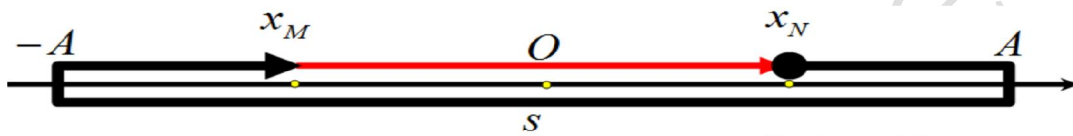


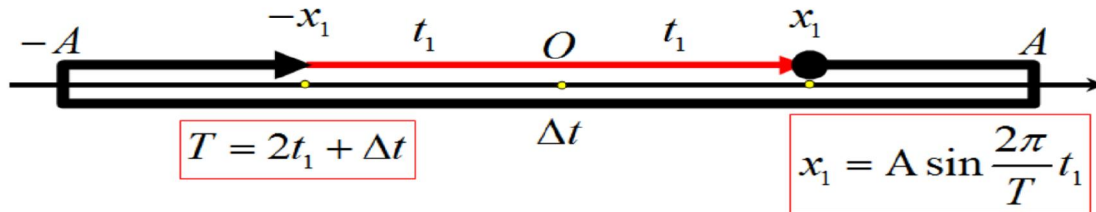
2. Bài toán liên quan vừa quãng đường vừa thời gian

Phương pháp chung:

*Vật dao động điều hòa đi từ x_M đến x_N và đi tiếp một đoạn đường s đủ một chu kỳ thì: $4A = s + |x_N - x_M|$

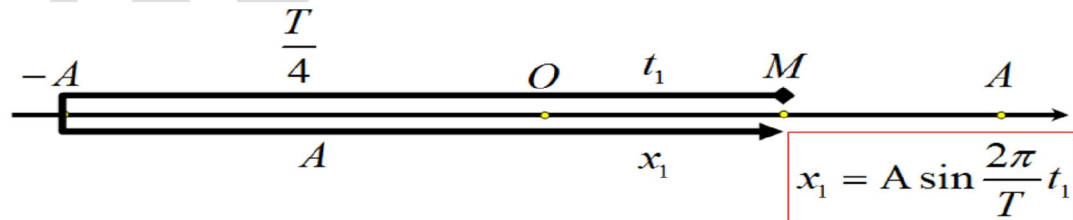


*Vật dao động điều hòa đi từ $-x_1$ đến x_1 trong thời gian $2t_1$ và đi tiếp một thời gian Δt thì đủ một chu kỳ: $T = 2t_1 + \Delta t \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1$



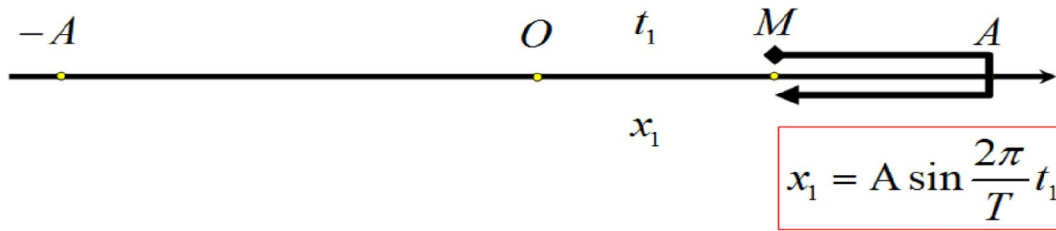
*Vật dao động điều hòa từ điểm M đi một đoạn đường s thì đến biên và đi tiếp

$\frac{T}{n}$ (với $\frac{T}{4} < \frac{T}{n} < \frac{T}{2}$) thì trở về M: $\begin{cases} s = A + x_1 \\ \frac{T}{n} = \frac{T}{4} + t_1 \end{cases} \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1$



