

Tiết:**Bài 2: PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ****I. MỤC TIÊU****1. Kiến thức**

- Viết được phương trình dao động điều hoà, giải thích được các đại lượng trong phương trình.
- Viết được biểu thức tính độ dịch chuyển của vật dao động điều hoà.
- Viết được phương trình vận tốc, phương trình gia tốc. Nêu được mối liên hệ về pha giữa các phương trình của vật dao động điều hoà.
- Nêu được điều kiện để một vật dao động điều hoà.

2. Năng lực**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.
- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.
- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.- Năng lực hoạt động nhóm.

b. Năng lực đặc thù môn học

- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà, mối liên hệ về pha giữa các phương trình của vật dao động điều hoà.
- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà.
- Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà.

3. Phẩm chất

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.
- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.
- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.
- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**1. Giáo viên**

- Bài giảng powerpoint kèm các hình ảnh và video liên quan đến nội dung bài học
- Phiếu học tập

PHIẾU TRÒ CHƠI

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!

ong không gian của một vật quanh

a nội lực được gọi là dao động tự

0972.46.48.52

Cô Nhung Cute

conhungcute@gmail.com



Nguyễn Bích Nhung
Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ



Conhungcute.com



0972.46.48.52



Cô Nhung Cute



conhungcute@gmail.com

Câu 3. Định nghĩa chu kỳ dao động của vật? Đơn vị chu kỳ trong hệ SI?

Trả lời: Chu kỳ dao động là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động. Đơn vị là giây (s).

Câu 4. Định nghĩa tần số dao động của vật? Đơn vị tần số trong hệ SI?

Trả lời: Tần số dao động được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện trong một giây. Đơn vị là Héc (Hz).

Câu 5. Nêu khái niệm dao động điều hoà?

Trả lời: Dao động điều hoà là dao động tuần hoàn mà li độ của vật dao động là một hàm cosin (hoặc sin) theo thời gian.

Câu 6. Thế nào là pha của dao động điều hoà? Đơn vị trong hệ SI? Công thức xác định độ lệch pha giữa hai dao động cùng chu kỳ?

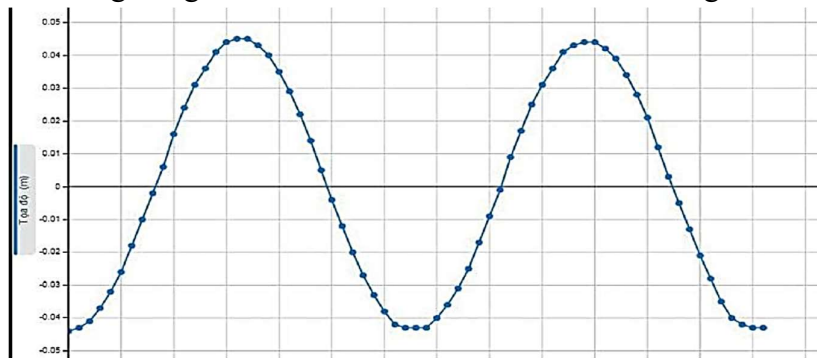
Trả lời: Pha của dao động là một đại lượng đặc trưng cho trạng thái của dao động của vật trong quá trình dao động. Đơn vị rad. Độ lệch pha của hai dao động điều hoà cùng chu kỳ được tính theo công thức:

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

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

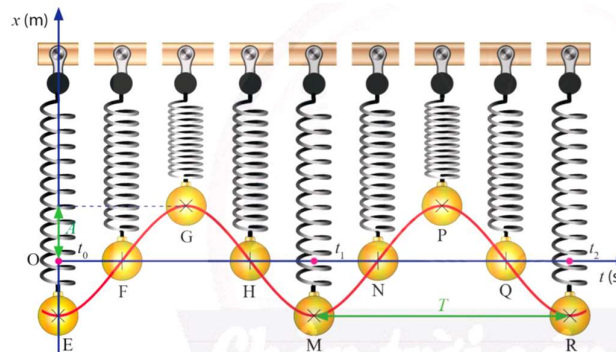
Câu 1. Viết phương trình chuyển động thẳng đều, thẳng biến đổi đều? Có nhận xét gì về không gian chuyển động của vật?

Câu 2. Cho biết dạng đồ thị li độ - thời gian trong dao động điều hoà, nhận xét về không gian của vật dao động điều hoà và hàm toán học biểu thị dạng đồ thị đó?



Câu 3. Viết phương trình li độ của vật dao động điều hoà? Cho biết ý nghĩa và đơn vị các đại lượng có mặt trong phương trình?

