

# AP/College Physics 1

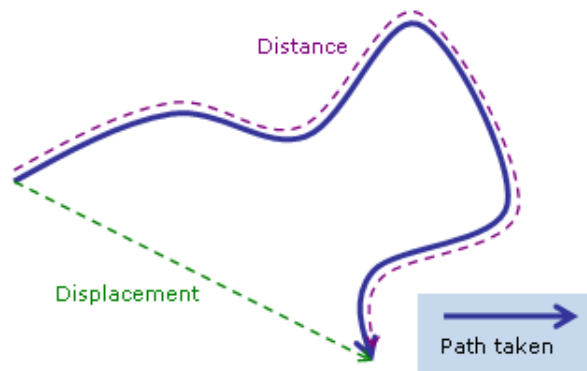
@arch-techs

2021

# AP/College Physics 1

by: @arch-techs

## 1. Distance and displacement



Hình 1: Distance and displacement

- Displacement: Change in position of an object. We use the symbol  $\Delta x$  for displacement, where  $\Delta$  means "change." A vector quantity with units of distance.
- Distance: Total amount the object has moved. This depends on the whole path traveled, not just the starting and ending points. Distance traveled is always a non-negative number. A scalar quantity with units of distance.
- Equation:

$$\Delta x = x - x_0 \quad (1)$$

$\Delta x$  is displacement,  $x$  is the final position,  $x_0$  is the initial position.  
Displacement is the difference between the final and initial positions.

## 2. Average velocity and speed

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad / \quad v_{arg} = \frac{d}{\Delta t}$$

1. Chuyển động thẳng đều và những đại lượng đặc trưng:

(a) Vận tốc, gia tốc và phương trình chuyển động:

$$\begin{cases} x.v = const \\ a = 0 \\ s = v.t \end{cases} \Rightarrow x = v.t$$

2. Chuyển động thẳng biến đổi đều:

(a) Vận tốc và gia tốc:

$$\begin{cases} v = v_0 + a.t \\ a = const \end{cases}$$

(b) Phương trình chuyển động:

$$s = v_0.t + \frac{1}{2}.a.t^2 \rightarrow x = x_0 + v_0.t + \frac{1}{2}.a.t^2$$

(c) Hệ thức liên hệ:

$$v^2 - v_0^2 = 2.a.s$$

3. Chuyển động tròn:

(a) Gia tốc hướng tâm và gia tốc tiếp tuyến:

$$\begin{cases} a_n = \frac{v^2}{r} = \omega^2.r \\ a_t = \beta r \end{cases} : \beta = const$$

(b) Gia tốc toàn phần:

$$a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} = r\sqrt{\omega^4 + \beta^2}$$

(c) Một số công thức liên hệ:

$$v = \omega r; \quad T = \frac{2\pi}{\omega}$$

(d) Phương trình chuyển động:

$$\begin{cases} \omega_t = \omega_0 + \beta.t \\ \varphi_t = \varphi_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}\beta t^2 \\ \beta = const \end{cases}$$

(e) Trường hợp chuyển động tròn đều:

$$\begin{cases} \omega = const \\ \varphi = \varphi_0 + \omega_0 t \end{cases}$$

4. Chuyển động rơi tự do:

(a) Vận tốc và quãng đường chuyển động:

$$\begin{cases} v = v_0 + g.t \\ s = v_0.t + \frac{1}{2}gt^2 \end{cases} \rightarrow v^2 - v_0^2 = 2gs = 2gh$$

(b) Thời gian rơi từ độ cao  $h$  cho đến khi chạm đất:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

5. Chuyển động ném xiên:

(a) Quỹ đạo là nhánh parabol

$$y = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x^2 + x \tan \alpha$$

(b) Tầm ném xa:

$$L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \rightarrow L_{max} = \frac{v_0^2}{g} : \alpha = 45^\circ$$

(c) Độ cao cực đại:

$$h_{max} =$$