

Chương I: DAO ĐỘNG CƠ

Tiết 1,2: DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức:

- Học sinh hiểu được thế nào là: Dao động, dao động tuần hoàn, chu kì dao động, tần số dao động và dao động điều hòa.
- Học sinh biết dạng phương trình dao động, xác định được các đại lượng đặc trưng của vật dao động điều hòa. Viết được phương trình vận tốc, gia tốc và hiểu được đặc điểm vận tốc gia tốc của vật DĐĐH.
- Vẽ được đồ thị của vật dao động điều hòa. Từ đồ thị xác định được PT vật dao động

2. Kỹ năng:

- Viết được phương trình của dao động điều hòa và giải thích được các đại lượng trong phương trình.
- Tính được vận tốc và gia tốc vật dđđh
- Vẽ được đồ thị của vật dao động điều hòa. Từ đồ thị xác định được PT vật dao động

3. Thái độ: Nghiêm túc, hứng thú trong học tập.

4. Năng lực hướng tới

a, Phẩm chất năng lực chung

Phẩm chất: Tự lập, tự tin, tự chủ; Có trách nhiệm bản thân và cộng đồng

Năng lực chung: Năng lực tự học; năng lực giải quyết vấn đề; Năng lực giao tiếp; Năng lực hợp tác; Năng lực sử dụng ngôn ngữ; Năng lực tính toán.

b, Năng lực chuyên biệt môn học

Học sinh hiểu được phương trình li độ, vận tốc, gia tốc vật dđđh. Đặc điểm tính chất của chúng.

Xác định được các đại lượng đặc trưng vật dao động điều hòa: Biên độ, chu kì tần số, tần số góc. pha ban đầu, lí độ, vận tốc và gia tốc

II. PHƯƠNG PHÁP-KỸ THUẬT

1. Phương pháp

PP dạy học Gợi mở - vấn đáp, PP thuyết trình, PP hoạt động nhóm, PP công tác độc lập

2. Kỹ thuật dạy học

Kĩ thuật đặt câu hỏi, kĩ thuật XYZ

III. CHUẨN BỊ

1. Giáo viên: Hình vẽ mô tả dao động của hình chiếu P của điểm M trên đường kính P_1P_2 và thí nghiệm minh họa.

2. Học sinh: Ôn lại chuyển động tròn đều.

IV. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY VÀ HỌC

1. Tổ chức:

2. Kiểm tra bài cũ:

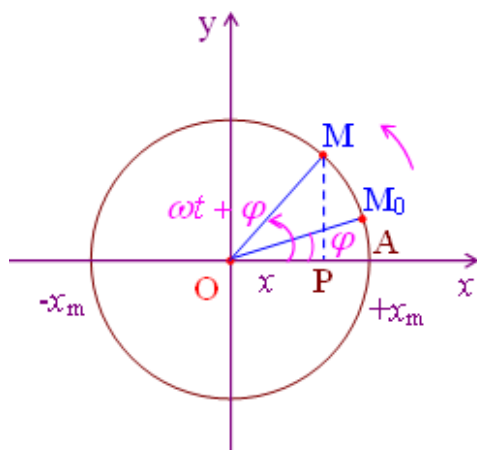
- Kiểm tra vở và sách của học sinh
- Giới thiệu chương I

3. Bài mới:

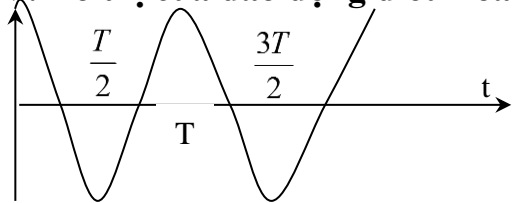
Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh	Nội dung
HOẠT ĐỘNG 1: Khởi động (2')		
Mục tiêu: định hướng nội dung chính của bài: dao động điều hòa		
Phương pháp dạy học: Dạy học nhóm; dạy học nêu và giải quyết vấn đề; phương pháp thuyết trình; sử dụng đồ dùng trực quan		
Định hướng phát triển năng lực: Năng lực thực nghiệm, năng lực quan sát, năng lực sáng tạo, năng lực trao đổi. Phẩm chất tự tin, tự lập, giao tiếp.		

