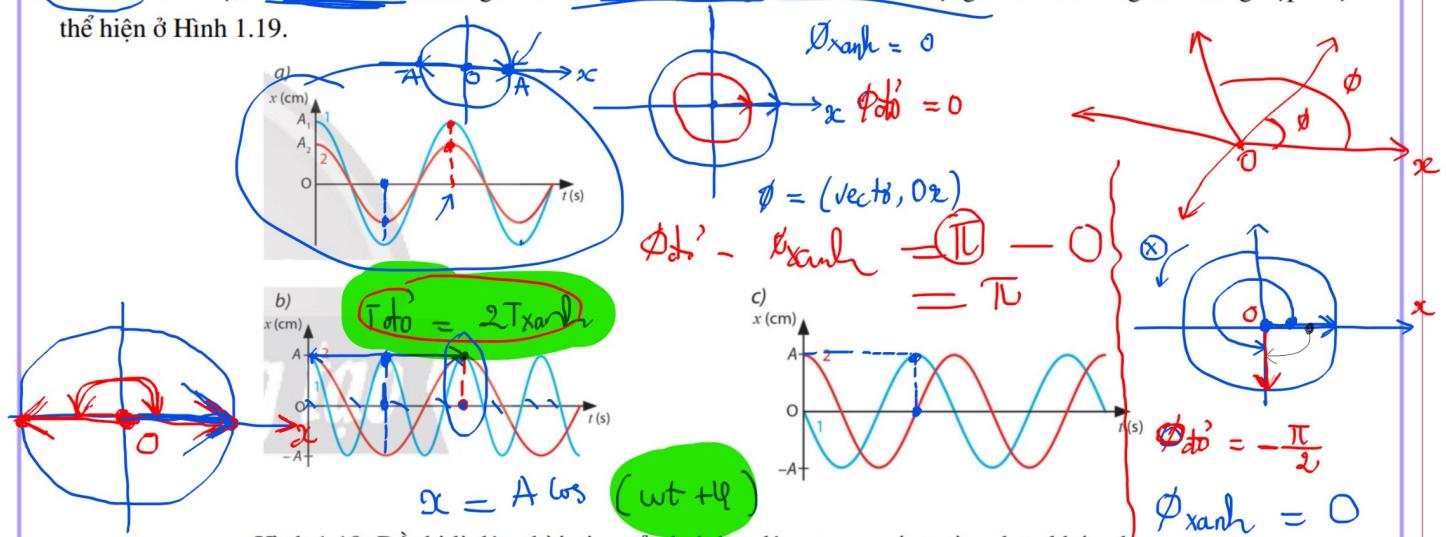


Ví dụ 2



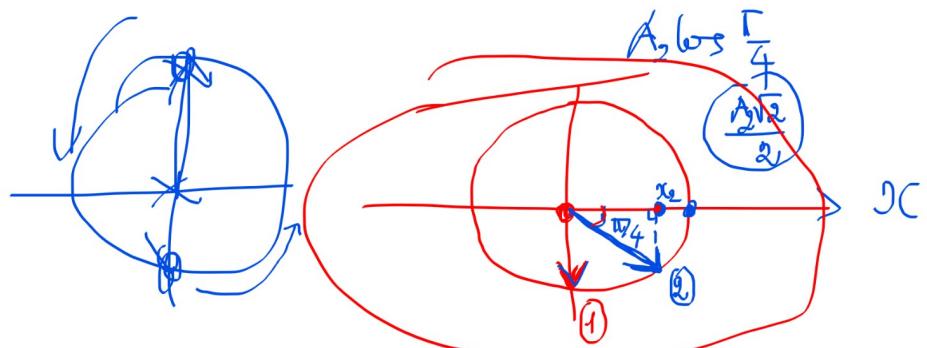
$$\Delta \phi_{\text{đo}} - \phi_{\text{xanh}} = 0$$

So sánh biên độ, chu kỳ, tần số, tần số góc và xác định độ lệch pha của hai dao động điều hoà trong ba trường hợp được thể hiện ở Hình 1.19.



Hình 1.19: Đồ thị li độ - thời gian của hai dao động trong các trường hợp khác nhau.

