

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Mã đề thi 485

Câu 1: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 3 m/s. B. $\frac{1}{3}$ m/s. C. $\frac{1}{6}$ m/s. D. 6 m/s.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2s$, pha của dao động là

- A. 40 rad. B. 20 rad. C. 10 rad. D. 5 rad.

Câu 3: Con lắc đơn dao động điều hòa, khi tăng chiều dài con lắc lên 4 lần thì tần số dao động của con lắc

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

Câu 4: Một mạch LC có điện trở không đáng kể, dao động điện từ tự do trong mạch có chu kỳ $2 \cdot 10^{-4}$ s. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi tuần hoàn với chu kỳ là

- A. $0,5 \cdot 10^{-4}$ s. B. $1,0 \cdot 10^{-4}$ s. C. $4,0 \cdot 10^{-4}$ s. D. $2,0 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 5: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

<http://dethithu.net> . Tại thời điểm vận tốc có độ lớn bằng một nửa vận tốc cực đại, lúc đó li độ của vật có độ lớn bằng

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

Câu 6: Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 7: Một vật dao động điều hòa, mỗi chu kỳ dao động vật đi qua vị trí cân bằng

- A. hai lần. B. bốn lần. C. ba lần. D. một lần.

Câu 8: Dao động tắt dần là một dao động có

- A. ma sát cực đại. B. chu kì tăng tỉ lệ với thời gian.
C. biên độ giảm dần theo thời gian. D. biên độ thay đổi liên tục.

Câu 9: Chọn câu sai: Âm LA của một cái đàn ghi ta và của một cái kèn có thể cùng

- A. đồ thị dao động âm B. tần số C. cường độ âm D. mức cường độ âm

Câu 10: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động này có biên độ là

- A. 24 cm. B. 12 cm. C. 3 cm. D. 6 cm.

Câu 11: Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây không phải là đặc điểm chung của sóng cơ và sóng điện từ?

- A. Truyền được trong chân không B. Là sóng ngang
C. Mang năng lượng D. Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản.

Câu 12: Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 5\sqrt{3}\cos(2\pi t + 2\pi/3)$ (cm). Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

- A. $5\sqrt{7}$ cm, $5\pi/6$ B. 10 cm, $0,5\pi$ C. $5\sqrt{6}$ cm, $\pi/3$ D. $5\sqrt{7}$ cm, $0,5\pi$

Câu 13: Một sóng cơ có chu kỳ T, tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức **không đúng** là

- A. $v = \frac{\lambda}{T}$ B. $v = \lambda f$ C. $\lambda = v.f$ D. $\lambda = v.T$

Câu 14: Một sợi dây đàn hồi dài 100cm, có hai đầu A, B cố định. Một sóng truyền có tần số 50Hz, với tốc độ truyền sóng là 20m/s. Số bó sóng trên dây là

- A. 500. B. 50. C. 5. D. 10.

Câu 15: Một mạch dao động LC lí tưởng có $L = 1/\pi$ mH, $C = 4/\pi$ nF. Sau khi kích thích cho mạch dao động. Chu kì dao động điện từ tự do của mạch là

- A. $4 \cdot 10^{-6}$ s B. $2 \cdot 10^{-6}$ s C. $4 \cdot 10^{-5}$ s D. $4 \cdot 10^{-4}$ s

Câu 16: Sóng điện từ có tần số 12MHz thuộc loại sóng nào dưới đây

- A. Sóng dài B. Sóng trung C. Sóng cực ngắn D. Sóng ngắn

Câu 17: Một con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây không giãn, khối lượng không đáng kể, chiều dài l. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g. Tần số góc của dao động là:

- A. $\sqrt{\frac{g}{l}}$ B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $\sqrt{\frac{l}{g}}$ D. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{l}}$

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hòa có li độ phụ thuộc vào thời gian theo quy luật $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số góc của dao động này là

- A. 4 cm. B. $\frac{\pi}{6}$. C. 2π rad/s. D. 1 Hz.

Câu 19: Một vật nhỏ khối lượng 250g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Thế năng của vật khi ở biên âm là:

- A. -80 mJ B. -128 mJ C. 80 mJ D. 64 mJ

Câu 20: Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

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

Câu 21: Điều phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quá trình lan truyền của sóng cơ học

- A. là quá trình truyền năng lượng.
B. là quá trình lan truyền dao động trong môi trường vật chất theo thời gian.
C. là quá trình lan truyền của pha dao động.
D. là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong không gian.

