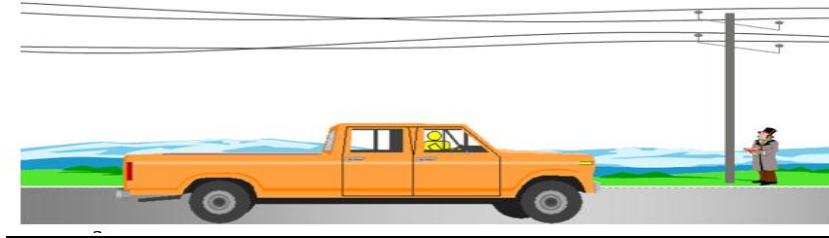


## PHẦN I : CƠ HỌC

### Chương I. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM



## Bài 1 : CHUYỂN ĐỘNG CƠ

### I. Chuyển động cơ – Chất điểm

#### 1. Chuyển động cơ

Chuyển động của một vật là sự thay đổi vị trí của vật đó so với các vật khác theo thời gian.

#### 2. Chất điểm

Những vật có kích thước rất nhỏ so với độ dài đường đi (hoặc với những khoảng cách mà ta đề cập đến), được coi là chất điểm.

Khi một vật được coi là chất điểm thì khối lượng của vật coi như tập trung tại chất điểm đó.



#### 3. Quỹ đạo

Quỹ đạo của chuyển động là đường mà chất điểm chuyển động vạch ra trong không gian.

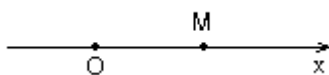
### II. Cách xác định vị trí của vật trong không gian.

#### 1. Vật làm mốc và thước đo

Để xác định chính xác vị trí của vật ta chọn một vật làm mốc và một chiều dương trên quỹ đạo rồi dùng thước đo chiều dài đoạn đường từ vật làm mốc đến vật.

#### 2. Hệ toạ độ

a) *Hệ toạ độ 1 trục (sử dụng khi vật chuyển động trên một đường thẳng):* Toạ độ của vật ở vị trí M :  $x = \overline{OM}$

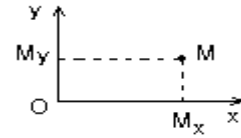


b) *Hệ toạ độ 2 trục (sử dụng khi vật chuyển động trên một đường cong trong một mặt phẳng):*

Toạ độ của vật ở vị trí M :

$$x = \overline{OM_x}$$

$$y = \overline{OM_y}$$



### III. Cách xác định thời gian trong chuyển động .

#### 1. Mốc thời gian và đồng hồ.

Để xác định từng thời điểm ứng với từng vị trí của vật chuyển động ta phải chọn mốc thời gian và đo thời gian trôi đi kể từ mốc thời gian bằng một chiếc đồng hồ.

#### 2. Thời điểm và thời gian.

Vật chuyển động đến từng vị trí trên quỹ đạo vào những thời điểm nhất định còn vật đi từ vị trí này đến vị trí khác trong những khoảng thời gian nhất định.



### IV. Hệ qui chiếu.

Một hệ qui chiếu gồm :

- + Một vật làm mốc, một hệ toạ độ gắn với vật làm mốc.
- + Một mốc thời gian và một đồng hồ

## **Bài 2 : CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU**

### **I. Chuyển động thẳng đều**

#### **1. Tốc độ trung bình.**

$$v_{tb} = \frac{s}{t}$$

Với :  $s = x_2 - x_1$  ;  $t = t_2 - t_1$

#### **2. Chuyển động thẳng đều.**

Là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường.

#### **3. Quãng đường đi trong chuyển động thẳng đều.**

$$s = v_{tb}t = vt$$

Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường đi được  $s$  tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động  $t$ .