Câu 4. Quan sát dao động của con lắc lò xo và kết hợp với hình 1.7, hãy chỉ rõ sự khác nhau giữa hình dạng quỹ đạo chuyển động và đồ thị li độ của vật dao động theo thời gian?

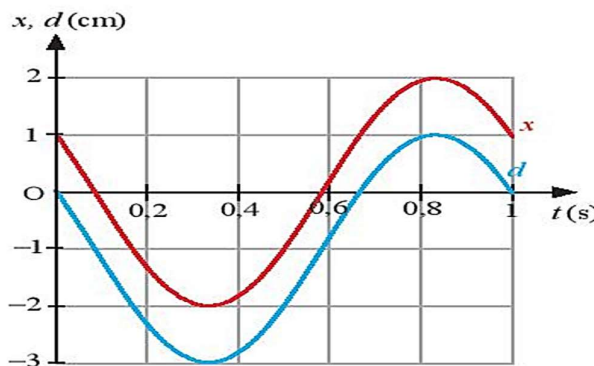


PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Câu 1. Nêu định nghĩa và viết biểu thức tính độ dịch chuyển của vật trong chuyển động thẳng?

Câu 2. Cho phương trình li độ của vật dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$. Viết phương trình li độ của vật tại thời điểm $t = 0$? Viết biểu thức tính độ dịch của vật dao động điều hoà tại thời điểm t và thời điểm $t = 0$?

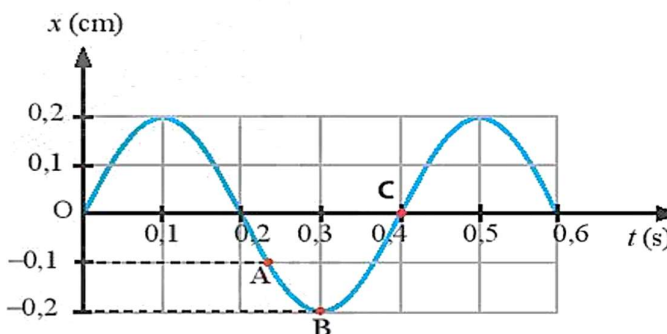
Câu 3. Từ đồ thị hình 2.1. Có nhận xét gì về đồ thị li độ – thời gian và độ dịch chuyển – thời gian của vật dao động điều hoà? Khi nào thì đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trùng với đồ thị li độ – thời gian?



Câu 4. Từ đồ thị hình 2.1. Hãy trình bày phương pháp toán học đã sử dụng để vẽ đồ thị đó.

Câu 5. Một vật dao động điều hoà có li độ - thời gian được mô tả trong hình 2.2 Hãy xác định:

- a. Biên độ dao động, chu kỳ, tần số, tần số góc của vật dao động điều hoà.
- b. Li độ của vật tại các thời điểm t_1, t_2, t_3 ứng với các điểm A, B, C trên đường đồ thị - thời gian.
- c. Độ dịch chuyển so với vị trí ban đầu tại các thời điểm t_1, t_2, t_3 trên đường đồ thị.

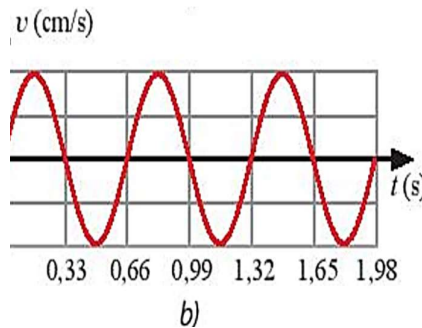
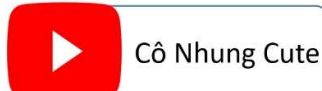
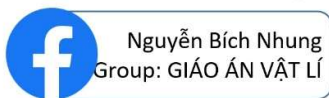


▲ Hình 2.2. Đồ thị li độ – thời gian của một vật dao động

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Câu 1. Viết biểu thức tính vận tốc trung bình của một chuyển động thẳng? Khi nào vận tốc trung bình sẽ trở thành vận tốc tức thời?

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!



- Nhận xét hình dạng đồ thị của li độ - thời gian và vận tốc - thời gian? Từ đó rút ra nhận xét vận tốc của vật dao động điều hoà?
- So sánh chu kỳ của đồ thị vận tốc - thời gian và đồ thị li độ - thời gian?
- Lập tỉ lệ biên độ của vận tốc và biên độ của li độ? Từ đó suy ra công thức tính vận tốc cực đại của vật dao động điều hoà?
- Sau một khoảng thời gian ngắn nhất bằng bao nhiêu thì trạng thái dao động của li độ có cùng trạng thái dao động của vận tốc? Từ đó suy ra độ lệch pha giữa vận tốc và li độ dao động của vật?

