

## BÀI 18. MỐI LIÊN HỆ GIỮA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU VÀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA P1 (TÀI LIỆU BÀI GIẢNG)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu tóm lược các kiến thức đi kèm với bài giảng “Mối liên hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hòa” thuộc “Khóa học Luyện thi THPT quốc gia PEN - C: Môn Vật lí (Thầy Lê Tiến Hà)” tại website Hocmai.vn. Để có thể nắm vững kiến thức phần “Mối liên hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hòa”, Bạn cần kết hợp xem tài liệu cùng với [bài giảng này](#).

### 1. Phạm vi áp dụng

- ① Tìm thời điểm, khoảng thời gian, khoảng thời gian cực đại, khoảng thời gian cực tiểu trong dao động
- ② Tìm vị trí, khoảng cách, khoảng cách cực đại, khoảng cách cực tiểu trong sóng cơ học
- ③ Tìm quãng đường, quãng đường cực đại, quãng đường cực tiểu trong dao động
- ④ Tìm tốc độ, tốc độ trung bình cực đại, tốc độ trung bình cực tiểu
- ⑤ Đếm số lần, số lượt vật đi qua một vị trí xác định
- ⑥ Các bài toán liên quan đến đồ thị dạng sin, cos (Viết phương trình dao động, tổng hợp dao động, đồ thị điện xoay chiều)

### 2. Phương pháp chung

Xét một vật chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính A

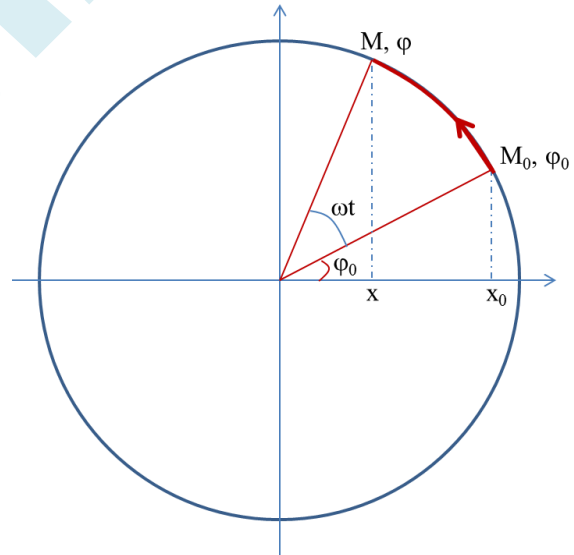
$M(R = A, \omega = \omega)$ .

$$\text{➤ } M \Big|_{Ox} = A \cos(\omega t + \varphi_0)$$

$$\text{➤ } MM_0 = \omega \cdot \Delta t = \varphi - \varphi_0$$

$$\text{➤ } \Delta t = \frac{MM_0}{\omega}$$

$$\text{➤ } \Delta s = MM_0 \Big|_{Ox}$$



### 3. Một số dạng toán thường gặp

$$x = A \cos(\omega t + \varphi)$$

$$\Rightarrow M \Big|_{\substack{R = A \\ \omega = \omega}}$$

### Các bước giải

➤ **Bước 1.** Xác định trạng thái đầu và trạng thái cuối

+ Điểm đầu :  $M_0 (x_0, v_0, a_0, F_0) \Rightarrow \varphi_0$

+ Điểm cuối :  $M (x, v, a, F) \Rightarrow \varphi$

➤ **Bước 2.** Xuất kết quả

$$\Delta t = \frac{MM_0}{\omega} = \frac{\varphi - \varphi_0}{2\pi} \cdot T$$

$$\Delta s = MM_0 \Big|_{Ox}$$

☒ **Các trường hợp đặc biệt (theo dõi video)**

## BÀI TOÁN 1. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM, THỜI GIAN, KHOẢNG THỜI GIAN LỚN NHẤT, NHỎ NHẤT TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

**Phương pháp :**

➤ **Bước 1.** Xác định trạng thái đầu và trạng thái cuối

+ Trạng thái đầu :

$$\left. \begin{array}{l} (M_0, \varphi_0) \\ x_0 = A \cos \varphi_0 \end{array} \right| \Rightarrow \varphi_0$$

+ Trạng thái cuối :

$$\left. \begin{array}{l} (M, \varphi) \\ x = A \cos \varphi \end{array} \right| \Rightarrow \varphi$$

➤ **Bước 2.** Xuất kết quả:  $\Delta t = \frac{\varphi - \varphi_0}{\omega} = \frac{\varphi - \varphi_0}{2\pi} \cdot T$

**Ví dụ 1.** Cho một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)$  cm

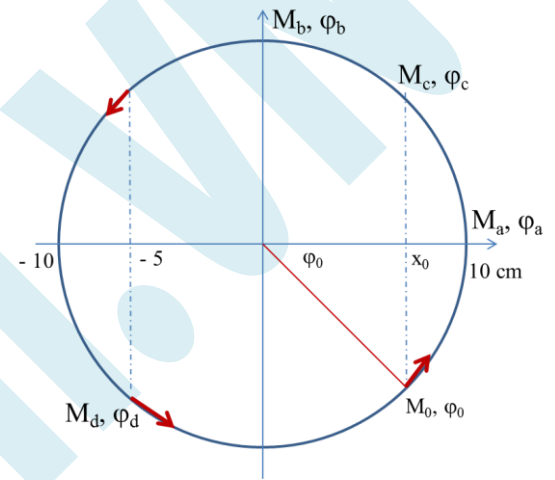
- a) Xác định thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí biên.
- b) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật qua VTCB
- c) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật quay về vị trí cũ
- d) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật qua vị trí có li độ  $x = 5$  cm theo chiều dương

**Hướng dẫn :**

$$x = 10\cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)$$

- a) Xác định thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí biên.

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = -\frac{\pi}{3} \\ \varphi_a = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow t_a = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{6}} = 2s$$



- b) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật qua VTCB

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = -\frac{\pi}{3} \\ \varphi_b = \frac{\pi}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow t_b = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{6}} = 5s$$

- c) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật quay về vị trí cũ

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = -\frac{\pi}{3} \\ \varphi_c = \frac{\pi}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow t_c = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{6}} = 4s$$

- d) Xác định khoảng thời gian nhỏ nhất kể từ khi vật bắt đầu dao động đến khi vật qua vị trí có li độ  $x = 5$  cm theo chiều dương

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = -\frac{\pi}{3} \\ \varphi_d = \frac{4\pi}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow t_d = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{\frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{6}} = 10s$$

**Ví dụ 2.** Cho một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 12\cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm

- a) Xác định khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí  $x = 6$  cm đến vị trí  $x = -6$  cm
- b) Xác định thời điểm đầu tiên vật qua vị trí biên trong nửa chu kỳ đầu.
- c) Xác định khoảng thời gian vật có li độ nhỏ hơn  $6\sqrt{2}$  cm trong nửa chu kỳ đầu.

