# **BÀI 1: MÔ TẢ DAO ĐỘNG**

## I. KHÁI NIỆM DAO ĐỘNG TỰ DO

**1. Khái niệm dao động**

**\* *Thảo luận 1 (SGK – tr5)***

a) Thí nghiệm dao động của con lắc đơn, con lắc lò xo

b) Mô tả chuyển động: con lắc lò xo và con lắc đơn dao động xung quanh một vị trí xác định.

- Điểm giống nhau về chuyển động của chúng:

+ Chuyển động có tính lặp lại

+ Chuyển động có giới hạn trong không gian

**\* *Kết luận***

Dao động cơ học là sự chuyển động có giới hạn trong không gian của một vật quanh một vị trí xác định gọi là vị trí cân bằng.

***\* Thảo luận 2 (SGK – tr6)***

Ví dụ về dao động tuần hoàn: chuyển động của con lắc đơn; chuyển động lên xuống của lò xo; dao động của sóng điện từ, chuyển động của con lắc đồng hồ,…

***\* Thảo luận 3 (SGK – tr6)***

Ứng dụng của dao động tuần hoàn trong cuộc sống: Dao động điện từ của dòng điện sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày

**2. Dao dộng tự do**

Dao động của hệ xảy ra dưới tác dụng chỉ của nội lực được gọi là ***dao động tự do*** (dao động riêng)

**Luyện tập (SGK – tr6)**

Ví dụ về dao động tự do: Chiếc thuyền nhấp nhô tại chỗ neo, chuyển động đung đưa của chiếc lá, chuyển động của mặt nước gợn sóng, chuyển động của xích đu hoặc bập bênh, chuyển động của dây đàn guitar sau khi gảy,...

## II. DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

**1. Thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc tọa độ của vật dao động theo thời gian**

**Thảo luận 4 (SGK – tr7)**

Đồ thị tọa độ - thời gian của vật dao động trong Hình 1.4 có dạng hình sin

**2. Li độ, biên độ, chi kì dao động, tần số dao động**

- Li độ của vật dao độ là tọa độ của vật mà gốc tọa độ được chọn trùng với vị trí cân bằng

- Biên độ là độ lớn cực đại của li độ

- Chu kì dao động là khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động

- Tần số dao động được xác định bởi số dao động mà vật thực hiện được trong một giây

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

- Trong hệ SI, chu kì dao động có đơn vị là giây (s) và tần số dao động có đơn vị là héc (Hz)

***Thảo luận 5 (SGK – tr8)***

*a) Điểm G, P có toạ độ dương; điểm E, M, R có tọa độ âm; điểm F, H, N, Q có tọa độ bằng không.*

*b) Điểm E, G, M, P, R có khoảng cách đến vị trí cân bằng cực đại.*

*c) Điểm gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động: điểm G và P; điểm E và M; điểm M và R*

***Thảo luận 6 (SGK – tr9)***

**-** Số dao động mà con ong thực hiện:

$$n=f.t=300.1=300\left(dao động\right)$$

- Chu kì dao động của cánh ong

$$T=\frac{1}{f}=\frac{1}{300}\left(s\right)$$

**3. Khái niệm dao động điều hòa**

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

**4. Pha dao động, độ lệch pha, tần số góc**

- Pha dao động là một đại lượng đặc trưng cho trạng thái của vật trong quá trình dao động.

***Thảo luận 7 (SGK – tr10)***

Tại thời điểm t = 0, vật 1 đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương của trục toạ độ. Sau một khoảng thời gian ngắn nhất $∆t$, vật 2 mới đạt được trạng thái tương tự.

- Độ lệch pha giữa hai dao động điều hòa cùng chu kì (cùng tần số) được xác định theo công thức:

$$∆φ=2π\frac{∆t}{T}$$

- Tần số góc của dao động là đại lượng đặc trưng cho tốc độ biến thiên của pha dao động.

- Đối với dao động điều hoà, tần số góc có giá trị không đổi và được xác định theo công thức:

$$ω=\frac{∆φ}{∆t}=\frac{2π}{T}$$

- Trong hệ SI, tần số góc có đơn vị là radian trên giây (rad/s).

***Thảo luận 8 (SGK – tr10)***

Tần số góc khi ong đập cánh:

$$ω=\frac{2π}{T}=2πf=2π.300=600π$$

**5. *Vận dụng các đại lượng vật lí đặc trưng để mô tả dao động điều hòa***

- Ví dụ 1 (SGK – tr11)

- Ví dụ 2 (SGK – tr11)

***Thảo luận 9 (SGK – tr11)***

Trong quá trình dao động, vật thứ nhất đi qua vị trí biên thì vật thứ hai đi qua vị trí cân bằng. Nghĩa là khoảng thời gian ngắn nhất để 2 vật có cùng trạng thái dao động là: $∆t=\frac{T}{4}$

Độ lệch pha giữa hai dao động là:

$$∆φ=2π\frac{∆t}{T}=\frac{π}{2} rad$$

=> Hai dao động vuông pha với nhau.