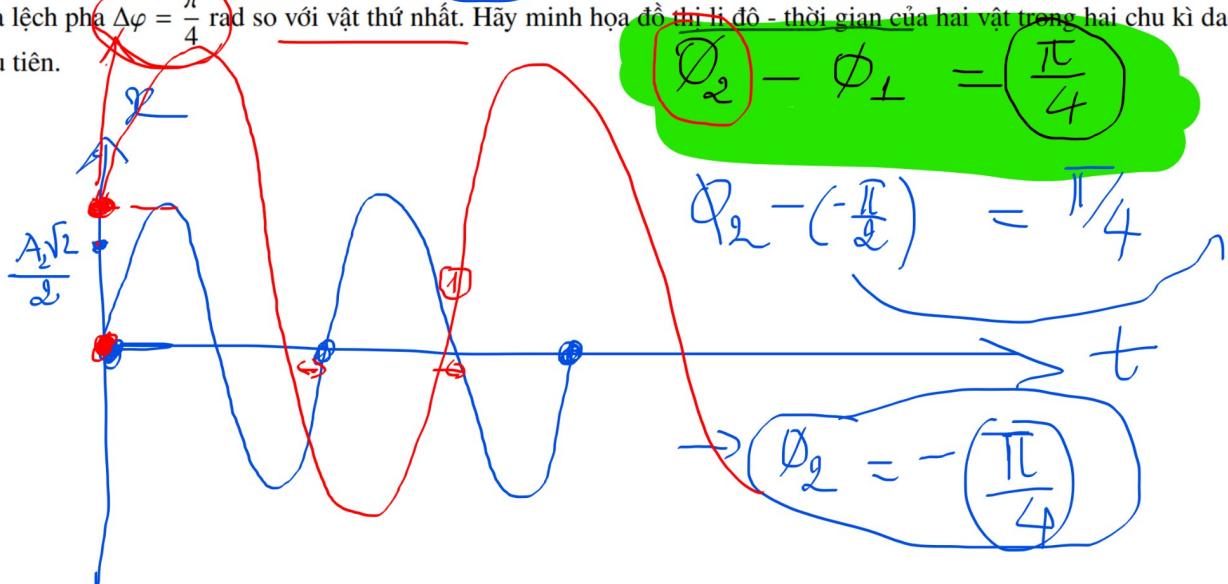
$$\begin{aligned}
 & \times \left\{ \begin{array}{l} x_1 = A_1 \cos(\omega_1 t + \psi_1) \\ x_2 = A_2 \cos(\omega_2 t + \psi_2) \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} \omega_1 \neq \omega_2 \\ \rightarrow T_1 \neq T_2 \end{array} \right. \quad \rightarrow \phi_{\text{xanh}} - \phi_{\text{đo}} = \frac{\pi}{2} \\
 & \Rightarrow \omega_1 t + \psi_1 - (\omega_2 t + \psi_2) \quad \checkmark \\
 & \Rightarrow \omega_1 t + \psi_1 - (\omega_2 t + \psi_2) \\
 & = \boxed{\psi_1 - \psi_2}
 \end{aligned}$$



Ví dụ 4



Xét vật thứ nhất bắt đầu dao động điều hoà từ vị trí cân bằng, vật thứ hai dao động điều hoà với biên độ gấp hai lần, cùng chu kì và lệch pha $\Delta\varphi = \frac{\pi}{4}$ rad so với vật thứ nhất. Hãy minh họa đồ thị- li độ - thời gian
của hai vật trong hai chu kì dao động đầu tiên.



Ví dụ 1

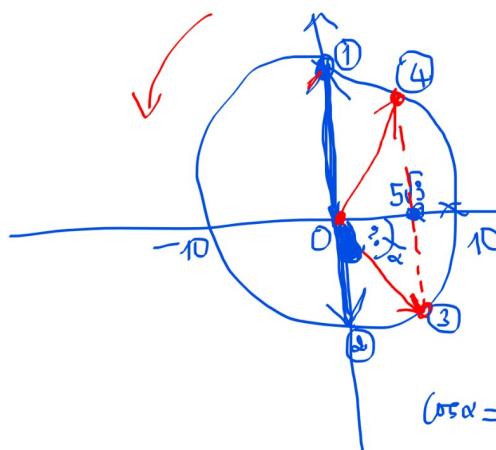


Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 10\text{ cm}$. Tính chu kỳ và tần số dao động của vật biết rằng.

- khi vật đi từ VTCB đến vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ hết thời gian ngắn nhất là 2 s.
- đi từ VTCB đến li độ $x = A$ hết thời gian ngắn nhất là 0,5 s.
- khoảng thời gian ngắn nhất khi vật đi từ vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{2}}{2}$ đến vị trí có li độ $x = A$ là 4 s.
- khi vật đi từ vị trí có li độ $x = -\frac{A}{2}$ đến vị trí có li độ $x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$ lần thứ 3 hết thời gian ngắn nhất là 15 s.

$$A = 10$$

a)



