

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên học sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: 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 truyền. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

- A. 2 mm. B. 4 mm. C. 1 mm. D. 0 mm.

Câu 2: Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.
B. tần số và bước sóng đều không thay đổi.
C. tần số và bước sóng đều thay đổi.
D. tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

Câu 3: Khi có sóng dừng trên một dây đàn hồi thì khoảng cách giữa 2 bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 4: Âm trầm là âm có:

- A. tốc độ truyền âm nhỏ. B. năng lượng âm nhỏ.
C. biên độ dao động nhỏ. D. tần số dao động nhỏ.

Câu 5: Một sóng cơ có tần số 0,5 Hz truyền trên một sợi dây đàn hồi đủ dài với tốc độ 0,5 m/s. Sóng này có bước sóng là

- A. 1,2 m. B. 0,5 m. C. 0,8 m. D. 1 m.

Câu 6: Một đoạn mạch xoay chiều có hai trong ba phần tử điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C hoặc cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L. Điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện chạy qua mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V); $i = 2\cos(100\pi t - 0,25\pi)$ (A). Hai phần tử của đoạn mạch là

- A. $Z_C = 100\ \Omega$; $Z_L = 50\ \Omega$ B. $R = 40\ \Omega$; $Z_L = 30\ \Omega$
C. $R = 50\ \Omega$; $Z_L = 50\ \Omega$ D. $R = 50\ \Omega$; $Z_C = 50\ \Omega$.

Câu 7: Đặt vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm L một hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\cos 2\pi ft$. Tăng cảm kháng của cuộn dây bằng cách:

- A. Giảm tần số f của hiệu điện thế u. B. Giảm hiệu điện thế u.
C. Tăng hiệu điện thế u. D. Tăng độ tự cảm L của cuộn dây.

Câu 8: 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 nhỏ hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
D. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

Câu 9: 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 $\pi/2$. B. sớm pha $\pi/4$. C. sớm pha $\pi/2$. D. trễ pha $\pi/4$.

Câu 10: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 11: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh gồm có điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{2\pi}$ H và tụ điện $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$. Biểu thức của cường độ dòng điện tức thời trong mạch là

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

Câu 12: Mạch điện chỉ có tụ, cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức: $i = 10\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). Biết tụ điện có dung kháng $Z_C = 40 \Omega$. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ của tụ điện có biểu thức là

- A. $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ V.
 B. $u = 300\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ V
 C. $u = 400\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ V
 D. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ V

Câu 13: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 16$ cm và $d_2 = 20$ cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 24 cm/s. B. 48 cm/s. C. 40 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 14: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
 B. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.
 C. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.
 D. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

Câu 15: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là $I = 10^{-7} \text{ W/m}^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 60 dB. B. 50 dB. C. 70 dB. D. 80 dB

Câu 16: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox với phương trình sóng là: $u = a \cos 2\pi\left(\frac{t}{0,5} - \frac{x}{100}\right)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 200 cm/s. B. 50 cm/s. C. 100 cm/s. D. 150 cm/s.

Câu 17: Ống dây có độ tự cảm $L = \frac{4}{10\pi}$ H và điện trở $R = 30 \Omega$. Tổng trở của ống dây trong mạch điện xoay chiều $f = 50$ Hz là :

- A. 40Ω B. 100Ω C. 50Ω D. 70Ω

Câu 18: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M là

- A. 1000 lần. B. 40 lần. C. 2 lần. D. 10000 lần.

Câu 19: Một sợi dây đàn hồi có độ dài $AB = 80$ cm, đầu B cố định, đầu A gắn với cần rung dao động điều hòa với tần số 50 Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 5 m/s. B. 10 m/s. C. 20 m/s. D. 40 m/s.

