

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 101

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{35}_{17}\text{Cl} + {}^4_Z\text{X} \rightarrow {}^{32}_{16}\text{S} + {}^4_2\text{He}$. Hạt nhân ${}^4_Z\text{X}$ là

- A. ${}^3_1\text{H}$. B. ${}^1_1\text{H}$ C. ${}^2_1\text{H}$. D. ${}^3_2\text{He}$.

Câu 2: Một vật dao động theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật tại thời điểm t có biểu thức

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

Câu 3: Để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay người ta sử dụng

- A. tia tử ngoại. B. tia đơn sắc đỏ. C. tia hồng ngoại. D. tia X.

Câu 4: Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q , tại một điểm trong chân không, cách điện tích Q một khoảng r là

- A. $E = 9.10^9 \frac{|Q|}{r}$. B. $E = 9.10^9 \frac{Q^2}{r}$. C. $E = 9.10^9 \frac{Q^2}{r^2}$. D. $E = 9.10^9 \frac{|Q|}{r^2}$.

Câu 5: Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ V. Công thức tính tổng trở của mạch là

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

Câu 6: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với ω thay đổi vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị ω là

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

Câu 7: Hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ có khối lượng là m_x , khối lượng của khối lượng của prôtôn, nơtrôn là m_p và m_n . Độ hụt khối của hạt nhân là

- A. $(A - Z)m_p + Zm_n - m_x$. B. $Zm_p + (A - Z)m_n - m_x$.
C. $m_x - (Zm_p + (A - Z)m_n)$. D. $A(m_p + m_n) - Zm_x$.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo với biên độ A . Công thức tính cơ năng của con lắc là

- A. $W = \frac{1}{2}k^2A$ B. $W = kA^2$. C. $W = -kA$ D. $W = \frac{1}{2}kA^2$.

Câu 9: Nước có chiết suất $n = 1,33$. Chiếu ánh sáng từ nước ra ngoài không khí với góc tới nào sau đây thì xảy ra phản xạ toàn phần?

- A. 30° . B. 20° . C. 50° . D. 40° .

Câu 10: Trên một sợi dây AB có chiều dài $l = 3\lambda$ đang có sóng dừng với hai đầu dây cố định (λ là bước sóng). Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 11: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\alpha_0 > 0$).

Đại lượng α_0 được gọi là

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

Câu 12: Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- A. tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.
- B. tác dụng lực điện lên điện tích.
- C. tác dụng lực hút lên các vật.
- D. tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện.

Câu 13: Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khi chuyển động với tốc độ v có khối lượng (khối lượng tương đối tính) là m thì

- A. $m = 0,5m_0$.
- B. $m > m_0$.
- C. $m < m_0$.
- D. $m = m_0$.

Câu 14: Chiếu một chùm sáng do một hồ quang phát ra vào tấm kẽm tích điện âm thì

- A. điện tích âm của tấm kẽm giảm đi.
- B. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.
- C. điện tích âm của tấm kẽm tăng lên.
- D. điện tích âm của tấm kẽm có thể tăng hoặc giảm.

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. Cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = \frac{U_0}{L\omega}$.
- B. $I = U_0 L \omega$.
- C. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2}} L \omega$.
- D. $I = \frac{U_0}{\sqrt{2} L \omega}$.

Câu 16: Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng 340 nm nằm trong vùng

- A. hồng ngoại.
- B. ánh sáng nhìn thấy.
- C. sóng vô tuyến.
- D. tử ngoại.

Câu 17: Khi nói về của động cơ không đồng bộ ba pha, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Stato là phần cảm.
- B. Tốc độ quay của động cơ nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
- C. Hoạt động chỉ dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. Điện năng được biến đổi thành cơ năng.

Câu 18: Trong sự truyền sóng cơ, quãng đường sóng truyền được trong một chu kì gọi là

- A. tốc độ truyền sóng.
- B. năng lượng sóng.
- C. chu kì sóng.
- D. bước sóng.

Câu 19: Tác dụng nổi bật của dòng điện là

- A. Tác dụng cơ.
- B. Tác dụng từ.
- C. Tác dụng hóa.
- D. Tác dụng nhiệt.

