

CHƯƠNG 1. DAO ĐỘNG

Bài 1. MÔ TẢ DAO ĐỘNG

[A] Phần TRẮC NGHIỆM

Câu 01. Dao động tự do (dao động riêng) là

- A. dao động của hệ xảy ra dưới tác dụng chỉ của nội lực.
- B. dao động của hệ xảy ra dưới tác dụng của ngoại lực.
- C. dao động của hệ xảy ra khi bỏ qua lực ma sát.
- D. dao động của hệ xảy ra dưới tác dụng chỉ của trọng lực.

Câu 02. Trong các dao động được mô tả dưới đây, dao động nào được xem là dao động tuần hoàn?

- A. Dao động của chiếc thuyền trên mặt sông.
- B. Dao động của con lắc đồng hồ khi đang hoạt động.
- C. Dao động của quả bóng cao su đang nảy trên mặt đất.
- D. Dao động của dây đàn sau khi được gảy.

Câu 03. Đồ thị $(x - t)$ biểu diễn hàm liên hệ tọa độ – thời gian trong dao động điều hoà là

- A. là một đường thẳng.
- B. là một đường parabol.
- C. là một đường hình sin.
- D. là một đường hình elip.

Câu 04. Biên độ dao động A (cm) là

- A. khoảng cách từ biên âm đến biên dương.
- B. li độ ở vị trí cân bằng.
- C. li độ ở biên âm hoặc biên dương.
- D. độ lớn cực đại của li độ x .

Câu 05. Chu kì dao động T (s)

- A. là đại lượng đặc trưng cho tốc độ biến thiên của pha dao động.
- B. được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện được trong một giây.
- C. là một đại lượng đặc trưng cho trạng thái của vật trong quá trình dao động.
- D. là khoảng thời gian để thực hiện được một dao động.

Câu 06. Tần số dao động f (Hz)

- A. là khoảng thời gian để thực hiện được một dao động.
- B. được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện được trong một giây.
- C. là 1 đại lượng đặc trưng cho trạng thái của vật trong quá trình dao động.
- D. là đại lượng đặc trưng cho tốc độ biến thiên của pha dao động.

Câu 07. Tần số góc ω (rad/s)

- A. là đại lượng đặc trưng cho tốc độ biến thiên của pha dao động.
- B. được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện được trong một giây.

C. là một đại lượng đặc trưng cho trạng thái của vật trong quá trình dao động.

D. là khoảng thời gian để thực hiện được một dao động.

Câu 08. Pha dao động φ (rad)

A. là khoảng thời gian để thực hiện được một dao động.

B. được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện được trong một giây.

C. là 1 đại lượng đặc trưng cho trạng thái của vật trong quá trình dao động.

D. là đại lượng đặc trưng cho tốc độ biến thiên của pha dao động.

Câu 09. Chu kì dao động của một vật được xác định bởi biểu thức

A. $T = \frac{n}{t}$

B. $T = \frac{2\pi}{f}$

C. $T = \frac{1}{f}$

D. $T = \frac{\omega}{2\pi}$

Câu 10. Tần số dao động của một vật được xác định bởi biểu thức

A. $f = \frac{2\pi}{T}$

B. $f = \frac{n}{t}$

C. $f = \frac{2\pi}{\omega}$

D. $f = \frac{1}{\omega}$

Câu 11. Đối với dao động điều hoà, tần số góc có giá trị không đổi và được xác định theo công thức

A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$

B. $\omega = \frac{2\pi}{f}$

C. $\omega = 2\pi T$

D. $\omega = \pi f$

Câu 12. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà cùng chu kì (cùng tần số) được xác định theo công thức

A. $\Delta\varphi = \frac{T}{2\pi\Delta t}$

B. $\Delta\varphi = \frac{\Delta t}{2\pi T}$

C. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{T}{\Delta t}$

D. $\Delta\varphi = 2\pi \frac{\Delta t}{T}$

Câu 13. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà cùng chu kì là $\Delta\varphi = \pi$ thì ta nói

