

Mã đề thi: 132

Câu 1: 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 của dao động này là

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

Câu 2: Phương trình sóng tại nguồn O có dạng $u = 4\cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Bước sóng $\lambda = 240$ cm. Tốc độ truyền sóng bằng

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

Câu 3: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

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

Câu 4: Hai con lắc lò xo đặt trên mặt nằm ngang không ma sát, hai đầu gắn hai vật nặng khối lượng $m_1 = m_2$, hai đầu lò xo còn lại gắn cố định vào hai tường thẳng đứng đối diện sao cho trục chính của chúng trùng nhau. Độ cứng tương ứng của mỗi lò xo lần lượt là $k_1 = 100$ N/m, $k_2 = 400$ N/m. Vật m_1 đặt bên trái, m_2 đặt bên phải. Kéo m_1 về bên trái và m_2 về bên phải rồi buông nhẹ hai vật cùng thời điểm cho chúng dao động điều hòa cùng cơ năng 0,125 J. Khi hai vật ở vị trí cân bằng chúng cách nhau 10 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vật trong quá trình dao động là

- A. 2,5 cm. B. 6,25 cm. C. 9,8 cm. D. 3,32 cm.

Câu 5: Một điện trở R_1 được mắc vào 2 cực của nguồn điện có điện trở trong $r = 4\Omega$ thì dòng điện trong mạch là $I_1 = 1,2$ A. Nếu mắc thêm một điện trở $R_2 = 2\Omega$ nối tiếp với điện trở R_1 thì dòng điện chạy trong mạch có cường độ $I_2 = 1$ A. Giá trị R_1 là:

- A. 7Ω . B. 8Ω . C. 6Ω . D. 5Ω .

Câu 6: Một con lắc lò xo có độ cứng 200 N/m treo một vật khối lượng $m = 500$ g đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 13,5 cm. Khi m xuống vị trí thấp nhất thì có một vật nhỏ khối lượng $M = 300$ g bay theo phương thẳng đứng với tốc độ không đổi là 8 m/s tới va chạm với m. Sau va chạm hai vật dính chặt với nhau và chuyển động cùng vận tốc. Lấy $g = 10$ m/s². Biên độ dao động sau va chạm của hệ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 23,3 cm. B. 17,8 cm. C. 20,2 cm. D. 22,4 cm.

Câu 7: Hai nguồn S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng, có phương trình là $u_1 = u_2 = 4\cos(50\pi t)$ mm, tốc độ truyền sóng là 150 cm/s. Gọi I là trung điểm của S_1S_2 . Hai điểm M, N nằm trên S_1S_2 lần lượt cách I một khoảng 0,5 cm và 2 cm và ở hai bên so với I. Tại thời điểm t_1 li độ của điểm N là 2 cm và đang giảm thì vận tốc dao động của phần tử M tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{61}{150}$ s có giá trị là

- A. -30π cm/s. B. $-20\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. 30π cm/s. D. $20\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 8: Một kính lúp có tiêu cự $f = 5$ cm. Người quan sát mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất $D = 25$ cm. Số bội giác của kính lúp khi người đó ngắm chừng ở vô cực bằng:

- A. 5. B. 25. C. 125. D. 30.

Câu 9: Tại vị trí O trong trên mặt đất có một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra không gian với công suất không đổi. Hai điểm P và Q lần lượt trên mặt đất sao cho OP vuông góc với OQ. Một thiết bị xác

định mức cường độ âm M bắt đầu chuyển động thẳng với gia tốc a không đổi từ P hướng đến Q, sau khoảng thời gian t_1 thì M đo được mức cường độ âm lớn nhất; tiếp đó M chuyển động thẳng đều và sau khoảng thời gian $0,125t_1$ thì đến điểm Q. Mức cường độ âm đo được tại P là 20 dB. Mức cường độ âm tại Q mà máy đo được là

- A. 6 dB. B. 24 dB. C. 26 dB. D. 4 dB.

Câu 10: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo ℓ dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo $\frac{\ell}{2}$ dao động điều hoà với chu kì là

- A. $T/\sqrt{2}$. B. 2T. C. $\frac{T}{2}$. D. $\sqrt{2}T$.

Câu 11: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 200 g và lò xo có độ cứng 10 N/m. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là 0,1. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị dãn 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của con lắc sau khi vật đi được quãng đường 14 cm là

- A. $\frac{14\sqrt{2}}{5} \text{ cm/s}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{10} \text{ m/s}$. C. $\frac{7\sqrt{2}}{5} \text{ cm/s}$. D. $\frac{10\sqrt{2}}{5} \text{ m/s}$.

