Câu 22:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng của Y-âng, hai khe sáng cách nhau 0,8mm. Khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m, đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng  $\lambda = 0,64\mu\text{m}$ . Vân sáng bậc 4 và bậc 6 (cùng phía so với vân chính giữa) cách nhau đoạn

- A. 3,2mm.                                      B. 1,6mm.                                      C. 6,4mm.                                      D. 4,8mm.



**Câu 23:** Phản ứng nhiệt hạch  ${}^2_1\text{D} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3,25 \text{ (MeV)}$ . Biết độ hụt khối của  ${}^2_1\text{D}$  là  $\Delta m_{\text{D}} = 0,0024 \text{ u}$  và  $1\text{u} = 931 \text{ (MeV)}$ . Năng lượng liên kết của hạt  ${}^3_2\text{He}$  là

- A. 8,52(MeV)                      B. 9,24 (MeV)                      C. 7.72(MeV)                      D. 5,22 (MeV)

**Câu 24:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s . Cho  $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$  . tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

- A. 5                                      B. 4                                      C. 7                                      D. 3

**Câu 25:** Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm cho phép phân biệt được hai âm

- A. có cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.  
**B. có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.**  
 C. có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.  
 D. có cùng biên độ được phát ra ở cùng một nhạc cụ tại hai thời điểm khác nhau.

**Câu 26:** Sau 1năm, khối lượng chất phóng xạ giảm đi 3 lần. Hỏi sau 2 năm, khối lượng chất phóng xạ trên giảm đi bao nhiêu lần so với ban đầu.

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

**Câu 27:** Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng

- A. từ hóa.                                      B. tự cảm.                                      C. cộng hưởng điện.                      D. cảm ứng điện từ.

**Câu 28:** Cho hạt proton bắn phá hạt nhân Li, sau phản ứng ta thu được hai hạt

- A. Phản ứng tỏa năng lượng 15MeV.                      B. Phản ứng thu năng lượng 17,41MeV.  
 C. Phản ứng thu năng lượng 15MeV.                      D. Cho biết  $m_p = 1,0073\text{u}$ ;  $m_\alpha = 4,0015\text{u}$ . và  $m_{\text{Li}} = 7,0144\text{u}$ . Phản ứng này tỏa hay thu năng lượng bao nhiêu?  
**A. Phản ứng tỏa năng lượng 17,41MeV.**

**Câu 29:** Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì hiệu điện thế hiệu dụng trên các phần tử R, L, và C đều bằng nhau và bằng 20V . Khi tụ bị nối tắt thì hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở bằng:

- A.  $30\sqrt{2} \text{ V}$                                       B.  $10\sqrt{2} \text{ V}$                                       C. 20V                                      D. 10V

**Câu 30:** Một hạt nhân có khối lượng  $m = 5,0675.10^{-27}\text{kg}$  đang chuyển động với động năng 4,78MeV. Động lượng của hạt nhân là

- A.  $3,875.10^{-20}\text{kg.m/s}$                       B.  $7,75.10^{-20}\text{kg.m/s}$ .                      C.  $2,4.10^{-20}\text{kg.m/s}$ .                      D.  $8,8.10^{-20}\text{kg.m/s}$ .

**Câu 31:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với biên độ A .Khi chu kì tăng 3 lần thì năng lượng của vật thay đổi như thế nào?

- A. Giảm 3 lần.                                      B. Tăng 9 lần.                                      C. Giảm 9 lần                                      D. Tăng 3 lần

**Câu 32:** Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm. Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 33:** Một vật phát ra tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ

- A. trên  $100^{\circ}\text{C}$ .                                      B. cao hơn nhiệt độ môi trường.  
 C. trên  $0^{\circ}\text{K}$ .                                      D. trên  $0^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 34:** Hạt nhân  ${}^{210}_{84}\text{Po}$  là chất phóng xạ

- A. Sau khi phân rã, hạt nhân con sinh ra có  
 A. 84 proton và 126 neutron.                      B. 80 proton và 122 neutron.  
**C. 82 proton và 124 neutron.**                      D. 86 proton và 128 neutron.

**Câu 35:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,4\mu\text{m}$  vào catot của một tế bào quang điện. Công thoát electron của kim loại làm catot là  $A = 2\text{eV}$ . Tìm giá trị hiệu điện thế đặt vào hai đầu anot và catot để triệt tiêu dòng quang điện.

- Cho  $h = 6,625.10^{-34}\text{Js}$  và  $c = 3.10^8\text{m/s}$ .  $1\text{eV} = 1,6.10^{-19}\text{J}$   
 A.  $U_{\text{AK}} \leq - 1,2\text{V}$ .                                      B.  $U_{\text{AK}} \leq - 1,4\text{V}$ .                                      C.  $U_{\text{AK}} \leq - 1,1\text{V}$ .                                      D.  $U_{\text{AK}} \leq 1,5\text{V}$ .

**Câu 36:** Cho dòng điện xoay chiều có cường độ 1,5A tần số 50 Hz qua cuộn dây thuần cảm, có độ tự cảm  $L = 2/\pi$  H. Hiệu điện thế hai đầu dây là

- A.  $U = 200V$ .                      **B.  $U = 300V$ .**                      C.  $U = 300\sqrt{2}V$ .                      D.  $U = 320V$ .

**Câu 37:** Chiếu vào catot của một tế bào quang điện các bức xạ có bước sóng  $\lambda = 400nm$  và  $\lambda' = 0,25\mu m$  thì thấy vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện gấp đôi nhau. Xác định công thoát electron của kim loại làm catot.

Cho  $h = 6,625.10^{-34}Js$  và  $c = 3.10^8m/s$ .

- A.  $A = 3,3975.10^{-19}J$ .**                      B.  $A = 2,385.10^{-18}J$ .                      C.  $A = 5,9625.10^{-19}J$ .                      D.  $A = 1,9875.10^{-19}J$ .

**Câu 38:** Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh hiệu điện thế  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) thì dòng điện qua mạch là  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Tổng trở thuần của đoạn mạch là

- A.  $R = 50\Omega$ .                      **B.  $R = 100\Omega$ .**                      C.  $R = 20\Omega$ .                      D.  $R = 200\Omega$ .

**Câu 39:** Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh, hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là:  $u = 100\sin 100\pi t$  (V) và  $i = 100\sin(100\pi t + \pi/3)$  (mA). Công suất tiêu thụ trong mạch là

- A. 2500W                      **B. 2,5W**                      C. 5000W                      D. 50W

**Câu 40:** Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm  $L = 1/\pi$  (H); tụ điện có điện dung  $C = 16 \mu F$  và trở thuần R. Đặt hiệu điện thế xoay chiều tần số 50Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tìm giá trị của R để công suất của mạch đạt cực đại.

- A.  $R = 200\Omega$                       B.  $R = 100\sqrt{2} \Omega$                       **C.  $R = 100 \Omega$**                       D.  $R = 200\sqrt{2}\Omega$

**Câu 41:** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số  $f=50$  Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là :

- A.  $v=15$  m/s.                      B.  $v= 28$  m/s.                      **C.  $v=20$  m/s.**                      D.  $v= 25$  m/s.

**Câu 42:** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz , dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên phương Oy . trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó  $PQ = 15cm$  . Cho biên độ  $a = 1cm$  và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là:

- A. 0**                      B. 2 cm                      C. 1cm                      D. - 1cm

**Câu 43:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,552\mu m$  với công suất  $P = 1,2W$  vào catot của một tế bào quang điện, dòng quang điện bão hòa có cường độ  $I_{bh} = 2mA$ . Tính hiệu suất lượng tử của hiện tượng quang điện.

Cho  $h = 6,625.10^{-34}Js$  ;  $c = 3.10^8m/s$ ,  $e = 1,6.10^{-19}C$ .

- A. 0,37%**                      B. 0,425%                      C. 0,55%                      D. 0,65%

**Câu 44:** Một vật dao động điều hòa với chu kì  $T = 3,14s$ . Xác định pha dao động của vật khi nó qua vị trí  $x = 2cm$  với vận tốc  $v = 0,04m/s$ .

- A. 0                      **B.  $\frac{\pi}{4}$  rad**                      C.  $\frac{\pi}{6}$  rad                      D.  $\frac{\pi}{3}$  rad

**Câu 45:** Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì

- A. động năng bằng nhau, vận tốc bằng nhau.                      **B. gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.**  
C. gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau.                      D. Tất cả đều đúng.

**Câu 46:** Cho phản ứng hạt nhân:  $p + {}^7_3Li \rightarrow 2\alpha + 17,3MeV$ . Khi tạo thành được 1g Heli thì năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên là bao nhiêu? Cho  $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$ .

- A.  $13,02.10^{23}MeV$ .**                      B.  $8,68.10^{23}MeV$ .                      C.  $26,04.10^{23}MeV$ .                      D.  $34,72.10^{23}MeV$ .

**Câu 47:** Trên dây AB dài 2m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tìm tần số dao động của nguồn, biết vận tốc sóng trên dây là 200m/s.

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

**Câu 48:** Con lắc lò xo gồm vật nặng treo dưới lò xo dài, có chu kỳ dao động là T. Nếu lò xo bị cắt bớt một nửa thì chu kỳ dao động của con lắc mới là:

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

**Câu 49:** Trong mạch thu sóng vô tuyến người ta điều chỉnh điện dung của tụ  $C = 1/4000\pi$  (F) và độ tự cảm của cuộn dây  $L = 1,6/\pi$  (H). Khi đó sóng thu được có tần số bao nhiêu? Lấy  $\pi^2 = 10$ .

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

**Câu 50:** Một máy phát điện xoay chiều ba pha mắc theo kiểu hình sao có hiệu điện thế pha là 120V. Hiệu điện thế dây bằng:

- A. 169,7V                                      B. 207,85V                                      C. 84,85V                                      D. 69,28V

**ĐÁP ÁN:**

1 A	11 B	21 C	31 D	41 C
2 D	12 D	22 A	32 C	42 A
3 D	13 C	23 C	33 B	43 A
4 A	14 D	24 C	34 C	44 B
5 A	15 A	25 B	35 C	45 B
6 D	16 A	26 A	36 B	46 A
7 C	17 D	27 B	37 A	47 D
8 C	18 D	28 D	38 B	48 D
9 A	19 B	29 B	39 B	49 B
10 C	20 B	30 D	40 C	50 B

**ĐỀ SỐ 7**

**Câu 1:** Gọi  $\lambda_\alpha$  và  $\lambda_\beta$  lần lượt là hai bước sóng ứng với các vạch đỏ  $H_\alpha$  và vạch lam  $H_\beta$  của dãy Ban-me,  $\lambda_1$  là bước sóng dài nhất của dãy Pa-sen trong quang phổ của Hidrô. Biểu thức liên hệ giữa  $\lambda_\alpha, \lambda_\beta, \lambda_1$  là

- A.  $\lambda_1 = \lambda_\alpha - \lambda_\beta$ .                      B.  $\lambda_1 = \lambda_\alpha + \lambda_\beta$ .                      C.  $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} - \frac{1}{\lambda_\alpha}$ .                      D.  $\frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\lambda_\beta} + \frac{1}{\lambda_\alpha}$ .

**Câu 2:** Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai bức xạ có bước sóng tương ứng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

- A. hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ .  
 B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ  $\lambda_1$  đến  $\lambda_2$ .  
 C. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn  $\lambda_1$ .  
 D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn  $\lambda_2$ .

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về hiện tượng quang phát quang?

- A. Khi được chiếu bằng tia tử ngoại, chất fluorexêin phát ra ánh sáng huỳnh quang màu lục.  
 B. Huỳnh quang và lân quang đều là hiện tượng quang phát quang.  
 C. Chiếu chùm tia hồng ngoại vào một chất phát quang, chất đó hấp thụ và có thể phát ra ánh sáng đỏ.  
 D. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng mà chất phát quang hấp thụ.

**Câu 4:** Đối với sự lan truyền trong không gian thì phát biểu nào sau đây là *sai*?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng dưới dạng các photon.

- B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn biến thiên cùng chu kì.
- C. Sóng điện từ là sự lan truyền của điện từ trường biến thiên theo thời gian.
- D. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn biến thiên lệch pha nhau  $\frac{\pi}{2}$ .

**Câu 5:** Đặt vào hai đầu một cuộn dây điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = 100\cos(100\pi t)$  (V) thì dòng điện qua cuộn dây có cường độ hiệu dụng bằng 2A và sau thời gian 1 giờ, nhiệt lượng tỏa ra trên cuộn dây là  $36 \cdot 10^4$ J. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua cuộn dây là

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

**Câu 6:** Một mômen lực có độ lớn 30Nm tác dụng vào một bánh xe có mômen quán tính đối với trục bánh xe là  $2\text{kgm}^2$ . Nếu bánh xe quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ thì động năng của bánh xe ở thời điểm  $t = 10$ s là

- A.  $E_d = 22,5$  kJ.
- B.  $E_d = 18,3$  kJ.
- C.  $E_d = 20,2$  kJ.
- D.  $E_d = 24,6$  kJ.

**Câu 7:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H, điện trở  $R = 50\Omega$  mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung thay đổi được. Ban đầu điện dung của tụ điện là  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F, đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều tần số không đổi  $f = 50\text{Hz}$ , giảm dần giá trị điện dung của tụ điện thì độ lệch pha giữa điện áp hai đầu cuộn dây với điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. ban đầu bằng  $\frac{\pi}{4}$  và sau đó tăng dần.
- B. ban đầu bằng  $\frac{\pi}{2}$  và sau đó giảm dần.
- C. ban đầu bằng  $\frac{\pi}{2}$  và sau đó không đổi.
- D. ban đầu bằng  $\frac{\pi}{2}$  và sau đó tăng dần.

**Câu 8:** Hiệu điện thế hiệu dụng giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là  $U = 12$  kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm êlectrôn (electron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, điện tích nguyên tố bằng  $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

- A. 10,35nm.
- B. 73,1966pm.
- C. 0,73 $\mu\text{m}$ .
- D.  $1,35 \cdot 10^{10}$ m.

**Câu 9:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm

- A.  $t = \frac{T}{6}$ .
- B.  $t = \frac{T}{3}$ .
- C.  $t = \frac{T}{12}$ .
- D.  $t = \frac{T}{4}$ .

**Câu 10:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình  $x = 2\cos 20t$  (cm). Chiều dài tự nhiên của lò xo là  $l_0 = 30\text{cm}$ , lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

- A. 28,5cm và 33cm.
- B. 31cm và 36cm.
- C. 30,5cm và 34,5cm.
- D. 32cm và 34cm.

**Câu 11:** Một chất điểm chuyển động tròn xung quanh một trục có mômen quán tính đối với trục là I. Kết luận nào sau đây là không đúng?

- A. Tăng đồng thời khối lượng của chất điểm lên hai lần và khoảng cách từ chất điểm đến trục quay lên hai lần thì mômen quán tính tăng 8 lần.
- B. Tăng khoảng cách từ chất điểm đến trục quay lên hai lần thì mômen quán tính tăng 4 lần.
- C. Tăng khối lượng của chất điểm lên hai lần thì mômen quán tính tăng lên hai lần.
- D. Tăng khoảng cách từ chất điểm đến trục quay lên hai lần thì mômen quán tính tăng 2 lần.

**Câu 12:** Chu kì của âm có giá trị nào sau đây mà tai con người không thể nghe được?

- A.  $T = 6,25 \cdot 10^{-5}$ s.
- B.  $T = 6,25 \cdot 10^{-4}$ s.
- C.  $T = 6,25 \cdot 10^{-3}$ s.
- D.  $T = 625 \cdot 10^{-3}$ s.

**Câu 13:** Mômen quán tính của vật rắn đối với trục quay xác định

- A. bằng tổng mômen quán tính của các phần khác nhau của vật đối với trục quay đó.
- B. có thể dương hay âm tùy thuộc vào chiều quay của vật.

C. càng lớn thì mômen lực tác dụng lên vật càng lớn.

D. không phụ thuộc vào vị trí trục quay.

**Câu 14:**  $^{238}\text{U}$  phân rã thành  $^{206}\text{Pb}$  với chu kỳ bán rã  $4,47 \cdot 10^9$  năm. Một khối đá được phát hiện chứa  $46,97\text{mg } ^{238}\text{U}$  và  $2,315\text{mg } ^{206}\text{Pb}$ . Giả sử khối đá khi mới hình thành không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của  $^{238}\text{U}$ . Tuổi của khối đá đó hiện nay là bao nhiêu?

A.  $\approx 2,6 \cdot 10^9$  năm.      B.  $\approx 2,5 \cdot 10^6$  năm.      C.  $\approx 3,57 \cdot 10^8$  năm.      D.  $\approx 3,4 \cdot 10^7$  năm.

**Câu 15:** Lần lượt đặt vào hai đầu một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp các điện áp  $u_1, u_2, u_3$  có cùng giá trị hiệu dụng nhưng tần số khác nhau, thì cường độ dòng điện trong mạch tương ứng là  $i_1 = I_0 \cos 100\pi t$ ,  $i_2 = I_0 \cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3})$ ,  $i_3 = I\sqrt{2}$

$\cos(110\pi t - \frac{2\pi}{3})$ . Hệ thức nào sau đây là đúng?

A.  $I > \frac{I_0}{\sqrt{2}}$       B.  $I \leq \frac{I_0}{\sqrt{2}}$       C.  $I < \frac{I_0}{\sqrt{2}}$       D.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

**Câu 16:** Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ được treo vào đầu dưới của một sợi dây không dẫn, đầu trên của sợi dây được buộc cố định. Bỏ qua ma sát và lực cản của không khí. Kéo con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc  $0,1$  rad rồi thả nhẹ. Tỉ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc tại vị trí biên bằng

A. 0,1.      B. 0.      C. 10.      D. 5,73.

**Câu 17:** Một đĩa mài có mômen quán tính đối với trục quay của nó là  $1,2 \text{ kgm}^2$ . Đĩa chịu một mômen lực không đổi  $16\text{Nm}$ , mômen động lượng của đĩa tại thời điểm  $t = 3,3\text{s}$  là

A.  $70,4 \text{ kgm}^2/\text{s}$ .      B.  $52,8 \text{ kgm}^2/\text{s}$ .      C.  $66,2 \text{ kgm}^2/\text{s}$ .      D.  $30,6 \text{ kgm}^2/\text{s}$ .

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng (Y-âng), khoảng cách giữa hai khe là  $2\text{mm}$ . Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng hỗn hợp gồm hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $500 \text{ nm}$  và  $660 \text{ nm}$  thì thu được hệ vân giao thoa trên màn. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân trung tâm là  $9,9\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là

A.  $1,5\text{m}$ .      B.  $1\text{m}$ .      C.  $2\text{m}$ .      D.  $1,2\text{m}$ .

**Câu 19:** Iốt  $^{131}_{53}\text{I}$  là một đồng vị phóng xạ. Sau  $12,3$  ngày thì số phân rã còn lại  $24\%$  số phân rã ban đầu, hằng số phân rã của  $^{131}_{53}\text{I}$  là

A.  $2,45 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ .      B.  $3,14 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ .      C.  $1,34 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ .      D.  $4,25 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ .

**Câu 20:** Một chất điểm dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là  $40\text{cm/s}$ , tại vị trí biên gia tốc có độ lớn  $200\text{cm/s}^2$ . Biên độ dao động của chất điểm là

A.  $0,1\text{m}$ .      B.  $8\text{cm}$ .      C.  $5\text{cm}$ .      D.  $0,8\text{m}$ .

**Câu 21:** Mạch dao động LC lí tưởng dao động với chu kì riêng  $T = 10^{-4}\text{s}$ , điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện  $U_0 = 10\text{V}$ , cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây là  $I_0 = 0,02\text{A}$ . Điện dung của tụ điện và hệ số tự cảm của cuộn dây lần lượt là

A.  $C = 7,9 \cdot 10^{-3}\text{F}$  và  $L = 3,2 \cdot 10^{-8}\text{H}$ .      B.  $C = 3,2\mu\text{F}$  và  $L = 0,79\text{mH}$ .  
C.  $C = 3,2 \cdot 10^{-8}\text{F}$  và  $L = 7,9 \cdot 10^{-3}\text{H}$ .      D.  $C = 0,2\mu\text{F}$  và  $L = 0,1\text{mH}$ .

**Câu 22:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng?

A. Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số gấp đôi tần số dao động riêng của mạch.  
B. Năng lượng điện trường trong tụ điện và năng lượng từ trường trong cuộn dây chuyển hóa lẫn nhau.  
C. Cứ sau thời gian bằng  $\frac{1}{4}$  chu kì dao động, năng lượng điện trường và năng lượng từ trường lại bằng nhau.  
D. Năng lượng điện trường cực đại bằng năng lượng từ trường cực đại.

**Câu 23:** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp điện áp xoay chiều  $u = 200\cos 100\pi t$  (V) thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Điện trở thuần trong mạch là

A.  $100\Omega$ .      B.  $200\Omega$ .      C.  $282,8\Omega$ .      D.  $141,4\Omega$ .

**Câu 24:** Trong thí nghiệm về hiện tượng quang điện người ta cho các quang electron bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với đường sức từ thì bán kính quỹ đạo lớn nhất của quang electron sẽ tăng khi

- A. chỉ cần giảm bước sóng ánh sáng kích thích.
- B. tăng bước sóng ánh sáng kích thích và giảm cường độ ánh sáng kích thích.
- C. tăng cường độ ánh sáng kích thích và tăng bước sóng ánh sáng kích thích.
- D. chỉ cần tăng cường độ ánh sáng kích thích.

**Câu 25:** Một bàn tròn phẳng nằm ngang bán kính 4m có trục quay cố định đi qua tâm bàn. Mômen quán tính của bàn đối với trục quay này là  $40\text{kg.m}^2$ . Một người khối lượng 60kg đứng trên bàn sát trục quay. Bàn đang quay đều với tốc độ góc  $2\text{rad/s}$  thì người trên bàn đi ra mép bàn. Bỏ qua ma sát ở trục quay, lực cản của môi trường và xem người như một chất điểm. Tốc độ góc của bàn khi người ra tới mép bàn là

- A.  $0,16\text{rad/s}$ .
- B.  $0,08\text{rad/s}$ .
- C.  $0,078\text{rad/s}$ .
- D.  $0,314\text{rad/s}$ .

**Câu 26:** Quá trình biến đổi từ  ${}_{92}^{238}\text{U}$  thành chì  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$  chỉ xảy ra phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$ . Số lần phân rã  $\alpha$  và  $\beta^-$  lần lượt là

- A. 8 và 10.
- B. 6 và 8.
- C. 10 và 6.
- D. 8 và 6.

**Câu 27:** Chọn phát biểu *sai* khi nói về sự phóng xạ của hạt nhân nguyên tử:

- A. Tại một thời điểm, khối lượng chất phóng xạ càng lớn thì số phân rã càng lớn.
- B. Độ phóng xạ tại một thời điểm tỉ lệ với số hạt nhân đã phân rã tính đến thời điểm đó.
- C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ.
- D. Mỗi phân rã là một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

**Câu 28:** Hạt nhân phóng xạ  ${}_{92}^{234}\text{U}$  đứng yên, phóng ra một hạt  $\alpha$  và biến thành hạt nhân thori (Th). Động năng của hạt  $\alpha$  chiếm bao nhiêu phần trăm năng lượng phân rã?

- A. 18,4%.
- B. 1,7%.
- C. 81,6%.
- D. 98,3%.

**Câu 29:** Lần lượt mắc điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C vào điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua chúng lần lượt là 4A, 6A, 2A. Nếu mắc nối tiếp các phần tử trên vào điện áp này thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là

- A. 4A.
- B. 12A.
- C. 2,4A.
- D. 6A.

**Câu 30:** Trong các tia:  $\gamma$ ; X; Catôt; ánh sáng đỏ, tia nào *không* cùng bản chất với các tia còn lại?

- A. Tia ánh sáng đỏ.
- B. Tia Catôt.
- C. Tia X.
- D. Tia  $\gamma$ .

**Câu 31:** Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung  $C = 1\mu\text{F}$  và cuộn dây có độ từ cảm  $L = 10\text{mH}$ . Khi  $t = 0$ , cường độ dòng điện qua cuộn dây có độ lớn lớn nhất là 0,05A. Điện áp giữa hai bản tụ điện đạt cực đại là

- A. 1 vôn tại thời điểm  $t = 0,03\text{s}$ .
- B. 5 vôn tại thời điểm  $t = 1,57 \cdot 10^{-4}\text{s}$ .
- C. 3 vôn tại thời điểm  $t = 1,57 \cdot 10^{-4}\text{s}$ .
- D. 7 vôn tại thời điểm  $t = 0,03\text{s}$ .

**Câu 32:** Một sóng cơ có bước sóng  $\lambda$ , tần số f và biên độ a không đổi, lan truyền trên một đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn  $\frac{7\lambda}{3}$ . Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của M bằng  $2\pi fa$ , lúc đó tốc độ dao động của điểm N bằng

- A.  $\sqrt{2}\pi fa$ .
- B.  $\pi fa$ .
- C. 0.
- D.  $\sqrt{3}\pi fa$ .

**Câu 33:** Chọn phát biểu đúng:

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng mà sau khi đi qua lăng kính không bị lệch về đáy của lăng kính.
- B. Trong chân không, tần số của ánh sáng đỏ và tần số của ánh sáng tím là như nhau.
- C. Trong tất cả các môi trường trong suốt, ánh sáng tím truyền đi với tốc độ nhỏ hơn ánh sáng đỏ.
- D. Ánh sáng đơn sắc có bước sóng thay đổi khi đi qua các môi trường trong suốt khác nhau.

**Câu 34:** Chiếu lần lượt hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$  ( $\lambda_2 > \lambda_1$ ) vào một tấm kim loại thì tốc độ ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện tương ứng là  $v_1$  và  $v_2$ . Nếu chiếu đồng thời cả hai bức xạ trên vào tấm kim loại đó thì tốc độ ban đầu cực đại của các êlectrôn quang điện là

- A.  $v_2$ .
- B.  $v_1 + v_2$ .
- C.  $v_1$ .
- D.  $|v_1 - v_2|$

**Câu 35:** Trong quá trình dao động điều hòa của con lắc lò xo thì

- A. cơ năng và động năng biến thiên tuần hoàn cùng tần số, tần số đó gấp đôi tần số dao động.