A. hai dao động ngược pha với nhau.

B. hai dao động vuông pha với nhau.

C. hai dao động cùng pha với nhau.

D. chưa đủ dữ kiện kết luận.

Câu 14. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà cùng tần số $\Delta\varphi = 0$ thì ta nói

A. hai dao động cùng pha với nhau.

B. hai dao động vuông pha với nhau.

C. hai dao động ngược pha với nhau.

D. chưa đủ dữ kiện để kết luận.

Câu 15. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà cùng tần số góc là $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2}$ thì ta nói

A. hai dao động cùng pha với nhau.

B. hai dao động ngược pha với nhau.

C. hai dao động vuông pha với nhau.

D. chưa đủ dữ kiện kết luận.

Đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	B	C	D	D	B	A	C	C	B	A	D	A	A	C

[B] Phần TỰ LUẬN

Câu 16. Khi vật thực hiện một dao động tương ứng với pha dao động sẽ thay đổi một lượng bao nhiêu?

Đáp án: 2π (rad).

Câu 17. Khi vật thực hiện 50 dao động tương ứng với pha dao động sẽ thay đổi một lượng bao nhiêu?

Đáp án: 100π (rad).

Câu 18. Khi vật thực hiện nửa chu kỳ dao động tương ứng với pha dao động sẽ thay đổi một lượng bao nhiêu?

Đáp án: π (rad).

Câu 19. Khi pha dao động của vật thay đổi một lượng $\frac{\pi}{4}$ thì thời gian tương ứng để thực hiện thay đổi này là bao nhiêu?

Đáp án: $\frac{T}{8}$ (s).

Câu 20. Khi pha dao động của vật thay đổi một lượng $\frac{16\pi}{3}$ thì thời gian tương ứng để thực hiện thay đổi này là bao nhiêu?

Đáp án: $2T + \frac{2T}{3}$ (s).

Câu 21. Khi tiến hành thí nghiệm khảo sát dao động điều hoà, bạn học sinh đo được khoảng cách từ biên âm đến biên dương trong dao động là 20 (cm). Biên độ dao động của vật nặng trong con lắc lò xo là bao nhiêu?

Đáp án: 10 (cm).

Câu 22. Khi tiến hành thí nghiệm khảo sát vị trí vật nặng của con lắc lò xo đang dao động bằng cách sử dụng thước thẳng, bạn học sinh thấy rằng vật nặng dao động từ vị trí 1 (cm) đến vị trí 11 (cm) trên thước. Biên độ dao động của vật nặng trong con lắc lò xo là bao nhiêu?

Đáp án: 5 (cm).

Câu 23. Quãng đường của vật dao động điều hoà khi thực hiện 10 dao động toàn phần là bao nhiêu? Biết biên độ dao động của vật là 2,5 (cm).

Đáp án: 1 (m).

Câu 24. Một vật đang dao động với chu kỳ là 0,3 (s), tần số và tần số góc dao động của vật là bao nhiêu?

Đáp án: 3,33 (Hz); $\frac{20\pi}{3}$ (rad/s).

Câu 25. Một vật đang dao động với tần số là 50 (Hz), chu kì và tần số góc dao động của vật là bao nhiêu?

Đáp án: 0,02 (s); $\frac{\pi}{25}$ (rad/s).

Câu 26. Một bạn học sinh quan sát thấy con lắc trong đồng hồ quả lắc thực hiện được 20 dao động trong 30 giây. Dao động của con lắc trong đồng hồ này có tần số và tần số góc dao động là bao nhiêu?

