

C. HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP SỐ

1. Chọn trục Ox trùng với đường tàu (coi là đường thẳng) chiều dương là chiều chuyển động. Gốc O là vị trí ban đầu của tàu, gốc thời gian là lúc tàu bắt đầu chuyển động.

a) Gia tốc $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{12}{60} = 0,2 \text{ m/s}^2$.

* Phương trình chuyển động: $x = 0,1t^2 \text{ (m)}$.

b) Từ $a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{18 - 12}{0,2} = 30 \text{ s}$.

2. Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

a) Vận tốc tại $t = 2 \text{ s}$: $v_t = at = 0,45 \cdot 2 = 0,9 \text{ m/s}$.

b) Thời gian: $t = \frac{v_1}{a} = \frac{6,3}{0,45} = 14 \text{ s}$.

Từ công thức $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow$ quãng đường $s = \frac{6,3^2}{0,45} = 44,1 \text{ m}$.

3. a) Từ công thức $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow$ gia tốc: $a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$

Thay số ta được: $a = \frac{8^2 - 4^2}{2 \cdot 8} = 3 \text{ m/s}^2$.

b) Phương trình chuyển động có dạng: $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$.

Thay số ta được: $x = 4t + 1,5t^2 \text{ (m)}$.

c) Ta có: $v = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{13 - 4}{3} = 3 \text{ s}$.

Tọa độ của chất điểm lúc đó: $x = 4 \cdot 3 + 1,5 \cdot 3^2 = 25,5 \text{ m}$.

4. Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

a) Gia tốc: $a = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - 12}{2,5 \cdot 60} = -0,08 \text{ m/s}^2$.

b) Từ $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow$ quãng đường tàu đi được trong thời gian hãm:

$$s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 12^2}{2 \cdot (-0,08)} = 900 \text{ (m)}$$

5. Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc tọa độ trùng với vị trí ban đầu của vật, gốc thời gian là xuất phát.

a) Phương trình vận tốc: $v = 6 + 4t \text{ (m/s)}$.

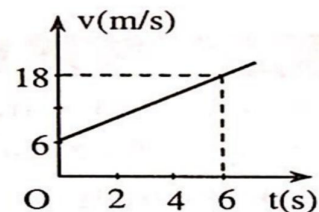
Đồ thị vận tốc - thời gian được biểu diễn như hình 12.

Khi $v = 18 \text{ m/s}$ thì $t = \frac{18 - 6}{4} = 3 \text{ s}$.

Từ công thức $v^2 - v_0^2 = 2as$

$$\Rightarrow \text{quãng đường } s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{18^2 - 6^2}{2 \cdot 4} = 36 \text{ m}$$

b) Phương trình chuyển động: $x = 6t + 2t^2 \text{ (m)}$.



(Hình 12)

Khi $v = 12 \text{ m/s}$ thì $t = \frac{12-6}{4} = 1,5 \text{ s} \Rightarrow$ tọa độ $x = 6.1,5 + 2.1,5^2 = 13,5 \text{ m}$.

6. a) Phương trình chuyển động:

* Vật thứ nhất: $x_1 = 5t \text{ (m)}$.

* Vật thứ hai: $x_2 = 50 - t^2 \text{ (m)}$.

b) Khi gặp nhau thì $x_1 = x_2 \Leftrightarrow 5t = 50 - t^2$ hay $t^2 + 5t - 50 = 0$ (*)

Giải phương trình (*) ta được: $t_1 = 5 \text{ s}$; $t_2 = -10 \text{ s}$ (loại).

Vị trí gặp nhau: $x_1 = x_2 = 5.5 = 25 \text{ m}$.

Vậy hai vật gặp nhau tại thời điểm $t = 5 \text{ s}$, tại vị trí cách A 25m.

c) Khi hai vật có vận tốc bằng nhau thì $v_1 = v_2 = 5 \text{ m/s}$.

Phương trình vận tốc của vật thứ 2: $v_2 = 2t = 5 \Rightarrow t = 2,5 \text{ s}$.

7. a) Gia tốc trên đoạn OA: $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6}{1} = 6 \text{ m/s}^2$.

Trên đoạn AB chất điểm chuyển động thẳng đều nên gia tốc $a_2 = 0$.

b) Quãng đường chất điểm đi trong 1s đầu tiên: $s_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = \frac{1}{2} . 6 . 1^2 = 3 \text{ m}$.

Quãng đường chất điểm đi trong 2s kế tiếp: $s_2 = vt_2 = 6.2 = 12 \text{ m}$.

Quãng đường chất điểm đi trong 3s đầu tiên: $s = s_1 + s_2 = 15 \text{ m}$.

c) Thời điểm mà chất điểm có vận tốc 2,4m/s: $t = \frac{v}{a} = \frac{2,4}{6} = 0,4 \text{ s}$.

8. a) Phương trình tọa độ: * Bi A: $x_1 = 0,1t^2 \text{ (m)}$.

* Bi B: $x_2 = 1 - t + 0,1t^2 \text{ (m)}$.

b) Khi lăn đến B, tọa độ của bi A là $x_1 = 1 \text{ m}$. Ta có: $0,1t^2 = 1 \Rightarrow t = \sqrt{10} \text{ s}$.

Nếu coi mặt phẳng nghiêng là đủ dài để bi 2 chuyển động thì quãng đường dài nhất mà 2 bi có thể lăn được cho đến khi dừng ($v = 0$):

Từ công thức $v^2 - v_0^2 = 2as \Rightarrow s_{max} = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 1^2}{2.0,2} = -2,5 \text{ m}$.