- B. sau mỗi lần vật đổi chiều, có 2 thời điểm tại đó cơ năng gấp hai lần động năng.
- C. khi động năng tăng, cơ năng giảm và ngược lại, khi động năng giảm thì cơ năng tăng.
- D. cơ năng của vật bằng động năng khi vật đổi chiều chuyển động.

**Câu 36:** Trên một sợi dây có sóng dừng, điểm bụng M cách nút gần nhất N một đoạn 10cm, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp trung điểm P của đoạn MN có cùng li độ với điểm M là 0,1 giây. Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

**Câu 37:** Hai nguồn âm  $O_1, O_2$  coi là hai nguồn điểm cách nhau 4m, phát sóng kết hợp cùng tần số 425 Hz, cùng biên độ 1 cm và cùng pha ban đầu bằng không (vận tốc truyền âm là 340 m/s). Số điểm dao động với biên độ 1 cm ở trong khoảng giữa  $O_1O_2$  là:

- A. 18.                                  B. 9.                                  C. 8.                                  D. 20.

**Câu 38:** Một lực có độ lớn không đổi tác dụng lên một vật tại điểm M cách trục quay của vật một đoạn  $OM = R$  không đổi. Khi giá của lực đồng thời vuông góc với OM và trục quay thì nó gây ra cho vật gia tốc góc  $\gamma$ , khi giá của lực vẫn vuông góc với trục quay nhưng nó hợp với OM góc  $30^\circ$  thì gia tốc góc mà lực này gây ra cho vật là

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

**Câu 39:** Một con lắc lò xo nằm ngang, tại vị trí cân bằng, cấp cho vật nặng một vận tốc có độ lớn 10cm/s dọc theo trục lò xo, thì sau 0,4s thế năng con lắc đạt cực đại lần đầu tiên, lúc đó vật cách vị trí cân bằng

- A. 1,25cm.                              B. 4cm.                              C. 2,5cm.                              D. 5cm.

**Câu 40:** Một cái còi phát sóng âm ở tần số 1000Hz chuyển động đi ra xa một người đứng bên đường về phía một vách đá, với tốc độ 15m/s. Lấy tốc độ truyền âm trong không khí là 340m/s. Tần số của âm mà người đó nghe được khi âm phản xạ lại từ vách đá là

- A. 956 Hz.                              B. 958 Hz.                              C. 1 046 Hz.                              D. 1 044 Hz.

**Câu 41:** Trong nguyên tử hiđrô , bán kính  $B_0$  là  $r_0 = 5,3.10^{-11}m$ . Sau khi nguyên tử hiđrô bức xạ ra photon ứng với vạch đỏ (vạch  $H_\alpha$ ) thì bán kính quỹ đạo chuyển động của êlectrôn trong nguyên tử giảm

- A. 13,6 $\mu$ m.                              B. 0,47nm.                              C. 0,26nm.                              D. 0,75 $\mu$ m.

**Câu 42:** Một khung dây dẫn phẳng, quay đều với tốc độ góc  $\omega$  quanh một trục cố định trong một từ trường đều, có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung, suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$  (V). Vào thời điểm  $t = 0$ , véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với véc tơ cảm ứng từ một góc bằng

- A.  $180^\circ$ .                                  B.  $150^\circ$ .                                  C.  $45^\circ$ .                                  D.  $90^\circ$ .

**Câu 43:** Hai dao động điều hòa (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ  $A = 4cm$ . Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li độ  $x = 2\sqrt{3}cm$ , đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

- A.  $x = 8cm$  và chuyển động ngược chiều dương.                      B.  $x = 0$  và chuyển động ngược chiều dương.  
C.  $x = 4\sqrt{3}cm$  và chuyển động theo chiều dương.                      D.  $x = 2\sqrt{3}cm$  và chuyển động theo chiều dương.

**Câu 44:** Vật có trục quay cố định, mômen quán tính đối với trục quay này là I, quay với tốc độ góc  $\omega$  thì mômen quán tính L và động năng  $W_d$  liên hệ với nhau bởi hệ thức

- A.  $W_d = \frac{L^2}{I}$ .                              B.  $W_d = \frac{L^2}{2I}$ .                              C.  $W_d = \frac{L^2}{4I}$ .                              D.  $W_d = \frac{2L^2}{I}$ .

**Câu 45:** Sau khi được tách ra từ hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$ , tổng khối lượng của 2 prôtôn và 2 notrôn lớn hơn khối lượng hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  một lượng là 0,0305u. Nếu  $1u = 931 \frac{\text{MeV}}{c^2}$ , năng lượng ứng với mỗi nuclôn, đủ để tách chúng ra khỏi hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  là bao nhiêu?

- A. 7,098875MeV.                      B.  $2,745.10^{15}J$ .                      C. 28,3955MeV.                      D.  $0.2745.10^{16}MeV$ .

**Câu 46:** Đoạn mạch xoay chiều AB chỉ gồm cuộn thuần cảm L, nối tiếp với biến trở R. Hiệu điện thế hai đầu mạch là  $U_{AB}$  ổn định, tần số f. Ta thấy có 2 giá trị của biến trở là  $R_1$  và  $R_2$  làm độ lệch pha tương ứng của  $u_{AB}$  với dòng điện qua mạch lần lượt là  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$ . Cho biết  $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$ . Độ tự cảm L của cuộn dây được xác định bằng biểu thức:

A.  $L = \frac{\sqrt{R_1 \cdot R_2}}{2\pi f}$       B.  $L = \frac{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}{2\pi f}$       C.  $L = \frac{|R_1 - R_2|}{2\pi f}$       D.  $L = \frac{R_1 + R_2}{2\pi f}$ .

**Câu 47:** Con lắc vật lý là một thanh mảnh, đồng chất, khối lượng m, chiều dài  $\ell$ , dao động điều hòa (trong một mặt phẳng thẳng đứng) quanh một trục cố định nằm ngang đi qua một đầu thanh, tại nơi có gia tốc trọng trường g. Biết momen quán tính của thanh đối với trục quay đã cho là  $I = \frac{1}{3} m \ell^2$ . Dao động của con lắc này có chu kỳ là

A.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$       B.  $T = \pi \sqrt{\frac{8\ell}{3g}}$       C.  $T = \pi \sqrt{\frac{8\ell}{g}}$       D.  $T = \pi \sqrt{\frac{6\ell}{g}}$

**Câu 48:** Một ròng rọc khối lượng M, bán kính R, có thể quay tự do xung quanh trục cố định của nó. Một sợi dây quấn quanh ròng rọc và đầu tự do của dây có gắn một vật khối lượng m. Giữ cho vật đứng yên rồi thả nhẹ. Khi vật m rơi xuống được một đoạn bằng h, thì tốc độ của nó ở thời điểm đó

A. tỉ lệ thuận với R.      B. tỉ lệ nghịch với R.      C. tỉ lệ nghịch với  $R^2$ .      D. không phụ thuộc R.

**Câu 49:** Động cơ không đồng bộ 3 pha hoạt động bằng dòng xoay chiều tần số 50Hz. Tại trục quay của rôto, mỗi cuộn dây tạo ra từ trường có cảm ứng từ cực đại  $B_0$ . Ở thời điểm t, cảm ứng từ tổng hợp do 3 cuộn dây gây ra tại trục quay là  $\frac{3}{2} B_0$  thì sau 0,01s, cảm ứng từ tổng hợp tại đó là

A.  $\frac{3}{2} B_0$ .      B.  $\frac{3}{4} B_0$ .      C.  $\frac{1}{2} B_0$ .      D.  $B_0$ .

**Câu 50:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng  $Z_C$  bằng R thì cường độ dòng điện qua điện trở luôn

A. trễ pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp giữa hai bản tụ điện.      B. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch.  
C. sớm pha  $\frac{\pi}{4}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch.      D. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

----- HẾT -----

1	C	11	D	21	C	31	B	41	C
2	A	12	D	22	A	32	B	42	A
3	C	13	A	23	D	33	D	43	D
4	D	14	C	24	A	34	C	44	B
5	D	15	A	25	B	35	B	45	A
6	A	16	A	26	D	36	B	46	A
7	D	17	B	27	B	37	D	47	B
8	B	18	D	28	D	38	A	48	A
9	C	19	C	29	C	39	C	49	A
10	C	20	B	30	B	40	C	50	A

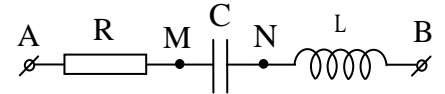
**ĐỀ SỐ 8**

**Câu 1:** Đặt vào hai đầu mạch điện chứa hai phần tử gồm: Điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có biểu thức  $u = U_0 \cos \omega t (V)$  thì cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/4) (A)$ . Hai phần tử trong mạch điện trên là

- A. Cuộn dây nối tiếp với tụ điện với  $Z_L = 2Z_C$ .      B. Cuộn dây nối tiếp với tụ điện với  $2Z_L = Z_C$ .  
**C. Điện trở thuần nối tiếp với cuộn dây với  $R = Z_L$ .**      D. Điện trở thuần nối tiếp với tụ điện với  $R = Z_C$ .

**Câu 2:** Cho đoạn mạch như hình vẽ. Khi đặt vào hai đầu mạch một điện áp có biểu

thức  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  thì thấy điện áp giữa hai đầu đoạn NB và điện áp giữa đầu đoạn AN có cùng một giá trị hiệu dụng và trong mạch đang có công hưởng điện. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là



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

**Câu 3:** Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải

- A. tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.      B. tăng điện dung của tụ điện.  
 C. giảm điện trở của mạch.      **D. giảm tần số dòng điện xoay chiều.**

**Câu 4:** Đặt vào hai đầu mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây và một tụ điện mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều ổn định có biểu thức  $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$ . Dùng vôn kế có điện trở rất lớn lần lượt đo điện áp giữa hai đầu cuộn cảm và hai bản tụ điện thì thấy chúng có giá trị lần lượt là 100V và 200V. Biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn dây là

- A.  $u_d = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})(V)$ .      B.  $u_d = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$ .  
 C.  $u_d = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{3\pi}{4})(V)$ .      **D.  $u_d = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})(V)$ .**

**Câu 5:** Hai sóng nào sau đây **không** giao thoa được với nhau?

- A. Hai sóng cùng tần số và cùng pha.      B. Hai sóng cùng tần số, cùng biên độ và hiệu pha không đổi theo thời gian.  
**C. Hai sóng cùng tần số, cùng biên độ.**      D. Hai sóng cùng tần số, cùng năng lượng, có hiệu pha không đổi.

**Câu 6:** Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.  
 B. Vật nung nóng ở nhiệt độ thấp chỉ phát ra tia hồng ngoại. Nhiệt độ của vật trên  $500^{\circ}C$  mới bắt đầu phát ra ánh sáng khả kiến.  
**C. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.**  
 D. Tia hồng ngoại nằm ngoài vùng ánh sáng khả kiến, tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**Câu 7:** Quang phổ vạch phát xạ là một quang phổ gồm

- A. một số vạch màu riêng biệt cách nhau bằng những khoảng tối.**      B. một vạch màu nằm trên nền tối.  
 C. các vạch từ đỏ tới tím cách nhau nhưng khoảng tối.      D. các vạch tối nằm trên nền quang phổ liên tục.

**Câu 8:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có phương trình

$$x_1 = 9 \sin(20t + \frac{3\pi}{4})(\text{cm}) \text{ và } x_2 = 12 \cos(20t - \frac{\pi}{4})(\text{cm}). \text{ Vận tốc cực đại của vật là}$$

- A. 6 m/s.      **B. 3m/s.**      C. 2,1m/s.      D. 4,2 m/s.

**Câu 9:** Một biến thế có hao phí bên trong xem như không đáng kể, khi cuộn 1 nối với nguồn xoay chiều  $U_1 = 110V$  thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 2 là  $U_2 = 220V$ . Nếu nối cuộn 2 với nguồn  $U_1$  thì hiệu điện thế đo được ở cuộn 1 là

- A. 220 V.      B. 110 V.      C. 45V.      **D. 55 V.**

**Câu 10:** Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình  $u_0 = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ ; (trong đó u tính bằng đơn vị mm, t tính bằng đơn vị s). Xét sóng truyền theo một đường thẳng từ O đến điểm M với tốc độ không đổi 1m/s. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với dao động tại nguồn O? Biết M cách O một khoảng 45cm.

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

**Câu 11:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe hẹp được chiếu bởi bức xạ bước sóng  $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$  và sau đó thay bức xạ  $\lambda_1$  bằng bức xạ có bước sóng  $\lambda_2$ . Trên màn quan sát người ta thấy, tại vị trí vân tối thứ 5 của bức xạ  $\lambda_1$  trùng với vị trí vân sáng bậc 5 của bức xạ  $\lambda_2$ . Giá trị của  $\lambda_2$  là

- A. 0,60  $\mu\text{m}$ .**                      **B. 0,57  $\mu\text{m}$ .**                      **C. 0,67  $\mu\text{m}$ .**                      **D. 0,54  $\mu\text{m}$ .**

**Câu 12:** Dao động điện nào sau đây có thể gây ra sóng điện từ?

- A. Mạch dao động hở chỉ có L và C.**                      **B. Dòng điện xoay chiều có cường độ lớn.**  
**C. Dòng điện xoay chiều có chu kỳ lớn.**                      **D. Dòng điện xoay chiều có tần số nhỏ.**

**Câu 13:** Một nguồn âm là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10m thì mức cường độ âm là 80 dB. Tại điểm cách nguồn 1m thì mức cường độ âm là

- A. 110 dB.**                      **B. 100 dB.**                      **C. 90 dB.**                      **D. 120 dB.**

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Một điện trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.**  
**B. Điện từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, lan truyền trong không gian với vận tốc ánh sáng.**  
**C. Một từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.**  
**D. Một từ trường biến thiên tăng dần đều theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy biến thiên.**

**Câu 15:** Thực hiện sóng dừng trên dây AB có chiều dài  $\ell$  với đầu B cố định, đầu A dao động theo phương trình  $u = a \cos 2\pi ft$ . Gọi M là điểm cách B một đoạn d, bước sóng là  $\lambda$ , k là các số nguyên. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Vị trí các nút sóng được xác định bởi công thức  $d = k \frac{\lambda}{2}$ .**  
**B. Vị trí các bụng sóng được xác định bởi công thức  $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ .**  
**C. Khoảng cách giữa một nút sóng và một bụng sóng liên tiếp là  $\frac{\lambda}{4}$ .**  
**D. Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp là  $\frac{\lambda}{2}$ .**

**Câu 16:** Số vòng cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng tương ứng bằng 4200 vòng và 300 vòng. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều 210V thì đo được hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là

- A. 2940V.**                      **B. 15V.**                      **C. 12V.**                      **D. 7,5V.**

**Câu 17:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng trong không khí, hai khe cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 $\mu\text{m}$ , màn quan cách hai khe 2m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất 4/3, khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu?

- A. i =0,3mm**                      **B. i =0,3m**                      **C. i =0,4mm**                      **D. i =0,4m**

**Câu 18:** Trong chuyển động dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là **không** thay đổi theo thời gian?

- A. biên độ; tần số; gia tốc.**                      **B. động năng; tần số; lực.**  
**C. biên độ; tần số; năng lượng toàn phần.**                      **D. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần.**

**Câu 19:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được. Cho tần số thay đổi đến giá trị  $f_0$  thì cường độ hiệu dụng của dòng điện đạt giá trị cực đại. Khi đó

- A. hiệu điện thế tức thời trên điện trở luôn bằng hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch.**  
**B. cảm kháng và dung kháng bằng nhau.**

**C. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu R lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ C.**

**D. hiệu điện thế hiệu dụng trên L và trên C luôn bằng nhau.**

**Câu 20:** Một mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây và một tụ điện có điện dung thay đổi được mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện này một điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi, điều chỉnh điện dung của tụ sao cho điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ có giá trị lớn nhất. Khi đó

**A. công suất tiêu thụ trên mạch là lớn nhất.**

**B. điện áp giữa hai đầu cuộn dây sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai bản tụ.**

**C. trong mạch có cộng hưởng điện.**

**D. điện áp giữa hai đầu mạch chậm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu cuộn dây.**

**Câu 21:** Một đèn neon đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số 50Hz. Biết đèn sáng khi hiệu điện thế giữa hai cực không nhỏ hơn 155V. Trong một giây đèn sáng lên và tắt đi bao nhiêu lần?

**A. 50 lần.**

**B. 100 lần.**

**C. 150 lần.**

**D. 200 lần.**

**Câu 22:** Để giảm công suất hao phí trên một đường dây tải điện xuống bốn lần mà không thay đổi công suất truyền đi, ta cần áp dụng biện pháp nào nêu sau đây?

**A. tăng điện áp giữa hai đầu dây tại trạm phát điện lên hai lần.**

**B. giảm điện trở đường dây đi hai lần.**

**C. tăng điện áp giữa hai đầu dây tại trạm phát điện lên bốn lần.**

**D. giảm đường kính tiết diện dây đi bốn lần.**

**Câu 23:** Khi một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

**A. bước sóng giảm đi.**

**B. bước sóng tăng lên.**

**C. tần số giảm đi.**

**D. tần số tăng lên.**

**Câu 24:** Nhận xét nào sau đây về dao động tắt dần là **đúng**?

**A. Môi trường càng nhớt thì dao động tắt dần càng nhanh.**

**B. Có năng lượng dao động luôn không đổi theo thời gian.**

**C. Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian.**

**D. Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần**

**Câu 25:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t)$ cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ  $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

**A. -3cm.**

**B. - 4cm.**

**C. 0.**

**D. 4cm.**

**Câu 26:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng khối lượng 500g. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 10cm rồi buông cho vật dao động điều hòa. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ , khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kỳ là

**A.  $\frac{\pi}{5\sqrt{2}}$  s.**

**B.  $\frac{\pi}{15\sqrt{2}}$  s.**

**C.  $\frac{\pi}{3\sqrt{2}}$  s.**

**D.  $\frac{\pi}{6\sqrt{2}}$  s.**

**Câu 27:** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng, trong vùng MN trên màn quan sát, người ta đếm được 13 vân sáng với M và N là hai vân sáng ứng với bước sóng  $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$ . Giữ nguyên điều kiện thí nghiệm, ta thay nguồn sáng đơn sắc với bước sóng  $\lambda_2 = 0,60\mu\text{m}$  thì số vân sáng trong miền đó là

**A. 10**

**B. 9.**

**C. 11**

**D. 12.**

**Câu 28:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa có dạng  $x = 8\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$  (với x tính bằng cm, t tính bằng giây). Nhận xét nào sau đây về dao động điều hòa trên là **sai**?

**A. Trong 0,25 (s) đầu tiên, chất điểm đi được một đoạn đường 8 cm.**

**B. Lúc  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.**

**C. Sau  $\frac{3}{4}$  s kể từ lúc bắt đầu khảo sát, tốc độ của vật bằng không.**

**D. Sau 0,5 giây kể từ thời điểm ban đầu vật lại trở về vị trí cân bằng.**

**Câu 29:** Trong một đoạn mạch xoay chiều gồm tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần  $R = 25\Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}H$ . Biết tần số của dòng điện bằng  $50\text{Hz}$  và cường độ dòng điện qua mạch sớm pha hơn hiệu

điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc  $\frac{\pi}{4}$ . Dung kháng của tụ điện là

- A.  $75\Omega$                       B.  $100\Omega$                       C.  **$125\Omega$**                       D.  $150\Omega$ .

**Câu 30:** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, phát biểu nào sau đây đúng? Công suất điện (trung bình) tiêu thụ trên cả đoạn mạch

- A. chỉ phụ thuộc vào giá trị điện trở thuần  $R$  của đoạn mạch.                      B. không phụ thuộc gì vào  $L$  và  $C$ .  
 C. **luôn bằng tổng công suất tiêu thụ trên các điện trở thuần.**                      D. không thay đổi nếu ta mắc thêm vào đoạn mạch một tụ điện hoặc một cuộn dây thuần cảm.

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa, khi vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên thì

- A. vận tốc của vật giảm dần.                      B. chuyển động của vật là chậm dần đều.  
 C. thế năng của vật giảm dần.                      D. **lực tác dụng lên vật có độ lớn tăng dần.**

**Câu 32:** Mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$  mắc nối tiếp với cuộn dây có điện trở thuần

$R = 25\Omega$  và độ tự cảm  $L = \frac{1}{4\pi}(H)$ . Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 50\sqrt{2}\cos 2\pi ft$  (V) thì dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng  $I = 2$  (A). Tần số của dòng điện trong mạch là

- A.  $50\text{Hz}$ .                      B.  $50\sqrt{2}\text{ Hz}$                       C.  **$100\text{ Hz}$**                       D.  $200\text{Hz}$ .

**Câu 33:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l$  dao động điều hoà với chu kì  $T$ . Nếu cắt bớt chiều dài dây treo một đoạn  $l_1 = 0,75\text{m}$  thì chu kì dao động bây giờ là  $T_1 = 3\text{s}$ . Nếu cắt tiếp dây treo đi một đoạn nữa  $l_2 = 1,25\text{m}$  thì chu kì dao động bây giờ là  $T_2 = 2\text{s}$ . Chiều dài  $l$  của con lắc ban đầu và chu kì  $T$  của nó là

- A.  $l = 4\text{m}; T = 3\sqrt{3}\text{s}$ .                      B.  $l = 4\text{m}; T = 2\sqrt{3}\text{s}$ .                      C.  **$l = 3\text{m}; T = 2\sqrt{3}\text{s}$** .                      D.  $l = 3\text{m}; T = 3\sqrt{3}\text{s}$ .

**Câu 34:** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $10^{-9}\text{m}$  đến  $4,10^{-7}\text{m}$  là bức xạ thuộc loại nào trong các loại dưới đây?

- A. Tia X.                      B. **Tia tử ngoại.**                      C. Tia hồng ngoại.                      D. Ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 35:** Trong mạch dao động điện từ lí tưởng có dao động điện từ điều hoà với tần số góc  $\omega = 5.10^6\text{ rad/s}$ . Khi điện tích tức thời của tụ điện là  $q = \sqrt{3}.10^{-8}\text{ C}$  thì dòng điện tức thời trong mạch  $i = 0,05\text{A}$ . Điện tích lớn nhất của tụ điện có giá trị

- A.  $3,0.10^{-8}$                       B.  $3,2.10^{-8}\text{ C}$ .                      C.  $1,8.10^{-8}\text{ C}$ .                      D.  **$2,0.10^{-8}\text{ C}$** .

**Câu 36:** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình  $x = 4\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  (cm); (với  $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng

giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = +3\text{cm}$

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

**Câu 37:** Phép phân tích quang phổ là

- A. phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.  
 B. phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.  
 C. phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.  
 D. **phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra.**

**Câu 38:** Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin trong môi trường nước?

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

**Câu 39:** Một con lắc đơn được treo ở trần của một thang máy. Khi thang máy đứng yên, con lắc dao động điều hoà với chu kì  $T$ . Khi thang máy đi lên thẳng đứng, nhanh dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường tại nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kì  $T'$  bằng

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



**Câu 40:** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng  $i = 0,02\cos 2000t$  (A). Tự điện trong mạch có điện dung  $5\mu\text{F}$ . Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A.  $L=50\text{mH}$ .                      B.  $L=50\text{H}$ .                      C.  $L=5\cdot 10^{-6}\text{H}$ .                      D.  $L=5\cdot 10^{-8}\text{H}$ .

**Câu 41:** Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài sợi dây lên 4 lần thì tần số dao động của vật

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

**Câu 42:** Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.                      B. Sóng điện từ mang năng lượng.  
C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.                      D. **Sóng điện từ không truyền được trong chân không.**

**Câu 43:** Một dây đàn dài 40cm, căng ở hai đầu cố định, khi dây dao động với tần số 600Hz ta quan sát trên dây có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A.  $\lambda=40\text{cm}$ .                      B.  $\lambda=80\text{cm}$ .                      C.  $\lambda=13,3\text{cm}$ .                      D.  $\lambda=20\text{cm}$ .

**Câu 44:** Khi một mạch dao động LC lí tưởng hoạt động thì

- A. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với diện tích của tụ điện.  
B. **ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch cực đại, năng lượng từ trường của mạch bằng không.**  
C. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.  
D. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

**Câu 45:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

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

**Câu 46:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,4kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 40N/m. Người ta kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Chọn gốc thời gian lúc vật qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật nặng là

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

**Câu 47:** Một sóng cơ học có tần số  $f$  lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ  $v$ , khi đó bước sóng được tính theo công thức:

- A.  $\lambda=vf$ .                      B.  $\lambda=2vf$ .                      C.  **$\lambda=v/f$ .**                      D.  $\lambda=2v/f$ .

**Câu 48:** Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bởi ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,60\mu\text{m}$ . Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2mm có

- A. vân sáng bậc 2.                      B. **vân sáng bậc 3.**                      C. vân tối bậc 2.                      D. vân tối bậc 3.

**Câu 49:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.  
B. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.  
C. **Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.**  
D. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**Câu 50:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết  $R = 50\ \Omega$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{2\cdot 10^{-4}}{\pi}\text{F}$ . Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

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

**ĐỀ SỐ 9**

**Câu 1:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)(A)$ ,  $t$  tính bằng giây (s). Trong khoảng thời gian từ 0(s) đến 0,01 (s), cường độ tức thời của dòng điện có giá trị bằng cường độ hiệu dụng vào những thời điểm:

- A.  $\frac{1}{400}s$  và  $\frac{3}{400}s$       B.  $\frac{1}{600}s$  và  $\frac{3}{600}s$       C.  $\frac{1}{600}s$  và  $\frac{5}{600}s$       D.  $\frac{1}{200}s$  và  $\frac{3}{200}s$

**Câu 2:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Người ta đo khoảng giữa các vân tối và vân sáng nằm cạnh nhau là 1mm. Trong khoảng giữa hai điểm M, N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6mm và 7mm có bao nhiêu vân sáng.

