

SỞ GD & ĐT VINH PHÚC
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ GIANG

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHUYÊN ĐỀ 2017 – 2018

Môn: Vật Lý – Lần 1

Thời gian làm bài: 50 phút

Câu 1: Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, cơ năng của nó bằng:

- A. Thế năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.
- B. Động năng của vật nặng khi qua vị trí biên.
- C. Động năng của vật nặng.
- D. Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.

Câu 2: Dao động cơ học điều hòa đôi chiều khi

- A. lực tác dụng bằng không.
- B. lực tác dụng đổi chiều.
- C. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.
- D. lực tác dụng có độ lớn cực đại.

Câu 3: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là:

- A. $v_{\max} = A\omega^2$.
- B. $v_{\max} = A\omega$.
- C. $v_{\max} = 2A\omega$.
- D. $v_{\max} = A^2\omega$.

Câu 4: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng $m = 0,2$ kg, chiều dài dây treo l , dao động nhỏ với biên độ $S_0 = 5$ cm và chu kì $T = 2$ s. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Cơ năng của con lắc là

- A. $5 \cdot 10^{-5}$ J.
- B. $25 \cdot 10^{-5}$ J.
- C. $25 \cdot 10^{-3}$ J.
- D. $25 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 5: Cho một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. Tìm quãng đường vật đi được kể từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 2,5$ s.

- A. 100 m.
- B. 50 cm.
- C. 100 cm.
- D. 10 cm.

Câu 6: Một chất điểm dao động với phương trình dao động là $x = 5 \cos\left(8\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x = 2,5$ cm là

- A. $\frac{3}{8}$ s.
- B. $\frac{1}{24}$ s.
- C. $\frac{1}{12}$ s.
- D. $\frac{8}{3}$ s.

Câu 7: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật m , lò xo có độ cứng k . Khi quả cầu cân bằng, độ giãn của lò xo Δl , gia tốc trọng trường là g . Chu kì dao động là:

- A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{\Delta l}}$.
- B. $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$.
- C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.
- D. $T = 2\pi\sqrt{\Delta l g}$.

Câu 8: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10 \cos(10\pi t)$ cm. Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5$ cm lần thứ 2008 là

- A. 200,77 s.
- B. 2007,7 s.
- C. 20,08 s.
- D. 100,38 s.

Câu 9: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3$ cm là

- A. -120 cm/s².
- B. -60 cm/s².
- C. -12 cm/s².
- D. 12 m/s².

Câu 10: Vận tốc của một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng là 1 cm/s và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là $1,57$ cm/s². Chu kì dao động của vật là

- A. 6,28 s.
- B. 3,14 s.
- C. 4 s.
- D. 2 s.

Câu 11: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số bằng 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. $6,31$ m/s².
- B. $63,1$ m/s².
- C. $2,5$ m/s².
- D. 25 m/s².

Câu 12: Con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ được xem là dao động điều hoà. Khi tăng khối lượng của vật lên 2 lần thì chu kì dao động của vật

- A. không đổi.
- B. giảm đi $\sqrt{2}$ lần.
- C. tăng lên 2 lần.
- D. tăng lên $\sqrt{2}$ lần.

Câu 13: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là:

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

Câu 14: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian $78,5$ giây. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng.

- A. $v = 0,16$ m/s; $a = 0,48$ cm/s².
- B. $v = 0,16$ cm/s; $a = 48$ cm/s².
- C. $v = 0,16$ m/s; $a = 48$ cm/s².
- D. $v = 16$ m/s; $a = 48$ cm/s².