Câu 12: Một vật dao động điều hoà có biên độ bằng 0,5 m. Quãng đường vật đi được trong 5 chu kì là

- A. 1 m. B. 2,5 m. C. 10 m. D. 5 m.

Câu 13: một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

- A. 0,25 m. B. 0,5 m. C. 2 m. D. 1 m.

Câu 14: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. bước sóng. B. độ lệch pha. C. chu kỳ. D. vận tốc truyền sóng.

Câu 15: Một tụ điện phẳng được tích điện với nguồn điện có hất U. Hai bản sau đó được ngắt ra khỏi nguồn. Người ta dời xa 2 bản để giảm điện dung của tụ còn một nửa thì: điện tích của tụ thay đổi ra sao ?

- A. không đổi. B. tăng gấp đôi.
C. Thay đổi theo tỉ lệ khác. D. Giảm một nửa.

Câu 16: Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài 120 cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là $4a$. Khoảng cách giữa hai điểm đối xứng nhau qua điểm nút dao động cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên AB là

- A. 10. B. 2. C. 8. D. 6.

Câu 17: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động ngược pha, cùng tần số $f = 50\text{Hz}$, cách nhau 12 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,7 m/s. Gọi N là điểm nằm trên đường thẳng Ay vuông góc với AB tại A và cách B một khoảng 13,5 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên NA là

- A. 8 điểm. B. 4 điểm. C. 6 điểm. D. 3 điểm.

Câu 18: Một từ trường đều có phương thẳng đứng, hướng xuống. Hạt α là hạt nhân nguyên tử He chuyển động theo hướng Bắc địa lý bay vào từ trường trên. Lực Lorenxơ tác dụng lên α có hướng

- A. Tây. B. Nam. C. Đông – Bắc. D. Đông.

Câu 19: Một con lắc đơn dài 25cm, hòn bi có khối lượng 10 g mang điện tích $q = 10^{-4}\text{C}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Treo con lắc đơn giữa hai bản kim loại song song thẳng đứng cách nhau 20cm. Đặt hai bản dưới hiệu điện thế một chiều 80V. Chu kì dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ là

- A. 0,91 s. B. 0,96 s. C. 0,58 s. D. 2,92 s.

Câu 20: Một vật M dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Chuyển động của vật được biểu thị bằng phương trình $x = 5\cos(2\pi t + 2)$ (cm). Biên độ dao động của vật là

- A. 5 cm. B. 2π cm. C. 2 cm. D. 10 cm.

Câu 21: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ với chu kì $T = 2$ s. Quả cầu nhỏ của con lắc có khối lượng $m = 50$ g. Biết biên độ góc $\alpha_0 = 0,15$ rad. Lấy $\pi = 3,1416$. Cơ năng dao động của con lắc bằng

- A. $0,55 \cdot 10^{-2} \text{ J}$. B. 10^{-2} J . C. $0,993 \cdot 10^{-2} \text{ J}$. D. $5,5 \cdot 10^{-2} \text{ J}$.

Câu 22: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại vị trí cách nguồn âm 5 m là 60 dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Công suất của nguồn âm này bằng

- A. 3,14 mW. B. 0,314 mW. C. 31,4 mW. D. 6,28 mW.

Câu 23: Sóng cơ học ngang

- A. truyền được trong chân không.
B. có phương dao động trùng với phương truyền sóng Trên
C. truyền được trong chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.
D. chỉ truyền được trong chất rắn.

Câu 24: Một vận động viên môn hốc cây (môn khúc côn cầu) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu 10 m/s. Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng với mặt băng là 0,10. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Quãng đường quả bóng đi được là:

- A. 39m. B. 57m. C. 51m. D. 45m.

Câu 25: Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là

- A. giá của phản lực không xuyên qua mặt chân đế.
B. giá của phản lực phải xuyên qua mặt chân đế.
C. giá của trọng lực không xuyên qua mặt chân đế.
D. giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế.

Câu 26: Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ rẽ sang phải, thì hành khách sẽ

- A. nghiêng sang trái. B. nghiêng sang phải.
C. chúi người về phía trước. D. ngã người về phía sau.

Câu 27: Một vật có khối lượng 100 g dao động điều hòa, khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn 0,8 N thì vật đạt tốc độ 0,6 m/s. Khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn $0,5\sqrt{2} \text{ N}$ thì tốc độ của vật là $0,5\sqrt{2} \text{ m/s}$. Cơ năng của vật là

- A. 0,25 J. B. 0,5 J. C. 0,05 J. D. 2,5 J.

