

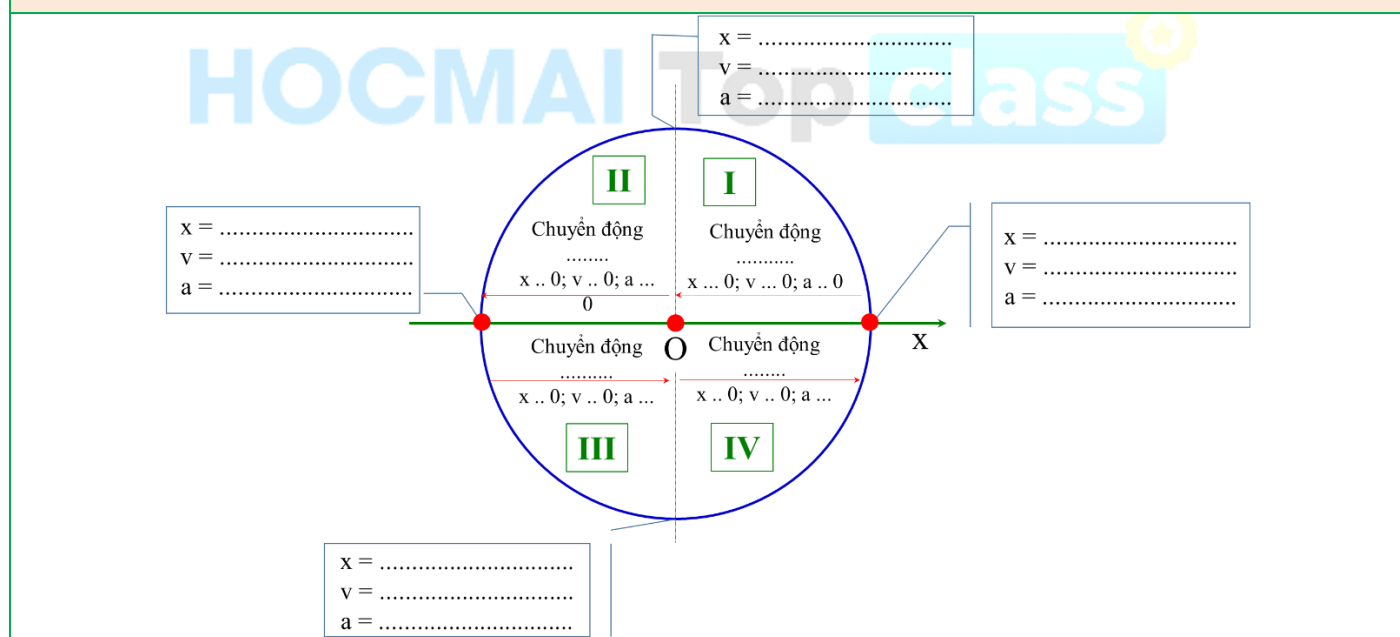
BUỔI LIVE SỐ 07 – TOPCLASS VẬT LÝ 11

VẬN TỐC, GIA TỐC TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Đại lượng	Phương trình	Chú ý quan trọng
Li độ	$x = \dots\dots\dots$	+ x, v, a dao động cùng chu kì (cùng tần số) + Mỗi quan hệ pha giữa x, v, a: $\begin{cases} \varphi_v = \varphi_x + \dots\dots\dots \\ \varphi_a = \varphi_v + \dots\dots\dots = \varphi_x + \dots\dots\dots \end{cases}$ + Mỗi liên hệ giữa x, v, a (công thức độc lập): $\left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right)^2 + \left(\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}\right)^2 = 1$ $A = \sqrt{\dots\dots\dots^2 + \frac{\dots\dots\dots^2}{\dots\dots\dots}} \quad v = \pm \dots\dots\dots \sqrt{\dots\dots\dots^2 - \dots\dots\dots^2}$
Vận tốc	$v = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$	
Gia tốc	$a = \dots\dots\dots$ $= \dots\dots\dots$	

