



Đề số 3

Câu 1 Trong dao động điều hòa, vận tốc tức thời của vật dao động tại một thời điểm t luôn

- ☐ A sớm pha $\pi/4$ so với li độ dao động.
- ☐ B cùng pha với li độ dao động.
- ☐ C lệch pha $\pi/2$ so với li độ dao động.
- ☐ D ngược pha với li độ dao động.

Câu 2 Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Vector gia tốc của chất điểm có

- ☐ A độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.
- ☐ B độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng luôn cùng chiều với vector vận tốc.
- ☐ C độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- ☐ D độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 3 Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- ☐ A Biên độ và tốc độ.
- ☐ B Li độ và tốc độ.
- ☐ C Biên độ và gia tốc.
- ☐ D Biên độ và cơ năng.

Câu 4 Dao động của con lắc đồng hồ là

- ☐ A dao động cưỡng bức.
- ☐ B dao động tắt dần.
- ☐ C dao động điện từ.
- ☐ D dao động duy trì.

Câu 5 Một vật dao động điều hòa với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- ☐ A $x = A \sin \omega t$.
- ☐ B $x = A \sin(\omega t + \pi/2)$.
- ☐ C $x = A \sin(\omega t - \pi/2)$.
- ☐ D $x = A \sin(\omega t + \pi/4)$.

Câu 6 Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và hòn bi có khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Khoảng thời gian hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là

- ☐ A $T = \pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
- ☐ B $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

- ☐ C $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
- ☐ D $T = \frac{\pi}{\sqrt{2}}\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 7 Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- ☐ A Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
- ☐ B Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
- ☐ C Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- ☐ D Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

Câu 8 Một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- ☐ A Sau thời gian $T/8$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.
- ☐ B Sau thời gian $T/2$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.
- ☐ C Sau thời gian $T/4$, vật đi được quãng đường bằng A .
- ☐ D Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 9 Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $x = A$ đến vị trí có li độ $x = A/2$ là

- ☐ A $T/2$.
- ☐ B $T/3$.
- ☐ C $T/6$.
- ☐ D $T/4$.

Câu 10 Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang cách vị trí cân bằng là $A/2$. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/2$ là

- ☐ A $A/2$.
- ☐ B $2A$.
- ☐ C $A/4$.
- ☐ D A .

Câu 11 Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

- ☐ A 0,50 s.
- ☐ B 1,50 s.
- ☐ C 0,25 s.
- ☐ D 1,00 s.

Câu 12 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 3 s.
- ☐ B 1 s.

- ☐ C 2 s.
- ☐ D 4 s.

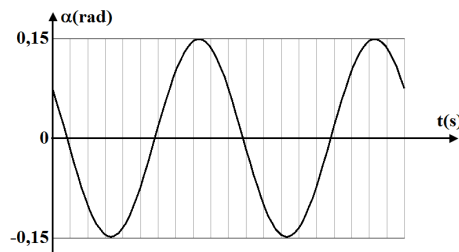
Câu 13 Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa với chu kì $0,5\pi$ s và biên độ 3 cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

- ☐ A 0,72 mJ.
- ☐ B 0,36 mJ.
- ☐ C 0,48 mJ.
- ☐ D 0,18 mJ.

Câu 14 Một vật dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $3/4$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

- ☐ A 6 cm.
- ☐ B 4,5 cm.
- ☐ C 4 cm.
- ☐ D 3 cm.

Câu 15 Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ góc của con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_{\max} . Giá trị của α_{\max} là



- ☐ A 0,1 rad.
- ☐ B 0,12 rad.
- ☐ C 0,09 rad.
- ☐ D 0,15 rad.

Câu 16 Một vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 2\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm), trong đó t được tính theo đơn vị giây (s). Động năng của vật vào thời điểm $t = 0,5$ (s)

- ☐ A đang tăng lên.
- ☐ B có độ lớn cực đại.
- ☐ C đang giảm đi.
- ☐ D có độ lớn cực tiểu.

Câu 17 Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox (vị trí cân bằng ở O) với biên độ 4 cm và tần số 10 Hz. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ 4 cm. Phương trình dao động của vật là

- ☐ A $x = 4\cos(20\pi t + 0,5\pi)$ (cm).
- ☐ B $x = 4\cos 20\pi t$ (cm).
- ☐ C $x = 4\cos(20\pi t + \pi)$ (cm).