- A. 5 vân      B. 7 vân      C. 6 vân      D. 9 vân

**Câu 3:** Chọn phát biểu sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

- A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ trên một nền tối.  
 B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng, vị trí vạch, độ sáng tỉ đối của các vạch đó.  
 C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.  
 D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho quang phổ vạch riêng đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$ . Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian  $\Delta t = 1/6$  (s).      A.  $4\sqrt{3}$  cm      B.  $3\sqrt{3}$  cm      C.  $\sqrt{3}$  cm      D.  $2\sqrt{3}$  cm

**Câu 5:** Trong một mạch dao động cường độ dòng điện dao động là  $i = 0,01\cos 100\pi t(A)$ . Hệ số tự cảm của cuộn dây là 0,2H. Tính điện dung C của tụ điện.      A.  $5 \cdot 10^{-5}$  (F)      B.  $4 \cdot 10^{-4}$  (F)      C. 0,001 (F)      D.  $5 \cdot 10^{-4}$  (F)

**Câu 6:** Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt có biểu thức  $u = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/3)(V)$  và  $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)(A)$ , công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 400W      B.  $200\sqrt{3}$  W      C. 200W      D. 0

**Câu 7:** Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B tự do thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ :      A. Vuông pha      B. Ngược pha      C. Cùng pha      D. Lệch pha góc  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 8:** Một đoạn mạch gồm một cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần r mắc nối tiếp với một điện trở  $R = 40\Omega$ . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\cos 100\pi t (V)$ . Dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng là 2A và lệch pha  $45^\circ$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Giá trị của r và L là:      A.  $25\Omega$  và 0,159H.      B.  $25\Omega$  và 0,25H.      C. 10 $\Omega$  và 0,159H.      D. 10 $\Omega$  và 0,25H.

**Câu 9:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy  $LC = 1/4f^2\pi^2$ . Khi thay đổi R thì:

- A. Công suất tiêu thụ trên mạch không đổi      B. Độ lệch pha giữa u và i thay đổi  
 C. Hệ số công suất trên mạch thay đổi.      D. Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở không đổi.

**Câu 10:** Chọn đáp án đúng về tia hồng ngoại:

- A. Bị lệch trong điện trường và trong từ trường      C. Chỉ các vật có nhiệt độ cao hơn  $37^\circ C$  phát ra tia hồng ngoại  
 B. Tia hồng ngoại không có các tính chất giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ  
 D. Các vật có nhiệt độ lớn hơn  $0^\circ K$  đều phát ra tia hồng ngoại

**Câu 11:** Tìm phát biểu sai về sóng điện từ

- A. Mạch LC hở và sự phóng điện là các nguồn phát sóng điện từ  
 C. Các vectơ  $\vec{E}$  và  $\vec{B}$  cùng tần số và cùng pha  
 B. Sóng điện từ truyền được trong chân không với vận tốc truyền  $v \approx 3 \cdot 10^8$  m/s  
 D. Các vectơ  $\vec{E}$  và  $\vec{B}$  cùng phương, cùng tần số

**Câu 12:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. ngược pha với vận tốc      B. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc      C. cùng pha với vận tốc      D. trễ pha  $\pi/2$  so với vận tốc

**Câu 13:** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng  $\pi/40$  (s) thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc bằng:  
**A.**  $20 \text{ rad.s}^{-1}$       **B.**  $80 \text{ rad.s}^{-1}$       **C.**  $40 \text{ rad.s}^{-1}$       **D.**  $10 \text{ rad.s}^{-1}$

**Câu 14:** Một con lắc lò xo dao động với biên độ  $A$ , thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ  $x_1 = -A$  đến vị trí có li độ  $x_2 = A/2$  là 1s. Chu kì dao động của con lắc là:  
**A.**  $1/3$  (s).      **B.** 3 (s).      **C.** 2 (s).      **D.** 6(s).

**Câu 15:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1$  (cm). Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có li độ  $x = 2\text{cm}$  theo chiều dương được mấy lần?  
**A.** 2 lần      **B.** 4 lần      **C.** 3 lần      **D.** 5 lần

**Câu 16:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 4\text{s}$ , thời gian để con lắc đi từ VTCB đến vị trí có li độ cực đại là  
**A.**  $t = 1,0\text{s}$       **B.**  $t = 0,5\text{s}$       **C.**  $t = 1,5\text{s}$       **D.**  $t = 2,0\text{s}$

**Câu 17:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ:  
**A.** Đứng yên không dao động.      **B.** Dao động với biên độ có giá trị trung bình.  
**C.** Dao động với biên độ lớn nhất.      **D.** Dao động với biên độ bé nhất.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng trắng có bước sóng  $0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$ , hai khe cách nhau  $0,8\text{mm}$ ; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là  $2\text{m}$ . Tại vị trí cách vân trung tâm  $3\text{mm}$  có những vân sáng của bức xạ:  
**A.**  $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,62\mu\text{m}$       **B.**  $\lambda_1 = 0,40\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,60\mu\text{m}$   
**C.**  $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$       **D.**  $\lambda_1 = 0,47\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$

**Câu 19:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là  
**A.** do lực căng của dây treo      **B.** do lực cản của môi trường  
**C.** do trọng lực tác dụng lên vật      **D.** do dây treo có khối lượng đáng kể

**Câu 20:** Khi trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ , mắc nối tiếp mà hệ số công suất của mạch là  $0,5$ . Phát biểu nào sau đây là đúng  
**A.** Đoạn mạch phải có tính cảm kháng  
**B.** Liên hệ giữa tổng trở đoạn mạch và điện trở  $R$  là  $Z = 4R$   
**C.** Cường độ dòng điện trong mạch lệch pha  $\pi/6$  so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch  
**D.** Hiệu điện thế hai đầu điện trở  $R$  lệch pha  $\pi/3$  so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch

**Câu 21:** Vào cùng một thời điểm nào đó, hai dòng điện xoay chiều  $i_1 = I_0\cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $i_2 = I_0\cos(\omega t + \varphi_2)$  đều cùng có giá trị tức thời là  $0,5I_0$ , nhưng một dòng điện đang giảm, còn một dòng điện đang tăng. Hai dòng điện này lệch pha nhau một góc bằng.  
**A.**  $\frac{5\pi}{6}$       **B.**  $\frac{2\pi}{3}$       **C.**  $\frac{\pi}{6}$       **D.**  $\frac{4\pi}{3}$

**Câu 22:** Ta cần truyền một công suất điện  $1\text{MW}$  dưới một hiệu điện thế hiệu dụng  $10 \text{ kV}$  đi xa bằng đường dây một pha. Mạch có hệ số công suất  $k = 0,8$ . Muốn cho tỉ lệ hao phí trên đường dây không quá  $10\%$  thì điện trở của đường dây phải có giá trị là:  
**A.**  $R \leq 6,4\Omega$       **B.**  $R \leq 3,2\Omega$       **C.**  $R \leq 4,6\Omega$       **D.**  $R \leq 6,5\Omega$

**Câu 23:** Con lắc lò xo gồm vật nặng  $100\text{g}$  và lò xo nhẹ độ cứng  $40(N/m)$ . Tác dụng một ngoại lực điều hòa cưỡng bức biên độ  $F_0$  và tần số  $f_1 = 4$  (Hz) thì biên độ dao động ổn định của hệ là  $A_1$ . Nếu giữ nguyên biên độ  $F_0$  và tăng tần số ngoại lực đến giá trị  $f_2 = 5$  (Hz) thì biên độ dao động ổn định của hệ là  $A_2$ . So sánh  $A_1$  và  $A_2$  ta có  
**A.**  $A_2 = A_1$       **B.**  $A_2 < A_1$       **C.** Chưa đủ dữ kiện để kết luận      **D.**  $A_2 > A_1$

**Câu 24:** Tìm phát biểu sai:  
**A.** Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm dựa trên tần số và biên độ      **B.** Tần số âm càng thấp âm càng trầm  
**C.** Cường độ âm lớn tai ta nghe thấy âm to

**D.** Mức cường độ âm đặc trưng độ to của âm tính theo công thức  $L(db) = 10\lg \frac{I}{I_0}$ .

**Câu 25:** Hai dao động thành phần có biên độ là  $4\text{cm}$  và  $12\text{cm}$ . Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị:  
**A.**  $48\text{cm}$ .      **B.**  $3 \text{ cm}$       **C.**  $4\text{cm}$       **D.**  $9 \text{ cm}$

**Câu 26:** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có điện trở thuần  $0,5\Omega$ , độ tự cảm  $275\mu\text{H}$  và một tụ điện có điện dung  $4200\text{pF}$ . Hỏi phải cung cấp cho mạch một công suất là bao nhiêu để duy trì dao động của nó với hiệu điện thế cực đại trên tụ là  $6\text{V}$ .  
**A.**  $2,15\text{mW}$       **B.**  $137\mu\text{W}$       **C.**  $513\mu\text{W}$       **D.**  $137\text{mW}$

**Câu 27:** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  thực hiện được 8 dao động trong thời gian  $\Delta t$ . Nếu thay đổi chiều dài đi một lượng  $0,7\text{m}$  thì cũng trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 6 dao động. Chiều dài ban đầu là:  
**A.**  $1,6\text{m}$       **B.**  $0,9\text{m}$       **C.**  $1,2\text{m}$       **D.**  $2,5\text{m}$

**Câu 28:** Cho đoạn điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở thuần  $r$ , độ tự cảm  $L$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung  $C$ , Biết hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với cường độ dòng điện, phát biểu nào sau đây là sai:  
**A.** Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch bằng nhau  
**B.** Trong mạch điện xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện  
**C.** Hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng trên hai đầu đoạn mạch  
**D.** Hiệu điện thế trên hai đầu đoạn mạch vuông pha với hiệu điện thế trên hai đầu cuộn dây

**Câu 29:** Phát biểu nào sau đây là **SAI**:  
**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc khác nhau: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím.  
**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
**C.** Chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.  
**D.** Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng chùm sáng trắng khi qua lăng kính bị tách thành nhiều chùm ánh sáng đơn sắc khác nhau.

**Câu 30:** Trong dao động điều hoà, đại lượng không phụ thuộc vào điều kiện đầu là:  
**A.** Biên độ      **B.** Chu kì      **C.** Năng lượng      **D.** Pha ban đầu

**Câu 31:** Cho  $n_1, n_2, n_3$  là chiết suất của nước lần lượt đối với các tia tím, tia đỏ, tia lam. Chọn đáp án đúng:  
**A.**  $n_1 > n_3 > n_2$       **B.**  $n_3 > n_2 > n_1$       **C.**  $n_1 > n_2 > n_3$       **D.**  $n_3 > n_1 > n_2$

**Câu 32:** Một con lắc lò xo độ cứng  $K$  treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là  $\Delta l$ . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A$  ( $A > \Delta l$ ). Trong quá trình dao động lực cực đại tác dụng vào điểm treo có độ lớn là:  
**A.**  $F = K(A - \Delta l)$       **B.**  $F = K \cdot \Delta l + A$       **C.**  $F = K(\Delta l + A)$       **D.**  $F = K \cdot A + \Delta l$

**Câu 33:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ  $4\text{cm}$ . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là  $0,05\text{s}$ . Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ  $s_1 = 2\text{cm}$  đến li độ  $s_2 = 4\text{cm}$  là:  
**A.**  $\frac{1}{120}\text{s}$       **B.**  $\frac{1}{80}\text{s}$       **C.**  $\frac{1}{100}\text{s}$       **D.**  $\frac{1}{60}\text{s}$

**Câu 34:** Mạch dao động  $(L, C_1)$  có tần số riêng  $f_1 = 7,5\text{MHz}$  và mạch dao động  $(L, C_2)$  có tần số riêng  $f_2 = 10\text{MHz}$ . Tìm tần số riêng của mạch mắc  $L$  với  $C_1$  ghép nối tiếp  $C_2$ .  
**A.**  $15\text{MHz}$       **B.**  $8\text{MHz}$       **C.**  $12,5\text{MHz}$       **D.**  $9\text{MHz}$

**Câu 35:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước. Sóng âm đó ở hai môi trường có:  
**A.** Cùng bước sóng      **B.** Cùng vận tốc truyền      **C.** Cùng tần số      **D.** Cùng biên độ

**Câu 36:** Chọn phát biểu đúng về hiện tượng nhiễu xạ:  
**A.** Là hiện tượng các ánh sáng đơn sắc gặp nhau và hoà trộn lẫn nhau  
**B.** Là hiện tượng ánh sáng bị lệch đường truyền khi truyền qua lỗ nhỏ hoặc gần mép những vật trong suốt hoặc không trong suốt  
**C.** Là hiện tượng ánh sáng bị lệch đường truyền khi đi từ môi trường trong suốt này đến môi trường trong suốt khác  
**D.** Là hiện tượng xảy ra khi hai sóng ánh sáng kết hợp gặp nhau

**Câu 37:** Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra suất điện động  $e = 1000\sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (V). Nếu roto quay với vận tốc  $600$  vòng/phút thì số cặp cực là:  
**A.** 4      **B.** 10      **C.** 5      **D.** 8

**Câu 38:** Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ  $4\text{cm}$  thì tốc độ là  $30\pi$  (cm/s), còn khi vật có li độ  $3\text{cm}$  thì vận tốc là  $40\pi$  (cm/s). Biên độ và tần số của dao động là:  
**A.**  $A = 5\text{cm}, f = 5\text{Hz}$       **B.**  $A = 12\text{cm}, f = 12\text{Hz}$ .      **C.**  $A = 12\text{cm}, f = 10\text{Hz}$ .      **D.**  $A = 10\text{cm}, f = 10\text{Hz}$

**Câu 39:** Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Hiệu điện thế và cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24V và 10A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là:  
**A.** 2,4 V và 10 A      **B.** 2,4 V và 1 A      **C.** 240 V và 10 A      **D.** 240 V và 1 A

**Câu 40:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện càng rõ nét khi:  
**A.** biên độ của lực cưỡng bức nhỏ      **B.** lực cản, ma sát của môi trường nhỏ  
**C.** tần số của lực cưỡng bức lớn      **D.** độ nhớt của môi trường càng lớn

**Câu 41:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là  $u=8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$ mm trong đó x tính bằng m, t tính bằng giây. Bước sóng là  
**A.**  $\lambda=8$ m    **B.**  $\lambda=50$ m      **C.**  $\lambda=1$ m      **D.**  $\lambda=0,1$ m

**Câu 42:** Một dao động điều hoà theo thời gian có phương trình  $x = A\sin(\omega t + \varphi)$  thì động năng và thế năng cũng dao động điều hoà với tần số:  
**A.**  $\omega' = \omega$       **B.**  $\omega' = \omega/2$       **C.**  $\omega' = 2\omega$       **D.**  $\omega' = 4\omega$

**Câu 43:** Cho mạch điện xoay RLC nối tiếp. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện cùng pha khi  
**A.**  $LC\omega^2 = R$       **B.**  $LC\omega = R^2$       **C.**  $R = L/C$       **D.**  $LC\omega^2 = 1$

**Câu 44:** Sóng ngang là sóng  
**A.** có phương dao động trùng với phương truyền sóng      **C.** phương truyền sóng là phương ngang  
**B.** có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng      **D.** phương dao động là phương ngang

**Câu 45:** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động  
**A.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng      **B.** với tần số lớn hơn tần số dao động riêng  
**C.** mà không chịu ngoại lực tác dụng      **D.** với tần số bằng tần số dao động riêng

**Câu 46:** Mạch dao động điện từ điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch :  
**A.** tăng lên 4 lần      **B.** giảm đi 2 lần      **C.** tăng lên 2 lần      **D.** giảm đi 4 lần

**Câu 47:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y- âng, biết  $D = 1$ m,  $a = 1$ mm. khoảng cách từ vân sáng thứ 3 đến vân sáng thứ 9 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6mm. Tính bước sóng ánh sáng.  
**A.** 0,60 $\mu$ m      **B.** 0,58 $\mu$ m      **C.** 0,44 $\mu$ m      **D.** 0,52 $\mu$ m

**Câu 48:** Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng:  
**A.** Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng 0      **C.** Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng 0  
**B.** Vận tốc có độ lớn bằng 0, gia tốc có độ lớn cực đại      **D.** Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại

**Câu 49:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4 \cos(4\pi t + \pi/6)$ , x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kỳ dao động của vật là  
**A.** 1/8 s    **B.** 4 s      **C.** 1/4 s      **D.** 1/2 s

**Câu 50:** Trong các phương án truyền tải điện năng đi xa bằng dòng điện xoay chiều sau đây; phương án nào tối ưu?  
**A.** Dùng dòng điện khi truyền đi có giá trị lớn      **B.** Dùng điện áp khi truyền đi có giá trị lớn  
**C.** Dùng đường dây tải điện có điện trở nhỏ      **D.** Dùng đường dây tải điện có tiết diện lớn

**ĐÁP ÁN**

1 A	11 D	21 B	31 A	41 B
2 C	12 D	22 A	32 C	42 C
3 C	13 A	23 B	33 D	43 D
4 A	14 B	24 C	34 C	44 B
5 A	15 C	25 D	35 C	45 D
6 A	16 A	26 B	36 B	46 C
7 C	17 D	27 B	37 C	47 A
8 C	18 B	28 D	38 A	48 A
9 D	19 B	29 A	39 D	49 D
10 D	20 D	30 B	40 B	50 B



**ĐỀ SỐ 9**

**Câu 1:** Sau khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng nếu

- A. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ tăng
- B. tăng độ lớn lực ma sát thì biên độ giảm
- C. giảm độ lớn lực ma sát thì chu kì tăng
- D. giảm độ lớn lực ma sát thì tần số tăng

**Câu 2:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T thì khoảng thời gian hai lần liên động năng của vật bằng thế năng lò xo là

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

**Câu 3:** Chọn phương án SAI khi nói về sự tự dao động và dao động cưỡng bức.

- A. Sự tự dao động, hệ tự điều khiển sự bù đắp năng lượng từ từ cho con lắc.
- B. Sự tự dao động, dao động duy trì theo tần số  $f_0$  của hệ.
- C. Dao động cưỡng bức, biên độ phụ thuộc vào hiệu số tần số cưỡng bức và tần số riêng.
- D. Biên độ dao động cưỡng bức không phụ thuộc cường độ của ngoại lực.

**Câu 4:** Một đồng hồ quả lắc được điều khiển bởi con lắc đơn chạy đúng giờ khi đặt ở địa cực Bắc có gia tốc trọng trường  $9,832 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Đưa đồng hồ về xích đạo có gia tốc trọng trường  $9,78 \text{ (m/s}^2\text{)}$ . Hỏi khi đồng hồ đó chỉ 24h thì so với đồng hồ chuẩn nó chạy nhanh hay chậm bao nhiêu? Biết nhiệt độ không thay đổi.

- A. chậm 2,8 phút
- B. Nhanh 2,8 phút
- C. Chậm 3,8 phút
- D. Nhanh 3,8 phút

**Câu 5:** Vật dao động điều hòa với phương trình:  $x = 20\cos(2\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$  (t đo bằng giây). Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 1/12 \text{ (s)}$  là:

- A.  $-4 \text{ m/s}^2$
- B.  $2 \text{ m/s}^2$
- C.  $9,8 \text{ m/s}^2$
- D.  $10 \text{ m/s}^2$

**Câu 6:** Một con lắc lò xo, gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $50 \text{ (N/m)}$ , vật có khối lượng  $2 \text{ (kg)}$ , dao động điều hoà dọc. Tại thời điểm vật có gia tốc  $75 \text{ cm/s}^2$  thì nó có vận tốc  $15\sqrt{3} \text{ (cm/s)}$ . Xác định biên độ.

- A. 5 cm
- B. 6 cm
- C. 9 cm
- D. 10 cm

**Câu 7:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 2.\sin(10t - \pi/3) \text{ (cm)}$ ;  $x_2 = \cos(10t + \pi/6) \text{ (cm)}$  (t đo bằng giây). Xác định vận tốc cực đại của vật.

- A. 5 (cm/s)
- B. 20 (cm)
- C. 1 (cm/s)
- D. 10 (cm/s)

**Câu 8:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng kết hợp ngược pha nhau, biên độ lần lượt là 4 cm và 2 cm, bước sóng là 10 cm. Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Điểm M cách A 25 cm, cách B 35 cm sẽ dao động với biên độ bằng

- A. 0 cm
- B. 6 cm
- C. 2 cm
- D. 8 cm

**Câu 9:** Trong quá trình truyền sóng âm trong không gian, năng lượng sóng truyền từ một nguồn điểm sẽ:

- A. giảm tỉ lệ với khoảng cách đến nguồn
- B. giảm tỉ lệ với bình phương khoảng cách đến nguồn
- C. giảm tỉ lệ với lập phương khoảng cách đến nguồn
- D. không đổi

**Câu 10:** Chọn phương án SAI. Quá trình truyền sóng là

- A. một quá trình truyền năng lượng
- B. một quá trình truyền pha dao động
- C. một quá trình truyền trạng thái dao động
- D. một quá trình truyền vật chất

**Câu 11:** Sóng âm dừng trong một cột khí AB, đầu A để hở, đầu B bịt kín (B là một nút sóng) có bước sóng  $\lambda$ . Biết rằng nếu đặt tai tại A thì âm không nghe được. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

- A. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 0,5$
- B. số nút = số bụng + 1 =  $2.(AB/\lambda) + 1$
- C. số nút + 1 = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$
- D. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$

**Câu 12:** Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp sớm pha  $\pi/4$  so với cường độ dòng điện. Phát biểu nào sau đây là đúng đối với đoạn mạch này?

- A. Tần số dòng điện trong đoạn mạch nhỏ hơn giá trị cần để xảy ra cộng hưởng.
- B. Tổng trở của đoạn mạch bằng hai lần điện trở thuần của mạch.
- C. Hiệu số giữa cảm kháng và dung kháng bằng điện trở thuần của đoạn mạch.
- D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha  $\pi/4$  so với điện áp giữa hai bản tụ điện.

**Câu 13:** Chọn kết luận SAI khi nói về máy dao điện ba pha và động cơ không đồng bộ ba pha.

- A. Đều có ba cuộn dây giống nhau gắn trên phần vỏ máy và đặt lệch nhau  $120^\circ$ .
- B. Động cơ không đồng bộ ba pha thì rôto là một số khung dây dẫn kín
- C. Máy dao điện ba pha thì rôto là một nam châm điện và ta phải tốn công cơ học để làm nó quay.



D. Động cơ không đồng bộ ba pha thì ba cuộn dây của stato là phần ứng.

**Câu 14:** Chọn phương án SAI.

- A. Máy phát điện có công suất lớn thì rôto là các nam châm điện
- B. Máy phát điện mà rôto là phần cảm thì không cần có bộ góp.
- C. Trong máy phát điện, các cuộn dây của phần cảm và phần ứng đều được quấn trên lõi thép
- D. Với máy phát điện xoay chiều một pha thì số cuộn dây và số cặp cực khác nhau.

**Câu 15:** Một động cơ điện xoay chiều của máy giặt tiêu thụ điện công suất 440 (W) với hệ số công suất 0,8, hiệu điện thế hiệu dụng của lưới điện là 220 (V). Xác định cường độ hiệu dụng chạy qua động cơ.

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

**Câu 16:** Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto gồm 4 cặp cực từ, muốn tần số dòng điện xoay chiều phát ra là 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ là bao nhiêu?

- A. 750 vòng/phút
- B. 3000 vòng/phút
- C. 500 vòng/phút
- D. 1500 vòng/phút

**Câu 17:** Một cuộn dây có 200 vòng, diện tích mỗi vòng  $300 \text{ cm}^2$ , được đặt trong một từ trường đều, cảm ứng từ 0,015 T. Cuộn dây có thể quay quanh một trục đối xứng của nó, vuông góc với từ trường thì suất điện động cực đại xuất hiện trong cuộn dây là 7,1 V. Tính tốc độ góc

- A. 78 rad/s
- B. 79 rad/s
- C. 80 rad/s
- D. 77 rad/s

**Câu 18:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R mắc nối tiếp với một tụ có điện dung  $0,1/\pi$  (mF). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số 50 Hz. Thay đổi R người ta thấy với 2 giá trị của R là  $R_1$  và  $R_2$  thì công suất của mạch bằng nhau. Tích  $R_1 \cdot R_2$  bằng

- A.  $10 \Omega^2$
- B.  $100 \Omega^2$
- C.  $1000 \Omega^2$
- D.  $10000 \Omega^2$

**Câu 19:** Một đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần  $100\sqrt{3} \Omega$ , có độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung  $0,00005/\pi$  (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/4)$  (V) thì biểu thức cường độ dòng điện tức thời qua mạch  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12)$  (A). Xác định L.

- A.  $L = 0,4/\pi$  (H)
- B.  $L = 0,6/\pi$  (H)
- C.  $L = 1/\pi$  (H)
- D.  $L = 0,5/\pi$  (H)

**Câu 20:** Cho một cuộn dây có điện trở thuần  $40 \Omega$  và có độ tự cảm  $0,4/\pi$  (H). Đặt vào hai đầu cuộn dây hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức:  $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V). Khi  $t = 0,1$  (s) dòng điện có giá trị  $-2,75\sqrt{2}$  (A). Tính  $U_0$ .

- A. 220 (V)
- B.  $110\sqrt{2}$  (V)
- C.  $220\sqrt{2}$  (V)
- D.  $440\sqrt{2}$  (V)

**Câu 21:** Tìm pháp biểu SAI về điện từ trường biến thiên.

- A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- C. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong hở.
- D. Đường sức điện trường xoáy là các đường cong khép kín bao quanh các đường sức của từ trường.

**Câu 22:** Mạch dao động lý tưởng LC. Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động 10 V cung cấp cho mạch một năng lượng 25 ( $\mu\text{J}$ ) bằng cách nạp điện cho tụ thì dòng điện tức thời trong mạch cứ sau khoảng thời gian  $\pi/4000$  (s) lại bằng không. Xác định độ tự cảm cuộn dây.

- A.  $L = 1$  H
- B.  $L = 0,125$  H
- C.  $L = 0,25$  H
- D.  $L = 0,5$  H

**Câu 23:** Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 4 ( $\mu\text{H}$ ) và tụ điện có điện dung 2000 (pF). Điện tích cực đại trên tụ là 5 ( $\mu\text{C}$ ). Nếu mạch có điện trở thuần 0,1 ( $\Omega$ ), để duy trì dao động trong mạch thì phải cung cấp cho mạch một công suất bằng bao nhiêu?