Câu 15: Khi gắn quả nặng có khối lượng m_1 vào một lò xo, thấy nó dao động điều hòa với chu kỳ T_1 . Khi gắn quả nặng có khối lượng m_2 vào lò xo đó, nó dao động với chu kỳ T_2 . Nếu gắn đồng thời m_1 và m_2 cùng vào lò xo đó, thì chu kỳ dao động của chúng là:

- A. $T = T_1^2 + T_2^2$. B. $T = \frac{T_1 + T_2}{2}$. C. $T = T_1 + T_2$. D. $T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 16: Một con lắc đơn có chiều dài $l = 2,45$ m dao động ở nơi có $g = 9,8$ m/s². Kéo con lắc lệch cung độ dài 5 cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí có góc lệch ban đầu. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $s = 5\cos\left(25 + \frac{\pi}{2}\right)$ cm. B. $s = 5\cos\left(\frac{t}{2} + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $s = 5\cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. D. $s = 5\cos\left(\frac{t}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ cm.

Câu 17: Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi)$ cm. Thời gian vật đi được quãng đường $S = 12,5$ cm kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

- A. $\frac{1}{15}$ s. B. $\frac{1}{12}$ s. C. $\frac{1}{30}$ s. D. $\frac{2}{15}$ s.

Câu 18: Một vật dao động điều hòa đi được quãng đường 16 cm trong một chu kỳ dao động. Biên độ dao động của vật là

- A. 8 cm. B. 4 cm. C. 2 cm. D. 16 cm.

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 20 cm đến 28 cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 24 cm. B. 4 cm. C. 8 cm. D. 2 cm.

Câu 20: Một vật có khối lượng $m = 1$ kg dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc 31,4 cm/s. Khi $t = 0$ vật qua li độ $x = 5$ cm theo chiều âm quỹ đạo. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động điều hòa của con lắc là

- A. $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$ cm. B. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
C. $x = 10\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. D. $x = 10\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 5$ rad/s. Lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm và có tốc độ 10 cm/s hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm. B. $x = 2\sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm.
C. $x = \sqrt{2}\cos\left(5t + \frac{5\pi}{4}\right)$ cm. D. $x = 2\cos\left(5t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm.

Câu 22: Kết luận nào sau đây **không đúng**? Đối với một chất điểm dao động cơ điều hòa với tần số f thì

- A. động năng biến thiên điều hòa với tần số f . B. vận tốc biến thiên điều hòa với tần số f .
C. gia tốc biến thiên điều hòa với tần số f . D. thế năng biến thiên điều hòa với tần số $2f$.

Câu 23: Một lò xo nhẹ được treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới treo vật có khối lượng $m = 100$ g, lò xo có độ cứng $k = 25$ N/m. Lấy $g = \pi^2 = 10$ m/s². Xác định vị trí mà lực phục hồi bằng lực đàn hồi.

- A. $x = 1,5$ cm. B. $x = 1$ cm. C. $x = 4$ cm. D. $x = 2$ cm.

Câu 24: Trong dao động điều hòa thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. biên độ; tần số góc; gia tốc. B. động năng; tần số; lực.
C. lực; vận tốc; năng lượng toàn phần. D. biên độ; tần số góc; năng lượng toàn phần.

Câu 25: Phương trình dao động của con lắc lò xo có dạng $x = A\cos(\pi t + 0,5\pi)$ cm. Gốc thời gian được chọn vào lúc:

- A. Vật qua vị trí $x = -A$. B. Vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
C. Vật qua vị trí $x = +A$. D. Vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi vật ở vị trí $x = 10$ cm thì vật có vận tốc là $v = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

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

Câu 27: Viết biểu thức cơ năng của con lắc đơn khi biết góc lệch cực đại α_0 của dây treo:

- A. $mgl(1 - \cos\alpha_0)$. B. $mgl\cos\alpha_0$. C. mgl . D. $mgl(1 + \cos\alpha_0)$.

Câu 28: Một vật dao động điều hòa, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 2 s. B. 0,5 s. C. 1 s. D. 30 s.

Câu 29: Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi

- A. sớm pha $0,5\pi$ so với vận tốc.
C. ngược pha với vận tốc.

