

## Chuyên đề cách viết phương trình chuyển động thẳng đều hay, chi tiết.

### A. Phương pháp & Ví dụ

- Bước 1: Chọn hệ quy chiếu

+ Trục tọa độ Ox trùng với quỹ đạo chuyển động

+ Góc tọa độ (thường gắn với vị trí ban đầu của vật )

+ Góc thời gian (thường là lúc vật bắt đầu chuyển động)

+ Chiều dương (thường chọn là chiều chuyển động của vật được chọn làm gốc)

- Bước 2: Từ hệ quy chiếu vừa chọn, xác định các yếu tố sau cho mỗi vật:

Tọa độ đầu  $x_0 = ?$  vận tốc  $v =$  (bao gồm cả dấu theo chiều chuyển động của vật)? Thời điểm đầu  $t_0 = ?$

- Bước 3: Thiết lập phương trình của chuyển động cho vật từ các yếu tố đã xác định. Đối với chuyển động thẳng đều, ta có công thức:

$$x = x_0 + s = x_0 + v(t-t_0)$$

Với những bài toán cho phương trình chuyển động của hai vật yêu cầu tìm thời gian khi hai vật bằng nhau thì cho  $x_1 = x_2$  rồi tìm t

### ***Bài tập vận dụng***

**Bài 1:** Một ô tô xuất phát từ A lúc 8 giờ sáng chuyển động thẳng đều tới B lúc 10h30', khoảng cách từ A đến B là 175 (km ).

a. Tính vận tốc của xe ?

b. Xe tiếp tục chuyển động thẳng đều đến C lúc 12h30'. Tính khoảng cách từ B đến C ?

### **Hướng dẫn:**

Chọn hệ trục tọa độ ox và chiều dương là chiều chuyển động của vật

a. Ta có:

$$t_0 = 8 \text{ am}$$

$$t = 10\text{h}30 \text{ am}$$

$$s = 175 \text{ km}$$

$$\text{vận tốc xe } v = \frac{s}{t-t_0} = 175/2.5 = 70 \text{ km/h}$$

b. Viết phương trình chuyển động theo công thức :  $x = S_{BC} = x_0 + v(t-t_0)$

Lưu ý chọn nơi xuất phát là B thì  $x_0 = 0$

$$t_0 = 10\text{h}30 \text{ vì đi từ B}$$

$t = 12\text{h}30$  và vận tốc giữ nguyên vì chuyển động thẳng đều.

$$\text{Vậy } S_{BC} = 70.(12\text{h}30-10\text{h}30) = 140 \text{ km}$$

**Bài 2:** Trên đường thẳng từ nhà đến chỗ làm việc của A, cùng một lúc xe 1 khởi hành từ nhà đến chỗ làm với  $v = 80 \text{ km/h}$ . Xe thứ 2 từ chỗ làm đi cùng chiều với  $v = 60 \text{ km/h}$ . Biết quãng đường là  $40 \text{ km}$ . Lập phương trình chuyển động của mỗi xe với cùng hệ quy chiếu.

**Hướng dẫn:**

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.

$$x_1 = x_0 + v_1.t = 80t ; x_2 = x_0 + v_2.t = 40 + 60t.$$

**Bài 3:** Xe máy đi từ A đến B mất 8 giờ, xe thứ 2 đi từ B đến A mất 6 giờ. Nếu 2 xe khởi hành cùng một lúc từ A và B để đến gần nhau thì sau 3 giờ 2 xe cách nhau 30km. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu.

