

Họ, tên:.....Số báo danh:..... **Mã đề thi 235**

### NỘI DUNG ĐỀ

(Đề thi gồm 40 câu trắc nghiệm được in trên 04 trang giấy)

**Câu 41:** Một mạch dao động LC đang hoạt động, cuộn dây có độ tự cảm  $L = 0,45 \text{ mH}$  và tụ điện có điện dung  $C = 2\mu\text{F}$ . Chu kì của mạch dao động là

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

**Câu 42:** Máy biến áp được dùng để

- A. Thay đổi điện áp xoay chiều và tần số không đổi.  
B. Thay đổi tần số dòng điện.  
C. Biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.  
D. Biến đổi dòng một chiều thành dòng xoay chiều.

**Câu 43:** Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của một ánh sáng đơn sắc sẽ thay đổi khi nó truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.  
B. Ánh sáng đơn sắc không bị khúc xạ khi chiếu xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.  
C. Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc không đổi khi truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác.  
D. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một màu xác định và không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

**Câu 44:** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh dùng sóng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch khuếch đại.      B. Mạch biến điệu.      C. Mạch tách sóng.      D. Anten.

**Câu 45:** Cho ba bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_3 = 0,7 \mu\text{m}$  mà năng lượng photon của chúng lần lượt là  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$ ,  $\epsilon_3$ . Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A.  $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ .      B.  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$ .      C.  $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$ .      D.  $\epsilon_1 \geq \epsilon_2 \geq \epsilon_3$ .

**Câu 46:** Trong thí nghiệm Y-âng, vị trí vân tối thứ 9 cách vân trung tâm  $12,75 \text{ mm}$ . Khoảng cách nhỏ nhất giữa vân sáng bậc 9 và vân tối thứ 12 là:

- A.  $4,25 \text{ mm}$ .      B.  $3,54 \text{ mm}$ .      C.  $4,5 \text{ mm}$ .      D.  $3,75 \text{ mm}$ .

**Câu 47:** Trong nguyên tử Hidrô, khi electron chuyển động trên quỹ đạo M thì vận tốc của electron là  $v_1$ . Khi electron hấp thụ năng lượng và chuyển lên quỹ đạo P thì vận tốc của electron là  $v_2$ . Tỉ số vận tốc  $v_2/v_1$  là

- A. 4.      B.  $1/2$ .      C. 2.      D.  $1/4$ .

**Câu 48:** Bộ phận có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp thành những thành phần đơn sắc trong máy quang phổ lăng kính là gì?

- A. Ống chuẩn trực.      B. Tấm kính ảnh.      C. Buồng tối.      D. Lăng kính.

**Câu 49:** Một sóng có tần số  $120 \text{ Hz}$  truyền trong một môi trường với tốc độ  $60 \text{ m/s}$ , thì bước sóng của nó là bao nhiêu?

- A.  $0,5 \text{ m}$ .      B.  $2,25 \text{ m}$ .      C.  $1,0 \text{ m}$ .      D.  $2,0 \text{ m}$ .

**Câu 50:** Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp xoay chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí:

- A. DCV.      B. ACA.      C. DCA.      D. ACV.

**Câu 51:** Tạo ra dòng điện xoay chiều bằng máy phát điện xoay chiều dựa trên cơ sở hiện tượng

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

**Câu 52:** Trong dao động điều hòa thì

- A. Vectơ vận tốc luôn cùng hướng với hướng chuyển động của vật, vectơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
- B. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn cùng hướng với hướng chuyển động của vật.
- C. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc luôn đối hướng khi đi qua vị trí cân bằng.
- D. Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc là những vectơ không đổi.

**Câu 53:** Một chất điểm có khối lượng  $m = 100\text{g}$ , dao động điều hòa dọc theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = 4\cos(2t)\text{cm}$ . Động năng cực đại của chất điểm bằng

- A. 0,32J.
- B. 3200J.
- C. 0,32mJ.
- D. 3,2J.

**Câu 54:** Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ neutron chậm.
- B. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.
- D. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

**Câu 55:** Trên một sợi dây hai đầu cố định có sóng dừng. Chiều dài dây bằng

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

**Câu 56:** Gọi  $n_c, n_l, n_L, n_v$  lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, lục, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng ?

