

Chủ đề 1. Dao động điều hòa – mô tả dao động điều hòa.

Câu 1. Trong số các đơn vị sau đây, đơn vị nào không phải là đơn vị của tần số?

- A. Hz (Hertz). B. rad/s (Radian trên giây).
C. KHz (Kilohertz). D. MHz (Megahertz).

Câu 2. Pít-tông của một động cơ đốt trong dao động điều hòa trên một đoạn thẳng có chiều dài bằng 18cm. Biên độ dao động của một điểm trên mặt pít-tông là

- A. 18cm. B. 9cm. C. 10cm. D. 36cm.

Câu 3. Sau khi chạy một quãng đường ngắn, nhịp tim của bạn An đo được là 90 nhịp mỗi phút. Tần số đập của tim bạn An khi đó là

- A. 1,5 Hz. B. 0,67 Hz. C. 0,5Hz. D. 1 Hz.

Câu 4. Một quả lắc đồng hồ dao động với chu kì bằng 2 giây. Lấy $\pi^2 = 10$. Tần số góc của dao động là

- A. $2\sqrt{10}$ rad/s. B. $\sqrt{10}$ rad/s. C. 10 rad/s. D. 0,5 rad/s.

Câu 5. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm. Trong các giá trị sau, giá trị nào có thể nhận là li độ dao động của vật

- A. $x = 6$ cm. B. $x = 10$ cm. C. $x = -6$ cm. D. $x = 1,2$ cm.

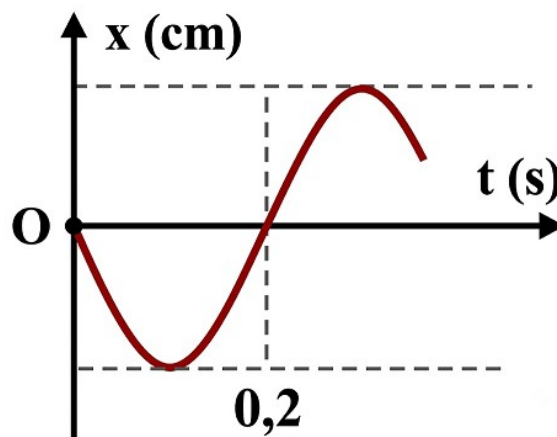
Câu 6. Một con lắc đơn dao động điều hòa, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp quả cầu con lắc lên tới vị trí cao nhất là 1 giây. Chu kì dao động của con lắc là

- A. $T = 1$ s. B. $T = 2$ s. C. $T = 0,5$ s. D. $T = 0,25$ s.

Câu 7. Một vật chuyển động dọc theo trục Ox, phương trình li độ là $x = 2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

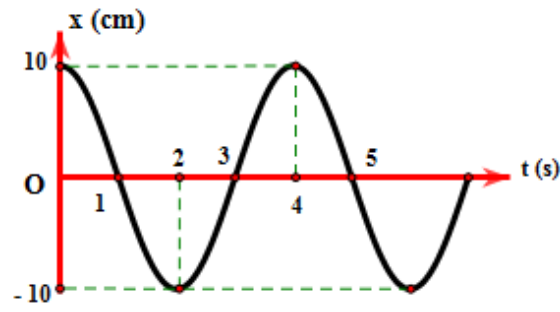
- A. $\frac{\pi}{3}$ rad. B. 10π rad.
C. $\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ rad. D. 2 rad.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Chu kì và pha ban đầu của dao động là



- A. 0,2s; $-0,5\pi$ rad. B. 0,2s; $0,5\pi$ rad.
C. 0,4s; $0,5\pi$ rad. D. 0,4s; $-0,5\pi$ rad.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Phương trình dao động của vật là



- A. $x = 10\cos(0,5\pi t)$ cm. B. $x = 10\cos\left(4t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. C. $x = 4\cos(10t)$ cm. D. $x = 10\cos(8\pi t)$ cm.
- Câu 10.** Hai vật dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là

$x_2 = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $2\frac{\pi}{3}$.

Câu 11. Hai vật dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kỳ T, cùng xuất phát từ vị trí biên dương nhưng thời điểm xuất phát lệch nhau về mặt thời gian là một phần sáu chu kỳ dao động T. Độ lệch pha của hai dao động là

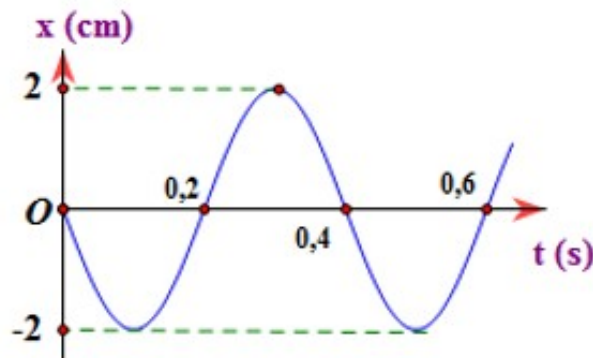
- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 12. Hai con lắc đơn A, B dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ nhưng lệch pha nhau về thời gian là một phần tư chu kỳ dao động. Trong cùng hệ tọa độ, nếu phương trình dao động của con

lắc A là $x_1 = 6\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm thì phương trình dao động của con lắc B là

