

Họ & Tên:**Số Báo Danh:**.....

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của đoạn mạch là Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng I trong đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $I = 2UZ_L$. B. $I = \frac{2U}{Z_L}$. C. $I = \frac{U}{Z_L}$. D. $I = U \cdot Z_L$

Câu 2: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tại thời điểm độ lớn gia tốc bằng 0 thì giá trị li độ của vật là

- A. A . B. 0 . C. $0,5A$. D. $\frac{A}{\sqrt{2}}$.

Câu 3: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây *sai*?

- A. Với các ánh sáng đơn sắc khác nhau, các photon đều mang năng lượng như nhau.
B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
C. Photon chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động.
D. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

Câu 4: Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là T , hằng số phóng xạ là λ , N_0 là số hạt nhân ban đầu của chất đó. Số nguyên tử chất phóng xạ bị phân rã sau khoảng thời gian t kí hiệu là ΔN được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $\Delta N = N_0 \cdot 2^{\frac{t}{T}}$. B. $\Delta N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$.
C. $\Delta N = N_0 \cdot (1 - e^{-\lambda t})$. D. $\Delta N = \frac{N_0}{t}$.

Câu 5: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất khi

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. B. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = k2\pi$. D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\frac{\pi}{4}$.

Câu 6: Trong mạch chọn sóng vô tuyến, khi chọn được sóng thì xảy ra hiện tượng gì?

- A. Giao thoa sóng. B. Cộng hưởng sóng. C. Phản xạ sóng. D. Tổng hợp sóng.

Câu 7: Cho chiết suất của nước bằng $\frac{4}{3}$, của benzen bằng $1,5$, của thủy tinh flin là $1,8$. Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi chiếu ánh sáng từ

- A. từ benzen vào nước. B. từ nước vào thủy tinh flin.
C. từ benzen vào thủy tinh flin. D. từ chân không vào thủy tinh flin.

Câu 8: 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 hoà theo thời gian

- A. luôn sớm pha $\frac{\pi}{4}$. B. luôn vuông pha nhau.
C. luôn cùng pha nhau. D. luôn ngược pha nhau.

Câu 9: Một con lắc đơn dao động điều hoà, khi tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

- A. tăng lên 2 lần B. giảm đi 2 lần C. tăng lên 4 lần D. giảm đi 4 lần.

Câu 10: Trong các nguồn sau, nguồn nào phát ra tia X?

- A. Bếp than. B. Ống Cu-lít-giơ. C. Hồ quang điện. D. Bếp ga.

Câu 11: Một điện tích q chuyển động với vận tốc không đổi, bay vào giữa hai tấm kim loại đặt nằm ngang, song song với nhau và tích điện trái dấu thì điện tích chuyển động theo quỹ đạo là đường thẳng (như hình vẽ). Điện tích q có giá trị

- A. dương.
- B. âm.
- C. có thể dương, hoặc âm.
- D. có thể bằng 0.

Câu 12: Tách ra một chùm hẹp ánh sáng Mặt Trời cho rọi xuống mặt nước của một bể bơi. Chùm sáng này đi vào trong nước tạo ra ở đáy bể một dải sáng có màu từ đỏ đến tím. Đây là hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng.
- B. nhiễu xạ ánh sáng.
- C. tán sắc ánh sáng.
- D. phản xạ ánh sáng.

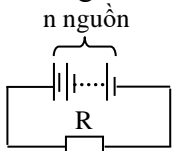
Câu 13: Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
- D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 14: Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại M chính là sự tổng hợp các sóng thành phần. Gọi $\Delta\varphi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M, với k là số nguyên. Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

- A. $\Delta\varphi = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$.
- B. $\Delta\varphi = 2k\pi$.
- C. $\Delta\varphi = (2k + 1)\frac{\pi}{4}$.
- D. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$.

Câu 15: Cho mạch điện như hình vẽ, các pin giống nhau có cùng suất điện động ξ và điện trở trong r. Cường độ dòng điện qua mạch chính có biểu thức



- A. $I = \frac{\xi}{R + n \cdot r}$.
- B. $I = \frac{n \cdot \xi}{R + n \cdot r}$.
- C. $I = \frac{n \cdot \xi}{R + r}$.
- D. $I = \frac{\xi}{R + \frac{r}{n}}$.

Câu 16: Hạt nhân nào sau đây có 125 neutron?

- A. ${}_{11}^{23}\text{Na}$.
- B. ${}_{92}^{238}\text{U}$.
- C. ${}_{86}^{222}\text{Ra}$.
- D. ${}_{84}^{209}\text{Po}$.

Câu 17: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện hiệu dụng hai đầu đoạn mạch chứa R có giá trị lớn nhất khi

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

Câu 18: Âm sắc của một âm là một đặc trưng sinh lí tương ứng với đặc trưng vật lí nào dưới đây của âm?

- A. Tần số.
- B. Đồ thị dao động.
- C. Mức cường độ.
- D. Cường độ.

Câu 19: Khi động cơ điện hoạt động, có sự chuyển hóa năng lượng từ

- A. điện năng sang cơ năng.
- B. điện năng sang quang năng.
- C. cơ năng sang điện năng.
- D. nhiệt năng sang điện năng.

Câu 20: Đoạn mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

- A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 .
- B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L.
- C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung là C.
- D. Cuộn dây thuần cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung là C.

Câu 21: Trên một sợi dây có sóng dừng, hai điểm M và N là hai nút sóng gần nhau nhất. Hai điểm P và Q trên sợi dây, trong khoảng giữa M và N. Các phần tử vật chất tại P và Q dao động điều hòa

- A. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$.
- B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.
- C. ngược pha nhau.
- D. cùng pha nhau.

