

TRƯỜNG THPT BÌNH TÂN

TỔ: VẬT LÝ – CN

HƯỚNG DẪN HỌC SINH HỌC TẬP

MÔN: VẬT LÝ – KHỐI 12

Tuần 1 (6/9 - 11/9)

Tiết 1+2

CHƯƠNG I- DAO ĐỘNG CƠ

Bài 1. DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

A.Nội dung cần đạt:

- Nêu được định nghĩa của dao động, dao động tuần hoàn, dao động điều hòa
- Thuộc phương trình dao động điều hòa giải thích được các đại lượng trong phương trình
- Vận dụng được các biểu thức làm các bài tập đơn giản.

B.Nội dung bài học:

I. Dao động cơ :

1. Thế nào là dao động cơ : Chuyển động qua lại quanh một vị trí đặc biệt, gọi là vị trí cân bằng.

2. Dao động tuần hoàn : Sau những khoảng thời gian bằng nhau gọi là chu kỳ, vật trở lại vị trí cũ theo hướng cũ.

II. Phương trình của dao động điều hòa :

1.Định nghĩa dao động điều hòa: Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật là một hàm cosin (hay sin) của thời gian.

2. Phương trình :

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

x : Li độ dao động. (là khoảng cách từ VTCB đến vị trí của vật)

A: là biên độ dao động, là li độ cực đại của vật.

φ : Pha ban đầu của dao động

$(\omega t + \varphi)$: Pha của dao động tại thời điểm t đang xét

ω : tần số góc.

❖ **Chú ý:** A, ω , φ : luôn dương.

❖ **III. Chu kỳ, tần số và tần số góc của dao động điều hòa :**

1. Chu kỳ, tần số :

a/Chu kỳ T : Là khoảng thời gian để vật thực hiện được 1 dao động toàn phần. Đơn vị của chu kỳ là giây (s).

$$T = \frac{t}{n}$$

(trong đó n là số dao động vật thực hiện trong thời gian t)

b/Tần số f : Là số lần toàn phần thực hiện được trong 1 giây. Đơn vị là Héc (Hz).

$$T = \frac{1}{f}$$

2. Tần số góc ω :

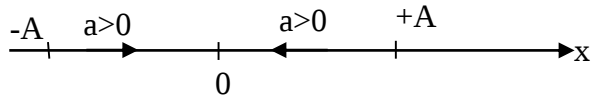
$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

IV. Vận tốc và gia tốc của vật dao động điều hòa :

1. Phương trình li độ : $x = A\cos(\omega t + \varphi)$

2. Phương trình vận tốc: $v = x' = -\omega A\sin(\omega t + \varphi) = \omega A\cos(\omega t + \varphi + \pi/2)$

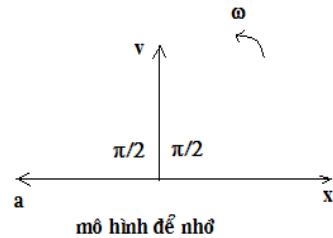
3. Phương trình gia tốc: $a = v' = x'' = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi) = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi + \pi) = -\omega^2 x$



❖ **Chú ý :**

+ So sánh về pha dao động của li độ x , vận tốc v , gia tốc a :

.....



+ Công thức độc lập với thời gian: $A^2 = x^2 + (\frac{v}{\omega})^2$; $a = -\omega^2 x$.

+ Các giá trị cực đại, cực tiểu của li độ, vận tốc , gia tốc.

***Ở vị trí biên :** $x = \pm A$; $|v|_{\text{Min}} = 0$; $|a|_{\text{Max}} = \omega^2 A$

***Ở vị trí cân bằng :** $x = 0$; $|v|_{\text{Max}} = \omega A$; $|a|_{\text{Min}} = 0$

+**Nhận xét về hướng của gia tốc, vận tốc, li độ :**

Trong dđđh gia tốc luôn hướng về VTCB và có độ lớn tỉ lệ với li độ.

V. Đồ thị của dao động điều hòa : Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x vào t là **một đường hình sin**.

C. Dặn dò: (Học kĩ nội dung kiểm thức)

- Hoàn thành phần chú ý , so sánh pha của : li độ, vận tốc, gia tốc trong phần bài học.

