#  CHƯƠNG I: DAO ĐỘNG

## BÀI 1: DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

## A. TRẮC NGHIỆM

### 1. NHẬN BIẾT

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa khi đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

A. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị dương.

B. độ lớn vận tốc và độ lớn gia tốc cùng giảm.

C. vectơ vận tốc ngược chiều với vectơ gia tốc.

D. độ lớn vận tốc tăng và độ lớn gia tốc không thay đổi.

**Câu 2:** Chọn phương án đúng nhất. Pha ban đầu của dao động điều hoà phụ thuộc vào

A. gốc thời gian.

B. trục tọa độ.

C. biên độ dao động.

D. gốc thời gian và trục tọa độ.

**Câu 3:** Dao động điều hòa đổi chiều khi

A. lực tác dụng có độ lớn cực đại.

B. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

C. lực tác dụng biến mất.

D. không có lực nào tác dụng vào vật.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A thì cơ năng của vật

A. bằng 0,5 lần thế năng của vật ở li độ x = ± $\frac{A}{2}$

B. bằng 2 lần thế năng của vật ở li độ x = ± $\frac{A}{2}$

C. bằng $\frac{4}{3}$ lần thế năng của vật ở li độ x = ± A $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. bằng $\frac{3}{4}$ lần thế năng của vật ở li độ x = ± A $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 5:** Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây **không** thay đổi theo thời gian?

A. Vận tốc, li độ, gia tốc.

B. Động năng, biên độ, li độ.

C. Động năng, thế năng, cơ năng.

D. Cơ năng, biên độ, chu kì.

**Câu 6:** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Thế năng và động năng của vật được bảo toàn trong quá trình dao động.

B. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

**Câu 7:** Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

A. cùng tần số và cùng pha với li độ.

B. cùng tần số và ngược pha với li độ.

C. khác tần số và vuông pha với li độ.

D. khác tần số và cùng pha với li độ.

**Câu 8:** Đồ thị của dao động điều hòa là

A. một đường hình sin.

B. một đường thẳng.

C. một đường elip.

D. một đường parabol.

**Câu 9:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

A. thế năng của chất điểm giảm.

B. động năng của chất điểm tăng.

C. cơ năng được bảo toàn.

D. Cả A, B và C đều đúng.

**Câu 10:** Chu kì của dao động điều hòa là

A. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một giây.

B. là số dao động toàn phần thực hiện được trong một phút.

C. là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

D. là khoảng thời gian vật thực hiện được một số dao động toàn phần.

**Câu 11:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. nhanh dần.

B. nhanh dần đều.

C. tròn đều.

D. chậm dần.

### 2. THÔNG HIỂU

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây **sai**? Khi một vật dao động điều hòa thì

A. động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. thế năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

C. cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

D. vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.

**Câu 2:** Nhận xét nào sau đây **không đúng** khi nói về dao động điều hòa?

A. Trong dao động điều hòa, véctơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ.

B. Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của một vật là một hàm côsin (hay sin) của thời gian.

C. Dao động điều hòa có tính tuần hoàn.

D. Đồ thị của dao động điều hòa là một đường thẳng.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây về mối quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc là **đúng**?

A. Trong dao động điều hòa li độ và vận tốc luôn trái dấu.

B. Trong dao động điều hòa gia tốc và li độ luôn trái dấu.

C. Trong dao động điều hòa vận tốc và gia tốc luôn cùng dấu.

D. Trong dao động điều hòa vận tốc và li độ luôn cùng dấu.

**Câu 4:** Vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt+φ). Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc dao động v và li độ x có dạng

A. elip.

B. parabol.

C. đường thẳng.

C. đường cong.

**Câu 5:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo có chiều dài 10 cm. Biên độ của dao động là

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 2,5 cm.

D. 1,125 cm.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa có chu kì 2 s, biên độ 10 cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 5 cm, tốc độ của nó bằng

A. 27,21 cm.

B. 30,22 cm.

C. 55,13 cm.

D. 62,05 cm.

**Câu 7:** Một vật dao động theo phương trình x = 4.cos($\frac{πt}{6}$) (cm) (t đo bằng giây). Tại thời điểm t1 li độ là 2$\sqrt{3}$cm và đang giảm. Tính li độ sau thời điểm t1 là 3 (s).

A. 1,2 cm.

B. -3 cm.

C. -2 cm.

D. 5 cm.

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A, tần số góc ω. Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí có toạ độ dương và có vận tốc bằng − $\frac{ωA}{2}$. Phương trình dao động của vật là

A. x = Acos(ωt + $\frac{π}{12}$) cm

B. x = Acos(ωt + $\frac{π}{6}$) cm

C. x = Acos(ωt + $\frac{5π}{6}$) cm

D. x = Acos(ωt + $\frac{2π}{5}$) cm

**Câu 9:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 4cos($\frac{π}{2}$t − $\frac{π}{3}$) (cm) (cm) (t tính bằng giây). Thời điểm vật đi qua vị trí có li độ x=2$\sqrt{3}$cm theo chiều âm lần thứ 2 là

A. 5s.

B. 6s.

C. 7s.

D. 8s.

**Câu 10:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi 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$\sqrt{3}cm/s^{2}$. Biên độ dao động của chất điểm là

A. 2 cm.

B. 4 cm.

C. 5 cm.

D. 6 cm.

### 3. VẬN DỤNG

**Câu 1:** Một vật thực hiện dao động điều hoà với biên độ A tại thời điểm t1 = 1,2 s vật đang ở vị trí x = $\frac{A}{2}$ theo chiều âm, tại thời điểm t2 = 9,2 s vật đang ở biên âm và đã đi qua vị trí cân bằng 3 lần tính từ thời điểm t1. Hỏi tại thời điểm ban đầu thì vật đang ở đâu và đi theo chiều nào?

