

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ (cm, s). Pha ban đầu của dao động là

- A. π . B. $0,5\pi$. C. $0,25\pi$. D. $1,5\pi$.

Câu 2. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m\omega A^2$. B. $\frac{1}{2}m\omega A^2$. C. $m\omega^2 A^2$. D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.

Câu 3. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 4. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A. $2f_1$. B. $\frac{f_1}{2}$. C. f_1 . D. $4f_1$.

Câu 5. Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$. B. $mg\ell\alpha_0^2$ C. $\frac{1}{4}mg\ell\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 6. Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g. Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ được gọi là

- A. chu kì của dao động. B. tần số của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 7. Tại cùng một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn có vật nặng khối lượng m dao động điều hòa với chu kì 2 s, tăng khối lượng lên gấp đôi thì con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì là

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

Câu 8. Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

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

Câu 9. Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

- A. chất rắn B. chất lỏng C. chất khí D. chân không

- Câu 10.** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kỳ và tần số của sóng là
A. $T = f$. B. $T = \frac{2\pi}{f}$. C. $T = 2\pi f$. **D. $T = \frac{1}{f}$**
- Câu 11.** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là
A. $\frac{\lambda}{2}$ B. $\frac{\lambda}{4}$ C. 2λ D. λ
- Câu 12.** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ
A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại B. dao động với biên độ cực tiểu
C. dao động với biên độ cực đại D. không dao động
- Câu 13.** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng
A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$**
- Câu 14.** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì 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 15.** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là:
A. λ . **B. $\frac{\lambda}{2}$** C. 2λ D. $\frac{\lambda}{4}$
- Câu 16.** Đơn vị đo cường độ âm là
A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m²). **D. Oát trên mét vuông (W/m²).**
- Câu 17.** Điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (u tính bằng V, t tính bằng s) có tần số góc bằng
A. 100 rad/s. B. 157 rad/s. C. 50 rad/s. **D. 314 rad/s.**
- Câu 18.** Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều là $i = 4\cos 100\pi t$ (A). Cường độ cực đại của dòng điện là bao nhiêu?
A. 4 A. B. 2 A. C. 1 A. D. 50 Hz.
- Câu 19.** Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện
A. cực đại. **B. hiệu dụng.** C. trung bình. D. tức thời.
- Câu 20.** Điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng bằng
A. 141 V **B. 200 V** C. 100 V D. 282 V

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 2. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động. Gọi U_1 và U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

A. $U_2 = 1/U_1$. B. $U_2/U_1 > 1$. C. $U_2/U_1 < 1$. D. $U_2/U_1 = 1$.

Câu 3. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A) B. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A)
C. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A) D. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A)

Câu 4. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C . Nếu $U_R = U_L = U_C/2$ thì dòng điện qua đoạn mạch

A. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. B. trễ pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. D. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 5. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 60 V và hai đầu tụ điện là 120 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

Câu 6. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = \omega L U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ B. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ C. $i = \omega L U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ D. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $\frac{\omega L}{R}$. B. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ C. $\frac{R}{\omega L}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$.

Câu 8. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 9. Đặt điện áp $u = 200\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ

điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.** $100\sqrt{3}$ W. **B.** 50 W. **C.** $50\sqrt{3}$ W. **D.** 100 W.

Câu 10. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A.** Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
B. Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.
C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

Câu 11. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

- A.** độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
B. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng, luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.

Câu 12. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0\cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

- A.** tần số của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. li độ góc của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A.** Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 14. Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này vuông pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động 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. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D.** $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 15. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\sin\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.** $A = |A_1 - A_2|$. **B.** $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. **C.** $A = A_1 + A_2$. **D.** $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.

Câu 16. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là

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

Câu 17. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là

- A.** $\lambda = 2\pi fv$. **B.** $\lambda = \frac{v}{f}$. **C.** $\lambda = vf$. **D.** $\lambda = \frac{f}{v}$

Câu 18. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. **B.** $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$ **C.** $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$ **D.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 19. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số

- A.** $f_2 = 4f_1$. **B.** $f_2 = \frac{f_1}{2}$. **C.** $f_2 = f_1$. **D.** $f_2 = 2f_1$.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

A. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 21. Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động vuông pha nhau. Tần số sóng trên dây là

A. 42 Hz.

B. 36 Hz.

C. 40 Hz.

D. 37 Hz.

Câu 22. Sóng cơ có tần số 40 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 2 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

A. $\frac{\pi}{2}$ rad.

B. 2π rad.

C. π rad.

D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 23. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. cùng tần số, cùng phương.