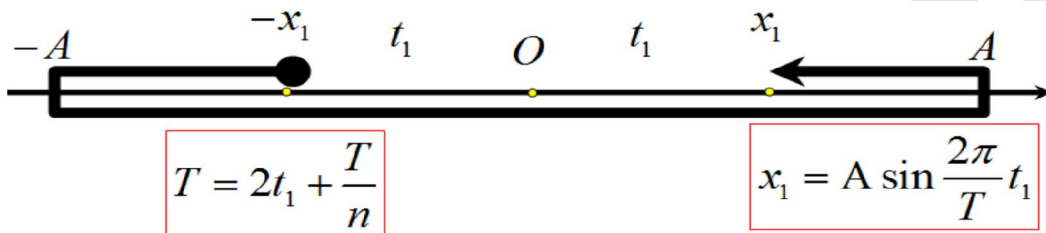
*Vật dao động điều hòa từ điểm M đi một đoạn đường s thì đến biên và đi tiếp

$\frac{T}{n}$ (với $\frac{T}{n} < \frac{T}{4}$) thì trở về M: $\begin{cases} s = A - x_1 \\ \frac{T}{n} = \frac{T}{4} - t_1 \end{cases} \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1$



*Vật dao động điều hòa trong $\frac{T}{n}$ (với $\frac{T}{2} < \frac{T}{n} < T$) vật đi từ $-x_1$ đến x_1 :

$$T = 2t_1 + \frac{T}{n} \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1$$

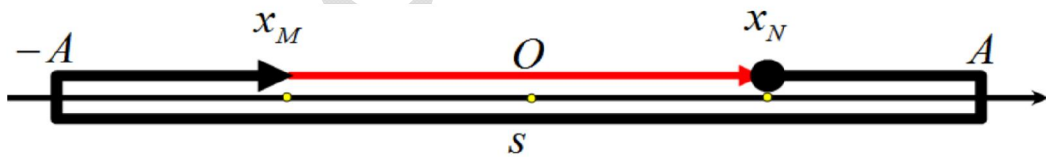


Ví dụ 1: Một vật dao động điều hòa đi từ vị trí có li độ $x = -5\text{cm}$ đến N có li độ $x = +5\text{cm}$. Vật đi tiếp 18cm nữa thì quay lại M đủ một chu kỳ. Biên độ dao động là

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

Hướng dẫn: Chọn đáp án A

$$A = \frac{s + |x_N - x_M|}{4} = \frac{18 + 10}{4} = 7(\text{cm}) .$$



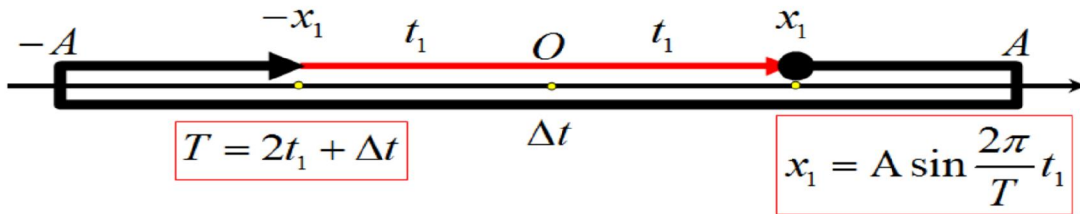
Ví dụ 2: Một vật dao động điều hòa đi từ vị trí có li độ $x = -2,5\text{cm}$ đến N có li độ $x = +2,5\text{cm}$ trong 0,5 s. Vật đi tiếp 0,9 s nữa thì quay lại M đủ một chu kỳ. Biên độ dao động là

- A. $5\sqrt{2}$ cm. B. 2,775 cm. C. 5,000 cm. D. 2,275 cm.

Hướng dẫn: Chọn đáp án B

$$T = 2t_1 + \Delta t = 0,5 + 0,9 = 1,4(\text{s}) \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1 \Rightarrow 2,5 = A \sin \frac{2\pi}{1,4} 0,25$$

$\Rightarrow A \approx 2,775(cm)$

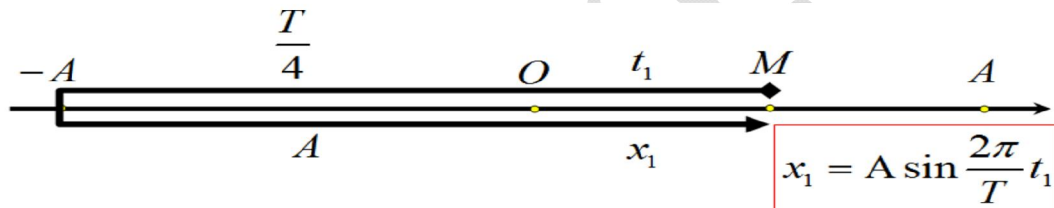


Ví dụ 3: Một vật dao động điều hòa từ điểm M trên quỹ đạo đi 9 (cm) thì đến biên. Trong $\frac{1}{3}$ chu kỳ tiếp theo đi được 9cm. Tính biên độ dao động

- A. 15 cm. B. 6 cm. C. 16 cm. D. 12 cm.