Giới thiệu về chương Cho học sinh quan sát dao động của chiếc đồng hồ quả lắc. Dao động của quả lắc đồng hồ là dao động như thế nào? GV đi vào bài	Hs định hướng nội dung của bài	Chương I: DAO ĐỘNG CƠ Tiết 1,2: DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ
--	--------------------------------	--

<p style="text-align: center;">HOẠT ĐỘNG 2: Hình thành kiến thức (20')</p> <p>Mục tiêu: Dao động, dao động tuần hoàn, chu kì dao động, tần số dao động và dao động điều hòa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - dạng phương trình dao động, xác định được các đại lượng đặc trưng của vật dao động điều hòa. Viết được phương trình vận tốc, gia tốc và hiểu được đặc điểm vận tốc gia tốc của vật DDDH. - Vẽ được đồ thị của vật dao động điều hòa. Từ đồ thị xác định được PT vật dao động <p>Phương pháp dạy học: Dạy học nhóm; dạy học nêu và giải quyết vấn đề; phương pháp thuyết trình; sử dụng đồ dung trực quan</p> <p>Định hướng phát triển năng lực: Năng lực thực nghiệm, năng lực quan sát, năng lực sáng tạo, năng lực trao đổi. Phẩm chất tự tin, tự lập, giao tiếp.</p>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Lấy ví dụ về dao động trong thực tế mà hs có thể thấy từ đó yêu cầu hs định nghĩa dao động cơ. - Lấy một con lắc đơn cho dao động và chỉ cho hs dao động như vậy là dao động tuần hoàn - Dao động tuần hoàn là gì? - Kết luận 	<ul style="list-style-type: none"> - Theo gợi ý của GV định nghĩa dao động cơ. - Quan sát và trả lời câu hỏi của GV - Định nghĩa dao động tuần hoàn (SGK) - Ghi tổng kết của GV 	<p>I. Dao động cơ</p> <p>1. Thế nào là dao động cơ? Dao động cơ là chuyển động là chuyển động qua lại quanh một vị trí đặc biệt gọi là vị trí cân bằng.</p> <p>2. Dao động tuần hoàn - Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ (vị trí cũ và hướng cũ) sau những khoảng thời gian bằng nhau. - Dao động tuần hoàn đơn giản nhất là dao động điều hòa</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Vẽ hình minh họa ví dụ 	<ul style="list-style-type: none"> - Quan sát <p style="text-align: center;">- M có tọa độ góc $\varphi + \omega t$</p>	<p>II. Phương trình của dao động điều hòa</p> <p>1. Ví dụ</p> 

