

Câu 1: Một chất điểm khối lượng $m = 40\text{g}$ treo ở đầu một lò xo có độ cứng $k = 4(\text{N/m})$, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Chu kỳ dao động của hệ là:

- A. 0,628s. B. 0,314s. C. 0,196s. D. 0,157s.

Câu 2: Điều nào sau đây *không đúng* khi nói về tật cận thị?

- A. khoảng cách từ mắt tới điểm cực viễn là hữu hạn.
B. Điểm cực cận xa mắt hơn so với mắt không tật.
C. Khi không điều tiết thì chùm sáng song song tới sẽ hội tụ trước võng mạc.
D. Phải đeo kính phân kì để sửa tật.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây *không* đúng với sóng cơ?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

- A. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật thừa êlectron.
B. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật đã nhận thêm các ion dương.
C. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là vật thiếu êlectron.
D. Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện âm là vật đã nhận thêm êlectron.

Câu 5: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng:

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

Câu 6: Một con lắc lò xo có độ cứng k , nếu giảm khối lượng của vật đi 4 lần thì chu kỳ của con lắc sẽ :

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

Câu 7: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) (x tính bằng cm, t tính bằng s). chất điểm này dao động với biên độ là

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

Câu 8: Các đặc tính sinh lí của âm gồm:

- A. Độ cao, âm sắc, biên độ. B. Độ cao, âm sắc, độ to.
C. Độ cao, âm sắc, cường độ. D. Độ cao, âm sắc, năng lượng.

Câu 9: Cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó là:

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

Câu 10: Âm mà tai người nghe được có tần số f nằm trong khoảng nào sau đây:

- A. $16\text{KHz} \leq f \leq 20000\text{Hz}$. B. $16\text{Hz} \leq f \leq 30000\text{Hz}$.
C. $f \geq 20000\text{Hz}$. D. $16\text{Hz} \leq f \leq 20\text{KHz}$.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8cm với chu kì T=2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là :

- A. $x = 8\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. B. $x = 4\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $x = 8\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. D. $x = 4\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm.

Câu 12: Một con lắc đơn dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 (m/s^2)$ với chu kỳ T = 1s. Chiều dài l của con lắc đơn đó là:

- A. 62,5cm. B. 100cm. C. 80cm. D. 25cm.

Câu 13: Chọn câu trả lời đúng. Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng:

- A. khi góc tới tăng dần thì góc khúc xạ cũng tăng dần.
B. góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới.
C. góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới.
D. góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới.

Câu 14: Khi mắc vào hai cực của nguồn điện điện trở $R_1 = 5 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_1 = 5\text{A}$. Khi mắc vào giữa hai cực của nguồn điện đó điện trở $R_2 = 2 \Omega$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là $I_2 = 8\text{A}$. Suất điện động và điện trở trong của nguồn điện là

A. $E = 40 \text{ V}, r = 3 \Omega$.

B. $E = 20 \text{ V}, r = 1 \Omega$.

C. $E = 60 \text{ V}, r = 4 \Omega$.

D. $E = 30 \text{ V}, r = 2 \Omega$.

Câu 15: Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng $20 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. Điện dung của tụ là

A. 2 F .

B. 2 mF .

C. 2 nF .

D. $2 \mu\text{F}$.

Câu 16: Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là:

A. do trọng lực tác dụng lên vật.

B. do lực căng của dây treo.

C. do lực cản của môi trường.

D. do dây treo có khối lượng đáng kể.

Câu 17: Dòng điện $I = 1 \text{ (A)}$ chạy trong dây dẫn thẳng dài. Cảm ứng từ tại điểm M cách dây dẫn 10 (cm) có độ lớn là:

A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ (T)}$.

B. $2 \cdot 10^{-8} \text{ (T)}$.

C. $4 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$.

D. $2 \cdot 10^{-6} \text{ (T)}$.

Câu 18: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm , được rung với tần số 50 Hz , trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 60 cm/s .

B. 75 cm/s .

C. 12 m/s .

D. 15 m/s .

Câu 19: Dưới áp suất 10^5 Pa một lượng khí có thể tích là 10 lít . Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên đến $1,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ thì thể tích của lượng khí này là:

A. $V_2 = 9 \text{ lít}$.

B. $V_2 = 8 \text{ lít}$.

C. $V_2 = 7 \text{ lít}$.

D. $V_2 = 10 \text{ lít}$.

Câu 20: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 2 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 2 \cos 4\pi t \text{ (cm)}$. Dao động tổng hợp của vật có phương trình:

A. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

B. $x = 2 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$.

C. $x = 2\sqrt{3} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$.

D. $x = 2\sqrt{2} \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ (cm)}$.

Câu 21: Tần số góc của con lắc đơn dao động điều hòa có độ dài dây treo là l tại nơi có gia tốc trọng trường g là:

A. $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

B. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$.

C. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$.

D. $\omega = \sqrt{\frac{l}{g}}$.

Câu 22: Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao 5 m xuống đất; $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của nó khi chạm đất là:

A. $v = 5 \text{ m/s}$.

B. $v = 10 \text{ m/s}$.

C. $v = 8,899 \text{ m/s}$.

D. $v = 2 \text{ m/s}$.

Câu 23: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos 2\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật bằng một nửa vận tốc cực đại là:

- A. $1/6$ s. B. $5/12$ s. C. $1/12$ s. D. $7/12$ s.

Câu 24: Trong bài thực hành xác định tốc độ truyền âm, một học sinh đo được bước sóng của âm là $\lambda = (77,0 \pm 0,5)$ cm. Biết tần số nguồn âm là $f = (440 \pm 10)$ Hz. Tốc độ truyền âm mà học sinh này đo được trong thí nghiệm là:

- A. $(338 \pm 9)m/s$. B. $(339 \pm 10)m/s$. C. $(339 \pm 9)m/s$. D. $(338 \pm 10)m/s$.

Câu 25: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 11cm dao động cùng pha cùng tần số 20Hz, tốc độ truyền sóng trên mặt nước 80cm/s. Số đường dao động cực đại và cực tiểu quan sát được trên mặt nước là:

- A. 5 cực đại và 6 cực tiểu. B. 4 cực đại và 5 cực tiểu.
C. 6 cực đại và 5 cực tiểu. D. 5 cực đại và 4 cực tiểu.

Câu 26: Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O với công suất P. Gọi M và N là hai điểm nằm trên cùng một phương truyền và ở cùng một phía so với O. Mức cường độ âm tại M là 40 dB, tại N là 20 dB. Coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại điểm N khi thay nguồn âm tại O bằng nguồn âm có công suất 2P đặt tại M là:

- A. 20,6 dB. B. 23,9 dB. C. 20,9 dB. D. 22,9 dB.

Câu 27: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $15\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc $22,5$ m/s², sau đó một khoảng thời gian đúng bằng Δt vật qua vị trí có độ lớn vận tốc 45π cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm. B. $5\sqrt{3}$ cm. C. $5\sqrt{2}$ cm. D. $6\sqrt{3}$ cm.

Câu 28: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ gắn với lò xo dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ A. Đúng lúc lò xo giãn một đoạn $\Delta l = A/2$ thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo. Biết rằng độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo tác dụng lên vật trước và sau khi giữ lò xo là

- A. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$. B. $\frac{2}{\sqrt{7}}$. C. $\frac{4}{\sqrt{7}}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$.

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Trên dây, những điểm dao động với cùng biên độ A_1 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_1 và những điểm dao động với cùng biên độ A_2 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_2 . Biết $A_2 > A_1 > 0$. Biểu thức nào sau đây **đúng**?

- A. $d_1 = 0,5d_2$. B. $d_1 = 0,25d_2$. C. $d_1 = 4d_2$. D. $d_1 = 2d_2$.

Câu 30: Một con lắc đơn có chiều dài l trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. Khi thay đổi độ dài của nó đi 36cm thì trong khoảng thời gian Δt nói trên nó thực hiện được 15 dao động. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 164cm. B. 144cm. C. 64cm. D. 100cm.

Câu 31: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 1 m, dao động với biên độ góc 60° . Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° , gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

- A. 732 cm/s^2 . B. 500 cm/s^2 . C. 887 cm/s^2 . D. 1232 cm/s^2 .

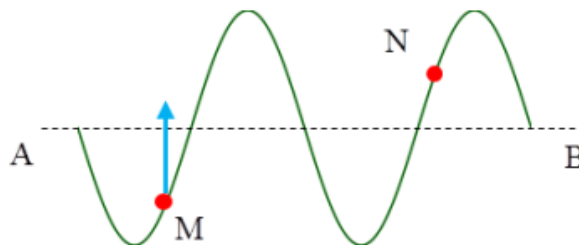
Câu 32: Một con lắc lò xo gồm một viên bi khối lượng nhỏ 100 g và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω . Biết biên độ của ngoại lực cưỡng bức không thay đổi. Khi thay đổi ω tăng dần từ 9 rad/s đến 12 rad/s thì biên độ dao động của viên bi:

- A. tăng lên 4/3 lần. B. giảm đi 3/4 lần.
C. tăng lên sau đó lại giảm. D. giảm rồi sau đó tăng.

