

3 Đề Thi Học Kỳ 1 Môn Vật Lý Lớp 12

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (20 câu) từ câu 1 đến câu 20

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa với biên độ A . Độ biến thiên động năng của con lắc sau một nửa chu kỳ dao động là

- A. 0. B. $\frac{1}{8}kA^2$. C. $-\frac{1}{4}kA^2$. D. $\frac{1}{4}kA^2$.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm), t tính bằng s. Chất điểm đi qua vị trí có li độ $+3$ cm theo chiều dương ở những thời điểm

- A. $t = \frac{5}{24} + \frac{k}{2}$ (s) (với $k = 0, 1, 2, \dots$). B. $t = \frac{1}{24} + \frac{k}{4}$ (s) (với $k = 0, 1, 2, \dots$).
 C. $t = \frac{5}{24} + \frac{k}{4}$ (s) (với $k = 0, 1, 2, \dots$). D. $t = \frac{1}{24} + \frac{k}{2}$ (s) (với $k = 0, 1, 2, \dots$).

Câu 3: Trong thực hành về khảo sát thực nghiệm dao động của con lắc đơn với biên độ nhỏ, khi giữ nguyên chiều dài dây treo con lắc mà thay quả nặng khối lượng 50 g bằng một quả nặng khối lượng 20 g thì

- A. tần số của con lắc tăng lên rõ rệt. B. tần số của con lắc giảm đi rõ rệt.
 C. chu kỳ của con lắc giảm đi nhiều. D. chu kỳ của con lắc hầu như không đổi.

Câu 4: Khi nói về dao động cơ tắt dần của con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Động năng của con lắc giảm dần theo thời gian.
 B. Lực cản môi trường hay lực ma sát làm tiêu hao cơ năng là nguyên nhân gây dao động tắt dần.
 C. Dao động tắt dần càng chậm nếu lực cản môi trường hay lực ma sát càng nhỏ.
 D. Thiết bị giảm xóc ở ô tô là một ứng dụng của dao động tắt dần.

Câu 5: Một con lắc đơn dao động có tần số 0,25 Hz. Thời gian để con lắc đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên lần đầu tiên là

- A. 1 s. B. 4 s. C. 3 s. D. 2 s.

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa với tần số 2 Hz. Khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{4}$ thì gia tốc của chất điểm là -8 m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 4 cm. B. $5\sqrt{2}$ cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. 5 cm.

Câu 7: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ độ cứng 10 N/m. Cho con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có biên độ không đổi và có tần số thay đổi được. Khi tần số góc của ngoại lực là 10 rad/s thì biên độ dao động của con lắc đạt giá trị cực đại. Khối lượng của vật nhỏ bằng

- A. 10 g. B. 100 g. C. 50 g. D. 40 g.

Câu 8: Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(100\pi t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 5\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A. $x = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). B. $x = 10\cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm).
 C. $x = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). D. $x = 10\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).

Câu 9: Ở mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Biết sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Gọi M là điểm trên đoạn AB, cách hai nguồn A và B lần lượt là 9 cm và 12 cm. Trong khoảng từ M đến trung điểm I của đoạn thẳng AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 10: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 4\cos(10\pi t - \frac{\pi x}{10})$ (với u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Quãng đường sóng này truyền được trong 2 s là

- A. 20 m. B. 2 m. C. 10 m. D. 1 m.

Câu 11: Khi nói về sóng dừng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng truyền trên sợi dây trong trường hợp xuất hiện các nút và các bụng gọi là sóng dừng.
 B. Trong sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và một bụng liền kề bằng một nửa bước sóng.
 C. Khi có sóng dừng trên sợi dây, khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng bằng một chu kì sóng.
 D. Hiện tượng sóng dừng chỉ xảy ra trên sợi dây mà không xảy ra đối với sóng âm.

Câu 12: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường có bước sóng λ . Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một khoảng bằng $\frac{\lambda}{3}$ có dao động lệch pha nhau một góc bằng

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 13: Trong các bài hát thường sử dụng một số âm thanh, có tần số nhất định, gọi là các nốt nhạc. Quen thuộc nhất là âm giai Đô (tức là âm giai bắt đầu bằng nốt đô), gồm 7 nốt nhạc được sắp xếp theo thứ tự có tần số cao dần là:

- A. đô rê mi fa son la si. B. đô mi rê fa son la si.
 C. đô rê mi son fa la si. D. đô rê mi fa son si la.

Câu 14: Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$ (với Φ_0 và ω không đổi) thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có biểu thức

- A. $e = \Phi_0 \omega \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$. B. $e = \Phi_0 \omega \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$.
 C. $e = -\Phi_0 \omega \sin \omega t$. D. $e = -\Phi_0 \omega \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$.