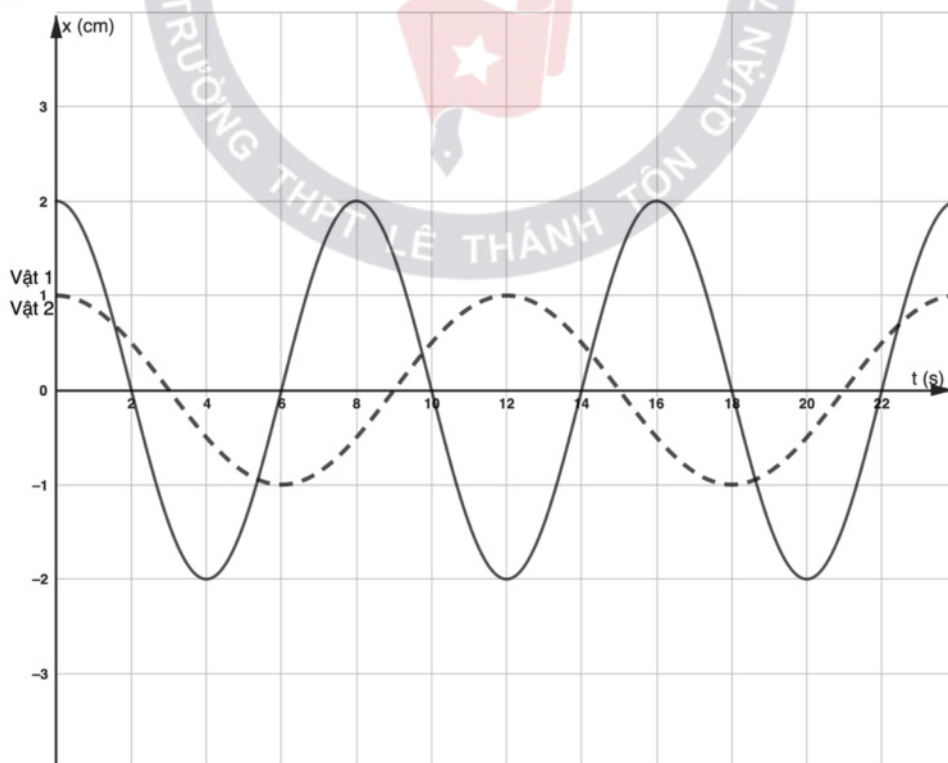
Đáp án: 0,67 (Hz); $\frac{4\pi}{3}$ (rad/s).

Câu 27. Một vật thực hiện dao động điều hoà được 120 dao động / phút. Dao động của vật này có chu kì và tần số góc dao động là bao nhiêu?

Đáp án: 0,5 (s); 4π (rad/s).

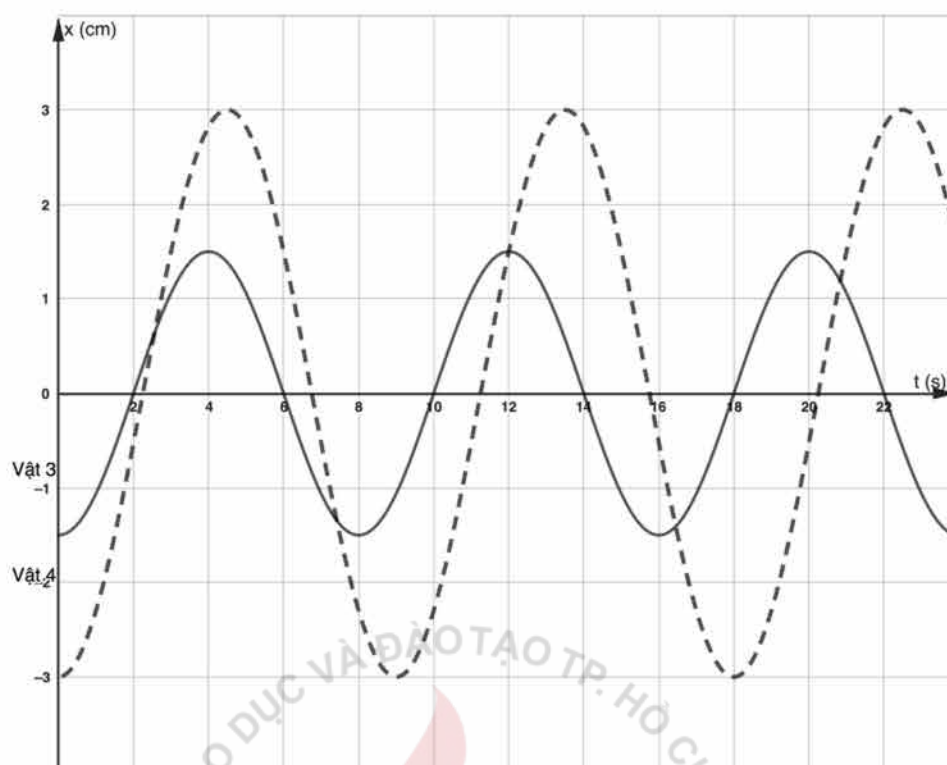
Từ câu 28 đến câu 35, dựa vào đồ thị li độ – thời gian của hai vật dao động điều hoà, em hãy xác định các đại lượng biên độ, chu kì, tần số, tần số góc của từng vật