Giá trị các đại lượng trong quá trình vật dao động



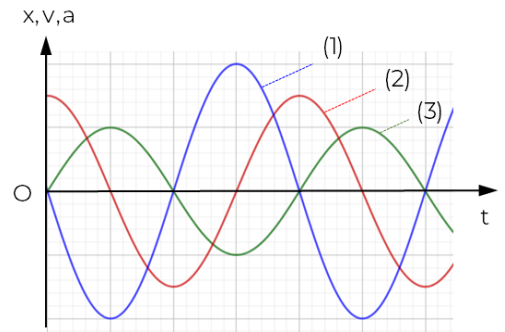
⚡ Chú ý quan trọng

+ Khoảng giá trị của các đại lượng: $\begin{cases} \dots\dots\dots \leq x \leq \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \leq v \leq \dots\dots\dots \Rightarrow \dots\dots\dots \leq |v| \leq \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \leq a \leq \dots\dots\dots \Rightarrow \dots\dots\dots \leq |a| \leq \dots\dots\dots \end{cases}$

+ Chiều dài quỹ đạo: $L = 2A \Rightarrow A = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

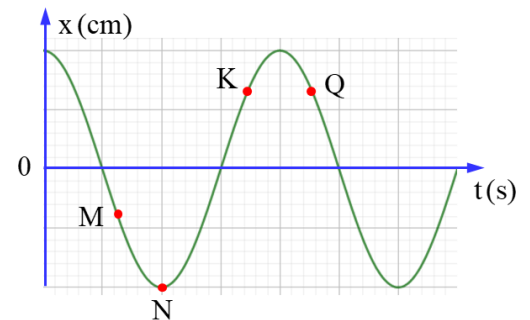
Câu 1. Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox xung quanh VTCB của nó. Đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ, vận tốc, gia tốc theo thời gian t cho ở hình vẽ. Đồ thị $x(t)$, $v(t)$, và $a(t)$ theo thứ tự là các đường

- A. (3), (2), (1). B. (3), (1), (2).
C. (1), (2), (3) D. (2), (3), (1).

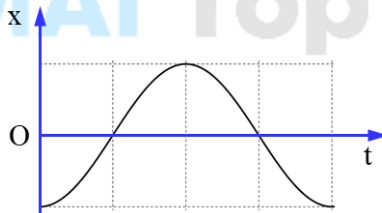


Câu 2. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của một dao động điều hòa. Điểm nào trong các điểm M, N, K và Q có gia tốc và vận tốc của vật ngược hướng nhau?

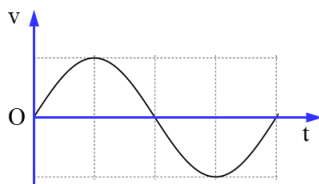
- A. Điểm M và Q. C. Điểm K và Q.
B. Điểm M và K. D. Điểm N và Q.



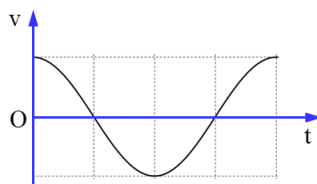
Câu 3. Vật nặng của một con lắc lò xo di chuyển lên xuống sau khi được kích thích dao động tại thời điểm $t = 0$. Đồ thị biểu diễn li độ của vật nặng theo thời gian được cho như hình vẽ.



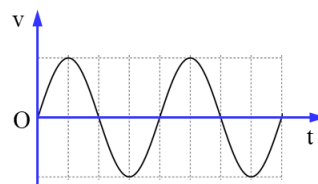
Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng vận tốc của vật theo thời gian?



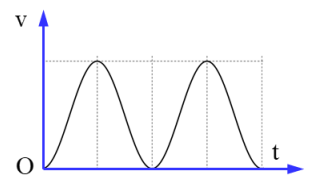
H1



H2



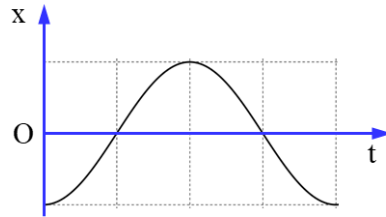
H3



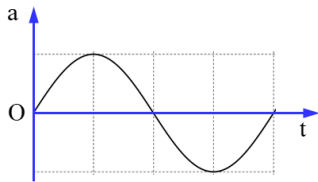
H4

- A. Hình H1. B. Hình H2. C. Hình H3. D. Hình H4.