<p>- Yêu cầu hs xác định góc MOP sau khoảng thời gian t.</p> <p>- Yêu cầu hs viết phương trình hình chiếu của OM lên x</p> <p>- Đặt $OM = A$ yêu cầu hs viết lại biểu thức</p> <p>- Nhận xét tính chất của hàm cosin</p> <p>- Rút ra P dao động điều hòa</p> <p>- Yêu cầu hs định nghĩa dựa vào phương trình</p> <p>- Giới thiệu phương trình dao động điều hòa</p> <p>- Giải thích các đại lượng + A</p> <p>+ $(\omega t + \varphi)$</p> <p>+ φ</p> <p>- Nhấn mạnh hai chú ý của dao động liên hệ với bài sau.</p> <p>- Tổng kết TIẾT 2</p>	<p>$x = OM \cos(\omega t + \varphi)$</p> <p>$x = A \cos(\omega t + \varphi)$</p> <p>- Hàm cosin là hàm điều hòa</p> <p>- Tiếp thu</p> <p>- Định nghĩa (SGK)</p> <p>- Tiếp thu và chuẩn bị trả lời các câu hỏi cuối GV</p> <p>- Phân tích ví dụ để cùng GV rút ra các chú ý về quỹ đạo dao động và cách tính pha cho dao động điều hòa</p>	<p>- Giả sử M chuyển động ngược chiều dương vận tốc góc là ω, P là hình chiếu của M lên Ox.</p> <p>Tại $t = 0$, M có tọa độ góc φ</p> <p>Sau t, M có tọa độ góc $\varphi + \omega t$</p> <p>Khi đó: $\overline{OP} = x \Rightarrow$ điểm P có phương trình là: $x = OM \cos(\omega t + \varphi)$</p> <p>- Đặt $A = OM$ ta có:</p> <p>$x = A \cos(\omega t + \varphi)$</p> <p>Trong đó A, ω, φ là hằng số</p> <p>- Do hàm cosin là hàm điều hòa nên điểm P được gọi là dao động điều hòa</p> <p>2. Định nghĩa</p> <p>Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật là một hàm cosin (hay sin) của thời gian.</p> <p>3. Phương trình</p> <p>- Phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ gọi là phương trình của dao động điều hòa</p> <p>* A là biên độ dao động, là li độ cực đại của vật. $A > 0$.</p> <p>* $(\omega t + \varphi)$ là pha của dao động tại thời điểm t</p> <p>* φ là pha ban đầu tại $t = 0$ ($\varphi < 0$, $\varphi > 0$, $\varphi = 0$)</p> <p>4. Chú ý</p> <p>a) Điểm P dao động điều hòa trên một đoạn thẳng luôn luôn có thể coi là hình chiếu của điểm M chuyển động tròn đều lên đường kính là đoạn thẳng đó.</p>
<p>- Giới thiệu cho hs Hiểu được thế nào là dao động toàn phần.</p> <p>- Yêu cầu hs nhắc lại cách định nghĩa chu kỳ và tần số của chuyển động tròn?</p>	<p>- Tiếp thu</p> <p>- Nhắc lại kiến thức lớp 10: “<i>chu kỳ là khoảng thời gian vật chuyển động 1 vòng</i>”</p> <p>“<i>Tần số là số vòng chuyển động trong 1 giây</i>”</p>	<p>III. Chu kỳ, tần số, tần số góc của dao động điều hòa</p> <p>1. Chu kỳ và tần số</p> <p>Khi vật trở về vị trí cũ hướng cũ thì ta nói vật thực hiện 1 dao động toàn phần.</p> <p>* <i>Chu kỳ (T)</i>: của dao động điều hòa là khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần. Đơn vị là s</p> <p>* <i>Tần số (f)</i>: của dao động điều hòa là số dao động tuần hoàn thực hiện trong một s. Đơn vị là 1/s hoặc Hz.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Liên hệ dặt hs đi đến định nghĩa chu kì và tần số, tần số góc của dao động điều hòa. - Nhận xét chung 	<ul style="list-style-type: none"> - Theo gợi ý của GV phát biểu định nghĩa của các đại lượng cần tìm hiểu - Ghi nhận xét của GV 	<p>2. Tần số góc</p> <p>Trong dao động điều hòa ω được gọi là tần số góc.</p> <p>Giữa tần số góc, chu kì và tần số có mối liên hệ:</p> $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$																		
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu hs nhắc lại biểu thức của định nghĩa đạo hàm - Gợi ý cho hs tìm vận tốc tại thời điểm t của vật dao động $\Rightarrow v = x'$ - Hãy xác định giá trị của v tại <ul style="list-style-type: none"> + Tại $x = \pm A$ + Tại $x = 0$ - Tương tự cho cách tìm hiểu gia tốc - Nhận xét tổng quát 	$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = f'(x)$ <ul style="list-style-type: none"> - Khi $\Delta t \rightarrow 0$ thì $v = x'$ Tiến hành lấy đạo hàm $v = x' = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ * Tại $x = \pm A$ thì $v = 0$ * Tại $x = 0$ thì $v = v_{\max} = \omega \cdot A$ - Theo sự gợi ý của GV tìm hiểu gia tốc của dao động điều hòa. - Ghi nhận xét của GV 	<p>IV. Vận tốc và gia tốc của dao động điều hòa</p> <p>1. Vận tốc</p> <p>Vận tốc là đạo hàm của li độ theo thời gian.</p> $v = x' = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ <ul style="list-style-type: none"> - Vận tốc cũng biến thiên theo thời gian * Tại $x = \pm A$ thì $v = 0$ * Tại $x = 0$ thì $v = v_{\max} = \omega \cdot A$ <p>2. Gia tốc</p> <p>Gia tốc là đạo hàm của vận tốc theo thời gian</p> $a = v' = x'' = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$ $a = -\omega^2 x$ <ul style="list-style-type: none"> * Tại $x = 0$ thì $a = 0$ * Tại $x = \pm A$ thì $a = a_{\max} = \omega^2 A$ 																		
<ul style="list-style-type: none"> - Yêu cầu hs lập bảng giá trị của li độ với đk pha ban đầu bằng không - Nhận xét gợi hs lên bản vẽ đồ thị. - Củng cố bài học 	<ul style="list-style-type: none"> - Khi $\varphi = 0$ $x = A \cos \omega t$ <table border="1" data-bbox="571 1164 951 1429"> <thead> <tr> <th>t</th> <th>ωt</th> <th>x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>T/4</td> <td>$\pi/2$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>T/2</td> <td>π</td> <td>-A</td> </tr> <tr> <td>3T/4</td> <td>$3\pi/2$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>2π</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table> 	t	ωt	x	0	0	A	T/4	$\pi/2$	0	T/2	π	-A	3T/4	$3\pi/2$	0	T	2π	A	<p>V. Đồ thị của dao động điều hòa</p>  <p>Đồ thị của dao động điều hòa với $\varphi = 0$ có dạng hình sin nên người ta còn gọi là dao động hình sin.</p>
t	ωt	x																		
0	0	A																		
T/4	$\pi/2$	0																		
T/2	π	-A																		
3T/4	$3\pi/2$	0																		
T	2π	A																		

HOẠT ĐỘNG 3: Hoạt động luyện tập (10')

Mục tiêu: Luyện tập củng cố nội dung về dao động điều hòa

Phương pháp dạy học: dạy học nêu và giải quyết vấn đề; phương pháp thuyết trình

Định hướng phát triển năng lực: Năng lực thực nghiệm, năng lực quan sát, năng lực sáng tạo, năng lực trao đổi. Phẩm chất tự tin, tự lập, giao tiếp.