- A. 36 (mW)
- B. 15,625 (W)
- C. 36 ( $\mu\text{W}$ )
- D. 156,25 (W)

**Câu 24:** Hai mạch dao động có các cuộn cảm giống hệt nhau còn các tụ điện lần lượt là  $C_1$  và  $C_2$  thì tần số dao động lần là 3 (MHz) và 4 (MHz). Xác định các tần số dao động riêng của mạch khi người ta mắc nối tiếp 2 tụ và cuộn cảm không thay đổi.

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

**Câu 25:** Chọn phương án SAI về tia hồng ngoại:

- A. Bản chất của tia hồng ngoại là sóng điện từ.
- B. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.
- C. Tia hồng ngoại được ứng dụng chủ yếu để sấy khô và sưởi ấm, chụp ảnh trong đêm tối.
- D. Tia hồng ngoại có thể đi qua tấm thủy tinh

**Câu 26:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là sự chồng chất của 2 sóng ánh sáng thoả điều kiện:

- A. Cùng tần số, cùng chu kỳ
- B. Cùng biên độ, cùng tần số

C. Cùng pha, cùng biên độ

D. Cùng tần số, độ lệch pha không đổi

**Câu 27:** Chọn phương án SAI khi nói về tính chất của tia Ronghen:

A. tác dụng lên kính ảnh

B. là bức xạ điện từ

C. khả năng xuyên qua lớp chì dày cỡ vài mm

D. gây ra phản ứng quang hóa

**Câu 28:** Quang phổ vạch hấp thụ là quang phổ gồm những vạch:

A. màu riêng biệt trên một nền tối

B. màu biến đổi liên tục

C. tối trên nền quang phổ liên tục

D. tối trên nền sáng

**Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa Iâng, thực hiện đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc  $\lambda_1$  và  $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$ . Xác định  $\lambda_1$  để vân sáng bậc 2 của  $\lambda_2 = 0,4 \mu\text{m}$  trùng với một vân tối của  $\lambda_1$ . Biết  $0,38 \mu\text{m} \leq \lambda_1 \leq 0,76 \mu\text{m}$ .

A.  $0,6 \mu\text{m}$

B.  $8/15 \mu\text{m}$

C.  $7/15 \mu\text{m}$

D.  $0,65 \mu\text{m}$

**Câu 30:** Chọn phương án SAI khi so sánh hiện tượng quang điện bên trong và hiện tượng quang điện ngoài.

A. Cả hai hiện tượng đều do các photon của ánh sáng chiếu vào và làm bứt electron.

B. Cả hai hiện tượng chỉ xảy ra khi bước sóng ánh sáng kích thích nhỏ hơn bước sóng giới hạn.

C. Giới hạn quang điện trong lớn hơn của giới hạn quang điện ngoài.

D. cả hai hiện tượng electron được giải phóng thoát khỏi khối chất.

**Câu 31:** Một photon có năng lượng  $1,79 \text{ eV}$  bay qua hai nguyên tử có mức kích thích  $1,79 \text{ eV}$ , nằm trên cùng phương của photon tới. Các nguyên tử này có thể ở trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích. Gọi  $x$  là số photon có thể thu được sau đó, theo phương của photon tới. Hãy chỉ ra đáp số SAI.

A.  $x = 0$

B.  $x = 1$

C.  $x = 2$

D.  $x = 3$

**Câu 32:** Chọn phương án SAI khi nói về các tiên đề của Bo.

A. Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định.

B. Trạng thái dừng có năng lượng càng thấp thì càng bền vững, trạng thái dừng có năng lượng càng cao thì càng kém bền vững.

C. Nguyên tử bao giờ cũng có xu hướng chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng cao sang trạng thái dừng có mức năng lượng thấp hơn.

D. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_m$  ( $E_n > E_m$ ) thì nguyên tử phát ra 1 photon có năng lượng nhỏ hơn hoặc bằng  $E_n - E_m$ .

**Câu 33:** Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng:

A. tồn tại một thời gian dài hơn  $10^{-8} \text{ s}$  sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

D. do các tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng Mặt Trời.

**Câu 34:** Tần số lớn nhất trong chùm bức xạ phát ra từ ống Ronghen là  $4.10^{18} \text{ (Hz)}$ . Xác định hiệu điện thế giữa hai cực của ống. Cho các hằng số cơ bản:  $h = 6,625.10^{-34} \text{ (Js)}$ ,  $e = -1,6.10^{-19} \text{ (C)}$ .

A.  $16,4 \text{ kV}$

B.  $16,5 \text{ kV}$

C.  $16,6 \text{ kV}$

D.  $16,7 \text{ V}$

**Câu 35:** Khi chiếu một bức xạ có bước sóng  $0,405 \text{ (}\mu\text{m)}$  vào bề mặt catốt của một tế bào quang điện tạo ra dòng quang điện trong mạch. Người ta có thể làm triệt tiêu dòng điện nhờ một hiệu điện thế hãm có giá trị  $1,26 \text{ V}$ . Cho các hằng số cơ bản:  $h = 6,625.10^{-34} \text{ (Js)}$ ,  $e = -1,6.10^{-19} \text{ (C)}$ . Tìm công thoát của chất làm catốt.

A.  $1,81 \text{ eV}$

B.  $1,82 \text{ eV}$

C.  $1,83 \text{ eV}$

D.  $1,80 \text{ eV}$

**Câu 36:** Tính năng lượng tối thiểu cần thiết để tách hạt nhân Oxy ( $O_{16}$ ) thành 4 hạt nhân Heli ( $He_4$ ). Cho khối lượng của các hạt:  $m_O = 15,99491u$ ;  $m_\alpha = 4,0015u$  và  $1u = 931 \text{ (meV/c}^2\text{)}$ .

A.  $10,32477 \text{ MeV}$

B.  $10,32480 \text{ MeV}$

C.  $10,32478 \text{ MeV}$

D.  $10,32479 \text{ MeV}$

**Câu 37:** Độ phóng xạ của đồng vị cacbon  $C_{14}$  trong 1 tượng gỗ bằng  $0,9$  độ phóng xạ của đồng vị này trong gỗ cây mới đốn (cùng khối lượng cùng thể loại). Chu kì bán rã là  $5570$  năm. Tìm tuổi của món đồ cổ ấy?

A.  $1800$  năm

B.  $1793$  năm

C.  $847$  năm

D.  $1678$  năm

**Câu 38:** Cho phản ứng hạt nhân:  $D + D \rightarrow {}_2\text{He}^3 + {}_0n^1$ . Cho biết độ hụt khối của D là  $0,0024u$  và tổng năng lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng nhiều hơn tổng năng lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là  $3,25 \text{ (MeV)}$ ,  $1uc^2 = 931 \text{ (MeV)}$ . Xác định năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}_2\text{He}^3$ .

A.  $7,7187 \text{ (MeV)}$

B.  $7,7188 \text{ (MeV)}$

C.  $7,7189 \text{ (MeV)}$

D.  $7,7186 \text{ (MeV)}$

**Câu 39:** Phát biểu nào sau đây là SAI. Hiện tượng phóng xạ

A. là quá trình hạt nhân tự động phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác

- B. là phản ứng tỏa năng lượng  
 C. là trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân  
 D. là quá trình tuần hoàn có chu kỳ
- Câu 40:** Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện  $182.10^7$  (W), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng 200 (MeV). Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên chất là bao nhiêu. Số  $N_A = 6,022.10^{23}$
- A. 2333 kg                      B. 2461 kg                      C. 2362 kg                      D. 2263 kg
- Câu 41:** Con lắc đơn sợi dây có chiều dài l dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g, biết  $g = \pi^2 l$ . Khoảng thời gian 2 lần liên tiếp động năng bằng không là
- A. 0,25                      B. 2 s                      C. 1 s                      D. 0,5 s
- Câu 42:** Một con lắc lò xo, khối lượng của vật 1 (kg) dao động điều hoà với cơ năng 0,125 J. Tại thời điểm vật có vận tốc 0,25 (m/s) thì có gia tốc  $-6,25\sqrt{3}$  (m/s<sup>2</sup>). Tính độ cứng lò xo.
- A. 100 N/m                      B. 200 N/m                      C. 625 N/m                      D. 400 N/m
- Câu 43:** Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian T/3, quãng đường nhỏ nhất mà vật có thể đi được là
- A.  $(\sqrt{3} - 1)A$                       B. A                      C.  $A.\sqrt{3}$                       D.  $A.(2 - \sqrt{2})$
- Câu 44:** Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ sóng không đổi có phương trình sóng tại nguồn O là:  $u = A.\cos(\omega t - \pi/2)$  (cm). Một điểm M cách nguồn O bằng 1/6 bước sóng, ở thời điểm  $t = 0,5\pi/\omega$  có li độ  $\sqrt{3}$  (cm). Biên độ sóng A là:
- A. 2 cm                      B.  $2\sqrt{3}$  (cm)                      C. 4 (cm)                      D.  $\sqrt{3}$  (cm)
- Câu 45:** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm L và hai tụ C giống nhau mắc nối tiếp. Mạch đang hoạt động thì ngay tại thời điểm năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch bằng nhau, một tụ bị đánh thủng hoàn toàn. Dòng điện cực đại trong mạch sau đó sẽ bằng bao nhiêu lần so với lúc đầu?
- A. không đổi                      B. 1/4                      C.  $0,5\sqrt{3}$                       D. 1/2
- Câu 46:** Một thiết bị điện được đặt dưới hiệu điện thế xoay chiều tần số 100 Hz có giá trị hiệu dụng 220 V. Thiết bị chỉ hoạt động khi hiệu điện thế tức thời có giá trị không nhỏ hơn 220 V. Xác định thời gian thiết bị hoạt động trong nửa chu kỳ của dòng điện.
- A. 0,004 s                      B. 0,0025 s                      C. 0,005 s                      D. 0,0075 s
- Câu 47:** Chọn phương án SAI khi nói về hiện tượng quang dẫn
- A. là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi bị chiếu sáng.  
 B. mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.  
 C. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.  
 D. Năng lượng cần để bứt electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.
- Câu 48:** Hiệu suất của một laze
- A. nhỏ hơn 1                      B. bằng 1                      C. lớn hơn 1                      D. rất lớn so với 1
- Câu 49:** Thực chất của phóng xạ gamma là
- A. hạt nhân bị kích thích bức xạ photon  
 B. dịch chuyển giữa các mức năng lượng ở trạng thái dừng trong nguyên tử  
 C. do tương tác giữa electron và hạt nhân làm phát ra bức xạ hãm  
 D. do electron trong nguyên tử dao động bức xạ ra dưới dạng sóng điện từ
- Câu 50:** Xét phản ứng hạt nhân:  $D + Li \rightarrow n + X$ . Cho động năng của các hạt D, Li, n và X lần lượt là: 4 (MeV); 0; 12 (MeV) và 6 (MeV). Lựa chọn các phương án sau:
- A. Phản ứng thu năng lượng 14 MeV                      B. Phản ứng thu năng lượng 13 MeV  
 C. Phản ứng tỏa năng lượng 14 MeV                      D. Phản ứng tỏa năng lượng 13 MeV

**ĐÁP ÁN**

1B	2C	3D	4C	5A	6B	7D	8C	9B	10D
11B	12C	13D	14D	15A	16A	17B	18D	19C	20C
21C	22B	23D	24B	25D	26D	27C	28C	29B	30D

31A	32D	33B	34C	35A	36D	37C	38B	39D	40A
41C	42C	43B	44B	45C	46B	47D	48D	49A	50C

**ĐỀ SỐ 10**

**Câu 1:** Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)(A)$ ,  $t$  tính bằng giây (s). Trong khoảng thời gian từ 0(s) đến 0,01 (s), cường độ tức thời của dòng điện có giá trị bằng cường độ hiệu dụng vào những thời điểm:

- A.  $\frac{1}{400} s$  và  $\frac{3}{400} s$       B.  $\frac{1}{600} s$  và  $\frac{3}{600} s$       C.  $\frac{1}{600} s$  và  $\frac{5}{600} s$       D.  $\frac{1}{200} s$  và  $\frac{3}{200} s$

**Câu 2:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Người ta đo khoảng giữa các vân tối và vân sáng nằm cạnh nhau là 1mm. Trong khoảng giữa hai điểm M, N trên màn và ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6mm và 7mm có bao nhiêu vân sáng.

- A. 5 vân      B. 7 vân      C. 6 vân      D. 9 vân

**Câu 3:** Chọn phát biểu sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

- A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ trên một nền tối.  
 B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng, vị trí vạch, độ sáng tỉ đối của các vạch đó.  
 C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.  
 D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho quang phổ vạch riêng đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$ . Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian  $\Delta t = 1/6$  (s).

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

**Câu 5:** Trong một mạch dao động cường độ dòng điện dao động là  $i = 0,01 \cos 100\pi t(A)$ . Hệ số tự cảm của cuộn dây là 0,2H. Tính điện dung C của tụ điện.

- A.  $5 \cdot 10^{-5}$  (F)      B.  $4 \cdot 10^{-4}$  (F)      C. 0,001 (F)  
 D.  $5 \cdot 10^{-4}$  (F)

**Câu 6:** Hiệu điện thế giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều và cường độ dòng điện qua mạch lần lượt có biểu thức  $u = 100\sqrt{2} \sin(\omega t + \pi/3)(V)$  và  $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)(A)$ , công suất tiêu thụ của đoạn mạch là:

- A. 400W      B.  $200\sqrt{3}$  W      C. 200W      D. 0

**Câu 7:** Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B tự do thì sóng tới và sóng phản xạ tại B sẽ :

- A. Vuông pha      B. Ngược pha      C. Cùng pha  
 D. Lệch pha góc  $\frac{\pi}{4}$

**Câu 8:** Một đoạn mạch gồm một cuộn dây không thuần cảm có độ tự cảm L, điện trở thuần r mắc nối tiếp với một điện trở  $R = 40\Omega$ . Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch có biểu thức  $u = 200\cos 100\pi t (V)$ . Dòng điện trong mạch có cường độ hiệu dụng là 2A và lệch pha  $45^\circ$  so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch. Giá trị của r và L là:

- A.  $25\Omega$  và 0,159H.      B.  $25\Omega$  và 0,25H.      C.  $10\Omega$  và 0,159H.      D.  $10\Omega$  và 0,25H.

**Câu 9:** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây thuần cảm L, tụ điện C và biến trở R mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có tần số f thì thấy  $LC = 1/4f^2\pi^2$ . Khi thay đổi R thì:

- A. Công suất tiêu thụ trên mạch không đổi      B. Độ lệch pha giữa u và i thay đổi  
 C. Hệ số công suất trên mạch thay đổi.      D. Hiệu điện thế giữa hai đầu biến trở không đổi.

**Câu 10:** Chọn đáp án đúng về tia hồng ngoại:

- A. Bị lệch trong điện trường và trong từ trường
- C. Chỉ các vật có nhiệt độ cao hơn  $37^{\circ}\text{C}$  phát ra tia hồng ngoại
- B. Tia hồng ngoại không có các tính chất giao thoa, nhiễu xạ, phản xạ
- D. Các vật có nhiệt độ lớn hơn  $0^{\circ}\text{K}$  đều phát ra tia hồng ngoại

**Câu 11:** Tìm phát biểu sai về sóng điện từ

- A. Mạch LC hở và sự phóng điện là các nguồn phát sóng điện từ
- C. Các vectơ  $\vec{E}$  và  $\vec{B}$  cùng tần số và cùng pha
- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không với vận tốc truyền  $v \approx 3.10^8 \text{ m/s}$
- D. Các vectơ  $\vec{E}$  và  $\vec{B}$  cùng phương, cùng tần số

**Câu 12:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. ngược pha với vận tốc
- B. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc
- C. cùng pha với vận tốc
- D. trễ pha  $\pi/2$  so với vận tốc

**Câu 13:** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng  $\pi/40$  (s) thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hoà với tần số góc bằng:

- A.  $20 \text{ rad.s}^{-1}$
- B.  $80 \text{ rad.s}^{-1}$
- C.  $40 \text{ rad.s}^{-1}$
- D.  $10 \text{ rad.s}^{-1}$

**Câu 14:** Một con lắc lò xo dao động với biên độ A, thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ  $x_1 = -A$  đến vị trí có li độ  $x_2 = A/2$  là 1s. Chu kì dao động của con lắc là:

- A.  $1/3$  (s).
- B. 3 (s).
- C. 2 (s).
- D. 6(s).

**Câu 15:** Một vật dao động theo phương trình  $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1$  (cm). Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có li độ  $x = 2\text{cm}$  theo chiều dương được mấy lần?

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

**Câu 16:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động  $T = 4\text{s}$ , thời gian để con lắc đi từ VTCB đến vị trí có li độ cực đại là

- A.  $t = 1,0\text{s}$
- B.  $t = 0,5\text{s}$
- C.  $t = 1,5\text{s}$
- D.  $t = 2,0\text{s}$

**Câu 17:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ:

- A. Đứng yên không dao động.
- B. Dao động
- C. Dao động với biên độ lớn nhất.
- D. Dao động với biên độ bé nhất.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng trắng có bước sóng  $0,38\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76\mu\text{m}$ , hai khe cách nhau  $0,8\text{mm}$ ; khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là  $2\text{m}$ . Tại vị trí cách vân trung tâm  $3\text{mm}$  có những vân sáng của bức xạ:

- A.  $\lambda_1 = 0,45\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,62\mu\text{m}$
- B.  $\lambda_1 = 0,40\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,60\mu\text{m}$
- C.  $\lambda_1 = 0,48\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,56\mu\text{m}$
- D.  $\lambda_1 = 0,47\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,64\mu\text{m}$

**Câu 19:** Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

- A. do lực căng của dây treo
- B. do lực cản của môi trường
- C. do trọng lực tác dụng lên vật
- D. do dây treo có khối lượng đáng kể

**Câu 20:** Khi trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C, mắc nối tiếp mà hệ số công suất của mạch là 0,5. Phát biểu nào sau đây là đúng

- A. Đoạn mạch phải có tính cảm kháng
- B. Liên hệ giữa tổng trở đoạn mạch và điện trở R là  $Z = 4R$
- C. Cường độ dòng điện trong mạch lệch pha  $\pi/6$  so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch
- D. Hiệu điện thế hai đầu điện trở R lệch pha  $\pi/3$  so với hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch







**Câu 32:** Một con lắc lò xo độ cứng  $K$  treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật. Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là  $\Delta l$ . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A$  ( $A > \Delta l$ ). Trong quá trình dao động lực cực đại tác dụng vào điểm treo có độ lớn là:

- A.  $F = K(A - \Delta l)$       B.  $F = K \cdot \Delta l + A$       C.  $F = K(\Delta l + A)$       D.  $F = K \cdot A + \Delta l$

**Câu 33:** Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ  $s_1 = 2\text{cm}$  đến li độ  $s_2 = 4\text{cm}$  là:

- A.  $\frac{1}{120} \text{ s}$       B.  $\frac{1}{80} \text{ s}$       C.  $\frac{1}{100} \text{ s}$       D.  $\frac{1}{60} \text{ s}$

**Câu 34:** Mạch dao động ( $L, C_1$ ) có tần số riêng  $f_1 = 7,5\text{MHz}$  và mạch dao động ( $L, C_2$ ) có tần số riêng  $f_2 = 10\text{MHz}$ . Tìm tần số riêng của mạch mắc  $L$  với  $C_1$  ghép nối tiếp  $C_2$ .

- A. 15MHz      B. 8MHz      C. 12,5MHz      D. 9MHz

**Câu 35:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước. Sóng âm đó ở hai môi trường có:

- A. Cùng bước sóng      B. Cùng vận tốc truyền      C. Cùng tần số      D. Cùng biên độ

**Câu 36:** Chọn phát biểu đúng về hiện tượng nhiễu xạ:

- A. Là hiện tượng các ánh sáng đơn sắc gặp nhau và hoà trộn lẫn nhau  
 B. Là hiện tượng ánh sáng bị lệch đường truyền khi truyền qua lỗ nhỏ hoặc gần mép những vật trong suốt hoặc không trong suốt  
 C. Là hiện tượng ánh sáng bị lệch đường truyền khi đi từ môi trường trong suốt này đến môi trường trong suốt khác  
 D. Là hiện tượng xảy ra khi hai sóng ánh sáng kết hợp gặp nhau

**Câu 37:** Một máy phát điện xoay chiều một pha phát ra suất điện động  $e = 1000 \sqrt{2} \cos(100\pi t)$  (V). Nếu roto quay với vận tốc 600 vòng/phút thì số cặp cực là:

- A. 4      B. 10      C. 5      D. 8

**Câu 38:** Một vật dao động điều hòa, khi vật có li độ 4cm thì tốc độ  $v$  là  $30\pi$  (cm/s), còn khi vật có li độ 3cm thì vận tốc là  $40\pi$  (cm/s). Biên độ và tần số của dao động là:

- A.  $A = 5\text{cm}, f = 5\text{Hz}$       B.  $A = 12\text{cm}, f = 12\text{Hz}$       C.  $A = 12\text{cm}, f = 10\text{Hz}$       D.  $A = 10\text{cm}, f = 10\text{Hz}$

**Câu 39:** Một máy biến thế có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Hiệu điện thế và cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 24V và 10A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là:

- A. 2,4 V và 10 A      B. 2,4 V và 1 A      C. 240 V và 10 A      D. 240 V và 1 A

**Câu 40:** Hiện tượng cộng hưởng thể hiện càng rõ nét khi:

- A. biên độ của lực cưỡng bức nhỏ      B. lực cản, ma sát của môi trường nhỏ  
 C. tần số của lực cưỡng bức lớn      D. độ nhớt của môi trường càng lớn

**-Câu 41:** Cho một sóng ngang có phương trình sóng là  $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50})$  mm trong đó  $x$  tính bằng m,  $t$  tính bằng giây. Bước sóng là

- A.  $\lambda = 8\text{m}$       B.  $\lambda = 50\text{m}$       C.  $\lambda = 1\text{m}$       D.  $\lambda = 0,1\text{m}$

**Câu 42:** Một dao động điều hòa theo thời gian có phương trình  $x = A \sin(\omega t + \varphi)$  thì động năng và thế năng cũng dao động điều hòa với tần số:

- A.  $\omega' = \omega$       B.  $\omega' = \omega/2$       C.  $\omega' = 2\omega$       D.  $\omega' = 4\omega$

**Câu 43:** Cho mạch điện xoay RLC nối tiếp. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện cùng pha khi

- A.  $LC\omega^2 = R$       B.  $LC\omega = R^2$       C.  $R = L/C$       D.  $LC\omega^2 = 1$

**Câu 44:** Sóng ngang là sóng

- A. có phương dao động trùng với phương truyền sóng  
 B. có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng  
 C. phương truyền sóng là phương ngang  
 D. phương dao động là phương ngang

**Câu 45:** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng      B. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng



**Câu 7.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà. Tại vị trí cân bằng lò xo giãn 2,5 cm. Trong quá trình dao động khi vật ở vị trí cao nhất lò xo nén 1 cm. Biên độ dao động của vật là:

- A. 2,5 cm                      B. 3,5 cm                      C. 1 cm                      D. 1,5 cm

**Câu 8.** Một con lắc đơn dao động nhỏ điều hoà với biên độ góc  $\alpha_0$  (tính bằng rad). Chiều dài dây treo là  $l$ , gia tốc trọng trường là  $g$ . Gọi  $v$  là vận tốc của con lắc tại li độ góc  $\alpha$ . Chọn biểu thức đúng:

- A.  $S_0^2 = s^2 + \frac{l}{g}v^2$                       B.  $S_0^2 = s^2 + g\ell v^2$                       C.  $S_0^2 = s^2 + \frac{1}{g\ell}v^2$                       D.  $S_0^2 = s^2 + \frac{g}{l}v^2$

**Câu 9.** Một con lắc đơn được kéo lệch khỏi phương thẳng đứng ban đầu một góc  $\alpha = 30^\circ$  rồi thả cho dao động. Bỏ qua lực cản, dao động của con lắc là:

- A. Dao động tuần hoàn.                      B. Dao động điều hoà.                      C. Dao động tắt dần.                      D. Dao động duy trì.