Câu 15: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp thì dòng điện trong đoạn mạch là $i = 4\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ (A). Giá trị của R là

- A. 50 Ω . B. 25 Ω . C. 25 $\sqrt{2}$ Ω . D. 50 $\sqrt{2}$ Ω .

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết U_0 không đổi và trong mạch đang xảy ra cộng hưởng điện. Nếu tăng tần số của điện áp thì

- A. hệ số công suất của mạch sẽ tăng. B. cường độ hiệu dụng trong mạch sẽ tăng.
 C. tổng trở của mạch sẽ tăng. D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở sẽ tăng.

Câu 17: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H

và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

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

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì

cường độ dòng điện qua mạch là $i = I\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,50. B. 0,71. C. 1. D. 0,86.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ bằng

- A. $-\frac{3\pi}{4}$. B. $-\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{3\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 20: Trong đoạn mạch điện xoay chiều có hai phần tử là X và Y mắc nối tiếp. Biết điện áp hai đầu X sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp hai đầu Y và cùng pha với dòng điện trong mạch. X và Y là những phần tử nào?

- A. X là điện trở thuần, Y là cuộn cảm thuần. B. X là điện trở thuần, Y là tụ điện.
C. X là cuộn cảm thuần, Y là tụ điện. D. X là tụ điện, Y là cuộn cảm thuần.

II. PHẦN TỰ CHỌN (10 câu): Học sinh chọn một trong hai phần: A hoặc B.

A. Theo chương trình Chuẩn: [10 câu] từ câu 21 đến câu 30

Câu 21: Một vật dao động điều hòa có biên độ 5 cm. Quãng đường vật đi được trong 5 chu kỳ dao động là
A. 1 m. B. 2,5 m. C. 0,5 m. D. 1,2 m.

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng 100 g, lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là $2 \cdot 10^{-3}$ J. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ $x = \sqrt{2}$ cm và chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 23: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của lực cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.
D. Tần số góc của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số góc của lực cưỡng bức.

Câu 24: Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 4\cos(\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). Tại thời điểm $t = 1$ s, pha dao động và vận tốc của vật lần lượt là

- A. $-\frac{3\pi}{4}$ rad và $-2\pi\sqrt{2}$ cm/s. B. $\frac{3\pi}{4}$ rad và $-4\sqrt{2}$ cm/s.
C. $\frac{\pi}{4}$ rad và $2\sqrt{2}$ cm/s. D. $\frac{\pi}{4}$ rad và $-2\pi\sqrt{2}$ cm/s.

Câu 25: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi mức cường độ âm tăng thêm 30 dB thì cường độ âm tại điểm đó tăng gấp bao nhiêu lần so với giá trị ban đầu?

- A. 100 lần. B. 1000 lần. C. 300 lần. D. 3000 lần.

Câu 26: Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, hai phần tử vật chất tại hai điểm bụng gần nhau nhất sẽ dao động

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

Câu 27: Khi đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch thì đoạn mạch nào dưới đây có công suất tiêu thụ khác 0?

- A. Đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần.
B. Đoạn mạch chỉ có tụ điện.
C. Đoạn mạch có cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp.
D. Đoạn mạch chỉ có điện trở thuần.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = 50$ Hz thì đoạn mạch có cảm kháng $Z_L = 10 \Omega$ và dung kháng $Z_C = 30 \Omega$. Điều chỉnh tần số đến giá trị f_0 thì có cộng hưởng điện xảy ra. Giá trị f_0 là

- A. 60 Hz. B. 86,6 Hz. C. 40 Hz. D. 75 Hz.

Câu 29: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$. B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$.

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một bóng đèn dây tóc loại (60 V – 30 W) mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C bằng bao nhiêu để đèn sáng đúng định mức?

A. $\frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. B. $\frac{10^{-3}}{8\pi}$ F. C. $\frac{10^{-3}}{16\pi}$ F. D. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ F.

B. Theo chương trình Nâng cao: [10 câu] từ câu 31 đến câu 40

Câu 31: Một vật rắn quay quanh một trục cố định với gia tốc góc có độ lớn $3,50 \text{ rad/s}^2$ dưới tác dụng của một momen lực 0,35 N.m. Momen quán tính của vật rắn đối với trục quay là

A. 3,50 kg.m². B. 0,35 kg.m². *C. 0,10 kg.m². D. 0,20 kg.m².

Câu 32: Một đĩa mỏng đang quay đều quanh trục cố định đi qua tâm và vuông góc với mặt đĩa. Một điểm bất kì nằm trên mép đĩa

- *A. chỉ có gia tốc hướng tâm mà không có gia tốc tiếp tuyến.
- B. chỉ có gia tốc tiếp tuyến mà không có gia tốc hướng tâm.
- C. có độ lớn gia tốc bằng không.
- D. có độ lớn gia tốc thay đổi theo thời gian.