**Hướng dẫn :**

a) Xác định khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí  $x = 6$  cm đến vị trí  $x = -6$  cm

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = \frac{\pi}{3} \\ \varphi_a = \frac{2\pi}{3} \end{array} \right| \Rightarrow \Delta t_{\min} = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{\frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{3}} = 1\text{s}$$

➤ **Tổng quát :**  $\Delta t_{\min} \left| \begin{array}{l} x = \frac{A}{2} \\ x = -\frac{A}{2} \end{array} \right. = \frac{T}{6}$

b) Xác định thời điểm đầu tiên vật qua vị trí biên trong nửa chu kì đầu (xem hình vẽ trong video)

$$\left. \begin{array}{l} \varphi_0 = -\frac{\pi}{6} \\ \varphi_b = 0 \end{array} \right| \Rightarrow t_a = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{0 + \frac{\pi}{6}}{\frac{\pi}{3}} = \frac{1}{2}\text{s}$$

c) Xác định khoảng thời gian vật có li độ nhỏ hơn  $6\sqrt{2}$  cm trong nửa chu kì đầu.

$$\text{Để } x \leq 6\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow \varphi \in \left[ \frac{\pi}{4} \rightarrow \frac{5\pi}{6} \right] \Rightarrow t \in \left[ \frac{\varphi_{\min} - \varphi_0}{\omega}, \frac{\varphi_{\max} - \varphi_0}{\omega} \right]$$
$$\Rightarrow t \in \left[ \frac{75T}{360}, \frac{T}{2} \right]$$

**Giáo viên: Lê Tiến Hà**

**Nguồn:  Hocmai.vn**

**BÀI 18 - 19 - 20. MỐI QUAN HỆ GIỮA ĐD ĐH VÀ CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU  
(BÀI TẬP TỰ LUYỆN)**

**Giáo viên: Lê Tiến Hà**

Các bài tập trong tài liệu này được biên soạn kèm theo bài giảng “Mối quan hệ giữa đdđh và chuyển động tròn đều” thuộc Khóa học Luyện thi THPT quốc gia PEN - C: Môn Vật lí (Thầy Lê Tiến Hà)” tại website Hocmai.vn để giúp các Bạn kiểm tra, củng cố lại các kiến thức được giáo viên truyền đạt trong bài giảng tương ứng. Để sử dụng hiệu quả, Bạn cần học trước bài giảng, sau đó làm đầy đủ các bài tập trong tài liệu này.

**BÀI TOÁN 1. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM, THỜI GIAN, KHOẢNG THỜI GIAN LỚN NHẤT, NHỎ NHẤT TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

**Bài 1.** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kì  $T$ . Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng đến  $\frac{A\sqrt{2}}{2}$

- A.  $\frac{T}{8}$                       B.  $\frac{T}{4}$                       C.  $\frac{T}{6}$                       D.  $\frac{T}{12}$

**Bài 2.** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kì  $T$ . Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ  $\frac{A}{2}$  đến  $-\frac{A\sqrt{3}}{2}$

- A.  $\frac{T}{8}$                       B.  $\frac{T}{4}$                       C.  $\frac{T}{6}$                       D.  $\frac{T}{12}$

**Bài 3.** Cho một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kì  $T$ . Hãy xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ  $\frac{A}{2}$  theo chiều âm đến vị trí cân bằng theo chiều dương.

- A.  $\frac{T}{2}$                       B.  $\frac{3T}{4}$                       C.  $\frac{7T}{12}$                       D.  $\frac{5T}{6}$

**Bài 4.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 12\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Xác định thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí 6 cm đến - 6 cm.

- A.  $\frac{1}{12}$  s                      B.  $\frac{1}{10}$  s                      C.  $\frac{1}{20}$  s                      D.  $\frac{1}{6}$  s

**Bài 5.** Một vật dao động điều hòa với phương trình là  $x = 10\cos 2\pi t$ . Thời gian ngắn nhất để vật đi qua vị trí cân bằng kể từ thời điểm ban đầu là:

- A.  $t = 0,25$ s                      B.  $t = 0,75$ s                      C.  $t = 0,5$ s                      D.  $t = 1,25$ s

**Bài 6.** Một vật dao động điều hòa với phương trình là  $x = 12\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  cm. Thời gian ngắn nhất để một vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là

- A. 2s                      B. 1s                      C. 0,5s                      D. 0,25s

**Bài 7.** Cho một vật dao động điều hòa từ A đến B với chu kì  $T$ , vị trí cân bằng O. Trung điểm

OA, OB là M, N. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ M đến N là  $\frac{1}{30}$  s. Chu kỳ dao động của vật là:

- A.  $\frac{1}{4}$  s                      B.  $\frac{1}{5}$  s                      C.  $\frac{1}{10}$  s                      D.  $\frac{1}{6}$  s

**Bài 8.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(10t)$  cm. Trong một chu kỳ thời gian vật có vận tốc nhỏ hơn 25 cm/s là:

- A.  $\frac{\pi}{15}$  s                      B.  $\frac{4\pi}{30}$  s                      C.  $\frac{1}{30}$  s                      D.  $\frac{1}{60}$  s

**Bài 9.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 2\cos(10t)$  cm. Thời gian mà vật có độ lớn vận tốc nhỏ hơn  $10\sqrt{3}$  cm/s trong mỗi chu kỳ là

- A.  $\frac{2\pi}{15}$  s                      B.  $\frac{\pi}{15}$  s                      C.  $\frac{\pi}{30}$  s                      D.  $\frac{4\pi}{15}$  s

**Bài 10.** Một vật dao động điều hòa, với biên độ  $A = 12$  cm, tốc độ góc  $10\pi$  rad/s. Xác định thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí có vận tốc cực đại đến vị trí có gia tốc  $a = -60\text{m/s}^2$ .

- A.  $\frac{1}{60}$  s                      B.  $\frac{1}{45}$  s                      C.  $\frac{1}{30}$  s                      D.  $\frac{1}{32}$  s

**Bài 11.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox với tốc độ cực đại là  $10\pi$  cm/s. Ban đầu vật đang ở vị trí có vận tốc là  $5\pi$  cm/s. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí trên đến vị trí có vận tốc  $v = 0$  là 0,1s. Hãy viết phương trình dao động của vật?

- A.  $x = 1,2\cos(25\pi t/3 - 5\pi/6)$  cm                      B.  $x = 1,2\cos(5\pi t/3 + 5\pi/6)$  cm  
C.  $x = 2,4\cos(10\pi t/3 + \pi/6)$  cm                      D.  $x = 2,4\cos(10\pi t/3 + \pi/2)$  cm

**Bài 12.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, có vận tốc biến đổi theo phương trình:

$v = 8\pi\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  cm/s. Thời điểm vật đi qua vị trí  $x = -4$  cm là:

- A.  $\frac{3}{4}$  s                      B.  $\frac{2}{3}$  s                      C.  $\frac{1}{3}$  s                      D.  $\frac{1}{6}$  s

**Bài 13.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos(2\pi t - \pi/2)$  cm. Thời điểm để vật đi qua li độ  $x = \sqrt{3}$  cm theo chiều âm lần đầu tiên kể từ thời điểm  $t = 2$  s là:

- A.  $\frac{27}{12}$  s                      B.  $\frac{4}{3}$  s                      C.  $\frac{7}{3}$  s                      D.  $\frac{10}{3}$  s

**Bài 14.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T = 2$  s. Biết rằng khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí  $x_1 = 1,8$  cm theo chiều dương đến  $x_2 = \sqrt{3}$  cm theo chiều âm là  $1/6$  s. Biên độ dao động là

- A. 1,833 cm                      B. 1,822 cm.                      C. 0,917 cm                      D. 1,834 cm