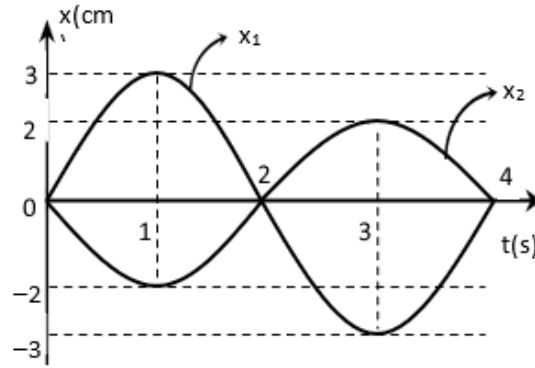
- A. $x_2 = 6\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. B. $x_2 = 6\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. C. $x_2 = 6\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. D. $x_2 = 6\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 13 Hình bên là đồ thị li độ – thời gian của một vật dao động điều hòa.



- a) Biên độ dao động là 2 cm
b) Tần số dao động là 0,4 Hz
c) Pha ban đầu của dao động là $\frac{\pi}{2}$
d) Khoảng thời gian kể từ $t = 0$ đến khi vật qua vị trí cân bằng lần thứ 3 là 0,4 s

Câu 14 Hai pít-tông dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, đồ thị li độ -thời gian của hai dao động được mô tả như hình bên. Chọn hệ tọa độ thẳng đứng, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Bỏ qua kích thước của các pít-tông.



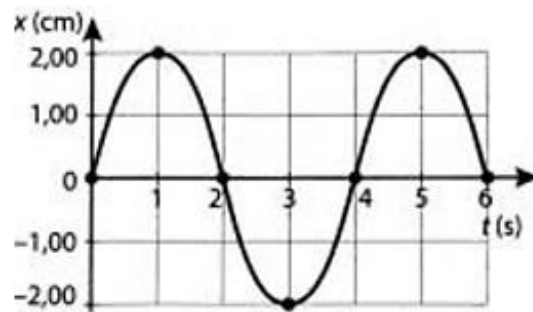
a) Hai pít-tông dao động cùng pha

b) Kể từ $t = 0$, hai pít-tông đến vị trí mà chúng có li độ bằng nhau sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng 4 giây

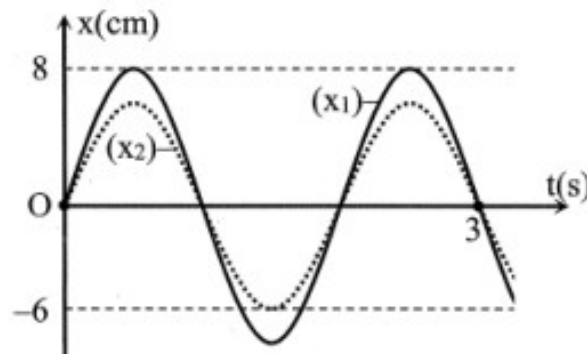
c) Tại $t = 2$ s, hai pít-tông chuyển động ngược chiều nhau

d*) Khoảng cách lớn nhất giữa hai pít-tông trong quá trình dao động là 1 cm.

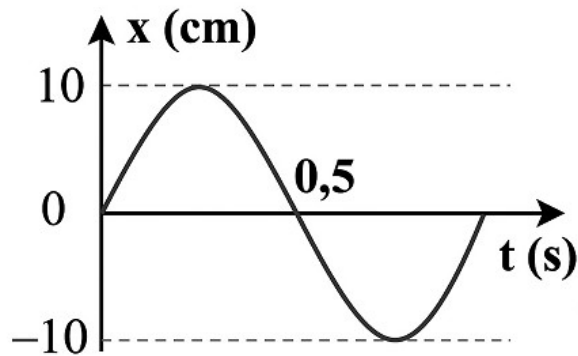
Câu 15. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hoà được mô tả như hình bên. Pha dao động của vật tại $t = 4$ s là bao nhiêu rad.....



Câu 16*. Cho hai A, B dao động điều hòa cùng tần số, li độ của hai vật A, B lần lượt x_1 và x_2 , đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc x_1 và x_2 vào thời gian t như hình vẽ. Tại thời điểm vật A có li độ bằng 4 cm thì li độ của vật B là.....



Câu 17*. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị li độ - thời gian ($x - t$) của vật được cho như hình bên dưới. Độ dịch chuyển của vật khỏi vị trí cân bằng kể từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t = 0,125$ s là bao nhiêu cm?.....



Chủ đề 2. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa.

Câu 1. Trong dao động điều hoà, mối quan hệ về pha dao động giữa li độ và vận tốc là

A. Vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.

B. Vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

C. Vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

D. Vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.

Câu 2. Xét một vật dao động điều hoà. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc và gia tốc có đặc điểm là

A. Vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng không.

B. Vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.

C. Vận tốc có độ lớn bằng không, gia tốc có độ lớn cực đại.

D. Vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng không.

Câu 3. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc vào li độ trong dao động điều hoà có dạng là một