Câu 22: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

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

Câu 23: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A\cos(20\pi t - \pi x)$ (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng:

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

Câu 24: Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

- A. biên độ. B. tần số. C. cường độ âm. D. mức cường độ âm.

Câu 25: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 400$ g và lò xo có độ cứng k. Kích thích cho vật dao động điều hòa với cơ năng $W = 25$ mJ. Khi vật đi qua li độ - 1 cm thì vật có vận tốc - 25 cm/s. Xác định độ cứng của lò xo

- A. 25 N/m. B. 50 N/m. C. 150 N/m. D. 250 N/m.

Câu 26: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình $x_1 = 2\cos(10\pi t)$ cm và

$x_2 = 2\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Vận tốc của chất điểm khi $t = 8$ s là

A. $10\pi\sqrt{2}$ cm/s

B. 10π cm/s

C. 20π cm/s

D. $20\pi\sqrt{2}$ cm/s

Câu 27: Một sóng điện từ đang truyền từ một đài phát sóng ở Hà Nội đến máy thu. Biết cường độ điện trường cực đại là 10 (V/m) và cảm ứng từ cực đại là 0,15 (T). Tại điểm A có sóng truyền về hướng Bắc theo phương nằm ngang, ở một thời điểm nào đó khi cường độ điện trường là 4 (V/m) và đang có hướng Đông thì véc tơ cảm ứng từ có hướng và độ lớn là:

A. Hướng xuống 0,06 (T)

B. Hướng xuống 0,075 (T)

C. Hướng lên 0,075 (T)

D. Hướng lên 0,06 (T)

Câu 28: Cho hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước, cùng pha có biên độ 4 cm tại hai điểm A và B cách nhau 31 cm. Cho bước sóng là 12 cm. O là trung điểm AB. Trên đoạn OB có hai điểm M và N cách O lần lượt 1 cm và 4 cm. Khi N có li độ $2\sqrt{3}$ cm thì M có li độ

A. $4\sqrt{3}$ cm

B. - 6 cm

C. 2 cm

D. -2 cm

Câu 29: Mạch chọn sóng của một máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm thuần L và một bộ tụ gồm tụ C_0 ghép song song với tụ xoay C_X có điện dung biến thiên từ $C_1 = 10\text{pF}$. Đến $C_2 = 310\text{pF}$ khi góc xoay biến thiên từ 0° đến 150° . Mạch thu được sóng điện từ có bước sóng từ $\lambda_1 = 10\text{m}$ đến $\lambda_2 = 40\text{m}$. Biết điện dung của tụ xoay là hàm bậc nhất của góc xoay. Để mạch thu sóng điện từ có bước sóng $\lambda = 20\text{m}$ thì góc xoay của bản tụ là

A. 60°

B. 75°

C. 30°

D. 45°

Câu 30: Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang với cơ năng dao động là 20mJ và lực đàn hồi cực đại là 2N. Biên độ dao động của con lắc là

A. 4cm

B. 3cm

C. 1cm

D. 2cm

Câu 31: Người ta định đầu tư một phòng hát Karaoke hình hộp chữ nhật có diện tích sàn khoảng 18 m², cao 3 m. Dàn âm thanh gồm 4 loa có công suất như nhau đặt tại các góc dưới A, B và các góc A', B' ngay trên A, B, màn hình gắn trên tường ABB'A'. Bỏ qua kích thước của người và loa, coi rằng loa phát âm đẳng hướng và tường hấp thụ âm tốt. Phòng có thiết kế để công suất đến tai người ngồi hát tại trung điểm M của CD đối diện cạnh AB là lớn nhất. Tai người chịu được cường độ âm tối đa bằng 10 W/m². Công suất lớn nhất của mỗi loa mà tai người còn chịu đựng được xấp xỉ