- A.  $n_c > n_l > n_L > n_v$ .
- B.  $n_c < n_L < n_l < n_v$ .
- C.  $n_c < n_l < n_L < n_v$ .
- D.  $n_c > n_L > n_l > n_v$ .

**Câu 57:** Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện tích trên một bản tụ sẽ

- A. lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với cường độ dòng điện.
- B. luôn bằng không.
- C. cùng pha với cường độ dòng điện.
- D. luôn không đổi.

**Câu 58:** Theo nội dung của thuyết, kết luận nào sau đây là sai

- A. Photon của các bức xạ đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.
- B. Năng lượng của Photon không đổi khi truyền trong chân không.
- C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và chuyển động.
- D. Photon chuyển động trong chân không với vận tốc lớn nhất.

**Câu 59:** Sóng điện từ có tần số 12MHz thuộc loại sóng nào dưới đây

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

**Câu 60:** Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ  $\lambda$ . Ở thời điểm ban đầu có  $N_0$  hạt nhân. Số hạt nhân đã bị phân rã sau thời gian  $t$  là:

- A.  $N_0(1 - e^{-\lambda t})$ .
- B.  $N_0(1 - \lambda t)$ .
- C.  $N_0(1 - e^{-\lambda t})$ .
- D.  $N_0 e^{-\lambda t}$ .

**Câu 61:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đưa vật đến vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ, vật dao động điều hòa, khi vật tới vị trí cân bằng lần đầu hết thời gian 0,125 s. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ bằng

- A. 20 cm/s.
- B. 40 cm/s.
- C. 50 cm/s.
- D. 25 cm/s.

**Câu 62:** Hạt nhân  ${}^1_4\text{Be}$  có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của neutron (notron)  $m_n = 1,0087\text{u}$ , khối lượng của proton (prôtôn)  $m_p = 1,0073\text{u}$ ,  $1\text{u} = 931\text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là  ${}^1_4\text{Be}$

- A. 0,632 MeV/nuclon.
- B. 63,215 MeV/nuclon.
- C. 6,325 MeV/nuclon.
- D. 632,153 MeV/nuclon.

**Câu 63:** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung  $C = 10\mu\text{F}$  và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 0,1(\text{H})$ . Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4(V) thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,02 (A). Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 2(V) thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là

- A.  $0,04\sqrt{2}$  (A).
- B. 0,16 (A).
- C.  $0,02\sqrt{2}$  (A).
- D. 0,04 (A).

**Câu 64:** Một dao động điều hòa với biên độ  $A = 4\text{cm}$ , vận tốc cực đại trong quá trình dao động là  $4\pi\text{cm/s}$ . Tại thời điểm  $t = \frac{5}{3}\text{s}$  kể từ gốc thời gian  $t_0 = 0$  vật có li độ là 2cm và đang chuyển động theo chiều dương. Góc tọa độ là vị trí cân bằng. Viết phương trình dao động của vật.

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

**Câu 65:** Giao thoa khe Y-âng với hai khe hẹp  $S_1, S_2$  cách nhau một khoảng  $a = 1,2\text{mm}$ . Trên màn quan sát hứng vân giao thoa cách hai khe  $0,9\text{m}$ , người ta quan sát thấy 9 vân sáng. Khoảng cách giữa hai vân sáng ngoài cùng  $3,6\text{mm}$ . Bước sóng  $\lambda$  của bức xạ là:

- A.  $0,4 \mu\text{m}$ .                      B.  $0,6 \mu\text{m}$ .                      C.  $0,75 \mu\text{m}$ .                      D.  $0,5 \mu\text{m}$ .

**Câu 66:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là  $1\text{mm}$ ; khoảng cách từ hai khe đến màn là  $1\text{m}$  và nguồn phát ra hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 500\text{nm}, \lambda_2 = 600\text{nm}$ . Bề rộng trường giao thoa trên màn  $15\text{mm}$ . Số vân sáng trên màn có màu cùng màu với vân sáng trung tâm (kể cả vân trung tâm) là

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

**Câu 67:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp theo thứ tự gồm cuộn cảm có cảm kháng  $14 \Omega$ , điện trở thuần  $8 \Omega$ , tụ điện có dung kháng  $6 \Omega$ , biết điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị hiệu dụng  $200\text{V}$ . Điện áp hiệu dụng trên đoạn RC là

- A.  $100\text{V}$ .                              B.  $250\text{V}$ .                              C.  $100\sqrt{2}\text{V}$ .                      D.  $125\sqrt{2}\text{V}$ .