☐ D $x = 4\cos(20\pi t - 0,5\pi)$ (cm).

Câu 18 Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số ℓ_2/ℓ_1 bằng

☐ A 0,81.

☐ B 1,11.

☐ C 0,90.

☐ D 1,23.

Câu 19 Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản

☐ A Chu kỳ tăng hoặc giảm còn tùy thuộc quả nặng đi theo chiều nào.

☐ B Chu kỳ giảm.

☐ C Chu kỳ không đổi.

☐ D Chu kỳ tăng.

Câu 20 Một vật dao động điều hòa với chu kì T , trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm

☐ A $T/8$.

☐ B $T/16$.

☐ C $T/6$.

☐ D $T/12$.

Câu 21 Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Gọi P, E, O, Q theo thứ tự lần lượt là vị trí cao nhất, vị trí lò xo không biến dạng, vị trí cân bằng và vị trí thấp nhất của vật. Trong quá trình dao động, lực đàn hồi và lực phục hồi tác dụng lên vật ngược chiều nhau khi vật dao động từ

☐ A E đến P.

☐ B E đến O.

☐ C O đến P.

☐ D Q đến E.

Câu 22 Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Vật có khối lượng 250 g và độ cứng lò xo là 100 N/m. Lấy gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương quy ước. Quãng đường vật đi được sau $\pi/20$ s đầu tiên và vận tốc của vật khi đó là

☐ A 8 cm; -80 cm/s.

☐ B 4 cm; 80 cm/s.

☐ C 8 cm; 80 cm/s.

☐ D 4 cm; -80 cm/s.

Câu 23 Một thang máy chuyển động theo phương thẳng đứng biến đổi đều với gia tốc nhỏ hơn gia tốc trọng trường g tại nơi đặt thang máy. Trong thang máy có con lắc đơn dao động nhỏ. Chu kì dao động của con lắc khi thang máy đứng yên bằng 1,1 lần khi thang máy chuyển động. Điều đó chứng tỏ vectơ gia tốc của thang máy

- ☐ A hướng lên trên và độ lớn là 0,11g.
- ☐ B hướng lên trên và có độ lớn là 0,21g.
- ☐ C hướng xuống dưới và có độ lớn là 0,11g.
- ☐ D hướng xuống dưới và có độ lớn là 0,21g.

Câu 24 Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với biên độ 4 (cm). Biết lò xo nhẹ có độ cứng 100 (N/m), vật nhỏ dao động có khối lượng $m = 0,3$ (kg) gắn với lò xo và vật nhỏ có khối lượng $\Delta m = 0,1$ (kg) được đặt trên m. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ (m/s²). Lúc hệ hai vật ($m + \Delta m$) ở trên vị trí cân bằng 2 (cm) thì vật Δm được cất đi (sao cho không làm thay đổi vận tốc tức thời) và sau đó chỉ mình m dao động điều hòa với biên độ A'. Tính A'.

- ☐ A 5 cm.
- ☐ B 4,1 cm.
- ☐ C $3\sqrt{2}$ cm.
- ☐ D 3,2 cm.

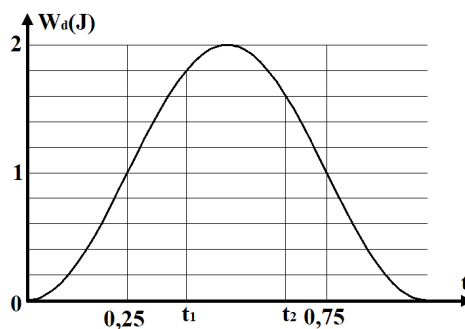
Câu 25 Một vật dao động điều hòa với $A = 10$ cm, gia tốc của vật bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là $t_1 = 41/16$ s và $t_2 = 45/16$ s. Biết tại thời điểm $t = 0$ vật đang chuyển động về biên dương. Thời điểm vật qua vị trí $x = 5$ cm lần thứ 2017 là

- ☐ A 584,5 s.
- ☐ B 503,8 s.
- ☐ C 503,6 s.
- ☐ D 504,2 s.

Câu 26 Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Khi vật nhỏ ở vị trí cân bằng, lò xo dãn 4 cm. Kéo vật nhỏ thẳng đứng xuống dưới đến cách vị trí cân bằng $4\sqrt{2}$ cm rồi thả nhẹ (không vận tốc ban đầu) để con lắc dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Trong một chu kì, thời gian lò xo không dãn là

- ☐ A 0,13 s.
- ☐ B 0,10 s.
- ☐ C 0,05 s.
- ☐ D 0,20 s.