A. 0,98A chuyển động theo chiều âm.

B. 0,98A chuyển động theo chiều dương.

C. 0,5A chuyển động theo chiều âm.

D. 0,5A chuyển động theo chiều dương.

**Câu 2:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 4cos($\frac{π}{2}$t + $\frac{π}{2}$) (cm) (t đo bằng giây). Từ thời điểm t = 0 (s) đến thời điểm t = 5 (s) vật đi qua vị trí x = − 2 cm là

A. 3 lần trong đó 1 lần đi theo chiều dương và 2 lần đi theo chiều âm.

B. 4 lần trong đó 2 lần đi theo chiều dương và 2 lần đi theo chiều âm.

C. 5 lần trong đó 2 lần đi theo chiều dương và 3 lần đi theo chiều âm.

D. 6 lần trong đó 3 lần đi theo chiều dương và 3 lần đi theo chiều âm.

**Câu 3:** Một vật dao động điều hoà dọc theo phương trình x = 5cos($\frac{2π}{3}$t − $\frac{π}{3}$)(cm). Kể từ thời điểm t = 0, sau thời gian bao lâu thì vật đi được quãng đường 7,5 cm?

A. 1 s.

B. 1,25 s.

C. 3,32 s.

D. 4,15 s.

**Câu 4:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = 6cos(2πt + $\frac{π}{4}$), trong đó x tính bằng xentimét (cm) và t tính bằng giây (s). Chỉ xét các thời điểm chất điểm đi qua vị trí có li độ x = **−**3 cm theo chiều dương. Thời điểm lần thứ 10 là

A. t = $\frac{229}{24}s$

B. t = $\frac{125}{24}s$

C. t = $\frac{22}{15}s$

D. t = $\frac{37}{15}s$

**Câu 5:** Một dao động điều hòa x = Acos(ωt − $\frac{π}{3}$), sau thời gian vật trở lại vị trí ban đầu và đi được quãng đường 8 cm. Tìm quãng đường đi được trong giây thứ 2013.

A. 2 cm.

B. 4 cm.

C. 8 cm.

D. 16 cm.

### 4. VẬN DỤNG CAO

**Câu 1:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi 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√3cm/s2. Biên độ dao động của chất điểm là

A. 2 cm.

B. 4 cm.

C. 5 cm.

D. 6 cm.

**Câu 2:** Một vật thực hiện dao động điều hoà với biên độ A tại thời điểm t1 = 1,2 s vật đang ở vị trí x = $\frac{A}{2}$ theo chiều âm, tại thời điểm t2 = 9,2 s vật đang ở biên âm và đã đi qua vị trí cân bằng 3 lần tính từ thời điểm t1. Hỏi tại thời điểm ban đầu thì vật đang ở đâu và đi theo chiều nào?

A. 0,98A chuyển động theo chiều âm.

B. 0,98A chuyển động theo chiều dương.

C. 0,5A chuyển động theo chiều âm.

D. 0,5A chuyển động theo chiều dương.

**Câu 3:**  Một vật dao động theo phương trình x=4.cos($\frac{πt}{6}$) (cm) (t đo bằng giây). Tại thời điểm t1 li độ là 2√3cm và đang giảm. Tính li độ sau thời điểm t1 là 3 (s).

A. 1,2 cm.

B. -3 cm.

C. -2 cm.

D. 5 cm.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x=4cos($\frac{π}{2}$t + $\frac{π}{2}$) (cm) (t đo bằng giây). Từ thời điểm t = 0 (s) đến thời điểm t = 5 (s) vật đi qua vị trí x = − 2 cm là

A. 3 lần trong đó 1 lần đi theo chiều dương và 2 lần đi theo chiều âm.

B. 4 lần trong đó 2 lần đi theo chiều dương và 2 lần đi theo chiều âm.

C. 5 lần trong đó 2 lần đi theo chiều dương và 3 lần đi theo chiều âm.

D. 6 lần trong đó 3 lần đi theo chiều dương và 3 lần đi theo chiều âm.

**Câu 5:** Vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại bằng 3 m/s và gia tốc cực đại bằng 30π (m/s2). Lúc t = 0 vật có vận tốc v1=+1,5 m/s và thế năng đang giảm. Hỏi sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì vật có gia tốc bằng − 15π(m/s2)?

A. 0,01 s.

B. 0,02 s.

C. 0,05 s.

D. 0,15 s.

## B. ĐÁP ÁN

**1. NHẬN BIẾT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. A | 4. A | 5. D |
| 6. D | 7. B | 8. A | 9. D | 10. C |
| 11. A |  |  |  |  |

**2. THÔNG HIỂU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. B | 4. A | 5. B |
| 6. A | 7. C | 8. B | 9. A | 10. C |

**3. VẬN DỤNG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. B | 2. A | 3. B | 4. A | 5. D |

**4. VẬN DỤNG CAO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. B | 3. C | 4. A | 5. A |