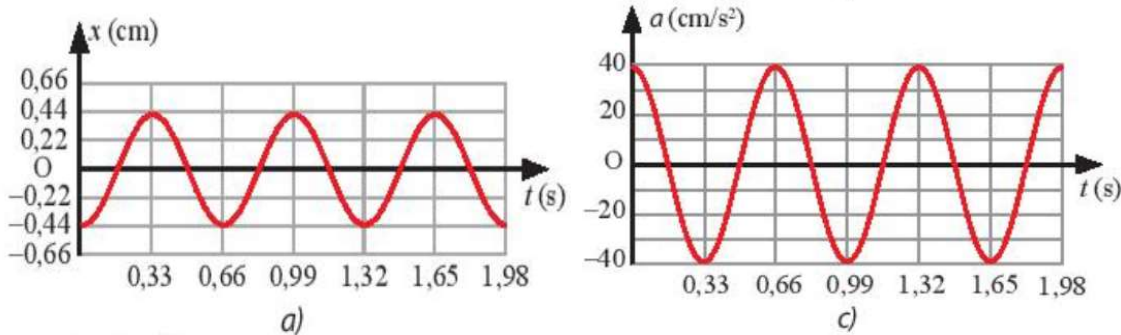
Câu 3. Từ những nhận xét ở câu 2. Viết phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà?

Câu 4. Một vật dao động điều hoà với biên độ 10 (cm) và chu kỳ $T = 2$ (s). Chọn gốc thời gian là khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Xác định vận tốc của vật tại thời điểm đó?

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4

Câu 1. Viết biểu thức tính gia tốc trung bình của một chuyển động thẳng? Khi nào gia tốc trung bình sẽ trở thành vận tốc tức thời?

Câu 2. Từ đồ thị hình (2.3a) và (2.3c).



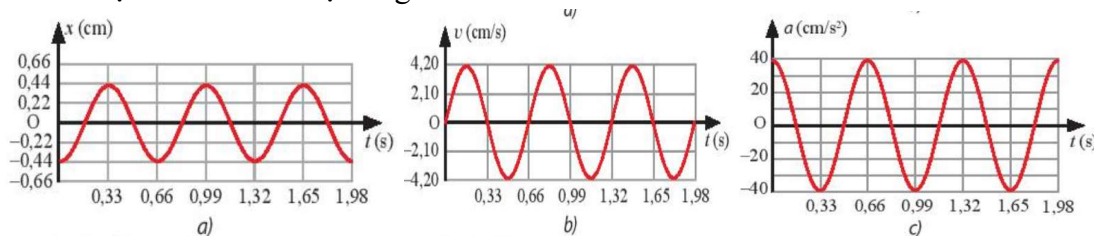
- Nhận xét hình dạng đồ thị của li độ - thời gian và gia tốc - thời gian? Từ đó rút ra nhận xét gia tốc của vật dao động điều hoà?
- So sánh chu kỳ của đồ thị gia tốc - thời gian và đồ thị li độ - thời gian?
- Lập tỉ lệ biên độ của gia tốc và biên độ của li độ? Từ đó suy ra công thức liên hệ giữa gia tốc cực đại và biên độ dao động của vật?
- Sau một khoảng thời gian ngắn nhất bằng bao nhiêu thì trạng thái dao động của li độ có cùng trạng thái dao động của gia tốc? Từ đó suy ra độ lệch pha giữa vận tốc và li độ, độ lệch pha vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hoà?

Câu 3. Từ những nhận xét ở câu 2. Viết phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà?

Câu 4. Viết biểu thức định luật II Newton? Đặt $k = m\omega^2$ thì ta được phương trình $F = -k \cdot x$. Có nhận xét gì với biểu thức vừa mới thành lập? Vậy để một vật dao động điều hoà ta cần có điều kiện nào?

Câu 5. Vẽ đồ thị lực tác dụng - thời gian của vật dao động điều hoà?

Câu 6. Dựa vào các đồ thị trong hình 2.3



- Viết phương trình li độ, vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hoà.
- Mô tả định tính tính chất của li độ, vận tốc và gia tốc của vật tại các thời điểm: 0,5 (s); 0,75 (s) và 1,0 (s).
- Dựa vào các phương trình được xây dựng ở câu a để kiểm chứng lại mô tả định tính ở câu b.

PHIẾU HỌC LUYỆN TẬP

Bài 1. Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ: $x = 3 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Lấy $\pi = 3,14$.