Câu 33: Một đầu lò xo treo vào một điểm cố định O. Lần lượt treo vào đầu kia của lò xo các vật nhỏ khối lượng m_1 và m_2 thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là 1,2 s và 1,6 s. Nếu treo đồng thời m_1 và m_2 vào lò xo thì chu kì dao động điều hòa của con lắc sẽ là

A. 2,8 s. B. 2,4 s. *C. 2,0 s. D. 1,4 s.

Câu 34: Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do là chiều dài của sợi dây phải bằng

- A. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.
- B. một số lẻ lần nửa bước sóng.
- C. một số nguyên lần bước sóng.
- D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 35: Một sợi dây đàn dài 0,6 m phát ra âm cơ bản la_3 có tần số 440 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

A. 528 m/s. B. 264 m/s. C. 396 m/s. D. 1056 m/s.

Câu 36: Có một sóng điện từ lan truyền trong không khí. Tại điểm M trên mặt đất, sóng điện từ này có vectơ cường độ điện trường \vec{E} hướng thẳng đứng từ trên xuống, và có vectơ cảm ứng từ \vec{B} nằm ngang, hướng từ phía Tây sang phía Đông. Sóng điện từ này đang lan truyền về phía

- A. Bắc. *B. Nam. C. Đông. D. Tây.

Câu 37: Một mạch dao động LC có điện dung của tụ điện là 50 μF . Tại thời điểm $t = 0$, điện tích cực đại trên bản cực của tụ điện là $3 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. Do mạch có điện trở nên dao động điện từ trong mạch tắt dần. Năng lượng hao phí do tỏa nhiệt trên điện trở của mạch kể từ $t = 0$ cho đến khi dao động tắt hẳn bằng

A. $5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. B. $18 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. C. $4 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. *D. $9 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

Câu 38: Một mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 4\cos(2 \cdot 10^7 t)$ (mA). Điện tích của tụ điện đạt giá trị cực đại bằng

*A. $2 \cdot 10^{-10} \text{ C}$. B. $2 \cdot 10^{10} \text{ C}$. C. $2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$. D. $8 \cdot 10^7 \text{ C}$.

Câu 39: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (U và f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi thay đổi điện dung thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại là 3U. Quan hệ giữa cảm kháng Z_L của cuộn cảm thuần và điện trở R là

A. $Z_L = 2R$. B. $Z_L = 8R$. C. $Z_L = R\sqrt{3}$. D. $Z_L = 2\sqrt{2}R$.

Câu 40: Phát biểu nào sau đây đúng về hệ số công suất $\cos\phi$ của đoạn mạch điện xoay chiều?

- A. Với đoạn mạch chỉ có điện trở thuần thì $\cos\phi = 0$.
- B. Với đoạn mạch chỉ có tụ điện thì $\cos\phi = -1$.
- C. Với đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì $\cos\phi = 1$.
- D. Với đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng thì $\cos\phi = 1$.

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 4 trang)

Mã đề thi:

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (20 câu) từ câu 1 đến câu 20

Câu 1: Chọn ý đúng khi nói về dao động điều hòa của một vật.

- A. Khi gia tốc cực đại thì động năng bằng 0.
- B. Khi lực kéo về bằng 0 thì vận tốc cũng bằng 0.
- C. Khi động năng cực đại thì lực kéo về cũng cực đại.
- D. Khi thế năng cực đại thì gia tốc bằng 0.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là đoạn thẳng dài 20 cm. Thời gian ngắn nhất mà chất điểm đi từ vị trí biên này đến vị trí biên kia là 1 s. Biên độ và tần số của dao động lần lượt là

- A. 20 cm và 0,5 Hz.
- B. 20 cm và 1 Hz.
- C. 10 cm và 0,5 Hz.
- D. 10 cm và 1 Hz.

Câu 3: Với gốc thời gian được chọn là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm thì phương trình dao động điều hòa của vật có dạng là

- A. $x = A\cos(\omega t + \pi)$.
- B. $x = A\cos\omega t$.
- C. $x = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$.
- D. $x = A\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa theo phương trình vận tốc $v = 10\pi\cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm/s). Li độ của chất điểm tại thời điểm $t = 2$ s là

- A. - 5 cm.
- B. 2,5 cm.
- C. + 5 cm.
- D. - 2,5 cm.

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 0,4$ kg gắn vào đầu lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m. Người ta kéo vật theo phương trục lò xo khỏi vị trí cân bằng một đoạn 4 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng có độ lớn là

- A. 40 cm/s.
- B. 20 cm/s.
- C. 30 cm/s.
- D. 50 cm/s.

Câu 6: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 6\sin 20\pi t$ (cm) và $x_2 = 8\cos 20\pi t$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 7 cm.
- B. 10 cm.
- C. 14 cm.
- D. 2 cm.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ cưỡng bức?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.
- B. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Góc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở vị trí có li độ nào thì động năng của vật gấp n lần thế năng của nó?

- A. $x = \pm \frac{A}{n}$.
- B. $x = \pm \frac{A}{n+1}$.
- C. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n+1}}$.
- D. $x = \pm \frac{A}{\sqrt{n^2+1}}$.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là **sai**?

- A. Sóng cơ là quá trình lan truyền dao động cơ trong một môi trường vật chất.
- B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ dao động.
- C. Sóng dọc là sóng có các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
- D. Sóng ngang là sóng có các phần tử của môi trường dao động theo phương ngang.

Câu 10: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng: $u_o = 3\cos 10\pi t$ (cm), t tính bằng s. Tốc độ truyền sóng là 1 m/s. Coi biên độ không đổi khi sóng truyền. Phương trình sóng tại điểm M trên phương truyền sóng, cách O một đoạn 5 cm có dạng

A. $u_M = 3\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

B. $u_M = 3\cos(10\pi t + \pi)$ (cm).

C. $u_M = 3\cos(10\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).

D. $u_M = 3\cos(10\pi t - \pi)$ (cm).

Câu 11: Trong một thí nghiệm dùng máy rung với tần số 50 Hz để truyền dao động cho một đầu sợi dây đàn hồi, đầu kia của dây được giữ cố định. Quan sát trên dây thấy sóng dừng và đếm được 5 bụng. Muốn trên dây có sóng dừng với 6 bụng thì phải điều chỉnh máy rung với tần số là

A. 55 Hz.

B. 71,4 Hz.

C. 41,7 Hz.

D. 60 Hz.

Câu 12: Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp cùng pha. Biết bước sóng bằng 20 cm. Nếu điểm M nằm trên đường cực tiểu giao thoa thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm M **không** thể là giá trị nào dưới đây?

A. 30 cm.

B. 40 cm.

C. 50 cm.

D. 70 cm.

Câu 13: Khi cường độ âm tại một điểm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tại đó tăng

A. 20 dB.

B. 50 dB.

C. 100 dB.

D. 10000 dB.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C. Nhận định nào sau đây là **sai**?

A. Cường độ dòng điện trong mạch sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u.

B. Dung kháng của tụ điện tỉ lệ nghịch với tần số góc ω của điện áp xoay chiều.

C. Cường độ hiệu dụng trong mạch là $I = C\omega U$.

D. Trong đoạn mạch không có dòng điện xoay chiều đi qua vì giữa hai bản tụ là điện môi.

Câu 15: Số đo của ampe kế xoay chiều mắc trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ

A. giá trị tức thời của cường độ dòng điện.

B. giá trị trung bình của cường độ dòng điện.

C. giá trị cực đại của cường độ dòng điện.

D. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện.

Câu 16: Trong đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Nếu tăng tần số của dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch thì

A. cường độ hiệu dụng của dòng điện tăng.

B. hệ số công suất của đoạn mạch tăng.

C. điện áp hiệu dụng trên tụ điện giảm.

D. điện áp hiệu dụng trên điện trở tăng.

Câu 17: Đặt điện áp $u = U_0\cos 2\pi ft$ (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Với tần số f_1 thì đoạn mạch có tính cảm kháng. Với tần số f_2 thì trong mạch có cộng hưởng điện. Nhận định đúng là

A. $f_1 < f_2$.

B. $f_1 > f_2$.

C. $f_1 = f_2$.

D. $f_1 \leq f_2$.

Câu 18: Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 100$

Ω , $L = \frac{1}{\pi}$ H và $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R là

A. $u_R = 100\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

B. $u_R = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

C. $u_R = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

D. $u_R = 100\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 19: Một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp với điện trở $R = 200 \Omega$ thành một đoạn mạch.

Mắc đoạn mạch này vào mạng điện xoay chiều 220 V – 50 Hz thì hệ số công suất của đoạn mạch là

A. -0,707.

B. 0,707.

C. 1.

D. 0,5.

Câu 20: Xét đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của dòng điện thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch thay đổi thế nào?

A. Cảm kháng tăng còn dung kháng giảm.

B. Cảm kháng giảm còn dung kháng tăng.

C. Cảm kháng và dung kháng đều giảm.

D. Cảm kháng và dung kháng đều tăng.

II. PHẦN TỰ CHỌN (10 câu)

A. Theo chương trình Chuẩn: [10 câu] từ câu 21 đến câu 30

Câu 21: Một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Gọi M, N là hai vị trí biên, P là trung điểm OM và Q là trung điểm ON. Chất điểm có chuyển động chậm dần khi chuyển động
 A. từ P đến M. B. từ P đến O. C. từ N đến Q. D. từ Q đến O.

Câu 22: Khi chỉ thay đổi khối lượng vật nặng của con lắc thì chu kì dao động riêng

- A. của con lắc đơn và của con lắc lò xo đều không thay đổi.
 B. của con lắc đơn và của con lắc lò xo đều thay đổi.
 C. của con lắc đơn thay đổi và của con lắc lò xo không thay đổi.
 D. của con lắc đơn không thay đổi và của con lắc lò xo thay đổi.

Câu 23: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 10 cm và có pha ban đầu lần lượt $\frac{\pi}{6}$ và $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này biên độ là

- A. 20 cm. B. $10\sqrt{2}$ cm. C. 10 cm. D. $10\sqrt{3}$ cm.

Câu 24: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ. Khoảng thời gian ngắn nhất để chất điểm đi từ vị trí có li độ $x = A$ đến vị trí có li độ $x = -\frac{A}{2}$ là

- A. $\frac{T}{6}$. B. $\frac{T}{4}$. C. $\frac{2T}{3}$. D. $\frac{T}{3}$.

Câu 25: Thí nghiệm giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cùng pha, cùng tần số 15 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn sóng $d_1 = 23$ cm và $d_2 = 26,2$ cm, sóng có biên độ cực đại. Biết rằng trong khoảng giữa điểm M và trung trực của S_1S_2 còn có 1 đường dao động cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 25 cm/s. B. 24 cm/s. C. 18 cm/s. D. 21,5 cm/s.

Câu 26: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,6 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tốc độ 4 m/s và tần số 20 Hz. Số điểm trên dây dao động với biên độ bằng một nửa biên độ của bụng là

- A. 32. B. 16. C. 8. D. 24.

Câu 27: Xét đoạn mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở R trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{3}$. Chọn ý đúng về đoạn mạch này.

- A. Đoạn mạch có tính dung kháng. B. Đoạn mạch có tính cảm kháng.
 C. Đoạn mạch có điện trở thuần lớn hơn cảm kháng. D. Đoạn mạch đang có cộng hưởng điện.

Câu 28: Phát biểu nào sau đây là **sai** về máy biến áp?

- A. Cuộn thứ cấp của máy biến áp dùng để nối với các cơ sở tiêu thụ điện năng.
 B. Cuộn sơ cấp của máy biến áp dùng để nối với nguồn điện xoay chiều.
 C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp là dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
 D. Lõi biến áp bằng sắt non có pha silic của máy biến áp dùng để dẫn điện từ cuộn sơ cấp sang cuộn thứ cấp.

Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết đoạn mạch có tính cảm kháng. Điện áp tức thời giữa hai bản tụ có pha ban đầu là

- A. $-\frac{\pi}{4}$. B. 0. C. $-\pi$. D. $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 30: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. $100\sqrt{2}$ W. C. 200 W. D. $200\sqrt{2}$ W.

B. Theo chương trình Nâng cao: [10 câu] từ câu 31 đến câu 40

Câu 31: Một bánh xe quay biến đổi đều quanh một trục cố định của nó. Đại lượng nào dưới đây của điểm M trên vành bánh xe có độ lớn không đổi theo thời gian?

- A. Tốc độ góc. B. Tốc độ dài. C. Gia tốc hướng tâm. *D. Gia tốc góc.

Câu 32: Một vật rắn quay đều quanh một trục cố định có momen động lượng đối với trục quay là $10 \text{ kg.m}^2/\text{s}$ và có động năng quay là 2 J . Tốc độ góc của vật có độ lớn là

- *A. $0,4 \text{ rad/s}$. B. $0,2 \text{ rad/s}$. C. 5 rad/s . D. 4 rad/s .

Câu 33: Một vật rắn bắt đầu quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ quanh một trục cố định. Sau 10 s kể từ lúc bắt đầu quay, tốc độ góc đạt 20 rad/s . Tốc độ góc của vật sau 15 s kể từ lúc bắt đầu quay bằng

- A. 10 rad/s . *B. 30 rad/s . C. 15 rad/s . D. 20 rad/s .

Câu 34: Một vật rắn đang quay quanh một trục cố định Δ . Nếu tổng momen của các ngoại lực đối với trục Δ không còn tác dụng nữa thì vật rắn sẽ

- *A. quay đều. B. quay chậm dần đều. C. quay nhanh dần đều. D. dừng lại ngay.

Câu 35: Tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số là một dao động điều hoà có

- A. chu kì bằng tổng hai chu kì của hai dao động thành phần.
 B. biên độ bằng tổng hai biên độ của hai dao động thành phần.
 C. pha ban đầu bằng tổng hai pha ban đầu của hai dao động thành phần.
 D. li độ bằng tổng hai li độ của hai dao động thành phần.