A. Đoạn thẳng.

B. Đường thẳng.

C. Đường tròn.

D. Đường parabol.

Câu 4. Trong dao động điều hoà, gia tốc có đặc điểm là

A. Luôn cùng chiều với vận tốc.

B. Luôn hướng về vị trí cân bằng.

C. Luôn cùng chiều với li độ.

D. Có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

Câu 5. Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ bằng 5 cm. Biết vận tốc cực đại của dao động là 10π cm/s. Chu

kì dao động của vật là

A. 3 s.

B. 1 s.

C. 2 s.

D. 4 s.

Câu 6. Khi một vật dao động điều hoà đi từ vị trí cân bằng ra biên thì vật sẽ chuyển động

A. nhanh dần.

B. nhanh dần đều.

C. chậm dần.

D. chậm dần đều.

Câu 7. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, phương trình li độ là $x = 4\cos\left(5t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Vận tốc cực đại của dao động là:

A. 20 cm/s.

B. 4 cm/s.

C. 5 cm/s.

D. 10 cm/s.

Câu 8. Một vật thực hiện dao động điều hoà, khi tới vị trí cân bằng tốc độ của nó bằng 1 cm/s. Biết gia tốc của vật

khi tới vị trí biên có độ lớn bằng $1,57$ cm/s². Chu kì dao động của vật là

A. 3,24 s.

B. 6,26 s.

C. 4 s.

D. 2 s.

Câu 9. Một con lắc thực hiện dao động điều hoà, khi tới vị trí cân bằng thì nó đạt tốc độ bằng 10π cm/s. Khi

quả cầu con lắc cách vị trí cân bằng 4 cm thì nó đạt tốc độ bằng 6π cm/s. Tần số dao động của con lắc là

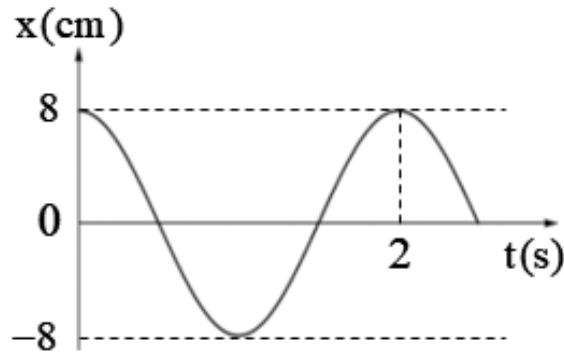
A. 4 Hz.

B. 0,5 Hz.

C. 2 Hz.

D. 1 Hz.

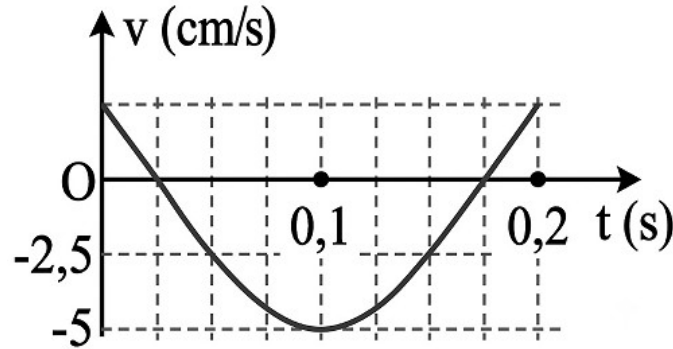
Câu 10. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Đồ thị li độ - thời gian của vật được cho như hình bên dưới.



Tại $t = 1$ s thì gia tốc của vật là

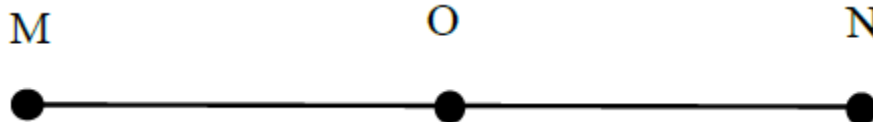
- A. $32\pi \text{ cm/s}^2$. B. $8\pi^2 \text{ cm/s}^2$. C. $8\pi \text{ cm/s}^2$. D. $32\pi^2 \text{ cm/s}^2$.

Câu 11. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Căn cứ vào đồ thị, phương trình dao động của vật là



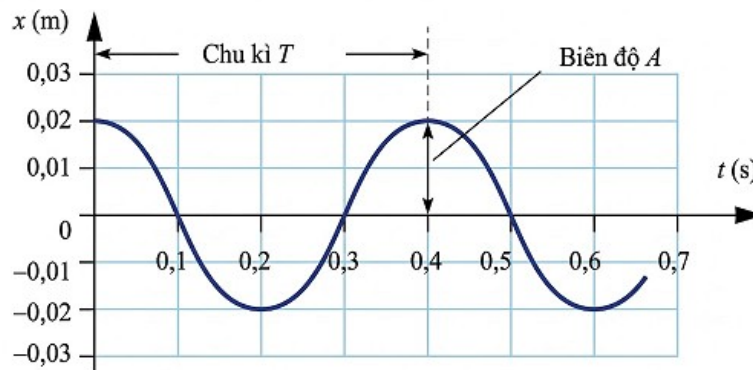
- A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(20\pi \frac{t}{3} + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$. B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(20\pi \frac{t}{3} + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.
C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(20\pi \frac{t}{3} - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$. D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(20\pi \frac{t}{3} - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.

Câu 12. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo là một đoạn thẳng, gọi O là vị trí cân bằng, M và N lần lượt là hai vị trí biên (hình bên).