Hướng dẫn: Chọn đáp án B

$$\begin{cases} s = A + x_1 \Rightarrow x_1 = 9 - A \\ \frac{T}{3} = \frac{T}{4} + t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{T}{12} \end{cases} \xrightarrow{x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1} 9 - A = A \sin \frac{2\pi}{T} \frac{T}{12} \Rightarrow A = 6(cm).$$



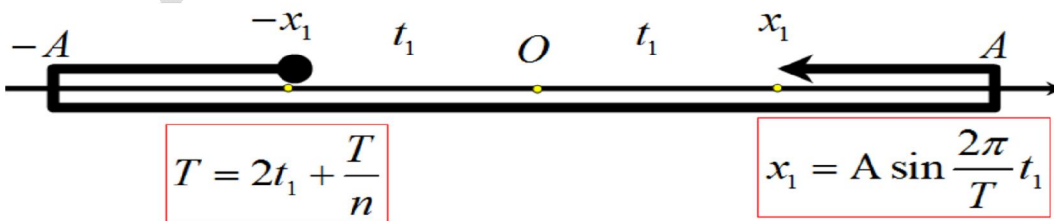
Ví dụ 4: Một vật dao động điều hòa trong 0,8 chu kỳ đầu tiên đi từ điểm M có li độ $x = -3 cm$ đến N có li độ $x = +3 cm$. Tìm biên độ dao động

- A. 6 cm. B. 273,6 cm. C. 9 cm. D. 5,1 cm.

Hướng dẫn: Chọn đáp án D

$$T = 2t_1 + 0,8T \Rightarrow t_1 = 0,1T \Rightarrow x_1 = A \sin \frac{2\pi}{T} t_1 \Rightarrow 3 = A \sin \frac{2\pi}{T} 0,1T$$

$\Rightarrow A = 5,1(cm)$.



Ví dụ 5: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng là gốc O. Ban đầu vật đi qua vị trí cân bằng, ở thời điểm $t_1 = \frac{\pi}{6}(s)$ thì vật vẫn chưa đổi

chiều và động năng của vật giảm đi 4 lần so với lúc đầu. Từ lúc bắt đầu đến thời điểm $t_2 = \frac{5\pi}{12}$ (s) vật đi được quãng đường 12cm. Tốc độ ban đầu của vật là

- A. 16 m/s. B. 16 cm/s. C. 8 cm/s. D. 24 cm/s

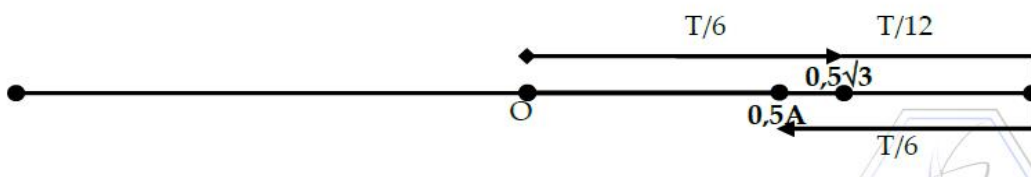
Hướng dẫn: Chọn đáp án B

$$W_d = \frac{W_{max}}{4} \Rightarrow v = \frac{\omega A}{2} \Rightarrow x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$$

$$t_1 = t_{0 \rightarrow \frac{A\sqrt{3}}{2}} = \frac{T}{6} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow T = \pi$$

$$t_2 = \frac{5\pi}{12} = \frac{5T}{12} = \underbrace{\frac{T}{4}}_A + \underbrace{\frac{T}{6}}_{0,5A} \Rightarrow S = 1,5A \Rightarrow 12 = 1,5A \Rightarrow A = 8(\text{cm})$$

$$v_{max} = \frac{2\pi}{T} A = 16(\text{cm/s}) .$$



hoc360.net