

Họ, tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$ vào hai đầu đoạn mạch. Điện áp cực đại giữa hai đầu đoạn mạch này là

- A. 220V. B. 120V. C. $220\sqrt{2}$ V. D. $120\sqrt{2}$ V.

Câu 2: Một con lắc đơn đang thực hiện dao động điều hòa thì

- A. tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.
B. khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.
C. khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.
D. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

Câu 3: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động T của sóng có biểu thức là

- A. $T = \frac{v}{\lambda}$. B. $T = \frac{\lambda}{v}$. C. $T = v \cdot \lambda$. D. $T = \frac{2\pi v}{\lambda}$.

Câu 4: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về vật dao động điều hòa?

- A. Gia tốc của vật bằng không khi li độ lớn nhất.
B. Vận tốc của vật sớm pha hơn li độ một góc $\frac{\pi}{2}$.
C. Vận tốc của vật lớn nhất khi li độ lớn nhất.
D. Gia tốc của vật trễ pha hơn li độ một góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 5: Để tăng độ cao của âm thanh do một dây đàn phát ra ta phải

- A. kéo căng dây đàn hơn. B. gảy đàn mạnh hơn.
C. làm chùng dây đàn hơn. D. gảy đàn nhẹ hơn.

Câu 6: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\frac{2\pi}{T}t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng chu kỳ T còn các đại lượng khác được giữ nguyên thì điều nào sau đây **không** đúng?

- A. Công suất tiêu thụ của mạch có thể tăng hoặc giảm.
B. Tổng trở của mạch luôn giảm.
C. Cảm kháng của mạch giảm.
D. Dung kháng của mạch tăng

Câu 7: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A. giảm đi 10B. B. tăng thêm 10 B.
C. tăng thêm 10 dB. D. giảm đi 10 dB.

Câu 8: Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào

- A. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.
B. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.
C. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.
D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

Câu 9: Một đặc tính vật lý của âm là

- A. âm sắc. B. đồ thị dao động âm.
C. độ cao. D. độ to.

Câu 10: Phương pháp làm giảm hao phí điện năng trong máy biến thế là

- A. lõi của máy biến thế được cấu tạo bằng một khối thép đặc.
- B. lõi của máy biến thế được cấu tạo bởi các lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.
- C. tăng độ cách điện trong máy biến thế.
- D. để máy biến thế ở nơi khô thoáng.

Câu 11: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- A. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ.
- B. Bước sóng là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha trên cùng một phương truyền sóng.
- C. Chu kì, tần số sóng là chu kì, tần số của mọi phần tử dao động trong môi trường.
- D. Sóng cơ truyền được trong chân không.

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ vào tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$. Dung kháng của tụ là

- A. 10Ω .
- B. 1000Ω .
- C. 200Ω .
- D. 100Ω .

Câu 13: Một mạch dao động điện từ tự do LC lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Chu kì dao động riêng của mạch này là

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

Câu 14: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

- A. $I = 50 \text{ A}$.
- B. $I = 2\sqrt{2} \text{ A}$.
- C. $I = 2 \text{ A}$.
- D. $I = \sqrt{2} \text{ A}$.

Câu 15: Phương trình dao động của vật có dạng $x = 5 \cos(\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$. Pha ban đầu của dao động này bằng

- A. π .
- B. 0 .
- C. 2π .
- D. $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 16: Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình gia tốc $a = -9x$ (x là li độ của vật). Tần số góc của chất điểm có giá trị bằng

- A. 3 rad/s .
- B. 9 rad/s^2 .
- C. 3 rad/s^2 .
- D. 9 rad/s .

Câu 17: Mức cường độ âm của một âm có cường độ âm là I được xác định bởi công thức

- A. $L = \lg \frac{I_0}{I} (\text{dB})$.
- B. $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} (\text{dB})$.
- C. $L = \lg \frac{I}{I_0} (\text{dB})$.
- D. $L = 10 \lg \frac{I}{I_0} (\text{dB})$.

Câu 18: Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.
- B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.
- C. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.
- D. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 19: Một chất điểm chuyển động đều trên đường tròn có đường kính là d , với vận tốc v . Hình chiếu của chất điểm trên một đường kính là một dao động điều hoà có

- A. chu kì bằng $\frac{d}{v}$.
- B. tần số bằng $\frac{v}{\pi d}$.
- C. vận tốc bằng v .
- D. biên độ bằng d .

