

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

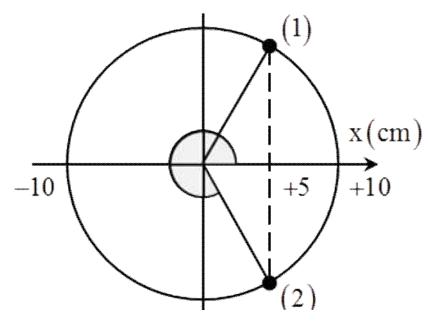
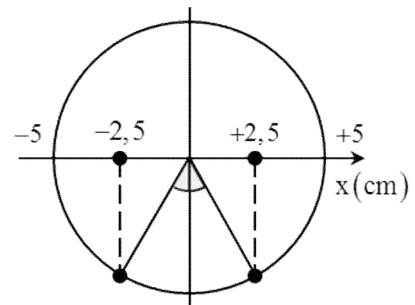
Câu 8:

+ 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

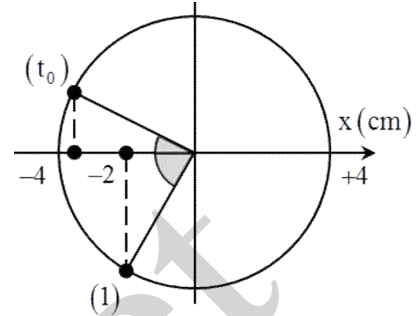
Câu 35:

+ 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

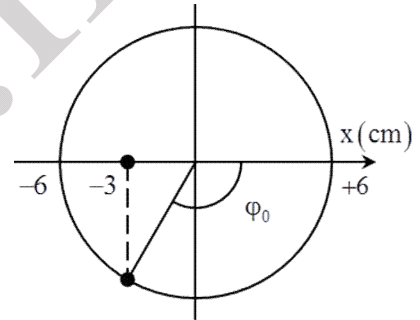
Câu 37:

+ 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