**Câu 68:** Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số  $f$  theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là  $4\text{m/s}$ . Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn  $14\text{cm}$ , người ta thấy M luôn dao động ngược pha với nguồn. Biết tần số  $f$  có giá trị trong khoảng từ  $98\text{Hz}$  đến  $102\text{Hz}$ . Bước sóng của sóng đó có giá trị là

- A.  $6\text{cm}$ .                                      B.  $4\text{cm}$ .                                      C.  $8\text{cm}$ .                                      D.  $5\text{cm}$ .

**Câu 69:** Đặt vào hai đầu cuộn dây thuần cảm  $L$  một hiệu điện thế  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)(\text{V})$  thì dòng điện chạy qua cuộn dây là  $i = I_0 \cos(\omega t)(\text{A})$ . Giá trị của  $\varphi$  là:

- A.  $\varphi = -\frac{3\pi}{4}$ .                      B.  $\varphi = -\frac{\pi}{2}$ .                      C.  $\varphi = -\frac{\pi}{4}$ .                      D.  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 70:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 120\cos(100\pi t - \pi/4)(\text{V})$  vào hai đầu đoạn mạch điện thì cường độ dòng điện qua mạch là  $i = 3\cos(100\pi t + \pi/12)(\text{A})$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

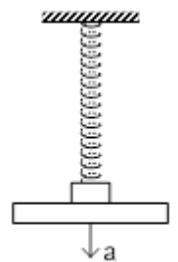
- A.  $120(\text{W})$ .                              B.  $90(\text{W})$ .                              C.  $156(\text{W})$ .                              D.  $180(\text{W})$ .

**Câu 71:** Một máy biến áp lí tưởng gồm hai cuộn dây A và B. Nếu mắc hai đầu cuộn A vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng  $U$  thì ở hai đầu cuộn B có điện áp hiệu dụng là  $50\text{V}$ . Nếu mắc hai đầu cuộn B vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng cũng bằng  $U$  thì ở hai đầu cuộn A có điện áp hiệu dụng là  $200\text{V}$ . Giá trị của  $U$  bằng

- A.  $100\text{V}$ .                                      B.  $50\sqrt{2}\text{V}$ .                              C.  $125\text{V}$ .                                      D.  $100\sqrt{2}\text{V}$ .

**Câu 72:** Một vật có khối lượng  $m = 1\text{kg}$  treo vào lò xo có độ cứng  $100\text{N/m}$ , một đầu lò xo được giữ cố định. Ban đầu vật được đặt ở vị trí lò xo không biến dạng và đặt lên một miếng ván nằm ngang như hình vẽ. Sau đó người ta cho miếng ván chuyển động nhanh dần đều thẳng đứng xuống dưới với gia tốc  $a = 2\text{m/s}^2$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Sau khi rời tấm ván vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại là

- A.  $60\text{cm/s}$ .                                      B.  $36\text{cm/s}$ .                                      C.  $80\text{cm/s}$                                       D.  $18\text{cm/s}$ .



**Câu 73:** Mạch chọn sóng cộng hưởng của một máy thu thanh vô tuyến gồm một cuộn cảm và một tụ xoay. Khi điện dung của tụ là  $C_1$  thì mạch bắt được sóng có tần số  $f_1 = 20\sqrt{2}\text{MHz}$ , khi tụ có điện dung  $C_2$  thì mạch bắt được tần số  $f_2 = 20\text{MHz}$ . Khi tụ điện có điện dung  $C_3 = 2C_1 + 3C_2$  thì mạch bắt được sóng có tần số là

- A.  $4,5\text{MHz}$ .                                      B.  $15\text{MHz}$ .                                      C.  $5,3\text{MHz}$ .                                      D.  $10\text{MHz}$ .

**Câu 74:** Một con lắc lò xo khối lượng  $100\text{g}$ , tích điện  $20 \mu\text{C}$  và lò xo có độ cứng  $10\text{N/m}$ . Khi vật đang qua vị trí cân bằng với vận tốc  $20\sqrt{3}\text{cm/s}$  theo chiều dương trên mặt bàn nhẵn cách điện thì xuất hiện tức thời một điện trường đều trong không gian xung quanh. Biết điện trường đều cùng chiều dương của trục tọa độ và có cường độ  $10^4\text{V/m}$ . Tính cơ năng của con lắc sau khi xuất hiện điện trường

- A.  $2 \cdot 10^{-3}(\text{J})$ .                              B.  $8 \cdot 10^{-3}(\text{J})$ .                              C.  $6 \cdot 10^{-3}(\text{J})$ .                              D.  $4 \cdot 10^{-3}(\text{J})$ .