Câu 27 Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của con lắc theo thời gian t. Tổng $t_2 + t_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

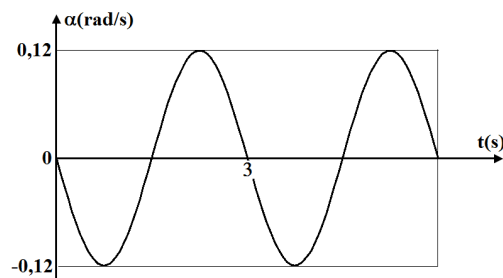


- ☐ A 1,27 s.
- ☐ B 0,24 s.
- ☐ C 0,22 s.
- ☐ D 1,05 s.

- Câu 28** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Ở thời điểm t nào đó khi con lắc đang dao động thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều đi lên theo phương thẳng đứng. Nếu tại thời điểm t con lắc
- ☐ A qua VTCB thì biên độ dao động sẽ tăng lên.
 - ☐ B ở vị trí biên trên thì biên độ dao động sẽ giảm đi.
 - ☐ C ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động sẽ tăng lên.
 - ☐ D Qua VTCB thì biên độ dao động sẽ không thay đổi

- Câu 29** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng 400 (g) và sợi dây treo không dẫn có trọng lượng không đáng kể, chiều dài $0,1\text{ (m)}$ được treo thẳng đứng ở điểm A. Biết con lắc đơn dao động điều hoà, tại vị trí có li độ góc $0,075\text{ (rad)}$ thì có vận tốc $0,075\sqrt{3}\text{ (m/s)}$. Cho gia tốc trọng trường $10\text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính cơ năng dao động.
- ☐ A $4,7\text{ mJ}$.
 - ☐ B $4,4\text{ mJ}$.
 - ☐ C $4,5\text{ mJ}$.
 - ☐ D $4,8\text{ mJ}$.

- Câu 30** Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của li độ góc của 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 và biên độ góc α_{\max} . Tốc độ cực đại của vật dao động là



- ☐ A $0,23\text{ m/s}$.
 - ☐ B $0,56\text{ m/s}$.
 - ☐ C $1,0\text{ m/s}$.
 - ☐ D $0,15\text{ m/s}$.
- Câu 31** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1\text{ rad}$ ở một nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{ m/s}^2$. Khi vật đi qua li độ dài $4\sqrt{3}\text{ cm}$ nó có tốc độ 14 cm/s . Chiều dài của con lắc đơn là:
- ☐ A $0,8\text{ m}$.
 - ☐ B $0,2\text{ m}$.
 - ☐ C $0,4\text{ m}$.
 - ☐ D 1 m .

- Câu 32** Một con lắc đơn sợi dây dài $\sqrt{3}\text{ m}$ treo trên trần một chiếc xe lăn không ma sát xuống một cái dốc có góc nghiêng 30° so với mặt phẳng nằm ngang thì vị trí cân bằng con lắc là vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng cũng bằng 30° (lấy $g = 10\text{ m/s}^2$). Cho con lắc dao động thì chu kỳ của nó bằng
- ☐ A $2,8\text{ s}$.
 - ☐ B $2,4\text{ s}$.
 - ☐ C $2,2\text{ s}$.

☐ D 2,3 s.

Câu 33 Con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ gắn với vật $m_1 = 100 \text{ g}$. Ban đầu vật m_1 được giữ tại vị trí lò xo bị nén 4 cm, đặt vật $m_2 = 300 \text{ g}$ tại vị trí cân bằng O của m_1 . Buông nhẹ m_1 để nó đến va chạm mềm với m_2 , hai vật dính vào nhau, coi các vật là chất điểm, bỏ qua mọi ma sát, lấy $\pi^2 = 10$. Quãng đường hai vật đi được sau 1,9 s kể từ khi va chạm là

☐ A 40,58 cm.

☐ B 42,00 cm.

☐ C 38,58 cm.

☐ D 38,00 cm.

Câu 34 Một con lắc gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nặng khối lượng $m = 5/9 \text{ kg}$ đang dao động điều hòa với biên độ $A = 2,0 \text{ cm}$ trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn. Tại thời điểm vật m qua vị trí mà động năng bằng thế năng, một vật nhỏ khối lượng $m_0 = m/2$ rơi thẳng đứng và dính vào m. Khi qua vị trí cân bằng, hệ $(m + m_0)$ có tốc độ

☐ A $5\sqrt{12} \text{ cm/s}$.