### **II. Phương trình chuyển động và đồ thị tọa độ – thời gian của chuyển động thẳng đều.**

#### **1. Phương trình chuyển động.**

$$x = x_0 + s = x_0 + vt$$

Trong đó:  $s$  là quãng đường đi ( km)

$v$  là vận tốc của vật hay tốc độ (km/h)

$t$  là thời gian chuyển động (h)

$x_0$  là tọa độ ban đầu lúc  $t = 0$  (km)

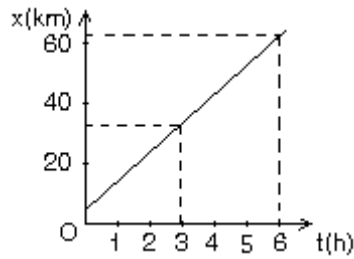
$x$  là tọa độ ở thời điểm  $t$  ( km)

#### **2. Đồ thị tọa độ – thời gian của chuyển động thẳng đều.**

a) Bảng

|       |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| t(h)  | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|       | 6  |    |    |    |    |    |
| x(km) | 5  | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 |
|       | 65 |    |    |    |    |    |

b) Đồ thị



### Các dạng bài tập có hướng dẫn

*Dạng 1: Xác định vận tốc, quãng đường và thời gian trong chuyển động thẳng đều. Xác định vận tốc trung bình.*

Cách giải:

- Sử dụng công thức trong chuyển động thẳng đều:  $S = v.t$

- Công thức tính vận tốc trung bình.  $v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$

**Bài 1:** Một xe chạy trong 5h: 2h đầu xe chạy với tốc độ trung bình 60km/h, 3h sau xe chạy với tốc độ trung bình 40km/h. Tính tốc độ trung bình của xe trong suốt thời gian chuyển động.

*Hướng dẫn giải:*

Quãng đường đi trong 2h đầu:  $S_1 = v_1.t_1 = 120 \text{ km}$

Quãng đường đi trong 3h sau:  $S_2 = v_2.t_2 = 120 \text{ km}$

$$v_{tb} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = 48 \text{ km / h}$$

**Bài 2:** Một xe đi nửa đoạn đường đầu tiên với tốc độ trung bình  $v_1=12\text{km/h}$  và nửa đoạn đường sau với tốc độ trung bình  $v_2=20\text{km/h}$ . Tính tốc độ trung bình trên cả đoạn đường.

*Hướng dẫn giải:*

$$\text{Thời gian đi nửa đoạn đường đầu: } t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2.12} = \frac{S}{24}$$

$$\text{Thời gian đi nửa đoạn đường cuối: } t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S}{2.20} = \frac{S}{40}$$

$$\text{Tốc độ trung bình: } v_{tb} = \frac{S}{t_1 + t_2} = \frac{15.S}{S} = 15 \text{ km / h}$$

**Bài 3:** Một ô tô đi từ A đến B. Đầu chặng ô tô đi  $\frac{1}{4}$  tổng thời gian với  $v = 50\text{km/h}$ . Giữa chặng ô tô đi  $\frac{1}{2}$  thời gian với  $v = 40\text{km/h}$ . Cuối chặng ô tô đi  $\frac{1}{4}$  tổng thời gian với  $v = 20\text{km/h}$ . Tính vận tốc trung bình của ô tô?

*Hướng dẫn giải:*

$$\text{Quãng đường đi đầu chặng: } S_1 = v_1 \cdot \frac{t}{4} = 12,5t$$

$$\text{Quãng đường chặng giữa: } S_2 = v_2 \cdot \frac{t}{2} = 20t$$

$$\text{Quãng đường đi chặng cuối: } S_3 = v_1 \cdot \frac{t}{4} = 5t$$

$$\text{Vận tốc trung bình: } v_{tb} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t} = \frac{12,5t + 20t + 5t}{t} = 37,5 \text{ km/h}$$

**Bài 4:** Một người đi xe máy từ A tới B cách 45km. Trong nửa thời gian đầu đi với vận tốc  $v_1$ , nửa thời gian sau đi với  $v_2 = \frac{2}{3} v_1$ . Xác định  $v_1, v_2$  biết sau 1h30 phút người đó đến B.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 + S_2 = 45$$

$$\Leftrightarrow v_1 \cdot \frac{1,5}{2} + \frac{2}{3} v_1 \cdot \frac{1,5}{2} = 45 \Rightarrow v_1 = 10,4 \text{ km/h} \Rightarrow v_2 = 6,9 \text{ km/h}$$