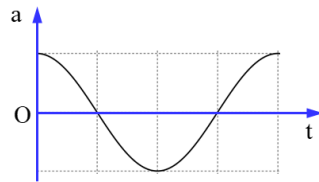
Câu 4. Vật nặng của một con lắc lò xo di chuyển lên xuống sau khi được kích thích dao động tại thời điểm $t = 0$. Đồ thị biểu diễn li độ của vật nặng theo thời gian được cho như hình vẽ.



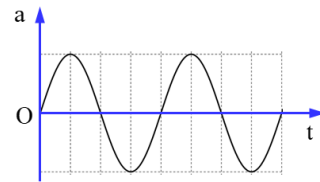
Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng gia tốc của vật theo thời gian?



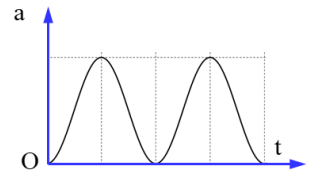
H1



H2



H3



H4

A. Hình H1.

B. Hình H2.

C. Hình H3.

D. Hình H4.

Câu 5. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 4\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 8\pi^2$ cm/s². Quỹ đạo dao động dài của vật là

A. 8 cm.

B. 2 cm.

C. 16 cm.

D. 4 cm.

Câu 6. Bảng số liệu thu được bên dưới là giá trị gia tốc a (mm/s²) tương ứng theo li độ x (mm) của một vật dao động điều hòa

a	16	8	0	-8	-16
x	-4	-2	0	2	4

Chu kỳ dao động của vật là

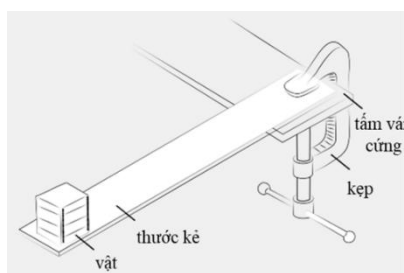
A. $\frac{1}{\pi}$ s.

B. $\frac{2}{\pi}$ s.

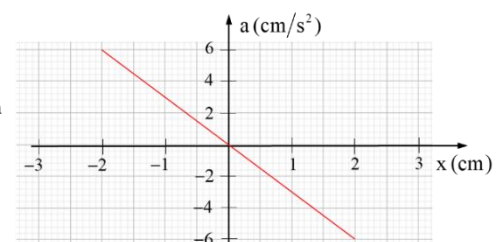
C. $\frac{\pi}{2}$ s.

D. π s.

Câu 7. Bố trí thí nghiệm như trong hình vẽ (H1). Vật có khối lượng m được gắn chặt vào một đầu thước kẻ và cho dao động điều hòa tự do dưới tác dụng của cú gẩy ban đầu. Một máy đo gia tốc được gắn với vật giúp ta xác



(H1)



(H2)

định được gia tốc của nó ở các vị trí khác nhau. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của gia tốc vào li độ được cho như trong hình (H2). Chu kỳ dao động của vật là

A. $\pi\sqrt{2}$ s.

B. $\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$ s.

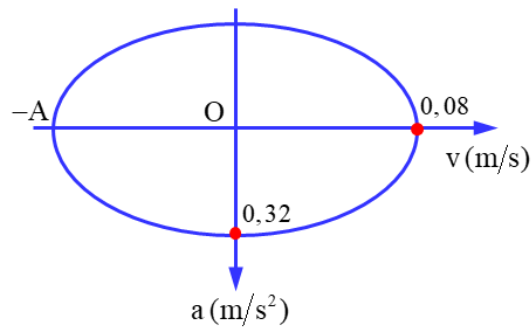
C. $\pi\sqrt{3}$ s.