-Điền vào chỗ trống phần câu hỏi sau đây:

- + Quỹ đạo dao động điều hòa
- + Thời gian ngắn nhất để đi từ biên này đến biên kia
- + Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp vật qua VTCB là.....
- + Thời gian ngắn nhất để đi từ VTCB ra VT biên hoặc ngược lại
- + Quãng đường vật đi được trong 1 chu kì:; Trong **n** chu kì:.....; Trong **nửa** chu kì:.....
- + Tốc độ trung bình trong một chu kì là

Tuần 2 (13/9 -18/9)

Tiết 3

BÀI TẬP

Dạng 1: Xác định các đặc trưng của một dao động điều hòa

1. Xác định biên độ, chiều dài quỹ đạo, tốc độ góc, tần số, chu kì, pha ban đầu của các dao động:

- | | | |
|---|--|------------------------------------|
| a) $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ | b) $x = 2 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ | c) $x = -5 \cos(\pi t) \text{ cm}$ |
| d) $x = -3 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$ | e) $x = -\sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$ | f) $x = 4 \sin(2\pi t) \text{ cm}$ |

Dạng 2: Xác định li độ, vận tốc, gia tốc ở một thời điểm:

2. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$

- a) Xác định biên độ, pha ban đầu, tần số góc, chu kì, tần số, độ dài quỹ đạo.
- b) Viết biểu thức vận tốc, gia tốc.
- c) Tính vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.
- d) Tính li độ, vận tốc, gia tốc vào các thời điểm 2s; 3s.
- e) Tính pha dao động vào thời điểm 1s.

3. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 3 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.

- a) Tìm biên độ, chu kì, pha ban đầu của dao động.
- b) Tính vận tốc của vật khi nó đi qua vị trí cân bằng.
- c) Tính vận tốc của vật khi nó ở vị trí $x = 3 \text{ (cm)}$

4. Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 5 \cos(2\pi t) \text{ cm}$.

- a) Xác định biên độ dao động, chu kì, pha ban đầu.
- b) Viết biểu thức của vận tốc, gia tốc.
- c) Tính vận tốc và gia tốc ở thời điểm $t = \frac{5}{12} \text{ s}$. Hãy nhận xét về tính chất chuyển động lúc đó.

5. Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.

- a) Lập biểu thức vận tốc, gia tốc ($\pi^2 = 10$).
- b) Tính vận tốc và gia tốc ở thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$. Cho biết hướng chuyển động của vật lúc này.

Tiết 4

Bài 2. CON LẮC Lò XO

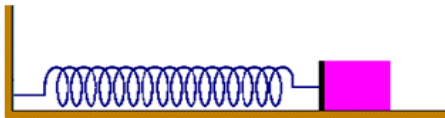
A. Nội dung cần đạt:

- Nắm được công thức của lực kéo về tác dụng vào vật dao động điều hòa.
- Nắm được công thức tính chu kỳ của con lắc lò xo.
- Công thức tính thế năng, động năng và cơ năng của con lắc lò xo.
- Nhận xét định tính về sự biến thiên động năng và thế năng của con lắc lò xo
- Viết được phương trình động học của con lắc lò xo.

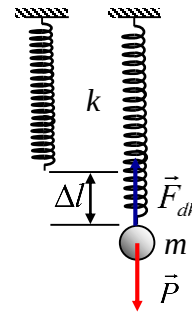
B. Nội dung cần đạt

I. Cấu tạo con lắc lò xo :

CLLX nằm ngang



CLLX thẳng đứng



II. Khảo sát dao động của con lắc lò xo về mặt động lực học:

1. Khi bỏ qua ma sát, con lắc lò xo dao động điều hòa.
2. Chu kỳ, tần số, tần số góc:

+ Tần số góc:	$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$	k: Độ cứng. (N/m) m: Khối lượng (kg)
+ Chu kỳ:	$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	
+ Tần số:	$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$	

Chú ý: Gọi T_1 và T_2 là chu kỳ của con lắc khi lần lượt treo vật m_1 và m_2 vào lò xo có độ cứng k
Chu kỳ con lắc khi treo cả m_1 và m_2 : $m = m_1 + m_2$ là $T^2 = T_1^2 + T_2^2$, vào vật khối lượng $m = m_1 - m_2$
($m_1 > m_2$) được chu kỳ $T^2 = T_1^2 - T_2^2$,

+ **lực kéo về (lực phục hồi)** : Là lực gây ra gia tốc cho vật.

+ Công thức:
$$F = - kx$$

III. Khảo sát dao động con lắc lò xo về mặt năng lượng :

+ **Động năng:**

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

+**Thế năng**:

$$W_t = \frac{1}{2} kx^2$$

+ **Cơ năng** của con lắc lò xo: là tổng động năng và thế năng.

$$W = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} kA^2$$

Chú ý: + Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương với biên độ dao động

+ Cơ năng của con lắc lò xo được bảo toàn nếu bỏ qua mọi ma sát.

+Đơn vị: W_d ; W_t ; W : (J)

m (kg) ; x và A (m)

+ Li độ, vận tốc, gia tốc biến thiên điều hòa cùng chu kì T (tần số f , tần số góc ω)

C.Dặn dò:

Học tất cả các công thức trong bài.