**Câu 10.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m dao động tại một nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Tần số dao động của con lắc là:

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

**Câu 11.** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m = 1 \text{ kg}$ , lò xo có độ cứng  $k = 10 \text{ N/m}$  dao động điều hoà. Vận tốc vật khi qua vị trí cân bằng là  $10\pi \text{ cm/s}$ . Tại thời điểm ban đầu, vật qua vị trí có li độ  $x = 5 \text{ cm}$  hướng về vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Phương trình dao động của vật là:

- A.  $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$                       B.  $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$                       C.  $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$                       D.  $x = 10\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$

**Câu 12.** Một vật dao động điều hoà với phương trình  $x = 10\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})(\text{cm})$ . Trong giây đầu tiên kể từ thời điểm  $t = 0$ , vật đi được quãng đường là  $20 - 10\sqrt{2}\text{cm}$ . Trong giây thứ 2012 kể từ thời điểm  $t = 0$ , vật đi được quãng đường là

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

**Câu 13.** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với năng lượng 0,2J. Khi động năng của con lắc bằng 3 lần thế năng thì lực đàn hồi của lò xo có độ lớn 2 N, thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là 0,5s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ của vật tại vị trí có li độ 6 cm là:

- A. 25,12 cm/s                      B. 18,84 cm/s                      C. 50,24 cm/s                      D. 31,40 cm/s

**Câu 14.** Cho một vật dao động điều hoà với biên độ  $A = 5 \text{ cm}$ . Cho biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi quãng đường 25 cm là  $\frac{7}{3}\text{s}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Độ lớn gia tốc của vật khi đi qua vị trí có động năng gấp 3 lần thế năng là

- A.  $0,5 \text{ m/s}^2$                       B.  $0,25 \text{ m/s}^2$                       C.  $1 \text{ m/s}^2$                       D.  $2 \text{ m/s}^2$

**Câu 15.** Một con lắc đơn dao động điều hoà theo phương trình  $\alpha = 0,2\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})\text{rad}$ . Trong khoảng thời gian 6,75s kể từ thời điểm con lắc bắt đầu dao động, con lắc qua vị trí có độ lớn vận tốc bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  vận tốc cực đại của nó:

- A. 15 lần                      B. 12 lần                      C. 13 lần                      D. 14 lần

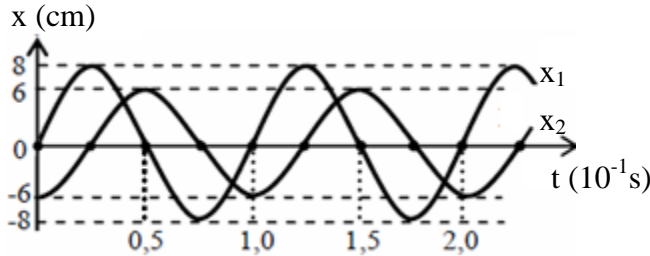
**Câu 16.** Cho hai dao động điều hoà với li độ  $x_1$  và  $x_2$  có đồ thị như hình vẽ. Tổng tốc độ của hai dao động ở cùng một thời điểm có giá trị lớn nhất là

A.  $100\pi$  cm/s.

B.  $280\pi$  cm/s.

C.  $200\pi$  cm/s.

D.  $140\pi$  cm/s.



**Câu 17.** Lò xo treo thẳng đứng, đầu trên gắn vào giá cố định. Khi treo vật có khối lượng  $m$  vào đầu dưới của lò xo thì nó giãn  $1\text{ cm}$ . Cho vật dao động điều hòa tại nơi có  $g = 10\text{ m/s}^2$ , lấy  $\pi^2 = 10$ . Chu kỳ dao động của vật là:

A.  $2\text{ s}$                       B.  $0,2\text{ s}$                       C.  $1\text{ s}$                       D.  $0,1\text{ s}$

**Câu 18.** Để phân loại sóng ngang và sóng dọc thì phải căn cứ vào:

A. Phương dao động và phương truyền sóng.                      B. Phương dao động và vận tốc truyền sóng.  
C. Phương truyền sóng và vận tốc truyền sóng.                      D. Phương truyền sóng và tần số sóng.

**Câu 19.** Vận tốc truyền sóng  $v$ , bước sóng  $\lambda$ , chu kỳ sóng  $T$  liên hệ với nhau theo công thức:

A.  $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$       B.  $v = \lambda \cdot T = \frac{\lambda}{f}$       C.  $v = \frac{T}{\lambda} = \frac{1}{\lambda \cdot f}$       D.  $v = \frac{f}{\lambda} = \frac{1}{\lambda \cdot T}$

**Câu 20.** Một người quan sát sóng trên mặt nước thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp là  $8\text{ cm}$ . Bước sóng là:

A.  $2\text{ cm}$                       B.  $4\text{ cm}$                       C.  $8\text{ cm}$                       D.  $16\text{ cm}$

**Câu 21.** Trên một sợi dây có chiều dài  $l$ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. biết vận tốc truyền sóng trên dây là  $v$  không đổi. Tần số của sóng là

A.  $\frac{v}{2l}$                       B.  $\frac{2v}{l}$                       C.  $\frac{v}{l}$                       D.  $\frac{v}{4l}$

**Câu 22.** Một sóng ngang lan truyền trên một dây đàn hồi rất dài, đầu O của sợi dây dao động theo phương trình  $u = 3,6 \cos \pi t (\text{cm})$ , tốc độ truyền sóng bằng  $1\text{ m/s}$ . Dao động của điểm M trên dây cách O một khoảng

$2\text{ m}$  có phương trình:

A.  $u_M = 3,6 \cos \pi(t - 2)(\text{cm})$ .                      B.  $u_M = 3,6 \cos \pi t (\text{cm})$ .  
C.  $u_M = 3,6 \cos(\pi t - 2)(\text{cm})$ .                      D.  $u_M = 3,6 \cos(\pi t + 2\pi)(\text{cm})$ .

**Câu 23.** Một nguồn âm O xem như nguồn điểm, phát âm trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Ngưỡng nghe của âm đó là  $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$ . Tại điểm A ta đo được mức cường độ âm là  $70\text{ dB}$ . Cường độ âm

I tại A có giá trị là:

A.  $10^{-5}\text{ W/m}^2$                       B.  $10^{-7}\text{ W/m}^2$                       C.  $10^7\text{ W/m}^2$                       D.  $70\text{ W/m}^2$

**Câu 24.** Độ to của âm là một đặc trưng gắn liền với:

A. Cường độ âm.      B. Mức cường độ âm.  
C. Biên độ dao động của âm.      D. Vận tốc truyền âm.

**Câu 25.** Trên một sợi dây đang có hiện tượng sóng dừng với bụng sóng dao động với biên độ  $4\text{ cm}$ , M là một điểm trên dây dao động với biên độ  $2\text{ cm}$ . Nút sóng gần điểm M nhất cách M một đoạn là  $10\text{ cm}$ . Bụng sóng gần M nhất cách M một đoạn là

- A. 30 cm.                      B. 10 cm.                      C. 15 cm.                      D. 20cm

**Câu 26.** Trên bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 20 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là:  $u_1 = 5 \cos 40\pi t (mm)$  và  $u_2 = 5 \cos(40\pi + \pi)(mm)$ . Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  là:

- A. 12                              B. 8                              C. 10                              D. 14

**Câu 27.**

Sóng âm có tần số  $f = 50\text{Hz}$  được truyền đi từ điểm A tới điểm B với vận tốc là  $v = 340 \text{ m/s}$ . Khi đó, trên khoảng cách từ A đến B, người ta nhận được một số nguyên bước sóng. Sau đó, thí nghiệm được làm lại với nhiệt độ tăng thêm  $\Delta t = 20\text{K}$ . Khi đó, số bước sóng quan sát được trên khoảng AB giảm đi 3 bước sóng. Biết rằng cứ nhiệt độ tăng thêm 1K thì vận tốc truyền âm tăng thêm 0,6 m/s. Khoảng cách AB là:

- A. 578,0 m                      B. 598,4 m                      C. 557,6 m                      D. 1176,4 m

**Câu 28.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha A, B dao động với tần số  $f = 50 \text{ Hz}$ . Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng 25 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có năm dãy cực tiểu. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 41,2 cm/s                      B. 62,5 cm/s                      C. 50,0 cm/s                      D. 83,3 cm/s

**Câu 29.** Sợi dây OB (hai đầu O và B cố định) dài 72 cm đang có sóng dừng ổn định với biên độ dao động của bụng sóng bằng 2 cm. Điểm M gần O nhất cách O một đoạn 2 cm có biên độ sóng bằng 1 cm. N là một điểm trên dây dao động cùng biên độ và cùng pha với M. Khoảng cách xa nhất giữa M và N là

- A. 68 cm                      B. 56 cm                      C. 4 cm                      D. 8 cm

**Câu 30.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình  $u = 28 \cos(20x - 2000t)(\text{cm})$ , trong đó x là tọa độ được tính bằng mét, t là thời gian được tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là:

- A. 100 cm/s.                      B. 100 m/s                      C. 314 cm/s                      D. 314 m/s

**Câu 31.** Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch điện xoay chiều khi:

- A. Đoạn mạch có điện trở và tụ điện mắc nối tiếp.  
 B. Đoạn mạch có điện trở và cuộn dây thuần cảm mắc nối tiếp.  
 C. Đoạn mạch có cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp.  
 D. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L.

**Câu 32.** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng  $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t (A)$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là :

- A.  $I = 1 \text{ A}$                       B.  $I = 2\sqrt{2} \text{ A}$                       C.  $I = \sqrt{2} \text{ A}$                       D.  $I = 2 \text{ A}$

**Câu 33.** Công suất tỏa nhiệt trung bình của dòng điện xoay chiều được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $P = U.I.\cos\varphi$                       B.  $P = u.i.\cos\varphi$                       C.  $P = u.i.\sin\varphi$                       D.  $P = U.I.\sin\varphi$

**Câu 34.** Công thức xác định dung kháng của tụ điện có điện dung C khi đặt vào mạch điện xoay chiều có tần số f là:

- A.  $Z_c = \frac{1}{2\pi fC}$                       B.  $Z_c = 2\pi fC$                       C.  $Z_c = \frac{1}{\pi fC}$                       D.  $Z_c = \pi fC$

**Câu 35.** Chọn câu trả lời **sai**. Máy phát điện xoay chiều:

- A. Hoạt động dựa trên hiện tượng tự cảm.                      B. Hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.  
C. Cấu tạo phải có hai phần rôto và Stato.                      D. Chuyển hóa cơ năng thành điện năng.

**Câu 36.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp:  $R = 50\Omega$ ,  $L = \frac{1}{2\pi} H$ ,  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ ,  $f = 50Hz$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là:

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

**Câu 37.** Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp là:

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

**Câu 38.** Công thức tính tổng trở của đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp là:

- A.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$                                       B.  $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$   
C.  $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$                                       D.  $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$

**Câu 39.** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với  $R = 80 \Omega$ ,  $L = 318 \text{ mH}$ ,  $C = 79,5 \mu F$ . Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là:  $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t (V)$ . Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch là:

- A.  $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{37\pi}{180})(A)$                       B.  $i = 1,2\cos(100\pi t - \frac{37\pi}{180})(A)$   
C.  $i = 1,2\cos(100\pi t + \frac{37\pi}{180})(A)$                       D.  $i = 1,2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{37\pi}{180})(A)$

**Câu 40.** Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$  một hiệu điện thế xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ .

V. Dung kháng của tụ điện là:

- A. 1  $\Omega$               B. 50  $\Omega$               C. 0,01  $\Omega$               D. 100  $\Omega$

**Câu 41.** Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh RLC. Điện trở  $R = 10 \Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{1}{10\pi} H$ , tụ điện C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế  $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$  Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu R thì giá trị C của tụ điện là:

- A.  $\frac{10^{-3}}{\pi} F$               B.  $\frac{10^{-4}}{\pi} F$               C.  $\frac{10^{-2}}{\pi} F$               D.  $\frac{0,1}{\pi} F$

**Câu 42.** Đặt vào hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ . thì cường độ dòng điện chạy qua mạch là  $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2}) (A)$ . Công suất tiêu thụ của mạch là:

- A. 2000W              B. 1000 W              C. 0              D. 4000 W



**Câu 43.** Tại thời điểm  $t$ , điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  (V) ( trong đó  $u$  tính bằng V,  $t$  tính bằng s ) có giá trị là  $100\sqrt{2}$  (V) và đang giảm. Điện áp sau thời điểm đó  $\frac{1}{300}$  s bằng:

- A.  $50\sqrt{2}$  V      B.  $100\sqrt{2}$  V      C.  $-100\sqrt{2}$  V      D.  $-50\sqrt{2}$  V

**Câu 44,** Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, R là biến trở, cuộn dây thuần cảm có  $L = \frac{1}{\pi} H$ ,

$C = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ . Đặt vào 2 đầu mạch một hiệu điện thế:  $u = 100\cos 100\pi t$  (V). Công suất tỏa nhiệt trên biến trở có giá trị cực đại là:

- A. 12,5W      B. 50 W      C. 100 W      D. 25 W

**Câu 45.** Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở R, độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi} H$  mắc nối tiếp với tụ điện có C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số 50 Hz. Thay đổi C đến khi dung kháng bằng  $90 \Omega$  thì điện áp hai đầu tụ điện đạt cực đại. Khi đó tổng trở hai đầu cuộn dây là:

- A.  $52 \Omega$       B.  $80 \Omega$       C.  $67 \Omega$       D.  $85 \Omega$

**Câu 46,** Cho đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở R, có độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện C. Đặt điện áp xoay chiều  $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$ . (U không đổi, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch. Điều chỉnh C sao cho  $U_{C_{\max}} = 100$  V, biểu thức điện áp hai đầu cuộn dây là:

- A.  $u_{cd} = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$       B.  $u_{cd} = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})(V)$   
 C.  $u_{cd} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$       D.  $u_{cd} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})(V)$

**Câu 47.** Công suất hao phí trên đường dây truyền tải điện năng là 600W. Sau đó người ta mắc vào mạch tụ điện nên công suất hao phí giảm đến cực tiểu bằng 150W. Hệ số công suất lúc đầu là:

- A. 1      B. 0,5      C.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 48.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi biến trở có giá trị  $R_1 = 40 \Omega$  hoặc  $R_2 = 60 \Omega$  thì công suất tiêu thụ của mạch bằng nhau và bằng P. Giá trị của P là:

- A. 200 W      B. 250 W      C. 166,7 W      D. 100 W

**Câu 49.** Có hai máy biến áp lí tưởng ( bỏ qua mọi hao phí ) có cùng số vòng dây ở cuộn sơ cấp nhưng cuộn thứ cấp có số vòng dây khác nhau. Khi đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu cuộn thứ cấp của máy thứ nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp để hở của máy đó là 2. Khi đặt điện áp xoay chiều nói trên vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy thứ hai thì tỉ số đó là 3. Khi cùng thay đổi số vòng dây của cuộn thứ cấp của mỗi máy 60 vòng dây rồi lặp lại thí nghiệm thì tỉ số điện áp nói trên của hai máy là bằng nhau. Số vòng dây ở cuộn sơ cấp của mỗi máy là:

- A. 100 vòng.      B. 80 vòng.      C. 120 vòng.      D. 140 vòng.

**Câu 50** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (u tính bằng V, t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{0,15}{\pi} H$  và điện trở  $r = 5\sqrt{3} \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{\pi} F$ . Tại thời điểm  $t_1$ , điện áp tức thời hai đầu cuộn dây có giá trị 15 V, đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 1/75$  (s) thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện cũng bằng 15 V. Giá trị của  $U_0$  bằng :

A.  $30\sqrt{3} V$       B.  $15\sqrt{3} V$       C.  $10\sqrt{3} V$       D.  $5\sqrt{3} V$

**Đáp án**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ĐA	A	A	C	A	A	B	B	A	A	C	A	A	C	B	D	C	B
Câu	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ĐA	A	A	C	A	A	A	B	D	C	B	A	B	B	B	A	D	A
Câu	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
ĐA	A	A	A	A	A	D	A	C	C	D	C	A	B	D	C	C	

**ĐỀ 12**

**Cho biết:** Hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không:  $c = 3 \cdot 10^8 m/s$ . Khối lượng electron là  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} kg$ ,  $1u = 1,66055 \cdot 10^{-27} kg$ ,  $1u = 931 MeV/c^2$

**Câu 1 :** Chọn phát biểu **đúng** khi nói về mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện và điện trở thuần?

- A. Dòng điện trong mạch luôn chậm pha hơn điện áp.
- B. Khi  $R = Z_C$  thì dòng điện cùng pha với điện áp.
- C. Khi  $R = \sqrt{3}Z_C$  thì điện áp chậm pha hơn so với dòng điện góc  $\pi/3$ .
- D. Dòng điện luôn nhanh pha hơn điện áp.

**Câu 2 :** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A < 10^0$ , đặt trong không khí. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm các bức xạ có bước sóng từ  $0,38\mu m$  đến  $0,76\mu m$  vào mặt bên của lăng kính với góc tới rất nhỏ. Chiết suất của chất làm lăng kính phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng theo công thức

$n = 1,629 + \frac{8,0864 \cdot 10^{-15}}{\lambda^2}$ . Tỉ số giữa góc lệch cực đại  $D_{max}$  và góc lệch cực tiểu  $D_{min}$  của tia ló ra khỏi lăng kính là:

- A. 1,065      B. 2      C. 1,175      D. 1,25

**Câu 3 :** Cho mạch dao động điện từ, cuộn dây có  $L = \frac{\pi}{4} H$ , tụ điện  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ ,  $R = 5 \Omega$ . Do mạch điện có điện trở thuần nên dao động tắt dần. Để duy trì dao động người ta làm như sau: Vào thời điểm tụ tích điện cực đại, người ta thay đổi khoảng cách giữa hai bản tụ điện một lượng  $\Delta d$ , và khi điện tích trên bằng 0 thì đưa hai bản tụ về vị trí ban đầu (cách nhau một khoảng d). Cho rằng thời gian thay đổi khoảng cách hai bản tụ rất nhỏ so với chu kỳ dao động. Xác định độ biến thiên tương đối  $\frac{\Delta d}{d}$  để dao động được duy trì

- A. 10%      B. 7,5%      C. 6%      D. 9%

**Câu 4 :** Chất phóng xạ polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  phát ra tia  $\alpha$  và biến đổi thành chì  $^{206}_{82}\text{Pb}$ . Cho chu kỳ của  $^{210}_{84}\text{Po}$  là 138 ngày. Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm  $t_1$ , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là  $\frac{1}{3}$ . Tại thời điểm  $t_2 = t_1 + 276$  ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

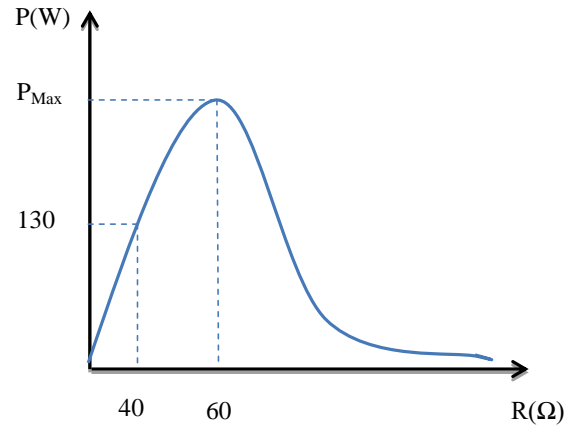
- A.  $\frac{1}{9}$ .                                      B.  $\frac{1}{15}$ .                                      C.  $\frac{1}{16}$ .                                      D.  $\frac{1}{25}$ .

**Câu 5 :** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Iâng, khoảng cách giữa hai khe  $a = 1\text{mm}$ , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát  $D = 2\text{m}$ . Chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,6\mu\text{m}$ , và  $\lambda_2$ . Trong khoảng rộng  $L = 2,4\text{cm}$  trên màn đếm được 33 vân sáng, trong đó có 5 vân sáng là kết quả trùng nhau của hai hệ vân. Tính  $\lambda_2$  biết hai trong năm vân sáng trùng nhau nằm ở ngoài cùng của trường giao thoa.

- A.  $0,55\mu\text{m}$     B.  $0,65\mu\text{m}$     C.  $0,75\mu\text{m}$     D.  $0,45\mu\text{m}$

**Câu 6 :** Cho đoạn mạch RLC mắc nối tiếp cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Khi R biến thiên thu được đồ thị như hình vẽ. Tính  $U_0$

- A.  $120\text{V}$     B.  $130\text{V}$     C.  $60\text{V}$     D.  $130\sqrt{2}\text{V}$



**Câu 7 :** Tia hồng ngoại là những bức xạ có

- A. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.  
 B. khả năng ion hoá mạnh không khí.  
 C. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.  
 D. bản chất là sóng điện từ.

**Câu 8 :** Hạt  $\alpha$  có động năng  $K_\alpha = 4,5\text{MeV}$  bay đến đập vào hạt nhân Nhôm đứng yên gây ra phản ứng  $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + X$ . Giả sử hai hạt sinh ra có cùng động năng. Tính vận tốc của hạt nhân photpho và hạt nhân X. Biết rằng phản ứng thu vào năng lượng  $4,992 \cdot 10^{-13}\text{J}$ . Có thể lấy gần đúng khối lượng của các hạt sinh ra theo số khối  $m_p = 30u$  và  $m_x = 1u$ ,  $1u = 1,66055 \cdot 10^{-27}\text{kg}$

- A.  $V_p = 2,1 \cdot 10^6\text{m/s}$ ;  $V_x = 1,15 \cdot 10^7\text{m/s}$                                       B.  $V_p = 1,7 \cdot 10^6\text{m/s}$ ;  $V_x = 9,3 \cdot 10^6\text{m/s}$   
 C.  $V_p = 1,7 \cdot 10^6\text{m/s}$ ;  $V_x = 1,15 \cdot 10^7\text{m/s}$                                       D.  $V_p = 2,1 \cdot 10^6\text{m/s}$ ;  $V_x = 9,3 \cdot 10^6\text{m/s}$

**Câu 9 :** Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm một tụ điện có điện dung thay đổi từ  $\frac{10}{\pi}\text{pF}$  đến  $\frac{160}{\pi}\text{pF}$  và cuộn dây có độ tự cảm  $\frac{2,5}{\pi}\mu\text{F}$ . Mạch trên có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng nằm trong khoảng nào ?

- A.  $2\text{m} \leq \lambda \leq 15\text{m}$                                       B.  $3\text{m} \leq \lambda \leq 12\text{m}$                                       C.  $3\text{m} \leq \lambda \leq 15\text{m}$                                       D.  $2\text{m} \leq \lambda \leq 12\text{m}$

**Câu 10 :** Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật bảo toàn nào sau đây?

- A. Định luật bảo toàn khối lượng                                      B. Định luật bảo toàn điện tích  
 C. Định luật bảo toàn năng lượng                                      D. Định luật bảo toàn số khối

**Câu 11 :** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 120\text{V}$ , tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Khi tần số là  $f_1$  thì hai đầu đoạn mạch chứa RC và điện áp giữa hai đầu cuộn dây L lệch pha nhau một góc  $135^\circ$ . Khi tần số là  $f_2$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch chứa RL và điện áp hai đầu tụ điện lệch pha nhau một góc  $135^\circ$ . Khi tần số là  $f_3$  thì xảy ra hiện tượng

cộng hưởng. Biết rằng  $\left(2\frac{f_2}{f_3}\right)^2 - \left(\frac{f_2}{f_1}\right)^2 = \frac{96}{25}$ . Điều chỉnh tần số đến khi điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt

giá trị cực đại là  $U_0$ . Giá trị  $U_0$  gần giá trị nào nhất sau đây:

- A.**180,3V                      **B.**123V                      **C.**130V                      **D.**223V

**Câu 12 :** Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{21}$ , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{32}$  và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng  $\lambda_{31}$ . Biểu thức nào sau đây không đúng:

- A.**  $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32} \cdot \lambda_{21}}{\lambda_{32} + \lambda_{21}}$       **B.**  $\lambda_{32} = \frac{\lambda_{31} \cdot \lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{31}}$       **C.**  $\lambda_{21} = \frac{\lambda_{31} \cdot \lambda_{32}}{\lambda_{32} + \lambda_{31}}$       **D.**  $\frac{1}{\lambda_{31}} - \frac{1}{\lambda_{21}} = \frac{1}{\lambda_{32}}$ .

**Câu 13 :** Một sóng cơ truyền trên một đường thẳng và chỉ truyền theo một chiều thì những điểm cách nhau một số nguyên lần bước sóng trên phương truyền sẽ dao động;

- A.**lệch pha nhau bất kì      **B.**cùng pha với nhau      **C.**vuông pha với nhau      **D.**ngược pha với nhau

**Câu 14 :** Điều khẳng định nào sau đây là *sai* khi nói về bản chất của ánh sáng?

- A.**ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt.  
**B.**Khi bước sóng của ánh sáng càng ngắn thì tính chất hạt thể hiện càng rõ nét, tính chất sóng càng ít thể hiện.  
**C.**Khi tính chất hạt thể hiện rõ nét, ta dễ quan sát hiện tượng giao thoa ánh sáng.  
**D.**Khi bước sóng của ánh sáng càng dài thì tính chất hạt ít thể hiện, tính chất sóng thể hiện càng rõ nét.

**Câu 15 :** Tại điểm A cách nguồn âm O một đoạn  $d=100\text{cm}$  có mức cường độ âm là  $L_A = 90\text{dB}$ , biết ngưỡng nghe của âm đó là:  $I_0=10^{-12}\text{W/m}^2$ . Cường độ âm tại A là:

- A.** $I_A = 10^{-4}\text{W/m}^2$       **B.** $I_A = 0,001\text{W/m}^2$       **C.** $I_A = 0,01\text{W/m}^2$       **D.** $I_A = 10^8\text{W/m}^2$

**Câu 16 :** Một con lắc đơn có độ dài  $l$ , trong khoảng thời gian  $\Delta t$  nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt chiều dài của nó đi 16cm, trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

- A.**25cm.                      **B.**9m.                      **C.**9cm.                      **D.**25m.

**Câu 17 :** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo dãn  $\Delta l$ . Kích thích để quả nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với cho kì T. Trong một chu kỳ khoảng thời gian để trọng lực và lực đàn hồi tác dụng vào vật cùng chiều với nhau là  $\frac{T}{4}$ . Biên độ dao động của vật là

- A.** $2 \cdot \Delta l$ .                      **B.** $1,5 \cdot \Delta l$ .                      **C.** $\sqrt{2} \Delta l$ .                      **D.** $\frac{3}{\sqrt{2}} \Delta l$ .

**Câu 18 :** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng  $0,26 \mu\text{m}$  thì phát ra ánh sáng có bước sóng  $0,52 \mu\text{m}$ . Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 30% công suất của chùm sáng kích thích. Tỷ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là

- A.** $\frac{3}{5}$ .                      **B.** $\frac{1}{10}$ .                      **C.** $\frac{4}{5}$ .                      **D.** $\frac{2}{5}$ .

**Câu 19 :** 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  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.  
**D.**Trong phóng xạ  $\beta$ , có sự bảo toàn điện tích nên số proton được bảo toàn.

**Câu 20 :** Trong giao thoa của hai sóng trên mặt nước từ hai nguồn kết hợp, cùng pha nhau, những điểm dao động với biên độ cực tiểu có hiệu đường đi tới hai nguồn ( $k \in \mathbb{Z}$ ) là:

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

**Câu 21 :** Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là  $q_0$  và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$  thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A.  $T = 2\pi q_0 I_0$       B.  $T = 2\pi I_0 / q_0$       C.  $T = 2\pi q_0 / I_0$       D.  $T = 2\pi LC$

**Câu 22 :** Một đàn Măng-đô-lin có phần dây dao động dài  $l_0 = 0,4\text{m}$  căng giữa hai giá A và B. Đầu cán đàn có các khắc lồi C, D, E... chia cán thành các ô 1, 2, 3... Gảy dây đàn nhưng không ấn ngón tay vào ô nào thì cả dây dao động và phát ra âm  $la_3$  có tần số là 440Hz. Ấn vào ô số 1 thì phần dao động của dây là  $CB = l_1$ . Ấn vào ô số 2 thì phần dao động của dây là  $DB = l_2$

1	2	3	4	5	6	
A	C	B	D	E	F	G

Người ta tính toán các khoảng cách  $d_1 = AC$ ,  $d_2 = CD$ , v.v... để các âm phát ra cách nhau nửa tông, biết rằng quãng nửa tông ứng với tỉ số tần số bằng :  $a = 1,059$ , ( $1/a = 0,994$ ). Ấn vào ô số 5 ta được âm có tần số bằng bao nhiêu?

