

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ

11

Bài

2

MÔ TẢ DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

I. CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Phương trình của dao động điều hòa: $x=A\cos(\omega t+\varphi)$

Các đại lượng dùng để mô tả dao động điều hòa:

- Li độ: x là độ dịch chuyển từ vị trí cân bằng đến vị trí của vật tại thời điểm t .
- Biên độ: A là độ dịch chuyển cực đại của vật tính từ vị trí cân bằng.
- Chu kì: là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động, kí hiệu là T . Đơn vị của chu kì dao động là giây (s).
- Tần số: là số dao động mà vật thực hiện được trong một giây, kí hiệu là f .

Ta có: $f = \frac{1}{T}$

Đơn vị của tần số là $\frac{1}{s}$, gọi là héc (kí hiệu là Hz).

- Tần số góc: đại lượng ω được gọi là tần số góc. Đơn vị: radian trên giây (rad/s).

Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

II. PHA BAN ĐẦU. ĐỘ LỆCH PHA

1. Pha ban đầu

Pha ban đầu φ cho biết tại thời điểm bắt đầu quan sát vật dao động điều hòa ở đâu và sẽ đi về phía nào. Nó có giá trị nằm trong khoảng từ $-\pi$ đến π (rad).

2. Độ lệch pha giữa hai dao động cùng chu kì

Độ lệch pha là đại lượng không đổi, không phụ thuộc vào thời điểm quan sát.

- Nếu $\varphi_1 > \varphi_2$ thì dao động 1 sớm pha hơn dao động 2.
- Nếu $\varphi_1 < \varphi_2$ thì dao động 1 trễ pha hơn dao động 2.
- Nếu $\varphi_1 = \varphi_2$ thì dao động 1 cùng (đồng) pha với dao động 2.
- Nếu $\varphi_1 = \varphi_2 \pm \pi$ thì dao động 1 ngược pha với dao động 2.

GHI NHỚ

1. Chu kì T là khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động. Đơn vị của chu kì là giây (s).
2. Tần số f là số dao động mà vật thực hiện được trong một giây. Đơn vị của tần số là một trên giây (1/s), gọi là héc (kí hiệu là Hz).

3. Trong dao động điều hòa, giữa tần số góc ω , chu kì T và tần số f có mối liên hệ:

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

Đơn vị của tần số góc là radian trên giây (rad/s).

4. Độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa cùng chu kì luôn bằng độ lệch pha ban đầu.



