

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ

11

Bài

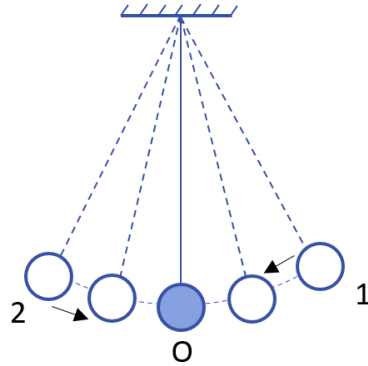
1

DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

I. DAO ĐỘNG CƠ

1. Thí nghiệm

Treo một quả cầu nhỏ, nặng vào một sợi dây nhẹ không dãn ta có con lắc đơn. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn nhỏ rồi thả ra cho vật chuyển động. Khi đó vật sẽ chuyển động qua lại quanh vị trí cân bằng.



Hình 1. Sơ đồ biểu diễn chuyển động của quả cầu nhỏ

2. Dao động cơ

Vật chuyển động qua lại quanh vị trí cân bằng. Chuyển động như vậy gọi là **dao động cơ** (hay **dao động**).

Dao động cơ của một vật có thể là *tuần hoàn* hoặc *không tuần hoàn*. Nếu sau những khoảng thời gian bằng nhau, vật trở lại vị trí cũ thì dao động của vật đó là **tuần hoàn**.

Ví dụ: dao động của con lắc đồng hồ là tuần hoàn, dao động của con thuyền bập bênh trên sông là không tuần hoàn.

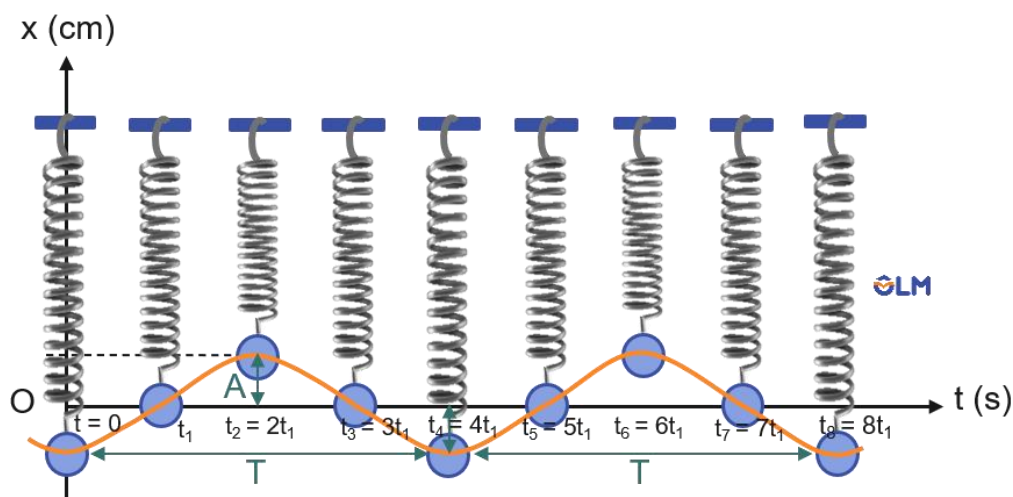
Dao động tuần hoàn có thể có mức độ phức tạp khác nhau. Dao động tuần hoàn đơn giản nhất là dao động điều hòa.

II. DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

1. Đồ thị của dao động điều hòa

Treo một vật nhỏ, nặng vào đầu tự do của một lò xo nhẹ ta có con lắc lò xo. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng rồi thả ra cho chuyển động.

Dao động của con lắc lò xo theo trục x thẳng đứng tại các thời điểm khác nhau được biểu diễn như hình dưới. Gọi $t=0$ là thời điểm bắt đầu quan sát, $x=0$ là vị trí cân bằng của quả cầu.



Hình 2. Dao động của con lắc lò xo

Đường cong trên hình là đồ thị dao động của con lắc. Nó cho biết vị trí của quả cầu trên trục x tại những thời điểm khác nhau. Đường cong này có dạng hình sin.

2. Phương trình của dao động điều hòa

Phương trình của dao động điều hòa (tương ứng với đồ thị trên):

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

Trong đó, A , ω và φ là các hằng số.

- x là li độ dao động.
- A là biên độ dao động.
- $(\omega t + \varphi)$ là pha của dao động ở thời điểm t .
- φ là pha ban đầu của dao động.

Dao động được mô tả bằng phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ gọi là dao động điều hòa.

GHI NHỚ

1. 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 của dao động điều hòa là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó x là li độ; A là biên độ; φ là pha ban đầu.