**Bài 5:** Một ô tô đi trên con đường bằng phẳng với  $v = 60 \text{ km/h}$ , sau đó lên dốc 3 phút với  $v = 40 \text{ km/h}$ . Coi ô tô chuyển động thẳng đều. Tính quãng đường ô tô đã đi trong cả giai đoạn.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 = 5 \text{ km}; S_2 = v_2 \cdot t_2 = 2 \text{ km}$$

$$S = S_1 + S_2 = 7 \text{ km}$$

**Bài 6:** Một ô tô đi trên quãng đường AB với  $v = 54 \text{ km/h}$ . Nếu tăng vận tốc thêm  $6 \text{ km/h}$  thì ô tô đến B sớm hơn dự định 30 phút. Tính quãng đường AB và thời gian dự định để đi quãng đường đó.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 = 54t_1; S_2 = v_2 \cdot t_2 = 60(t_1 - 0,5) = 60t_1 - 30$$

$$S_1 = S_2 \Rightarrow t_1 = 5 \text{ h}$$

$$\Rightarrow S = v_1 \cdot t_1 = 270 \text{ km.}$$

**Bài 7:** Một ô tô đi trên quãng đường AB với  $v = 54 \text{ km/h}$ . Nếu giảm vận tốc đi  $9 \text{ km/h}$  thì ô tô đến B trễ hơn dự định 45 phút. Tính quãng đường AB và thời gian dự tính để đi quãng đường đó.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = 54t_1; S_2 = 45 \left( t_1 + \frac{3}{4} \right)$$

$$S_1 = S_2$$

$$\Leftrightarrow 54t_1 = 45 \left( t_1 + \frac{3}{4} \right)$$

$$\Rightarrow t_1 = 3,75h$$

**Bài 8 :** Hai xe cùng chuyển động đều trên đường thẳng. Nếu chúng đi ngược chiều thì cứ 30 phút khoảng cách của chúng giảm 40km. Nếu chúng đi cùng chiều thì cứ sau 20 phút khoảng cách giữa chúng giảm 8km. Tính vận tốc mỗi xe.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của mỗi xe.

$$\text{Nếu đi ngược chiều thì } S_1 + S_2 = 40 \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = 40 \quad (1)$$

$$\text{Nếu đi cùng chiều thì } S_1 - S_2 = (v_1 - v_2)t = 8 \Rightarrow \frac{v_1 - v_2}{3} = 8 \quad (2)$$

$$\text{Giải (1) (2)} \Rightarrow v_1 = 52\text{km/h} ; v_2 = 28\text{km/h}$$

$$\Rightarrow S = 202,5\text{km}$$

**Bài 9:** Một người đi xe máy chuyển động thẳng đều từ A lúc 5giờ sáng và tới B lúc 7giờ 30 phút,  $AB = 150\text{km}$ .

a/ Tính vận tốc của xe.

b/ Tới B xe dừng lại 45 phút rồi đi về A với  $v = 50\text{km/h}$ . Hỏi xe tới A lúc mấy giờ.

*Hướng dẫn giải:*

$$\text{a/ Thời gian lúc đi: } t = 7\text{h}30' - 5\text{h} = 2,5\text{h}$$

$$v = \frac{S}{t} = 60\text{km/h}$$

$$\text{Thời điểm người đó lúc bắt đầu về: } t = 7\text{h}30' + 45' = 8\text{h}15'$$

$$t = \frac{S}{v} = 3\text{h}$$

$$\text{Xe tới A lúc: } t = 8\text{h}15' + 3\text{h} = 11\text{h}15'$$

**Bài 10:** Một người đi xe máy từ A đến B cách nhau 2400m. Nửa quãng đường đầu, xe đi với  $v_1$ , nửa quãng đường sau đi với  $v_2 = \frac{1}{2} v_1$ . Xác định  $v_1, v_2$  sao cho sau 10 phút xe tới B.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = v_1.t \quad \Rightarrow t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{2.v_1} \quad \Rightarrow t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S}{2.\frac{v_1}{2}} = \frac{S}{v_1}$$

$$t_1 + t_2 = 600 \Rightarrow v_1 = 6\text{m/s} ; v_2 = 3\text{m/s}$$

**Bài 11:** Một ô tô chuyển động trên đoạn đường MN. Trong  $\frac{1}{2}$  quãng đường đầu đi với  $v = 40\text{km/h}$ . Trong  $\frac{1}{2}$  quãng đường còn lại đi trong  $\frac{1}{2}$  thời gian đầu với  $v = 75\text{km/h}$  và trong  $\frac{1}{2}$  thời gian cuối đi với  $v = 45\text{km/h}$ . Tính vận tốc trung bình trên đoạn MN.