- Xác định vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.
- Viết phương trình vận tốc và gia tốc. Tính vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm $t = 0,5$ (s).
- Biết khối lượng vật nặng $m = 20$ (g). Tính lực kéo về cực đại tác dụng vào vật trong quá trình dao động.

Bài 2. Một vật dao động điều hoà có phương trình gia tốc:

$$a = 12\pi^2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm/s}^2\text{)}$$

- Xác định biên độ, tần số góc, chu kỳ, tần số dao động của vật.
- Viết phương trình li độ và phương trình vận tốc.

2. Học sinh

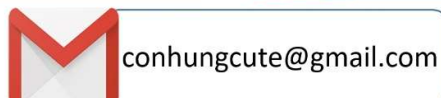
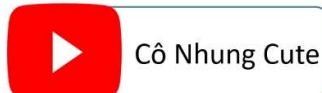
- Ôn lại những vấn đề đã được học về độ dịch chuyển, biểu thức tính vận tốc trung bình, gia tốc trung bình biểu thức định luật II Newton và kiến thức biểu diễn dao động điều hoà bằng đồ thị hình sin.

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động 1: Mở đầu: Tạo tình huống học tập về phương trình mô tả dao động điều hoà của vật

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!




hích học sinh tìm hiểu thêm những

ia HS

c bước

giúp Khí Hái Táo”

	<p>- GV đưa tình huống mở đầu tạo hứng thú cho HS, xem clip mô phỏng động đất.</p> 
Bước 2	<p>- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động</p>
Bước 3	<p>Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. “Đáp án của trò chơi” - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</p>
Bước 4	<p>- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh - Giáo viên nêu vấn đề vào bài mới: Để dự báo động đất yêu cầu ta phải mô tả chính xác trạng thái của vật dao động tại những thời điểm xác định. Những dao động điều hoà có tính tuần hoàn theo thời gian và bị giới hạn trong không gian thì phương trình li độ, vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hoà có những khác biệt gì so với chuyển động thẳng đều và biến đổi đều mà các em đã học ở chương trình vật lý lớp 10. Ta sẽ tìm hiểu qua bài học hôm nay: Bài 2: PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA</p>

Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Hình thành phương trình li độ dao động từ đồ thị hình sin.

a. Mục tiêu:

- Từ đồ thị li độ - thời gian hình thành được phương trình li độ của vật dao động.
- Nêu được ý nghĩa của các đại lượng trong phương trình li độ của vật dao động.

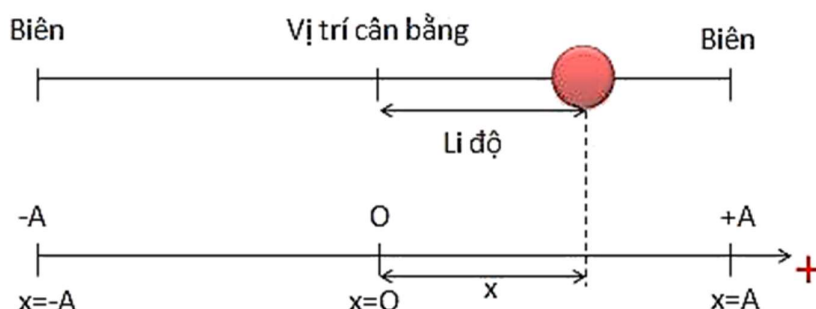
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

1. Phương trình dao động

a. Phương trình li độ của vật dao động:

$$x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$$



Trong đó:

- + x, A lần lượt là li độ và biên độ của vật dao động, trong hệ SI có đơn vị là (m).
- + ω là tần số góc của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad/s).
- + $\varphi = \omega t + \varphi_0$ là pha của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad).
- + φ_0 là pha ban đầu của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad).

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên “Trình chiếu Power Point về chuyển động thẳng đều, biến đổi đều và đồ thị hình sin của một vật dao động”. - Chuyển giao chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 1.
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 Câu 1. Phương trình chuyển động thẳng đều: $x = x_0 + v \cdot t$; phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều: $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$. Không gian chuyển động của vật được mở rộng theo chiều chuyển động của vật. Câu 2. + Đồ thị li độ - thời gian trong dao động điều hoà có dạng là một hình sin. + Không gian của vật dao động bị giới hạn ở hai vị trí biên và sau những khoảng thời gian bằng nhau vật lại đi qua vị trí có li độ $x = 0$ + Hàm toán học biểu thị dạng đồ thị đó là hàm sin (hoặc cosin). Câu 3. Phương trình li độ của vật dao động: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Trong đó: + x, A lần lượt là li độ và biên độ của vật dao động, trong hệ SI có đơn vị là (m). + ω là tần số góc của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad/s). + $\varphi = \omega t + \varphi_0$ là pha của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad). + φ_0 là pha ban đầu của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad). Câu 4. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng bằng hai lần biên độ còn đồ thị li độ của vật dao động điều hoà theo thời gian là hình sin. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!