D. $\frac{\sqrt{3}\pi}{3}$ s.

Câu 8. Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ a, v dạng $\frac{v^2}{360} + \frac{a^2}{1,44} = 1$, trong đó v (cm/s), a (m/s^2). Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

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

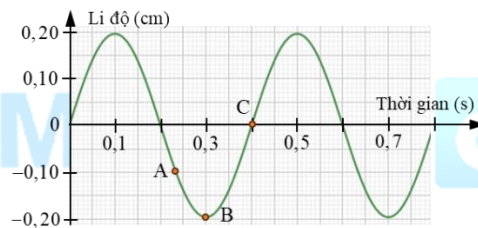
Câu 9. Trên hình vẽ là đồ thị sự phụ thuộc của gia tốc theo vận tốc của một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox



Chu kì và biên độ dao động của chất điểm là

- A. $3\pi/2$ (s); 0,03 (m) B. π (s); 0,01 (m) C. $\pi/2$ (s); 0,02 (m) D. 2π (s); 0,02 (m)

Câu 10. Cho đồ thị li độ – thời gian của một vật dao động điều hoà như vẽ.



Vận tốc của vật tại các điểm A, B, C trên đồ thị có giá trị lần lượt là

- A. $\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ cm/s; 0; π cm/s. B. $-\frac{\pi\sqrt{3}}{2}$ cm/s; 0; π cm/s.
C. $\frac{\pi}{2}$ cm/s; π cm/s; 0. D. $-\frac{\pi}{2}$ cm/s; π cm/s; 0.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Vận tốc cực đại của vật là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s². Tại thời điểm $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình li độ dao động của vật là

- A. $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm. B. $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm.
C. $x = 4\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. D. $x = 4\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

Câu 12. Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình vận tốc là $v = 20\pi \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm/s. Phương trình li độ dao động của vật là

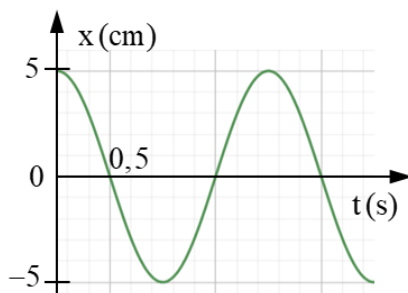
A. $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

B. $x = 5 \cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

C. $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

D. $x = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 13. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Lấy $\pi^2 = 10$.



Dựa vào đồ thị, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

Nhận định		Đúng	Sai
a)	Chu kì dao động của vật là 1 s.		
b)	Phương trình li độ dao động của vật là $x = 5 \cos(2\pi t)$ cm.		
c)	Phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà là $v = 5\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.		
d)	Phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà là $a = 50 \cos(\pi t)$ m/s ² .		

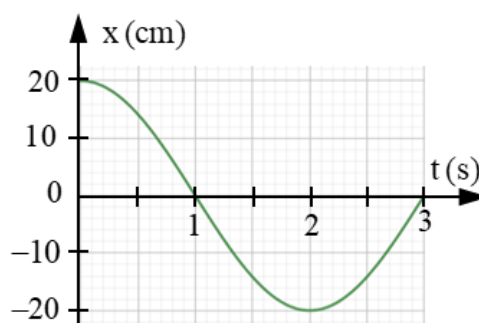
Câu 14. Một vật nhỏ dao động điều hòa có đồ thị li độ - thời gian được cho như hình vẽ. Phương trình vận tốc của vật là

A. $v = 10\pi \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.

B. $v = 20\pi \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$ cm/s.

C. $v = 10\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm/s.

D. $v = 10\pi \cos(\pi t)$ cm/s.



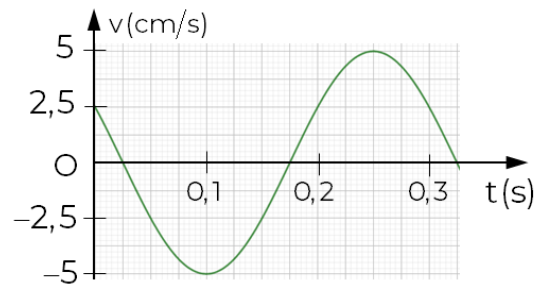
Câu 15. Cho đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa như hình vẽ. Phương trình dao động của vật là

A. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

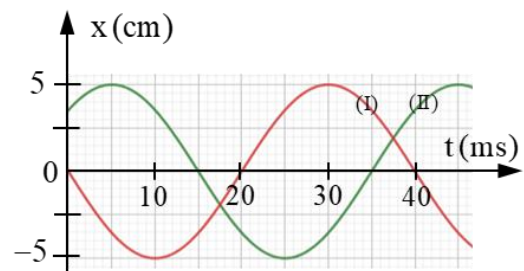
B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

D. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$



Câu 16. Cho hai dao động điều hoà (I) và (II) dao động cùng phương, có đồ thị li độ – thời gian như hình vẽ.