**Hướng dẫn:**

$$\text{Vận tốc xe A, B : } v_1 = \frac{s}{8} \text{ và } v_2 = \frac{s}{6} \Rightarrow v_1 = \frac{3}{4} v_2$$

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

Phương trình chuyển động có dạng:

$$x_1 = \frac{3}{4} v_2 \cdot t$$

$$x_2 = 6 \cdot v_2 - v_2 \cdot t$$

Sau 3 giờ:  $x =$  trị tuyệt đối của  $(x_1 - x_2) = 30\text{km} \Rightarrow v_2 = 40 \text{ km/h}$

$$\Rightarrow s = 6 \cdot v_2 = 240 \text{ km}$$

**Bài 4:** 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:**

Viết phương trình chuyển động ở thời gian dự tính ( $t_1$ ) và thời gian trễ hơn dự định:

$$S_1 = 54t_1 ; S_2 = 45 ( t_1 + 3/4 )$$

$$\text{Vì } s_1 = s_2 \text{ nên } 54t_1 = 45 ( t_1 + 3/4 )$$

$$\text{Suy ra } t_1 = 3,75\text{h}$$

**Bài 5:** Một người đi xe máy chuyển động thẳng đều từ A lúc 5 giờ sáng và tới B lúc 7 giờ 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:**

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

$$\text{vận tốc } v = \frac{s}{t} = 60\text{km/h}$$

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

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

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

## B. Bài tập trắc nghiệm

**Câu 1:** Một người đi xe máy từ A tới B cách 45 km. 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  $v_2$  biết sau 1h30 phút người đó đến B.

A. 6 km/h

B. 5 km/h

C. 6.9 km/h

D. 5.9 km/h

### Hiện thị lời giải

$$s_1 + s_2 = 45$$

$$v_1 \cdot \frac{1.5}{2} + \frac{2}{3} \cdot v_1 \cdot \frac{1.5}{2} = 45$$

suy ra  $v_1 = 10.4 \text{ km/h}$  và  $v_2 = 6.9 \text{ km/h}$

**Câu 2:** Chọn phát biểu sai:

A. Hệ quy chiếu gồm hệ trục tọa độ gắn với vật làm mốc và đồng hồ đếm thời gian

B. Hệ quy chiếu được dùng để xác định tọa độ chất điểm

C. Chuyển động và trạng thái tự nhiên có tính chất tuyệt đối

D. Gốc thời gian là thời điểm  $t = 0$

### Hiện thị lời giải

Chọn C

**Câu 3:** Lúc 2h hôm qua xe chúng tôi đi qua quốc lộ 1A cách Bắc Ninh 50km". Việc xác định vị trí của xe như trên còn thiếu yếu tố gì ?

- A. Chiều dương trên đường đi
- B. Vật làm mốc
- C. Thước đo và đồng hồ
- D. Mốc thời gian

**Hiện thị lời giải**

Chọn A

**Câu 4:** Chọn phát biểu sai: Trong chuyển động thẳng

- A. Tốc độ trung bình của chất điểm luôn nhận giá trị dương
- B. Vận tốc trung bình của chất điểm là giá trị đại số
- C. Nếu chất điểm không đổi chiều chuyển động thì tốc độ trung bình của chất điểm bằng vận tốc trung bình của nó trên đoạn đường đó
- D. Nếu độ dời của chất điểm trong một khoảng thời gian bằng không thì vận tốc trung bình trong khoảng thời gian đó cũng bằng không

**Hiện thị lời giải**

Chọn C

**Câu 5:** Chuyển động thẳng đều không có đặc điểm nào dưới đây

- A. Vật đi được quãng đường như nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì
- B. Tốc độ không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại
- C. Tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau
- D. Quỹ đạo là một đường thẳng

**Hiện thị lời giải**

Chọn B

**Câu 6:** Phương trình vận tốc của chuyển động thẳng đều

- A.  $v = \text{const}$

B.  $v = t$

C.  $v = at$

D.  $v = v_0 + at$

### Hiển thị lời giải

Chọn A

**Câu 7:** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng  $x = 5 + 60t$  (x đo bằng km. t đo bằng h) . Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và với vận tốc bằng bao nhiêu?