$$\cos \alpha = \frac{5\sqrt{3}}{10} \rightarrow \alpha = 30^\circ$$

- ① → ③ ✓
- ① → ④ ✓
- ② → ③ ✓
- ② → ④ ✓

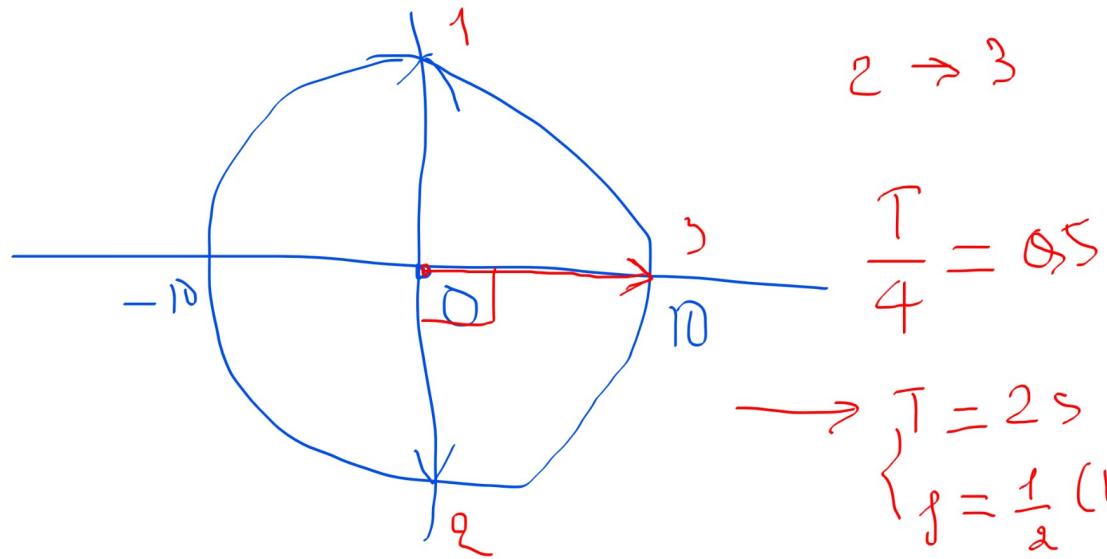
12s

$$\frac{60}{360} = \frac{1}{6} T = 2$$

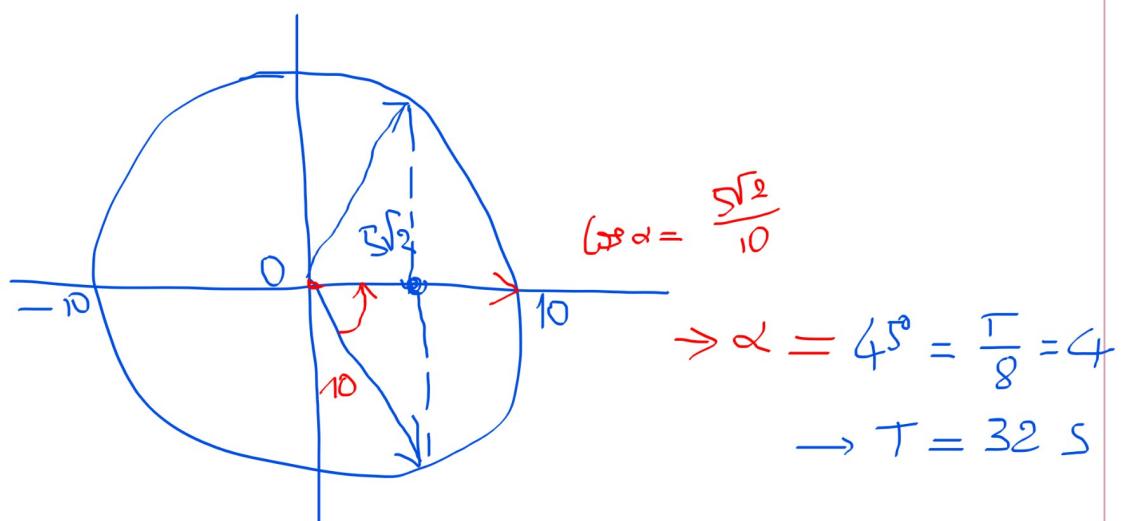
$$\rightarrow T = 12\text{ s}$$

$$\omega = \frac{1}{T} = \frac{1}{12} (\text{Hz})$$

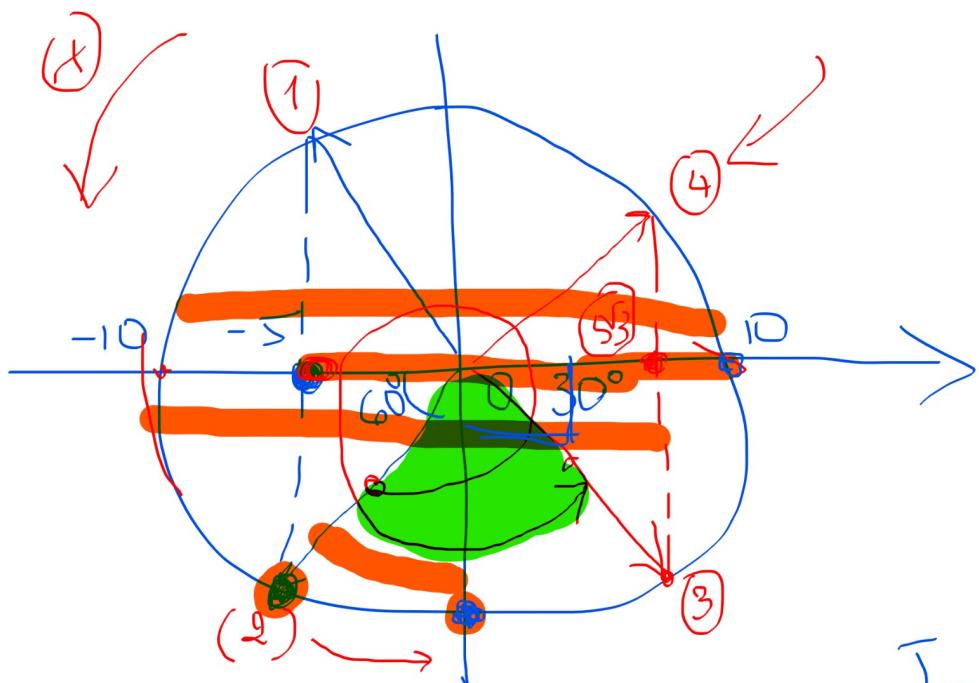
b>



e>

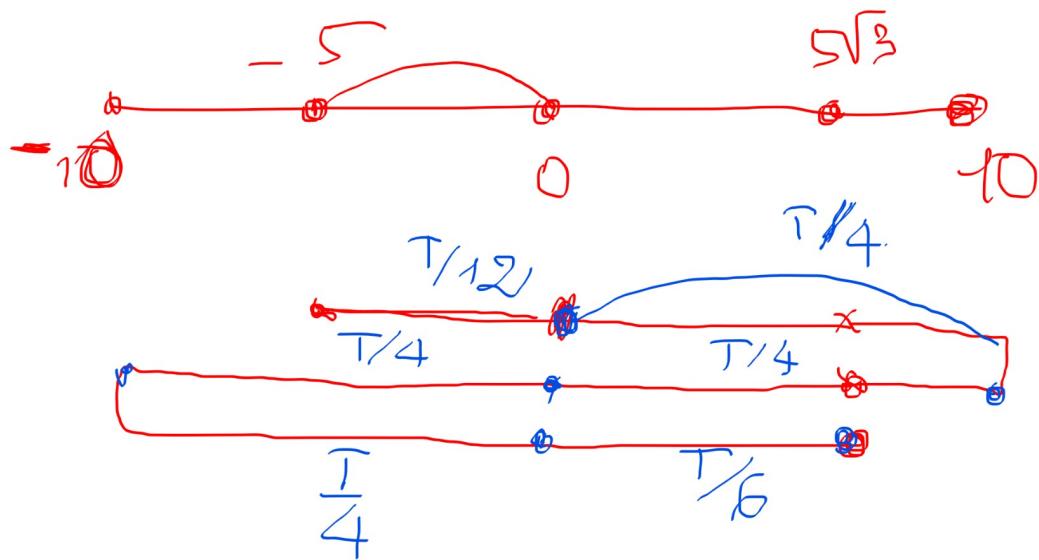


d>



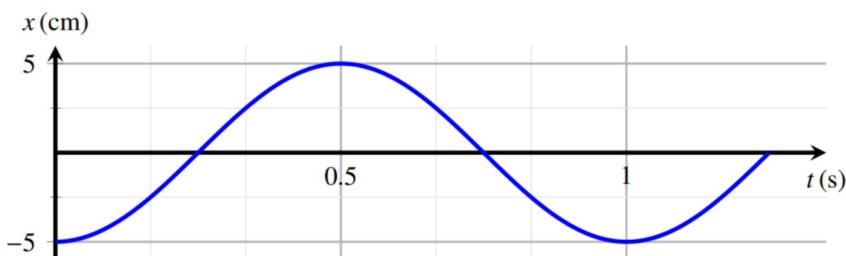