Dựa vào đồ thị, hãy cho biết các nhận định dưới đây là đúng hay sai?

Nhận định		Đúng	Sai
a)	Phương trình li độ dao động của vật (I) là $x = 5 \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm.}$		
b)	Phương trình li độ dao động của vật (II) là $x = 5 \cos\left(50\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ cm.}$		
c)	Phương trình vận tốc của của vật (II) là $v = 250\pi \cos\left(50\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm/s.}$		
d)	Độ lệch pha giữa gia tốc của dao động (II) và vận tốc của dao động (I) có độ lớn bằng $\frac{3\pi}{4} \text{ rad.}$		

Câu 17. Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ v, x dạng $\frac{x^2}{48} + \frac{v^2}{0,768} = 1$, trong đó x (cm), v (m/s). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại $t = 0$ vật qua li độ $-2\sqrt{3}$ cm và đang đi về vị trí cân bằng. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 4 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

B. $x = 4\sqrt{3} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

C. $x = 4\sqrt{3} \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm.}$

D. $x = 4\sqrt{3} \cos\left(4\pi t - \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm.}$

Câu 18. Một vật dao động điều hoà với phương trình liên hệ v, x dạng $\frac{x^2}{16} + \frac{v^2}{640} = 1$, trong đó x (cm), v (cm/s). Tại thời điểm $t = \frac{67}{12}$ s, vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

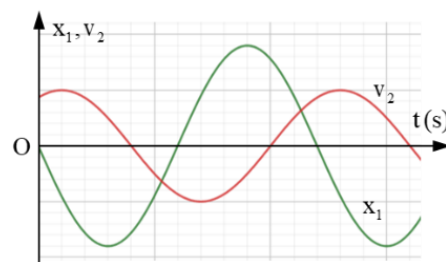
A. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

B. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ cm.

C. $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

D. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

Câu 19. Hai chất điểm A và B dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Trong quá trình dao động, li độ của chất điểm A là x_1 và vận tốc của chất điểm B là v_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và v_2 theo thời gian t . Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà A và B có độ lớn là



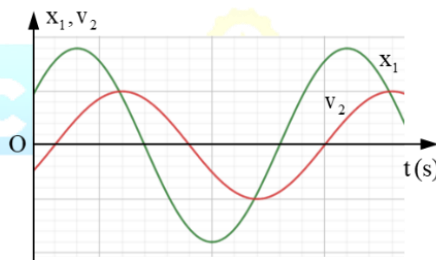
A. $\frac{\pi}{3}$ rad.

B. $\frac{5\pi}{6}$ rad.

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

D. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

Câu 20. Hai chất điểm A và B dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Trong quá trình dao động, li độ của chất điểm A là x_1 và vận tốc của chất điểm B là v_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và v_2 theo thời gian t . Độ lệch pha giữa hai dao động điều hoà A và B có độ lớn là



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

B. $\frac{5\pi}{6}$ rad.

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

D. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

➤ Dặn dò

- Hoàn thành Bài tập tự luyện sau buổi học (được đính kèm video bài giảng) - [Link](#)
- Trang bị trước các kiến thức trọng tâm thuộc Chủ đề 1 - DAO ĐỘNG – SGK Vật lí 11, cụ thể như sau:

- Bài 1: Dao động điều hoà (SGK VL11 - Bộ Cánh diều)
- Bài 2. Phương trình dao động điều hoà (SGK VL11 - Bộ Chân trời sáng tạo)
- Bài 3. Vận tốc, gia tốc trong dao động điều hoà (SGK VL11 - Bộ KNTT & CS)

Trước buổi học, các em tải Phiếu Tài liệu live chủ đề Phương pháp đọc đồ thị dao động điều hoà, chuẩn bị trước nội dung để buổi học của chúng ta diễn ra hiệu quả nhé! ❤️