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 = 40t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{S}{80}$$

$$S_2 = S_3 + S_4 = 75\left(\frac{t-t_1}{2}\right) + 45\left(\frac{t-t_1}{2}\right) = 60t - \frac{60S}{80}$$

$$S = S_1 + S_2 = \frac{S}{2} + 60t - \frac{60S}{80} \Leftrightarrow 1,25S = 60t \Rightarrow S = 48 \cdot t \Rightarrow V_{tb} = \frac{S}{t} = 48 \text{ km}$$

**Bài 12:** Một ô tô chạy trên đoạn đường thẳng từ A đến B phải mất khoảng thời gian  $t$ . Tốc độ của ô tô trong nửa đầu của khoảng thời gian này là 60km/h. Trong nửa khoảng thời gian cuối là 40km/h. Tính tốc độ trung bình trên cả đoạn AB.

*Hướng dẫn giải:*

Trong nửa thời gian đầu:  $S_1 = v_1 \cdot t = 30t$

Trong nửa thời gian cuối:  $S_2 = v_2 \cdot t = 20t$

$$v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = 50 \text{ km/h}$$

**Bài 13:** Một người đua xe đạp đi trên 1/3 quãng đường đầu với 25km/h. Tính vận tốc của người đó đi trên đoạn đường còn lại. Biết rằng  $v_{tb} = 20\text{km/h}$ .

*Hướng dẫn giải:*

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{75}$$

$$S_2 = v_2 \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{2S}{3 \cdot v_2}$$

$$v_{tb} = \frac{S}{t} = \frac{S}{t_1 + t_2} = 20 \text{ km/h}$$

$$\Leftrightarrow 225v_2 = 60v_2 + 300 \Rightarrow v_2 = 18,18 \text{ km/h}$$

**Bài 14:** Một người đi xe đạp trên một đoạn đường thẳng AB. Trên 1/3 đoạn đường đầu đi với  $v = 12\text{km/h}$ , 1/3 đoạn đường tiếp theo với  $v = 8\text{km/h}$  và 1/3 đoạn đường cuối cùng đi với  $v = 6\text{km/h}$ . Tính  $v_{tb}$  trên cả đoạn AB.

*Hướng dẫn giải:*

$$\text{Trong } 1/3 \text{ đoạn đường đầu: } S_1 = v_1 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{S}{3 \cdot v_1}$$

$$\text{Tương tự: } \Rightarrow t_2 = \frac{S_2}{v_2} = \frac{S}{3 \cdot v_2}; \Rightarrow t_3 = \frac{S_3}{v_3} = \frac{S}{3 \cdot v_3}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = \frac{S}{3 \cdot v_1} + \frac{S}{3 \cdot v_2} + \frac{S}{3 \cdot v_3} \Rightarrow v_{tb} = \frac{S}{t} = 8 \text{ km/h}$$

**Bài 15:** Một người đi xe máy chuyển động theo 3 giai đoạn: Giai đoạn 1 chuyển động thẳng đều với  $v_1 = 12\text{km/h}$  trong 2km đầu tiên; giai đoạn 2 chuyển động với  $v_2 =$

20km/h trong 30 phút; giai đoạn 3 chuyển động trên 4km trong 10 phút. Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường.

*Hướng dẫn giải:*

$$t_1 = \frac{S_1}{v_1} = \frac{1}{6} ; \quad S_2 = v_2 \cdot t_2 = 10\text{km} ; \quad S = S_1 + S_2 + S_3 = 16\text{km}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 5/6 \text{ giờ.} \quad \Rightarrow v_{tb} = \frac{S}{t} = 19,2\text{km/h}$$

*Dạng 2: Viết phương trình chuyển động thẳng đều*

Cách giải:

1. *Lập phương trình chuyển động :*

Để giải bài tập phần này cần làm những công việc sau:

- Chọn trục tọa độ ,gốc tọa độ ,gốc thời gian, chiều dương của trục tọa độ . Đồng thời vẽ hình biểu diễn các véc tơ vận tốc



- Viết phương trình chuyển động

Nếu  $t_0 = 0 \Rightarrow x = x_0 + vt$

Nếu  $t_0 \neq 0 \Rightarrow x = x_0 + v(t - t_0)$

Chú ý : nếu vật chuyển động cùng chiều dương thì vận tốc có giá trị dương, nếu vật chuyển động ngược chiều dương thì vận tốc có giá trị âm

