

BÀI TẬP DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

A. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Cho các phương trình dao động sau:

a) $x_1 = 4 \cos 2\pi t$ cm

b) $x_2 = -\sin\left(t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm

c) $x_3 = -5 \cos(5t + \pi)$ cm

+ Hãy xác định chu kì, biên độ, pha ban đầu của mỗi dao động?

+ Hãy xác định li độ x_0 và vận tốc v_0 của mỗi dao động tại thời điểm $t = 0$?

Bài 2: Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng $MN = 4$ cm, chất điểm thực hiện được 100 dao động trong 20 s.

- Xác định chu kì, biên độ, tần số góc và tần số của dao động.
- Tính tốc độ khi vật có li độ $\sqrt{3}$ cm và gia tốc vật lúc này.
- Biết $m = 50$ g, tính độ lớn lực kéo về khi $x = 1$ cm.

Bài 3: Một vật dao động điều hòa với phương trình: $x = \cos\pi\left(2t - \frac{1}{3}\right)$ (cm;s)

- Tìm chu kì, biên độ, tần số và chiều dài quỹ đạo dao động.
- Tìm li độ dao động và vận tốc vật:

+ khi pha dao động bằng $\frac{3\pi}{4}$ rad.

+ tại thời điểm $t = \frac{1}{3}$ s.

Bài 4: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình: $x = 4 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm

- Tìm A , ω , T .
- Viết biểu thức vận tốc và gia tốc theo t .
- Tính li độ, vận tốc, gia tốc của chất điểm tại $t = 2$ s.

Bài 5: Một vật dao động điều hòa. Khi vật có li độ $x_1 = 2$ cm thì $v_1 = 4\pi$ cm/s, khi vật có li độ $x_2 = 3$ cm thì $v_2 = 2\pi$ cm/s.

- Tính A , ω .
- Tính vận tốc cực đại của vật.
- Khi vật có tốc độ 3π cm/s thì gia tốc vật bằng bao nhiêu?

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Tìm phát biểu **đúng** về dao động điều hòa?

- A. Trong quá trình dao động của vật gia tốc luôn cùng pha với li độ.
- B. Trong quá trình dao động của vật gia tốc luôn ngược pha với vận tốc.
- C. Trong quá trình dao động của vật gia tốc luôn cùng pha với vận tốc.
- D. Trong quá trình dao động của vật gia tốc luôn ngược pha với li độ.***

Câu 2: Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa bằng không khi

- A. li độ cực đại.
- B. li độ cực tiểu.
- C. tốc độ cực đại.***
- D. vận tốc bằng 0.

Câu 3: Biết pha ban đầu của một vật dao động điều hòa, ta xác định được

- A. quỹ đạo dao động.
- B. cách kích thích dao động.
- C. chu kỳ và trạng thái dao động.
- D. vị trí và chiều chuyển động của vật lúc ban đầu.***

Câu 4: Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng thì

- A. vận tốc có độ lớn cực đại, gia tốc có độ lớn bằng 0.***
- B. vận tốc và gia tốc có độ lớn bằng 0.
- C. vận tốc có độ lớn bằng 0, gia tốc có độ lớn cực đại.
- D. vận tốc và gia tốc có độ lớn cực đại.

Câu 5: Một vật dao động trên trục Ox với phương trình động lực học có dạng $200x + 8x'' = 0$.

Kết luận **đúng** là

- A. Dao động của vật là điều hòa với tần số góc $\omega = 5 \text{ rad/s}$.***
- B. Dao động của vật là điều hòa với tần số góc $\omega = 25 \text{ rad/s}$.
- C. Dao động của vật là điều hòa với tần số góc $\omega = 0,04 \text{ rad/s}$.
- D. Dao động của vật là điều hòa với tần số góc $\omega = 0,2 \text{ rad/s}$.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Tại thời điểm $t = 2020 \text{ s}$ thì li độ của vật là bao nhiêu?

- A. $5\sqrt{2} \text{ cm}$.***
- B. $-5\sqrt{2} \text{ cm}$.
- C. 5 cm .
- D. 10 cm .

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 3\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Hãy xác định vận tốc cực đại của dao động?

- A. $48\pi^2 \text{ cm/s}$.
- B. $12\pi \text{ cm/s}$.***
- C. $12\pi \text{ m/s}$.
- D. $36\pi \text{ cm/s}$.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm). Hãy xác định số dao động thực hiện trong 1 s.

- A. 1
- B. 4
- C. 3
- D. 2***

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình: $x = 5\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm), pha dao động của chất điểm tại thời điểm $t = 2 \text{ s}$ là

- A. $5\pi \text{ rad}$.
- B. $2,5\pi \text{ rad}$.
- C. $1,5\pi \text{ rad}$.
- D. $4,5\pi \text{ rad}$.***

Câu 10: Một vật dao động điều hòa có phương trình dao động $x = 6\cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Lấy $\pi^2 =$

10. Xác định gia tốc của vật khi $x = 4 \text{ cm}$?

- A. -16 m/s^2 .
- B. -160 cm/s^2 .***
- C. $1,6 \text{ m/s}^2$.
- D. -160 m/s^2 .