$$T + \frac{T}{4}$$

$$= \left[\frac{5T}{4} \right] = 15 \Rightarrow T = 12 \text{ s}$$



Câu 5: ★★★☆☆

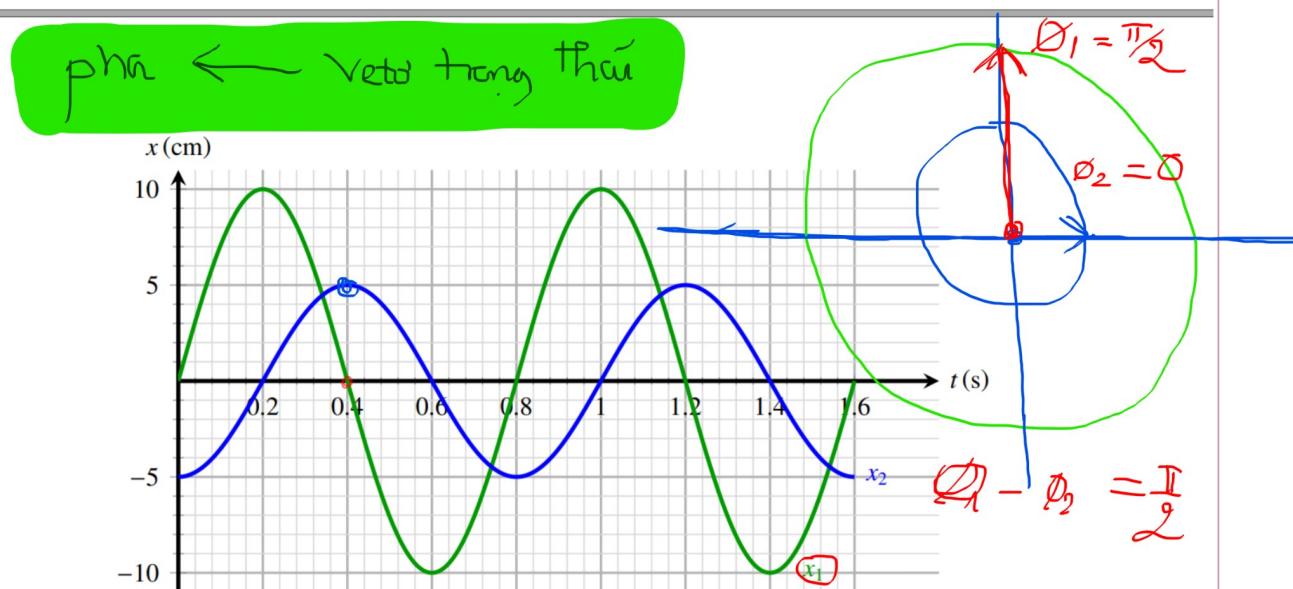
Một vật dao động điều hoà có đồ thị li độ theo thời gian như hình bên. Tần số góc trong dao động của vật là



- A. 4π rad/s. B. $\frac{\pi}{2}$ rad/s. C. π rad/s. D. 2π rad/s.

Câu 10: ★★★★☆

Đồ thị li độ theo thời gian của hai dao động x_1 và x_2 của hai chất điểm được mô tả như hình bên.

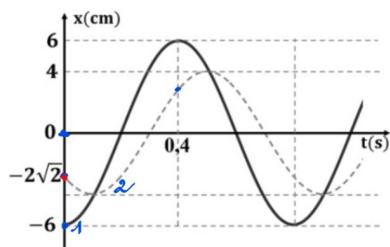


Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. x_1 và x_2 đều có cùng chu kỳ 0.4 s. X
- B. x_1 biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{4}$ rad so với x_2 . ✓
- C. x_1 , x_2 đều có biên độ là 10 cm. X
- D. x_1 biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ rad so với x_2 . ✓

Câu 19: ★★★☆

Cho đồ thị li độ - thời gian của 2 vật của dao động điều hòa cùng tần số như hình. Độ lệch pha của hai dao động này là