**Bài 15.** Cho một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ  $-40$  cm/s đến  $40\sqrt{3}$  cm/s là

A.  $\frac{\pi}{40}$ s

B.  $\frac{\pi}{120}$ s

C.  $\frac{\pi}{20}$ s

D.  $\frac{\pi}{60}$ s

**Bài 16.** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g, dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 4 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ có độ lớn gia tốc không nhỏ hơn  $5\sqrt{2}$  m/s<sup>2</sup> là T/2. Độ cứng của lò xo là

A. 20 N/m

B. 50 N/m.

C. 40 N/m

D. 30 N/m.

**Bài 17.** Vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox (với O là vị trí cân bằng), với chu kì 1,5 (s), với biên độ A. Sau khi dao động được 3,25 (s) vật ở li độ cực tiểu. Tại thời điểm ban đầu vật đi theo chiều

A. dương qua vị trí có li độ A/2.

B. âm qua vị trí có li độ A/2.

C. dương qua vị trí có li độ - A/2.

D. âm qua vị trí có li độ - A/2.

**Bài 18.** Một chất điểm chuyển động tròn đều với tốc độ 0,75 m/s trên đường tròn đường kính 0,5 m. Hình chiếu M' của điểm M lên đường kính của đường tròn dao động điều hòa. Tại thời điểm t = 8 s, M' đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Chọn các phương án đúng.

A. Tại thời điểm t = 16 s hình chiếu M' qua li độ 22,64 cm theo chiều âm.

B. Tại thời điểm t = 16 s hình chiếu M' qua li độ 22,64 cm theo chiều dương.

C. Tại thời điểm t = 0 s hình chiếu M' qua li độ - 22,64 cm theo chiều âm.

D. Tại thời điểm t = 0 s hình chiếu M' qua li độ - 22,64 cm theo chiều dương.

**Bài 19.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t + \varphi)$  cm. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng a bằng với khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật cách vị trí cân bằng một khoảng b (a > b). Trong một chu kỳ khoảng thời gian mà tốc độ của vật không vượt quá  $2\pi(a - b)$  cm/s bằng 0,5 s. Tỉ số giữa a và b gần với giá trị nào nhất sau đây?

A. 3,73.

B. 2,75.

C. 1,73.

D. 125.

**Bài 20.** Một vật dao động điều hòa có tốc độ cực đại bằng 3 m/s và gia tốc cực đại bằng  $30\pi$  (m/s<sup>2</sup>). Thời điểm ban đầu vật có vận tốc 1,5 m/s và thế năng đang tăng. Hỏi vào thời điểm nào sau đây vật có gia tốc bằng  $15\pi$  (m/s<sup>2</sup>):

A.  $\frac{1}{12}$ s

B. 0,05 s.

C. 0,10 s

D. 0,20 s

## BÀI TOÁN 2. XÁC ĐỊNH QUÃNG ĐƯỜNG, QUÃNG ĐƯỜNG CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU

**Bài 1.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)$  cm. Tính quãng đường vật đi được sau 1 s kể từ thời điểm ban đầu.

A. 24 cm

B. 60 cm

C. 48 cm

D. 64 cm

**Bài 2.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)$  cm. Tính quãng đường vật đi được sau 2,125 s kể từ thời điểm ban đầu?

A. 104 cm

B. 104,78cm

C. 104,2cm

D. 100 cm

**Bài 3.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)$  cm. Tính quãng đường vật đi được từ thời điểm t = 2,125s đến t = 3s?

A. 38,42cm

B. 39,99cm

C. 39,80cm

D. không có đáp án

**Bài 4.** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\cos(\pi t - \pi/2)$  cm. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ  $t_1 = 1,5$ s đến  $t_2 = 13/3$ s là:

- A.  $50 + 5\sqrt{3}$  cm      B.  $40 + 5\sqrt{3}$  cm      C.  $50 + 5\sqrt{2}$  cm      D.  $60 - 5\sqrt{3}$  cm

**Bài 5.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$  cm. Xác định quãng đường vật đi được sau  $7T/12$  s kể từ thời điểm ban đầu?

- A. 12cm      B. 10 cm      C. 20 cm      D. 12,5 cm

**Bài 6.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(8\pi t + \pi/4)$ . Tính quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian  $T/8$  kể từ thời điểm ban đầu?

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

**Bài 7.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(8\pi t + \pi/4)$ . Tính quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian  $T/4$  kể từ thời điểm ban đầu?

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

**Bài 8.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(8\pi t + \pi/6)$ . Sau một phần tư chu kỳ kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường là bao nhiêu?

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

**Bài 9.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $T/6$

- A. 5      B.  $5\sqrt{2}$       C.  $5\sqrt{3}$       D. 10

**Bài 10.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $T/4$

- A. 5      B.  $5\sqrt{2}$       C.  $5\sqrt{3}$       D. 10

**Bài 11.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $T/3$

- A. 5      B.  $5\sqrt{2}$       C.  $5\sqrt{3}$       D. 10

**Bài 12.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(6\pi t + \pi/4)$  cm. Sau  $T/4$  kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường là 10 cm. Tìm biên độ dao động của vật?

- A. 5 cm      B.  $4\sqrt{2}$  cm      C.  $5\sqrt{2}$  cm      D. 8 cm

**Bài 13.** Vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(6\pi t + \pi/3)$  sau  $\frac{7T}{12}$  vật đi được 10cm.

Tính biên độ dao động của vật.

- A. 5cm      B. 4cm      C. 3cm      D. 6cm

**Bài 14.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Tìm quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $2T/3$ .

- A. 2A      B. 3A      C. 3,5A      D. 4A

**Bài 15.** Một vật dao động điều hòa với biên độ A. Tìm quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $2T/3$ .

- A. 2A      B. 3A      C. 3,5A      D.  $4A - A\sqrt{3}$

**Bài 16.** Li độ của một vật dao động điều hòa có biểu thức  $x = 8\cos(2\pi t - \pi)$  cm. Độ dài quãng



đường mà vật đi được trong khoảng thời gian  $8/3s$  tính từ thời điểm ban đầu là:

- A. 80cm                      B. 82cm                      C. 84cm                      D.  $80 + 2\sqrt{3}$  cm.

**Bài 17.** Chất điểm có phương trình dao động  $x = 8\sin(2\pi t + \pi/2)$  cm. Quãng đường mà chất điểm đó đi được từ  $t_0 = 0$  đến  $t_1 = 1,5s$  là:

- A. 0,48m                      B. 32cm                      C. 40cm                      D. 0,56m

**Bài 18.** Vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2\cos(10\pi t - \pi/3)$  cm. Quãng đường vật đi được trong 1,1s đầu tiên là:

- A.  $40\sqrt{2}$  cm                      B. 44cm                      C.  $S = 40$ cm                      D.  $40 + \sqrt{3}$  cm

**Bài 19.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 4cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 0,25s là

- A. 4cm.                      B. 2cm.                      C. - 2cm.                      D. - 4cm.

**Bài 20.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó  $1/30(s)$  là

- A. 4,6cm.                      B. 0,6cm.                      C. -3cm.                      D. 4,6cm hoặc 0,6cm.

**Bài 21.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là -8cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 13s là

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

**Bài 22.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$  (cm). Biết ở thời điểm  $t$  có li độ là 3 cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó  $1/10(s)$  là

- A.  $\pm 4$ cm.                      B. 3cm.                      C. -3cm.                      D. 2cm.

**Bài 23.** Một vật dao động điều hòa với biên độ 4cm, cứ sau một khoảng thời gian  $1/4$  giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian  $1/6$  giây là

- A. 8 cm                      B. 6 cm.                      C. 2 cm.                      D. 4 cm.