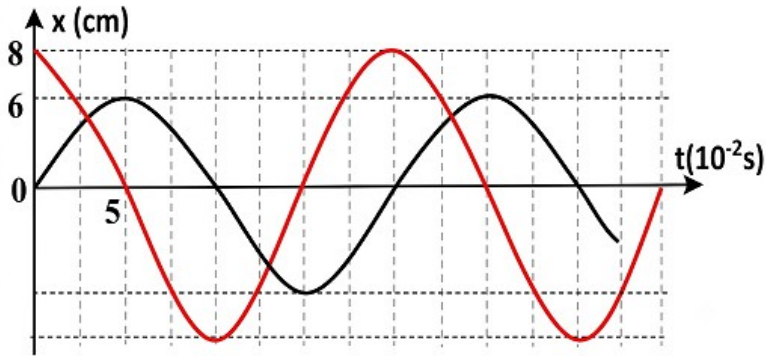
- a) Tại O, tốc độ dao động đạt giá trị lớn nhất
b) Gia tốc của dao động đổi chiều tại M
c) Trong một nửa chu kì, quãng đường vật đi được có độ dài bằng độ dài đoạn thẳng MN
d) Khi vật chuyển động từ N đến O thì gia tốc và vận tốc của dao động cùng chiều nhau

Câu 13. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình bên.



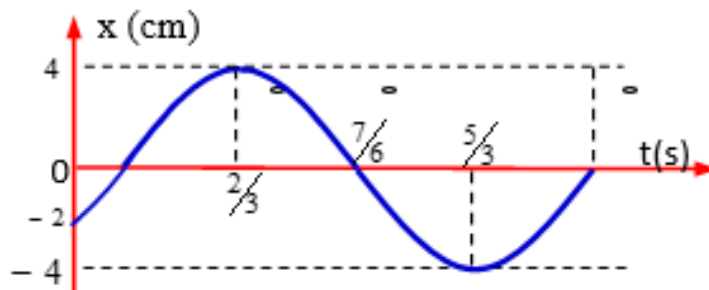
- a) Tần số của dao động là 2,5 Hz
- b) Biên độ của dao động 2 cm
- c) Vận tốc cực đại của dao động 30 cm/s
- d) Gia tốc cực đại của dao động 5 m/s²

Câu 14. Hai vật A, B dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được mô tả như hình bên. Trong đó A là vật dao động với biên độ 8 cm và B là vật dao động với biên độ 6 cm.

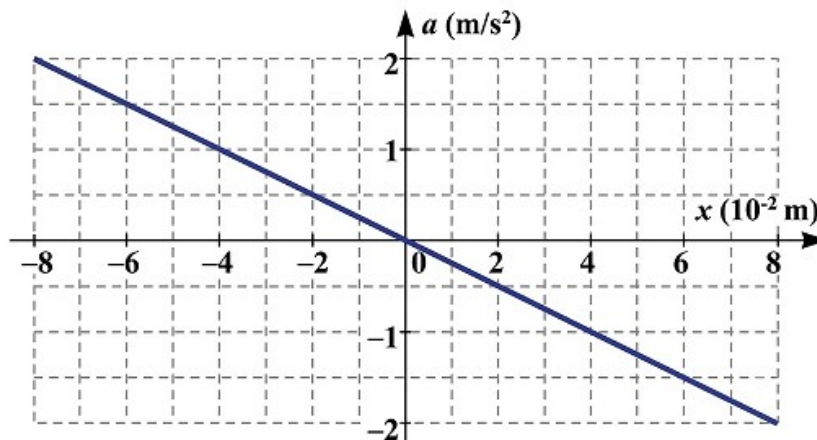


- a) Chu kỳ dao động của hai vật là $T = 0,2 \text{ s}$
- b) Tại $t = 0,1 \text{ s}$ vật A tới vị trí biên âm, vật B tới vị trí cân bằng
- c) Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn bằng $\frac{\pi}{2}$
- d*) Nếu tại thời điểm t vật A có li độ $x_1 = 4 \text{ cm}$ thì đến thời điểm $(t + 0,05 \text{ s})$ vật B có tốc độ là $v_2 = 40\pi \text{ cm/s}$

Câu 15. Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa được mô tả như hình bên. Vận tốc của vật tại $t = \frac{1}{3} \text{ s}$ là



Câu 16. Hình bên mô tả sự phụ thuộc của gia tốc a vào li độ x của một con lắc đơn dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc theo đơn vị Hz là



Chủ đề 3. Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng trong dao động điều hòa. Con lắc lò xo và con lắc đơn.

Câu 1. Cơ năng của một vật dao động điều hòa có đặc điểm

- A. Tăng gấp đôi khi biên độ dao động tăng gấp đôi.
- B. Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật.
- C. Biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của vật.
- D. Bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 2. Khi một vật dao động điều hòa, năng lượng dao động không có đặc điểm

- A. Thế năng cực đại ở vị trí biên.
- B. Khi đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên động năng chuyển hóa thành thế năng.
- C. Động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động.
- D. Cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian và tỉ lệ thuận với bình phương biên độ dao động.

Câu 3. Một con lắc đơn có chiều dài l và khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức nào trong các biểu thức sau đây phù hợp để xác định thế năng của con lắc ở li độ góc α ?

