

BÀI TẬP VỀ NHÀ

CHỦ ĐỀ 1. ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ – Buổi 1

Câu 1. Một dao động điều hòa với biên 15 cm. Lúc $t = 0$ vật đang ở biên dương. Sau khoảng thời gian t_0 (kể từ lúc ban đầu chuyển động) thì vật có li độ 12 cm. Sau khoảng thời $7t_0$ (kể từ lúc ban đầu chuyển động) vật có li độ là

- A. 3,10 cm. B. - 5,28 cm. C. - 3,10 cm. D. 5,28 cm.

Câu 2. Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 2$ Hz. Biết tại thời điểm t vật có li độ $x_1 = 9$ cm và đến thời điểm $t + 0,125$ (s) vật có li độ $x_2 = -12$ cm. Tốc độ dao động trung bình của vật giữa hai thời điểm đó là

- A. 125 cm/s. B. 168 cm/s. C. 185 cm/s. D. 225 cm/s.

Câu 3. Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc π (rad/s). Biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = 1,8$ cm theo chiều dương đến $x_2 = 1,7$ cm theo chiều âm là 0,17s. Gia tốc cực đại là

- A. 18,33 cm/s². B. 18,22 cm/s². C. 9,17 cm/s². D. 18,00 cm/s².

Câu 4. Một chất điểm có khối lượng 2kg dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc 2π rad/s. Biết khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí $x_1 = 1,7$ cm theo chiều dương đến $x_2 = 2,2$ cm theo chiều âm là 1/6s. Cơ năng dao động là

- A. 0,012 J. B. 0,12 J. C. 0,21 J. D. 0,021 J.

Câu 5. 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 đi qua vị trí $x = 5$ cm lần thứ 2015 là

- A. 584,5 s. B. 503,8 s. C. 503,6 s. D. 512,8 s.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa với chu kì T , biên độ 2 cm. Biết rằng trong một chu kì, khoảng thời gian mà vận tốc của vật có giá trị $-2\pi\sqrt{3}$ cm/s $\leq v \leq 2\pi$ cm/s là $T/2$. Tìm chu kì T .

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

Câu 7. Một vật dao động điều hòa với chu kì T , với biên độ A và vận tốc cực đại v_{\max} . Trong khoảng thời gian từ $t = t_1$ đến $t = t_2 = 2t_1$ vận tốc vật tăng từ $0,6 v_{\max}$ đến v_{\max} rồi giảm xuống $0,8 v_{\max}$. Gọi $x_1, v_1, a_1, W_{t1}, W_{d1}$ lần lượt là li độ, vận tốc, gia tốc, thế năng và động năng của chất điểm ở thời điểm t_1 . Gọi $x_2, v_2, a_2, W_{t2}, W_{d2}$ lần lượt là li độ, vận tốc, gia tốc, thế năng và động năng của chất điểm ở thời điểm t_2 . Cho các hệ thức sau đây:

$$x_1^2 + x_2^2 = A^2 (1); A = \frac{0,5}{\pi} v_{\max} T (2); t_1 = \frac{T}{4} (3); a_1^2 + a_2^2 = \frac{4\pi^2}{T^2} v_{\max}^2 (4); v_2 = \frac{2\pi}{T} x_1 (5);$$

$$v_1 = \frac{2\pi}{T} x_2 (6); 9W_{t1} = 16W_{d1} (7); 4W_{t2} = 3W_{d2} (8); a_1 = \frac{2\pi}{T} v_2 (9); a_2 = \frac{2\pi}{T} v_1 (10);$$

Số hệ thức đúng là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 9.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa theo với tần số góc $\omega = 10\pi$ rad/s. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ có gia tốc cực tiểu. Tìm thời điểm lần thứ 2015, vận tốc v và gia tốc a của vật nhỏ thỏa mãn $a = -\omega v$.

A. 201,475 (s). **B.** 201,525 (s). **C.** 201,425 (s). **D.** 201,375 (s).

Câu 9. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc ω . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g. Tại thời điểm $t = 0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t = 24173/60$ s, vận tốc v và li độ x của vật nhỏ thỏa mãn $v = (2 - \sqrt{3})\omega x$ lần thứ 2015. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

A. 85 N/m. **B.** 50 N/m. **C.** 20 N/m. **D.** 25 N/m.

Câu 10. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\pi t - \pi/6)$ cm. Tại thời điểm t_1 gia tốc của chất điểm đổi chiều. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$ (trong đó $\Delta t < 2015T$) thì tốc độ của chất điểm là $A\pi/3$ cm/s. Giá trị lớn nhất của Δt là

A. 4029,608 s. **B.** 4029,892 s. **C.** 4025,25 s. **D.** 4025,75 s.