Nguyễn Bích Nhung
Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ



Conhungcute.com



0972.46.48.52



Cô Nhung Cute



conhungcute@gmail.com

ực hiện nhiệm vụ học tập của học

động điều hoà

ừ đồ thị li độ - thời gian và độ dịch

oà theo thời gian cùng biên độ, chu

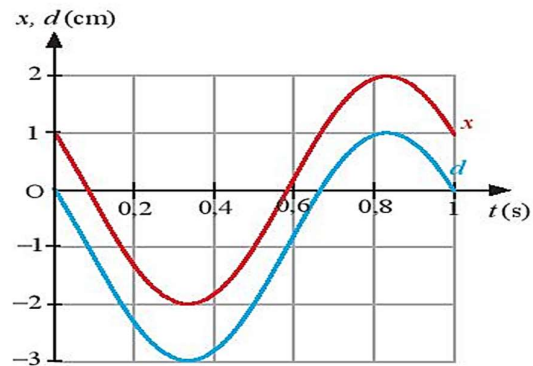
b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

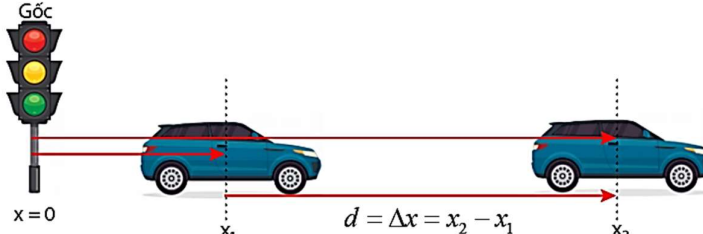
b. Độ dịch chuyển của vật dao động:

$$d = \Delta x = x - x_0 \\ = A \cos(\omega t + \varphi_0) - A \cos(\varphi_0)$$

Vậy: Độ dịch chuyển cũng biến thiên điều hoà theo thời gian cùng biên độ, chu kỳ và pha với li độ dao động của vật.



d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên “Trình chiếu đồ thị li độ - thời gian và độ dịch chuyển – thời gian của một vật dao động điều hoà. - Chuyển giao nhiệm vụ: hoàn thành phiếu học tập số 2
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. Câu 1. Độ dịch chuyển được xác định bằng độ biến thiên tọa độ của vật $d = \Delta x = x - x_0$  <p>Câu 2. Thế $t = 0$ vào phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ ta có: $x = A \cos(\varphi_0)$ Công thức độ dịch chuyển $d = x - x_0 = A \cos(\omega t + \varphi_0) - A \cos(\varphi_0)$.</p> <p>Câu 3. Độ dịch chuyển so với vị trí ban đầu của vật cũng biến thiên điều hoà theo thời gian cùng biên độ, chu kỳ và pha với li độ dao động của vật.</p> <p>Câu 4. Phương pháp dời trục tọa độ trong toán học.</p> <p>Câu 5. Luyện tập:</p> <p>a. Biên độ dao động $A = 0,2(\text{cm})$; chu kỳ $T = 0,4(\text{s})$, tần số dao động $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,4} = 2,5(\text{Hz})$; tần số góc $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} = 5\pi(\text{rad/s})$.</p> <p>b. Tại + thời điểm t_1: $x_A = -0,1(\text{cm})$; + thời điểm t_2: $x_B = -0,2(\text{cm})$;</p>

	<p>+ thời điểm t_3; $x_C = 0$.</p> <p>c. Độ dịch chuyển tại</p> <p>+ thời điểm t_1: $\Delta x = x_A - x_0 = -0,1 - 0 = -0,1(cm)$;</p> <p>+ thời điểm t_2: $\Delta x = x_B - x_0 = -0,2 - 0 = -0,2(cm)$;</p> <p>+ thời điểm t_3: $\Delta x = x_C - x_0 = -0 - 0 = 0$;</p> <p>- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</p>
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà

a. Mục tiêu:

- Hình thành phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà từ đồ thị được xác định từ thực nghiệm.
- Biến đổi các biểu thức toán học nhận biết các đại lượng đặc trưng của vận tốc trong dao động điều hoà của vật.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

2. Vận tốc trong dao động điều hoà

- Phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà:

$$v = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right) = -\omega A \sin(\omega t + \varphi_0)$$

Trong đó:

- + $v_{max} = \omega A$: Vận tốc cực đại của vật dao động điều hoà, trong hệ SI có đơn vị (m/s).
- + ω : là tần số góc của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad/s).
- + $\varphi_{0v} = \varphi_0 + \frac{\pi}{2}$ là pha ban đầu của vận tốc, trong hệ SI có đơn vị là (rad).