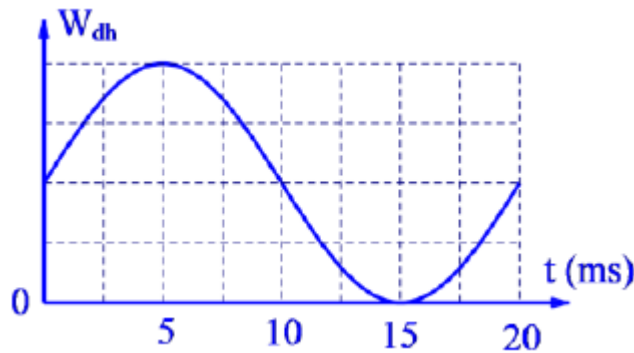
- A. $W_t = 2mgl \cdot \cos^2\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ B. $W_t = mgl \cdot \sin\alpha$ C. $W_t = \frac{1}{2} \cdot mgl \cdot \alpha^2$ D. $W_t = mgl(1 + \cos\alpha)$

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

thời gian với tần số f_2 bằng

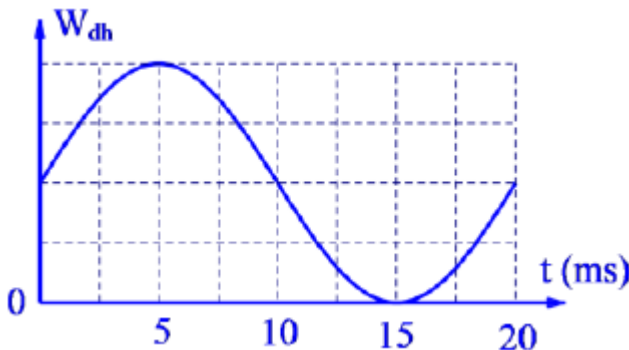
- A. $8f_1$. B. $f_1/2$. C. $2f_1$. D. $4f_1$.

Câu 5. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng W_{dh} của một con lắc lò xo dao động điều hòa vào khoảng thời gian dao động t . Con lắc dao động với tần số là:



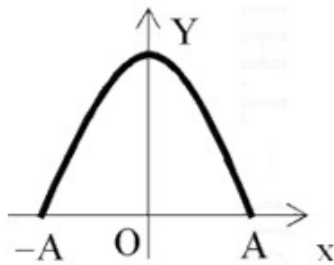
- A. 25 Hz. B. 50 Hz. C. 12,5 Hz. D. 100 Hz.

Câu 6. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc thế năng W_{dh} của một con lắc lò xo dao động điều hòa vào khoảng thời gian dao động t . Tại $t = 10$ ms tỉ số giữa động năng và cơ năng của con lắc là:



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

Câu 7. Một vật dao động điều hòa theo phương Ox, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O và biên độ dao động là A . Xét đại lượng Y có liên quan với dao động của vật. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của Y theo li độ x có dạng là một đường parabol (được mô tả như hình bên). Hãy cho biết Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau



- A. Vận tốc của vật. B. Thế năng của vật. C. Động năng của vật. D. Gia tốc của vật.

Câu 8. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi dao động điều hòa. Nếu tăng biên độ dao động của con lắc lên 1,5 lần thì cơ năng của nó sẽ

- A. Giảm đi 2,25 lần. B. Tăng lên 2,25 lần. C. Tăng lên 1,5 lần. D. Giảm đi 1,5 lần.

Câu 9. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 25$ N/m dao động điều hòa trên quỹ đạo có chiều dài bằng 20 cm. Cơ năng của dao động có giá trị bằng

- A. 5000J. B. 0,125J. C. 12500J. D. 0,25J.

Câu 10. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m gắn với quả nặng có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 5 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của quả nặng khi nó cách vị trí cân bằng 3 cm bằng

- A. 0,004J. B. 40J. C. 0,032J. D. 320J.

Câu 11. Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng $m = 5$ kg được treo vào sợi dây có chiều dài $l = 1$ m. Đưa quả cầu đến vị trí mà dây treo hợp với thẳng đứng góc 6° rồi thả nhẹ cho dao động. Coi gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Năng lượng dao động của con lắc là

- A. 0,5J. B. 0,25J. C. 0,75J. D. 2,5J.

Câu 12. Một vật dao động điều hòa với biên độ A . Khi vật đến vị trí mà tại đó động năng gấp ba lần thế năng của nó thì li độ của vật bằng

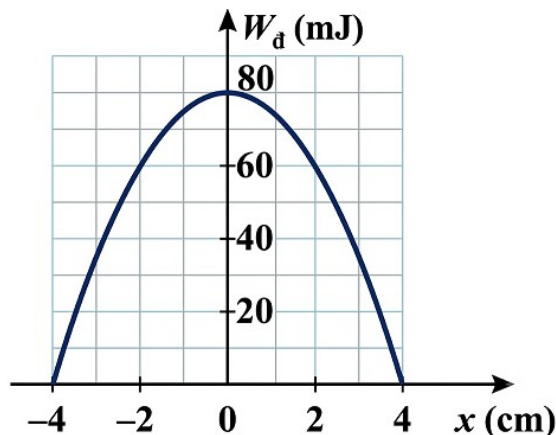
- A. $\pm 0,5A$. B. $\pm \frac{A}{\sqrt{2}}$. C. $\pm A \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\pm \frac{A}{3}$.