Câu 20: Đối với đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần thì

- A. hệ số công suất của mạch bằng 0 .
- B. cường độ dòng điện hiệu dụng phụ thuộc vào tần số của điện áp.
- C. cường độ dòng điện và điện áp tức thời biến thiên điều hòa cùng pha.
- D. pha của cường độ dòng điện luôn bằng 0 .

Câu 21: Một sợi dây chiều dài ℓ căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{nv}{\ell}$. B. $\frac{v}{n\ell}$. C. $\frac{\ell}{nv}$. D. $\frac{\ell}{2nv}$.

Câu 22: Dòng điện xoay chiều tức thời trong một đoạn mạch RLC mắc nối tiếp đang sớm pha hơn so với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch. Muốn xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch, nếu chỉ thay đổi một thông số thì phải

- A. tăng tần số dòng điện xoay chiều.
B. giảm điện dung của tụ điện.
C. Tăng hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào hai mạch.
D. Giảm hiệu điện thế hiệu dụng đặt vào hai mạch.

Câu 23: Điện trường xoáy là điện trường

- A. có đường sức là đường cong nhưng không kín.
B. có đường sức là các đường thẳng xuất phát từ điện tích dương và đi ra ở vô cực.
C. có đường sức là các đường thẳng xuất phát từ điện tích dương và kết thúc là điện tích âm.
D. có đường sức là đường cong kín.

Câu 24: Khi một vật dao động điều hoà từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. vật chuyển động nhanh dần.
B. độ lớn gia tốc của vật giảm dần.
C. vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng dấu.
D. vector vận tốc và vector gia tốc của vật trái dấu.

Câu 25: Một máy biến thế có số vòng của cuộn sơ cấp là 5000 vòng và thứ cấp là 1000 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi đề hồ có giá trị là

- A. 500 V. B. 10 V. C. 20 V. D. 40 V.

Câu 26: Mạch dao động gồm cuộn cảm có hệ số tự cảm 0,50mH, tụ điện có điện dung 5 μ F đang có dao động điện từ tự do. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 20mA thì điện tích của một bản tụ điện là $0,75 \cdot 10^{-6}$ C. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là

- A. 1,0V. B. 0,25V. C. 0,75V. D. 0,50V.

Câu 27: Điện áp hai đầu bóng đèn có biểu thức $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$. Đèn chỉ sáng khi $|u| \geq 100$ V. Thời gian đèn sáng trong một phút là

- A. 40s. B. 45s. C. 35s. D. 30s.

Câu 28: Một mũi nhọn S được gắn vào đầu A của một lá thép nằm ngang và chạm vào mặt nước, lá thép dao động với tần số $f = 100$ (Hz) thì S tạo ra trên mặt nước những vòng tròn đồng tâm, biết rằng khoảng cách giữa 11 gợn lồi liên tiếp là 10(cm). Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 50$ (cm/s). B. $v = 100$ (cm/s). C. $v = 0,1$ (m/s). D. $v = 10$ (m/s).

Câu 29: Một lò xo có $k = 100$ N/m treo thẳng đứng. treo vào lò xo một vật có khối lượng $m = 250$ g. Từ vị trí cân bằng nâng vật lên một đoạn 5cm rồi buông nhẹ. Lấy $g = 10$ m/s². Chiều dương hướng xuống. Lực nén cực đại do lò xo tác dụng lên điểm treo có độ lớn là

- A. 2,5N. B. 7,5N. C. 0. D. 5N.

Câu 30: Tại O có các nguồn âm giống nhau. Nếu tại O có 4 nguồn thì tại điểm A thu được âm có mức cường độ âm là 50dB. Để tại M là trung điểm của OA thu được âm có mức cường độ âm 60dB thì tại O phải đặt n nguồn âm giống nhau. Coi môi trường không hấp thụ âm và đẳng hướng. Giá trị của n bằng

- A. 5 nguồn. B. 20 nguồn. C. 15 nguồn. D. 10 nguồn.

Câu 31: Một sợi dây mềm AB dài 42cm treo lơ lửng, đầu A cố định đầu B tự do. Kích thích dao động cho dây với tần số dao động bằng 20Hz, tốc độ truyền sóng trên dây 160cm/s. Khi xảy ra hiện tượng sóng dừng trên dây xuất hiện số nút sóng và bụng sóng bằng

- A. 11 nút, 11 bụng. B. 11 nút, 10 bụng. C. 21 nút, 20 bụng. D. 21 nút, 21 bụng.