* Ghi nhớ:

- + Trong dao động điều hoà, vận tốc biên thiên điều hoà cùng chu kỳ và lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ của vật dao động điều hoà.
- + Ở vị trí cân bằng: $x = 0$; $v = \pm v_{max} = \pm A\omega$
- + Ở vị trí biên: $x = \pm A$; $v = 0$

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực	Nội dung các bước
<p>Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!</p> <p> Nguyễn Bích Nhung Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ</p> <p> http://www.conhungcute.com</p> <p> 0972.46.48.52</p> <p> Cô Nhung Cute</p> <p> conhungcute@gmail.com</p>	<p>lò thị li độ - thời gian và vận tốc –</p> <p>êu học tập số 3.</p> <p>1</p> <p>động</p> <p>ôi.</p> <p>ĐC TẬP SỐ 3</p>

	<p>Câu 1. Biểu thức tính vận tốc trung bình $v_{tb} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$. Nếu ta xét trong một khoảng thời gian Δt rất nhỏ thì vận tốc trung bình chính là vận tốc tức thời $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$.</p> <p>Câu 2.</p> <p>a. Đồ thị gia tốc – thời gian có hình dạng giống với đồ thị li độ – thời gian nên gia tốc của vật dao động điều hoà cũng biến đổi điều hoà theo thời gian.</p> <p>b. Thời gian để vận tốc của vật dao động điều hoà lặp lại trạng thái chuyển động bằng thời gian để li độ của vật dao động điều hoà lặp lại trạng thái chuyển động và bằng $T_{vt} = T_{ld} = 0,66(s)$.</p> <p>c. Tỷ số $\frac{v_{max}}{A} = \omega$ là một hằng số nghĩa là $v_{max} = \omega A$.</p> <p>d. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là $\frac{T}{4}$ li độ có cùng trạng thái với vận tốc. Từ đó suy ra vận tốc biến đổi điều hoà theo thời gian và lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.</p> <p>Câu 3. Phương trình vận tốc của vật dao động điều hoà:</p> $v = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi_0 + \frac{\pi}{2}\right)$ <p>Câu 4. Khi qua VTCB theo chiều dương:</p> $v_{max} = A\omega = A \cdot \frac{2\pi}{T} = 10 \cdot \frac{2\pi}{2} = 10\pi \text{ cm/s}$ <p>- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.</p>
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 2.4: Tìm hiểu phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà

a. Mục tiêu:

- Hình thành phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà từ đồ thị được xác định từ thực nghiệm.
- Biến đổi các biểu thức toán học nhận biết các đại lượng đặc trưng của gia tốc trong dao động điều hoà của vật.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

c. Sản phẩm:

3. Gia tốc trong dao động điều hoà:

- Phương trình gia tốc của vật dao động điều hoà:

$$a = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi_0 + \pi) = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi_0) = -\omega^2 x$$

Trong đó:

- + $a_{max} = \omega^2 A$: Gia tốc cực đại của vật dao động điều hoà, trong hệ SI có đơn vị (m/s^2).
- + ω : là tần số góc của dao động, trong hệ SI có đơn vị là (rad/s).
- + $\varphi_{0a} = \varphi_0 + \pi$ là pha ban đầu của gia tốc, trong hệ SI có đơn vị là (rad).

* Ghi nhớ:

+ Trong dao động điều hoà, gia tốc biên thiên điều hoà cùng chu kỳ và lệch pha π so với li độ và sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc của vật dao động điều hoà.

- Điều kiện để vật thực hiện dao động điều hoà:

+ Vật tồn tại một vị trí cân bằng.