Câu 36: Sóng âm truyền nhanh nhất trong môi trường nào dưới đây?

- A. Không khí ở 35°C . B. Thép. C. Nước biển. D. Không khí ở 0°C .

Câu 37: Phát biểu nào **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi sóng điện từ lan truyền, điện trường và từ trường đều biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.
 *B. Khi sóng điện từ lan truyền, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

C. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

D. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

Câu 38: Trong chân không, một sóng điện từ có tần số 100 MHz thì có bước sóng là

- A. 30 m . *B. 3 m . C. $0,3 \text{ m}$. D. 300 m .

Câu 39: Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung là 16 nF và cuộn cảm có độ tự cảm là 25 mH . Tần số góc riêng của mạch này bằng

- A. $3,14 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$. B. 200 rad/s . C. $5 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$. *D. $5 \cdot 10^4 \text{ rad/s}$.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó điện trở $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Để cho cường độ

dòng điện trong mạch sớm pha so với điện áp hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{4}$ thì phải điều chỉnh C bằng

- A. $\frac{10^{-4}}{4\pi} \text{ F}$. B. $\frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. C. $\frac{10^{-4}}{3\pi} \text{ F}$. D. $\frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$.

----- Hết -----

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 4 trang)

Mã đề thi:

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC HỌC SINH (20 câu) từ câu 1 đến câu 20

Câu 1: Chọn phát biểu đúng khi nói về dao động điều hòa của một vật.

- A. Cơ năng của vật là không đổi và tỉ lệ với biên độ dao động.
- B. Khi qua vị trí cân bằng, vật có tốc độ lớn nhất nên lực kéo về có độ lớn là lớn nhất.
- C. Khi đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên thì vector vận tốc và vector gia tốc của vật ngược chiều nhau.
- D. Trong khoảng thời gian bằng một phần tư chu kì dao động, vật luôn đi được quãng đường bằng biên độ.

Câu 2: Một chất điểm M chuyển động đều với tốc độ 0,8 m/s trên một đường tròn có đường kính 0,4 m. Hình chiếu của điểm M lên một đường kính của đường tròn là dao động điều hòa có biên độ và tần số góc lần lượt là

- A. 0,4 m và 2 rad/s. B. 0,2 m và 2 rad/s. C. 0,4 m và 4 rad/s. D. 0,2 m và 4 rad/s.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O, với biên độ A và tần số góc ω . Vận tốc v của chất điểm khi ở li độ x là

- A. $v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$. B. $v = \pm \omega \sqrt{A^2 + x^2}$. C. $v = \pm \omega(A - x)$. D. $v = \pm \omega(A^2 - x^2)$.

Câu 4: Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Biết quãng đường mà vật đi được trong 4 s là 32 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 3 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 5 cm.

Câu 5: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng 0,2 kg, lò xo có độ cứng 20 N/m, dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Với mốc thế năng là vị trí cân bằng, khi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng thì vận tốc của vật có độ lớn là

- A. 10 cm/s. B. 1 m/s. C. 5 cm/s. D. 0,5 m/s.

Câu 6: Treo ba con lắc đơn A, B, C có chiều dài tương ứng là l_A, l_B, l_C tại ba vị trí khác nhau trên một sợi dây thép nhỏ được căng ngang (hơi chùng một tí). Biết $l_A = l_B$ và $l_C > l_B$ và ban đầu chúng đều đứng yên. Kéo con lắc đơn A sang một bên rồi thả cho dao động. Hiện tượng sau đó sẽ như thế nào đối với hai con lắc B và C?

- A. Cả hai con lắc đơn B và C vẫn đứng yên không dao động.
- B. Cả hai con lắc đơn B và C đều dao động mạnh như nhau.
- C. Con lắc đơn B dao động mạnh hơn so với con lắc đơn C.
- D. Con lắc đơn C dao động mạnh hơn so với con lắc đơn B.

Câu 7: Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A là một dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với hai dao động thành phần và có biên độ là

- A. $A\sqrt{2}$ nếu hai dao động thành phần lệch pha $\frac{\pi}{3}$. B. $2A$ nếu hai dao động thành phần lệch pha π .
- C. A nếu hai dao động thành phần lệch pha $\frac{2\pi}{3}$. D. $A\sqrt{3}$ nếu hai dao động thành phần lệch pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 8: Một con lắc đơn dài $l = 1$ m dao động điều hòa tại một nơi có gia tốc rơi tự do $g \approx \pi^2$ m/s². Trong thời gian 5 phút, số dao động toàn phần mà con lắc thực hiện được là

- A. 150. B. 75. C. 100. D. 120.

Câu 9: Chọn phát biểu sai về sóng âm.