- B. cùng pha với vận tốc.
D. trễ pha $0,5\pi$ so với vận tốc.

Câu 30: Với gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Chọn câu **sai** khi nói về cơ năng của con lắc đơn khi dao động điều hòa.

- A. Cơ năng bằng thế năng của vật ở vị trí biên.
B. Cơ năng bằng tổng động năng và thế năng của vật khi qua vị trí bất kỳ.
C. Cơ năng của con lắc đơn tỉ lệ thuận với biên độ góc.
D. Cơ năng bằng động năng của vật khi qua vị trí cân bằng.

Câu 31: Chọn phát biểu **đúng**. Biên độ dao động của con lắc lò xo không ảnh hưởng đến

- A. gia tốc cực đại. B. vận tốc cực đại. C. tần số dao động. D. động năng cực đại.

Câu 32: Vận tốc của con lắc đơn có vật nặng khối lượng m , chiều dài dây treo l , dao động với biên độ góc α_m khi qua li độ góc α là

- A. $v^2 = 2mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$. B. $v^2 = mgl(\cos\alpha_m - \cos\alpha)$.
C. $v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$. D. $v^2 = mgl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$.

Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có một vật m dao động với biên độ 10 cm. Tỉ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là $\frac{7}{3}$. Lấy $g = \pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Tần số dao động là:

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

Câu 34: Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với chu kì $T = 3,14 \text{ s}$ và biên độ $A = 1 \text{ m}$. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng

- A. 1 m/s. B. 2 m/s. C. 0,5 m/s. D. 3 m/s.

Câu 35: Một vật dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với chu kì $T = 1,5 \text{ s}$, biên độ $A = 4 \text{ cm}$, pha ban đầu là $\frac{5\pi}{6}$.

Tính từ lúc $t = 0$, vật có toạ độ $x = -2 \text{ cm}$ lần thứ 2005 vào thời điểm nào:

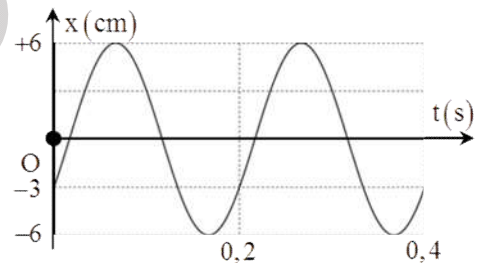
- A. 1503,25 s B. 1502,25 s C. 1503,375 s D. 1503 s

Câu 36: Vật dao động điều hòa có phương trình : $x = 5\cos\pi t \text{ cm,s}$. Vật qua vị trí cân bằng lần thứ 3 vào thời điểm :

- A. 2 s. B. 6 s. C. 2,5 s. D. 2,4 s

Câu 37: Một chất điểm dao động điều hòa theo trục Ox , với O trùng với vị trí cân bằng của chất điểm. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ chất điểm theo thời gian t cho ở hình vẽ. Phương trình vận tốc của chất điểm là:

- A. $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$. B. $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.
C. $v = 60\pi\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm/s}$. D. $v = 30\pi\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm/s}$.



Câu 38: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kì dao động điều hòa của nó giảm đi hai lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được:

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

Câu 39: Một vật dao động điều hòa khi vật có li độ $x_1 = 3 \text{ cm}$ thì vận tốc của nó là $v_1 = 40 \text{ cm/s}$, khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v_2 = 50 \text{ cm/s}$. Li độ của vật khi có vận tốc $v_3 = 30 \text{ cm/s}$ là

- A. 5 cm. B. $\pm 4 \text{ cm}$. C. 2 cm. D. 16 cm.

Câu 40: Một con lắc lò xo dao động theo phương ngang với chiều dài quỹ đạo là 14 cm, tần số góc $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$. Tốc độ của vật khi pha dao động bằng $\frac{\pi}{3}$ rad là:

- A. $\frac{7\pi}{\sqrt{3}} \text{ cm/s}$. B. $7\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. $7\pi \text{ cm/s}$. D. $7\pi\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Trong dao động điều hòa, cơ năng của vật bằng tổng động năng và thế năng của vật tại một vị trí bất kì.

