

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

Vật dao động tắt dần th biên độ và năng lượng giảm dần theo thời gian

✓ **Đáp án A**

Câu 2:

Tốc độ của vật cực đại khi vật đi qua vị trí cân bằng tạm lần đầu tiên

$$v_{\max} = \omega(X_0 - x_0) = \sqrt{\frac{k}{m}} \left(X_0 - \frac{\mu mg}{k} \right) = 40\sqrt{2} \text{ cm/s}$$

✓ **Đáp án C**

Câu 3:

Chu kì dao động của vật chính bằng chu kì dao động của ngoại lực cưỡng bức $T = \frac{1}{f}$

✓ **Đáp án D**

Câu 4:

Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức

✓ **Đáp án A**

Câu 5:

Ngoại lực tác dụng lên quả lắc không chỉ là trọng lực

✓ **Đáp án B**

Câu 6:

Biên độ dao động của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào độ chênh lệch giữa tần số của lực cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ $A_1 = A_2 \Leftrightarrow |f_1 - f_0| = |f_2 - f_0|$

Hay $f_1 + f_2 = 2f_0$

Từ đây ta tính được $f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = 5 \Rightarrow k = 100 \text{ N/m}$

✓ **Đáp án B**

Câu 7:

Khi tần số của ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ thì xảy ra cộng hưởng (biên độ dao động là lớn nhất)

✓ **Đáp án D**

Câu 8:

+ Biên độ dao động của vật trong quá trình chuyển động theo chiều âm

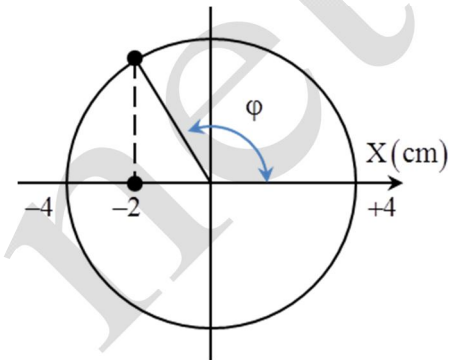
lần đầu tiên $A = \Delta l - \Delta l_0 = 4 \text{ cm}$

+ Vị trí lực đàn hồi của lò xo nhỏ nhất là vị trí lò xo không bị biến dạng

$$x = 0 \Leftrightarrow X = -\frac{\mu mg}{k}$$

+ Khoảng thời gian này ứng với góc quét $\varphi = \frac{2\pi}{3}$

Thời gian tương ứng $t = \frac{\varphi}{\omega} = 0,296 \text{ s}$



✓ **Đáp án A**

Câu 9:

Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của ngoại lực cưỡng bức và độ chênh lệch giữa tần số dao động riêng của hệ vào tần số của ngoại lực cưỡng bức

✓ **Đáp án C**

Câu 10:

Chiếc xe xóc mạnh nhất khi chu kì xóc (bị cưỡng bức do đi qua các rãnh) đúng bằng chu kì dao động riêng của

$$\text{xe } t = \frac{S}{v} = 2 \Rightarrow v = 10 \text{ m/s}$$

✓ **Đáp án B**

Câu 11:

Với giá trị tần số nằm trong khoảng hai giá trị cho cùng một biên độ thì biên độ ứng với tần số đó luôn lớn hơn

$$A_1 < A_2$$

✓ **Đáp án B**

Câu 12:

Lực đàn hồi có độ lớn cực đại khi vật đi đến vị trí biên lần đầu tiên

$$\text{Áp dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng, ta có } \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}kx^2 + \mu mgx \Rightarrow x \approx 9,9 \text{ cm}$$

$$\text{Lực đàn hồi cực đại } F_{dh_{\max}} = kx = 1,98 \text{ N}$$

✓ **Đáp án C**

Câu 13:

Tốc độ của con lắc sẽ bắt đầu giảm tại vị trí cân bằng tạm. Tại vị trí này lò xo đã biến dạng một đoạn

$$\Delta l_0 = \frac{\mu mg}{k} = 0,02 \text{ m}$$

Độ giảm thế năng

$$\Delta E_t = \frac{1}{2}kX_0^2 - \frac{1}{2}k\Delta l_0^2 = 39,6 \text{ mJ}$$

✓ **Đáp án A**

Câu 14:

Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực cưỡng bức

$$v_{\max} = \omega_F A = 60\pi \text{ cm/s}$$

✓ **Đáp án A**

Câu 15:

Vật có tốc độ cực trong quá trình chuyển động theo chiều âm tại vị trí cân bằng tạm

$$\text{Biên độ dao động của vật khi chuyển động theo chiều âm lần đầu tiên là } A = \Delta l - 3\frac{\mu mg}{k} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Tốc độ cực đại } v_{\max} = \omega A = 40 \text{ cm/s}$$

✓ **Đáp án B**

Câu 16:

$$\text{Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng tạm } \Delta l_0 = \frac{\mu mg}{k} = 10^{-3} \text{ m}$$

$$\text{Xét tỉ số } \frac{X_0}{2\Delta l_0} = 50 \Rightarrow \text{con lắc dừng lại tại vị trí } x = 0$$

$$\text{Áp dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng ta có } \frac{1}{2}kX_0^2 = \mu mgS \Rightarrow S = \frac{kX_0^2}{2\mu mg} = 5 \text{ m}$$

✓ **Đáp án B**

Câu 17:

Vật m_2 sẽ rời khỏi m_2 khi hai vật này đi qua vị trí cân bằng tạm lần đầu tiên

Tốc độ của vật m_2 tại vị trí này

$$v_0 = \omega(X_0 - \Delta l_0) = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} \left[X_0 - \frac{\mu(m_1 + m_2)g}{k} \right] = 0,95 \text{ m/s}$$

$$\text{Quãng đường } m_2 \text{ đi được từ khi rời vật } m_1 \text{ đến khi dừng lại } \frac{1}{2}m_2 v_0^2 = \mu m_2 g S \Rightarrow S = \frac{v_0^2}{2\mu g} = 0,9025 \text{ m}$$

Vậy tổng thời gian từ khi thả vật m_2 đến khi m_2 dừng lại là $t = \frac{T}{4} + \sqrt{\frac{2S}{\mu g}} = 2,056 \text{ s}$

✓ **Đáp án C**

Câu 18:

$$\begin{cases} \frac{\Delta A}{A_1} = \frac{A_1 - A_3}{A_1} = 0,1 \\ \frac{\Delta E_t}{E_t} = \frac{A_1^2 - A_3^2}{A_1^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A_3 = A_1 - \Delta A \\ \frac{\Delta E_t}{E_t} = \frac{(A_1 + A_3)(A_1 - A_3)}{A_1^2} \Rightarrow \frac{\Delta E_t}{E_t} = \left(2 - \frac{\Delta A}{A_1}\right) \frac{\Delta A}{A_1} = 0,19 \end{cases}$$

✓ **Đáp án C**

Câu 19:

Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng tạm

$$\Delta l_0 = \frac{\mu mg}{k} = 5 \text{ mm}$$

Gia tốc của vật sẽ đổi chiều tại các vị trí cân bằng này. Từ hình vẽ ta có quãng đường đi được của vật là

$$S = 2A_1 + 2A_2 + A_3 \Leftrightarrow S = 2(5 - 0,5) + 2(5 - 3.0,5) + 4 - 5.0,5 = 18,$$

✓ **Đáp án A**