**Bài 24.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t - \pi/4)$  cm. Tại thời điểm  $t$  vật có li độ là  $x = 6$  cm. Hỏi sau đó 0,5 (s) thì vật có li độ là

- A. 5 cm.                      B. 6 cm.                      C. - 5 cm.                      D. - 6 cm.

**Bài 25.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t - \pi/5)$  cm. Tại thời điểm  $t$  vật có li độ là  $x = 8$  cm. Hỏi sau đó 0,25 (s) thì li độ của vật có thể là

- A. 8 cm.                      B. 6 cm.                      C. -10 cm.                      D. -8 cm.

**Bài 26.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Tại thời điểm  $t$  vật có li độ là  $x = 3$  cm. Tại thời điểm  $t + 0,25$  (s) thì li độ của vật là

- A. 3 cm.                      B. 6 cm.                      C. -3 cm.                      D. -6 cm.

**Bài 27.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và tần số  $f$ . Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi quãng đường  $A$  là

- A.  $\frac{1}{6f}$                       B.  $\frac{1}{4f}$                       C.  $\frac{1}{3f}$                       D.  $\frac{1}{12f}$

**Bài 28.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và tần số  $f$ . Thời gian lớn nhất để vật đi được quãng đường  $A$  là

- A.  $\frac{1}{6f}$                       B.  $\frac{1}{4f}$                       C.  $\frac{1}{3f}$                       D.  $\frac{1}{12f}$

**Bài 29.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và tần số  $f$ . Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường  $A\sqrt{2}$  là

- A.  $\frac{1}{6f}$                       B.  $\frac{1}{4f}$                       C.  $\frac{1}{3f}$                       D.  $\frac{1}{12f}$

**Bài 30.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = T/4$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà vật đi được là

- A.  $A$ .                      B.  $A\sqrt{2}$ .                      C.  $A\sqrt{3}$ .                      D.  $1,5A$ .

**Bài 31.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = T/6$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà vật đi được là

- A.  $A$ .                      B.  $A\sqrt{2}$ .                      C.  $A\sqrt{3}$ .                      D.  $1,5A$ .

**Bài 32.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 2T/3$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà vật đi được là

- A.  $1,5A$ .                      B.  $2A$                       C.  $A\sqrt{3}$ .                      D.  $3A$ .

**Bài 33.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 3T/4$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà vật đi được là

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

**Bài 34.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 3T/4$ , quãng đường nhỏ nhất ( $S_{\min}$ ) mà vật đi được là

- A.  $4A - A\sqrt{2}$                       B.  $2A + A\sqrt{2}$                       C.  $2A - A\sqrt{2}$ .                      D.  $A + A\sqrt{2}$

**Bài 35.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 5T/6$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà vật đi được là

- A.  $A + A\sqrt{3}$ .                      B.  $4A - A\sqrt{3}$                       C.  $2A + A\sqrt{3}$                       D.  $2A\sqrt{3}$

**Bài 36.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 5T/6$ , quãng đường nhỏ nhất ( $S_{\min}$ ) mà vật đi được là

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

**Bài 37.** Chọn câu sai. Biên độ của dao động điều hòa bằng

- A. hai lần quãng đường của vật đi được trong  $1/12$  chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng.
- B. nửa quãng đường của vật đi được trong nửa chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí bất kì.
- C. quãng đường của vật đi được trong  $1/4$  chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.
- D. hai lần quãng đường của vật đi được trong  $1/8$  chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí biên.

**Bài 38.** Một chất điểm dao động điều hòa dọc trục  $Ox$  quanh vị trí cân bằng  $O$  với biên độ  $A$  và chu kỳ  $T$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = T/3$ , quãng đường lớn nhất ( $S_{\max}$ ) mà chất điểm có thể đi được là

- A.  $A\sqrt{3}$ .                      B.  $1,5A$ .                      C.  $A$ .                      D.  $A\sqrt{2}$ .

**Bài 39.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$  cm. Quãng đường nhỏ nhất ( $S_{\min}$ ) vật đi được trong khoảng thời gian  $2/3$  chu kỳ dao động là

- A. 12 cm.                      B. 10,92 cm.                      C. 9,07 cm.                      D. 10,26 cm.

**Bài 40.** Biên độ của một dao động điều hòa bằng 0,5 m. Vật đó đi được quãng đường bằng bao nhiêu trong thời gian 5 chu kỳ dao động

A.10 m.                      B.2,5 m.                      C.0,5 m.                      D.4 m.

**Bài 41.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$  cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian 1,5 (s) là

A.7,07 cm.                      B.17,07 cm.                      C.20 cm.                      D.13,66 cm.

**Bài 42.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$  cm. Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $\Delta t = 1,5$  s là

A.13,66 cm.                      B.12,07 cm.                      C.12,93 cm.                      D.7,92 cm.

**Bài 43.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$  cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian  $2/3$  chu kỳ dao động là

A.12 cm.                      B.10,92 cm.                      C.9,07 cm.                      D.10,26 cm.

**Bài 44.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$  cm. Tốc độ trung bình cực đại mà vật đạt được trong khoảng thời gian  $2/3$  chu kỳ dao động là

A.18,92 cm/s.                      B.18 cm/s.                      C.13,6 cm/s.                      D.15,39 cm/s.

**Bài 45.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$  cm. Tốc độ trung bình cực tiểu mà vật đạt được trong khoảng thời gian  $2/3$  chu kỳ dao động là

A.18,92 cm/s.                      B.18 cm/s.                      C.13,6 cm/s.                      D.15,51 cm/s.

### BÀI TOÁN 3. BÀI TOÁN ĐẾM

**Bài 1.** Một vật dao động theo phương trình  $x = 20\cos(5\pi t/3 - \pi/6)$  cm. Kể từ lúc  $t = 0$  đến lúc vật đi qua vị trí  $x = -10$  cm lần thứ 2015 theo chiều âm thì lực hồi phục sinh công dương trong thời gian

A. 2013,08 s                      B. 1208,7 s                      C. 1207,5 s                      D. 2415,8 s.

**Bài 2.** 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 qua vị trí  $x = 5$  cm lần thứ 2014 là

A. 584,5 s                      B. 503,8 s.                      C. 503,6 s                      D. 503,3 s.

**Bài 3.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 7\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Thời điểm vật đi qua điểm có tọa độ  $x = 3,5$  theo chiều dương lần thứ nhất là:

A.  $3/8$ s                      B.  $4/8$ s                      C.  $6/8$ s                      D.  $0,38$ s

**Bài 4.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 7\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Thời điểm vật đi qua vị trí biên dương lần thứ 4 kể từ thời điểm ban đầu là:

A. 1,69s                      B. 1.82s                      C. 2s                      D. 1,96s

**Bài 5.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 7\cos(4\pi t + \pi/6)$  cm. Thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần thứ 4 kể từ thời điểm ban đầu là

A.  $6/5$ s                      B.  $4/6$ s                      C.  $5/6$ s                      D. Không đáp án

**Bài 6.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \pi/3)$ , chu kỳ T. Kể từ thời điểm ban đầu thì sau thời gian bằng bao nhiêu lần chu kỳ, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm lần thứ 2017?