Câu 28.



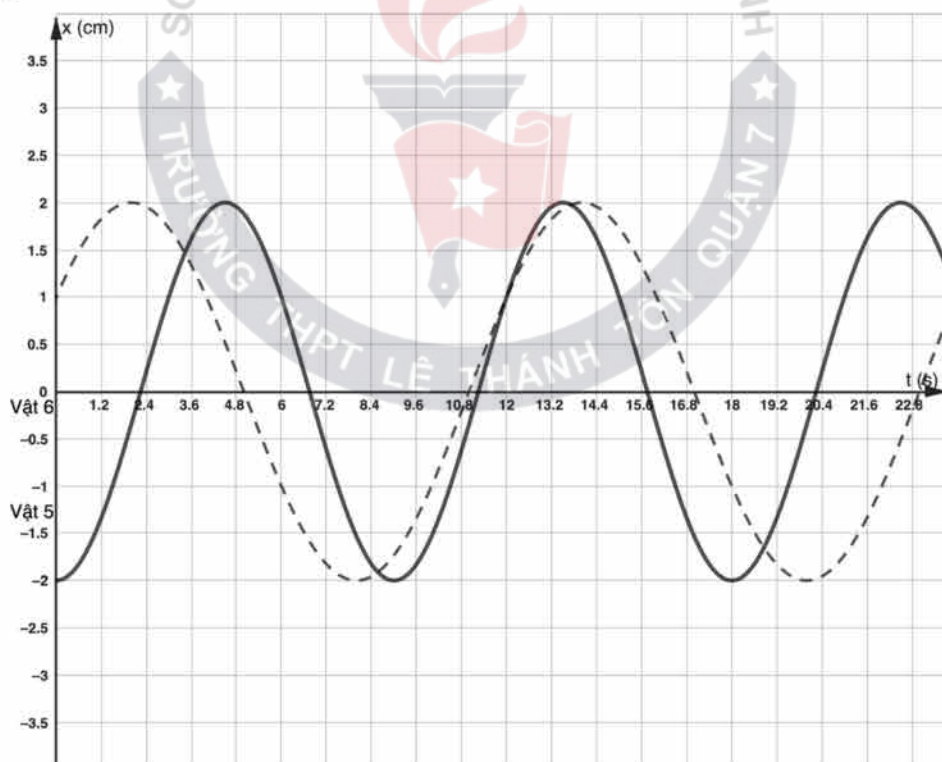
Đáp án: $A_1 = 2$ (cm); $A_2 = 1$ (cm); $T_1 = 8$ (s); $T_2 = 12$ (s).

Câu 29.