✓

Đáp án D

Câu 2:

+ Dao động cơ học của một vật sẽ đổi chiều tại biên → lực tác dụng lên vật có độ lớn cực đại.

✓

Đáp án D

Câu 3:

+ Vận tốc cực đại của dao động $v_{\max} = \omega A$.

✓

Đáp án B

Câu 4:

Chiều dài của con lắc $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l = 1 \text{ m}$.

+ Cơ năng của con lắc $E = \frac{1}{2}mg\alpha_0^2 = \frac{1}{2}mgl\left(\frac{s_0}{l}\right)^2 = 25 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

✓

Đáp án D

Câu 5:

+ Chu kì dao động của vật $T = \frac{2\pi}{\omega} = 1 \text{ s}$.

Mạch khác $\Delta t = 2,5T = 2,5 \text{ s} \rightarrow S = 10A = 100 \text{ cm}$.

✓

Đáp án C

Câu 6:

+ Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí $x = -2,5 \text{ cm}$ theo chiều dương.

→ Biểu diễn các vị trí tương ứng trên đường tròn, ta tìm được.

$$\Delta t = \frac{T}{6} = \frac{1}{24} \text{ s}$$

✓

Đáp án B

Câu 7:

+ Chu kì dao động của con lắc $T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$.

✓

Đáp án C

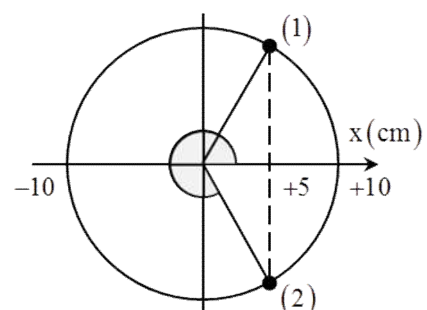
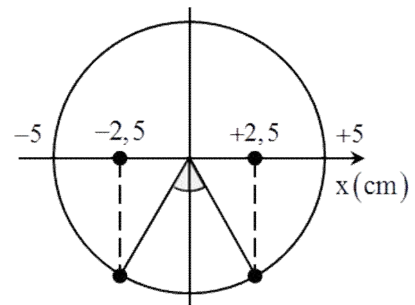
Câu 8:

+ Tại $t = 0$ vật đang ở vị trí biên dương.

Trong một chu kì vật đi qua vị trí $x = 5 \text{ cm}$ hai lần → ta tách $2008 = 2006 + 2$.

+ Tổng thời gian thoãn mãn yêu cầu bài toán là:

$$\Delta t = 1003T + \frac{5T}{6} = 200,77 \text{ s}$$



✓

Đáp án A

Câu 9:

+ Gia tốc của vật tại li độ x là $a = -\omega^2 x = -120 \text{ cm/s}^2$.

✓

Đáp án A

Câu 10:

+ Vận tốc của vật tại vị trí cân bằng $v = v_{\max}$, gia tốc của vật tại biên $a = a_{\max}$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} a_{\max} = \omega^2 A \\ v_{\max} = \omega A \end{cases} \Rightarrow \omega = \frac{a_{\max}}{v_{\max}} \Rightarrow T = 2\pi \frac{v_{\max}}{a_{\max}} = 4 \text{ s.}$$

✓

Đáp án C

Câu 11:

+ Độ lớn gia tốc cực đại $a_{\max} = A(2\pi f)^2 = 6,31 \text{ m/s}^2$.

✓

Đáp án A

Câu 12:

+ Chu kỳ dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật \rightarrow tăng khối lượng lên 2 lần thì chu kỳ dao động vẫn không đổi.