☐ B $30\sqrt{4} \text{ cm/s}$.

☐ C 10 cm/s.

☐ D 20 cm/s.

Câu 35 Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là 81 cm và 64 cm được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau lần thứ 2. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây

☐ A 12,36 s.

☐ B 1,12 s.

☐ C 0,45 s.

☐ D 7,20 s.

Câu 36 Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số góc 10 rad/s dọc theo hai đường thẳng song song sát gần nhau xem như trùng với trục Ox, vị trí cân bằng đều ở gốc tọa độ. Biên độ dao động lần lượt là A và $(A + 8 \text{ cm})$. Biết rằng, lúc gặp nhau chúng chuyển động ngược chiều và khoảng cách giữa các vị trí gặp nhau là 30 cm. Tốc độ của vật thứ nhất đối với vật thứ 2 khi chúng gặp nhau là 2,8 m/s. Giá trị A gần giá trị nào nhất sau đây?

☐ A 16,6 cm.

☐ B 20,8 cm.

☐ C 12,8 cm.

☐ D 21,3 cm.

Câu 37 Một vật dao động điều hòa lúc $t = 0$, nó đi qua điểm M trên quỹ đạo và lần đầu tiên đến vị trí cân bằng hết $1/3$ chu kì. Trong $5/12$ chu kì tiếp theo vật đi được 15 cm. Vật đi tiếp một đoạn s nữa thì về M đủ một chu kì. Tìm s.

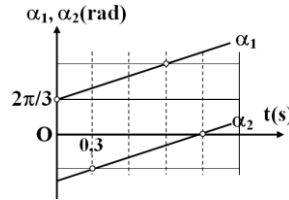
☐ A 13,66 cm.

☐ B 10,00 cm.

☐ C 12,00 cm.

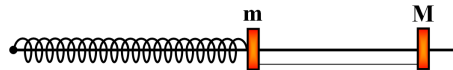
☐ D 15,00 cm.

Câu 38 Hai điểm sáng dao động điều hòa với biên độ lần lượt là $A_1 = a$ và $A_2 = 2a$ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α_1 và α_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α_1 và của α_2 theo thời gian t . Tính từ $t = 0$, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần thứ 2019 là



- ☐ A 2724,45 s.
- ☐ B 2725,96 s.
- ☐ C 2724,61 s.
- ☐ D 2724,45 s.

Câu 39 Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng $m = 300 \text{ g}$ chỉ có thể dao động không ma sát dọc trục (Δ) nằm ngang trùng với trục của lò xo. Vật $M = 1 \text{ kg}$ được nối với m bằng sợi dây nhẹ, đủ dài, không dẫn (xem hình vẽ). Hệ số ma sát trượt giữa M và (Δ) là 0,2. Lúc đầu, M được giữ để lò xo giãn 10 cm (trong giới hạn đàn hồi của lò xo) rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính từ thời điểm m đổi chiều chuyển động lần đầu, tốc độ cực đại của vật m là



- ☐ A 54,8 cm/s.
- ☐ B 142,4 cm/s.
- ☐ C 67,3 cm/s.
- ☐ D 109,5 cm/s.

Câu 40 Vật m có khối lượng 0,2 kg được đặt trên tấm ván M dài có khối lượng 0,4 kg. Ván nằm trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn và được nối với giá bằng một lò xo có độ cứng 40 N/m. Hệ số ma sát nghỉ và hệ số ma sát trượt giữa m và M đều là 0,4. Đưa ván đến vị trí lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ không vận tốc ở thời điểm $t = 0$. Biết ván đủ dài để m luôn ở trên M . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời điểm đầu tiên lò xo giãn 2 cm gần giá trị nào nhất sau đây?



- ☐ A 0,175 s.
- ☐ B 0,186 s.
- ☐ C 0,218 s.
- ☐ D 0,192 s.

48:47

Nộp bài

CÔNG TY TNHH CHU VĂN BIÊN

MST: 2801857128

Địa chỉ: Số 371 Lê Lai, Phường Đồng Sơn, Thành phố Thanh Hoá, Thanh Hoá

Điện thoại: 0985.82.93.93 - 0943.19.19.00