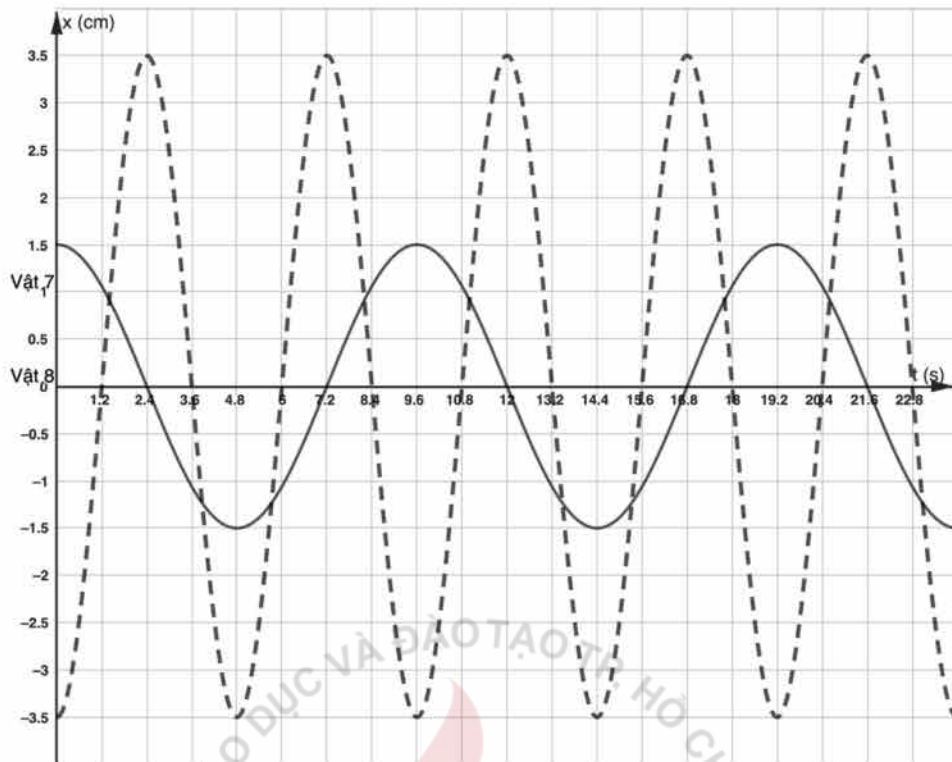
Đáp án: $A_3 = 1,5 \text{ (cm)}$; $A_4 = 3 \text{ (cm)}$; $T_3 = 8 \text{ (s)}$; $T_4 = 9 \text{ (s)}$.

Câu 30.



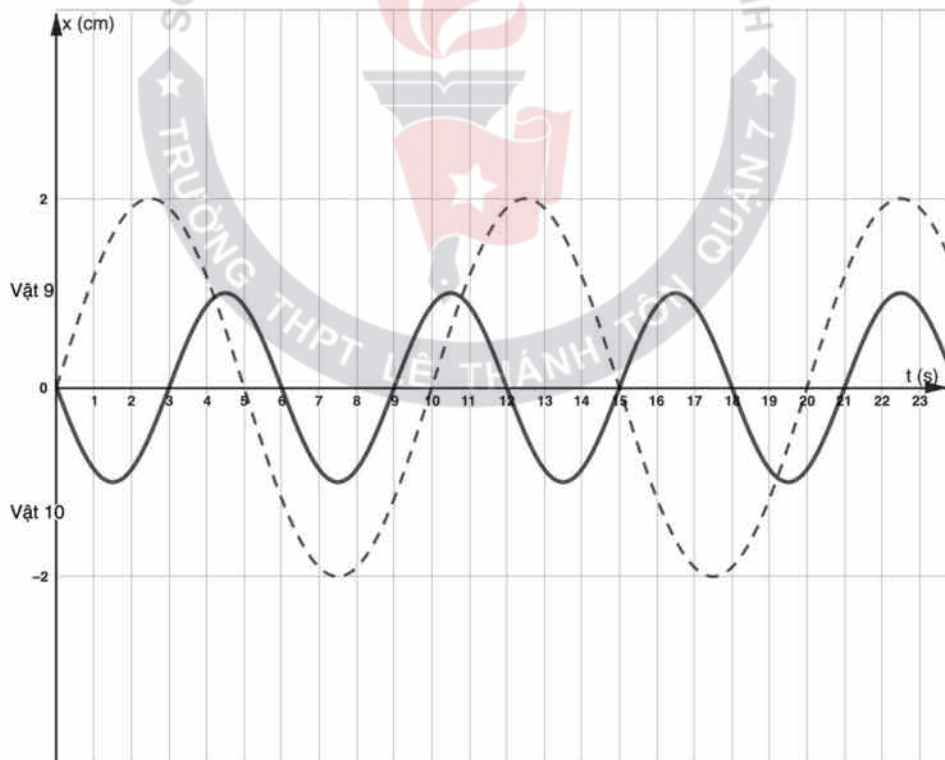
Đáp án: $A_5 = 2 \text{ (cm)}$; $A_6 = 2 \text{ (cm)}$; $T_5 = 9 \text{ (s)}$; $T_6 = 12 \text{ (s)}$.