**Câu 75:** Cho hạt  $\alpha$  bắn phá vào hạt nhân  $^{14}_7\text{N}$  đứng yên gây ra phản ứng:  $\alpha + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{H} + ^{17}_8\text{O}$ . Ta thấy hai hạt nhân sinh ra có cùng vận tốc (cả hướng và độ lớn) thì động năng của hạt  $\alpha$  là  $1,56\text{MeV}$ . Xem khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị  $u$  ( $1u \approx 1,66 \cdot 10^{-27}\text{kg}$ ) gần đúng bằng số khối của nó. Vậy

- A. phản ứng tỏa  $1,67\text{MeV}$  năng lượng.                      B. phản ứng tỏa  $1,21\text{MeV}$  năng lượng.  
C. phản ứng thu  $1,21\text{MeV}$  năng lượng.                      D. phản ứng thu  $1,67\text{MeV}$  năng lượng.

**Câu 76:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t (V)$  vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở  $R = 90 \Omega$ , cuộn dây không thuần cảm có điện trở  $r = 10 \Omega$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở  $R$  và cuộn dây. Khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng  $U_1$ ; khi  $C = C_2 = C_1/2$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng  $U_2$ . Tỉ số  $\frac{U_2}{U_1}$  bằng

- A.  $9\sqrt{2}$ .                      B.  $\sqrt{2}$ .                      C.  $10\sqrt{2}$ .                      D.  $5\sqrt{2}$ .

**Câu 77:** Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm, cùng tần số. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 10 hypepol dao động với biên độ cực đại và cắt đoạn  $S_1S_2$  thành 11 đoạn. Trong đó hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Biết tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 50 cm/s. Tần số dao động của hai nguồn là

- A. 25 Hz.                      B. 40 Hz.                      C. 30 Hz.                      D. 15 Hz.

**Câu 78:** 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  $d_A = 28\text{cm}$ , cách B một khoảng  $d_B = 32\text{cm}$  là một điểm cực đại giao thoa. Sau đó người ta dịch chuyển điểm A ra xa điểm B dọc theo đường thẳng nối hai điểm A và B thì thấy có 2 lần điểm M là cực đại giao thoa trong đó lần thứ 2 thì đường cực đại qua M là đường thẳng và vị trí A lúc này cách vị trí ban đầu một khoảng  $x = 12\text{cm}$ . Hãy xác định số điểm cực đại trong khoảng nối giữa AB khi chưa dịch chuyển nguồn.

- A. 29 điểm.                      B. 19 điểm.                      C. 21 điểm.                      D. 31 điểm.

**Câu 79:** Cho mạch điện RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ , trong đó  $U$  có giá trị không đổi,  $f$  có thể thay đổi được. Khi  $f = f_1$  thì điện áp hiệu dụng trên tụ có giá trị bằng  $U$ , mạch tiêu thụ công suất bằng  $\frac{3}{4}$  công suất cực đại. Khi tần số của dòng điện là  $f_2 = f_1 + 50\text{Hz}$  thì điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm có giá trị bằng  $U$ . Tần số dòng điện khi xảy ra cộng hưởng là **gần nhất** với giá trị nào dưới đây?

- A. 80Hz.                      B. 50Hz.                      C. 60Hz.                      D. 70Hz.

**Câu 80:** Hai vật A và B có cùng khối lượng 1 kg và có kích thước nhỏ được nối với nhau bởi sợi dây mảnh nhẹ dài 10 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $\pi^2 = 10$ . Khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng người ta đốt sợi dây nối hai vật và vật B sẽ rơi tự do còn vật A sẽ dao động điều hòa. Lần đầu tiên vật A lên đến vị trí cao nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng

- A. 20 cm.                      B. 80 cm.                      C. 70 cm.                      D. 50 cm.

----- **HẾT** -----

**Cán bộ coi thi không giải thích đề thi !**

**Đáp Án Mã đề: 235**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																				
B																				
C																				
D																				