Câu 22: Theo mẫu nguyên tử Bo, nguyên tử hiđrô tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng tương ứng là $E_K = -144E$, $E_L = -36E$, $E_M = -16E$, $E_N = -9E$, (E là hằng số). Khi một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_K muốn chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng E_N thì nguyên tử

- A. hấp thụ photon có năng lượng bằng $-135E$. B. phát xạ photon có năng lượng bằng $128E$.
 C. phát xạ photon có năng lượng bằng $135E$. D. hấp thụ photon có năng lượng bằng $135E$.

Câu 23: Khung dây dẫn phẳng có 100 vòng dây, diện tích $100 \text{ (cm}^2\text{)}$ được đặt vuông góc với các đường sức từ trong từ trường đều. Người ta cho từ trường tăng đều thì suất điện động cảm ứng trong khung dây có độ lớn là $0,5V$. Tốc độ biến thiên của từ trường là (Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ là)

- A. $0,2 \text{ (T/s)}$. B. $0,3 \text{ (T/s)}$. C. $0,4 \text{ (T/s)}$. D. $0,5 \text{ (T/s)}$.

Câu 24: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng đơn sắc. Trong khoảng $6,3 \text{ mm}$ người ta thấy có 15 vân sáng liên tiếp, hai đầu là vân sáng. Khoảng vân giao thoa là

- A. $2,2 \text{ mm}$. B. $0,42 \text{ mm}$. C. $0,45 \text{ mm}$. D. $0,23 \text{ mm}$.

Câu 25: Hạt nhân đơteri 2_1D có khối lượng là $2,0136u$; khối lượng của proton và neutron lần lượt là $m_p = 1,0073u$; $m_n = 1,0087u$. Biết $1u = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân đơteri 2_1D là

- A. $3,06 \text{ MeV}$ B. $1,12 \text{ MeV}$ C. $2,24 \text{ MeV}$ D. $4,48 \text{ MeV}$

Câu 26: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1\text{m}$. Khi quả lắc nặng $m = 0,1\text{kg}$, nó dao động với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Nếu treo thêm vào quả lắc một vật nữa nặng 100g thì chu kỳ dao động sẽ là bao nhiêu ?

- A. 8s . B. 6s . C. 4s . D. 2s .

Câu 27: Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $40\mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Để thu được sóng điện từ có tần số 15MHz thì phải điều chỉnh tụ điện có điện dung là

- A. 28pF . B. $2,8\text{pF}$. C. $28\mu\text{F}$. D. $2,8\mu\text{F}$.

Câu 28: Một tụ điện có điện dung $C = 31,8(\mu\text{F})$. Điện áp hiệu dụng hai đầu bản tụ khi có dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz và cường độ cực đại $2\sqrt{2} \text{ A}$ chạy qua nó là

- A. $200\sqrt{2} \text{ V}$. B. 200 V . C. 20 V . D. $20\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 29: Biết hằng số $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,0625\mu\text{m}$ là

- A. $31,8 \cdot 10^{-18} \text{ J}$ B. $31,8 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ C. $31,8 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ D. $31,8 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 30: Một dây AB dài $1,1 \text{ m}$ căng thẳng nằm ngang, đầu B tự do, đầu A gắn vào một bản rung có tần số không đổi. Khi bản rung hoạt động, người ta thấy kể cả điểm A thì trên dây có sóng dừng gồm 6 điểm không dao động. Bước sóng truyền trên dây AB là

- A. $0,3 \text{ m}$ B. $0,4 \text{ m}$ C. $0,5 \text{ m}$ D. $0,6 \text{ m}$

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi $R = R_1$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu L và hai đầu C lần lượt là U_L và U_C với $U_C = 2U_L = U$. Khi $R = R_2 = \frac{R_1}{\sqrt{3}}$ thì điện áp

$U_C = 100 \text{ V}$. Giá trị của U là

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

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc màu đỏ $\lambda_1 = 720\text{nm}$ và màu lục $\lambda_2 = 560\text{nm}$. Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt

phẳng hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian với quy luật $D = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (m;s)}$. Trong

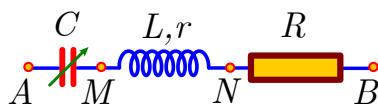
vùng giao thoa quan sát được trên màn, ở thời điểm $t = 0$, tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân sáng trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong 4s kể từ lúc $t = 0$, số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

- A. 80. B. 75. C. 76. D. 84.

Câu 33: Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có tổng chiều dài 130 cm cùng được kích thích để dao động điều hòa. Chọn thời điểm ban đầu là lúc dây treo hai con lắc đều có phương thẳng đứng. Khi độ lớn góc lệch dây treo của một con lắc so với phương thẳng đứng là lớn nhất lần thứ hai thì con lắc còn lại ở vị trí có dây treo trùng với phương thẳng đứng lần thứ nhất (không tính thời điểm ban đầu). Giá trị của ℓ_1 và ℓ_2 là

- A. $90 \text{ cm}; 40 \text{ cm}$. B. $40 \text{ cm}; 90 \text{ cm}$. C. $52 \text{ cm}; 78 \text{ cm}$. D. $78 \text{ cm}; 52 \text{ cm}$.

điểm điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB vuông pha nhau. Công suất tiêu thụ của mạch AB khi $C = \frac{C_0}{4}$ là



A. 80W

B. 60W

C. 100W

D. 40W