Câu 31.



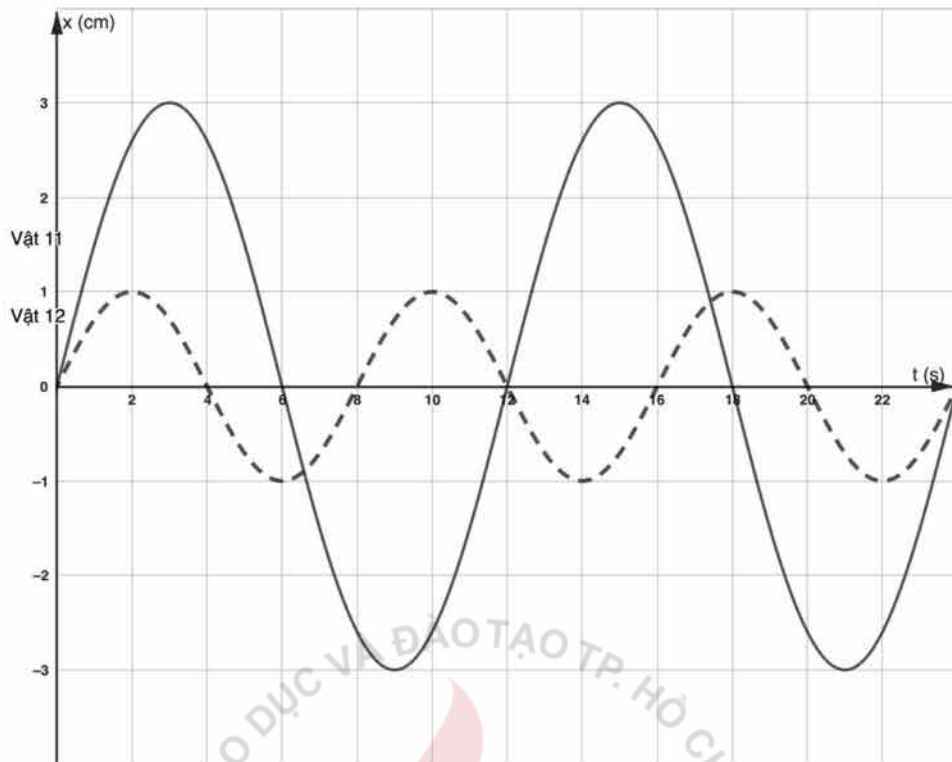
Đáp án: $A_7 = 1,5$ (cm); $A_8 = 3,5$ (cm); $T_7 = 9,6$ (s); $T_8 = 4,8$ (s).

Câu 32.