Câu 13. Hai vật có khối lượng lần lượt là m_1 , m_2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có cơ năng

bằng nhau. Gọi A_1 và A_2 lần lượt là biên độ dao động của hai vật, biết $3A_1 = 2A_2$. Tỉ số khối lượng $\frac{m_1}{m_2}$ bằng

- A. 0,67. B. 2,25. C. 0,44. D. 1,5.

Câu 14. Đồ thị hình bên mô tả sự thay đổi của động năng theo li độ của một vật dao động điều hòa. Khối lượng của vật là 0,4 kg, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của vật khi nó cách vị trí cân bằng 2 cm có giá trị là



- A. 60 mJ. B. 20 mJ. C. 80 mJ. D. 100 mJ.

Câu 15. Một chiếc xe có hệ thống giảm xóc là một con lắc lò xo thẳng đứng. Khối lượng con lắc là 500 kg, độ cứng

tổng cộng của lò xo là $2 \cdot 10^5$ N/m. Chu kì dao động riêng của hệ thống gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 0,14 s. B. 0,22 s. C. 0,33 s. D. 0,50 s.

Câu 16. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 50$ N/m, vật nặng có khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa với tần số riêng $f = 5$ Hz, lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m của con lắc là

- A. 100g. B. 50g. C. 200g. D. 500g.

Câu 17. Một đồng hồ quả lắc dùng con lắc đơn có chiều dài bằng $l = 0,4$ m, đặt tại nơi có gia tốc trọng trường bằng $g = 9,8$ m/s². Chu kì dao động riêng của đồng hồ gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 0,8 s. B. 1,0 s. C. 1,2 s. D. 2,0 s.

Câu 18. Một đồng hồ quả lắc có chiều dài không đổi, hoạt động đúng giờ tại Hà Nội, nơi có gia tốc trọng trường bằng $g = 9,79$ m/s². Đưa đồng hồ lên đỉnh núi, nơi có gia tốc trọng trường $g' = 9,77$ m/s² thì đồng hồ sẽ hoạt động

- A. Đúng giờ.
B. Nhanh hơn so với giờ chuẩn.
C. Chậm hơn so với giờ chuẩn.
D. Lúc nhanh hơn, lúc chậm hơn so với giờ chuẩn.

Câu 19. Trong thực hành đo gia tốc trọng trường của con lắc đơn, một học sinh tiến hành đo khoảng thời gian thực hiện 10 dao động toàn phần liên tiếp nhau của con lắc và thu được bảng số liệu:

Lần đo	Khoảng thời gian thực hiện 10 dao động toàn phần (giây)
1	15,60
2	15,80
3	16,70

Căn cứ bảng số liệu trên thì chu kì dao động trung bình của con lắc là

- A. 1,56 s. B. 1,57 s. C. 1,58 s. D. 1,60 s.

Câu 20. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, phương trình dao động là $x = 6 \cos(\pi t)$, trong đó x đo bằng cm và t đo bằng giây. Chọn gốc tọa độ và mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

- a) Tại $t = 0$ vật ở vị trí cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 3 cm
b) Khi pha dao động là π rad thì vật có li độ $x = -6$ cm
c) Tốc độ của vật khi đến vị trí cân bằng là 6π cm/s
d) Khi vật cách vị trí cân bằng 3 cm thì thế năng và động năng của vật bằng nhau

Câu 21. Một quả cầu có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hòa với biên độ bằng 4cm và chu kì bằng 0,2s. Lấy

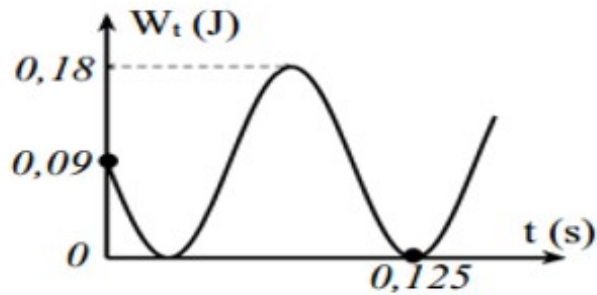
$\pi^2 = 10$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

- a) Cơ năng của dao động là 0,08 J
b) Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 2cm thì thế năng của vật bằng 0,06 J
c) Khi động năng dao động bằng 0,075J thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 1cm
d) Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn bằng 3cm thì tỉ số giữa động năng và thế năng

$\frac{7}{9}$

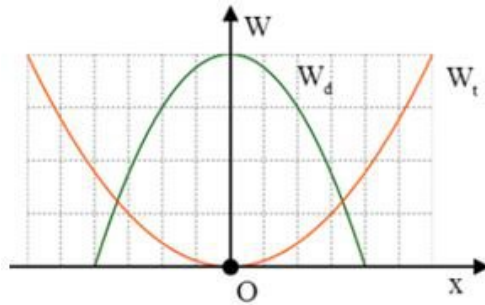
của vật là $\frac{7}{9}$

Câu 22. Một vật có khối lượng 100g dao động điều hòa, đồ thị hình bên mô tả sự phụ thuộc của thế năng vào thời gian dao động của vật.