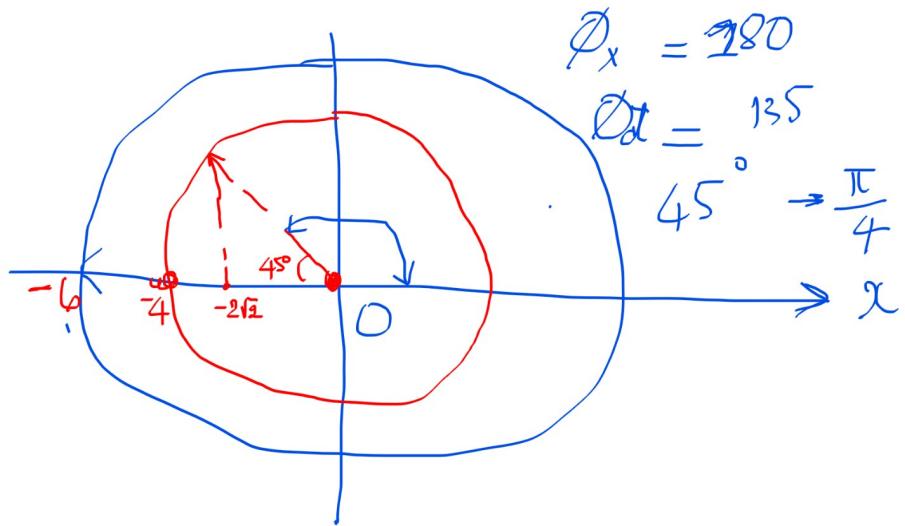


A. $\frac{\pi}{6}$ rad.

B. $\frac{\pi}{4}$ rad.

C. $\frac{\pi}{3}$ rad.

D. $\frac{3\pi}{4}$ rad.



Ví dụ 3



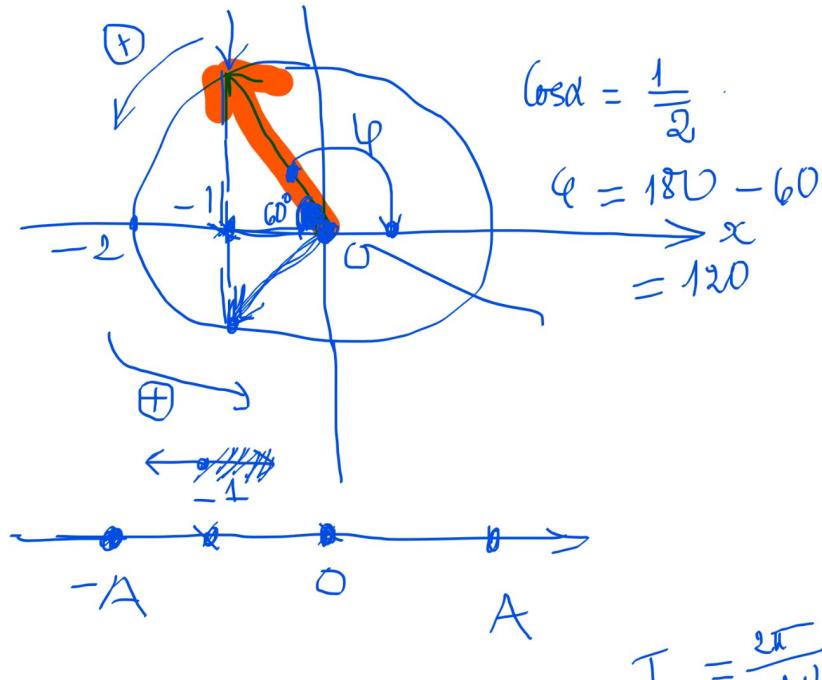
Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 2 \text{ cm}$, tần số $f = 5 \text{ Hz}$. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ $x_0 = -1 \text{ cm}$ và đang chuyển động ra xa vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật có dạng

A. $x = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$



Câu 10: ★★★☆☆

Một chất diểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là $x = 10 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. Tại thời điểm t vật có li độ 6 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau 9 s kể từ thời điểm t thì vật đi qua li độ

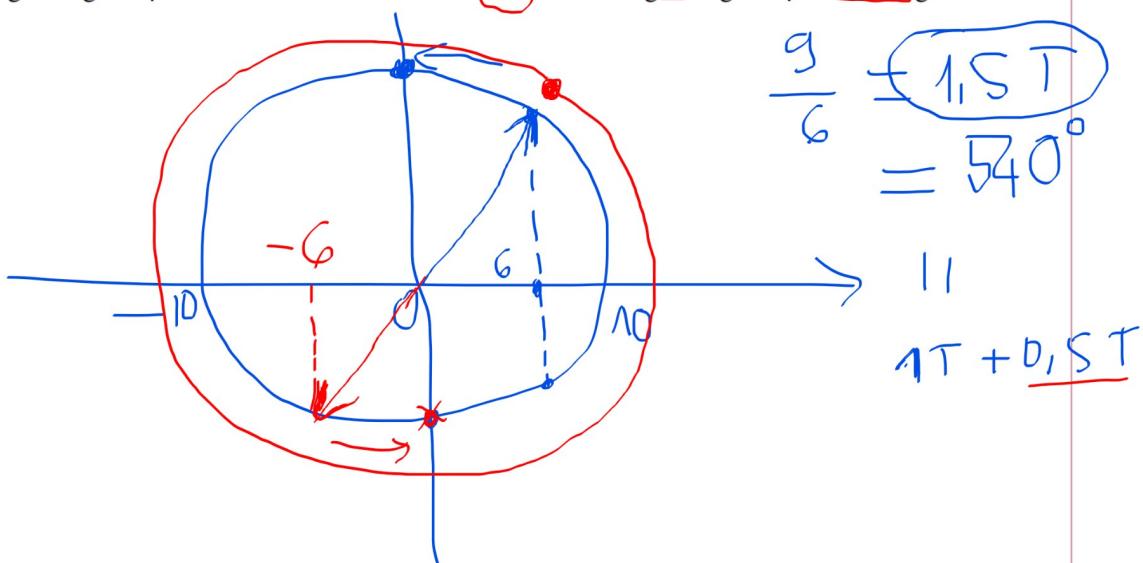
A. ~~3 cm~~ đang hướng về vị trí cân bằng.