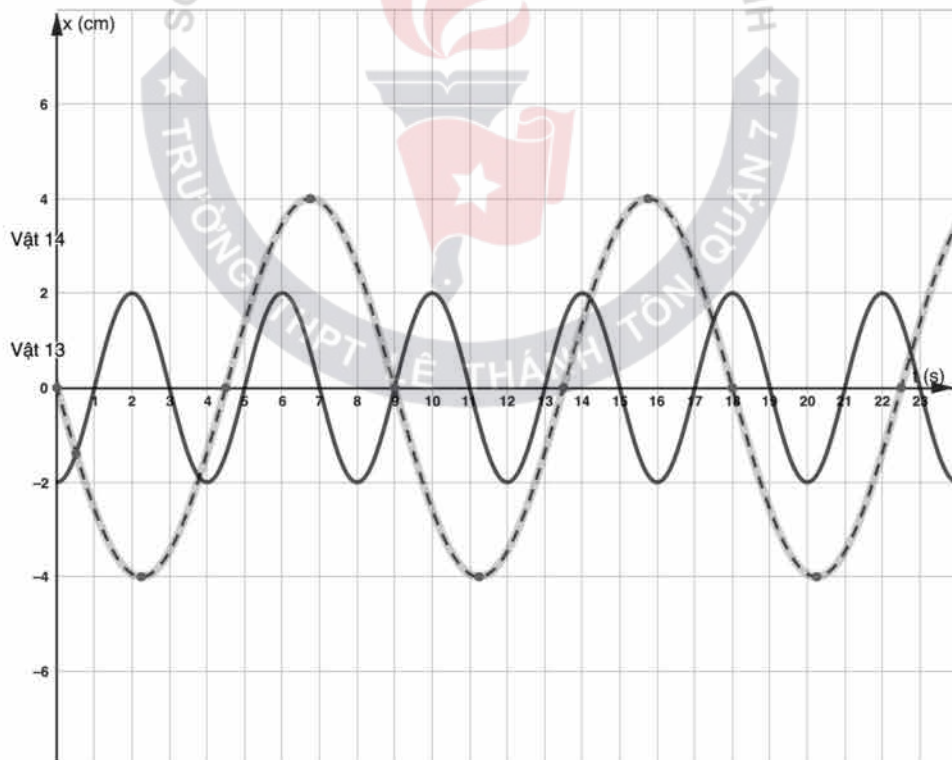
Đáp án: $A_9 = 1$ (cm); $A_{10} = 2$ (cm); $T_9 = 6$ (s); $T_{10} = 10$ (s).

Câu 33.



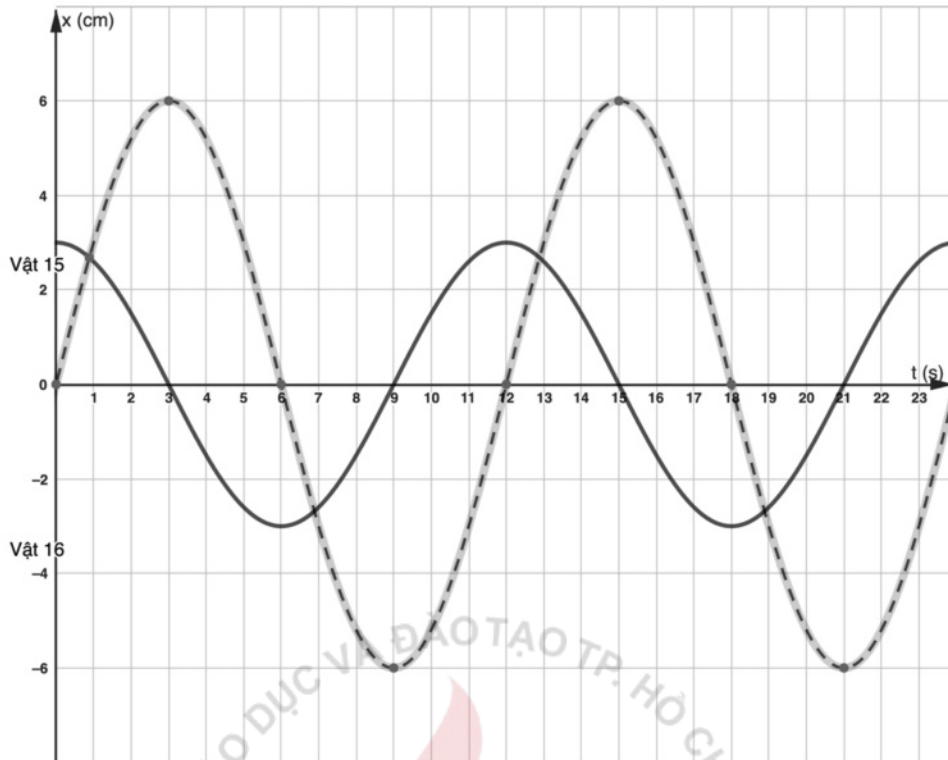
Đáp án: $A_{11} = 3$ (cm); $A_{12} = 1$ (cm); $T_{11} = 12$ (s); $T_{12} = 8$ (s).

Câu 34.



Đáp án: $A_{13} = 2$ (cm); $A_{14} = 4$ (cm); $T_{13} = 4$ (s); $T_{14} = 9$ (s).