Câu 20: Một số loại sơn xanh, đỏ, vàng trắng quét trên các biển báo giao thông, các cọc chỉ giới đường là

- A. các chất quang dẫn.
- B. các chất lân quang.
- C. các chất huỳnh quang.
- D. các chất phản quang.

Câu 21: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có pha vuông góc với nhau. Tại thời điểm li độ của hai dao động lần lượt là $x_1 = 9$ cm và $x_2 = 12$ cm. Li độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A. 6 cm
- B. 3 cm
- C. 21 cm.
- D. 15 cm.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) (t tính

bằng s). Tại thời điểm $t = 0,1$ s vật

- A. ở vị trí cân bằng theo chiều dương.
- B. ở vị trí cân bằng theo chiều âm.
- C. ở biên dương.
- D. ở biên âm.

Câu 23: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khoảng cách giữa n vân sáng liên tiếp trên màn là

- A. $(n-1)\frac{\lambda a}{D}$. B. $(n-1)\frac{\lambda D}{a}$. C. $n\frac{\lambda a}{D}$. D. $n\frac{\lambda D}{a}$.

Câu 24: Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở trạng thái

- A. khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp. B. khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao.
C. lỏng. D. rắn.

Câu 25: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là $N_1 = 5000$ vòng và $N_2 = 100$ vòng. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Giá trị của U_2 là

- A. 4,4 V. B. 1,1 V. C. 110 V. D. 44 V.

Câu 26: Xét nguyên tử Hidrô có bán kính Bo là r_0 . Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng N sang trạng thái dừng M thì bán kính quỹ đạo

- A. giảm $16r_0$. B. tăng $7r_0$. C. giảm $7r_0$. D. tăng $9r_0$.

Câu 27: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. luôn đồng pha nhau.
C. với cùng tần số. D. với cùng biên độ.

Câu 28: Độ to là đặc trưng sinh lí của âm là gắn liền với đặc trưng vật lí là

- A. cường độ âm. B. đồ thị dao động
C. mức cường độ âm. D. tần số.

Câu 29: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở $R = 150\ \Omega$, tụ điện có điện dung $C = 200/\pi\ \mu\text{F}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 2/\pi$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 1,8\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A). B. $i = 0,8\cos(100\pi t + \pi/4)$ (A).
C. $i = 1,8\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A). D. $i = 0,8\cos(100\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có tần số 26 Hz. Khoảng cách giữa hai điểm $S_1S_2 = 11$ cm, S_1, S_2 gần như đứng yên và giữa chúng còn 10 điểm đứng yên nữa. Tốc độ truyền sóng là

- A. 13 cm/s. B. 26 cm/s. C. 104 cm/s. D. 52 cm/s.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (U, ω là các hằng số dương) vào hai đầu đoạn mạch AB có R, L, C mắc nối tiếp, khi đó điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L, C lần lượt là 150 V, 300 V và 100 V. Thay điện trở R bằng điện trở R_0 để công suất của mạch cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ là

- A. 176,8 V. B. 250 V. C. 308 V. D. 88,4 V.

Câu 32: Trong mạch dao động LC, nếu điện tích cực đại trên tụ là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 , c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Sóng điện từ phát ra được tính bằng công thức

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

Câu 33: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biết dao động thứ nhất có biên độ $A_1 = 6$ cm và trễ pha $\pi/2$ so với dao động tổng hợp. Tại thời điểm dao động thứ hai có li độ bằng biên độ của dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp

có li độ bằng 9 cm. Biên độ của dao động tổng hợp bằng

- A. 18 cm. B. $9\sqrt{3}$ cm. C. $6\sqrt{3}$ cm. D. 12 cm.

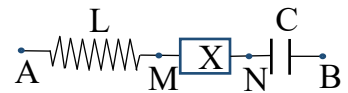
Câu 34: Pôlôni $^{210}_{84}Po$ là một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là $T = 138$ ngày đêm. Hạt nhân pôlôni $^{210}_{84}Po$ phóng xạ sẽ biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}Pb$ và kèm theo tia α . Ban đầu có 70 mg chất phóng xạ pôlôni. Sau 276 ngày đêm khối lượng hạt nhân chì được sinh ra là

- A. 52,5 mg. B. 17,2 mg. C. 51,5 mg. D. 17,5 mg.