Câu 20: Một sóng cơ học có tần số $f = 25$ kHz lan truyền trong không khí. Sóng đó được gọi là

- A. sóng hạ âm. B. sóng siêu âm.
 C. âm nghe được. D. chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 21: Từ thông qua 1 vòng dây dẫn là $\phi = \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cos(100\pi t + \pi/4)$ (Wb). Biểu thức của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây này là

- A. $e = 2\pi \sin 100\pi t$ (V) B. $e = -2 \sin 100\pi t$ (V)
 C. $e = 2 \sin(100\pi t + \pi/4)$ (V) D. $e = -2 \sin(100\pi t + \pi/4)$ (V)

Câu 22: Tại hai điểm A, B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, cùng biên độ, cùng pha, dao động theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng lan truyền trên mặt nước không đổi trong quá trình truyền sóng. Phần tử nước thuộc trung điểm của đoạn AB

- A. dao động với biên độ nhỏ hơn biên độ dao động của mỗi nguồn.
- B. dao động với biên độ cực đại.
- C. không dao động.
- D. dao động với biên độ bằng biên độ dao động của mỗi nguồn.

Câu 23: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ truyền sóng là 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 24: Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

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

Câu 25: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc 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

- A. 11.
- B. 8.
- C. 9.
- D. 5.

Câu 26: Sóng siêu âm

- A. truyền được trong chân không
- B. không truyền được trong chân không
- C. truyền trong không khí nhanh hơn trong nước
- D. truyền trong nước nhanh hơn trong sắt

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $40\ \Omega$ và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A. $40\ \Omega$
- B. $20\sqrt{3}\ \Omega$
- C. $\frac{40\sqrt{3}}{3}\ \Omega$
- D. $40\sqrt{3}\ \Omega$

Câu 28: Sóng dừng trên dây có một đầu tự do có bước sóng là λ . Khoảng cách gần nhất từ điểm nút đến đầu tự do là 2,5 cm. Giá trị λ bằng

- A. 5 cm
- B. 10 cm
- C. 25 cm
- D. 20 cm

Câu 29: Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

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

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

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

Câu 31: Một âm có tần số f xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định **đúng** khi nói về bước sóng của âm đó truyền trong các môi trường là

- A. $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
- B. $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$
- C. $\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$
- D. $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

Câu 32: Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ.
- B. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.
- C. phụ thuộc vào tần số và biên độ.
- D. chỉ phụ thuộc vào tần số.

Câu 33: Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2 \cos 100\pi t$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là :

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

Câu 34: Tác dụng của cuộn cảm với dòng điện xoay chiều là

- A. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều.
- B. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.
- C. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn.
- D. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

Câu 35: Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, mắc vào mạng điện xoay chiều,

$u = U_0 \cos \omega t$. Điều kiện nào sau đây **đúng** để mạch công hưởng điện

A. $\omega^2 = \frac{1}{LC}$

B. $\omega^2 = LC$

C. $R^2 = \frac{1}{LC}$

D. $\omega^2 = RLC$

Câu 36: Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng một đoạn lần lượt là 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

A. 2π rad.

B. $\pi/3$ rad.

C. π rad.

D. $\pi/2$ rad.

Câu 37: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch không phân nhánh gồm một cuộn cảm (có điện trở thuần $r = 30 \Omega$ và có độ tự cảm $L = \frac{2}{5\pi}$ H) và một tụ điện C thì điện áp ở hai đầu tụ điện

trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện là

A. 160 V.

B. 200 V.

C. 240 V.

D. 120 V.

Câu 38: Đoạn mạch xoay chiều AB có tần số $f = 50\text{Hz}$, gồm cuộn dây ($r = 10 \Omega$, $L = \frac{\sqrt{3}}{10\pi}$ H), tụ điện $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi\sqrt{3}}$ F và điện trở thuần R mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị R là

A. 20Ω

B. 40Ω

C. 50Ω

D. 30Ω

Câu 39: Một nguồn sóng có tần số 500Hz, lan truyền với tốc độ lan truyền 350 m/s. Điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn A một đoạn 2,5m. Số điểm trên đoạn MA dao động ngược pha với nguồn là

A. 5

B. 4.

C. 3.

D. 7

Câu 40: 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 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng của dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

A. 20 Hz.

B. 25 Hz.

C. 23 Hz.

D. 18 Hz.

----- HẾT -----