A. Từ điểm O với vận tốc 60 km/h

B. Từ điểm M cách O 5 km với vận tốc 5 km/h

C. Từ điểm M cách O 5 km với vận tốc 60 km/h

D. Từ điểm O với vận tốc 5 km/h

### Hiển thị lời giải

Chọn C

**Câu 8:** Một vật chuyển động đều với tốc độ 2 m/s và lúc  $t = 2s$  thì vật có tốc độ là 5m. phương trình chuyển động của vật là :

A.  $x = 2t + 1$

B.  $x = -2t + 5$

C.  $x = 2t + 5$

D.  $x = -2t + 1$

### Hiển thị lời giải

**Câu 9:** Trong các phương trình chuyển động thẳng đều sau đây . phương trình nào biểu diễn chuyển động không xuất phát từ gốc tọa độ và ban đầu hướng về gốc tọa độ:

A.  $x = 80 - 30t$

B.  $x = 15 + 40t$

C.  $x = -6t$

D.  $x = -10 - 6t$

## Hiển thị lời giải

Chọn A

**Câu 10:** nếu chọn 8h30 làm mốc thời gian thì thời điểm 9h15 có giá trị là :

A. 8.25h

B. 1.25h

C. -0.75h

D. 0.75h

## Hiển thị lời giải

Chọn D

**Câu 11:** 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

A. 58 km

B. 46 km

C. 36 km

D. 24 km

## Hiển thị lời giải

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

Ptcđ có dạng:  $x_A = 36t$  ;  $x_B = x_0 + v_B.t = 18 + 18t$

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$  suy ra  $t = 1\text{h}$ .

Vậy  $x_A = x_B = 36\text{km}$

**Câu 12:** 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,  $AB = 20$  km. Vận tốc xe 1 là 50 km/h, xe B là 30 km/h. Hỏi sau bao lâu xe 1 gặp xe 2

- A. 1h
- B. 2h
- C. 1.5h
- D. 1.75h

**Hiện thị lời giải**

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

Phương trình chuyển động có dạng:  $x_1 = 50t$  ;  $x_2 = 20 + 30t$

Khi hai xe đuổi kịp nhau:  $x_1 = x_2$  suy ra  $t = 1$ h

**Câu 13:** Một xe khách chạy với  $v = 95$  km/h phía sau một xe tải đang chạy với  $v = 75$  km/h. Nếu xe khách cách xe tải 110 m thì sau bao lâu nó sẽ bắt kịp xe tải? Khi đó xe tải phải chạy một quãng đường bao xa.

- A. 0.1125 km
- B. 0.1225 km
- C. 0.3125 km
- D. 0.4125 km

**Hiện thị lời giải**

Chọn gốc toạ độ tại vị trí xe khách chạy

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

Khi hai xe gặp nhau:  $x_1 = x_2$

Suy ra  $t = 0,0055$  h

$s_2 = v_2 \cdot t = 0,4125$  km



**Câu 14:** Lúc 6 giờ sáng, một người đi xe máy khởi hành từ A chuyển động với  $v = 36 \text{ km/h}$  đi về B. Cùng lúc một người đi xe đạp chuyển động với  $v_2$  xuất phát từ B đến A. Khoảng cách  $AB = 108 \text{ km}$ . Hai người gặp nhau lúc 8 giờ. Tìm vận tốc của xe đạp.

- A. 36 km/h
- B. 54 km/h
- C. 18 km/h
- D. 72 km/h

### Hiện thị lời giải

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

Hai xe xuất phát từ lúc 6 giờ và gặp nhau lúc 8 giờ

Suy ra  $t = 2\text{h}$

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

Khi hai xe đuổi kịp nhau:  $x_m = x_D$  suy ra  $v_2 = 18 \text{ km/h}$

**Câu 15:** Hai vật xuất phát từ A và B cách nhau 340 m, chuyển động cùng chiều hướng từ A đến B. Vật từ A có  $v_1$ , vật từ B có  $v_2 = 1/2 v_1$ . Biết rằng sau 136 giây thì 2 vật gặp nhau. Vận tốc vật thứ nhất là:

- A. 3 m/s
- B. 5 m/s
- C. 2.5 m/s
- D. 4.5 m/s

### Đáp án và Hướng dẫn giải

### Hiện thị lời giải

Chọn gốc tọa độ tại A:  $x_1 = V_1 t = 136 V_1$  ;  $x_2 = 340 + 68V_1$

Khi hai vật gặp nhau:  $x_1 = x_2$  suy ra  $V_1 = 5 \text{ m/s}$

HavaMATH