C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 24. Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 25. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 4 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

A. 2 cm.

B. 8 cm.

C. 4 cm.

D. 1 cm.

Câu 26. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 10,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

A. 11.

B. 8.

C. 5.

D. 9.

Câu 27. Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt các đoạn 7 cm và 10 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 28. Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

A. 2λ .

B. $\frac{\lambda}{4}$.

C. $\frac{\lambda}{2}$.

D. λ .

Câu 29. Đơn vị đo mức cường độ âm là

A. Oát trên mét (W/m).

B. Ben (B).

C. Niutơn trên mét vuông (N/m^2).

D. Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 30. Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

A. 2 A.

B. 2,82 A.

C. 1 A.

D. 1,41 A.

- Câu 31.** Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?
A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
C. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
- Câu 32.** Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 10 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là
A. 6 m/s **B.** 8 m/s **C.** 4 m/s **D.** 10 m/s
- Câu 33.** Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 41 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là
A. 252 Hz. **B.** 61,5 Hz. **C.** 28 Hz. **D.** 63 Hz.
- Câu 34.** Điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng bằng
A. 141 V **B.** 200 V **C. 100 V** **D.** 282 V
- Câu 35.** Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?
A. $l = k \frac{\lambda}{5}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **B.** $l = k \frac{2}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
C. $l = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$ **D.** $l = k \frac{5}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$
- Câu 36.** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,8 T. Từ thông cực đại qua khung dây là
A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. **B.** $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. **C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.** **D.** $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.
- Câu 37.** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần
A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. luôn lệch pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- Câu 38.** Đặt điện áp xoay chiều của $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?
A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
B. Dung kháng của tụ điện càng lớn thì f càng lớn.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.
- Câu 39.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V, tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 1 A. Giá trị của L bằng
A. 0,56 H **B.** 0,99 H **C.** 0,86 H **D. 0,318 H.**
- Câu 40.** Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể
A. trễ pha $\frac{\pi}{4}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{4}$. **C.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$. **D.** trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
 - Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình li độ $x = 5\cos(\omega t - 0,5\pi)(\text{cm})$. Pha ban đầu của dao động là

- A. π . B. $0,5\pi$. C. $0,25\pi$. D. $-0,5\pi$.

Câu 2. Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

- A. chất rắn B. chất lỏng C. chân không D. chất khí

Câu 3. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là

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

Câu 4. Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là

- A. $\frac{\lambda}{2}$ B. $\frac{\lambda}{4}$ C. 2λ D. λ

Câu 5. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 3 m/s. B. 60 m/s. C. 6 m/s. D. 30 m/s.

Câu 6. Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ bằng

- A. 10 cm B. 20 cm C. 5 cm D. 60 cm

Câu 7. Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại. B. dao động với biên độ cực tiểu.
C. dao động với biên độ cực đại. D. không dao động.

Câu 8. Khi một vật dao động điều hoà, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng về vị trí biên là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. D. chậm dần.

Câu 9. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hoà theo phương ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m\omega A^2$. B. $\frac{1}{2}m\omega A^2$. C. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$. D. $m\omega^2 A^2$.

Câu 10. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hoà theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
C. hướng về vị trí cân bằng.
D. hướng về vị trí biên.

Câu 11. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $mg\ell\alpha_0^2$ **B. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$.** C. $\frac{1}{2}mg\ell^2\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 12. Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì chu kỳ dao động điều hòa của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
B. tăng vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
 C. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
 D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

Câu 13. Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

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

Câu 14. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây **đúng**?

- A. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$ B. $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$ C. $A = |A_1 - A_2|$ **D. $A = A_1 + A_2$**

Câu 15. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số lẻ lần bước sóng.
 C. một số nguyên lần nửa bước sóng. **D. một số nguyên lần bước sóng.**

Câu 16. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1,0 cm. B. 4,0 cm. **C. 2,0 cm.** D. 0,25 cm.