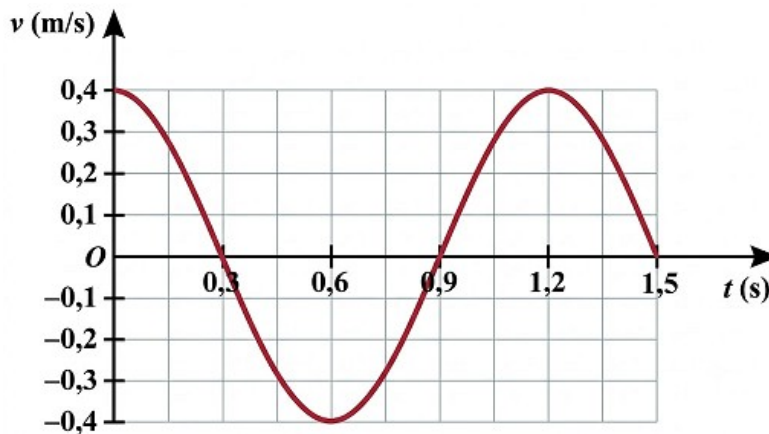
- a) Thế năng của vật là 0,18 J
 b) Tại $t = 0$, thế năng của vật gấp đôi động năng của nó.
 c) Tại $t = 0,025$ s động năng của vật là 0,18 J
 d) Tần số góc của dao động là $\omega = 10\pi$ (rad/s)

Câu 23. Hai vật A, B có khối lượng lần lượt là m_1, m_2 dao động điều hòa cùng tần số, trên cùng hệ trục tọa độ Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của vật A và thế năng W_t của vật B theo li độ dao động x được mô tả như hình bên.



- a) Biên độ dao động của hai vật bằng nhau
 b) Cơ năng của hai vật bằng nhau
 c) Trong một chu kì có hai thời điểm mà khi đó động năng của vật A có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó
 d) Trong một chu kì có hai vị trí mà tại đó thế năng của vật B có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại của nó

Câu 24. Một vật nhỏ có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Đồ thị vận tốc – thời gian của dao động được mô tả như hình bên. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của vật tại $t = 1,5$ s là bao nhiêu mJ.....

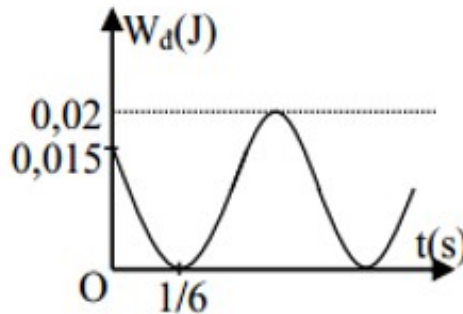


Câu 25. Để đo cân nặng của nhà du hành khi ở trên tàu vũ trụ, người ta bố trí để nhà du hành ngồi vào một chiếc ghế, ghế này gắn với một lò xo có độ cứng $k = 800$ N/m. Chu kì dao động riêng của hệ ghế và người đo được là $T = 2,1$ s. Biết khối lượng của ghế là $m_0 = 20$ kg. Xác định khối lượng của nhà du hành theo kg.....

Câu 26. Một vật có khối lượng $m = 200$ g dao động điều hoà. Trong một chu kì vật đi được quãng đường dài 40 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật cách vị trí cân bằng 3 cm thì động năng của dao động là 0,375J. Tần số góc của dao động tính theo đơn vị rad/s là.....

Câu 27. Một vật dao động điều hoà với chu kì T. Tại thời điểm bắt đầu khảo sát dao động ($t = 0$) vật đang ở vị trí biên. Đến thời điểm $t = \frac{T}{12}$, tỉ số giữa động năng và thế năng của dao động là.....

Câu 28. Một vật có khối lượng 400g dao động điều hoà dọc theo trục Ox, đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng của vật vào thời gian dao động được mô tả như hình bên. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ và chu kì dao động của vật là.....



Chủ đề 4. Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.

Câu 1. Trong dao động tắt dần, cơ năng chuyển hóa thành

- A. Điện năng. B. Nhiệt năng. C. Hóa năng. D. Quang năng.

Câu 2. Chọn phát biểu sai trong số các phát biểu sau. Dao động tắt dần có đặc điểm là

- A. Tần số giảm dần theo thời gian.
B. Cơ năng giảm dần theo thời gian.
C. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
D. Lực ma sát hay lực cản càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 3. Khi xảy ra cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

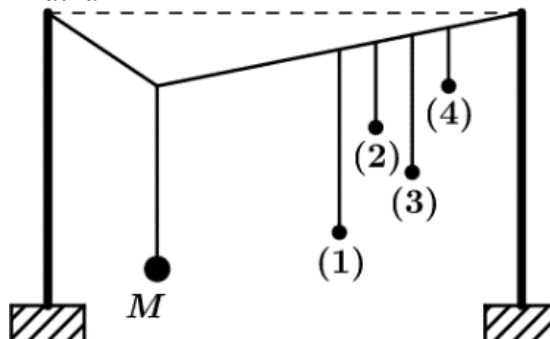
- A. Với tần số bằng tần số dao động riêng. B. Mà không chịu ngoại lực tác dụng.
C. Với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. D. Với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 4. Ngày 7 tháng 11 năm 1940, cầu Tacoma Narrows (Mỹ) bị rung động mạnh dưới tác dụng của gió. Giả sử

gió tác dụng lực có tần số gần đúng bằng tần số dao động riêng của cầu, khi đó biên độ dao động của cầu tăng mạnh, làm kết cấu cầu bị phá hủy. Nguyên nhân làm biên độ dao động của cầu tăng mạnh là do

- A. Dao động tắt dần. B. Dao động duy trì.
C. Dao động tự do. D. Hiện tượng cộng hưởng cơ.