+ Có lực tác dụng vào vật để luôn kéo vật về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn li độ dao động của vật:

$$F = ma = -m\omega^2x$$

d. Tổ chức thực hiện

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên trình chiếu Power point hai đồ thị li độ - thời gian và gia tốc - thời gian từ thực nghiệm. - Chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập số 4
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 <i>Câu 1. Biểu thức tính gia tốc trung bình $a_{tb} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$. Nếu ta xét trong một khoảng thời gian Δt rất nhỏ thì gia tốc trung bình chính là gia tốc tức thời</i> $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ <i>Câu 2.</i> <i>a. Đồ thị vận tốc - thời gian có hình dạng giống với đồ thị li độ - thời gian nên vận tốc của vật dao động điều hoà cũng biến đổi điều hoà theo thời gian.</i> <i>b. Thời gian để gia tốc của vật dao động điều hoà lặp lại trạng thái chuyển động bằng thời gian để li độ của vật dao động điều hoà lặp lại trạng thái chuyển động và bằng $T_{gt} = T_{ld} = 0,66(s)$.</i> <i>c. Tỉ số $\frac{\omega^2 A}{A} = \omega^2$ là một hằng số nghĩa là $a_{max} = \omega^2 A$.</i> <i>d. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là $\frac{T}{2}$ li độ có cùng trạng thái với gia tốc. Từ đó suy ra gia tốc biến đổi điều hoà theo thời gian và lệch pha π so với li độ.</i>

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!



Nguyễn Bích Nhung
Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ



Conhungcute.com



0972.46.48.52



Cô Nhung Cute



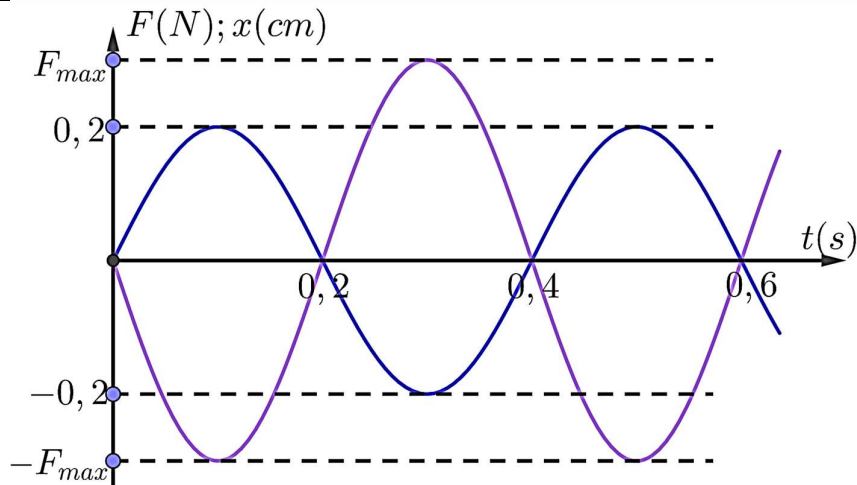
conhungcute@gmail.com

động điều hoà:

$$x = A \cos(\omega t + \varphi_0) = -\omega^2 x$$

$F = ma = -m\omega^2 x$, lực xuất hiện vật và luôn có xu hướng kéo vật về dao động điều hoà là:

t về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ t.

**Câu 6.**

a. Tính tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{100}{33}$. Tại thời điểm $t = 0$; $x = -0,44(\text{cm}) \Rightarrow \varphi_0 = \pi$.

$$\text{Phương trình li độ: } x = 0,44 \cos\left(\frac{100\pi}{33}t + \pi\right).$$

$$\text{Phương trình vận tốc: } v = 4,18 \cos\left(\frac{100\pi}{33}t + \frac{3\pi}{2}\right).$$

$$\text{Phương trình gia tốc: } a = 39,84 \cos\left(\frac{10}{33}t + 2\pi\right).$$

b. Tại thời điểm $t = 0,5(\text{s})$. Vật đang dịch chuyển về vị trí cân bằng ($x = 0$) theo chiều âm ($v < 0$) và gia tốc có giá trị dương ($a > 0$).

Tại thời điểm $t = 0,75(\text{s})$. Vật đang đi về vị trí cân bằng ($x = 0$) theo chiều dương ($v > 0$) và gia tốc có giá trị dương ($a < 0$).

Tại thời điểm $t = 1,0(\text{s})$. Vật đang đi qua vị trí biên dương ($x = A$) theo chiều âm ($v < 0$) và gia tốc có giá trị âm ($a < 0$).

c. Tại thời điểm $t = 0,5(\text{s})$. $x = -0,02(\text{cm})$; $v = -4,17(\text{cm/s})$; $a = 1,89(\text{cm/s}^2)$. Tại thời điểm $t = 0,75(\text{s})$. $x = -0,29(\text{cm})$; $v = 3,16(\text{cm/s})$; $a = 26,09(\text{cm/s}^2)$. Tại thời điểm $t = 1,0(\text{s})$. $x = 0,43(\text{cm})$; $v = -0,397(\text{cm/s})$; $a = -39,66(\text{cm/s}^2)$.

- Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.

Bước 4

- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 3: Luyện tập**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về các phương trình dao động điều hoà của vật.

b. Nội dung:**Bài 1.**

a. Vận tốc cực đại: $v_{max} = \omega A = 2\pi \cdot 3 = 18,84(\text{m/s})$,

Gia tốc cực đại $a_{max} = \omega^2 \cdot A = 29,58(\text{m/s}^2)$.

b. Phương trình vận tốc: $v = 6\pi \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm/s})$.

Vận tốc tại thời điểm $t = 0,5(s)$: $v = -16,32(cm/s)$.

Phương trình gia tốc: $a = 118,32 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (cm/s)$.

Gia tốc tại thời điểm $t = 0,5(s)$. $a = -59,16(cm/s^2)$.

c. Độ lớn lực kéo về cực đại: $F_{kxmax} = m \cdot a_{max} = 0,02 \cdot 1,1832 = 0,024(N)$.

Bài 2.

a. Ta có: $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi_0) = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi_0 + \pi) (cm/s^2)$.

So sánh phương trình của đề bài:

Ta có: Tần số góc: $\omega = 2\pi(rad/s)$; chu kỳ: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1(s)$;

Tần số $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1} (Hz)$; Biên độ dao động: $A = \frac{a_{max}}{\omega^2} = \frac{12}{(2\pi)^2} = 3(cm)$.

Pha ban đầu: $\varphi_0 = \frac{\pi}{2} - \pi = -\frac{\pi}{2} (rad)$.

b. Phương trình li độ: $x = A \cos(\omega t + \varphi) = 3 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (cm)$.

Phương trình vận tốc: $v = \omega A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{\pi}{2}\right) = 6\pi \cos(2\pi t) (cm/s)$.

c. **Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

d. **Tổ chức thực hiện:**

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- Giáo viên hệ thống lại kiến thức của bài hoặc giao nhiệm vụ cho HS hoàn thành bằng sơ đồ tư duy. - Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Hoàn thành phiếu học tập Luyện tập
Bước 2	- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm - GV hỗ trợ cho HS trong của trình hoạt động
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện mỗi nhóm trình bày một câu hỏi. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	- Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh

Hoạt động 4: Vận dụng

a. Mục tiêu:

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

b. Nội dung: Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

Liên hệ với mình để được hỗ trợ
các tài liệu giáo dục nhé!



Nguyễn Bích Nhung
Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ



Conhungcute.com



0972.46.48.52




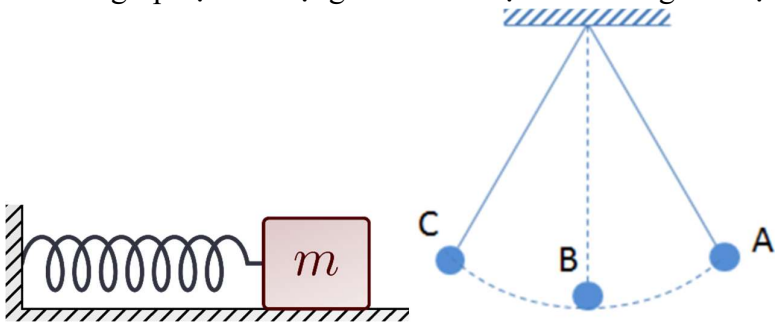
Cô Nhung Cute



conhungcute@gmail.com

mối liên hệ giữa vận tốc và li độ của

lữa gia tốc và li độ của vật trong dao

<p>Nội dung 2: Mở rộng</p>	<p>- Tìm hiểu và trình bày ngắn gọn nguyên tắc hoạt động của thiết bị đo khối lượng của các phi hành gia trên tàu vũ trụ (vẽ hình minh họa dạng báo tường).</p>  <p>- Tìm hiểu con lắc lò xo, con lắc đơn: Trình bày được phương trình động lực học, nêu được tần số góc của hai con lắc phụ thuộc vào yếu tố nào. Lực kéo về để giúp vật dao động điều hoà. Vị trí cân bằng của vật.</p> 
<p>Nội dung 2: Chuẩn bị cho tiết sau</p>	<p>- Ôn lại kiến thức về động năng và thế năng đã học lớp 10 chuẩn bị cho tiết tiếp theo</p>

IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)

Liên hệ với mình để được hỗ trợ các tài liệu giáo dục nhé!



Nguyễn Bích Nhung
Group: GIÁO ÁN VẬT LÝ



Conhungcute.com



0972.46.48.52



Cô Nhung Cute



conhungcute@gmail.com