2. *Xác định thời điểm hai xe gặp nhau:*

Cho  $x_1 = x_2 \Rightarrow$  Tìm được thời điểm hai xe gặp nhau . Thế  $t$  vào  $x_1$  hoặc  $x_2$  để xác định được vị trí hai xe gặp nhau

**Bài 1:** Trên đường thẳng AB, cùng một lúc xe 1 khởi hành từ A đến B với  $v = 40\text{km/h}$ . Xe thứ 2 từ B đi cùng chiều với  $v = 30\text{km/h}$ . Biết AB cách nhau 20km. Lập phương trình chuyển động của mỗi xe với cùng hệ quy chiếu.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc tọa độ tại A, gốc thời gian lúc 2 xe xuất phát.

Chiều dương cùng chiều với chiều chuyển động với hai xe.

$$x_A = x_0 + v_A \cdot t = 40t ; \quad x_B = x_0 + v_B \cdot t = 20 + 30t.$$

**Bài 2:** Lúc 7 giờ, một người ở A chuyển động thẳng đều với  $v = 36\text{km/h}$  đuổi theo người ở B đang chuyển động với  $v = 5\text{m/s}$ . Biết  $AB = 18\text{km}$ . Viết phương trình chuyển động của 2 người. Lúc mấy giờ và ở đâu 2 người đuổi kịp nhau.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc tọa độ tại A, gốc thời gian lúc 7 giờ.

$$\text{Ptcd có dạng: } x_A = 36t ; \quad x_B = x_0 + v_B \cdot t = 18 + 18t$$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$

$$\Rightarrow t = 1h. \Rightarrow x_A = x_B = 36km$$

Vậy hai xe gặp nhau cách gốc toạ độ 36km và vào lúc 8 giờ

**Bài 3:** Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe máy khởi hành từ A chuyển động với vận tốc không đổi 36km/h để đuổi theo một người đi xe đạp chuyển động với  $v = 5m/s$  đã đi được 12km kể từ A. Hai người gặp nhau lúc mấy giờ.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ tại vị trí A, gốc thời gian lúc xe máy chuyển động.

Ptcd có dạng:  $x_m = 36t$                        $x_D = 12 + 18t$

Khi hai xe đuổi kịp nhau:  $x_m = x_D$

$$\Rightarrow t = 2/3 \text{ phút} \Rightarrow \text{Hai xe gặp nhau lúc 6 giờ 40 phút}$$

**Bài 4:** Hai ô tô xuất phát cùng một lúc, xe 1 xuất phát từ A chạy về B, xe 2 xuất phát từ B cùng chiều xe 1,  $AB = 20km$ . Vận tốc xe 1 là 50km/h, xe B là 30km/h. Hỏi sau bao lâu xe 1 gặp xe 2.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ tại vị trí tại A, gốc thời gian lúc 2 xe xuất phát.

Ptcd có dạng:  $x_1 = 50t$                        $x_2 = 20 + 30t$

Khi hai xe đuổi kịp nhau:  $x_1 = x_2$

$$\Rightarrow t = 1h$$

**Bài 5:** Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe máy khởi hành từ A chuyển động với  $v = 36km/h$  đi về B. Cùng lúc một người đi xe đạp chuyển động với  $v_{kd}$  xuất phát từ B đến A. Khoảng cách  $AB = 108km$ . Hai người gặp nhau lúc 8 giờ. Tìm vận tốc của xe đạp.

*Hướng dẫn giải:*

Gốc thời gian lúc 2 xe xuất phát, gốc toạ độ tại A.

Hai xe xuất phát từ lúc 6giờ và gặp nhau lúc 8 giờ  $\Rightarrow t = 2h$

Ptcd có dạng:  $x_m = 36t = 72$                        $x_D = 108 - 2v_2$

Khi hai xe đuổi kịp nhau:  $x_m = x_D$

$$\Rightarrow v_2 = 18km/h$$

**Bài 6:** Lúc 7 giờ sáng một ô tô khởi hành từ A chuyển động với  $v_{kd} = 54km/h$  để đuổi theo một người đi xe đạp chuyển động với  $v_{kd} = 5,5 m/s$  đã đi được cách 18km. Hỏi 2 xe đuổi kịp nhau lúc mấy giờ.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ ở vị trí A, gốc thời gian lúc ô tô xuất phát.

Chọn gốc thời gian lúc 7 giờ.