Ta thấy $|s_{max}| > AB$ nên bi 2 có thể lên đỉnh mặt nghiêng.

c) Khi hai hòn bi gặp nhau thì $x_1 = x_2 \Leftrightarrow 0,1t^2 = 1 - t + 0,1t^2 \Rightarrow t = 1 \text{ s}$.

Tọa độ gặp nhau: $x_1 = x_2 = 0,1.1^2 = 0,1 \text{ m}$.

9. Chọn trục Ox trùng với đường thẳng Hà Nội - Hải Phòng. Gốc O tại Hà Nội.

Chiều dương từ Hà Nội đến Hải Phòng. Gốc thời gian là lúc 8 giờ.

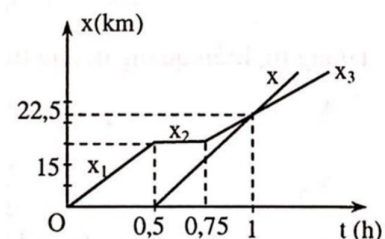
Chú ý: 15 phút = 0,25 giờ; 30 phút = 0,5 giờ.

Phương trình chuyển động của xe máy có 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1: $x_1 = 30t \text{ (km)}$; Điều kiện: $0 \leq t \leq 0,5$.

- Giai đoạn 2: $x_2 = 15 \text{ (km)} = \text{const}$; Điều kiện: $0,5 \leq t \leq 0,75$.

- Giai đoạn 3: $x_3 = 15 + 30(t - 0,75) \text{ (km)}$;



(Hình 13)

Điều kiện: $t \geq 0,75$.

Phương trình chuyển động của ô tô:

$$x = 45(t - 0,5) \text{ (km) với } t \geq 0,5.$$

Đồ thị chuyển động của hai xe biểu diễn như hình 13.

Trên đồ thị, ô tô đuổi kịp xe máy tại thời điểm

$$t = 1 \text{ h (tức là lúc 9 giờ).}$$

Vị trí gặp nhau, cách Hà Nội 22,5km.

10. Áp dụng công thức tính đường đi $s = \frac{1}{2}at^2$ ta được:

$$s_1 = \frac{1}{2}at^2; s_2 = \frac{1}{2}a(2t)^2 = \frac{4}{2}at^2; s_3 = \frac{1}{2}a(3t)^2 = \frac{9}{2}at^2 \dots;$$

$$s_{n-1} = \frac{1}{2}a[(n-1)t]^2; s_n = \frac{1}{2}a(nt)^2 = \frac{n^2}{2}at^2.$$

$$\text{Do đó } \Delta s_1 = s_1 - 0 = \frac{1}{2}at^2; \Delta s_2 = s_2 - s_1 = \frac{3}{2}at^2; \Delta s_3 = s_3 - s_2 = \frac{5}{2}at^2 \dots;$$

$$\Delta s_n = s_n - s_{n-1} = \frac{1}{2}[n^2 - (n-1)^2]at^2 = \frac{(2n-1)}{2}at^2.$$

$$\text{Suy ra } \frac{\Delta s_2}{\Delta s_1} = 3; \frac{\Delta s_3}{\Delta s_1} = 5; \dots; \frac{\Delta s_n}{\Delta s_1} = (2n-1).$$

Từ đó suy ra $\Delta s_1 : \Delta s_2 : \Delta s_3 : \dots = 1 : 3 : 5 : \dots$

11. Chọn chiều dương theo chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu chuyển động.

Công thức tính quãng đường $s = \frac{1}{2}at^2$.

Quãng đường đi được của vật sau khoảng thời gian τ đầu tiên: $s_1 = \frac{1}{2}a\tau^2$.

Hiệu quãng đường trong khoảng thời gian τ đầu tiên: $\Delta s_1 = s_1 = \frac{1}{2}a\tau^2$.

Quãng đường đi của vật sau khoảng thời gian 2τ đầu tiên: $s_2 = \frac{1}{2}a(2\tau)^2$.

Hiệu quãng đường trong khoảng thời gian τ thứ hai:

$$\Delta s_2 = s_2 - s_1 = \frac{1}{2}a(2\tau)^2 - \frac{1}{2}a\tau^2 = 3\Delta s_1.$$

Quãng đường đi của vật sau khoảng thời gian 3τ đầu tiên: $s_3 = \frac{1}{2}a(3\tau)^2$.

Hiệu quãng đường trong khoảng thời gian τ thứ ba:

$$\Delta s_3 = s_3 - s_2 = \frac{1}{2}a(3\tau)^2 - \frac{1}{2}a(2\tau)^2 = 5\Delta s_1.$$

Tương tự, hiệu quãng đường trong khoảng thời gian τ thứ $n-1$ và thứ n :

$$\Delta s_{n-1} = s_{n-1} - s_{n-2} = \frac{1}{2}a[(n-1)\tau]^2 - \frac{1}{2}a[(n-2)\tau]^2 = (2n-3)\Delta s_1.$$

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

$$\Delta s_n = s_n - s_{n-1} = \frac{1}{2} a (nu)^2 - \frac{1}{2} [(n-1)u^2] = (2n-1)\Delta s_1.$$

Hiệu các độ dời trong những khoảng thời gian τ liên tiếp:

$$\Delta s_2 - \Delta s_1 = 2\Delta s_1 = au^2; \Delta s_3 - \Delta s_2 = 2\Delta s_1 = au^2; \dots \Delta s_n - \Delta s_{n-1} = 2\Delta s_1 = au^2.$$

$$\text{Hay } \Delta s = au^2 \Rightarrow \text{gia tốc } a = \frac{\Delta s}{\tau^2}.$$

hoc360.net