#  CHƯƠNG 1: DAO ĐỘNG

## BÀI 1: MÔ TẢ DAO ĐỘNG

## 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:** 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 8:** 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 9:** 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 10:** 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.

**Câu 11:** Phương trình dao động của vật có dạng . Pha ban đầu của dao động là

A. 0

B. $\frac{π}{2}$

C. $π$

D. - $\frac{π}{2}$

**Câu 12:** Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất mà sau đó trạng thái dao động của vật được lặp lại như cũ được gọi là

A. tần số dao động.

B. chu kì riêng của dao động.

C. tần số riêng của dao động.

D. chu kì dao động.

**Câu 13:** Chọn kết luận **đúng**. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hòa:

A. Giảm 4/9 lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.

B. Giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.

C. Giảm 25/9 lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.

D. Tăng 16 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 2 lần.

### 2. THÔNG HIỂU

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa với phương trình dạng cos. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị dương. Pha ban đầu là:

A. - $\frac{π}{2}$

B. - $\frac{π}{3}$

C. π

D. $\frac{π}{2}$

**Câu 2:** Đối với dao động điều hòa, điều gì sau đây **sai**?

A. Thời gian vật đi từ vị trí biên này sang vị trí biên kia là 0,5T.

B. Năng lượng dao động phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu.

C. Lực kéo về có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

D. Tốc độ đạt giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

**Câu 3:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, trong quá trình dao động của vật lò xo có chiều dài biến thiên từ 20 cm đến 28 cm. Biên độ dao động của vật là

A. 8 cm.

B. 2 cm.

C. 24 cm.

D. 4 cm.

**Câu 4:** Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kì dao động của vật là

A. 0,5 s.

B. 30 s.

C. 1 s.

D. 2 s.

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi vật ở vị trí x = 10 cm thì vật có vận tốc là v = 20$π\sqrt{3}$cm/s. Chu kì dao động của vật là

A. 0,5 s.

B. 1 s.

C. 0,1 s.

D. 5 s

**Câu 6:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình x = Acos10t (t tính bằng s). Tại t = 2 s, pha của dao động là:

A. 10 rad.

B. 40 rad.

C. 20 rad.

D. 5 rad.

**Câu 7:** 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 8:** 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 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 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 4:** Vật dao động điều hòa theo phương trình x = Acosωt (cm). Sau khi dao động được 1/6 chu kì vật có li độ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm. Biên độ dao động của vật là:

A. 2√2 cm

B. √3 cm

C. 2 cm

D. 4√2 cm

**Câu 5:** Vật dao động điều hòa với phương trình gia tốc a = 40π2cos(2πt + $\frac{π}{2}$) cm/s2. Phương trình dao động của vật là

A. x = 6cos(2πt - $\frac{π}{4}$) cm

B. x = 10cos(2πt - $\frac{π}{2}$) cm

C. x = 10cos(2πt) cm

D. x = 20cos(2πt - $\frac{π}{2}$) cm

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với vận tốc góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là:

A. 5√2 cm

B. 10 cm

C. 5,24 cm

D. 5√3 cm

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Khi vật có tốc độ 10 cm/s thì có gia tốc 40√3 cm/s2. Tần số góc của dao động là:

A. 1 rad/s

B. 4 rad/s

C. 2 rad/s

D. 8 rad/s

### 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:** Một chất điểm dao động điều hoà. Tại thời điểm t1 li độ của chất điểm là x1 = 3cm và v1 = - 60$\sqrt{3}$cm/s. tại thời điểm t2 có li độ x2 = 3$\sqrt{2}$cm và v2 = 60$\sqrt{2}$cm/s. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần lượt bằng

A. 6 cm; 12 rad/s.

B. 6 cm; 20 rad/s.

C. 12 cm; 20 rad/s.

D. 12 cm; 10 rad/s.

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 62,8 cm/s và gia tốc ở vị trí biên là 2 m/s2 . Lấy $π^{2}$ = 10. Biên độ và chu kì dao động của vật lần lượt là

A. 20 cm; 2 s.

B. 1 cm; 0,1 s.

C. 10 cm; 1 s.

D. 2 cm; 0,2 s.

**Câu 7:** Một chất điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ dài 160 cm/s và tốc độ góc 4 rad/s. Hình chiếu P của chất điểm M trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hoà với biên độ và chu kì lần lượt là

A. 40 m; 0,25 s.

B. 2,5 m; 1,57 s.

C. 40 cm; 0,25 s.

D. 40 cm; 1,57 s.

## B. ĐÁP ÁN

**1. NHẬN BIẾT**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. C | 2. D | 3. A | 4. C | 5. D |
| 6.D | 7. A | 8. D | 9. C | 10. A |
| 11.B | 12.D | 13.D |  |  |

**2. THÔNG HIỂU**

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

**3. VẬN DỤNG**

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

**4. VẬN DỤNG CAO**

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