

BÀI TẬP CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU.

Dạng 1: Xác định các đại lượng đặc trưng của chuyển động (v_0 , v , s , a , t)

Bước 1: Tóm tắt đầu bài.

Bước 2: Chọn chiều dương $\Rightarrow$ dấu của vận tốc.

Bước 3: Dựa vào dạng chuyển động của vật (NDD, CDD) $\Rightarrow$ dấu của gia tốc theo dấu của vận tốc.

Bước 4: Dựa vào dữ kiện của bài toán, lựa chọn công thức thích hợp để giải toán.

$$S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \qquad v = v_0 + a \cdot t \qquad v^2 - v_0^2 = 2a \cdot S$$

Bài 1: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 40km/h bỗng tăng ga và chuyển động nhanh dần đều. Tính gia tốc của ô tô, biết rằng sau khi ô tô chạy được quãng đường 1km thì đạt vận tốc 60km/h.

Bài 2: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h bỗng hãm ga và chuyển động chậm dần đều. Tính gia tốc của ô tô, biết rằng sau khi ô tô chạy được quãng đường 200m thì ô tô dừng lại.

Bài 3: Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 40km/h bỗng tăng ga và chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,5\text{m/s}^2$. Hỏi sau bao lâu ô tô đạt được vận tốc 60km/h

Bài 4: Một đoàn bắt đầu tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt tốc độ 60 km/h.

a. Tính gia tốc của đoàn tàu.

b. Tính quãng đường mà tàu đi được trong 1 phút đó.

Bài 5: Một xe chuyển động không vận tốc đầu, sau 10 s xe đạt vận tốc 18 km/h.

a. Tính gia tốc của xe. Chuyển động của xe là chuyển động gì?

b. Sau 30 s tính từ lúc xuất phát, vận tốc của xe là bao nhiêu?

Bài 6: Một chiếc ca nô đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì tắt máy, chuyển động thẳng chậm dần đều, sau nửa phút thì cập bến.

a. Tính gia tốc của ca nô?

b. Tính quãng đường mà ca nô đi được tính từ lúc tắt máy đến khi cập bến.

Bài 7: Một ô tô đang đi với tốc độ 54 km/h thì người lái xe thấy một cái hố trước mặt, cách xe 20 m. Người ấy phanh gấp và xe đến sát miệng hố thì dừng lại.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính thời gian hãm phanh.

Bài 8: Một xe sau khi khởi hành được 10 s thì đạt tốc độ 54 km/h.

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính tốc độ của xe sau khi khởi hành được 5 s.

Bài 9: Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều từ A đến B, sau 1 phút tốc độ của xe tăng từ 18 km/h đến 72 km/h.

a. Tính gia tốc của ô tô.

b. Tính thời gian khi ô tô đi từ A đến C nếu tại C xe có vận tốc 54 km/h.

Bài 10: Một ô tô đang chuyển động với tốc độ 26 km/h thì xuống dốc, chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,1\text{ m/s}^2$, đến cuối dốc đạt 72 km/h.

a. Tìm thời gian xe đi hết dốc.

b. Tìm chiều dài của dốc.

c. Tốc độ của ô tô khi đi đến nửa dốc.

Bài 11: Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều đi được các quãng đường liên tiếp nhau $s_1 = 24\text{ m}$ và $s_2 = 64\text{ m}$ trong cùng khoảng thời gian 4 s. Xác định vận tốc ban đầu v_0 và gia tốc của vật.

Dạng 2: Phương trình chuyển động.

Bước 1: tóm tắt và vẽ hình biểu diễn.

Bước 2: Chọn trục toạ độ Ox trùng với quỹ đạo chuyển động của vật,

Chọn gốc toạ độ O $\Rightarrow$ giá trị x_0 . C

Chọn mốc thời gian .

Bước 3: Chọn chiều dương $\Rightarrow$ dấu của vận tốc (vật nào cđ cùng chiều với chiều dương thì có $v > 0$ và ngược lại thì $v < 0$)

Bước 4: Dựa vào trạng thái chuyển động của vật $\Rightarrow$ dấu của gia tốc theo dấu của vận tốc :

- Nhanh dần đều : a cùng dấu với v ($v \cdot a > 0$)

- Chậm dần đều : a ngược dấu với v ($v \cdot a < 0$)

Cần vẽ hình để biểu diễn các vectơ $\vec{a}$; $\vec{v}$ trên hình vẽ)

Bước 5: Dựa vào phương trình tổng quát: $x = x_0 + v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2$ để viết ptcđ cho vật.

Chú ý: thường chọn gốc thời gian lúc bắt đầu khảo sát nên $t_0 = 0$. Khi đó ptcđ sẽ có dạng:

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

Bài 1: Một xe chuyển động thẳng biến đổi đều với phương trình: $x = 5 + 10t - 0,5t^2$ ((m, s)

- Xác định x_0 ; v_0 ; a và cho biết tính chất của chuyển động.
- Xác định vị trí của xe khi đi được 2 s.

Bài 2: Phương trình chuyển động của một chất điểm là: $x = 10 + 5t + 4t^2$ (m,s).

- Tính gia tốc của chuyển động.
- Tính tốc độ của vật lúc $t = 1$ s.
- Xác định vị trí của vật lúc có tốc độ 7 m/s.

Bài 3: Ở đỉnh dốc, một xe đạp bắt đầu lao xuống dưới, khi đến chân dốc xe đạt vận tốc 6 m/s. Biết dốc dài 36 m. Chọn gốc tọa độ tại đỉnh dốc, chiều dương theo chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc xe bắt đầu lao dốc.

- Viết phương trình chuyển động của xe. Cho biết tính chất của chuyển động?
- Tính thời gian để xe đi hết con dốc trên.

Bài 4: Một xe máy bắt đầu xuất phát tại A với gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$, đi đến B cách A 30 km. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm xe xuất phát làm mốc thời gian, chiều dương từ A đến B.

- Viết phương trình chuyển động của xe?
- Tính thời gian để xe đi đến B?
- Vận tốc của xe tại B là bao nhiêu?

Dạng 3 : Tính quãng đường đi được trong giây thứ n và trong n giây cuối cùng

- Một vật chuyển động nhanh dần đều hay chậm dần đều với gia tốc a thì **quãng đường vật đi được trong**

giây thứ n là : $\Delta s = v_0 + na - \frac{a}{2}$

- Một vật chuyển động chậm dần đều, quãng đường vật đi được **trong n giây cuối cùng** trước khi dừng hẳn

là : $\Delta s = -\frac{1}{2} an^2$

Bài 1: Một Ôtô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 5m/s thì tăng ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 2m/s^2 . Tính quãng đường ô tô đi được trong giây thứ 5

Bài 2: Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu là 10m/s. trong giây thứ 8 xe đi được 28 m

- Tính gia tốc của xe
- Tính quãng đường xe đi được trong giây thứ 10

Bài 3: Một ô tô chuyển động thẳng chậm dần đều, trong giây cuối cùng(trước lúc dừng lại) xe đi được quãng đường là 0,5m. Tính gia tốc của xe