

PHẦN MỘT. ĐỀ BÀI

Chương I

DAO ĐỘNG CƠ

Bài 1. DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

- 1.1. Một chất điểm dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 30 cm. Biên độ dao động của chất điểm là bao nhiêu ?
A. 30 cm. B. 15 cm. C. -15 cm. D. 7,5 cm.
- 1.2. Tốc độ của một vật dao động điều hoà cực đại khi nào ?
A. Khi $t = 0$. B. Khi $t = \frac{T}{4}$.
C. Khi $t = \frac{T}{2}$. D. Khi vật qua vị trí cân bằng.
- 1.3. Hãy chọn câu đúng.
Một điểm chuyển động tròn đều với tốc độ dài 0,60 m/s trên một đường tròn đường kính 0,40 m. Hình chiếu của nó lên một đường kính dao động điều hoà với biên độ, chu kì và tần số góc là
A. 0,40 m ; 2,1 s ; 3,0 rad/s. B. 0,20 m ; 0,48 s ; 3,0 rad/s.
C. 0,20 m ; 4,2 s ; 1,5 rad/s. D. 0,20 m ; 2,1 s ; 3,0 rad/s.
- 1.4. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos\pi$ (cm). Tốc độ của vật có giá trị cực đại là bao nhiêu ?
A. -5π cm/s. B. 5π cm/s. C. 5 cm/s. D. $\frac{5}{\pi}$ cm/s.

1.5. Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm là $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

Hỏi gốc thời gian được chọn vào lúc nào ?

- A. Lúc chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
- B. Lúc chất điểm qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
- C. Lúc chất điểm ở vị trí biên $x = +A$.
- D. Lúc chất điểm ở vị trí biên $x = -A$.

1.6. Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình $x = 10 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm, s).

Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. $10\pi \text{ cm/s}^2$.
- B. 10 cm/s^2 .
- C. 100 cm/s^2 .
- D. $100\pi \text{ cm/s}^2$.

1.7. Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình :

$$x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm ; s)}.$$

Tại $t = \frac{1}{4}$ s chất điểm có li độ bằng

- A. $\sqrt{3}$ cm.
- B. $-\sqrt{3}$ cm.
- C. 2 cm.
- D. -2 cm.

1.8. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Khi chất điểm qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là $40\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 4 cm.
- B. 5 cm.
- C. 8 cm.
- D. 10 cm.

1.9. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Biết quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kỳ dao động là 16 cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 16 cm.
- B. 4 cm.
- C. 32 cm.
- D. 8 cm.

1.10. Một chất điểm dao động điều hoà với chu kỳ 1,25 s và biên độ 5 cm. Tốc độ lớn nhất của chất điểm là

- A. 25,1 cm/s.
- B. 2,5 cm/s.
- C. 63,5 cm/s.
- D. 6,3 cm/s.

1.11. Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có

- A. độ lớn cực tiểu khi qua vị trí cân bằng, luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.
- B. độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. độ lớn cực đại ở vị trí biên, chiều luôn hướng ra biên.

D. độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

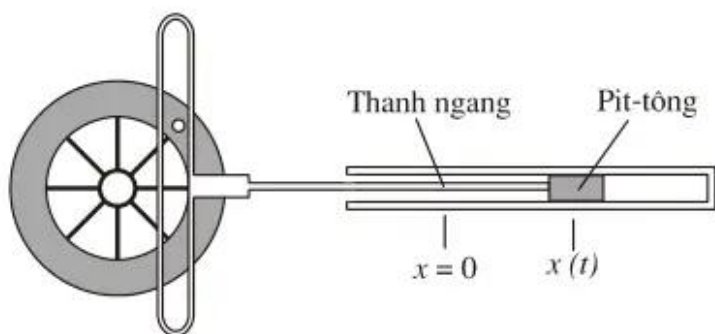
1.12. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 0,05\cos 10\pi t$ (m). Hãy xác định :

- Biên độ, chu kì và tần số của vật.
- Tốc độ cực đại và gia tốc cực đại của vật.
- Pha của dao động và li độ của vật tại thời điểm $t = 0,075$ s.

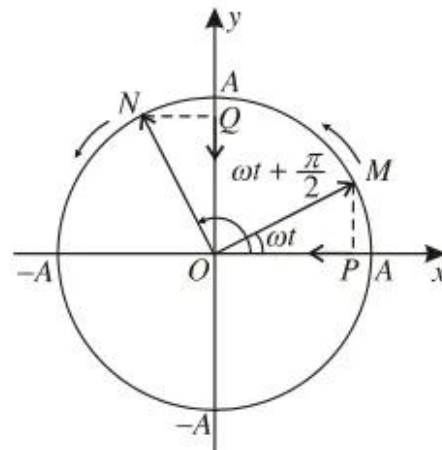
1.13. Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 24$ cm và chu kì $T = 4$ s. Tại thời điểm $t = 0$, vật có li độ cực đại âm ($x = -A$).

- Viết phương trình dao động của vật.
- Tính li độ, vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm $t = 0,5$ s.
- Xác định thời điểm đầu tiên vật qua vị trí có li độ $x = -12$ cm và tốc độ tại thời điểm đó.

1.14. Xét một cơ chế truyền và biến đổi chuyển động (H.1.1). Hãy giải thích tại sao khi bánh xe quay đều thì pit-tông dao động điều hoà.



Hình 1.1



Hình 1.2

1.15. Chọn trục x làm gốc để tính pha (H.1.2). Chứng minh rằng dao động của điểm P trên trục x theo phương trình $x = A\cos \omega t$ và dao động của điểm Q trên trục y theo phương trình $y = A\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ là giống hệt nhau.