Câu 28: Ném một vật khối lượng m từ độ cao h theo hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi chạm đất, vật nảy lên độ cao $h' = \frac{3}{2}h$. Bỏ qua mất mát năng lượng khi chạm đất. Vận tốc ném ban đầu phải có giá trị:

- A. $v_0 = \sqrt{\frac{gh}{3}}$. B. $v_0 = \sqrt{\frac{3}{2}gh}$. C. $v_0 = \sqrt{gh}$. D. $v_0 = \sqrt{\frac{gh}{2}}$.

Câu 29: Hai con lắc lò xo giống nhau treo vào hai điểm trên cùng giá đỡ nằm ngang. Chọn trục tọa độ Ox có phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới. Phương trình dao động của hai con lắc là $x_1 = 3\cos(10\sqrt{3}t) \text{ cm}$ và $x_2 = 4\cos(10\sqrt{3}t + \frac{\pi}{2}) \text{ cm}$ (t tính bằng s). Biết lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hợp lực do hai con lắc tác dụng lên giá đỡ trong quá trình dao động có độ lớn cực đại là

- A. 6,8 N. B. 4,5 N. C. 5,8 N. D. 5,2 N.

Câu 30: Trên mặt nước có hai nguồn giống nhau A và B cách nhau 16 cm dao động theo phương thẳng đứng và tạo sóng kết hợp có bước sóng 3 cm. Một đường thẳng d nằm trên mặt nước vuông góc với đoạn AB và cắt AB tại H, cách B là 1 cm (H không thuộc đoạn AB). Điểm M nằm trên đường thẳng d dao động với biên độ cực đại cách B một khoảng gần nhất là

- A. 1,25 cm. B. 2,1 cm. C. 3,33 cm. D. 0,03 cm.

Câu 31: Một cái bơm chứa 100cm^3 không khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 10^5 Pa . Khi không khí bị nén xuống còn 20cm^3 và nhiệt độ tăng lên tới 327°C thì áp suất của không khí trong bơm là:

- A. $p_2 = 9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. B. $p_2 = 7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. C. $p_2 = 8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. D. $p_2 = 10 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Câu 32: Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)$. Gọi E là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

A. $\frac{2E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$. B. $\frac{E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$. C. $\frac{E}{\omega^2(A_1^2 + A_2^2)}$. D. $\frac{2E}{\omega^2\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$.

Câu 33: Dòng điện Phu-cô là

- A. dòng điện cảm ứng sinh ra trong mạch kín khi từ thông qua mạch biến thiên.
 B. dòng điện chạy trong khối vật dẫn.
 C. dòng điện xuất hiện trong tấm kim loại khi nối tấm kim loại với hai cực của nguồn điện.
 D. dòng điện cảm ứng sinh ra trong khối vật dẫn khi khối vật dẫn chuyển động cắt các đường sức từ.

Câu 34: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đầu trên cố định, đầu dưới treo vật có khối lượng m. Chọn trục Ox có gốc O tại vị trí cân bằng, phương thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thu được đồ thị theo thời gian của lực đàn hồi và li độ như hình vẽ. Lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Lực kéo về cực đại tác dụng vào vật bằng

- A. 12,00 N. B. 0,08 N. C. 4,00 N. D. 8,00 N.

Câu 35: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động

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

Câu 36: Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không** đúng?

- A. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
 B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.
 C. Nhiệt lượng là số đo độ tăng nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
 D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

Câu 37: Một sóng cơ lan truyền với tốc độ 80 cm/s theo chiều dương của trục Ox, trên một sợi dây dài nằm ngang. Hình dạng của sợi dây tại thời điểm $t = 0$ được mô tả như hình vẽ. Phương trình sóng truyền trên sợi dây có dạng

A. $u = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ (u: mm, t:s).
 B. $u = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} - \frac{3\pi}{4}\right)$ (u: mm, x: cm, t:s).
 C. $u = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} - \frac{2\pi}{3}\right)$ (u: mm, x: cm, t:s).
 D. $u = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi x}{8} + \frac{3\pi}{4}\right)$ (u: mm, x: cm, t:s).

Câu 38: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 125 cm. B. 81,5 cm. C. 50 cm. D. 62,5 cm.

Câu 39: Lăng kính có thiết diện là tam giác có góc chiết quang A đặt trong không khí. Biết chiết suất của lăng kính là $n = \sqrt{3}$. Chiếu một tia sáng đơn sắc tới mặt bên thứ nhất và cho tia ló ra khỏi mặt bên thứ hai. Biết góc lệch cực tiểu của tia sáng qua lăng kính bằng góc chiết quang. Tìm góc chiết quang.

- A. 30⁰. B. 60⁰. C. 90⁰. D. 45⁰.

Câu 40: Hai âm có cùng độ cao là hai âm có cùng

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

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