Ptcd có dạng:  $x_1 = 54t$                        $x_2 = 18 + 19,8.t$

Khi 2 xe đuổi kịp nhau:  $x_1 = x_2$

$$\Leftrightarrow 54t = 18 + 19,8.t$$

$$\Rightarrow t = 0,52 \text{ h} = 31 \text{ phút}$$

Vậy hai xe gặp nhau lúc 7 giờ 31 phút.

**Bài 7:** Lúc 5 giờ hai xe ô tô xuất phát đồng thời từ 2 địa điểm A và B cách nhau 240km và chuyển động ngược chiều nhau. Hai xe gặp nhau lúc 7 giờ. Biết vận tốc xe xuất phát từ A là 15m/s. Chọn trục Ox trùng với AB, gốc toạ độ tại A.

a/ Tính vận tốc của xe B.

b/ Lập phương trình chuyển động của 2 xe.

c/ Xác định toạ độ lúc 2 xe gặp nhau.

*Hướng dẫn giải:*

a/ Quãng đường xe A đi:  $S_1 = v_1.t = 108 \text{ km}$

Do hai xe ch/động ngược chiều  $\Rightarrow S_2 = 132 \text{ km}$  là quãng đường xe ở B đi.

$$\Rightarrow v_2 = \frac{S_2}{t} = 66 \text{ km/h}$$

b/ ptcd có dạng:

$$x_1 = 54t ; x_2 = 240 - 66t$$

c/ Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = 54.4 = 108 \text{ km}$

**Bài 8:** Lúc 8 giờ sáng, xe 1 khởi hành từ A chuyển động thẳng đều về B với  $v = 10 \text{ m/s}$ . Nửa giờ sau, xe 2 chuyển động thẳng đều từ B đến A và gặp nhau lúc 9 giờ 30 phút. Biết  $AB = 72 \text{ km}$ .

a/ Tìm vận tốc của xe 2.

b/ Lúc 2 xe cách nhau 13,5km là mấy giờ.

*Hướng dẫn giải:*

a/ chọn gốc toạ độ tại A, gốc thời gian lúc xe 1 khởi hành.

$$x_1 = 36t ; x_2 = 72 - v_2 (t - 0,5)$$

Khi hai xe gặp nhau  $t = 1,5$  giờ

$$x_1 = x_2$$

$$\Leftrightarrow 36t = 72 - v_2 (t - 0,5) \Rightarrow v_2 = 18 \text{ km/h}$$

b/ Khi hai xe cách nhau 13,5km

$$x_2 - x_1 = 13,5 \Rightarrow t = 1,25 \text{ h} \text{ tức là lúc } 9 \text{ h } 25'$$

$$x_1 - x_2 = 13,5 \Rightarrow t = 1,75 \text{ h} \text{ tức là lúc } 9 \text{ h } 45'$$

**Bài 9:** Lúc 8 giờ sáng, một ô tô khởi hành từ A đến B với  $v_{\text{kđ}} = 40 \text{ km/h}$ . Ở thời điểm đó 1 xe đạp khởi hành từ B đến A với  $v_2 = 5 \text{ m/s}$ . Coi AB là thẳng và dài 95km.

a/ Tìm thời điểm 2 xe gặp nhau.

b/ Nơi gặp nhau cách A bao nhiêu km.

*Hướng dẫn giải:*

a/ Chọn gốc toạ độ tại A, chiều dương từ A đến B.

Gốc thời gian lúc 8h.

Ptcd có dạng:  $x_1 = 40t$  ;  $x_2 = 95 - 18t$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2 \Rightarrow t = 1,64h = 1h38'$

Thời điểm gặp nhau là  $9h38'$  và cách A:  $x_1 = 40.1,64 = 65,6km$

**Bài 10:** Một xe khách chạy với  $v = 95km/h$  phía sau một xe tải đang chạy với  $v = 75km/h$ . Nếu xe khách cách xe tải  $110m$  thì sau bao lâu nó sẽ bắt kịp xe tải? Khi đó xe tải phải chạy một quãng đường bao xa.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ tại vị trí xe khách chạy

Ptcd có dạng:  $x_1 = 95t$  ;  $x_2 = 0,11 + 75t$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$

$\Rightarrow t = 5,5.10^{-3}$

$S_2 = v_2.t = 0,4125km$

**Bài 11:** Lúc 14h, một ô tô khởi hành từ Huế đến Đà Nẵng với  $v_{kd} = 50km/h$ . Cùng lúc đó, xe tải đi từ Đà Nẵng đến Huế với  $v_{kt} = 60km/h$ , biết khoảng cách từ Huế đến Đà Nẵng là  $110km$ . Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ tại Huế, gốc thời gian lúc 14h.

