

PHẦN I+II:

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d
101	B	C	D	B	B	C	D	D	D	C	A	C	S	D	S	D	S	S	D	D
102	D	B	B	A	B	C	D	C	B	B	D	B	S	S	D	D	S	D	S	D
103	C	A	D	A	D	D	A	C	D	C	A	B	S	S	D	D	S	D	S	D
104	A	D	B	C	C	C	B	C	A	D	D	D	S	S	D	D	S	D	S	D

PHẦN III:

Đề\câu	1	2	3	4
101	25.	20	0,8.	4
102	4	20	25.	0,8.
103	4	20	25.	0,8.
104	25.	0,8.	4	20

PHẦN IV: TỰ LUẬN

HS trình bày bài phải có công thức chữ và thay số

HS sai hoặc thiếu đơn vị trừ điểm một lần toàn bài 0,25đ

HS làm theo cách khác đúng cho đủ điểm

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos\left(\frac{\pi}{0,5}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm), trong đó x tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s).

a) Tính chu kì và pha dao động của vật ở thời điểm $t = 0,25$ s.

b) Tìm vận tốc của vật tại thời điểm $t = 1$ s.

Hướng dẫn giải:

a) Chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,5$ (s). 0,25 đ

Pha dao động tại $t = 0,25$ s: $\frac{\pi}{0,5} \cdot 0,25 - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$ rad 0,25đ

b) vận tốc của vật $v = - 4 \cdot \frac{\pi}{0,5} \sin\left(\frac{\pi}{0,5}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm / s) 0,25đ

tại thời điểm $t = 1$ s $\rightarrow v = - 16 \pi \left(-\frac{1}{2}\right) = 8 \pi$ (cm/s) = 25,13 cm/s 0,25đ

Câu 2. Các cơ vận động nhãn cầu tạo ra chuyển động của nhãn cầu và chuyển động đồng bộ của mi mắt. Các cơ giữ nhãn cầu này co giãn và có thể coi gần đúng như những lò xo có độ cứng tương đương là k trong dao động điều hòa của con lắc lò xo. Các nghiên cứu y khoa cho thấy, nếu đầu người bị rung lắc với tần số 29 Hz thì thị lực sẽ bị mờ đi do tần số rung lắc này cộng hưởng với tần số dao động riêng của nhãn cầu. Nếu khối lượng trung bình của một nhãn cầu người bình thường là 7,5 g thì độ cứng tương đương của hệ thống cơ giữ nhãn cầu là bao nhiêu N/m (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Hướng dẫn giải

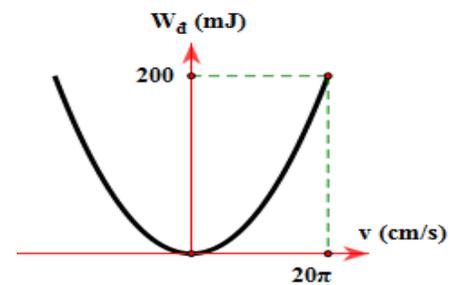
Tần số góc : $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ 0,25đ

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = m\omega^2 = 7,5 \times 10^{-3} \times (2\pi \times 29)^2 = 249 \text{ N/m}$ 0,75đ

(Nếu lấy $\pi^2 \approx 10$ thì $\omega = 252 \text{ N/m}$.)

Câu 3: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa động năng và vận tốc của vật dao động được cho như hình vẽ. Tìm:

- a) Chu kỳ dao động của con lắc.
- b) Động năng khi con lắc có li độ $x = 2 \text{ cm}$.



Hướng dẫn giải

a) Từ đồ thị có $v(\max) = 20\pi = A\omega \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s}$ 0.25đ

Chu kỳ $T = \frac{2\pi}{\omega} = 1 \text{ s}$ 0.25đ

b) $W = Wđ(\max) = 200 \text{ mJ} = \frac{1}{2} kA^2 \rightarrow k = 250 \text{ N/m}$ 0,25đ

Thế năng tại $x = 2 \text{ cm}$: $W_t = \frac{1}{2} kx^2 = 50 \text{ mJ}$

Động năng: $Wđ = W - W_t = 200 - 50 = 150 \text{ mJ}$ 0,25đ