Câu 17. Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

- A. λ . B. 2λ . **C. $\frac{\lambda}{2}$.** D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 18. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến vị trí cân bằng của một bụng kề nó bằng

- A. một phần tư bước sóng.** B. hai bước sóng.
 C. một nửa bước sóng. D. một bước sóng.

Câu 19. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,5 m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

Câu 20. Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 27 Hz thì trên dây có 5 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 5 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 18 Hz. **B. 24 Hz.** C. 23 Hz. D. 22 Hz.

Câu 21. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kỳ của nó tăng. B. tần số của nó thay đổi.
C. bước sóng của nó tăng. D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 22. Cường độ dòng điện $i = \cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

- A. 2 A. B. 2,82 A. **C. 1 A.** D. 1,41 A.

- Câu 23.** Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện
A. cực đại. **B. hiệu dụng.** **C.** trung bình. **D.** tức thời.
- Câu 24.** Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 12 cm có biên độ dao động là
A. 4 mm. **B.** 2 mm. **C.** 1 mm. **D. 0 mm.**
- Câu 25.** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt là 7 cm và 10 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là
A. 6 **B. 3** **C.** 4 **D.** 5
- Câu 26.** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng
A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng. **B.** một số lẻ lần nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. **D.** một số chẵn lần một phần tư bước sóng.
- Câu 27.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch bằng 1 A. Giá trị của L bằng
A. 0,56 H **B.** 0,99 H **C.** 0,86 H **D. 0,70 H.**
- Câu 28.** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_0 và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **sai**?
A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$. **D.** $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$. **C.** $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$. **B.** $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$.
- Câu 29.** Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 100 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là
A. $i = 2,2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). **B. $i = 2,2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).**
C. $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). **D.** $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).
- Câu 30.** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 30 cm², quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4 T. Từ thông cực đại qua khung dây là
A. $2,4 \cdot 10^{-3}$ Wb. **B. $1,2 \cdot 10^{-3}$ Wb.** **C.** $4,8 \cdot 10^{-3}$ Wb. **D.** $0,6 \cdot 10^{-3}$ Wb.
- Câu 31.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch
A. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.
B. sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.
D. trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
- Câu 32.** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng
A. $-\frac{\pi}{2}$. **B.** $-\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D. $\frac{\pi}{4}$.**

Câu 33. Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{12})$ (A). Tỷ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $\frac{1}{2}$. **B. 1.** C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 34. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?

- A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.**
 B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
 C. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.
 D. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch. B. điện trở thuần của đoạn mạch.
C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch. D. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.

Câu 36. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,50** B. 0,71 C. 1,00 D. 0,86

Câu 37. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
 B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
 C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 38. 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 . Biết $N_2 = 10N_1$. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. $\frac{U_0}{20}$. B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{20}$. C. $\frac{U_0}{10}$. **D. $5\sqrt{2}U_0$.**

Câu 39. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là

- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C . **B. u_C trễ pha π so với u_L .**
 C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C . D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 40. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một điện áp xoay chiều thì điện trở thuần bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị cảm kháng của cuộn dây. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. chậm hơn góc $\pi/3$ B. nhanh hơn góc $\pi/3$
 C. nhanh hơn góc $\pi/6$ **D. chậm hơn góc $\pi/6$**

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
 - Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Đặt điện áp $u = 200\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ

điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.** $100\sqrt{3}$ W. **B.** 50 W. **C.** $50\sqrt{3}$ W. **D.** 100 W.

Câu 2. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
B. Máy biến áp có tác dụng làm biến đổi điện áp xoay chiều.
C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

Câu 3. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

- A.** độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
B. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng, luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.

Câu 4. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0\cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là?

- A.** tần số của dao động. **B.** biên độ của dao động.
C. li độ góc của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

Câu 5. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A.** $i = \omega L U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ **B.** $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ **C.** $i = \omega L U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ **D.** $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 6. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.** $\frac{\omega L}{R}$. **B.** $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ **C.** $\frac{R}{\omega L}$. **D.** $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$.

Câu 7. Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó

- A.** điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.
C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.
D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A.** Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 9. Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này vuông pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động 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. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ **D.** $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 10. Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

A. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. B. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

Câu 11. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động. Gọi U_1 và U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

A. $U_2 = 1/U_1$. B. $U_2/U_1 > 1$. C. $U_2/U_1 < 1$. D. $U_2/U_1 = 1$.

Câu 12. Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A) B. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A)
C. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A) D. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A)

Câu 13. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C . Nếu $U_R = U_L = U_C/2$ thì dòng điện qua đoạn mạch

A. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. B. trễ pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
C. sớm pha $\pi/4$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. D. sớm pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 60 V và hai đầu tụ điện là 120 V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

Câu 15. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1 \sin \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

A. $A = |A_1 - A_2|$. B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. C. $A = A_1 + A_2$. D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$.

Câu 16. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số

A. $f_2 = 4f_1$. B. $f_2 = \frac{f_1}{2}$. C. $f_2 = f_1$. D. $f_2 = 2f_1$.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

A. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 18. Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động vuông pha nhau. Tần số sóng trên dây là

A. 42 Hz. B. 36 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 19. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kỳ và tần số của sóng là

A. $T = f$.

B. $T = \frac{2\pi}{f}$.

C. $T = \frac{1}{f}$.

D. $T = 2\pi f$.

Câu 20. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là

A. $\lambda = 2\pi f v$.

B. $\lambda = \frac{v}{f}$.

C. $\lambda = v f$.

D. $\lambda = \frac{f}{v}$.

Câu 21. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.

B. $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

C. $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$.

D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 22. Sóng cơ có tần số 40 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 2 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

A. $\frac{\pi}{2}$ rad.

B. 2π rad.

C. π rad.

D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 23. Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt các đoạn 7 cm và 10 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 24. Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

A. 2λ .

B. $\frac{\lambda}{4}$.

C. $\frac{\lambda}{2}$.

D. λ .

Câu 25. Đơn vị đo cường độ âm là

A. Oát trên mét (W/m).

B. Ben (B).

C. Niutơn trên mét vuông (N/m²).

D. Oát trên mét vuông (W/m²).

Câu 26. Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là

A. 2 A.

B. 2,82 A.

C. 1 A.

D. 1,41 A.

Câu 27. Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

B. cùng tần số, cùng phương.

C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 28. Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 29. Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 4 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

A. 2 cm.

B. 8 cm.

C. 4 cm.

D. 1 cm.

Câu 30. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 10,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

A. 11.

B. 8.

C. 5.

D. 9.

Câu 31. Sóng truyền trên một sợi dây có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l của dây thỏa mãn công thức nào sau đây?

A. $l = k \frac{\lambda}{5}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

B. $l = k \frac{2}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

C. $l = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

D. $l = k \frac{5}{\lambda}$ với $k = 1, 2, 3, \dots$

Câu 32. Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 60 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn $0,8 \text{ T}$. Từ thông cực đại qua khung dây là

A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

B. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.

Câu 33. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều của $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

B. Dung kháng của tụ điện càng lớn thì f càng lớn.

C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.

D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100 V , tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch bằng 1 A . Giá trị của L bằng

A. $0,56 \text{ H}$

B. $0,99 \text{ H}$

C. $0,86 \text{ H}$

D. $0,318 \text{ H}$.

Câu 36. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

A. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$.

C. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

D. trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 37. Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

B. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

C. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 38. Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 10 Hz , người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 6 m/s

B. 8 m/s

C. 4 m/s

D. 10 m/s

Câu 39. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 41 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

A. 252 Hz .

B. $61,5 \text{ Hz}$.

C. 28 Hz .

D. 63 Hz .

Câu 40. Điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) có giá trị hiệu dụng bằng

A. 141 V

B. 200 V

C. 100 V

D. 282 V

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1. Một sóng cơ có tần số 50 Hz truyền theo phương Ox với tốc độ 30 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương Ox mà dao động của các phần tử môi trường tại đó lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$ bằng

- A. 10 cm B. 20 cm **C. 5 cm** D. 60 cm

Câu 2. Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại. B. dao động với biên độ cực tiểu.
C. dao động với biên độ cực đại. D. không dao động.

Câu 3. Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng về vị trí biên là chuyển động

- A. nhanh dần đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. **D. chậm dần.**

Câu 4. Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos \omega t$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $m\omega A^2$. B. $\frac{1}{2}m\omega A^2$. **C. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$.** D. $m\omega^2 A^2$.

Câu 5. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
C. hướng về vị trí cân bằng.
D. hướng về vị trí biên.

Câu 6. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $mg\ell\alpha_0^2$ **B. $\frac{1}{2}mg\ell\alpha_0^2$.** C. $\frac{1}{2}mg\ell^2\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 7. Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì chu kỳ dao động điều hòa của nó sẽ

- A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
B. tăng vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.
C. tăng vì tần số dao động điều hòa của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hòa của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

Câu 8. Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

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

Câu 9. Trong sự truyền sóng cơ, sóng dọc không truyền được trong

- A. chất rắn B. chất lỏng **C. chân không** D. chất khí

- Câu 10.** Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình li độ $x = 5\cos(\omega t - 0,5\pi)(\text{cm})$. Pha ban đầu của dao động là
- A. π . B. $0,5\pi$. C. $0,25\pi$. **D. $-0,5\pi$.**
- Câu 11.** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là
- A. $T = f$. B. $T = \frac{2\pi}{f}$. **D. $T = \frac{1}{f}$** C. $T = 2\pi f$.
- Câu 12.** Một sóng cơ hình sin truyền trong một môi trường với bước sóng λ . Trên cùng một hướng truyền sóng, khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất mà phần tử của môi trường tại đó dao động ngược pha nhau là
- A. $\frac{\lambda}{2}$** B. $\frac{\lambda}{4}$ C. 2λ . D. λ .
- Câu 13.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là
- A. 3 m/s. B. 60 m/s. **C. 6 m/s.** D. 30 m/s.
- Câu 14.** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A. Công thức nào sau đây đúng?
- A. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$ B. $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$ C. $A = |A_1 - A_2|$ **D. $A = A_1 + A_2$**
- Câu 15.** Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng
- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số lẻ lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. **D. một số nguyên lần bước sóng.**
- Câu 16.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 1 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là
- A. 1,0 cm. B. 4,0 cm. **C. 2,0 cm.** D. 0,25 cm.
- Câu 17.** Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hoà theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 27 Hz thì trên dây có 5 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 5 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng
- A. 18 Hz. **B. 24 Hz.** C. 23 Hz. D. 22Hz.
- Câu 18.** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì
- A. chu kì của nó tăng. B. tần số của nó thay đổi.
C. bước sóng của nó tăng. D. bước sóng của nó không thay đổi.
- Câu 19.** Cường độ dòng điện $i = \cos 100\pi t$ (A) có giá trị cực đại là
- A. 2 A. B. 2,82 A. **C. 1 A.** D. 1,41 A.
- Câu 20.** Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện
- A. cực đại. **B. hiệu dụng.** C. trung bình. D. tức thời.
- Câu 21.** Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 12 cm có biên độ dao động là
- A. 4 mm. B. 2 mm. C. 1 mm. **D. 0 mm.**
- Câu 22.** Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt là 7 cm và 10 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng S_1S_2 có số vân giao thoa cực tiểu là
- A. 6 **B. 3** C. 4 D. 5

- Câu 23.** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng
- A. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.** **B. một số lẻ lần nửa bước sóng.**
C. một số nguyên lần bước sóng. **D. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.**
- Câu 24.** Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là
- A. λ .** **B. 2λ .** **C. $\frac{\lambda}{2}$.** **D. $\frac{\lambda}{4}$.**
- Câu 25.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng
- A. một phần tư bước sóng.** **B. hai bước sóng.**
C. một nửa bước sóng. **D. một bước sóng.**
- Câu 26.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,5m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là
- A. 2,0m** **B. 1,0m** **C. 0,5m** **D. 1,5m**
- Câu 27.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, tần số 50 Hz vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch bằng 1 A. Giá trị của L bằng
- A. 0,56 H** **B. 0,99 H** **C. 0,86 H** **D. 0,70 H.**
- Câu 28.** Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch
- A. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.**
B. sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.
D. trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
- Câu 29.** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng
- A. $-\frac{\pi}{2}$.** **B. $-\frac{3\pi}{4}$.** **C. $\frac{\pi}{2}$.** **D. $\frac{\pi}{4}$.**
- Câu 30.** Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{12})$ (A). Tỷ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là
- A. $\frac{1}{2}$.** **B. 1.** **C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.** **D. $\sqrt{3}$.**
- Câu 31.** 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 . Biết $N_2 = 10N_1$. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là
- A. $\frac{U_0}{20}$.** **B. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{20}$.** **C. $\frac{U_0}{10}$.** **D. $5\sqrt{2}U_0$.**
- Câu 32.** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các điện áp này là
- A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .** **B. u_C trễ pha π so với u_L .**
C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C . **D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .**

- Câu 33.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào
- A. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch. B. điện trở thuần của đoạn mạch.
C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch. D. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.
- Câu 34.** Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một điện áp xoay chiều thì điện trở thuần bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị cảm kháng của cuộn dây. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là
- A. chậm hơn góc $\pi/3$ B. nhanh hơn góc $\pi/3$
 C. nhanh hơn góc $\pi/6$ **D. chậm hơn góc $\pi/6$**
- Câu 35.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện?
- A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là khác không.**
 B. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng không.
 C. Tần số góc của dòng điện càng lớn thì dung kháng của đoạn mạch càng nhỏ.
 D. Điện áp giữa hai bản tụ điện trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch.
- Câu 36.** Đặt điện áp $u = U_o \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_o \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch bằng
- A. 0,50** B. 0,71 C. 1,00 D. 0,86
- Câu 37.** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_o \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần. Gọi U là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch; i, I_o và I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây **sai**?
- A. $\frac{U}{U_o} - \frac{I}{I_o} = 0$. B. $\frac{U}{U_o} + \frac{I}{I_o} = \sqrt{2}$. C. $\frac{u}{U} - \frac{i}{I} = 0$. **D. $\frac{u^2}{U_o^2} + \frac{i^2}{I_o^2} = 1$.**
- Câu 38.** Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 100Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là
- A. $i = 2,2 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). **B. $i = 2,2 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).**
 C. $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 2,2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).
- Câu 39.** Một khung dây dẫn phẳng, dẹt, hình chữ nhật có diện tích 30 cm^2 , quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung) trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,4 T. Từ thông cực đại qua khung dây là
- A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. **B. $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.** C. $4,8 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$. D. $0,6 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$.
- Câu 40.** Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng
- A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
 B. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
 C. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

----- HẾT -----

Lưu ý: - Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
 - Giám thị không giải thích gì thêm.

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I - MÔN VẬT LÝ LỚP 12

Nh: 2023 – 2024

KIẾN THỨC	MỨC ĐỘ				
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng
1. Dao động điều hòa	Quỹ đạo chuyển động, đồ thị li độ, vận tốc, gia tốc của vật dao động điều hòa.	Các mối liên hệ giữa các đại lượng x , v , a trong dao động điều hòa.	Xác định một số đại lượng trong dao động điều hòa trong một số trường hợp đơn giản.		
<i>Số câu hỏi</i>	1	1			2
2. Con lắc lò xo	Các đại lượng, công thức cơ bản của con lắc lò xo	Sự biến thiên của thế năng, động năng và sự bảo toàn cơ năng của con lắc lò xo dao động điều hòa.	Xác định một số đại lượng trong dao động điều hòa của con lắc lò xo. Viết phương trình dao động của con lắc lò xo. Tính toán một số đại lượng liên quan đến năng lượng của con lắc lò xo.		
<i>Số câu hỏi</i>	1	1			2
3. Con lắc đơn	Các đại lượng, công thức cơ bản của con lắc đơn.	Điều kiện để con lắc đơn dao động điều hòa, các yếu tố ảnh hưởng đến chu kỳ dao động của con lắc đơn.	Xác định một số đại lượng trong dao động điều hòa của con lắc đơn trong một số trường hợp đơn giản.		
<i>Số câu hỏi</i>	1	1			2
4. Dao động tắt dần, dao động cưỡng bức	Các khái niệm dao động riêng, dao động tắt dần, dao động duy trì, dao động cưỡng bức.				
<i>Số câu hỏi</i>					0
5. Tổng hợp các dao động điều hòa cùng phương cùng tần số	Các biểu diễn dao động điều hòa và tổng hợp các dao động bằng giản đồ véc tơ.	Ảnh hưởng của độ lệch pha của hai dao động thành phần đến dao động tổng hợp.			
<i>Số câu hỏi</i>	1	1			2
6. Sóng cơ và sự truyền sóng cơ	Các khái niệm, các đại lượng liên quan đến sóng cơ.	Hiệu và tính được các đại lượng đặc trưng của sóng cơ.	Tính các đại lượng đặc trưng của sóng.		
<i>Số câu hỏi</i>	2	1	2		5
7. Giao thoa sóng	Các khái niệm cơ bản của giao thoa sóng	Điều kiện để có giao thoa của sóng cơ	Xác định một số đại lượng của sóng nhờ giao thoa	Tính toán một số đại lượng liên quan đến sự giao thoa của sóng	
<i>Số câu hỏi</i>	2	1	1	1	5
8. Sóng dừng.	Các khái niệm cơ bản của sóng dừng	Điều kiện để có sóng dừng trên dây.	Xác định một số đại lượng của sóng dừng trên dây	Xác định một số đại lượng của sóng dừng trên dây trong trường hợp phức tạp	
<i>Số câu hỏi</i>	2	1	1	1	5
9. Sóng âm	Các khái niệm sóng âm, hạ âm, âm nghe được,				

	siêu âm.				
<i>Số câu hỏi</i>	1				1
10. Đại cương về dòng điện xoay chiều.	Khái niệm dòng điện xoay chiều, các đại lượng trong dòng điện xoay chiều.	Xác định được các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều.	Xác định một số đại lượng của dòng điện xoay chiều khi biết biểu thức của điện áp hoặc cường độ dòng điện.		
<i>Số câu hỏi</i>	1	1	1		3
11. Các loại mạch điện xoay chiều.	Các đại lượng trên các loại đoạn mạch xoay chiều.	Sự lệch pha của u và i trên các loại đoạn mạch xoay chiều.	Xác định một số đại lượng trên các loại đoạn mạch xoay chiều trong một số trường hợp đơn giản. Viết được biểu thức u và i trên các loại mạch.	Tính toán các đại lượng trên các loại đoạn mạch xoay chiều trong một số trường hợp phức tạp	
<i>Số câu hỏi</i>	1	1	1	1	4
12. Mạch R,L,C nối tiếp	Một số khái niệm cơ bản, công thức xác định cơ bản của mạch R,L,C nối tiếp	Hiểu được sự lệch pha và các công thức biến đổi cơ bản, sự cộng hưởng điện	Các bài tập xác định biểu thức u và i, độ lệch pha giữa u và i	Giải một số bài toán về cực trị trên đoạn mạch xoay chiều.	
<i>Số câu hỏi</i>	1	1	1	1	4
13. Công suất tiêu thụ trên mạch điện xoay chiều.	Một số khái niệm cơ bản, công thức xác định cơ bản của công suất	Tầm quan trọng của hệ số công suất trong quá trình cung cấp và sử dụng điện năng.	Xác định một số đại lượng trên đoạn mạch xoay chiều liên quan đến công suất của mạch điện xoay chiều.		
<i>Số câu hỏi</i>	1	1	1		3
14. Truyền tải điện năng, máy biến áp.	Cấu tạo và hoạt động của máy biến áp, sự biến đổi điện áp và cường độ dòng điện trong máy biến áp.	Hao phí điện năng khi truyền tải, công dụng của máy biến áp.			
<i>Số câu hỏi</i>	1	1			2
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Tổng số câu	16	12	8	4	40
Tổng số điểm	4	3	2	1	10
Tỉ lệ	40%	30%	25%	5%	100%