Ptcd:  $x_1 = 50t$

$x_2 = 110 - 60t$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2 \Rightarrow t = 1h$

Vậy hai xe gặp nhau lúc 15 giờ

**Bài 12:** Hai ô tô cùng lúc khởi hành ngược chiều từ 2 điểm A, B cách nhau  $120km$ . Xe chạy từ A với  $v = 60km/h$ , xe chạy từ B với  $v = 40km/h$ .

a/ Lập phương trình chuyển động của 2 xe, chọn gốc thời gian lúc 2 xe khởi hành, gốc toạ độ A, chiều dương từ A đến B.

b/ Xác định thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau.

c/ Tìm khoảng cách giữa 2 xe sau khi khởi hành được 1 giờ.

d/ Nếu xe đi từ A khởi hành trễ hơn xe đi từ B nửa giờ, thì sau bao lâu chúng gặp nhau.

*Hướng dẫn giải:* a/ ptcd có dạng:  $x_1 = 60t$  ;  $x_2 = 120 - 40t$

b/ Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2 \Rightarrow t = 1,2h$

Toạ độ khi gặp nhau:  $x_1 = 60.1,2 = 72\text{km}$

c/ Khi khởi hành được 1 giờ

$$x_1 = 60\text{km}; x_2 = 80\text{km}$$

$$\Delta x = |x_1 - x_2| = 20\text{km}$$

d/ Nếu xe A xuất phát trễ hơn nửa giờ. Ptcđ:  $x_1 = 60(t - 0,5)$ ;  $x_2 = 120 - 40t$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2 \Rightarrow t = 1,5\text{h}$

**Bài 13:** Một vật xuất phát từ A chuyển động đều về B cách A 630m với  $v = 13\text{m/s}$ . Cùng lúc đó, một vật khác chuyển động đều từ B đến A. Sau 35 giây 2 vật gặp nhau. Tính vận tốc của vật thứ 2 và vị trí 2 vật gặp nhau.

*Hướng dẫn giải:* Chọn gốc toạ độ tại vị trí A, chiều dương là chiều chuyển động từ A đến B.

Ptcđ có dạng:

$$x_1 = 13.t = 455\text{m} \quad x_2 = 630 - 35v_2$$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$

$$\Leftrightarrow 455 = 630 - 35v_2 \Rightarrow v_2 = 5\text{m/s}$$

Vị trí hai vật gặp nhau cách A 455m

**Bài 14:** Hai vật xuất phát từ A và B cách nhau 340m, chuyển động cùng chiều hướng từ A đến B. Vật từ A có  $v_1$ , vật từ B có  $v_2 = \frac{1}{2} v_1$ . Biết rằng sau 136 giây thì 2 vật gặp nhau. Tính vận tốc mỗi vật.

*Hướng dẫn giải:*

Chọn gốc toạ độ tại A

$$x_1 = v_1 t = 136v_1$$

$$x_2 = 340 + 68v_1$$

Khi hai vật gặp nhau:  $x_1 = x_2 \Rightarrow v_1 = 5\text{m/s} \quad v_2 = 2,5\text{m/s}$

**Bài 15:** Xe máy đi từ A đến B mất 4 giờ, xe thứ 2 đi từ B đến A mất 3 giờ. Nếu 2 xe khởi hành cùng một lúc từ A và B để đến gần nhau thì sau 1,5 giờ 2 xe cách nhau 15km. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu.

*Hướng dẫn giải:*

Vận tốc xe A, B

$$v_A = \frac{1}{4} S \quad v_B = \frac{S}{3} \Rightarrow v_A = \frac{3}{4} v_B$$

Chọn gốc toạ độ tại vị trí A, gốc thời gian lúc 2 xe xuất phát.

$$\text{Ptcđ có dạng: } x_1 = \frac{3}{4} v_B.t; \quad x_2 = 3.v_B - v_B.t$$

Sau 1,5 giờ:

$$x = |x_1 - x_2| = 15\text{m} \Rightarrow v_B = 40\text{km/h} \Rightarrow S = 3.v_B = 120\text{km}$$

*Dạng 3: Đồ thị của chuyển động thẳng đều.*

Cách giải:

**Nêu tính chất của chuyển động – Tính tốc độ và viết phương trình chuyển động**

**a. Tính chất của chuyển động :**

- Đồ thị xiên lên ,vật chuyển động thẳng đều cùng chiều dương
- Đồ thị xiên xuống vật chuyển động thẳng đều ngược chiều dương
- Đồ thị nằm ngang ,vật đứng yên .