Câu 32: Một mạch dao động điện từ gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,25$ mH và tụ điện C. Cường độ dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i = 6\cos(1000\pi t + \frac{\pi}{2})$ mA. Năng lượng điện từ của mạch và điện dung của tụ điện là.

- A. 22,5 nJ, 80 μ F. B. 4,5 μ J, 80 μ F. C. 22,5 nJ, 400 μ F. D. 4,5 μ J, 40 μ F.

Câu 33: Mạch dao động của một máy phát sóng điện từ gồm một cuộn dây có độ tự cảm $L = 20 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $C_1 = 120 \text{ pF}$. Để máy có thể phát ra sóng điện từ có bước sóng $\lambda = 113 \text{ m}$ thì ta có thể

- A. mắc nối tiếp với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 60 \text{ pF}$.
 B. mắc song song với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 180 \text{ pF}$.
 C. mắc nối tiếp với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 180 \text{ pF}$
 D. mắc song song với tụ C_1 một tụ điện có điện dung $C_2 = 60 \text{ pF}$.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $10\pi \text{ rad/s}$, tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ thì vận tốc của vật là $20\sqrt{2} \pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$. B. $x = 4\sqrt{2} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$.
 C. $x = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$. D. $x = 4\cos(10\pi t + \frac{\pi}{4}) \text{ cm}$.

Câu 35: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây có $r = 5\Omega$ và biến trở R mắc nối tiếp. Khi biến trở có giá trị $R_1 = 5\Omega$ hoặc $R_2 = 9,4\Omega$ thì công suất tiêu thụ của toàn mạch đều như nhau. Hỏi khi R bằng bao nhiêu thì công suất trên R cực đại

- A. $7,2\Omega$. B. 7Ω . C. 12Ω D. 13Ω .

Câu 36: Một con lắc lò xo được treo trên trần một thang máy. Khi thang máy đứng yên thì con lắc được kích thích dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ $0,4 \text{ s}$, biên độ 5 cm . Vừa lúc quả cầu của con lắc đang đi qua vị trí lò xo không biến dạng theo chiều từ trên xuống thì thang máy chuyển động nhanh dần đều đi lên với gia tốc có độ lớn 5 m/s^2 . Lấy $g = \pi^2 (m/s^2) = 10 (m/s^2)$. Sau đó con lắc dao động với biên độ là

- A. $3\sqrt{5} \text{ cm}$. B. 7 cm . C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$. D. 5 cm .

Câu 37: Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây thuần cảm và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V , 120 V và 80 V . Giá trị của U_0 bằng

- A. $30\sqrt{2} \text{ V}$. B. 30 V . C. $50\sqrt{2} \text{ V}$. D. 50 V .

Câu 38: Một ăng ten rada đang quay đều với tốc độ góc $\pi (\text{rad/s})$; một máy bay đang bay về phía nó. Tại thời điểm lúc ăng ten đang hướng về phía máy bay, ăng ten phát sóng điện từ và nhận sóng phản xạ trở lại mất $150 \mu\text{s}$, sau đó ăng ten quay 1 vòng rồi lại phát sóng điện từ về phía máy bay, thời gian từ lúc phát đến lúc nhận lần này là $145 \mu\text{s}$. Tốc độ trung bình của máy bay là

- A. 425 m/s . B. 400 m/s . C. 375 m/s . D. 300 m/s .

Câu 39: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc g . Khi giảm chiều dài con lắc đi 19% thì tần số con lắc sẽ

- A. tăng $11,1\%$. B. tăng 19% . C. giảm 19% . D. giảm $11,1\%$.

Câu 40: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 2\cos(20\pi t + \pi/3) \text{ mm}$, t tính bằng s . Sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ 1 m/s . Trên một phương truyền sóng, trong khoảng từ O đến M (cách O $42,5 \text{ cm}$) số điểm mà các phần tử ở đó và các phần tử ở nguồn dao động lệch pha nhau $\pi/6$ là

- A. 4 điểm. B. 5 điểm. C. 8 điểm. D. 9 điểm.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	11	D	21	C	31	A
2	A	12	A	22	A	32	A
3	B	13	B	23	D	33	D
4	B	14	C	24	D	34	C
5	A	15	D	25	C	35	D
6	B	16	A	26	B	36	A
7	C	17	D	27	D	37	C
8	B	18	C	28	B	38	C
9	B	19	B	29	A	39	A
10	B	20	C	30	D	40	D