Câu 5. Có năm con lắc đơn (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên cùng một sợi dây. Ban đầu hệ thống đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích để con lắc M dao động điều hoà trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì bốn con lắc còn lại dao động cưỡng bức dưới tác dụng của lực tuần hoàn truyền qua dây treo. Không kể con lắc M, con lắc dao động với biên độ lớn nhất là



A. con lắc (2).

B. con lắc (1).

C. con lắc (3).

D. con lắc (4).

Câu 6. Một con lắc lò xo nằm ngang, kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn bằng 16 cm rồi buông nhẹ cho dao động. Sau hai chu kì dao động thì biên độ dao động của vật chỉ còn 12 cm. Phần trăm cơ năng đã chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác sau hai chu kì đó là

A. 25%.

B. 43,75%.

C. 50%.

D. 56,25%.

Câu 7. Một hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn. Khi ngoại lực có phương trình $F_n = F_0 \cos(10\pi t)$ (F_0 là hằng số) thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ. Tần số dao động riêng của hệ có giá trị gần đúng bằng

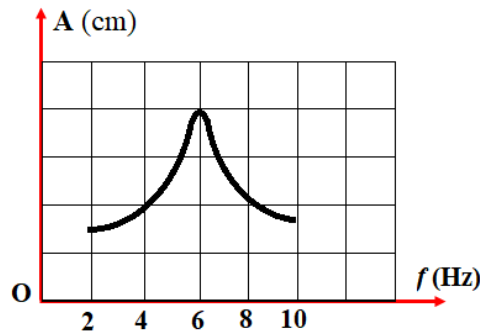
A. 10π Hz.

B. 5π Hz.

C. 5 Hz.

D. 10 Hz.

Câu 8. Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực có tần số f , biến thiên tuần hoàn. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ dao động A vào tần số f . Chu kì dao động riêng của vật có giá trị gần đúng là



A. 0,25 s.

B. 0,12 s.

C. 0,5s.

D. 0,17 s.

Câu 9. Máy đo địa chấn là thiết bị được sử dụng để phát hiện và đo đạc những rung động địa chấn được tạo ra bởi sự dịch chuyển của lớp vỏ Trái Đất. Tần số dao động của những con địa chấn nằm trong khoảng từ 30 Hz đến 40 Hz. Năng lượng tạo ra từ các cơn địa chấn có khả năng kích thích con lắc lò xo trong máy dao động, làm đầu bút di chuyển và vạch lên giấy (ảnh bên). Khi đó, dao động của con lắc lò xo trong máy là loại dao động nào sau đây



A. Dao động tắt dần.

B. Dao động duy trì.

C. Dao động cưỡng bức.

D. Dao động tự do.

Câu 10. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m và vật nặng có khối lượng $m = 100$ g. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì tần số của ngoại lực bằng.....

Câu 11. Một người xách một xô nước đi trên đường, nếu mỗi bước đi của người này có độ dài 50cm thì nước trong xô sẽ bị sóng sánh mạnh nhất. Coi người này bước đi đều với tốc độ bằng 2,5km/h. Chu kì dao động riêng của nước trong xô theo đơn vị giây là.....

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Chủ đề 1. Dao động điều hòa – mô tả dao động điều hòa

Câu	Đáp án
1	B
2	B
3	A

Câu	Đáp án
4	B
5	D
6	B
7	A
8	C
9	A
10	C
11	B
12	C
13	a Đ; b S; c Đ; d Đ
14	a S; b S; c Đ; d S
15	$\frac{3\pi}{2}$ rad
16	3 cm
17	$5\sqrt{2}$ cm

Chủ đề 2. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa

Câu	Đáp án
1	C
2	A
3	A
4	B
5	B
6	C
7	A
8	C
9	D
10	B
11	D
12	a Đ; b S; c Đ; d Đ
13	a Đ; b Đ; c S; d Đ
14	a Đ; b Đ; c Đ; d S
15	$2\sqrt{3}\pi$ cm/s
16	$\approx 0,80$ Hz

Chủ đề 3. Động năng – thế năng – sự chuyển hóa năng lượng – con lắc

Câu	Đáp án
1	D
2	D
3	C
4	A
5	A
6	C
7	C
8	B
9	B
10	C
11	B
12	A
13	B
14	B
15	C
16	B
17	C
18	C
19	D
20	a S; b Đ; c Đ; d S
21	a Đ; b S; c Đ; d Đ
22	a S; b S; c Đ; d Đ
23	a S; b Đ; c S; d Đ
24	16 mJ
25	$\approx 69,4 \text{ kg}$
26	$\approx 20,3 \text{ rad/s}$
27	$\frac{1}{3}$
28	A = 5 cm; T = 1 s

Chủ đề 4. Dao động tắt dần – dao động cưỡng bức – cộng hưởng

Câu	Đáp án
1	B
2	A
3	A
4	D
5	B
6	B
7	C
8	D
9	C
10	$\approx 5,03 \text{ Hz}$
11	$\approx 0,72 \text{ s}$