A. 535 W.

B. 796 W.

C. 723 W.

D. 678 W.

Câu 32: Một vật thực hiện đồng thời 3 dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{2\pi}{3})$; $x_2 = A_2 \cos \omega t$; $x_3 = A_3 \cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})$ Tại thời điểm t_1 các li độ có giá trị

$$x_1 = -10\text{cm}, x_2 = 40\text{cm}, x_3 = -20\text{cm}. \text{ Tại thời điểm } t_2 = t_1 + \frac{T}{4} \text{ các giá trị li độ lần lượt là}$$

$$x_1 = -10\sqrt{3}\text{cm}, x_2 = 0\text{cm}, x_3 = 20\sqrt{3}\text{cm}. \text{ Tìm biên độ dao động tổng hợp.}$$

A. 50cm

B. $40\sqrt{3}$ cm

C. 60cm

D. 20cm

Câu 33: Trên mặt nước có hai nguồn dao động M và N cùng pha, cùng tần số $f = 15\text{Hz}$. Tại điểm S cách M 30cm, cách N 24cm, dao động có biên độ cực đại. Giữa S và đường trung trực của MN còn có ba dãy không dao động. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 2cm/s.

B. 72cm/s.

C. 30 cm/s.

D. 36cm/s.

Câu 34: Tại một nơi trên mặt đất, có hai con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_1, α_2 và chu kì tương ứng $T_1, T_2 = \frac{2}{5}T_1$. Ban đầu cả hai con lắc đều ở vị trí biên. Sau thời gian $\frac{T_1}{3}$ đầu tiên, quãng đường mà vật nhỏ của hai con lắc đi được bằng nhau. Tỉ số $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ có bằng

A. $\frac{14}{15}$.

B. $\frac{7}{3}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{28}{75}$.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(2\pi t - \pi)\text{cm}$. Tại thời điểm pha của dao động bằng $\frac{1}{6}$ lần độ biến thiên pha trong một chu kỳ, tốc độ của vật bằng

A. $6\sqrt{3}\pi$ cm/s.

B. 6π cm/s.

C. 12π cm/s.

D. $12\sqrt{3}\pi$ cm/s.

Câu 36: Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có ba điểm theo thứ tự A, B và C thẳng hàng. Một nguồn điểm phát âm có công suất là P đặt tại O (không nằm trên đường thẳng đi qua A, B) sao cho mức cường độ âm tại A và tại C bằng nhau và bằng 30 dB. Bỏ nguồn âm tại O, đặt tại B một nguồn âm điểm phát âm có công suất $\frac{10P}{3}$ thì thấy mức cường độ âm tại O và C bằng nhau và bằng

40 dB, khi đó mức cường độ âm tại A gần với giá trị nào nhất sau đây ?

- A. 34 dB. B. 38 dB. C. 29 dB. D. 27 dB.

Câu 37: Cho một sóng dọc với biên độ $2\sqrt{2}$ cm truyền qua một lò xo thì thấy khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo là 16 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 20 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Cho tần số sóng là 15 Hz. Tính tốc độ truyền sóng.

- A. 10 m/s. B. 12 m/s C. 24 m/s. D. 20 m/s.

Câu 38: Trên một sợi dây AB dài 1,2m đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Hai đầu A, B là các nút sóng. Ở thời điểm phần tử tại điểm M trên dây cách A 30cm có li độ 0,3cm thì phần tử tại điểm N trên dây cách B 50cm có li độ

- A. - 0,3 cm. B. 0,3 cm. C. - 0,5 cm. D. 0,5 cm.

Câu 39: Có hai con lắc lò xo giống hệt nhau dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Biên độ của con lắc thứ nhất là $A_1 = 4$ cm, của con lắc thứ hai là $A_2 = 4\sqrt{3}$ cm, con lắc thứ hai dao động sớm pha hơn con lắc thứ nhất. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật dọc treo trục Ox là $a = 4$ cm. Khi động năng của con lắc thứ nhất cực đại là W thì động năng của con lắc thứ hai là:

- A. W B. $\frac{3}{4}W$. C. $\frac{9}{4}W$. D. $\frac{2}{3}W$.

Câu 40: Một nguồn âm N đẳng hướng phát ra sóng âm lan truyền trong môi trường không khí. Hai điểm A, B trong không khí cách N các khoảng $NA = 10$ cm và $NB = 20$ cm. Nếu mức cường độ âm tại A là L_0 (dB) thì mức cường độ âm tại điểm B là

- A. $(L_0 - 4)$ dB B. $L_0/4$ dB C. $(L_0 - 6)$ dB D. $L_0/2$ dB

----- HẾT -----