✓

Đáp án A

Câu 13:

+ Tần số dao động của con lắc đơn $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$.

✓

Đáp án C

Câu 14:

+ Biên độ dao động của vật $A = 0,5L = 5 \text{ cm}$.

Chu kỳ dao động của vật $T = \frac{78,5}{50} = 1,57 \text{ s}$.

\rightarrow Vận tốc của vật $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = 16 \text{ cm/s}$.

\rightarrow Gia tốc của vật $a = -\omega^2 x = 48 \text{ cm/s}^2$.

✓

Đáp án D

Câu 15:

+ Ta có $T \sim \sqrt{m} \xrightarrow{m=m_1+m_2} T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

✓

Đáp án D

Câu 16:

+ Tần số góc của dao động $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} = 2 \text{ rad/s}$.

Chiều dương hướng từ vị trí cân bằng đến vị trí góc lệch ban đầu, gốc thời gian lúc vật bắt đầu chuyển động \rightarrow vật đi

qua vị trí cân bằng theo chiều dương $\rightarrow s = 5 \cos\left(2t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$.

✓

Đáp án C

Câu 17:

+ Tại $t = 0$, vật đang ở vị trí biên âm.

Ta có $S = 2,5A = 12,5 \text{ cm} \rightarrow$ vật mất khoảng thời gian $\Delta t = \frac{T}{2} + \frac{T}{6} = \frac{2}{15} \text{ s}$.

✓

Đáp án D

Câu 18:

+ Quãng đường mà vật đi được trong một chu kỳ $S = 4A \rightarrow A = 4 \text{ cm}$.

✓

Đáp án B

Câu 19:

+ Biên độ dao động của vật $A = \frac{l_{\max} - l_{\min}}{2} = 4 \text{ cm}$.

✓

Đáp án B

Câu 20:

+ Tần số góc của dao động $\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ rad/s}$.

→ Biên độ của dao động $A = \frac{v_{\max}}{\omega} = 10$ cm.

Ban đầu vật đi qua vị trí $x = 0,5A = 5$ cm theo chiều âm → $\varphi_0 = \frac{\pi}{3}$

→ Phương trình dao động của vật $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

✓

Đáp án C

Câu 21:

+ Biên độ dao động của vật $A = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2} = 2\sqrt{2}$ cm.

→ Phương trình dao động của vật $x = 2\sqrt{2} \cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm.

✓

Đáp án B

Câu 22:

+ Vật dao động với tần số f thì động năng biến thiên với tần số $2f$ → A sai.

✓

Đáp án A

Câu 23:

Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 4$ cm.

+ Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, chiều dương hướng lên → lực đàn hồi bằng lực phục hồi → $-kx = -k(\Delta l_0 - x) \Rightarrow x = 0,5\Delta l_0 = 2$ cm.

✓

Đáp án D

Câu 24:

+ Trong dao động điều hòa các đại lượng không đổi theo thời gian là biên độ, tần số và năng lượng toàn phần.

✓

Đáp án D

Câu 25:

+ Gốc thời gian được chọn là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

✓

Đáp án B

Câu 26:

+ Biên độ dao động của vật $A = 0,5L = 20$ cm.

Ta có $\omega = \frac{v}{\sqrt{A^2 - x^2}} = 2\pi \Rightarrow T = 1$ s.

✓

Đáp án D

Câu 27:

+ Cơ năng của con lắc đơn $E = mgl(1 - \cos\alpha_0)$.

✓

Đáp án A

Câu 28:

+ Chu kì dao động của vật $T = \frac{\Delta t}{n} = 2$ s.

✓

Đáp án A

Câu 29:

+ Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi sớm pha so với vận tốc $0,5\pi$ rad.

✓

Đáp án A

Câu 30:

+ Cơ năng của con lắc đơn nói chung không tỉ lệ thuận với biên độ góc → C sai.