- A. 2017.T.                      B.  $2016T + \frac{T}{12}$                       C. 2016T.                      D.  $2016T + \frac{7T}{12}$

**Bài 7.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \pi/3)$ , chu kỳ T. Kể từ thời điểm ban đầu thì sau thời gian bằng bao nhiêu lần chu kỳ, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm lần thứ 2016?

- A. 2015.T.                      B.  $2015T + \frac{T}{12}$                       C. 2015T.                      D.  $2015T + \frac{7T}{12}$

**Bài 8.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t)$ cm, chu kỳ T. Kể từ thời điểm ban đầu thì sau thời gian bằng bao nhiêu lần chu kỳ, vật qua vị trí cân bằng lần thứ 2018?

- A. 1009.T.                      B.  $1009T - \frac{T}{4}$                       C.  $1008T + \frac{T}{2}$ .                      D.  $1008T + \frac{3T}{2}$ .

**Bài 9.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \pi/6)$ , chu kỳ T. Kể từ thời điểm ban đầu thì sau thời gian bằng bao nhiêu lần chu kỳ, vật qua vị trí cách vị trí cân bằng A/2 lần thứ 2017?

- A. 504.T                      B.  $1000T + \frac{T}{12}$                       C.  $504T + \frac{T}{12}$ .                      D. 1000.

**Bài 10.** Một vật dao động điều hòa với biên độ  $A = 10$  cm, gia tốc của vật đổi chiều tại hai thời điểm liên tiếp là  $t = 41/16$  s và  $t = 45/16$  s. Biết tại thời điểm  $t = 0$  vật đang chuyển động về biên dương, thời điểm vật qua li độ  $x = 5$  cm lần 2015 là

- A. 503,521 s                      B. 503,625 s.                      C. 503,708 s.                      D. 503,604 s.

**Bài 11.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc  $\omega$ . Độ cứng của lò xo là 25 N/m. Tại thời điểm  $t = 0$ , vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm  $t = 402,85$  s, vận tốc và gia tốc của vật nhỏ thỏa mãn  $a = -\omega v$  lần thứ 2015. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Vật nhỏ của con lắc có khối lượng là

- A. 100 g                      B. 200 g.                      C. 50 g.                      D. 150 g.

**Bài 12.** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là  $t_1 = 2,2$  (s) và  $t_2 = 2,9$  (s). Tính từ thời điểm ban đầu ( $t_0 = 0$  s) đến thời điểm  $t_2$  chất điểm đó đi qua vị trí cân bằng

- A. 6 lần .                      B. 5 lần .                      C. 4 lần .                      D. 3 lần .

**Bài 13.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\omega t)$ cm. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ  $x = 3$ cm và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó 0,25 s vật có li độ là

- A. - 4cm.                      B. 4cm.                      C. -3cm                      D. 0.

**Bài 14.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos(6\pi t + \pi/3)$  (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = 3$  cm

- A. 5 lần.                      B. 6 lần.                      C. 7 lần.                      D. 4 lần.

**Bài 15.**(ĐH 2008): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\cos(5\pi t - \pi/3)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Trong một giây đầu tiên kể từ lúc  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí có li độ  $x = 1$  cm bao nhiêu lần?

- A. 5 lần                      B. 4 lần                      C. 6 lần                      D. 7 lần

**Bài 16.** Một chất điểm dao động điều hòa với tần 10Hz quanh vị trí cân bằng O, chiều dài quỹ đạo là 12cm. Lúc  $t=0$  chất điểm qua vị trí có li độ bằng 3cm theo chiều dương của trục tọa độ. Sau thời gian  $t = 11/60$ (s) chất điểm qua vị trí cân bằng mấy lần?

- A. 3 lần                      B. 2 lần                      C. 4 lần                      D. 5 lần

**Bài 17.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\cos(5\pi t - \pi/3)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Trong 1,5s đầu tiên kể từ lúc  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí có li độ  $x = -2$ cm theo chiều âm bao nhiêu lần?

- A. 5 lần                      B. 4 lần                      C. 6 lần                      D. 7 lần

**Bài 18.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$  cm. Trong 1,5 (s) kể từ khi dao động ( $t = 0$ ) thì vật qua vị trí cân bằng mấy lần?

- A. 2 lần                      B. 3 lần.                      C. 4 lần.                      D. 5 lần.

**Bài 19.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\cos(5\pi t + \pi/6)$  cm. Trong một giây đầu tiên từ thời điểm  $t = 0$ , chất điểm đi có li độ  $x = +1$  cm mấy lần?

- A. 7 lần.                      B. 6 lần.                      C. 4 lần.                      D. 5 lần.

**Bài 20.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 2\cos(2\pi t - \pi/2)$  cm. Sau khoảng thời gian  $= 7/6$  s kể từ thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí  $x = 1$  cm mấy lần?

- A. 2 lần.                      B. 3 lần.                      C. 4 lần.                      D. 5 lần.

**Bài 21.** Phương trình li độ của một vật là  $x = 2\cos(4\pi t - \pi/6)$  cm. Kể từ khi bắt đầu dao động ( $t = 0$ ) đến thời điểm  $t = 1,8$  s thì vật đi qua vị trí  $x = 1$  cm được mấy lần?

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

**Bài 22.** Phương trình li độ của một vật là  $x = 4\cos(5\pi t + \pi)$  cm. Kể từ lúc bắt đầu dao động đến thời điểm  $t = 1,5$  (s) thì vật đi qua vị trí có li độ  $x = 2$  cm được mấy lần?

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

**Bài 23.**(ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos(2\pi t/3)$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = -2$ cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 6030 s.                      B. 3016 s.                      C. 3015 s.                      D. 6031 s.

**Bài 24.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos(2\pi t/3)$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = 2$ cm theo chiều âm lần thứ 2012 tại thời điểm

- A. 6033,5 s.                      B. 3017,5 s.                      C. 3015,5 s.                      D. 6031 s.

**Bài 25.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 6\cos(5\pi t - \pi/3)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Kể từ lúc  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí cách VTCB 3cm lần thứ 2014 tại thời điểm

- A. 603,4 s.                      B. 107,5 s.                      C. 301,5 s.                      D. 201,4 s.

**Bài 26.** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 3\cos(4\pi t - \pi/3)$  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Kể từ lúc  $t = 0$ , chất điểm qua vị trí có động năng bằng với thế năng lần thứ 2015 tại thời điểm:

- A.  $\frac{12085}{24}$  s.                      B.  $\frac{12073}{24}$  s.                      C.  $\frac{12085}{48}$  s.                      D.  $\frac{12085}{12}$  s

**Bài 27.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \pi/6)$  (cm). Vật qua vị trí có li độ  $x = 2$  cm lần thứ 2013 vào thời điểm:

- A.  $\frac{503}{6}$  s.                      B.  $\frac{12073}{24}$  s.                      C.  $\frac{12073}{12}$  s.                      D.  $\frac{503}{3}$  s

**Bài 28.** Một vật dao động theo phương trình  $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1$  (cm). Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có li độ  $x = 2$  cm theo chiều dương được mấy lần

- A. 2 lần                      B. 4 lần                      C. 3 lần                      D. 5 lần

### BÀI TOÁN 4. BÀI TOÁN VỀ TỐC ĐỘ TRUNG BÌNH

**Bài 1.** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A. Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ VTCB đến li độ  $x = A/2$  thì tốc độ trung bình của vật bằng

- A.  $\frac{A}{T}$ .                      B.  $\frac{4A}{T}$ .                      C.  $\frac{6A}{T}$ .                      D.  $\frac{2A}{T}$ .