- A. Sóng cơ có tần số từ 16 Hz đến 20 kHz thì gây cảm giác âm lên tai người.
- B. Sóng âm là sự lan truyền các dao động cơ trong môi trường.
- C. Sóng âm truyền được trong các môi trường: rắn, lỏng, khí

D. Trong chân không, sóng âm lan truyền với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.

Câu 10: Một sóng cơ truyền trong môi trường có phương trình $u = A\cos(2\pi t - 0,02\pi x)$ (u, x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền của sóng là

- A. 2 m/s. B. 3 m/s. C. 1 m/s. D. 4 m/s.

Câu 11: Đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền trong một đơn vị thời gian là

- A. cường độ âm. B. độ to của âm. C. mức cường độ âm. D. độ cao của âm.

Câu 12: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với chu kì 4 s và tốc độ 0,5 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây có dao động ngược pha là

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

Câu 13: Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha. Biết bước sóng bằng 20 cm. Nếu điểm M nằm trên đường cực tiểu giao thoa thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm M có thể là giá trị nào dưới đây?

- A. 40 cm. B. 60 cm. C. 20 cm. D. 10 cm.

Câu 14: Trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần $R = 50 \Omega$ có dòng điện xoay chiều $i = 2\cos 100\pi t$ (A) chạy qua. Nhiệt lượng tỏa ra ở R trong thời gian 5 phút là

- A. 0. B. 500 J. C. 30000 J. D. 60000 J.

Câu 15: Khi cho tần số của điện áp xoay chiều giữa hai đầu một cuộn cảm tăng lên 4 lần thì cảm kháng của cuộn cảm đó thay đổi ra sao?

- A. Tăng 2 lần. B. Không thay đổi. C. Tăng 4 lần. D. Giảm 4 lần.

Câu 16: Một đoạn mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần và một tụ điện. Biết cảm kháng của đoạn mạch là 50Ω và cường độ dòng điện qua mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 100Ω . B. $50\sqrt{3} \Omega$. C. 150Ω . D. 200Ω .

Câu 17: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp hai đầu điện trở R so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB là

- A. $-\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{4}$. C. 0. D. $-\frac{\pi}{3}$.

Câu 18: Đặt điện áp $u = 40\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần là 32 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là

- A. 24 V. B. 48 V. C. 96 V. D. 72 V.

Câu 19: Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ (V) thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{2}$ W. B. 400 W. C. 100 W. D. 200 W.

Câu 20: Một đoạn mạch AB gồm điện trở $R = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với một hộp kín X (chỉ chứa một trong ba phần tử: điện trở thuần r, cuộn cảm thuần L, tụ điện C). Đặt vào đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì thấy u_{AB} sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện trong mạch. Phần tử trong hộp X là

- A. tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F. B. cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,4}{\pi}$ H.

- C. cuộn cảm thuần có $L = \frac{4}{\pi}$ H. D. điện trở $r = 60 \Omega$.

II. PHẦN RIÊNG (10 câu) Học sinh học chương trình nào thì làm theo chương trình đó.

A. Theo chương trình Chuẩn: [10 câu] từ câu 21 đến câu 30

Câu 21: Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ 4 cm và 10 cm **không** thể nhận giá trị nào dưới đây?

- A. 10 cm. B. 4 cm. C. 6 cm. D. 14 cm.

Câu 22: Dao động của con lắc đồng hồ khi đang hoạt động là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động tự do. C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

Câu 23: Cho hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = a \cos \omega t$ và $x_2 = b \sin \omega t$. Dao động x_1 lệch pha như thế nào so với dao động x_2 ?

- A. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$. B. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$. C. Cùng pha. D. Ngược pha.

Câu 24: Một vật dao động điều hoà trên trục Ox có quỹ đạo dài 10 cm. Góc thế năng tại vị trí cân bằng. Tỷ số giữa động năng và thế năng khi vật qua vị trí có li độ 4 cm là

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{16}{9}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{9}{16}$.

Câu 25: Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng dừng trên sợi dây.

- A. Trường hợp sợi dây có hai đầu dây cố định thì số nút lớn hơn số bụng 1 đơn vị.
 B. Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp bằng nửa bước sóng.
 C. Trường hợp sợi dây có một đầu cố định và một đầu tự do thì số nút bằng số bụng.
 D. Khoảng cách giữa nút và bụng liên tiếp bằng nửa bước sóng.

Câu 26: Các đặc tính nào sau đây là đặc tính sinh lí của âm?

- A. Độ cao, âm sắc và độ to. B. Độ cao, âm sắc và cường độ âm.
 C. Độ cao, độ to và cường độ âm. D. Mức cường độ âm, âm sắc và độ to.

