

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Trong hệ SI, đơn vị của cường độ dòng điện là

- A. jun (J). B. ampe (A). C. culông (C). D. vôn (V).

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A. $(k + \frac{1}{4})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ B. $(k + \frac{3}{4})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$ D. $(k + \frac{1}{2})\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2 \dots$

Câu 3: Số neutron trong hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U}$ là

- A. 235. B. 92. C. 143. D. 153.

Câu 4: Một máy hạ áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Hệ thức đúng là

- A. $N_1.N_2 < 1$. B. $N_1 + N_2 < 1$. C. $N_1 > N_2$. D. $N_1 < N_2$.

Câu 5: Trong sơ đồ của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản, **không** có mạch

- A. phát dao động cao tần. B. khuếch đại.
C. biến điệu. D. tách sóng.

Câu 6: Theo mẫu nguyên tử Bo, nếu nguyên tử hydro đang ở trạng thái dừng có mức năng lượng E_n mà hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = E_m - E_n$ thì sẽ chuyển lên mức năng lượng

- A. $\frac{E_m}{16}$. B. $\frac{E_m}{4}$. C. $\frac{E_m}{9}$. D. E_m .

Câu 7: Tầng ôzôn là “tấm áo giáp” bảo vệ cho người và sinh vật trên mặt đất khỏi bị tác dụng hủy diệt của

- A. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
B. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.
D. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 8: Một 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. với cùng tần số. B. với cùng biên độ.
C. luôn ngược pha nhau. D. luôn cùng pha nhau.

Câu 9: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng nhỏ.
B. Năng lượng của photon càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
C. Các photon trong các chùm ánh sáng đơn sắc khác nhau đều mang năng lượng như nhau.
D. Photon có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

Câu 10: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là λ . Ban đầu, một mẫu chất có khối lượng m_0 thì sau thời gian t khối lượng chất còn lại là

- A. $m = m_0.e^{-\lambda t}$. B. $m = \frac{m_0}{e^{-\lambda t}}$. C. $m = \frac{m_0}{e^{\lambda t}}$. D. $m = m_0.e^{\lambda t}$.

Câu 11: Một sóng cơ hình sin truyền dọc theo trục Ox. Quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì bằng

- A. nửa bước sóng. B. hai lần bước sóng.
C. một bước sóng. D. ba lần bước sóng.

Câu 12: Đặt điện áp $u=U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là

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

Câu 13: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là φ_1 và φ_2 . Hai dao động cùng pha khi hiệu $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị bằng

A. $(2n+1)\pi$, với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2n\pi$, với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(2n+\frac{1}{4})\pi$, với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(2n+\frac{1}{2})\pi$, với $n=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

A. $a=-\frac{k}{m}x$. B. $a=-\frac{k}{2m}x$. C. $a=-\frac{m}{k}x$. D. $a=-\frac{m}{2k}x$.

Câu 15: Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là

A. $q^2 U_{MN}$. B. $\frac{U_{MN}}{q^2}$. C. $q U_{MN}$. D. $\frac{U_{MN}}{q}$.

Câu 16: Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm, nó phụ thuộc vào

A. độ thị dao động của âm. B. biên độ dao động của âm.
 C. tần số dao động của âm. D. cường độ của âm.

Câu 17: Tia X có bước sóng

A. nhỏ hơn bước sóng của tia gamma.
 B. lớn hơn bước sóng của tia màu đỏ.
 C. lớn hơn bước sóng của tia màu tím.
 D. nhỏ hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

Câu 18: Cường độ dòng điện xoay chiều $i=2\cos(100\pi t)$ A có độ lớn cực đại là

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

Câu 19: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với tần số là

A. $f=2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. B. $f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$. C. $f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$. D. $f=2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 20: Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

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

Câu 21: Một đoạn mạch xoay chiều có cảm kháng và dung kháng lần lượt là Z_L và Z_C . Trong mạch xảy ra cộng hưởng điện nếu

A. $Z_L - Z_C = 1$. B. $Z_L + Z_C = 1$. C. $\frac{Z_L}{Z_C} = 1$. D. $Z_L \cdot Z_C = 1$.

Câu 22: Mắt của một người có khoảng cực cận D dùng một kính lúp có tiêu cự f để quan sát một vật nhỏ. Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

A. $G_\infty = \frac{D}{f}$. B. $G_\infty = Df$. C. $G_\infty = \frac{f}{D}$. D. $G_\infty = D + f$.

Câu 23: Giới hạn quang dẫn của một chất là $4,33\mu\text{m}$. Lấy $h=6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c=3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành một electron dẫn là