- A. 130Hz      B. 586Hz      C. 190Hz      D. 650Hz

**Câu 23 :** Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng thí nghiệm giao thoa qua khe Iâng. Kết quả đo được ghi vào bảng số liệu sau:

Khoảng cách hai khe $a = 0,15 \pm 0,01\text{mm}$		
Lần đo	D(m)	L(mm) (Khoảng cách 6 vân sáng liên tiếp)
1	0,40	9,12
2	0,43	9,21
3	0,42	9,20
4	0,41	9,01
5	0,43	9,07
Trung bình		

Bỏ qua sai số dụng cụ. Kết quả đo bước sóng của học sinh đó là:

- A.  $0,68 \pm 0,05 (\mu\text{m})$       B.  $0,65 \pm 0,06 (\mu\text{m})$       C.  $0,68 \pm 0,06 (\mu\text{m})$       D.  $0,65 \pm 0,05 (\mu\text{m})$

**Câu 24 :** Biết khối lượng của prôtôn  $m_p = 1,0073\text{u}$ , khối lượng notron  $m_n = 1,0087\text{u}$ , khối lượng của hạt nhân đơteri  $m_D = 2,0136\text{u}$  và  $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nguyên tử đơteri  ${}_1^2\text{D}$  là

- A. 3,36MeV      B. 2,24MeV      C. 1,24MeV      D. 1,12MeV

**Câu 25 :** Một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có chu kỳ là 0,01s, người ta đo được hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện lần lượt là 400V; 400V và 100V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch và tần số riêng của mạch có giá trị lần lượt là:

- A. 500V – 50Hz      B. 500V – 100Hz      C. 700V – 50Hz      D. 900V – 100Hz

**Câu 26 :** Vật dao động điều hòa, gọi  $t_1$  là thời gian ngắn nhất vật đi từ VTCB đến li độ  $x = A/2$  và  $t_2$  là thời gian vật đi từ li độ  $x = A/2$  đến biên dương ( $x = A$ ). Ta có

A.  $t_1 = 2t_2$

B.  $t_1 = 0,5t_2$

C.  $t_1 = 4t_2$

D.  $t_1 = t_2$

**Câu 27 :** Vận tốc truyền của sóng trong một môi trường phụ thuộc vào

A. Tần số của sóng

B. Biên độ của sóng

C. Bản chất của môi trường

D. Độ mạnh của sóng.

**Câu 28 :** Theo mẫu nguyên tử Bo thì trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên các quỹ đạo là  $r_n = n^2 r_0$ , với  $r_0 = 0,53 \cdot 10^{-10} \text{m}$ ;  $n = 1, 2, 3, \dots$  là các số nguyên dương tương ứng với các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử. Gọi  $v$  là tốc độ của electron trên quỹ đạo K. Khi nhảy lên quỹ đạo N, electron có tốc độ bằng

A.  $\frac{v}{16}$

B.  $\frac{v}{\sqrt{3}}$

C.  $4v$

D.  $\frac{v}{4}$

**Câu 29 :** Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do với tần số góc là  $\omega$ . Tại thời điểm  $t_1$  tỉ số dòng điện tức thời và điện tích tức thời trên hai bản tụ  $\frac{i_1}{q_1} = \frac{\omega}{\sqrt{3}}$ . Sau thời gian  $\Delta t$  tỉ số đó là  $\frac{i_2}{q_2} = \omega\sqrt{3}$ . Giá trị nhỏ nhất của  $\Delta t$  là:

A.  $\frac{\pi\sqrt{LC}}{2}$ .

B.  $\frac{\pi\sqrt{LC}}{3}$ .

C.  $\frac{\pi\sqrt{LC}}{6}$

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

**Câu 30 :** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, vận tốc góc  $\omega$ . Ở li độ x, vật có vận tốc v. Hệ thức nào dưới đây viết sai?

A.  $\omega = v\sqrt{A^2 - x^2}$

B.  $x = \pm\sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$

C.  $A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}}$

D.  $v = \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2}$

**Câu 31 :** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi OB chiều dài L mô tả như hình bên. Điểm O trùng với gốc tọa độ của trục tung. Sóng tới điểm B có biên độ a. Thời điểm ban đầu hình ảnh sóng là đường nét liền đậm, sau thời gian  $\Delta t$  và  $5\Delta t$  thì hình ảnh sóng lần lượt là đường nét đứt và đường nét liền mờ. Tốc độ truyền sóng là v. Tốc độ dao động cực đại của điểm M là

A.  $\pi \frac{va}{L}$

B.  $2\pi \frac{va}{L}$

C.  $\pi\sqrt{3} \frac{va}{2L}$

D.  $2\pi\sqrt{3} \frac{va}{L}$

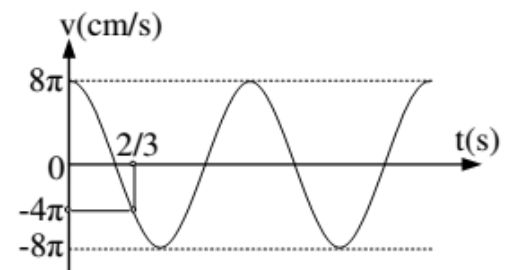
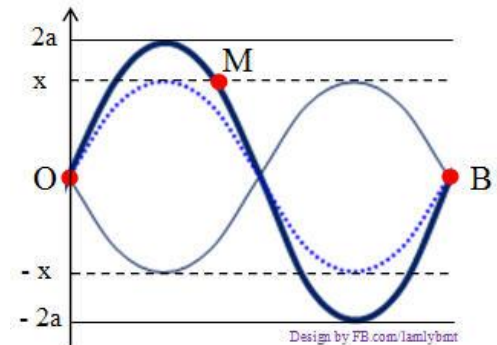
**Câu 32 :** Cho đồ thị vận tốc như hình vẽ. Phương trình dao động tương ứng là:

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

B.  $x = 8\cos(\pi t) \text{ cm}$

C.  $x = 8\cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$

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



**Câu 33 :** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ (A)}$ ,  $t$  tính bằng giây (s). Vào thời điểm  $t = 1/300 \text{ s}$  thì dòng điện chạy trong đoạn mạch có cường độ

A. cực đại.

B. cực tiểu.

C. bằng cường độ hiệu dụng.

D. bằng không.

**Câu 34 :** Để nghiên cứu dao động của một tòa nhà, một người đã nghiên cứu một thiết bị phát hiện dao động gồm một thanh thép mỏng nhẹ, một đầu gắn chặt vào tòa nhà, đầu kia treo những vật có khối lượng khác nhau. Người đó nghĩ rằng dao động của tòa nhà sẽ làm cho vật nặng dao động đến mức có thể nhận thấy được. Để đo độ cứng của thanh thép khi nằm ngang, người ấy treo vào đầu tự do một vật có khối lượng 0,05kg và thấy đầu



này võng xuống một đoạn 2,5mm. Thay đổi khối lượng của vật treo người đó nhận thấy thanh thép dao động mạnh nhất khi vật có khối lượng 0,08kg. Chu kỳ dao động của tòa nhà là:

- A. 0,201s                      B. 0,4s                      C. 0,5s                      D. 0,125s

**Câu 35 :** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi  $\Delta t$  là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ  $8\pi\sqrt{3}$  cm/s với độ lớn gia tốc  $96\pi^2$  cm/s<sup>2</sup>, sau đó một khoảng thời gian đúng bằng  $\Delta t$  vật qua vị trí có độ lớn vận tốc  $24\pi$  cm/s. Biên độ của vật là

- A. 8cm                      B.  $4\sqrt{3}$  cm                      C.  $2\sqrt{2}$  cm                      D.  $5\sqrt{2}$  cm

**Câu 36 :** Trong giao thoa với khe Young có  $a = 1,5$ mm,  $D = 3$ m, người ta đếm có tất cả 7 vân sáng mà khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng là 9mm. Tìm  $\lambda$ .

- A. 0,55 $\mu$ m.                      B. 0,75 $\mu$ m.                      C. 0,4 $\mu$ m.                      D. 0,6 $\mu$ m

**Câu 37 :** Một máy biến thế lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 500 vòng, của cuộn thứ cấp là 50 vòng. Hiệu điện thế và cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 100V và 10A. Hiệu điện thế và cường độ dòng điện hiệu dụng ở mạch sơ cấp là

- A. 1000 V ; 100 A                      B. 1000 V ; 1 A                      C. 10 V ; 1 A                      D. 10V ; 100A

**Câu 38 :** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là phần cảm, điện trở thuần của máy không đáng kể, đang quay với tốc độ  $n$  vòng/phút được nối vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, L thay đổi được. Ban đầu khi  $L = L_1$  thì  $Z_{L_1} = Z_C = R$  và hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là  $U$ . Bây giờ, nếu rôto quay với tốc độ  $2n$  vòng/phút, để hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm vẫn là  $U$  thì độ tự cảm  $L_2$  bằng

- A.  $L_1 / 4$ .                      B.  $3L_1 / 4$ .                      C.  $5L_1 / 4$ .                      D.  $3L_1 / 8$ .

**Câu 39 :** Cho đoạn mạch RLC không phân nhánh, cuộn dây không thuần cảm có điện trở thuần r. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số  $f=50$ Hz, C biến thiên thu được đồ thị hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây và tụ điện như hình vẽ. Tính r

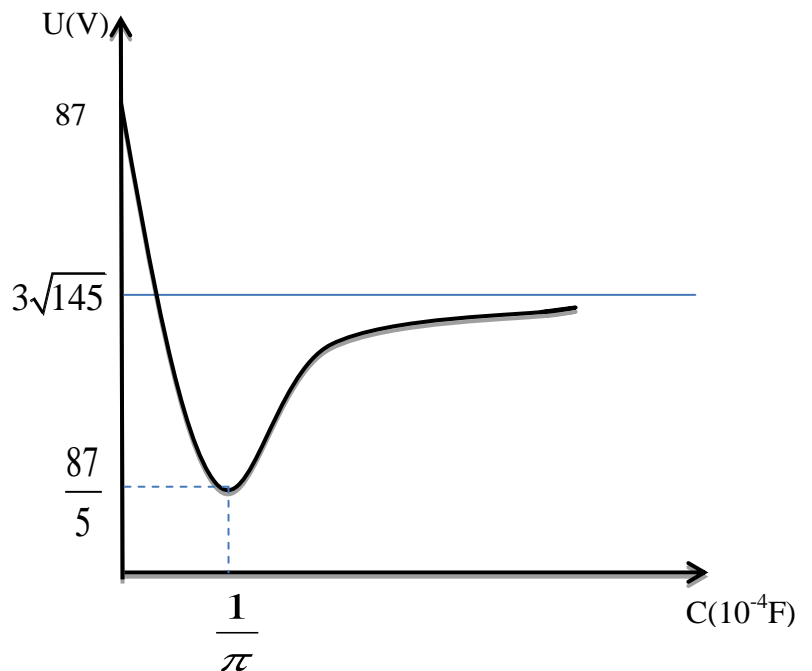
- A. 180 $\Omega$                       B. 90 $\Omega$                       C. 56 $\Omega$                       D. 50 $\Omega$

**Câu 40 :** Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Vector  $\vec{B}$  có thể hướng theo phương truyền sóng và vector  $\vec{E}$  vuông góc với vector  $\vec{B}$ .  
 B. Tại mỗi điểm bất kì trên phương truyền, vector cường độ điện trường  $\vec{E}$  và vector cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn vuông góc với nhau và cả hai đều dao động cùng phương với phương truyền sóng.  
 C. Vector  $\vec{E}$  có thể hướng theo phương truyền sóng và vector  $\vec{B}$  vuông góc với vector  $\vec{E}$ .  
 D. Trong quá trình lan truyền của sóng điện từ, cả hai vector  $\vec{E}$  và  $\vec{B}$  đều dao động điều hòa cùng tần số.

**Câu 41 :** Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là  $u_1 = 5\cos 40\pi t$  (mm);  $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$  (mm) Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng  $S_1S_2$  là

- A. 9.                      B. 8.                      C. 10.                      D. 11



**Câu 42 :** Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Cường độ dòng điện chạy trong mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos(\omega t)$  A. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch được cho bởi

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

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

$$\text{C. } U = \frac{I_0}{\sqrt{2}} \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

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

**Câu 43 :** So với hạt nhân  $^{29}_{14}\text{Si}$ , hạt nhân  $^{40}_{20}\text{Ca}$  có nhiều hơn

A. 11 nơtron và 6 prôtôn.      B. 5 nơtron và 6 prôtôn.

C. 6 nơtron và 5 prôtôn.      D. 5 nơtron và 12 prôtôn.

**Câu 44 :** Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ . Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng:

$$\text{A. } \frac{E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$$

$$\text{B. } \frac{2E}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$$

$$\text{C. } \frac{2E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$$

$$\text{D. } \frac{E}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$$

**Câu 45 :** Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ dội vào kim loại được thỏa mãn điều kiện nào sau đây?

A. Tần số lớn hơn giới hạn quang điện.

B. Tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

C. Bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện.      D. Bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

**Câu 46 :** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Các chất khí hay hơi có khối lượng riêng nhỏ (ở áp suất thấp) khi bị kích thích (bằng nhiệt hoặc điện) phát ra quang phổ liên tục.

B. Quang phổ liên tục là quang phổ gồm nhiều dải sáng, màu sắc khác nhau, nối tiếp nhau một cách liên tục.

C. Quang phổ liên tục của một vật phát sáng chỉ phụ thuộc nhiệt độ của vật đó.

D. Quang phổ của ánh sáng trắng là quang phổ liên tục.

**Câu 47 :** Một khung dây đặt trong từ trường đều  $\vec{B}$  có trục quay  $\Delta$  của khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cho khung quay đều quanh trục  $\Delta$ , thì từ thông gởi qua khung có biểu thức  $\Phi = \frac{1}{2\pi} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  Wb.

Biểu thức suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung là

$$\text{A. } e = 50 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ V} \quad \text{B. } e = 50 \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6}) \text{ V}$$

$$\text{C. } e = 50 \cos(100\pi t - \frac{5\pi}{6}) \text{ V} \quad \text{D. } e = 50 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ V}$$

**Câu 48 :** Một đèn laze có công suất phát sáng 1W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $0,7\mu\text{m}$ . Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  Js,  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là:

$$\text{A. } 3,52 \cdot 10^{19}.$$

$$\text{B. } 3,52 \cdot 10^{20}.$$

$$\text{C. } 3,52 \cdot 10^{16}.$$

$$\text{D. } 3,52 \cdot 10^{18}.$$

**Câu 49 :** Tìm phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hòa?

A. Khi qua vị trí cân bằng, tốc độ có giá trị lớn nhất nên lực gây dao động điều hòa là lớn nhất.

B. Thế năng của vật dao động điều hòa là lớn nhất khi vật ở vị trí biên.

C. Khi qua vị trí cân bằng, cơ năng bằng động năng.

D. Lực gây dao động điều hòa luôn luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.

**Câu 50 :** Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng  $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$  A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A.I = 1,41 A.

B.I = 2A

C.I = 2,83A

D.I = 4A

----- HẾT -----

**Đáp án**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ĐA	D	A	A	B	C	D	D	A	C	A	B	C	B	C	B	A	C
Câu	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ĐA	A	D	A	C	B	B	D	A	B	C	D	C	A	D	C	A	D
Câu	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
ĐA	B	B	B	A	D	D	C	C	B	B	C	A	D	D	A	B	

**ĐỀ 13**

Cho biết: hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} (J.s)$ ; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} (C)$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 (m/s)$ ; gia tốc trọng trường  $g = 10 (m/s^2)$ .

**ĐỀ THI GỒM 50 CÂU (TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 50) DÀNH CHO TẤT CẢ THÍ SINH.**

**Câu 1:** Năng lượng tỏa ra của m (g) nhiên liệu trong phản ứng:  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \longrightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 (\text{MeV})$  là  $E_1$  và của 2m (g) nhiên liệu trong phản ứng:  ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \longrightarrow {}^{139}_{54}\text{Xe} + {}^{95}_{38}\text{Sr} + 2{}^1_0\text{n} + 210 (\text{MeV})$  là  $E_2$ . Tỉ số  $E_1/E_2$  gần giá trị nào nhất sau đây ?

**A. 2.**

**B. 4.**

**C. 5.**

**D. 3.**

**Câu 2:** Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 4 cặp cực, rôto quay với tốc độ 90 (vòng/s). Máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực. Hỏi máy phát điện thứ hai phải có tốc độ quay của rôto là bao nhiêu thì hai dòng điện do các máy phát ra hòa được vào cùng một mạng điện?

**A. 75 (vòng/s).**

**B. 80 (vòng/s).**

**C. 60 (vòng/s).**

**D. 30 (vòng/s).**

**Câu 3:** Khi đến mỗi bến, xe buýt chỉ dừng tạm thời nên không tắt máy. Hành khách trên xe nhận thấy thân xe dao động. Đó là dao động:

**A. Duy trì.**

**B. Tắt dần.**

**C. Tự do.**

**D. Cường bức.**

**Câu 4:** Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào hiện tượng nào ?

**A. Hiện tượng ion hóa.**

**B. Hiện tượng quang điện ngoài.**

**C. Hiện tượng quang điện trong.**

**D. Hiện tượng phản quang.**

**Câu 5:** Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có ba điểm theo thứ tự **A, B, C** thẳng hàng. Một nguồn điểm phát âm có công suất là **P** đặt tại **O** sao cho mức cường độ âm tại **A** và tại **C** bằng nhau và bằng

30 (dB). Bỏ nguồn âm tại **O**, đặt tại **B** một nguồn âm điểm phát âm có công suất  $10P/3$  thì thấy mức cường độ âm tại **O** và **C** bằng nhau và bằng 40 (dB), khi đó mức cường độ âm tại **A** gần giá trị nào nhất sau đây ?

- A. 29 (dB).      **B. 34 (dB).**      C. 36 (dB).      D. 27 (dB).

**Câu 6:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với  $\omega$  có thể thay đổi được. Biết  $2L > R^2C$ . Khi  $\omega = \omega_1 = 80\pi$  (rad/s) hoặc  $\omega = \omega_2 = 160\pi$  (rad/s) thì điện áp hai đầu điện trở thuần R bằng nhau. Khi  $\omega = \omega_3$  (rad/s) hoặc  $\omega = \omega_3 + 7,59\pi$  (rad/s) thì điện áp hai đầu cuộn dây bằng nhau và bằng  $2U/\sqrt{3}$ . Để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây lớn nhất thì tần số góc gần giá trị nào nhất sau đây ?

- A.  $140\pi$  (rad/s).      B.  $150\pi$  (rad/s).      **C.  $160\pi$  (rad/s).**      D.  $120\pi$  (rad/s).

**Câu 7:** 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  $3f$  thì động năng của electron quang điện đó là:

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

**Câu 8:** Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ bằng kim loại được tích điện  $q$ , dây treo dài  $\ell_0 = 2$  (m). Đặt con lắc vào trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường nằm ngang thì khi vật đứng cân bằng dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc  $0,05$  (rad). Lấy  $g = 10$  (m/s<sup>2</sup>). Nếu đột ngột đổi chiều điện trường (phương vẫn nằm ngang) thì tốc độ cực đại của vật sau đó gần giá trị nào nhất sau đây ?

- A. 40 (cm/s).      B. 50 (cm/s).      **C. 45 (cm/s).**      D. 55 (cm/s).

**Câu 9:** Âm SOL phát ra từ hai nhạc cụ khác loại chắc chắn khác nhau về:

- A. Độ cao.      B. Độ to.      **C. Âm sắc.**      D. Cả A, B, C đều sai.

**Câu 10:** Quang phổ vạch phát xạ là:

- A. Quang phổ gồm một dải sáng có màu sắc biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.  
 B. Quang phổ do các vật có tỉ khối lớn phát ra khi bị nung nóng.  
 C. Quang phổ không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng, chỉ phụ thuộc nhiệt độ của nguồn sáng.  
**D. Quang phổ do các chất khí hay hơi bị kích thích bằng cách nung nóng hay phóng tia lửa điện phát ra.**

**Câu 11:** Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 (mm), khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 (m). Nguồn S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 (nm) đến 760 (nm). Vùng phủ nhau giữa quang phổ bậc hai và bậc ba có bề rộng là:

- A. 1,52 (mm).      **B. 0,38 (mm).**      C. 1,14 (mm).      D. 0,76 (mm).

**Câu 12:** Con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng  $m$  và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m) dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 22 (cm) đến 30 (cm). Khi vật cách vị trí biên 3 (cm) thì động năng của vật là:

- A. 0,075 (J).**      B. 0,045 (J).      C. 0,035 (J).      D. 0,0375 (J).

**Câu 13:** Vật dao động điều hòa với phương trình:  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Khi đó tốc độ trung bình của vật trong 1 chu kì tính theo công thức nào sau đây ?

- A.  $\bar{v} = \frac{A\omega}{2}$ .      B.  $\bar{v} = \frac{A\omega}{\pi}$ .      C.  $\bar{v} = \frac{A\omega}{2\pi}$ .      **D.  $\bar{v} = \frac{2A\omega}{\pi}$ .**

**Câu 14:** Thực hiện giao thoa sóng cơ với hai nguồn hoàn toàn giống nhau. Hai nguồn đặt tại hai điểm **A** và **B**, với **B** cố định còn **A** thay đổi được. Ban đầu khi thực hiện giao thoa thì thấy với **M** cách **A** một khoảng 28 (cm), cách **B** một khoảng 32 (cm) là một điểm cực đại giao thoa. Sau đó người ta dịch chuyển điểm **A** ra xa điểm **B**

đọc theo đường thẳng nối hai điểm **A** và **B** thì thấy có 2 lần điểm **M** là cực đại giao thoa, lần thứ 2 thì đường cực đại qua **M** là dạng đường thẳng và vị trí **A** lúc này cách vị trí ban đầu một khoảng  $x = 12$  (cm). Số điểm cực đại giữa **AB** khi chưa dịch chuyển nguồn là:

- A. 25. B. 23. C. 21. D. 19.

**Câu 15:** Dây  $l = 90$  cm có đầu **A** cố định, đầu **B** tự do. Khi tần số trên dây là  $f = 10$  (Hz) thì trên dây có 8 nút sóng dừng. Nếu **B** cố định và tốc độ truyền sóng không đổi mà muốn có sóng dừng trên dây thì phải thay đổi tần số **f** một lượng nhỏ nhất gần giá trị nào nhất sau đây

- A. 0,35 (Hz). B. 0,70 (Hz). C. 10,70 (Hz). D. 10,35 (Hz).

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6$  ( $\mu\text{m}$ ). Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 (m). Trên màn quan sát, hai vân sáng bậc 4 nằm ở hai điểm **M** và **N**. Dịch màn quan sát một đoạn 50 (cm) theo hướng ra 2 khe Young thì số vân sáng trên đoạn **MN** giảm so với lúc đầu là:

- A. 7 vân. B. 4 vân. C. 6 vân. D. 2 vân.

**Câu 17:** Một tấm pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp. Diện tích tổng cộng của các pin nhận năng lượng ánh sáng là 0,6 ( $\text{m}^2$ ). Ánh sáng chiếu vào bộ pin có cường độ 1360 ( $\text{W}/\text{m}^2$ ). Dùng bộ pin cung cấp năng lượng cho mạch ngoài, khi cường độ dòng điện là 4 (A) thì điện áp hai cực của bộ pin là 24 (V). Hiệu suất của bộ pin là:

- A. 14,25%. B. 11,76%. C. 12,54%. D. 16,52%.

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 19:** Sóng điện từ dùng trong thông tin liên lạc dưới nước là:

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

**Câu 20:** Điều nào sau đây sai ? Công suất tiêu thụ của đoạn mạch điện xoay chiều tỷ lệ thuận với:

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua đoạn mạch. B. Tổng trở của đoạn mạch.

C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch. D. Hệ số công suất của đoạn mạch.

**Câu 21:** Dung kháng của một mạch RLC mắc nối tiếp đang có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch ta phải:

A. Giảm tần số dòng điện xoay chiều.

B. Tăng điện dung của tụ điện

C. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

D. Giảm điện trở của mạch.

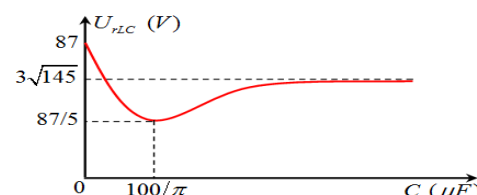
**Câu 22:** Sắp xếp nào sau đây là đúng về sự tăng dần quãng đường đi được của các hạt trong không khí?

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

**Câu 23:** Tại **O** có một nguồn phát sóng với với tần số  $f = 20$  (Hz), tốc độ truyền sóng là 1,6 m/s. Ba điểm thẳng hàng **M**, **N**, **P** nằm trên cùng phương truyền sóng và cùng phía so với **O**. Biết  $OM = 9$  (cm);  $ON = 24,5$  (cm);  $OP = 42,5$  (cm). Số điểm dao động ngược pha với **M** trên đoạn **NP** là:

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

**Câu 24:** Cho mạch điện RLC không phân nhánh, cuộn dây có điện trở  $r$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số  $f = 50$  (Hz). Cho điện



dung C thay đổi người ta thu được đồ thị liên hệ giữa điện áp hai đầu phần mạch chứa cuộn dây và tụ điện như hình vẽ phía dưới. Điện trở  $r$  có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A. 60 ( $\Omega$ ).                      B. 30 ( $\Omega$ ).                      C. 90 ( $\Omega$ ).                      D. 120 ( $\Omega$ ).

