

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề 001

Câu 1: Suất điện động được đo bằng đơn vị nào sau đây ?

- A. Ampe (A). B. Vôn (V). C. Culông (C). D. Oát (W).

Câu 2: Cảm ứng từ tại tâm của một vòng dây tròn phẳng có bán kính R và cường độ dòng điện chạy trong dây I được tính theo công thức

- A. $2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. B. $2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. C. $2\pi \cdot 10^{-7} I.R$. D. $2 \cdot 10^{-7} I.R$.

Câu 3: Một vật dao động điều hòa 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. $v = A\omega^2\cos(\omega t + \varphi)$.
 C. $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -A\omega^2\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 4: Hai dao động điều hoà nào sau đây được gọi là cùng pha?

- A. $x_1 = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$.
 B. $x_1 = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 5\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$.
 C. $x_1 = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})\text{cm}$ và $x_2 = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})\text{cm}$.
 D. $x_1 = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{4})\text{cm}$ và $x_2 = 3\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$.

Câu 5: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ.
 C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Câu 6: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp dao động theo phương thẳng đứng. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu. Độ lệch pha của sóng ở hai nguồn

- bằng A. $(2k+1)\pi$ với $(k = 0; \pm 1; \pm 2...)$. B. $(2k + 1)\frac{\pi}{3}$ rad với $(k = 0; \pm 1; \pm 2...)$.
 C. $2k\pi$ rad với $(k = 0; \pm 1; \pm 2...)$. D. $(2k + 1)\frac{\pi}{2}$ rad với $(k = 0; \pm 1; \pm 2...)$.

Câu 7: Gọi v_r, v_l, v_k lần lượt là tốc độ truyền âm trong chất rắn, chất lỏng, chất khí. Thứ tự sắp xếp đúng là

- A. $v_l > v_r > v_k$. B. $v_r > v_l > v_k$. C. $v_r < v_l < v_k$. D. $v_k > v_r > v_l$.

Câu 8: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

A. $L \text{ (dB)} = 10 \log \frac{I_0}{I}$.

B. $L \text{ (dB)} = 10 \log \frac{I}{I_0}$.

C. $L \text{ (dB)} = \log \frac{I_0}{I}$.

D. $L \text{ (dB)} = \log \frac{I}{I_0}$.

Câu 9: Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ dòng điện được xác định bằng biểu thức

A. $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$.

B. $i = I_0 \tan(\omega t + \varphi)$.

C. $i = I_0 \cotan(\omega t + \varphi)$.

D. $i = I_0 \cdot t \cdot \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 10: Đoạn mạch xoay chiều gồm R, L, C ghép nối tiếp. Công thức nào sau đây đúng?

A. $U^2 = U_R^2 + U_L^2 + U_C^2$

B. $U^2 = U_R^2 + U_L^2 - U_C^2$

C. $U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$

D. $U^2 = U_R^2 + (U_L + U_C)^2$

Câu 11: Khi động cơ không đồng bộ hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

A. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.

C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

D. lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường.

Câu 12: Một khung dây kim loại phẳng tiết diện S, có N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ là \vec{B} . Từ thông cực đại qua khung dây là

A. NBS.

B. BS.

C. NBS ω .

D. BS ω .

Câu 13: Mạch dao động điện từ lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của tụ điện trong mạch

A. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

B. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

C. không thay đổi theo thời gian.

D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 14: Nếu tại một nơi có điện trường biến thiên thì tại nơi đó

A. xuất hiện một từ trường.

B. xuất hiện một điện trường không đổi.

C. xuất hiện một từ trường không đổi.

D. xuất hiện điện từ trường.

Câu 15: Chiếu một chùm sáng trắng hẹp qua một lăng kính thấy chùm tia ló bị tách thành các màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng

A. giao thoa ánh sáng.

B. tán sắc ánh sáng.

C. khúc xạ ánh sáng.

D. nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 16: Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

A. 0,55 nm.

B. 0,55 mm.

C. 0,55 μm .

D. 55 nm.

Câu 17: Trong chân không, photon bay với tốc độ

A. $3 \cdot 10^8 \text{ km/s}$.

B. $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

C. $3 \cdot 10^8 \text{ cm/s}$.

D. $3 \cdot 10^8 \text{ mm/s}$.

Câu 18: Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

A. tác dụng quang điện.

B. tác dụng quang học.

C. tác dụng nhiệt.

D. tác dụng hóa học.

Câu 19: Nuclon là tên gọi chung của hạt

A. prôtôn, notron và êlectron.

B. prôtôn, notron.

C. notron và êlectron

D. prôtôn và êlectron.

Câu 20: Đơn vị khối lượng nguyên tử là khối lượng

A. của một notron.

B. bằng 12 khối lượng của một nguyên tử cacbon.

C. của một prôtôn.

D. bằng 1/12 khối lượng của một nguyên tử cacbon.

Câu 21: Hai điện tích đặt gần nhau, nếu giảm khoảng cách giữa chúng đi 2 lần thì lực tương tác giữa 2 vật sẽ

A. tăng lên 2 lần.

B. giảm đi 2 lần.

C. tăng lên 4 lần.

D. giảm đi 4 lần.

Câu 22: Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

A. 1,5 s

B. 0,25 s

C. 1,0 s

D. 0,5 s

Câu 23: Trong thí nghiệm tạo sóng cơ trên mặt nước, nguồn phát sóng với chu kỳ 0,2 s. Biết khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp là 10 cm. Tốc độ truyền sóng là

A. 50 cm/s.

B. 0,5 cm/s.

C. 2 cm/s.

D. 2 m/s.

Câu 24: Cho đoạn mạch AB gồm các phần tử RLC nối tiếp, biểu thức nào sau đây là đúng?

A. $i = \frac{u_R}{R}$.

B. $i = \frac{u_C}{Z_C}$.

C. $i = \frac{u_L}{Z_L}$.

D. $i = \frac{u_R + u_L + u_C}{Z}$.

Câu 25: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ

dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \varphi)$ (A). Giá trị của φ bằng

A. $\frac{\pi}{4}$.

B. $\frac{\pi}{2}$.

C. $-\frac{\pi}{4}$.

D. $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 26: Một mạch dao động LC lí tưởng dao động điện từ tự do với tần số f. Khi tăng điện dung lên 4 lần thì tần số dao động điện từ tự do của mạch lúc này bằng

A. 4f.

B. $\frac{f}{2}$.

C. $\frac{f}{4}$.

D. 2f.

Câu 27: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 1mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2m. Khoảng cách từ vân tối thứ 3 đến vân sáng trung tâm là

A. 0,5mm.

B. 2,5mm.

C. 3mm.

D. 3,5mm.

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng, nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Khoảng vân i đo được trên màn sẽ tăng lên khi

A. tịnh tiến màn lại gần hai khe.

B. thay ánh sáng trên bằng ánh sáng khác có bước sóng $\lambda' > \lambda$.

C. tăng khoảng cách hai khe.

D. thay ánh sáng trên bằng ánh sáng khác có bước sóng $\lambda' < \lambda$.

Câu 29: Một kim loại có giới hạn quang điện $0,27\mu\text{m}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có năng lượng photon $\varepsilon_1 = 3,11\text{eV}$, $\varepsilon_2 = 3,81\text{eV}$, $\varepsilon_3 = 6,3\text{eV}$ và $\varepsilon_4 = 7,14\text{eV}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện cho kim loại này có năng lượng là

A. $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ và ε_3

B. ε_3 và ε_4

C. ε_1 và ε_2

D. ε_1 và ε_4

Câu 30: Hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ so với hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có

A. số notron bằng nhau.

B. nhiều hơn 1 notron.

C. số proton bằng nhau.

D. nhiều hơn 1 proton.

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 16$ cm dao động trong không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với biên độ của ngoại lực có giá trị không đổi, nhưng tần số f của ngoại lực có thể thay đổi được. Khi tần số của ngoại lực lần lượt có giá trị $f_1 = 0,7$ Hz và $f_2 = 1,5$ Hz thì biên độ dao động của vật tương ứng là A_1 và A_2 . Kết luận nào dưới đây là đúng?

A. $A_1 = A_2$

B. $A_1 > A_2$

C. $A_1 \geq A_2$

D. $A_1 < A_2$

Câu 32: Vật sáng được đặt trước một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 20$ cm. Ảnh của vật qua thấu kính có số phóng đại ảnh $k = -2$. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

- A. 30cm. B. 40cm. C. 60cm. D. 24cm.