Câu 35: Một sợi dây AB dài 90 cm với hai đầu cố định đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Sóng truyền từ A đến B gọi là sóng tới và sóng truyền từ B về A gọi là sóng phản xạ. Sóng tới và sóng phản xạ đều dao động với biên độ 2 cm. M trên dây cách A một đoạn 87,5 cm dao động với biên độ là

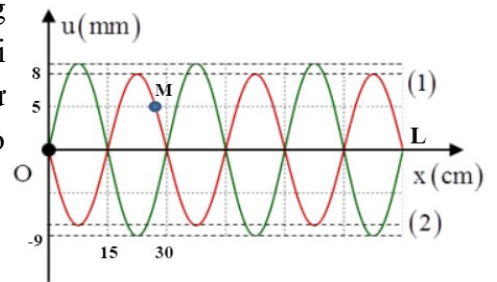
- A. 4 cm. B. $2\sqrt{2}$ cm. C. 2 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ (U, ω là các hằng số dương) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C , X là đoạn mạch chứa các phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Biết $4\omega^2 LC = 1$, điện áp trên đoạn AN và MB lệch nhau $\pi/3$ có giá trị hiệu dụng tương ứng $U_{AN} = 120$ V, $U_{MB} = 90$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch X là



- A. 0,95. B. 0,81. C. 0,45. D. 0,79.

Câu 37: Sợi dây OL căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với chu kỳ T xác định. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường 1) và $t_2 = t_1 + T/8$ (đường 2), M là một phần tử trên dây. Tỷ số tốc độ truyền sóng trên sóng trên dây và tốc độ dao động cực đại của phần tử M bằng

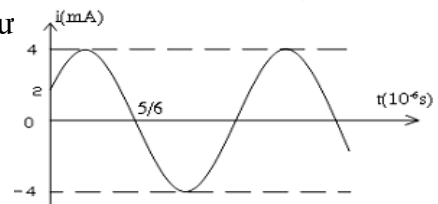


- A. 6,34. B. 8,22. C. 4,49. D. 3,44.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng khe Y-âng, khoảng cách 2 khe $a = 1$ mm, khoảng cách hai khe tới màn $D = 2$ m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng thỏa mãn $0,39 \mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,76 \mu\text{m}$. Khoảng cách gần nhất từ nơi có ba vạch màu đơn sắc khác nhau trùng nhau đến vân sáng trung tâm ở trên màn là

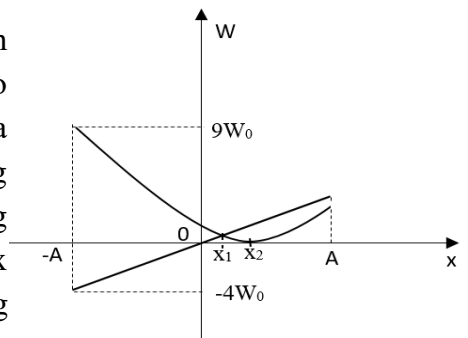
- A. 4,56 mm. B. 3,6 mm. C. 3,9 mm. D. 3,12 mm.

Câu 39: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có đồ thị như hình vẽ. Điện tích cực đại của tụ là



- A. $Q_0 = 3,33$ nC. B. $Q_0 = 1,27$ nC. C. $Q_0 = 4$ nC. D. $Q_0 = 8$ nC.

Câu 40: Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng dọc theo trục Ox , chiều dương hướng lên, gốc O tại vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc tính thế năng trọng trường tại vị trí cân bằng của vật. Hình vẽ bên biểu diễn sự phụ thuộc các thế năng trọng trường của vật, thế năng đàn hồi của lò xo vào li độ x của vật. Trong đó, hiệu $x_2 - x_1 = 1,5$ cm. Biên độ dao động của con lắc lò xo có giá trị gần đúng bằng



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

----- HẾT -----