B. ~~-5 cm~~ đang hướng về vị trí biên.

C. ~~6 cm~~ đang hướng về vị trí biên.

D. ~~-6 cm~~ đang hướng về vị trí cân bằng.

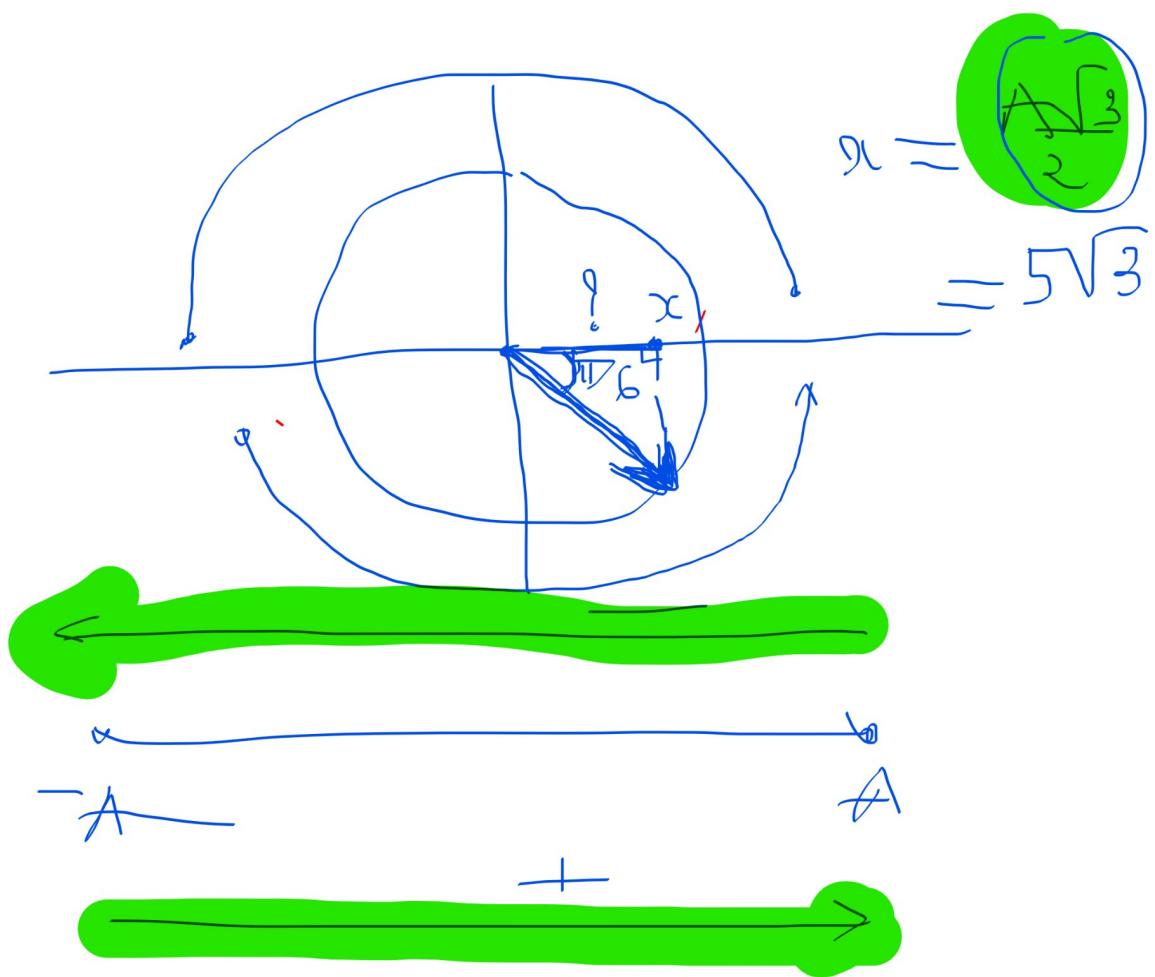
$$T = 65 \text{ s}$$



Câu 12: ★★★☆☆

Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm thì gốc thời gian chọn lúc

- A. vật có li độ $x = 5$ cm theo chiều âm.
- B. vật có li độ $x = -5$ cm theo chiều dương.
- C. vật có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm theo chiều âm.
- D. vật có li độ $x = 5\sqrt{3}$ cm theo chiều dương.



Câu 13: ★★★★☆

Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 8 \text{ cm}$, tần số dao động $f = 4 \text{ Hz}$. Tại thời điểm ban đầu vật qua vị trí $x = 4 \text{ cm}$ theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