Câu 33: Một chất điểm dao động điều hòa, tỉ số giữa quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà chất điểm đi được trong $1/4$ chu kỳ là

- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2} + 1$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2} - 1$

Câu 34: Một sợi dây đàn hồi căng ngang với đầu A cố định đang có sóng dừng. M và N là hai phân tử dao động điều hòa có vị trí cân bằng cách đầu A những đoạn lần lượt là 16 cm và 27 cm. Biết sóng truyền trên dây có bước sóng 24 cm. Tỉ số giữa biên độ dao động của M và biên độ dao động của N là

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

Câu 35: Hai nguồn sóng kết hợp A và B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình $u_A = u_B = 4\cos(10\pi t)$ mm. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ truyền sóng $v = 15$ cm/s. Trên đường Elip nhận A và B là tiêu điểm có hai điểm M và N sao cho tại M: $AM - BM = 1$ (cm); $AN - BN = 3,5$ (cm). Tại thời điểm li độ của M là 3 mm thì li độ của N tại thời điểm đó là

- A. $u_N = -2$ mm. B. $u_N = 2$ mm. C. $u_N = -3\sqrt{3}$ mm. D. $u_N = 3$ mm.

Câu 36: Một máy phát điện xoay chiều một pha đang hoạt động và phát ra dòng điện có tần số 50 Hz. Nếu tốc độ quay của rôto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số dòng điện do máy phát ra là 60 Hz và suất điện động hiệu dụng do máy phát ra thay đổi 50 V so với ban đầu. Nếu tiếp tục tăng tốc độ của rôto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng lúc này do máy phát ra là

- A. 280 V. B. 400 V. C. 350 V. D. 3200 V.

Câu 37: 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 5 cm, hai vật được treo vào lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Lấy $\pi^2 = 10$, khi hệ vật và lò xo đang ở vị trí cân bằng, người ta đốt sợi dây nối hai vật làm vật B 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. 70 cm. B. 80 cm. C. 65 cm. D. 75 cm.

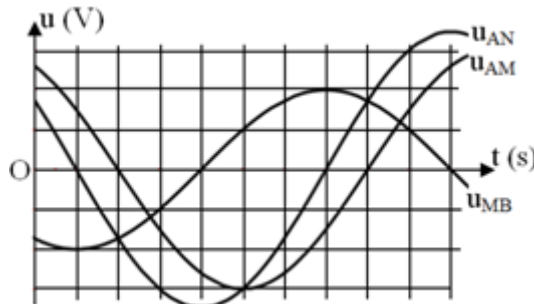
Câu 38: Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt một chất lỏng với phương trình $x_A = x_B = A\cos\omega t$, biên độ sóng không đổi khi truyền. Trên AB, khoảng cách giữa năm điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp là 10 cm. Trong đoạn MN thuộc AB có 5 điểm liên tiếp dao động với biên độ $A\sqrt{2}$ kể cả M, N thì khoảng cách MN bằng

- A. 5 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $6\sqrt{2}$ cm. D. 6,25 cm.

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u_0 = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào mạch điện gồm cuộn dây, tụ điện C và điện trở R. Biết điện áp hiệu dụng của tụ điện C, điện trở R là $U_C = U_R = 60$, dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là $\pi/6$ và trễ pha hơn điện áp của cuộn dây là $\pi/3$. Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch có giá trị

- A. $60\sqrt{2}$ V. B. 60 V. C. $82\sqrt{2}$ V. D. 82 V.

Câu 40: Cho mạch điện AMNB, trong đó giữa A và M, giữa M và N, giữa N và B lần lượt là tụ điện C, điện trở R, cuộn cảm thuần L. Khi đặt vào hai đầu AB một điện áp có giá trị hiệu dụng và tần số ổn định thì điện áp giữa hai điểm A và M, A và N, M và B lần lượt là u_{AM} , u_{AN} , u_{MB} . Trong cùng một hệ trục tọa độ Oxt, các điện áp u_{AM} , u_{AN} , u_{MB} được biểu diễn như hình vẽ bên. Tỉ số Z_L/Z_C giữa cảm kháng của cuộn cảm và dung kháng của tụ điện là



- A. 2/3. B. 2/5. C. 1/5. D. 1/3.