- Chọn câu **đúng**. Dao động điều hoà là dao động có:
 - A. Li độ được mô tả bằng định luật dạng sin (hay cosin) theo thời gian.
 - B. Vận tốc của vật biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian.
 - C. Sự chuyển hoá qua lại giữa thế năng và động năng nhưng cơ năng luôn luôn bảo toàn.
 - D. A và C đúng.
- Chọn câu **đúng**. Chu kì của dao động tuần hoàn là
 - A. khoảng thời gian mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.

B. khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái dao động được lặp lại như cũ.

C. khoảng thời gian vật thực hiện dao động.

D. B và C đều đúng

3. Chọn câu **đúng**. Chu kỳ dao động của con lắc lò xo là:

A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

D.

$T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

4. Chọn câu **đúng**. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình dao động: $x_1 = A_1 \sin(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \sin(\omega t + \varphi_2)$ thì biên độ dao động tổng hợp là:

A. $A = A_1 + A_2$ nếu hai dao động cùng pha

B. $A = |A_1 - A_2|$ nếu hai dao động

ngược pha

C. $|A_1 - A_2| < A < A_1 + A_2$ nếu hai dao động có độ lệch pha bất kỳ.

D. A, B, C

đều đúng.

5. Chọn câu **đúng**. Dao động của con lắc đơn được xem là dao động điều hoà khi:

A. Chu kỳ dao động không đổi

B. Biên độ dao động nhỏ.

C. Khi không có ma sát.

D. Không có ma sát và dao động với biên độ nhỏ.

6. Chọn câu **đúng**. Dao động tự do là dao động có:

A. Tần số không đổi.

B. Biên độ không đổi.

C. Tần số và biên độ không đổi.

D. Tần số chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ và không phụ thuộc các yếu tố bên ngoài.

7. Chọn câu **đúng**. Trong dao động điều hoà giá trị gia tốc của vật:

A. Tăng khi giá trị vận tốc của vật tăng.

B. Giảm khi giá trị vận tốc của vật tăng.

C. Không thay đổi.

D. Tăng hay giảm tùy thuộc vào giá trị vận

tốc đầu của vật lớn hay nhỏ.

8. Chọn câu **đúng**. Trong phương trình dao động điều hoà $x = A \sin(\omega t + \varphi)$, các đại lượng $\omega, \varphi, \omega t + \varphi$ là những đại lượng trung gian cho phép xác định:

A. Ly độ và pha ban đầu

B. Biên độ và trạng thái dao động.

C. Tần số và pha

dao động. D. Tần số và trạng thái dao động.

9. Chọn câu **đúng**. Trong quá trình dao động, năng lượng của hệ dao động điều hoà biến đổi như sau:

A. Thế năng của hệ dao động giảm khi động năng tăng và ngược lại.

B. Cơ năng của hệ dao động là hằng số và tỷ lệ với biên độ dao động.

C. Năng lượng của hệ được bảo toàn. Cơ năng của hệ giảm bao nhiêu thì nội năng tăng bấy nhiêu.

D. Năng lượng của hệ dao động nhận được từ bên ngoài trong mỗi chu kỳ đúng bằng phần cơ năng của hệ bị giảm do sinh công để thắng lực cản.

10. Cho dao động điều hoà có phương trình dao động: $x = A \sin(\omega t + \varphi)$ trong đó A, ω, φ là các hằng số. Chọn câu **đúng** trong các câu sau:

A. Đại lượng φ gọi là pha dao động.

B. Biên độ A không phụ thuộc vào ω và φ , nó chỉ phụ thuộc vào tác dụng của ngoại lực kích thích ban đầu lên hệ dao động.

C. Đại lượng ω gọi là tần số dao động, ω không phụ thuộc vào các đặc điểm của hệ dao động.

D. Chu kỳ dao động được tính bởi $T = 2\pi\omega$ thời gian.

D. Luôn ngược chiều chuyển động của vật.