**Bài 2.** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A. Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ li độ  $x = A$  đến li độ  $x = -A/2$  thì tốc độ trung bình của vật bằng

- A.  $\frac{9A}{2T}$ .                      B.  $\frac{4A}{T}$ .                      C.  $\frac{6A}{T}$ .                      D.  $\frac{3A}{T}$ .

**Bài 3.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(\pi t + \pi/4)$  cm. Trong 1 (s) đầu tiên, tốc độ trung bình của vật là

- A. 10 cm/s.                      B. 15 cm/s.                      C. 20 cm/s.                      D. 0 cm/s.

**Bài 4.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t + \pi/6)$  cm. Trong 1,5 (s) đầu tiên, tốc độ trung bình của vật là

- A. 60 cm/s.                      B. 40 cm/s.                      C. 20 cm/s.                      D. 30 cm/s.

**Bài 5.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 10\cos(2\pi t + \pi/6)$  cm. Khi vật đi từ li độ  $x = 10$  cm đến li độ  $x = -5$  cm thì tốc độ trung bình của vật là

- A. 45 cm/s.                      B. 40 cm/s.                      C. 50 cm/s.                      D. 30 cm/s.

**Bài 6.** Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2,5\cos(10\pi t + \pi/2)$  cm. Tốc độ trung bình của M trong 1 chu kỳ dao động là

- A. 50 m/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 5 m/s.                      D. 5 cm/s.

**Bài 7.** Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình  $x = 2,5\cos(10\pi t + \pi/2)$  cm. Tốc độ trung bình của M trong  $3/4$  chu kỳ dao động là

- A. 50 m/s.                      B. 50 cm/s.                      C. 5 m/s.                      D. 5 cm/s.

**Bài 8.** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  và biên độ  $A$ . Khi vật đi từ li độ  $x = A/2$  đến li độ  $x = -A/2$  (đi qua biên  $x = A$ ), tốc độ trung bình của vật bằng

- A.  $\frac{3A}{T}$                       B.  $\frac{9A}{2T}$                       C.  $\frac{4A}{T}$                       D.  $\frac{2A}{T}$

**Bài 9.** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ  $T$  và biên độ  $A$ . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ  $x_1 = -A/2$  đến  $x_2 = A/2$ , tốc độ trung bình của vật bằng

- A.  $\frac{A}{T}$                       B.  $\frac{4A}{T}$                       C.  $\frac{6A}{T}$                       D.  $\frac{2A}{T}$

**Bài 10.** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$  và biên độ  $A$ . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ li độ  $x = -A/2$  đến li độ  $x = A$ , tốc độ trung bình của vật bằng:

- A.  $3Af$                       B.  $\frac{9Af}{2}$                       C.  $6Af$                       D.  $4Af$

**Bài 11.** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f$  và biên độ  $A$ . Khi vật đi từ li độ  $x = -A/2$  đến li độ  $x = A$  (đi qua biên  $x = -A$ ), tốc độ trung bình của vật bằng:

- A.  $\frac{15Af}{4}$                       B.  $\frac{9Af}{2}$                       C.  $4Af$                       D.  $\frac{13Af}{4}$

**Bài 12.** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(5\pi t + \pi/3)$  cm. Tốc độ trung bình của vật trong  $1/2$  chu kỳ đầu là

- A.  $20$  cm/s.                      B.  $20\pi$  cm/s.                      C.  $40$  cm/s.                      D.  $40\pi$  cm/s

**Bài 13.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 5\sin(20t)$  cm. Tốc độ trung bình trong  $1/4$  chu kỳ kể từ lúc vật bắt đầu dao động là

- A.  $\pi$  (m/s).                      B.  $2\pi$  (m/s).                      C.  $\frac{2}{\pi}$  (m/s).                      D.  $\frac{1}{\pi}$  (m/s).

**Bài 14.** Phương trình li độ của một vật là  $x = A\cos(4\pi t + \varphi)$  cm. Vào thời điểm  $t_1 = 0,2$  (s) vật có tốc độ cực đại. Vật sẽ có tốc độ cực đại lần kế tiếp vào thời điểm

- A.  $0,7$  (s).                      B.  $1,2$  (s).                      C.  $0,45$  (s).                      D.  $2,2$  (s).

**Bài 15.** Một chất điểm dao động dọc theo trục  $Ox$ . Phương trình dao động là  $x = 4\cos 4\pi t$  (cm). Tốc độ trung bình của chất điểm trong  $1/2$  chu kỳ là

- A.  $32$  cm/s.                      B.  $8$  cm/s.                      C.  $16\pi$  cm/s                      D.  $64$  cm/s.

**Bài 16.** Một vật dao động điều hòa với tần số  $f = 2$  Hz. Vận tốc trung bình của vật trong thời gian nửa chu kỳ là

- A.  $2A$ .                      B.  $4A$ .                      C.  $8A$ .                      D.  $10A$ .

**Bài 17.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos(8\pi t - 2\pi/3)$  (cm). Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -2\sqrt{3}$  cm theo chiều dương đến vị trí có li độ  $x_2 = 2\sqrt{3}$  cm theo chiều dương bằng

- A.  $4,8\sqrt{3}$  cm/s.                      B.  $48\sqrt{3}$  m/s.                      C.  $48\sqrt{2}$  cm/s                      D.  $48\sqrt{3}$  cm/s.

**Bài 18.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 5\cos(2\pi t - \pi/6)$  (cm). Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động bằng

- A.  $20$  m/s.                      B.  $20$  cm/s.                      C.  $5$  cm/s.                      D.  $10$  cm/s.

**Bài 19.** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là:  $x=6\cos 20\pi t$  cm. Vận tốc trung bình của chất điểm trên đoạn từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ 3cm là:

- A. 360cm/s                      B.  $120\pi$  cm/s                      C.  $60\pi$  cm/s                      D. 40cm/s

**Bài 20.** Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là :  $x=4\cos 4\pi t$  cm. Vận tốc trung bình của chất điểm trong nửa chu kì đầu tiên là:

- A. -32cm/s                      B. 8cm/s                      C.  $16\pi$  cm/s                      D. - 64 cm/s

**Bài 21.** (ĐH 2010): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ  $x = A$  đến vị trí  $x = -\frac{A}{2}$ , chất điểm có tốc độ trung bình là

- A.  $\frac{6A}{T}$                       B.  $\frac{9A}{2T}$                       C.  $\frac{3A}{2T}$                       D.  $\frac{4A}{T}$

**Bài 22.** (ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng 1/3 thế năng là

- A. 14,64 cm/s.                      B. 26,12 cm/s.                      C. 21,96 cm/s.                      D. 7,32 cm/s.

**Bài 23.** Một vật dao động điều hòa có phương trình là  $x=5\cos(4\pi t - \pi/3)$  (cm) trong đó t tính bằng giây. Tìm tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu khảo sát dao động ( $t = 0$ ) đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất

- A. 38,2 cm/s                      B. 42,9 cm/s                      C. 36 cm/s                      D. 25,8 cm/s

**Bài 24.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp  $t_1 = 1,75$  s và  $t_2 = 2,5$  s, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Toạ độ chất điểm tại thời điểm  $t = 0$  là

- A. -8 cm                      B. -4 cm                      C. 0 cm                      D. -3 cm

**Bài 25.** Một chất điểm đang dao động với phương trình:  $x=6\cos(10\pi t)$  (cm). Tính vận tốc trung bình của chất điểm sau 1/4 chu kì tính từ khi bắt đầu dao động và tốc độ trung bình sau nhiều chu kỳ dao động:

- A. 2m/s và 0                      B. -1,2m/s và 1,2m/s  
C. 2m/s và -1,2m/s                      D. 1,2m/s và 0

**Bài 26.** (ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Gọi  $v_{tb}$  là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kì, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà  $v \geq \frac{\pi v_{tb}}{4}$  là

- A.  $\frac{T}{6}$                       B.  $\frac{2T}{3}$                       C.  $\frac{T}{3}$                       D.  $\frac{T}{2}$

**Bài 27.** (ĐH - 2009): Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

- A. 20 cm/s                      B. 10 cm/s                      C. 0.                      D. 15 cm/s.