**b. Tính tốc độ :**

Trên đồ thị ta tìm hai điểm bất kỳ đã biết tọa độ và thời điểm :

$$v = (\text{tọa độ sau} - \text{tọa độ trước}) / (\text{Thời điểm sau} - \text{Thời điểm trước})$$

**Bài 1:** Một người đi xe đạp từ A và một người đi bộ từ B cùng lúc và cùng theo hướng AB. Người đi xe đạp đi với vận tốc  $v = 12 \text{ km/h}$ , người đi bộ đi với  $v = 5 \text{ km/h}$ .  $AB = 14 \text{ km}$ .

a. Họ gặp nhau khi nào, ở đâu?

b. Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian theo hai cách chọn A làm gốc và chọn B làm gốc

*Hướng dẫn giải:*

a/ Chọn gốc tọa độ tại A, chiều dương là chiều chuyển động của xe.

Ptcd có dạng:  $x_1 = x_0 + v_1 \cdot t = 12 \cdot t$  ;  $x_2 = x_0 + v_2 \cdot t =$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$

$$\Leftrightarrow 12 \cdot t = 14 + 5t \Rightarrow t = 2 \text{ h}$$

Tọa độ khi gặp nhau:  $x_1 = 12 \cdot 2 = 24 \text{ km}$

b/ Vẽ đồ thị:

Lập bảng giá trị (  $x$ ,  $t$  ) và vẽ đồ thị

**Bài 2:** Hai ô tô xuất phát cùng một lúc từ 2 địa điểm A và B cách nhau 20km trên một đường thẳng đi qua B, chuyển động cùng chiều theo hướng A đến B. Vận tốc của ô tô xuất phát từ A với  $v = 60 \text{ km/h}$ , vận tốc của xe xuất phát từ B với  $v = 40 \text{ km/h}$ .

a/ Viết phương trình chuyển động.

b/ Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của 2 xe trên cùng hệ trục.

c/ Dựa vào đồ thị để xác định vị trí và thời điểm mà 2 xe đuổi kịp nhau.

*Hướng dẫn giải:*

a/ Chọn gốc tọa độ tại A, gốc thời gian lúc 2 xe xuất phát

ptcd có dạng:  $x_1 = 60t$

$$x_2 = 20 + 40t$$

b/ Bảng ( x, t )

|            |    |    |     |
|------------|----|----|-----|
| t (h)      | 0  | 1  | 2   |
| $x_1$ (km) | 0  | 60 | 120 |
| $x_2$ (km) | 20 | 60 | 100 |

Đồ thị:

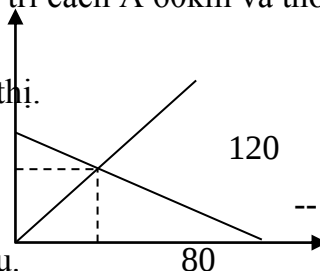
c/ Dựa vào đồ thị ta thấy 2 xe gặp nhau ở vị trí cách A 60km và thời điểm mà hai xe gặp nhau 1h..

**Bài 3:** Cho đồ thị như hình vẽ. Dựa vào đồ thị.

a/ Tính vận tốc của xe.

b/ Lập phương trình chuyển động của xe.

c/ Xác định thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau.



*Hướng dẫn giải:*

40

0

2

4

6

a/ Vận tốc xe 1:  $v_1 = \frac{S_1}{t} = 40 \text{ km/h}$

Vận tốc xe 2:  $v_2 = \frac{S_2}{t} = 20 \text{ km/h}$

b/ ptcd có dạng:

$$x_1 = 40t ; x_2 = 120 - 20t$$

c/ Khi hai xe gặp nhau:

$$x_1 = x_2$$

$$\Leftrightarrow 40t = 120 - 20t$$

$$\Rightarrow t = 2\text{h}$$

Vị trí gặp nhau cách O:  $x_1 = 80\text{km}$