Câu 33: Cho một vật dao động điều hòa với chu kì T. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất từ lúc công suất lực hồi phục cực đại đến lúc động năng vật gấp ba lần thế năng.

- A. T/24 B. T/36 C. T/6 D. T/12

Câu 34: Một sóng truyền theo phương AB. Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Khi đó điểm N đang chuyển động

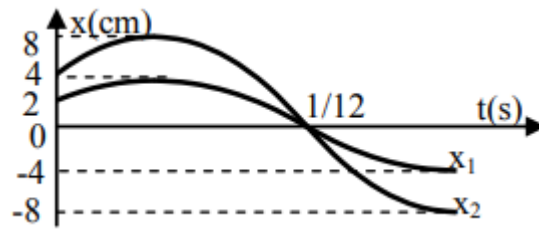


- A. chạy ngang. B. đi xuống. C. đi lên. D. đứng yên.

Câu 35: Một con lắc đơn dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2%. Phần năng lượng của con lắc mất đi sau một dao động toàn phần là:

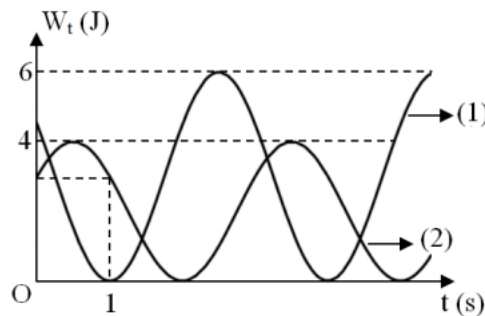
- A. 4%. B. 2%. C. 1,5%. D. 1%.

Câu 36: Hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, có đồ thị tọa độ theo thời gian như hình vẽ. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động trên. Vận tốc của chất điểm khi qua li độ $x = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ có độ lớn



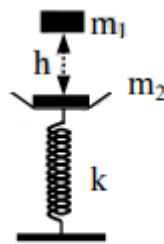
- A. $60\pi \text{ cm/s}$. B. $120\pi \text{ cm/s}$. C. $40\pi \text{ cm/s}$. D. $140\pi \text{ cm/s}$.

Câu 37: Hai vật nhỏ có cùng khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa cùng tần số, chung vị trí cân bằng trên trục Ox . Thời điểm $t = 0$, tỉ số li độ của hai vật là $\frac{x_1}{x_2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa thế năng của hai vật theo thời gian như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng cách giữa hai chất điểm tại thời điểm $t = 3,69 \text{ s}$ gần giá trị nào sau đây nhất ?



- A. 4 m B. 6 m C. 7 m D. 5 m

Câu 38: Cho cơ hệ như hình vẽ, lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$, vật $m_1 = 200 \text{ g}$ vật $m_2 = 300 \text{ g}$. Khi m_2 đang cân bằng ta thả m_1 rơi tự do từ độ cao h (so với m_2). Sau va chạm m_1 dính chặt với m_2 , cả hai cùng dao động với biên độ $A = 7 \text{ cm}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao h là



- A. 6,25cm. B. 10,31cm. C. 26,25cm. D. 32,81cm.

Câu 39: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm A và B. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là $\lambda = 5 \text{ cm}$. Trên nửa đường thẳng đi qua B trên mặt chất lỏng, hai điểm M và N (N gần B hơn), điểm M dao động với biên độ cực đại, N dao động với biên độ cực tiểu, giữa M và N có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác. Biết

hiệu $MA - NA = 1,2 \text{ cm}$. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại M và N thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là

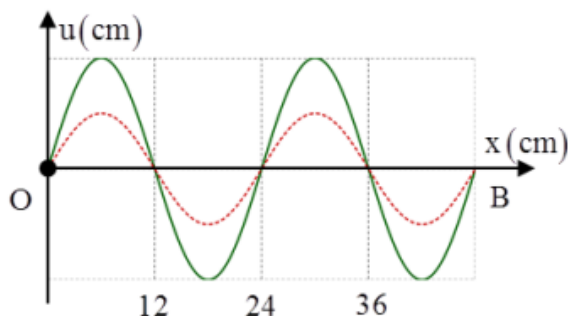
A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 2.

Câu 40: Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây ở thời điểm t_1 (nét đứt) và thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{11}{12f}$ (nét liền). Tại thời điểm t_1 , li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t_2 , vận tốc của phần tử dây ở P là:



A. $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$

B. 60 cm/s

C. $-20\sqrt{3} \text{ cm/s}$

D. - 60 cm/s

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN

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