Câu 35.



Đáp án: $A_{15} = 3 \text{ (cm)}$; $A_{16} = 6 \text{ (cm)}$; $T_{15} = 12 \text{ (s)}$; $T_{16} = 12 \text{ (s)}$.

Câu 36. Một con lắc đơn dao động điều hoà trên Trái Đất với chu kì 1,60 (s). Nếu cho con lắc đơn này thực hiện DĐĐH trên Hoả tinh thì chu kì con lắc đơn tăng lên 1,64 (lần). Hỏi phải mất bao lâu để con lắc đơn thực hiện được 5 dao động trên Hoả tinh.

Đáp án: 13,12 (s).

Câu 37. Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 20 (cm). Biết trong khoảng thời gian 90 (s), vật thực hiện được 180 dao động. Tính biên độ, chu kì và tần số dao động của vật.

Đáp án: 10 (cm); 0,5 (s); 2 (Hz).

Câu 38. Một vật đang thực hiện dao động điều hoà với biên độ 8 (cm) và chu kì dao động 0,5 (s). Tại thời điểm ban đầu, vật đang ở vị trí biên âm. Tính tốc độ trung bình và độ lớn vận tốc trung bình của vật trong khoảng 2 (s) kể từ lúc bắt đầu dao động.

Đáp án: 0,64 (m/s); 0 (m/s).

Câu 39. Một vật đang thực hiện dao động điều hoà với biên độ 6 (cm) và tần số dao động 2 (Hz). Tại thời điểm ban đầu, vật đang ở vị trí cân bằng và đang đi về biên âm. Tính tốc độ trung bình và độ lớn vận tốc trung bình của vật trong khoảng 0,625 (s) kể từ lúc bắt đầu dao động.

Đáp án: 0,48 (m/s); 9,6 (cm/s).

Câu 40. Một vật đang thực hiện dao động điều hoà với tần số dao động 2 (Hz). Tại thời điểm ban đầu, vật đang ở vị trí biên dương. Tính thời gian vật đến vị trí biên âm lần thứ 2023 kể từ lúc bắt đầu dao động.

Đáp án: 1011,25 (s).

Câu 41. Một vật đang thực hiện dao động điều hoà với chu kỳ dao động 1 (s). Tại thời điểm ban đầu, vật đang ở vị trí cân bằng và đang đi về biên dương. Tính thời gian vật đến vị trí biên lần thứ 2023 kể từ lúc bắt đầu dao động.

Đáp án: 1011,25 (s).

Câu 42. Cho hai vật thực hiện dao động điều hoà cùng biên độ, cùng tần số và dao động ngược pha với nhau. Biết tại thời điểm ban đầu, vật 1 xuất phát từ biên dương. Hãy vẽ phác đồ thị li độ – thời gian của hai vật dao động.

Đáp án: GV hướng dẫn.

Câu 43. Cho hai vật thực hiện dao động điều hoà cùng biên độ, cùng tần số và dao động vuông pha với nhau. Biết tại thời điểm ban đầu, vật 1 xuất phát từ biên âm. Hãy vẽ phác đồ thị li độ – thời gian của hai vật dao động.

Đáp án: GV hướng dẫn.

Câu 44. Cho hai vật thực hiện dao động điều hoà cùng biên độ, cùng tần số và dao động cùng pha với nhau. Biết tại thời điểm ban đầu, vật 1 xuất phát từ vị trí cân bằng. Hãy vẽ phác đồ thị li độ – thời gian của hai vật dao động.

Đáp án: GV hướng dẫn.

Câu 45. Vẽ phác đồ thị li độ – thời gian của hai dao động điều hoà trong các trường hợp:

- Cùng biên độ, chu kỳ của dao động thứ nhất bằng ba lần chu kỳ của dao động thứ hai.
- Biên độ của dao động thứ nhất bằng hai lần biên độ của dao động thứ hai, cùng chu kỳ, cùng pha.
- Cùng biên độ, cùng chu kỳ và có độ lệch pha là π (rad)

Đáp án: GV hướng dẫn.