**Câu 25:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là  $H\%$ . Nếu tăng điện áp nơi phát lên 2 lần và giữ nguyên công suất nơi phát thì hiệu suất truyền tải tăng thêm 5%. Nếu giữ nguyên điện áp nơi phát và tăng công suất nơi phát lên 2 lần thì hiệu suất truyền tải điện năng là:

- A. 66,67%.                      B. 86,67%.                      C. 90,33%.                      D. 70,33%.

**Câu 26:** Cho hai con lắc lò xo giống nhau **A** và **B**. Biết **A** dao động với phương trình:  $x_1 = A_1 \cos(5\pi t + \pi/6)$  (cm). Biết tại thời điểm con lắc **A** có gia tốc cực tiểu thì sau  $1/15$  (s) con lắc **B** có vận tốc cực tiểu. Nếu quãng đường lớn nhất mà **B** đi được trong  $1/15$  (s) là 5 (cm) thì phương trình dao động của con lắc **B** là:

- A.  $x_2 = 5 \cos(5\pi + \pi/3)$  (cm).                      B.  $x_2 = 5 \cos(5\pi - \pi/3)$  (cm).  
C.  $x_2 = 10 \cos(5\pi + \pi/3)$  (cm).                      D. A, B, C đều sai.

**Câu 27:** Điều nào là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại ?

- A. Cùng bản chất là sóng điện từ.                      B. Đều không thể nhìn thấy được bằng mắt thường.  
C. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.                      D. Đều có tác dụng lên kính ảnh.

**Câu 28:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch **AB** nối tiếp gồm cuộn dây không thuần cảm, điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  với **M** là điểm nối giữa cuộn dây và điện trở thuần. Khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 2 (A) và điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = 120$  (V) và  $U_{MB} = 160\sqrt{2}$  (V). Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch **AM** và **MB** so với dòng điện qua mạch lần lượt là  $\pi/3$  và  $\pi/4$ . Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch **AB** là:

- A. 360 (W).                      B. 440 (W).                      C. 420 (W).                      D. 380 (W).

**Câu 29:** Trong nguyên tử hydro, xét các mức năng lượng từ **K** đến **P** có bao nhiêu khả năng kích thích để êlectron tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

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

**Câu 30:** Cho một dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng **I** (A) chạy qua một cuộn cảm có hệ số tự cảm là 0,398 (H). Nếu trong 1 giây dòng điện đổi chiều 120 lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là:

- A.  $U = 200 \times I$  (V).                      B.  $U = 150 \times I$  (V).                      C.  $U = 50 \times I$  (V).                      D.  $U = 100 \times I$  (V).

**Câu 31:** Đặt điện áp  $u = 100 \cos \omega t$  (V) (tần số góc  $\omega$  thay đổi được) vào đoạn mạch chỉ có tụ điện  $C$  có điện dung bằng  $C = 0,5/\pi$  (mF) thì cường độ dòng điện cực đại qua mạch bằng  $I_1$ . Nếu đặt điện áp đầy vào đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 0,8/\pi$  (H) thì cường độ dòng điện cực đại qua mạch bằng  $I_2$ . Giá trị nhỏ nhất của tổng  $I_1 + I_2$  là:

- A.  $5\pi$  (A).                      B. 5 (A).                      C.  $2,5\pi$  (A).                      D. 2,5 (A).

**Câu 32:** Chiếu một chùm tia hồng ngoại vào lá kẽm tích điện âm thì:

- A. Điện tích âm của lá kẽm mất đi.                      B. Tấm kẽm sẽ trung hòa về điện.  
C. Điện tích của tấm kẽm không thay đổi.                      D. Tấm kẽm tích điện dương.

**Câu 33:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải là của tia X (Rơn – ghen):

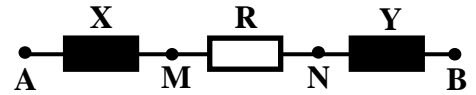
- A. Kiểm tra hành lí tại sân bay.                      B. Tiệt trùng cho thực phẩm.  
C. Chụp X quang trong y học.                      D. Nghiên cứu cấu trúc vật rắn.



**Câu 34:** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 400$  (N/m) vật nặng có khối lượng  $m = 1$  (kg). Từ vị trí cân bằng kéo lệch vật theo phương trục của lò xo một đoạn 10 (cm) rồi thả nhẹ cho vật dao động, hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là  $\mu = 0,01$ . Lấy  $g = 10$  (m/s<sup>2</sup>). Để duy trì sao động với biên độ là 10 (cm) trong một tuần lễ phải cung cấp cho nó một năng lượng có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A. 38522,3 (J).      B. 38525,3 (J).      C. 35822,3 (J).      D. 38225,3 (J).

**Câu 35:** Cho đoạn mạch xoay chiều **AB** như hình vẽ. Biết rằng **X** và **Y** là các hộp kín chứa một trong hai phần tử là tụ điện hoặc cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch **AB** điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) thì



điện áp hiệu dụng  $U_{AM} = 50$  (V),  $U_{AN} = 50\sqrt{2}$  (V) và  $U_{NB} = 50\sqrt{3}$  (V). Điện áp trên hai đầu đoạn **MB** chậm pha  $\pi/3$  so với dòng điện qua mạch. Giá trị của  $U_0$  **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A. 185 (V).      B. 220 (V).      C. 205 (V).      D. 150 (V).

**Câu 36:** Cho con lắc lò xo dao động điều hòa. Trong hệ trục tọa độ vuông góc, đồ thị quan hệ giữa lực kéo về của vật và li độ của vật là:

- A. Đoạn thẳng.      B. Đường parabol.      C. Đường elip.      D. Đường hình sin.

**Câu 37:** Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng phát quang:

- A. Do các tinh thể phát ra khi chiếu sáng ánh sáng kích thích thích hợp.  
 B. Ứng dụng cho các loại sơn trên một số biển báo giao thông.  
 C. Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.  
 D. Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**Câu 38:** Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì:

- A. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.      B. Vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.  
 C. Véc tơ vận tốc ngược chiều với véc tơ gia tốc.      D. Độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

**Câu 39:** Một anten parabol, đặt tại điểm **M** trên mặt đất, phát ra một sóng truyền theo phương làm với mặt phẳng nằm ngang một góc  $30^\circ$  hướng lên cao. Sóng này phản xạ trên tầng điện li, rồi trở lại gặp mặt đất ở điểm **N**. Xem mặt đất và tầng điện li là những mặt cầu đồng tâm có bán kính lần lượt là  $R_1 = 6400$  (km) và  $R_2 = 6500$  (km). Bỏ qua sự tự quay của trái đất. Cung **MN** có độ dài **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A. 360 (km).      B. 345 (km).      C. 335 (km).      D. 375 (km).

**Câu 40:** Từ hạt nhân  ${}_{92}^{238}\text{U}$  qua nhiều lần phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$ , sản phẩm cuối cùng là chì  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$  có phương trình phản ứng là:  ${}_{92}^{238}\text{U} \longrightarrow x.\alpha + y.\beta^- + {}_{82}^{206}\text{Pb}$ ; biết các phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$  không kèm theo phóng xạ gamma.

Trong sản phẩm cuối cùng, tổng số các hạt được tạo thành (không kể hạt nhân  ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ ) là:

- A. 14.      B. 6.      C. 20.      D. 8.

**Câu 41:** Người ta dùng prôtôn có động năng 2,0 (MeV) vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên thì thu hai hạt nhân **X** có cùng động năng. Năng lượng liên kết của hạt nhân **X** là 28,3 (MeV) và độ hụt khối của hạt  ${}^7_3\text{Li}$  là 0,0421u. Cho  $1u = 931,5$  (MeV/c<sup>2</sup>). Khối lượng hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối. Tốc độ của hạt nhân **X** **gần giá trị nào nhất** sau đây ?

- A.  $1,96 \cdot 10^6$  (m/s).      B.  $2,20 \cdot 10^6$  (m/s).      C.  $2,16 \cdot 10^7$  (m/s).      D.  $1,93 \cdot 10^7$  (m/s).

**Câu 42:** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y – âng. Học sinh đó đo được khoảng cách giữa hai khe bằng  $a = 1,20 \pm 0,03$  (mm); khoảng cách từ hai khe đến màn  $D = 1,60 \pm 0,05$  (m) và độ rộng của 10 khoảng vân  $L = 8,00 \pm 0,016$  (mm). Sai số tương đối của phép đo là:

- A. 1,60%.      **B. 7,63%.**      C. 0,96%.      D. 5,83%.

**Câu 43:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số nhưng vuông pha. Tại thời điểm  $t$  giá trị tức thời của hai li độ là 6 (cm) và 8 (cm). Giá trị của li độ tổng hợp tại thời điểm đó là:

- A. 2 (cm).      B. 12 (cm).      C. 10 (cm).      **D. 14 (cm).**

**Câu 44:** Một mạch dao động điện từ LC đang có dao động điện từ tự do. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 2 (A), thì điện tích của một bản tụ là  $q$ , khi cường độ dòng điện trong mạch bằng 1 (A) thì điện tích của một bản tụ là  $2q$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A.  $\sqrt{5}$  (A).**      B.  $2\sqrt{5}$  (A).      C.  $2\sqrt{3}$  (A).      D.  $\sqrt{6}$  (A).

**Câu 45:** Hệ thức nào sau đây có cùng thứ nguyên (đơn vị) với tần số góc  $\omega$  ?

- A. C/L.      **B. 1/RC.**      C. L/C.      D. 1/RL.

**Câu 46:** Một con lắc đơn gồm quả nặng có khối lượng  $m$  và dây treo có chiều dài  $l$  có thể thay đổi được. Nếu chiều dài dây treo là  $l_1$  thì chu kỳ dao động của con lắc là 1 (s). Nếu chiều dài dây treo là  $l_2$  thì chu kỳ dao động của con lắc là 2 (s). Nếu chiều dài của con lắc là  $l_3 = 4l_1 + 3l_2$  thì chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. 3 (s).      B. 5 (s).      **C. 4 (s).**      D. 6 (s).

**Câu 47:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** về ánh sáng đơn sắc ?

- A. Bị tán sắc khi đi qua lăng kính.      **B. Bị lệch khi đi qua lăng kính.**  
C. Có tần số thay đổi theo môi trường.      D. Có màu sắc thay đổi theo môi trường.

**Câu 48:** Tiến hành thí nghiệm đối với hai con lắc lò xo **A** và **B** đều có quả nặng giống nhau và lò xo có cùng chiều dài nhưng độ cứng lần lượt là  $k$  và  $2k$ . Hai con lắc được treo thẳng đứng vào cùng một giá đỡ, ban đầu kéo cả hai con lắc đến cùng một vị trí ngang nhau rồi thả nhẹ thì cơ năng của con lắc **B** lớn gấp 8 lần cơ năng của con lắc **A**. Gọi  $t_A, t_B$  là khoảng thời gian ngắn nhất (kể từ thời điểm ban đầu) đến khi độ lớn lực đàn hồi của hai con lắc nhỏ nhất. Tỉ số  $t_A/t_B$  bằng:

- A.  $\sqrt{2}$ .      **B.  $3/\sqrt{2}$ .**      C.  $2\sqrt{2}/3$ .      D.  $1/\sqrt{2}$ .

**Câu 49:** Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng. Chọn đáp án **sai** ?

**A.** Trong cùng một khoảng thời gian, độ biến thiên năng lượng điện trường bằng và trái dấu với độ biến thiên năng lượng từ trường.

**B.** Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên cùng tần số nhưng ngược pha nhau.

**C.** Điện trường trong vùng không gian giữa hai bản tụ biến thiên cùng tần số và vuông pha với từ trường của dòng điện trong cuộn dây.

**D.** Điện trường trong vùng không gian giữa hai bản tụ biến thiên cùng tần số cùng pha với từ trường của dòng điện trong cuộn dây.

**Câu 50:** Phản ứng tổng hợp các hạt nhân nhẹ xảy ra ở:

- A. Nhiệt độ bình thường.      B. Nhiệt độ thấp.      **C. Nhiệt độ rất cao.**      D. Áp suất rất cao.

**Câu 1:** Chọn câu đúng khi nói về đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang.

- A. Có bước sóng dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích
- B. Có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích
- C. Có bước sóng là bước sóng của ánh sáng kích thích
- D. Không thể so sánh bước sóng của ánh sáng huỳnh quang và ánh sáng kích thích

**Câu 2:** Tìm phát biểu **đúng** về vân giao thoa: Tại vị trí có vân tối

- A. hiệu quang trình đến hai nguồn kết hợp thoả mãn:  $d_2 - d_1 = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .
- B. độ lệch pha của hai sóng từ hai nguồn kết hợp thoả mãn:  $\Delta\varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2}$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .
- C. hiệu khoảng cách đến hai nguồn kết hợp thoả mãn:  $d_2 - d_1 = (2k+1)\lambda$ , với  $k \in \mathbb{Z}$ .
- D. hai sóng đến từ hai nguồn kết hợp vuông pha với nhau.

**Câu 3:** Hạt nhân  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  phân rã  $\beta^-$  tạo thành hạt nhân X. Biết chu kì bán rã của  ${}_{11}^{24}\text{Na}$  là 15 giờ. Thời gian để tỉ số giữa khối lượng của X và Na có trong mẫu chất Na (lúc đầu nguyên chất) bằng 0,75 là:

- A. 22,1 giờ
- B. 12,1 giờ
- C. 8,6 giờ
- D. 10,1 giờ

**Câu 4:** Cho mạch điện xoay chiều mắc theo thứ tự: điện trở R, cuộn dây (L,r) và tụ điện C. Biết  $R = 2r$ ,  $\omega^2 = \frac{1}{2LC}$ ,  $u_{cd}$  vuông pha với  $u_{AB}$ . Hệ số công suất của cuộn dây bằng

- A. 0,85
- B. 0,5
- C. 0,707
- D. 1

**Câu 5:** Cho mạch điện gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn dây có độ tự cảm L và  $R_0$ . Biết  $U = 200\text{V}$ ,  $U_R = 110\text{V}$ ,  $U_{cd} = 130\text{V}$ . Công suất tiêu thụ của mạch là 320W thì  $R_0$  bằng?

- A. 80Ω
- B. 160Ω
- C. 25Ω
- D. 50Ω

**Câu 6:** Hạt Pion trung hòa đứng yên, có năng lượng nghỉ là 134,9MeV, phân rã thành hai tia gamma  $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$ . Bước sóng của tia gamma phát ra trong phân rã Pion này là:

- A.  $9,2 \cdot 10^{-15}\text{m}$
- B. 920nm
- C.  $4,6 \cdot 10^{-12}\text{m}$
- D.  $1,84 \cdot 10^{-14}\text{m}$

**Câu 7:** Giả thuyết các electron quang điện đều bay theo cùng một hướng từ bề mặt kim loại khi được chiếu bức xạ thích hợp. Người ta cho electron quang điện này bay vào một từ trường đều theo phương vuông góc với Vec-tơ cảm ứng từ. Khi đó bán kính lớn nhất của quỹ đạo electron sẽ tăng lên nếu:

- A. Tăng cường độ ánh sáng kích thích
- B. Giảm tần số của ánh sáng kích thích
- C. Tăng cường độ từ trường
- D. Giảm bước sóng ánh sáng kích thích

**Câu 8:** Người ta dùng Proton bắn phá vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên để gây ra phản ứng:  $p + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$  (1). Biết hai hạt tạo thành có cùng động năng và có hướng chuyển động lập với nhau một góc bằng  $\varphi = 130^\circ$ . Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng khối số của chúng. Chọn kết luận đúng

- A. Phản ứng (1) thu năng lượng
- B. Phản ứng (1) tỏa năng lượng
- C. Năng lượng của phản ứng (1) bằng 0
- D. Không đủ dữ liệu để kết luận

**Câu 9:** Đồi catot của ống Ronghen là một bản platin có diện tích  $1\text{cm}^2$  dày 2mm. Giả sử toàn bộ động năng của electron đập vào đồi catot để đốt nóng bản platin. Hỏi sau bao lâu nhiệt độ của bản tăng thêm được  $1000^\circ\text{C}$ . Biết: khối lượng riêng của platin là  $D = 21,103 \cdot 10^3\text{kg/m}^3$ , nhiệt dung riêng của platin là  $C = 0,12\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ , cường độ dòng điện qua ống là 0,8mA và hiệu điện thế giữa anot và catot là 1,2KV

- A. 5 phút 20 giây
- B. 8 phút 79 giây
- C. 3 phút 5 giây
- D. 8 phút 47 giây

**Câu 10:** Năng lượng của nguyên tử Hidrô khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n được xác định bởi công thức:

$$E_n = \frac{-13,6}{n^2} (eV)$$

Nếu nguyên tử Hidrô đang ở trạng thái kích thích ứng với mức năng lượng N thì số bức xạ có thể phát

ra và bước sóng dài nhất của các bức xạ đó lần lượt là:

- A. 6 bức xạ;  $1,8794 \mu\text{m}$
- B. 1 bức xạ;  $0,09743 \mu\text{m}$
- C. 6 bức xạ;  $0,1879 \mu\text{m}$
- D. 3 bức xạ;  $0,6576 \mu\text{m}$

**Câu 11:** Hạt nhân là bền vững khi có

- A. năng lượng liên kết lớn
- B. khối số A lớn
- C. nguyên tử số lớn
- D. năng lượng liên kết riêng lớn

**Câu 12:** Năng lượng liên kết của các hạt nhân:  ${}^2_1H$ ;  ${}^4_2He$ ;  ${}^{56}_{26}Fe$ ;  ${}^{235}_{92}U$  lần lượt là 2,22MeV; 28,3MeV; 492MeV; 1786MeV. Hạt nhân bền vững nhất là

- A.  ${}^2_1H$       B.  ${}^4_2He$       C.  ${}^{56}_{26}Fe$       D.  ${}^{235}_{92}U$

**Câu 13:** X là đồng vị chất phóng xạ biến thành hạt nhân Y. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X tinh khiết. Tại thời điểm t nào đó tỉ số hạt nhân X trên số hạt nhân Y trong mẫu là 2,414. Đến thời điểm  $t' = t + 345$  ngày tỉ số đó là  $\frac{1}{7}$ . Chu kỳ bán rã của hạt nhân X là

- A. 690 ngày      B. 207 ngày      C. 345 ngày      D. 138 ngày

**Câu 14:** Một vật dao động điều hoà, tại li độ  $x_1$  và  $x_2$  vật có tốc độ lần lượt là  $v_1$  và  $v_2$ . Biên độ dao động của vật bằng:

- A.  $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$       B.  $\sqrt{\frac{v_1^2 x_1^2 - v_2^2 x_2^2}{v_1^2 - v_2^2}}$       C.  $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 + v_2^2 x_1^2}{v_1^2 - v_2^2}}$       D.  $\sqrt{\frac{v_1^2 x_2^2 - v_2^2 x_1^2}{v_1^2 + v_2^2}}$

**Câu 15:** Kim loại làm bằng catot của tế bào quang điện có giới hạn quang điện  $\lambda_0$ . Chiếu lần lượt tới bề mặt catot hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4\mu m$  và  $\lambda_2 = 0,5\mu m$  thì vận tốc ban đầu cực đại của các quang electron bắn ra khác nhau 1,5 lần. Giới hạn quang điện  $\lambda_0$  là:

- A.  $0,775\mu m$       B.  $0,6\mu m$       C.  $0,25\mu m$       D.  $0,625\mu m$

**Câu 16:** Lần lượt chiếu vào catot của tế bào quang điện các bức xạ điện từ  $\lambda_1 = \frac{\lambda_0}{3}$  và  $\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{9}$ ;  $\lambda_0$  là giới hạn quang điện của kim loại làm catot. Tỉ số hiệu điện thế hãm  $\frac{U_{1h}}{U_{2h}}$  tương ứng bước sóng  $\lambda_1, \lambda_2$  là:

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

**Câu 17:** Trong một thí nghiệm, người ta lần lượt chiếu vào mặt một kim loại các ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,216\mu m$  và  $\lambda' = \frac{\lambda}{1,66}$ . Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và hướng nó đi vào một từ trường

đều, theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ và đo được bán kính quỹ đạo lớn nhất của các electron. Kết quả cho thấy bán kính quỹ đạo lớn nhất trong trường hợp sau lớn gấp 1,5 lần trong trường hợp đầu. Giới hạn quang điện của kim loại đó là:

- A. 375nm      B. 458nm      C. 508nm      D. 432nm

**Câu 18:** Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

- A. ngược pha với vận tốc      B. sớm pha  $\pi/2$  so với vận tốc  
C. cùng pha với vận tốc      D. trễ pha  $\pi/2$  so với vận tốc

**Câu 19:** Tính chất nào sau đây **không** phải của tia X:

- A. Tính đâm xuyên mạnh.      B. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm.  
C. Gây ra hiện tượng quang điện.      D. Ion hóa không khí.

**Câu 20:** Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm cho phép phân biệt được hai âm

- A. có cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.  
B. có cùng tần số phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.  
C. có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.  
D. có cùng biên độ được phát ra ở cùng một nhạc cụ khác nhau.

**Câu 21:** Con lắc lò xo dao động theo phương thẳng đứng, trong hai lần liên tiếp con lắc qua vị trí cân bằng thì

- A. động năng bằng nhau, vận tốc bằng nhau.      B. gia tốc bằng nhau, động năng bằng nhau.  
C. gia tốc bằng nhau, vận tốc bằng nhau.      D. Tất cả đều đúng.

**Câu 22:** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về năng lượng của mạch dao động điện từ LC không có điện trở thuần?

- A. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.

C. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại ở cuộn cảm.

D. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.

**Câu 23:** con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A. Khi vật đang đi qua vị trí cân bằng, người ta giữ chặt lò xo tại điểm cách đầu cố định của lò xo một đoạn bằng  $\frac{1}{3}$  chiều dài tự nhiên của lò xo. Biên độ A' của con lắc bây giờ bằng bao nhiêu lần biên độ A lúc đầu?

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

**Câu 24:** Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số f, 2f, 4f vào cùng một catốt của tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện lần lượt là v, 2v, kv. Giá trị k bằng

- A.  $\sqrt{10}$       B. 4      C.  $\sqrt{6}$       D. 8

**Câu 25:** Một mạch chọn sóng có L không đổi. Khi tụ là  $C_1 = 100 (\mu F)$  thì mạch thu được sóng  $\lambda_1$ , khi tụ là  $C_2 = 25 (\mu F)$  thì mạch thu được sóng  $\lambda_2$ . Nếu mạch có tụ  $C_1$  ghép với tụ  $C_0$  thì mạch thu được sóng  $\lambda_3 = \sqrt{\lambda_1 \cdot \lambda_2}$ . Hãy tìm giá trị của  $C_0$  ?

- A)  $C_0 = \frac{100}{\pi} (\mu F)$       B)  $C_0 = \frac{100}{3} (\mu F)$       C)  $C_0 = 30 (\mu F)$       D)  $C_0 = 100 (\mu F)$

**Câu 26:** Vật nhỏ treo dưới lò xo nhẹ, khi vật cân bằng lò xo giãn 12cm. Ban đầu vật đang ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho vật vận tốc theo phương thẳng đứng hướng xuống để vật dao động điều hòa. Biết trong quá trình vật dao động lò xo luôn giãn và lực đàn hồi có giá trị lớn nhất bằng hai lần giá trị nhỏ nhất. Biên độ dao động A của vật là:

- A. 2,5cm      B. 5cm      C. 8cm      D. 4cm

**Câu 27:** Chuyển động dao động của một vật có thể phân tích thành hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình:

$x_1 = 4\cos(10t + \frac{\pi}{6})cm; x_2 = 3\cos(10t - \frac{\pi}{3})cm$ . Vận tốc lớn nhất của vật là:

- A.  $25\sqrt{2} cm/s$       B. 10cm/s      C. 50cm/s      D. 70cm/s

**Câu 28:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dđ theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A\cos\omega t$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng.      B. một số nguyên lần bước sóng.  
C. một số nguyên lần nửa bước sóng.      D. một số lẻ lần bước sóng.

**Câu 29:** Một con lắc đơn có chiều dài l, dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc rơi tự do g, với biên độ góc  $\alpha_0$ . Khi vật đi qua vị trí có ly độ góc  $\alpha$ , nó có vận tốc là v. Khi đó, biểu thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{v^2}{2gl} = \cos\alpha_0 - \cos\alpha$ .      B.  $\cos\alpha = \cos\alpha_0 - \frac{v^2 g}{l}$ .      C.  $\alpha^2 = \alpha_0^2 - glv^2$ .      D.  $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$ .

**Câu 30:** Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

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

**Câu 31:** Để có sóng dừng xảy ra trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu dây đều là hai nút sóng thì:

- A. Chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.  
B. Bước sóng bằng một số lẻ lần chiều dài dây.  
C. Chiều dài dây bằng một phần tư bước sóng.      D. Bước sóng luôn luôn đúng bằng chiều dài dây.

**Câu 32:** Một mạch dao động gồm có cuộn dây L thuần điện cảm và tụ điện C thuần dung kháng. Nếu gọi  $I_0$  dòng điện cực đại trong mạch, hiệu điện thế cực đại  $U_0$  giữa hai đầu tụ điện liên hệ với  $I_0$  như thế nào? Hãy chọn kết quả đúng trong những kết quả sau đây:

A.  $U_0 = \sqrt{\frac{I_0 L}{C}}$       B.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{\pi C}}$       C.  $U_0 = \sqrt{\frac{I_0 C}{L}}$       D.  $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$

**Câu 33:** Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 120V$  và tần số  $f$  không đổi. Thay đổi điện dung tụ để điện áp hiệu dụng trên nó có giá trị cực đại và bằng  $150V$ . Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây bằng:

A.  $90V$       B.  $30\sqrt{2}V$       C.  $30V$       D.  $60V$

**Câu 34:** Mạch điện xoay chiều gồm biến trở R, tụ điện C và cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp, được đặt vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số  $f$  không đổi. Khi điều chỉnh biến trở ở một giá trị nào đó thì điện áp hiệu dụng đo được trên biến trở, tụ điện và cuộn cảm lần lượt là  $50V$ ,  $90V$  và  $40V$ . Bây giờ nếu điều chỉnh để giá trị biến trở lớn gấp đôi so với lúc đầu thì điện áp hiệu dụng trên biến trở là:

A.  $50\sqrt{2}V$       B.  $100V$       C.  $25V$       D.  $63,2V$

**Câu 35:** Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng  $220V$  thì sinh ra công suất cơ học là  $80W$ . Biết động cơ có hệ số công suất là  $0,8$ , điện trở thuần của dây cuộn là  $32\Omega$ , công suất tỏa nhiệt nhỏ hơn công suất cơ học. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện cực đại qua động cơ là:

A.  $\sqrt{2}A$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}A$       C.  $0,5A$       D.  $1,25A$

**Câu 36:** Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Chọn mốc thời gian sau cho ở thời điểm ban đầu  $t = 0$ , độ lớn điện tích trên các bản tụ điện có giá trị cực đại bằng  $Q_0$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Năng lượng của từ trường trong cuộn dây ở thời điểm  $t = \frac{1}{2}\pi\sqrt{LC}$  bằng  $\frac{Q_0^2}{2C}$

B. Năng lượng điện trường của mạch ở thời điểm  $t = \frac{1}{2}\pi\sqrt{LC}$  bằng  $\frac{Q_0^2}{4C}$

C. Ở thời điểm  $t = \frac{3}{2}\pi\sqrt{LC}$  hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 0 lần thứ hai.

D. Ở thời điểm  $t = \frac{1}{4}\pi\sqrt{LC}$  năng lượng điện trường của mạch bằng  $\frac{Q_0^2}{4C}$

**Câu 37:** Tìm phát biểu *sai*. Hai nguyên tố khác nhau có đặc điểm quang phổ vạch phát xạ khác nhau về

- A. độ sáng tỉ đối giữa các vạch quang phổ;      B. bề rộng các vạch quang phổ;  
C. số lượng các vạch quang phổ;      D. màu sắc các vạch và vị trí các vạch màu.

**Câu 38:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.  
B. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.  
C. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.  
D. Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

**Câu 39:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc và có màu trắng khi chiếu xiên.  
B. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.  
C. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc.



**D.** Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rơi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

**Câu 40:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách giữa hai khe và màn là 2m, ánh sáng được dùng là ánh sáng trắng có bước sóng nằm trong khoảng từ  $0,4 \mu\text{m}$  đến  $0,76 \mu\text{m}$ . Bức xạ đơn sắc nào ứng với bước sóng sau đây không cho vân sáng tại điểm cách vân sáng trung tâm 5,4mm:

- A.  $0,705 \mu\text{m}$     B.  $0,450 \mu\text{m}$     C.  $0,540 \mu\text{m}$     D.  $0,675 \mu\text{m}$

**Câu 41:** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,2mm, khoảng cách giữa hai khe và màn là 1m, và nguồn sáng S phát ra ánh sáng có bước sóng  $\lambda = 600\text{nm}$ . Khoảng cách từ S đến hai khe là 0,5m. Vân sáng trung tâm nằm tại điểm O trên màn. Dịch chuyển S theo phương với hai khe về phía  $S_2$  một khoảng 15,75mm. Điểm O bây giờ?

- A. là vân tối                      B. là vân sáng                      C. không tối không sáng                      D. không đủ dữ kiện xác định

**Câu 42:** Chiếu bức xạ điện từ có tần số  $f_1$  vào tấm kim loại làm bắn các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là  $v_1$ . Nếu chiếu vào tấm kim loại đó bức xạ điện từ có tần số  $f_2$  thì vận tốc của electron ban đầu cực đại là  $v_2 = 2v_1$ . Công thoát A của kim loại đó tính theo  $f_1$  và  $f_2$  theo biểu thức là

- A.  $\frac{4h}{3(f_1 - f_2)}$ .                      B.  $\frac{h}{3(4f_1 - f_2)}$ .                      C.  $\frac{4h}{(3f_1 - f_2)}$ .                      D.  $\frac{h(4f_1 - f_2)}{3}$ .

**Câu 43:** Khi một photon đi từ không khí vào nước, năng lượng của nó

A. tăng, vì  $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$  mà bước sóng  $\lambda$  lại giảm    B. giảm, vì một phần năng lượng của nó truyền cho nước

C. không đổi, vì  $\varepsilon = hf$  mà  $f$  lại không đổi    D. giảm, vì vận tốc ánh sáng ở trong nước giảm so với trong không khí

**Câu 44:** Năng lượng liên kết của hạt nhân X và Y lần lượt là x (Jun) và y (Jun). Nếu  $2x > y$  thì năng lượng tỏa ra trong phản ứng  $X + X \rightarrow Y$  sẽ là

- A.  $2x + y$                       B.  $2x - y$                       C.  $x + \frac{y}{2}$                       D.  $x + y$

**Câu 45:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.  
 B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn  $0,4 \mu\text{m}$ .  
 C. Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc màu hồng.  
 D. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.

**Câu 46:** Chọn phát biểu sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ:

- A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ trên một nền tối.  
 B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng, vị trí vạch, độ sáng tỉ đối của các vạch đó.  
 C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.  
 D. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho quang phổ vạch riêng đặc trưng cho nguyên tố đó.

**Câu 47:** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. Tần số và bước sóng đều thay đổi.                      B. Tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.  
 C. Tần số và bước sóng đều không thay đổi.                      D. Tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

**Câu 48:** Khi nói về tia Ronghen (tia X), phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia Ronghen có thể dùng để chiếu điện, trị một số ung thư nông.  
 B. Tia Ronghen có bước sóng càng dài sẽ đâm xuyên càng mạnh.  
 C. Tia Ronghen là bức xạ điện từ có bước sóng ngắn hơn bước sóng tia tử ngoại.  
 D. Tia Ronghen có khả năng đâm xuyên mạnh.

**Câu 49:** Khi nói về sóng âm, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng cơ có tần số nhỏ hơn 16 Hz gọi là sóng hạ âm.  
 B. Sóng siêu âm truyền được trong chân không.  
 C. Sóng cơ có tần số lớn hơn 20000 Hz gọi là sóng siêu âm.

D. Sóng hạ âm không truyền được trong chân không.

**Câu 50:** Phát biểu nào sau đây là đúng đối với máy phát điện xoay chiều?

- A. tần số của suất điện động không phụ thuộc vào tốc độ quay của rôto.
- B. tần số của suất điện động phụ thuộc vào số vòng dây của phần ứng.
- C. cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.
- D. tần số của suất điện động phụ thuộc vào số cặp cực của nam châm.

**HẾT!**

**Đáp án**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ĐA	A	A	B	B	C	D	D	A	D	A	C	D	D	A	D	B	B
Câu	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ĐA	D	B	B	B	B	C	A	D	D	C	B	A	D	A	D	A	D
Câu	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
ĐA	B	B	B	B	C	A	A	D	C	B	A	C	B	B	B	D	

**ĐỀ 15**

Cho hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ , tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ , độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , khối lượng electron  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

**Câu 1:** Khi nói về dao động điều hoà của một chất điểm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Khi động năng của chất điểm giảm thì thế năng của nó tăng.
- B. Biên độ dao động của chất điểm không đổi trong quá trình dao động.
- C. Độ lớn vận tốc của chất điểm tỉ lệ thuận với độ lớn li độ của nó.
- D. Cơ năng của chất điểm được bảo toàn.

**Câu 2:** Tại một nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l$  dao động điều hoà với chu kì  $T$ , con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l/2$  dao động điều hoà với chu kì

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

**Câu 3:** Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động tắt dần.
- C. dao động điện từ.
- D. dao động duy trì.

**Câu 4:** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục  $Ox$  với tần số góc  $\omega$  và có biên độ  $A$ . Biết gốc tọa độ  $O$  ở vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có li độ  $A/2$  và đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

**Câu 5:** Một vật nhỏ dao động điều hoà dọc theo trục  $Ox$  với chu kì  $0,5 \text{ s}$ . Biết gốc tọa độ  $O$  ở vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm  $t$ , vật ở vị trí có li độ  $5 \text{ cm}$ , sau đó  $2,25 \text{ s}$  vật ở vị trí có li độ là

- A.  $10 \text{ cm}$ .
- B.  $-5 \text{ cm}$ .
- C.  $0 \text{ cm}$ .
- D.  $5 \text{ cm}$ .

**Câu 6:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $100 \text{ N/m}$  và vật nhỏ có khối lượng  $100 \text{ g}$  dao động điều hoà theo phương nằm ngang với biên độ  $4 \text{ cm}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi vật ở vị trí mà lò xo dãn  $2 \text{ cm}$  thì vận tốc của vật có độ lớn là

A.  $20\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$ .      B.  $10\pi\text{cm/s}$ .      C.  $20\pi\text{cm/s}$ .      D.  $10\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$ .

**Câu 7:** Một con lắc đơn dao động điều hoà tại địa điểm A với chu kì 2 s. Đưa con lắc này tới địa điểm B cho nó dao động điều hoà, trong khoảng thời gian 201 s nó thực hiện được 100 dao động toàn phần. Coi chiều dài dây treo của con lắc đơn không đổi. Gia tốc trọng trường tại B so với tại A

A. tăng 0,1%.      B. tăng 1%.      C. giảm 1%.      D. giảm 0,1%.

**Câu 8:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình  $x_1 = 3\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (cm) và  $x_2 = 4\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ (cm). Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 9:** Một lò xo nhẹ cách điện có độ cứng  $k = 50\text{N/m}$ , một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào quả cầu nhỏ tích điện  $q = +5 \mu\text{C}$ , khối lượng  $m = 200 \text{ g}$ . Quả cầu có thể dao động không ma sát dọc theo trục lò xo nằm ngang và cách điện. Tại thời điểm ban đầu  $t = 0$  kéo vật tới vị trí lò xo dãn 4cm rồi thả nhẹ đến thời điểm  $t = 0,2\text{s}$  thì thiết lập điện trường không đổi trong thời gian 0,2s, biết điện trường nằm ngang dọc theo trục lò xo hướng ra xa điểm cố định và có độ lớn  $E = 10^5 \text{ V/m}$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Trong quá trình dao động thì tốc độ cực đại mà quả cầu đạt được là: A.  $35\pi \text{ cm/s}$ .      B.  $25\pi \text{ cm/s}$ .      C.  $30\pi \text{ cm/s}$ .      D.  $16\pi \text{ cm/s}$ .

**Câu 10:** Vật nhỏ của con lắc lò xo đang dao động điều hoà với tốc độ cực đại 3m/s trên mặt phẳng ngang nhờ đệm từ trường. Tại thời điểm tốc độ của vật bằng 0 thì đệm từ trường bị mất, sau đó vật trượt có ma sát trên mặt phẳng ngang, coi rằng lực ma sát nhỏ nên vật dao động tắt dần chậm cho đến khi dừng hẳn. Tốc độ trung bình của vật từ khi ngắt đệm từ trường đến khi dừng hẳn có gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 1,75 m/s      B. 0,95 m/s      C. 0,96 m/s      D. 0,55 m/s

**Câu 11:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
- B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
- C. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
- D. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.

**Câu 12:** Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A. là âm nghe được.      B. là siêu âm.
- C. truyền được trong chân không.      D. là hạ âm.

**Câu 13:** Theo Thông tư số 10/2009/TT-BGTVT của Bộ Giao thông vận tải, nếu âm lượng của còi xe ô tô tại điểm cách đầu xe 2 m mà lớn hơn 115 dB là không đạt tiêu chuẩn an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường. Lấy cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Vậy để đạt tiêu chuẩn này thì công suất âm của còi xe (xem là nguồn điểm, đặt trước đầu xe) không vượt quá

A. 18 W.      B. 16 W.      C. 20W.      D. 6 W.

**Câu 14:** Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng, rất dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình  $u = 4\cos 20\pi t$  (cm) (t tính bằng s). Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,8 m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20 cm theo phương truyền sóng tại thời điểm  $t = 0,35 \text{ s}$  bằng

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

**Câu 15:** Ở mặt thoáng của một chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ và cùng tần số 50 Hz. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 3 m/s. Trên đường tròn nhận đoạn thẳng AB làm đường kính, số điểm dao động có biên độ cực đại là

A. 14.      B. 7.      C. 8.      D. 12.

**Câu 16:** Trên một dây đàn hồi có sóng dừng với tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 9m/s. Hai điểm M, N trên dây cách nhau 15 cm dao động ngược pha với cùng biên độ 2 cm. Biên độ sóng tại bụng là

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

**Câu 17:** Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại  $I_0$  liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng  $I$  theo công thức:

A.  $I_0 = \frac{I}{2}$       B.  $I_0 = 2I$       C.  $I_0 = I\sqrt{2}$       D.  $I_0 = \frac{I}{\sqrt{2}}$

**Câu 18:** Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$  (với  $\Phi_0$  và  $\omega$  không đổi) thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega + \varphi)$ . Giá trị của  $\varphi$  là

A. 0.      B.  $-\frac{\pi}{2}$  .      C.  $\pi$ .      D.  $\frac{\pi}{2}$  .

**Câu 19:** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  (với  $R, L, C$  không đổi). Khi thay đổi  $\omega$  để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại thì hệ thức đúng là:

A.  $\omega^2 LC - 1 = 0$ .      B.  $\omega^2 LCR - 1 = 0$ .      C.  $\omega LC - 1 = 0$ .      D.  $\omega^2 LC - R = 0$ .

**Câu 20:** Một máy phát điện xoay chiều một pha với rôto là nam châm có  $p$  cặp cực ( $p$  cực nam và  $p$  cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ  $n$  vòng/giây thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số:

A.  $f = \frac{60p}{n}$ .      B.  $f = np$ .      C.  $\frac{np}{60}$       D.  $\frac{60n}{p}$

**Câu 21:** Khi truyền tải điện năng có công suất không đổi đi xa với đường dây tải điện một pha có điện trở  $R$  xác định. Để công suất hao phí trên đường dây tải điện giảm đi 100 lần thì ở nơi truyền đi phải dùng một máy biến áp lí tưởng có tỉ số vòng dây giữa cuộn thứ cấp và cuộn sơ cấp là

A. 100.      B. 10.      C. 50.      D. 40.

**Câu 22:** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$  (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $\frac{1}{\pi}$  H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm này là

A.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).      B.  $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A).  
 C.  $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).      D.  $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A).

**Câu 23:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (biết  $2CL\omega^2 = 1$ ) thì đoạn mạch tiêu thụ công suất  $P$ . Sau đó nối tắt tụ điện  $C$  (trong mạch không còn tụ điện), công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này bằng

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

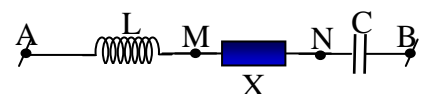
**Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}$  H và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$  F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng

A.  $150 \Omega$ .      B.  $100 \Omega$ .      C.  $75 \Omega$ .      D.  $50 \Omega$ .

**Câu 25:** Đặt điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một điện trở thuần thì công suất điện tiêu thụ của điện trở là 1100W. Biểu thức cường độ dòng điện chạy qua điện trở là

A.  $i = 10\cos 100\pi t$  (A).      B.  $i = 5\cos 100\pi t$  (A).  
 C.  $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A).      D.  $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (A).

**Câu 26:** Đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, đoạn mạch X và tụ điện (hình vẽ). Khi đặt vào hai đầu A, B điện áp  $u_{AB} = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (V)



( $U_0$ ,  $\omega$  và  $\varphi$  không đổi) thì:  $LC\omega^2 = 1$ ,  $U_{AN} = 25\sqrt{2}V$  và  $U_{MB} = 50\sqrt{2}V$ , đồng thời  $u_{AN}$  sớm pha  $\frac{\pi}{3}$  so với  $u_{MB}$ . Giá trị của  $U_0$  là

- A.  $25\sqrt{14}V$       B.  $25\sqrt{7}V$       C.  $12,5\sqrt{14}V$       D.  $12,5\sqrt{7}V$

**Câu 27:** Cho đoạn mạch AB gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp (với  $CR^2 < 2L$ ). Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm và tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos\omega t$ , trong đó  $U_0$  không đổi,  $\omega$  có thể thay đổi. Điều chỉnh  $\omega$  sao cho điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt cực đại. Gọi  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$  lần lượt là độ lệch pha của điện tức thời của đoạn mạch AM (chứa R, L) và đoạn mạch AB so với cường độ dòng điện i. Tích  $\tan\varphi_1 \cdot \tan\varphi_2$  bằng

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

**Câu 28:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi mạch hoạt động, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ , hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là  $U_0$ . Hệ thức đúng là:

- A.  $U_0 = I_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ .      B.  $I_0 = U_0\sqrt{LC}$ .      C.  $I_0 = U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$ .      D.  $U_0 = I_0\sqrt{LC}$ .

**Câu 29:** Khi nói về sóng ngắn, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng ngắn phản xạ tốt trên tầng điện li.  
 B. Sóng ngắn không truyền được trong chân không.  
 C. Sóng ngắn phản xạ tốt trên mặt đất.      D. Sóng ngắn có mang năng lượng.

**Câu 30:** Trong một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích trên một bản của tụ điện có biểu thức là  $q = 3 \cdot 10^{-6}\cos 2000t$  (C). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là:

- A.  $i = 6\cos(2000t - \frac{\pi}{2})(mA)$ .      B.  $i = 6\cos(2000t + \frac{\pi}{2})(mA)$ .  
 C.  $i = 6\cos(2000t - \frac{\pi}{2})(A)$ .      D.  $i = 6\cos(2000t + \frac{\pi}{2})(A)$ .

**Câu 31:** Trong một mạch dao động LC lí tưởng. Dòng điện trong mạch có biểu thức  $i = 12\cos(10^5\pi t)$  mA. Trong khoảng thời gian  $5\mu s$  kể từ thời điểm  $t = 0$ , số electron chuyển động qua một tiết diện thẳng dây dẫn xấp xỉ:

- A.  $2,39 \cdot 10^{11}$       B.  $5,65 \cdot 10^{11}$       C.  $1,19 \cdot 10^{11}$       D.  $4,77 \cdot 10^{11}$

**Câu 32:** Chiết suất của nước đối với các ánh sáng đơn sắc màu lục, màu đỏ, màu lam, màu tím lần lượt là  $n_1, n_2, n_3, n_4$ . Sắp xếp theo thứ tự giảm dần các chiết suất này là

- A.  $n_1, n_2, n_3, n_4$ .      B.  $n_4, n_2, n_3, n_1$ .      C.  $n_4, n_3, n_1, n_2$ .      D.  $n_1, n_4, n_2, n_3$ .

**Câu 33:** Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia X có tác dụng nhiệt mạnh, được dùng để sưởi ấm.  
 B. Tia X có tác dụng làm đen kính ảnh.  
 C. Tia X có khả năng gây ra hiện tượng quang điện.  
 D. Tia X có khả năng đâm xuyên.

**Câu 34:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong chân không là 600 nm. Tần số của ánh sáng này là

- A.  $2 \cdot 10^{14}$  Hz.      B.  $5 \cdot 10^{11}$  Hz.      C.  $5 \cdot 10^{14}$  Hz.      D.  $2 \cdot 10^{11}$  Hz.

**Câu 35:** Một máy thu thanh đang thu sóng ngắn. Để thu được sóng trung, thì phải điều chỉnh độ từ cảm L và điện dung C của tụ điện trong mạch chọn sóng của máy thu thanh như sau:

- A. Tăng L và tăng C.      B. Giữ nguyên C và giảm L.  
 C. Giữ nguyên L và giảm C.      D. Giảm C và giảm L.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 ở hai phía của vân sáng trung tâm là 8 mm. Giá trị của  $\lambda$  bằng  
 A. 0,57  $\mu\text{m}$ .      B. 0,60  $\mu\text{m}$ .      C. 1,00  $\mu\text{m}$ .      D. 0,50  $\mu\text{m}$ .

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa 2 khe là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn phát sáng đồng thời ba bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,4\mu\text{m}$ ;  $\lambda_2 = 0,48\mu\text{m}$ ;  $\lambda_3 = 0,64\mu\text{m}$ . Trên màn, trong khoảng từ vân trung tâm đến vân sáng đầu tiên cùng màu với vân trung tâm, thì khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân sáng không phải đơn sắc là:  
 A. 1,60mm      B. 1,28mm      C. 0,96mm      D. 0,80mm

**Câu 38:** Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng  
 A. cảm ứng điện từ.      B. quang điện trong.      C. phát xạ nhiệt electron.      D. quang – phát quang.

**Câu 39:** Trong chân không, năng lượng của mỗi photon ứng với ánh sáng có bước sóng 0,75  $\mu\text{m}$  bằng  
 A. 2,65 eV.      B. 1,66 eV.      C. 2,65 MeV.      D. 1,66 MeV.

**Câu 40:** Một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  hoàn toàn xác định. Khi ánh sáng truyền trong chân không thì các lượng tử ánh sáng phát ra từ nguồn ấy  
 A. có năng lượng và vận tốc không đổi khi đi xa nguồn.  
 B. có vận tốc không đổi nhưng năng lượng giảm dần khi đi xa nguồn.  
 C. có năng lượng không đổi nhưng vận tốc giảm dần khi đi xa nguồn.  
 D. có năng lượng và vận tốc thay đổi khi đi xa nguồn.

**Câu 41:** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $7.5.10^{14}\text{Hz}$ . Chiếu bức xạ này vào một tấm kim loại thì xảy ra hiện tượng quang điện. Công suất phát xạ của nguồn sáng vào tấm kim loại là 100mW. Hiệu suất lượng tử (tỉ số giữa số electron quang điện bức ra khỏi tấm kim loại và số photon chiếu tới tấm kim loại trong cùng một thời gian) đạt 50%. Số electron quang điện bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây xấp xỉ bằng:

A.  $0,165.10^{18}$       B.  $10^{17}$       C.  $0,33.10^{17}$       D.  $2,01.10^{17}$

**Câu 42:** Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là

A.  $\frac{F}{16}$ .      B.  $\frac{F}{9}$ .      C.  $\frac{F}{4}$ .      D.  $\frac{F}{25}$ .

**Câu 43:** Cho khối lượng của hạt nhân  ${}^3_1T$ , hạt prôtôn và hạt notron lần lượt là 3,0161 u; 1,0073 u và 1,0087 u.

Cho biết  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^3_1T$  là:

A. 8,01 eV/nuclôn.      B. 2,67 MeV/nuclôn.  
 C. 2,24 MeV/nuclôn.      D. 6,71 eV/nuclôn.

**Câu 44:** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã T, ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Sau khoảng thời gian 3T số hạt nhân của chất phóng xạ này đã bị phân rã là

A. 0,750  $N_0$ .      B. 0,250  $N_0$ .      C. 0,125  $N_0$ .      D. 0,875  $N_0$ .

**Câu 45:** Hạt nhân Pôlôni  ${}^{210}_{84}Po$  phóng xạ  $\alpha$  theo phương trình  ${}^{210}_{84}Po \rightarrow \alpha + {}^A_ZX$ . Hạt nhân  ${}^A_ZX$  có

A. 84 prôtôn và 210 notron.      B. 124 prôtôn và 82 notron.  
 C. 82 prôtôn và 124 notron.      D. 210 prôtôn và 84 notron.

**Câu 46:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}^4_2He + {}^{27}_{13}Al \rightarrow {}^A_ZX + {}^1_0n$ . Hạt nhân  ${}^A_ZX$  là

A.  ${}^{30}_{15}P$ .      B.  ${}^{31}_{15}P$ .      C.  ${}^{16}_8O$ .      D.  ${}^{23}_{11}Na$ .

**Câu 47:** Xét phản ứng hạt nhân sau :  ${}^2_1D + {}^3_1T \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$ . Biết độ hụt khối khi tạo thành các hạt nhân  ${}^2_1D$ ,  ${}^3_1T$ ,  ${}^4_2He$  lần lượt là  $\Delta m_D = 0,0024u$ ;  $\Delta m_T = 0,0087u$ ;  $\Delta m_{He} = 0,0305u$ . Năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên xấp xỉ bằng:



A. 18,1 MeV.      B. 15,4 MeV.      C. 12,7 MeV.      D. 10,5 MeV.

**Câu 48.** Bắn hạt  $\alpha$  vào hạt nhân nguyên tử nhôm đang đứng yên gây ra phản ứng:  ${}^4_2\text{He} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$ . Biết phản ứng thu năng lượng là 2,70MeV; giả sử hai hạt tạo thành bay ra với cùng vận tốc và phản ứng không kèm bức xạ  $\gamma$ . Lấy khối lượng của các hạt tính theo đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng. Động năng của hạt  $\alpha$  là

A. 2,70 MeV.      B. 3,10 MeV.      C. 1,35 MeV.      D. 1,55 MeV.

**Câu 49.** Trong khi thực hành khảo sát chu kì T của con lắc đơn theo chiều dài l của dây treo học sinh cần đo đạc, tính toán và ghi giá trị của  $T^2$  với sai số  $\Delta(T^2)$ . Khi đo chu kì T bằng đồng hồ đếm thời gian hiện số với thang đo 99,99s, kết quả một lần đo đồng hồ hiện số 01,34. Yêu cầu khi tính sai số  $\Delta(T^2)$  chỉ lấy một chữ số có nghĩa. Kết quả đo được viết là:

A.  $T^2 = (1,7956 \pm 0,02)s^2$ .      B.  $T^2 = (1,79 \pm 0,02)s^2$ .      C.  $T^2 = (1,79 \pm 0,01)s^2$ .  
D.  $T^2 = (1,7956 \pm 0,0268)s^2$ .

**Câu 50.** Tầng ôzôn đang bị mỏng dần dẫn đến nguy cơ gây hại đến sức khỏe con người và sinh vật trên Trái đất như gây ung thư da ...Bức xạ nào của Mặt trời sẽ tăng cường gây nguy hại trên khi tầng ôzôn mỏng dần?

A. Tia X.      B. Tia tử ngoại.      C. Tia hồng ngoại.      D. Ánh sáng nhìn thấy.

**Đáp án**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ĐA	C	D	D	A	B	A	C	B	C	B	D	D	B	C	A	C	C
Câu	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ĐA	B	A	B	B	D	C	D	C	B	C	C	B	B	A	C	A	C
Câu	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
ĐA	A	D	C	B	B	A	B	A	B	D	C	A	A	B	B	B	