

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 002

Câu 1: Trong một điện trường đều có cường độ E , khi một điện tích q dịch chuyển cùng chiều đường sức điện một đoạn d thì công của lực điện là

- A. $\frac{E}{qd}$. B. qEd . C. $\frac{qE}{d}$. D. $2qEd$.

Câu 2: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là

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

Câu 3: Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Giá trị của T là

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

Câu 4: Sóng ngang truyền được trong môi trường

- A. chất lỏng và chất khí. B. chỉ chất rắn.
C. chất rắn và trên bề mặt chất lỏng. D. cả chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Câu 5: Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ban đầu ($t = 0$), một mẫu có N_0 hạt nhân X . Tại thời điểm t , số hạt nhân X còn lại trong mẫu là

- A. $N = N_0\lambda^{et}$. B. $N = N_0e^{-\lambda t}$. C. $N = N_0\lambda^{-et}$. D. $N = N_0e^{\lambda t}$.

Câu 6: Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. Lam. B. Lục. C. Đỏ. D. Tím.

Câu 7: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa từ nhà máy phát điện đến nơi tiêu thụ, để giảm công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây truyền tải thì người ta thường sử dụng biện pháp nào sau đây?

- A. Giảm tiết diện dây truyền tải. B. Tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi.
C. Tăng chiều dài dây truyền tải. D. Giảm điện áp hiệu dụng ở nơi truyền đi.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Tần số dao động của vật được tính bằng công thức

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

Câu 9: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. vận tốc càng lớn. B. chu kì càng lớn.
C. tần số càng lớn. D. bước sóng càng lớn.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Chu kì dao động riêng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 23: Tia X được ứng dụng

- A. trong chiếu điện, chụp điện.
- B. để sấy khô, sưởi ấm.
- C. trong đầu đọc đĩa CD.
- D. trong khoan cắt kim loại.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch thì dòng điện chạy qua đoạn mạch có cường độ $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 250 W.
- B. 500 W.
- C. 375 W.
- D. 125 W.

Câu 25: Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là

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

Câu 26: Một sợi dây dài 48 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A. 24 cm.
- B. 96 cm.
- C. 48 cm.
- D. 32 cm.

Câu 27: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng O về quỹ đạo dừng M thì bán kính quỹ đạo giảm

- A. $2r_0$.
- B. $24r_0$.
- C. $21r_0$.
- D. $16r_0$.

Câu 28: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính tại A cho ảnh $A'B'$. Biết $A'B'$ cao gấp ba lần AB và cách AB một khoảng 120 cm. Thấu kính này là thấu kính

- A. hội tụ có tiêu cự 22,5 cm.
- B. phân kì có tiêu cự 45 cm.
- C. hội tụ có tiêu cự 45 cm.
- D. phân kì có tiêu cự 22,5 cm.

Câu 29: Một con lắc lò xo có $k = 40$ N/m và $m = 100$ g. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. $0,1\pi$ rad/s.
- B. 20 rad/s.
- C. 400 rad/s.
- D. $0,2\pi$ rad/s.

Câu 30: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 12 cm.
- B. 8 cm.
- C. 10 cm.
- D. 14 cm.

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $10\sqrt{2}$ Ω .
- B. 20 Ω .
- C. 40 Ω .
- D. $20\sqrt{2}$ Ω .

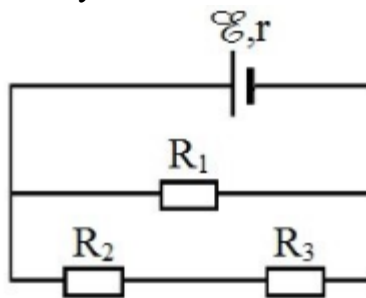
Câu 32: Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là bức xạ hồng ngoại?

- A. 350 nm.
- B. 500 nm.
- C. 850 nm.
- D. 700 nm.

Câu 33: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 7 cm có hai nguồn dao động ngược pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp với tần số 40 Hz. Vận tốc truyền sóng là 60 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại giữa S_1 và S_2 là

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

Câu 34: Cho mạch điện như hình dưới đây.



Biết $E = 12$ V; $r = 1$ Ω ; $R_1 = 5$ Ω ; $R_2 = R_3 = 10$ Ω . Bỏ qua điện trở của dây nối. Hiệu điện thế giữa hai đầu R_1 là

- A. 10,2 V.
- B. 4,8 V.
- C. 9,6 V.
- D. 7,6 V.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 100 g được treo vào lò xo có độ cứng 10 N/m. Đầu kia của lò xo được gắn lên trần một toa tàu. Con lắc bị kích thích mỗi khi bánh của toa tàu gặp chỗ nối nhau của đường ray. Biết chiều dài của mỗi đường ray là 12,5 m. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Để biên độ dao động lớn nhất thì tàu chạy thẳng đều với tốc độ xấp xỉ bằng

- A. 46,2 km/h. B. 19,8 km/h. C. 71,2 km/h. D. 92,5 km/h.

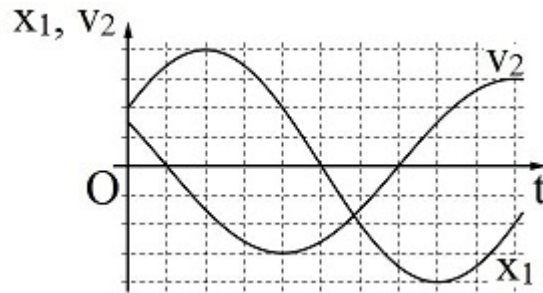
Câu 36: Đặt điện áp $u = 20 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết giá trị của điện trở là 10Ω và cảm kháng của cuộn cảm là $10\sqrt{3} \Omega$. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_C = U_{C0} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V). Khi $C = 1,5C_1$ thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 37: Một bể nước có mặt thoáng đủ rộng. Chiếu một chùm tia sáng trắng hẹp từ không khí vào nước với góc tới $i = 60^\circ$. Biết chiết suất của nước với tia đỏ là $n_d = 1,33$ và với tia tím là $n_t = 1,34$. Góc hợp bởi tia tím và tia đỏ sau khi khúc xạ qua mặt nước là

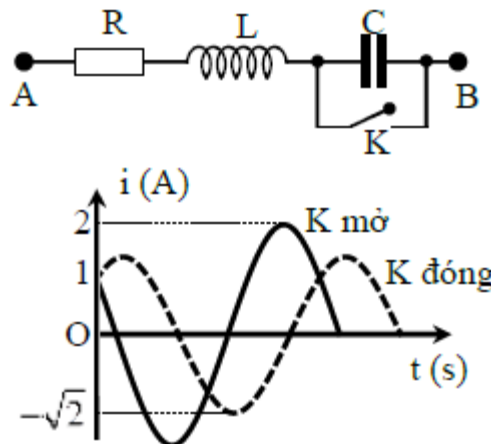
- A. $1,2^\circ$. B. $0,12^\circ$. C. $3,7^\circ$. D. $0,37^\circ$.

Câu 38: Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình dưới đây là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t . Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau



- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = 200 \cos(\omega t + \varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Hình dưới là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của cường độ dòng điện trong mạch khi K đóng (đường nét đứt) và khi K mở (đường nét liền). Điện trở R của mạch có giá trị **gần nhất** với kết quả nào sau đây?



- A. 95 Ω . B. 45 Ω . C. 65 Ω . D. 125 Ω .

Câu 40: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng 250 g mang điện tích 10^{-7} C được treo vào sợi dây mảnh cách điện có chiều dài 90 cm trong điện trường đều nằm ngang có cường độ $E = 2.10^6$ V/m. Khi quả cầu đang nằm yên ở vị trí cân bằng, người ta đột ngột đổi chiều điện trường thì con lắc dao động điều hòa. Cho $g = 10$ m/s². Tốc độ cực đại của quả cầu sau khi đổi chiều điện trường có giá trị **gần nhất** với

A. 40 cm/s.

B. 55 cm/s.

C. 24 cm/s.

D. 48 cm/s.

----- **HẾT** -----