**Bài 28.** Một vật dao động điều hòa với chu kì  $T = 0,4$ s và trong khoảng thời gian đó vật đi được quãng đường 16cm. Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ  $x_1 = -2$  cm đến vị trí có li độ  $x_2 = 2\sqrt{3}$  cm theo chiều dương là



A. 40 cm/s

B. 54,64 cm/s

C. 117,13 cm/s

D. 0,4m/s.

### BÀI TOÁN 5. BÀI TOÁN Lò xo DẪN - NÉN

**Bài 1.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn  $\Delta\ell_0$ . Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T. Thời gian lò xo bị giãn trong một chu kỳ là  $2T/3$ . Biên độ dao động của vật là:

A.  $A = \frac{3\Delta\ell_0}{\sqrt{2}}$

B.  $A = \sqrt{2}\Delta\ell_0$

C.  $A = 2\Delta\ell_0$

D.  $A = 1,5\Delta\ell_0$

**Bài 2.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, tại vị trí cân bằng lò xo giãn  $\Delta\ell_0$ . Kích thích để quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T. Khoảng thời gian lò xo bị nén trong một chu kỳ là  $T/4$ . Biên độ dao động là:

A.  $\frac{3\Delta\ell_0}{\sqrt{2}}$

B.  $A = \sqrt{2}\Delta\ell_0$

C.  $A = 2\Delta\ell_0$

D.  $A = 1,5\Delta\ell_0$

**Bài 3.** Một lò xo có độ cứng  $k = 80 \text{ N/m}$ , một đầu gắn vào giá cố định, đầu còn lại gắn với một quả cầu nhỏ có khối lượng  $m = 800 \text{ (g)}$ . Kéo quả cầu xuống dưới vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng đến vị trí cách vị trí cân bằng 10 cm rồi thả nhẹ. Khoảng thời gian quả cầu đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí mà tại đó lò xo không biến dạng là

A.  $0,1\pi \text{ (s)}$ .

B.  $0,2\pi \text{ (s)}$ .

C.  $0,2 \text{ (s)}$ .

D.  $0,1 \text{ (s)}$ .

**Bài 4.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu dưới có vật m. Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng lên. Kích thích quả cầu dao động với phương trình  $x = 5\cos(20t + \pi) \text{ cm}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Khoảng thời gian vật đi từ  $t_0 = 0$  đến vị trí lò xo không biến dạng lần 1 là

A.  $\pi/30 \text{ (s)}$ .

B.  $\pi/15 \text{ (s)}$ .

C.  $\pi/10 \text{ (s)}$ .

D.  $\pi/5 \text{ (s)}$ .

**Bài 5.** Một con lắc lò xo thẳng đứng, khi treo vật lò xo giãn 4 cm. Kích thích cho vật dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 8 cm, trong một chu kỳ dao động T khoảng thời gian lò xo bị nén là

A.  $\Delta t = T/4$ .

B.  $\Delta t = T/2$ .

C.  $\Delta t = T/6$ .

D.  $\Delta t = T/3$ .

**Bài 6.** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình  $x = 5\cos(20t + \pi/3) \text{ cm}$ . Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kỳ là

A.  $\pi/15 \text{ (s)}$ .

B.  $\pi/30 \text{ (s)}$ .

C.  $\pi/24 \text{ (s)}$ .

D.  $\pi/12 \text{ (s)}$ .

**Bài 7.** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng  $k = 80 \text{ N/m}$ , vật nặng khối lượng  $m = 200 \text{ (g)}$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ  $A = 5 \text{ cm}$ , lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong một chu kỳ T, khoảng thời gian lò xo nén là

A.  $\pi/15 \text{ (s)}$ .

B.  $\pi/30 \text{ (s)}$ .

C.  $\pi/24 \text{ (s)}$ .

D.  $\pi/12 \text{ (s)}$ .

**Bài 8.** Một lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới có vật  $m = 100 \text{ (g)}$ , độ cứng  $k = 25 \text{ N/m}$ . Chọn trục Ox thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Vật dao động với phương trình  $x = 4\cos(5\pi t + \pi/3) \text{ cm}$ . Thời điểm lúc vật qua vị trí lò xo bị giãn 2 cm lần đầu là

A.  $1/30 \text{ (s)}$ .

B.  $1/25 \text{ (s)}$ .

C.  $1/15 \text{ (s)}$ .

D.  $1/5 \text{ (s)}$ .

**Bài 9.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Cho  $T = 0,4 \text{ (s)}$  và  $A = 8 \text{ cm}$ . Chọn trục x x thẳng đứng chiều (+) hướng xuống, gốc tọa độ tại VTCB, gốc thời gian  $t = 0$  khi vật qua VTCB theo chiều dương. Thời gian ngắn nhất kể từ khi  $t = 0$  đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A.7/30 (s).

B.3/10 (s).

C.4 /15 (s).

D.1/30 (s).

**Bài 10.** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 (g) và một lò xo  $k = 100$  N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc  $40\pi$  (cm/s) theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là

A.0,2 (s).

B.1/15 (s).

C.1/10 (s).

D.1/20 (s).

### BÀI TOÁN 6. BÀI TOÁN TỔNG HỢP

**Bài 1.** (ĐH – 2010): Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kì T và biên độ 5 cm. Biết trong một chu kì, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá  $100 \text{ cm/s}^2$  là T/3. Lấy  $\pi^2=10$ . Tần số dao động của vật là

A. 4 Hz.

B. 3 Hz.

C. 2 Hz.

D. 1 Hz.

**Bài 2.** (Đề thi ĐH 2011) 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  $40\sqrt{3} \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của chất điểm là

A.5 cm.

B. 4 cm.

C. 10 cm.

D. 8 cm.

**Bài 3.** (Đề thi ĐH 2011) Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4\cos\left(\frac{2\pi t}{3}\right)$  (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ  $t = 0$ , chất điểm đi qua vị trí có li độ  $x = -2$  cm lần thứ 2011 tại thời điểm

A. 3015 s.

B. 6030 s.

C. 3016 s.

D. 6031 s.

**Bài 4.** (Đề thi ĐH 2011) Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kì 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng 1/3 lần thế năng là

A. 26,12 cm/s.

B. 7,32 cm/s.

C. 14,64 cm/s.

D. 21,96 cm/s.

**Bài 5.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian  $t = 0$  khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Thời gian ngắn nhất kể từ khi  $t = 0$  đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

A. 6/30 s.

B. 3/10s.

C. 4/15s.

D. 7/30s.

**Bài 6.** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100$  N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 6 cm rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là

A. 0,2s

B. 1/15 s

B. 1/10 s

D. 1/20 s

**Bài 7.** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng  $\pi/40$  s thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc bằng

A.20 rad.s<sup>-1</sup>.