Câu 27: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết tần số dòng điện là 50 Hz. Để hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra thì điều chỉnh L bằng

- A. $\frac{2,5}{\pi}$ H. B. $\frac{4}{\pi}$ H. C. $\frac{0,25}{\pi}$ H. D. $\frac{0,4}{\pi}$ H.

Câu 28: Cho đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi u_{AB} , u_R , u_L và u_C lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB, giữa hai đầu R, giữa hai đầu L và giữa hai đầu C. Nhận định đúng là

- A. u_C ngược pha với u_{AB} . B. u_L cùng pha với u_C .
 C. u_C trễ pha so với u_{AB} . D. u_L trễ pha so với u_{AB} .

Câu 29: Cho đoạn mạch AB gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ

điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Biết cường độ tức thời trong mạch là $i = \cos 100\pi t$ (A). Biểu thức điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch AB là

- A. $u = 100 \cos 100\pi t$ (V). B. $u = 100 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).
 C. $u = 200 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V). D. $u = 150 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 30: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ

- A. 1500 vòng/phút. B. 375 vòng/phút. C. 200 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

B. Theo chương trình Nâng cao: [10 câu] từ câu 31 đến câu 40

Câu 31: Một vật rắn đang quay đều theo chiều dương quanh một trục cố định xuyên qua vật. Ở cùng một thời điểm, điểm nào trên vật rắn càng xa trục quay thì có

- A. tọa độ góc càng lớn. B. gia tốc góc càng lớn.
 *C. tốc độ dài càng lớn. D. tốc độ góc càng lớn.

Câu 32: Một đĩa đồng chất, khối lượng 0,2 kg, bán kính 10 cm, có trục quay đi qua tâm đĩa và vuông góc với đĩa. Đĩa đang đứng yên thì chịu tác dụng bởi một momen lực không đổi 0,01 N.m. Góc quay mà vật quay được sau 4 s kể từ lúc bắt đầu quay là

- A. 160 rad. *B. 80 rad. C. 40 rad. D. 20 rad.

Câu 33: Từ trạng thái nghỉ, một bánh đà quay nhanh dần đều với gia tốc góc 10 rad/s². Biết momen quán tính của bánh đà đối với trục quay cố định của nó là 1 kg.m². Sau 10 s kể từ lúc bắt đầu quay, động năng quay mà bánh đà đạt được là

- A. 10000 J. B. 2500 J. *C. 5000 J. D. 7500 J.

Câu 34: Một vật rắn quay quanh một trục cố định Δ. Với I là momen quán tính của vật rắn đối với trục quay. Liên hệ giữa momen động lượng L và động năng W_d của vật tại một thời điểm là

- A. $W_d = \frac{L^2}{I}$. *B. $W_d = \frac{L^2}{2I}$. C. $W_d = \frac{L^2}{4I}$. D. $W_d = \frac{2L^2}{I}$.

Câu 35: Một con lắc vật lý là một vật rắn khối lượng m có thể dao động không ma sát quanh trục cố định nằm ngang xuyên qua vật. Gọi I là momen quán tính của vật rắn đối với trục quay, d là khoảng cách từ trọng tâm của vật rắn đến trục quay và g là gia tốc trọng trường. Tần số dao động riêng của con lắc là

- A. $f = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mgd}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{I}{mgd}}$. *C. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{mgd}{I}}$. D. $f = 2\pi\sqrt{\frac{mgd}{I}}$.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A, B cách nhau 8 cm, dao động cùng pha với tần số 20 Hz. Biết tốc độ sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Một đường tròn bán kính R = 5 cm có tâm tại trung điểm của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn đó là

- A. 21. B. 19. C. 20. D. 22.

Câu 37: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết độ tự cảm của mạch là L = 5 μH và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\cos 2000t$ (mA). Năng lượng điện từ của mạch dao động này là

- *A. 10⁻¹¹ J. B. 2.10⁻⁵ J. C. 2.10⁻¹¹ J. D. 10⁻⁵ J.

Câu 38: Tốc độ của sóng điện từ trong chân không là 300000 km/s. Một sóng điện từ có tần số 150 kHz thì trong chân không có bước sóng là

- *A. 2000 m. B. 2000 km. C. 450 m. D. 450 km.

Câu 39: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi U₀ là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u thì cường độ dòng điện trong mạch được tính bởi biểu thức:

- A. $i = \pm \sqrt{\frac{1}{LC}(U_0^2 - u^2)}$. B. $i = \pm \sqrt{\frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)}$. C. $i = \pm \sqrt{LC(U_0^2 - u^2)}$. *D. $i = \pm \sqrt{\frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)}$.

Câu 40: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch theo thứ tự gồm điện trở thuần R = 30 Ω, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và C là

- A. 50√2 V. B. 100 V. C. 100√2 V. D. 200 V.

----- Hết -----