A. $4,59 \cdot 10^{-20}$ J. B. $5,65 \cdot 10^{-20}$ J. C. $3,78 \cdot 10^{-20}$ J. D. $6,67 \cdot 10^{-20}$ J.

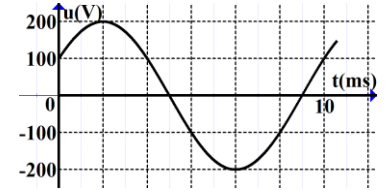
Câu 24: Hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết $28,4\text{MeV}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ là

A. $4,7\text{MeV/nuclôn}$ B. $7,1\text{MeV/nuclôn}$. C. $12,4\text{MeV/nuclôn}$. D. $14,2\text{MeV/nuclôn}$.

Câu 25: Trên một sợi dây dài 1,5 m đang có sóng dừng. Ngoài hai đầu dây cố định, người ta thấy trên dây còn có 4 điểm không dao động. Biết tốc độ truyền sóng trên sợi dây là 45 m/s. Tần số sóng bằng

- A. 60 Hz. B. 45 Hz. C. 75 Hz. D. 90 Hz.

Câu 26: Đồ thị mô tả điện áp đặt vào hai đầu điện trở thuần $R = 100 \Omega$ theo thời gian như hình vẽ. Cường độ dòng điện qua điện trở là



- A. $i = 2\cos\left(200\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A). B. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ (A).
 C. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A). D. $i = 2\cos\left(200\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Câu 27: Hai dây dẫn A, B có chiều dài lần lượt l và $2l$ uốn thành hai khung dây tròn có cùng đường kính. Cho dòng điện có cùng cường độ I chạy qua hai khung dây thì cảm ứng từ tại tâm của dây A và B lần lượt là B_0 và

- A. B_0 . B. $2B_0$. C. $0,5B_0$. D. $4B_0$.

Câu 28: Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $C = 0,2 \text{ nF}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được đang có dao động điện từ tự do. Để chu kì dao động của mạch bằng $4\pi \cdot 10^{-6} \text{ s}$ thì giá trị của L là

- A. 20 mH. B. 25 mH. C. 30 mH. D. 18 mH.

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 600 g, lò xo có độ cứng 150 N/m. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 5 s. B. 2,5 s. C. 0,4 s. D. 0,2 s.

Câu 30: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng qua khe Y-âng với bức xạ đơn sắc có bước sóng λ . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm là 4,8 mm. Vân tối thứ tư cách vân sáng trung tâm

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

Câu 31: Cho đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , một hộp kín X và một tụ điện có điện dung C . Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa cuộn cảm và X bằng $\sqrt{3}$ lần điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa X và tụ điện. Biết $\omega^2 LC = 1$. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị lớn nhất là

- A. 0,94. B. 0,70. C. 0,80. D. 0,87.

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R thay đổi được, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp. Thay đổi $R = R_1$ thì công suất tiêu thụ trong mạch có giá trị cực đại. Thay đổi $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ trong mạch là $100\sqrt{3} \text{ W}$. Biết rằng, cường độ dòng điện trong mạch khi $R = R_1$ và $R = R_2$ lệch pha nhau $\frac{\pi}{12}$. Độ lớn của U_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 340 V. B. 200 V. C. 280 V. D. 400 V.

Câu 33: Một nguồn âm đặt tại O xem như nguồn điểm thì mức cường độ âm do nguồn gây ra tại hai điểm A và B lần lượt là 30 dB và 40 dB, với OA và OB vuông góc với nhau. Bỏ qua sự hấp thụ âm và phản xạ âm của môi trường. Nếu đặt tại O thêm 9 nguồn âm giống như nguồn âm trên thì mức cường độ âm tại trung điểm của đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 40 dB. B. 30 dB. C. 36 dB. D. 45 dB.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với hai khe đặt trong chân không, nguồn phát sáng ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Tại điểm M trên màn quan sát đặt vuông góc với đường trung trực của hai khe là vân sáng. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa một đoạn nhỏ nhất là 0,25 m thì M chuyển thành vân sáng. Di chuyển màn thêm một đoạn nhỏ nhất nữa là $\frac{5}{12} \text{ m}$ thì M lại là vân sáng. Khoảng

cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát khi chưa dịch chuyển là

- A. 1,8 m. B. 1,0 m. C. 1,5 m. D. 2,0 m.