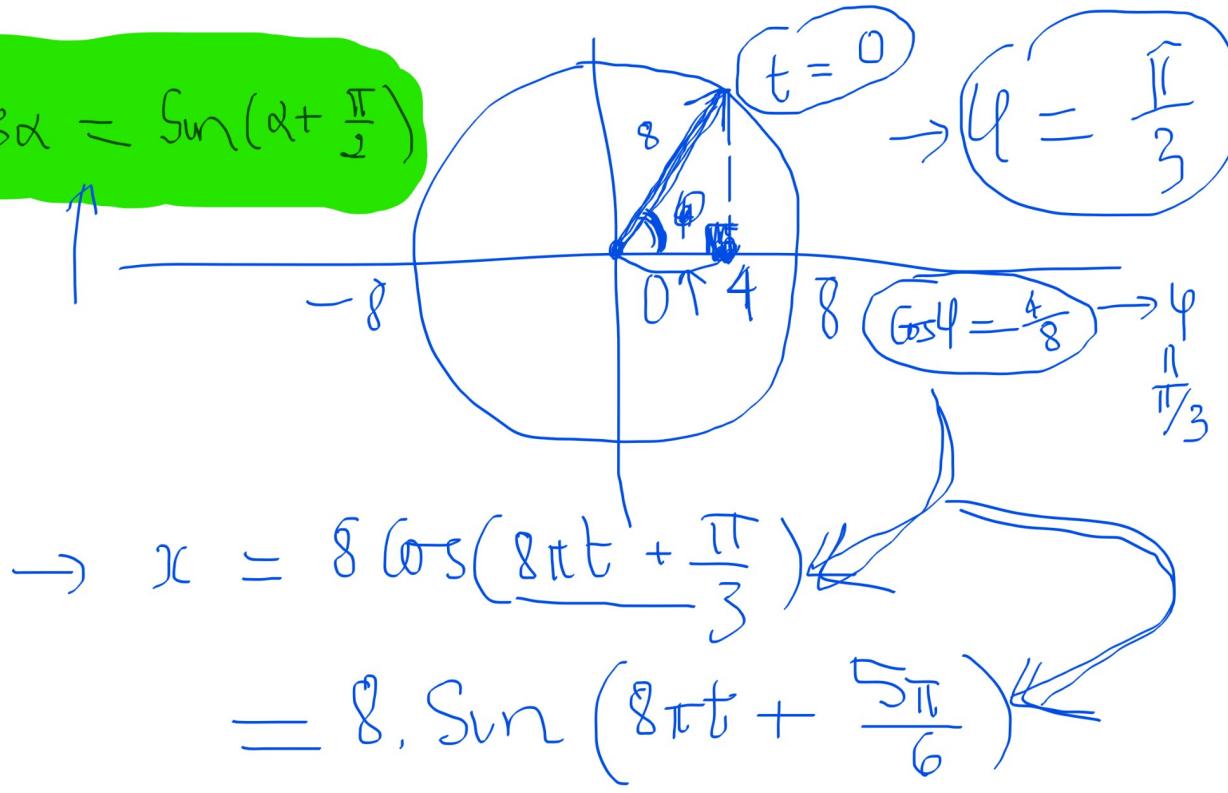
A. $x = 8 \sin\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 8 \cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 8 \sin\left(8\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 8 \cos\left(8\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

$\cos \alpha = \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$



Câu 17: ★★★★☆

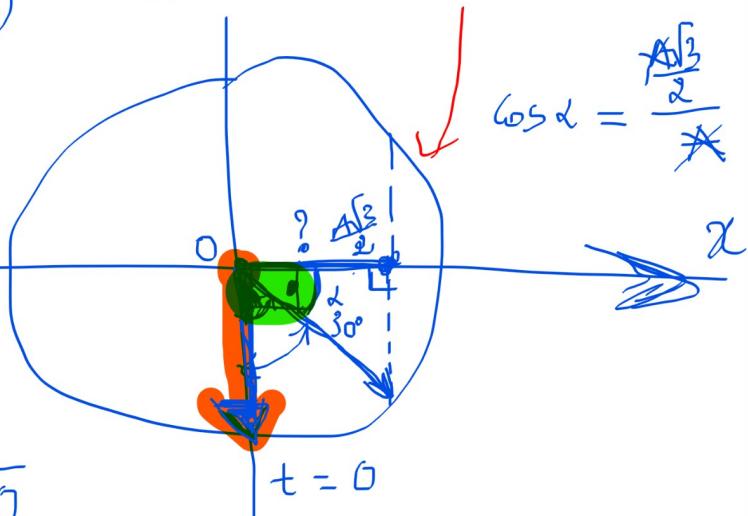
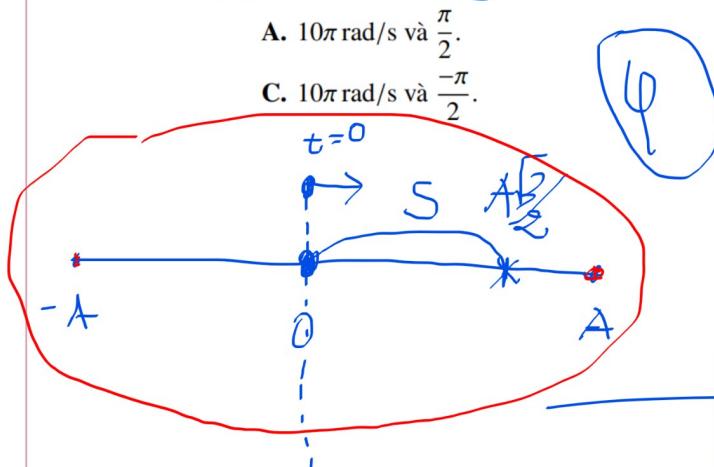
Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Biết rằng, trong khoảng thời gian $\frac{1}{60} \text{ s}$ đầu tiên, vật di chuyển được đoạn đường bằng $\frac{A\sqrt{3}}{2}$. Tần số góc ω và pha ban đầu φ của dao động lần lượt là

A. $10\pi \text{ rad/s}$ và $\frac{\pi}{2}$.

C. $10\pi \text{ rad/s}$ và $-\frac{\pi}{2}$.

B. $20\pi \text{ rad/s}$ và $\frac{\pi}{2}$.

D. $20\pi \text{ rad/s}$ và $-\frac{\pi}{2}$.



$$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6} \tau = \frac{1}{60}$$

$$\rightarrow \tau = \frac{1}{10} \text{ s}, \quad \omega = \frac{2\pi}{\tau} = 20\pi$$