✓

Đáp án C

Câu 31:

+ Tần số của dao động phụ thuộc vào bản chất của hệ dao động mà không liên quan đến li độ.

✓

Đáp án C

Câu 32:

+ Vận tốc của con lắc đơn $v^2 = 2gl(\cos\alpha - \cos\alpha_m)$.

✓

Đáp án C

Câu 33:

+ Ta có $\frac{F_{\max}}{F_{\min}} = \frac{A + \Delta l_0}{A - \Delta l_0} = \frac{7}{3} \Rightarrow \Delta l_0 = 4$ cm.

Tần số của dao động $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}} = 2,5 \text{ Hz}$.

✓

Đáp án B

Câu 34:

+ Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng $v = v_{\max} = \omega A = 2 \text{ m/s}$.

✓

Đáp án B

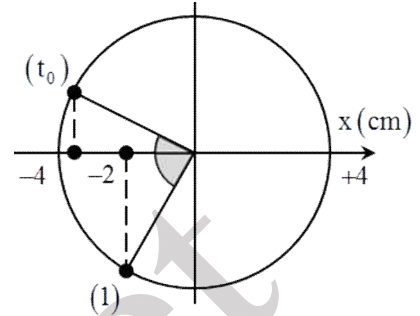
Câu 35:

+ Ban đầu vật đi qua vị trí $x = -\frac{\sqrt{3}}{2} A = -2\sqrt{3} \text{ cm}$ theo chiều âm.

+ Trong mỗi chu kì vật đi qua vị trí có li độ $x = -2 \text{ cm}$ hai lần \rightarrow ta tách:
2005 = 2004 + 1.

\rightarrow Biểu diễn các vị trí tương ứng lên đường tròn, ta thu được:

$$\Delta t = 1002T + 0,25T = 1503,375 \text{ s}$$



✓

Đáp án C

Câu 36:

+ Tại $t = 0$ vật đang ở vị trí biên dương \rightarrow vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ 3 vào thời điểm $t = 1,25T = 2,5 \text{ s}$.

✓

Đáp án C

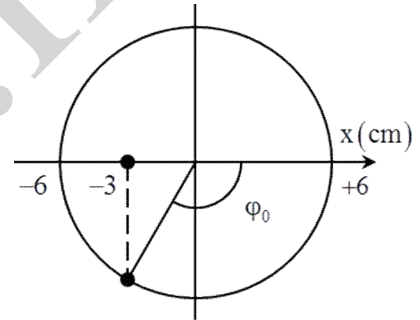
Câu 37:

+ Từ đồ thị, ta có $A = 6 \text{ cm}$.

+ Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí $x = -3 \text{ cm}$ theo chiều dương, sau khoảng thời gian $0,2 \text{ s}$ thì trạng thái này lặp lại. Vậy $T = 0,2 \text{ s} \Rightarrow \omega = 10\pi \text{ rad/s}$.

+ Phương trình dao động của vật là:

$$x = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \Rightarrow v = 60\pi \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$$



✓

Đáp án C

Câu 38:

+ Ta có $T \sim \sqrt{l} \Rightarrow$ chu kì giảm 2 lần thì chiều dài giảm 4 lần.

✓

Đáp án A

Câu 39:

+ Tần số góc của dao động $\omega = \sqrt{\frac{v_2^2 - v_1^2}{x_1^2 - x_2^2}} = 10 \text{ rad/s} \rightarrow A = \frac{v_2}{\omega} = 5 \text{ cm}$.

Li độ của vật tại vị trí $v = 30 \text{ cm}$.

$$x_3 = \pm \sqrt{A^2 - \left(\frac{v_3}{\omega}\right)^2} = \pm 4 \text{ cm}$$

✓

Đáp án B

Câu 40:

+ Biên độ dao động của vật $A = 0,5L = 7 \text{ cm}$.

Tốc độ của vật $|v| = A\omega \sin \varphi = 7\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

✓

Đáp án B