B. 80 rad.s<sup>-1</sup>.

C. 40 rad.s<sup>-1</sup>

D. 10 rad.s<sup>-1</sup>

**Bài 8.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos\left(\frac{2\pi t}{T} + \frac{\pi}{2}\right)$ . Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động tới khi vật có gia tốc bằng một nửa giá trị cực đại là

- A.  $t = T/12$  .                      B.  $t = T/6$  .                      C.  $t = T/3$                       D.  $t = T/2$

**Bài 9.** Một con lắc lò xo thẳng đứng, khi treo vật lò xo dãn 4 cm. Kích thích cho vật dao động theo phương thẳng đứng với biên độ 8 cm thì trong một chu kỳ dao động T thời gian lò xo bị nén là

- A. T/4.                      B. T/2.                      C. T/6.                      D. T/3

**Bài 10.** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng với khối lượng  $m = 100\text{g}$  và lò xo có độ cứng  $k = 10\text{N/m}$  đang dao động với biên độ 2 cm. Trong mỗi chu kỳ dao động, thời gian mà vật nặng ở cách vị trí cân bằng lớn hơn 1cm là bao nhiêu?

- A. 0,418s                      B. 0,317s                      C. 0,209s.                      D. 0,052s

**Bài 11.** Con lắc lò xo dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với chu kỳ  $T = 1,5\text{ s}$  và biên độ  $A = 4\text{cm}$ , pha ban đầu là  $\left[ \quad \right]$ . Tính từ lúc  $t = 0$ , vật có tọa độ  $x = -2\text{ cm}$  lần thứ 2005 vào thời điểm nào

- A. 1503 s                      B. 1503,25 s                      C. 1502,25 s                      D. 1503,375 s.

**Bài 12.** Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian  $t = 0$  là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm nào?

- A.  $\frac{7T}{12}$                       B.  $\frac{13T}{12}$                       C.  $\frac{T}{12}$                       D.  $\frac{11T}{12}$

**Bài 13.** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 4\cos(4\pi t + \pi/6)\text{ cm}$ . Thời điểm thứ 2009 vật qua vị trí  $x = 2\text{cm}$ , kể từ  $t = 0$ , là

- A.  $\frac{12049}{24}\text{s}$                       B.  $\frac{12061}{24}\text{s}$                       C.  $\frac{12025}{24}\text{s}$                       D.  $\frac{12061}{12}\text{s}$

**Bài 14.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình  $x = A\cos 2\pi t$  (cm). Động năng và thế năng của con lắc bằng nhau lần đầu tiên là

- A.  $1/8\text{ s}$                       B.  $1/4\text{ s}$                       C.  $1/2\text{ s}$                       D.  $1/6\text{ s}$

**Bài 15.** Hai chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T, lệch pha nhau  $\pi/3$  với biên độ lần lượt là A và 2A, trên hai trục tọa độ song song cùng chiều, gốc tọa độ nằm trên đường vuông góc chung. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần chúng ngang nhau là:

- A. T/2                      B. T.                      C. T/3                      D. T/4.

**Bài 16.** Hai vật dao động điều hòa cùng pha ban đầu, cùng phương và cùng thời điểm với các tần số góc lần lượt là:  $\omega_1 = \pi/6$  (rad/s);  $\omega_2 = \pi/3$  (rad/s). Chọn gốc thời gian lúc hai vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Thời gian ngắn nhất mà hai vật gặp nhau là:

- A. 1s                      B. 2 s                      C. 4 s                      D. 8 s

**Bài 17.** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kỳ 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng 1/3 lần thế năng là

- A. 26,12 cm/s.                      B. 7,32 cm/s.                      C. 14,64 cm/s.                      D. 21,96 cm/s

**Bài 18.** Một chất điểm dao động điều hòa. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của chất điểm là 40 cm/s, tại vị trí biên gia tốc có độ lớn  $200 \text{ cm/s}^2$ . Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 0,1 m.                      B. 8 cm.                      C. 5 cm.                      D. 0,8 m.

**Bài 19.** Một vật dao động điều hòa mô tả bởi phương trình:  $x = 6\cos(5\pi t - \pi/4)$  (cm). Xác định thời điểm lần thứ hai vật có vận tốc  $-15\pi$  (cm/s).

- A.  $1/60$  s.                      B.  $13/60$  cm.                      C.  $5/12$  s.                      D.  $7/12$  s.

**Bài 20.** Một chất điểm dao động điều hòa (dạng hàm cos) có chu kì T, biên độ A. Tốc độ trung bình của chất điểm khi pha của dao động biến thiên từ  $-\pi/3$  đến  $+\pi/3$  bằng

- A.  $3A/T$ .                      B.  $4A/T$                       C.  $6A/T$ .                      D.  $2A/T$ .

**Bài 21.** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình:  $x = 6\cos(4\pi t - \pi/3)$  cm. Quãng đường vật đi được từ thời điểm  $t_1 = 13/6$  (s) đến thời điểm  $t_2 = 37/12$  (s) là:

- A.  $s = 34,5$  cm                      B.  $s = 45$  cm                      C.  $s = 69$  cm                      D.  $s = 21$  cm

## BẢNG ĐÁP ÁN

### BÀI TOÁN 1. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM, THỜI GIAN, KHOẢNG THỜI GIAN LỚN NHẤT, NHỎ NHẤT TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

01. A	02. B	03. C	04. A	05. A	06. C	07. B	08. B	09. A	10. A
11. A	12. B	13. C	14. A	15. A	16. B	17. D	18. C	19. A	20. A

### BÀI TOÁN 2. XÁC ĐỊNH QUÃNG ĐƯỜNG, QUÃNG ĐƯỜNG CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU

01. C	02. C	03. C	04. A	05. D	06. A	07. D	08. A	09. A	10. B
11. C	12. C	13. B	14. B	15. D	16. C	17. A	18. B	19. D	20. D
21. A	22. A	23. D	24. D	25. B	26. C	27. A	28. C	29. B	30. B
31. A	32. D	33. B	34. A	35. C	36. D	37. D	38. A	39. C	40. A
41. B	42. C	43. A	44. B	45. C					

### BÀI TOÁN 3. BÀI TOÁN ĐẾM

01. B	02. D	03. A	04. D	05. C	06. B	07. B	08. B	09. C	10. D
11. A	12. C	13. B	14. B	15. A	16. A	17. B	18. B	19. D	20. B
21. B	22. C	23. B	24. A	25. D	26. C	27. B	28. A		

### BÀI TOÁN 4. BÀI TOÁN VỀ TỐC ĐỘ TRUNG BÌNH

01. C	02. A	03. C	04. B	05. A	06. B	07. B	08. C	09. C	10. B
11. A	12. C	13. C	14. C	15. A	16. C	17. D	18. B	19. A	20. A
21. B	22. C	23. A	24. D	25. B	26. B	27. A	28. B		

### BÀI TOÁN 5. BÀI TOÁN Lò xo dẫn - nén

01. C	02. B	03. A	04. A	05. D	06. A	07. B	08. C	09. A	10. B
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

### BÀI TOÁN 6. BÀI TOÁN TỔNG HỢP

01. D	02. A	03. C	04. D	05. D	06. B	07. A	08. A	09. D	10. A
11. D	12. C	13. A	14. A	15. C	16. B	17. D	18. B	19. B	20. A
21. A									

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn