

## Bài tập: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

**Dạng 1:** Viết được phương trình tọa độ chuyển động thẳng đều của một vật và xác định thời điểm và vị trí gặp nhau của các vật chuyển động thẳng đều

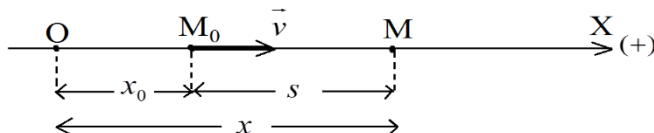
**Phương trình chuyển động thẳng đều:**  $x = x_0 + v(t-t_0)$

### 1. Lập phương trình chuyển động:

- Chọn:**
- + Trục tọa độ (thường trùng với quỹ đạo chuyển động)
  - + Gốc tọa độ  $O$  (thường trùng với vị trí ban đầu, để xác định được  $x_0$ )
  - + Chiều dương (thường trùng với chiều chuyển động của vật, để xác định dấu  $x, x_0, v$ )
  - + Gốc thời gian  $t_0=0$  (thường là lúc bắt đầu khảo sát chuyển động) thì  $x = x_0 + v.t$

#### Chú ý:

- Ta cần vẽ hình để xác định dấu của  $x_0; x; v$  được chính xác
- Quy ước về dấu:



Dấu của $x_0$	Dấu của $v$
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>x_0 &gt; 0</math> Nếu tại thời điểm ban đầu chất điểm ở vị trí thuộc phần <math>0x</math></li> <li>▪ <math>x_0 &lt; 0</math> Nếu tại thời điểm ban đầu chất điểm ở vị trí thuộc phần <math>x'0</math></li> <li>▪ <math>x_0 = 0</math> Nếu gốc tọa độ <math>O</math> trùng với vị trí ban đầu của vật</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>v &gt; 0</math> Nếu <math>\vec{v}</math> cùng chiều với chiều dương <math>0x</math></li> <li>▪ <math>v &lt; 0</math> Nếu <math>\vec{v}</math> ngược chiều với chiều dương <math>0x</math></li> </ul>

▪ Nếu bài toán xét chuyển động của hai chất điểm trên cùng một phương. Thì ta có các phương trình như sau

\* Xác định phương trình chuyển động của chất điểm 1 (xe thứ nhất):  $x_1 = x_{01} + v_1.t$  (1)

\* Xác định phương trình chuyển động của chất điểm 2 (xe thứ hai):  $x_2 = x_{02} + v_2.t$  (2)

### 2. Thời điểm và vị trí hai chất điểm gặp nhau:

Hai xe gặp nhau khi chúng có cùng tọa độ hay:  $x_1 = x_2$  (3)

Thay (1) và (2) vào (3) ta tìm được thời gian  $t$ . Sau đó thay  $t$  vào (1) hoặc (2)  $\Rightarrow x$

**Khoảng cách giữa hai chất điểm:**  $d = |x_1 - x_2|$

**Bài 1:** Một xe xuất phát từ thành phố A lúc 7 giờ sáng, chuyển động thẳng đều đến thành phố B với vận tốc 120 km/h,  $AB = 360$  km.

- a. Viết phương trình chuyển động của xe.
- b. Tính thời gian và thời điểm xe đến B.

**Bài 2:** Một ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng chuyển động thẳng đều tới B lúc 8 giờ 30 phút, khoảng cách từ A đến B là 250 km.

- a. Tính vận tốc của xe.
- b. Xe dừng lại ở B 30 phút và chuyển động ngược về A với vận tốc 62,5 km/h thì xe về đến A lúc mấy giờ?

**Bài 3:** Một vận động viên xe đạp xuất phát tại A lúc 6 giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới B với vận tốc 54 km/h. Khoảng cách từ A đến B là 135 km. Tính thời gian và thời điểm khi xe tới được B.

**Bài 4:** Một người chạy bộ từ A đến B lúc 5 giờ sáng với vận tốc 10 km/h, cùng lúc có một người chạy từ B đến A với vận tốc 15 km/h. Biết khoảng cách từ A đến B là  $s = 25$  km. Tính thời gian và thời điểm 2 người gặp nhau.

**Bài 5:** Một ô tô xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới B, cách A 150 km.

- a. Tính vận tốc của ô tô, biết rằng nó tới B lúc 8 giờ 30 phút.
- b. Sau 30 phút ô tô lại chuyển động ngược về A với vận tốc 50 km/h. Hỏi mấy giờ ô tô về đến A?

**Bài 6:** Một xe chuyển động từ thành phố A đến thành phố B với vận tốc 40 km/h. Xe xuất phát tại vị trí cách A 10 km, khoảng cách từ A đến B là 130 km.

- a. Viết phương trình chuyển động của xe.
- b. Tính thời gian để xe đi đến B.
- c. Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của xe khi nó chuyển động từ A đến B.

**Bài 7:** Trên một đường thẳng có hai xe chuyển động ngược chiều nhau, khởi hành cùng một lúc từ A và B cách nhau 100 km; xe đi từ A có tốc độ 20 km/h và xe đi từ B có tốc độ 30 km/h.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe. Lấy gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian lúc hai xe bắt đầu khởi hành.
- Hai xe gặp nhau sau bao lâu và ở đâu?
- Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe.

**Bài 8:** Hai xe cùng khởi hành một lúc từ hai địa điểm A và B trên một đường thẳng cách nhau 20 km, chuyển động đều,

cùng hướng từ A đến B. Tốc độ của xe đi từ A là 40 km/h, xe đi từ B là 20 km/h.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe trên cùng một trục tọa độ Ox, lấy A làm gốc tọa độ, chiều từ A đến B là chiều dương.
- Tìm khoảng thời gian và vị trí hai xe gặp nhau.

## **Dạng 2: Phương trình chuyển động.**

**Bài 1:** Một vật chuyển động thẳng đều với phương trình:  $x = 4 + 2t$  (m, s).

- Cho biết vị trí ban đầu và tốc độ trung bình của vật ( $x_0$ ;  $v$ ).
- Xác định vị trí của vật sau khi đi được 5 s.

**Bài 2:** Xác định vị trí ban đầu và tốc độ trung bình của vật có phương trình chuyển động là:

- $x = 50 - 10t$  (m, s)
- $x = 20t$  (m, s)

## **Dạng 4: Đồ thị.**

**Bài 1:** Một vật chuyển động thẳng đều có đồ thị tọa độ - thời gian như hình 2.22.

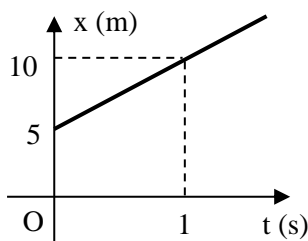
- Viết phương trình chuyển động của vật.
- Xác định vị trí của vật sau 10 s.

**Bài 2:** Một vật chuyển động thẳng đều có đồ thị tọa độ - thời gian như hình 2.23.

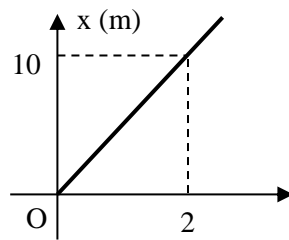
- Vận tốc trung bình của vật là bao nhiêu?
- Viết phương trình chuyển động của vật và tính thời gian để vật đi đến vị trí cách gốc tọa độ 90 m.

**Bài 3:** Đồ thị chuyển động của hai xe (I) và (II) được mô tả như hình 2.24.

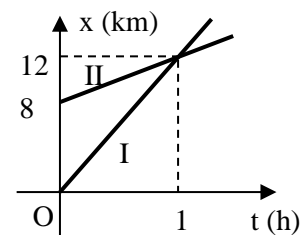
- Hãy lập phương trình chuyển động của mỗi xe.
- Dựa vào đồ thị hãy xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.



Hình 2.22



Hình 2.23



Hình 2.24

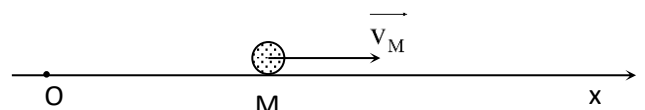
## **Bài 3: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

### **I- Chuyển động thẳng biến đổi đều:**

#### **1- Vận tốc tức thời:**

❖ **Khái niệm:** Vận tốc tức thời  $v$  tại thời điểm  $t$  đặc trưng cho chiều, và độ nhanh, chậm của chuyển động tại thời điểm đó.

❖ **Xác định Véc tơ Vận tốc tức thời**  $\vec{v}_M$



- **Điểm đặt:** đặt trên vật chuyển động.
- **Hướng:** trùng với hướng chuyển động.
- **Độ dài:** tỉ lệ với độ lớn vận tốc tức thời.

- **Hệ quả:**

- $v > 0$  khi vật chuyển động **theo** chiều dương của trục.
- $v < 0$  khi vật chuyển động **ngược** chiều dương của trục.

## 2- Chuyển động thẳng biến đổi đều:

- Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động có **quỹ đạo là một đường thẳng**, trong đó **độ lớn** của vận tốc tức thời **tăng đều** hay **giảm đều** theo thời gian.

- Chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc **tăng đều** theo thời gian gọi là *chuyển động thẳng nhanh dần đều*.

- Chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc **giảm đều** theo thời gian gọi là *chuyển động thẳng chậm dần đều*.

## II- Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều.

1- **Định nghĩa:** Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều là đại lượng xác định bằng *thương số* giữa độ biến thiên vận tốc  $\Delta v$  và khoảng thời gian vận tốc biến thiên  $\Delta t$

- **Biểu thức:** 
$$\mathbf{a} = \frac{\Delta \mathbf{v}}{\Delta t} = \frac{\mathbf{v} - \mathbf{v}_0}{t - t_0}$$

- **Ý nghĩa:** Gia tốc của chuyển động đặc trưng cho độ biến thiên **nhanh** hay **chậm** của vận tốc theo thời gian.

- **Đặc điểm:** Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, gia tốc luôn không đổi. ( $a = \text{const}$ )

- Đơn vị:  $\text{m/s}^2$

## 2- Véc tơ gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều.

- Vì vận tốc là đại lượng véc tơ nên gia tốc cũng là một đại lượng véc tơ: 
$$\vec{\mathbf{a}} = \frac{\Delta \vec{\mathbf{v}}}{\Delta t} = \frac{\vec{\mathbf{v}} - \vec{\mathbf{v}}_0}{t - t_0}$$

### - Xác định véc tơ gia tốc $\vec{\mathbf{a}}$

- **Điểm đặt:** đặt trên vật chuyển động.
- **Phương:** trùng với phương chuyển động.

**Chiều:** + Nếu vật chuyển động thẳng *nhanh dần đều* thì  $\vec{\mathbf{a}}$  *cùng chiều*  $\vec{\mathbf{v}}$ .

+ Nếu vật chuyển động thẳng *chậm dần đều* thì  $\vec{\mathbf{a}}$  *ngược chiều*  $\vec{\mathbf{v}}$ .

- **Độ dài:** tỉ lệ với độ lớn gia tốc theo một tỉ lệ xích.

## III- Các phương trình của chuyển động thẳng biến đổi đều.

### 1- Phương trình vận tốc:

- Từ công thức:  $a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$ ,  $\Rightarrow v = v_0 + a(t - t_0)$

Nếu chọn gốc thời gian ở thời điểm  $t_0$  ( $t_0 = 0$ ) thì: 
$$\mathbf{v} = \mathbf{v}_0 + \mathbf{a}t$$

### 2- Công thức tính quãng đường đi:

- Nếu chọn chiều dương là chiều chuyển động và vật chuyển động không đổi chiều thì quãng đường vật đi trong chuyển động thẳng biến đổi đều được xác định:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

### 3- Công thức liên hệ giữa gia tốc (a), vận tốc (v) và quãng đường (s):

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

Với:

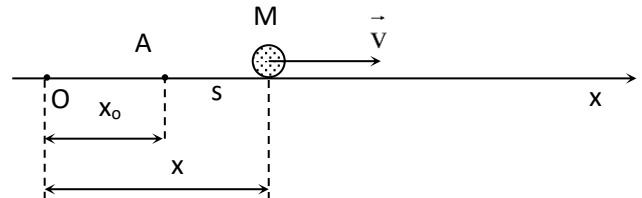
- s là quãng đường đi được (m)
- $v_0$  là vận tốc ban đầu (m/s)
- v là vận tốc tại thời điểm t (m/s)
- t là thời gian chuyển động(s)

### 4- Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng biến đổi đều:

Chất điểm M vào thời điểm  $t_0 = 0$ , xuất phát từ điểm A trên trục Ox chuyển động với vận tốc đầu là  $v_0$  và gia tốc là a.

Tọa độ của chất điểm M vào thời điểm t được xác định:

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



### TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Trong các phát biểu sau đây về vận tốc và gia tốc ,Phát biểu nào sai ?

- A. Trong chuyển động thẳng ,véc tơ gia tốc cùng phương với véc tơ vận tốc
- B. Véc tơ gia tốc không bao giờ vuông góc với véc tơ vận tốc
- C. Thành phần gia tốc dọc theo phương vận tốc đặc trưng cho sự biến đổi độ lớn vận tốc
- D. Thành phần gia tốc vuông góc với phương vận tốc đặc trưng cho sự thay đổi về phương của véc tơ vận tốc

**Câu 2:** Chọn phát biểu sai về gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều

- A. Các véc tơ vận tốc và gia tốc đều có phương của đường thẳng quỹ đạo
- B. Véc tơ gia tốc luôn không đổi cả phương chiều và độ lớn
- C. Vận tốc luôn cùng chiều với đường đi còn gia tốc thì ngược chiều đường đi
- D. Gia tốc tức thời luôn bằng gia tốc trung bình trong mọi khoảng thời gian

**Câu 3:** Trong các phát biểu sau đây về vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều ,phát biểu nào sai ?

- A. Công thức vận tốc tại thời điểm t :  $v = v_0 + at$
- B. Vận tốc ban đầu  $v_0$  và gia tốc a cùng dấu thì chuyển động là nhanh dần đều
- C. Nếu  $v_0$  và a trái dấu thì chuyển động chậm dần đều
- D. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều ,gia tốc a và vận tốc tức thời v luôn trái dấu nhau

**Câu 4:** Chọn câu trả lời đúng Một ô tô đang chạy thẳng đều với vận tốc 36km/h bỗng tăng ga chuyển động nhanh dần đều .Biết rằng sau khi chạy được quãng đường 625m thì ô tô đạt vận tốc 54km/h .Gia tốc của xe là

- A. 1mm/s<sup>2</sup>
- B. 1cm/s<sup>2</sup>
- C. 0,1m/s<sup>2</sup>
- D. 1m/s<sup>2</sup>

**Câu 5:** Chọn kết luận đúng : Trong công thức vận tốc của chuyển động nhanh dần đều  $v = v_0 + at$  thì :

- A. a luôn luôn dương
- B. a luôn cùng dấu với  $v_0$
- C. a luôn ngược dấu với v
- D. a luôn ngược dấu với  $v_0$

**Câu 6:** Một ô tô chạy trên một đường thẳng với vận tốc 10m/s .Hai giây sau vận tốc của xe là 15 m/s .Hỏi gia tốc trung bình của xe trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu ?

- A. 1,5 m/s<sup>2</sup>
- B. 2,5 m/s<sup>2</sup>
- C. 0,5m/s<sup>2</sup>
- D. 3,5 m/s<sup>2</sup>

**Câu 7:** Chọn câu đúng Một chất điểm chuyển động trên trục Ox .Phương trình chuyển động có dạng  $x = 6 + 5t - 2t^2$  ; x tính bằng mét , t tính bằng giây .Chất điểm chuyển động :

- A. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều âm của trục Ox
- B. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều dương của trục Ox
- C. Chậm dần đều rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox
- D. Chậm dần đều theo chiều dương rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox

**Câu 8:** Trong các phát biểu sau đây về vận tốc và gia tốc ,Phát biểu nào sai ?

- A. Trong chuyển động thẳng ,véc tơ gia tốc cùng phương với véc tơ vận tốc
- B. Véc tơ gia tốc không bao giờ vuông góc với véc tơ vận tốc
- C. Thành phần gia tốc dọc theo phương vận tốc đặc trưng cho sự biến đổi độ lớn vận tốc
- D. Thành phần gia tốc vuông góc với phương vận tốc đặc trưng cho sự thay đổi về phương của véc tơ vận tốc

**Câu 9:** Chọn phát biểu sai về gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều

- A. Các véc tơ vận tốc và gia tốc đều có phương của đường thẳng quỹ đạo
- B. Véc tơ gia tốc luôn không đổi cả phương chiều và độ lớn
- C. Vận tốc luôn cùng chiều với đường đi còn gia tốc thì ngược chiều đường đi
- D. Gia tốc tức thời luôn bằng gia tốc trung bình trong mọi khoảng thời gian

**Câu 10:** Trong các phát biểu sau đây về vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều ,phát biểu nào sai ?

- A. Công thức vận tốc tại thời điểm t :  $v = v_0 + at$
- B. Vận tốc ban đầu  $v_0$  và gia tốc a cùng dấu thì chuyển động là nhanh dần đều
- C. Nếu  $v_0$  và a trái dấu thì chuyển động chậm dần đều
- D. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều ,gia tốc a và vận tốc tức thời v luôn trái dấu nhau

**Câu 11:** Chọn câu trả lời đúng Một ô tô đang chạy thẳng đều với vận tốc 36km/h bỗng tăng ga chuyển động nhanh dần đều .Biết rằng sau khi chạy được quãng đường 625m thì ô tô đạt vận tốc 54km/h .Gia tốc của xe là

- A.  $1\text{mm/s}^2$
- B.  $1\text{cm/s}^2$
- C.  $0,1\text{m/s}^2$
- D.  $1\text{m/s}^2$

**Câu 12:** Chọn kết luận đúng. Trong công thức vận tốc của chuyển động nhanh dần đều  $v = v_0 + at$  thì

- A. a luôn luôn dương
- B. a luôn cùng dấu với  $v_0$
- C. a luôn ngược dấu với v
- D. a luôn ngược dấu với  $v_0$

**Câu 13:** Một ô tô chạy trên một đường thẳng với vận tốc 10m/s .Hai giây sau vận tốc của xe là 15 m/s. Hỏi gia tốc trung bình của xe trong trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu ?

- A.  $1,5\text{ m/s}^2$
- B.  $2,5\text{ m/s}^2$
- C.  $0,5\text{m/s}^2$
- D.  $3,5\text{ m/s}^2$

**Câu 14:** Chọn câu đúng Một chất điểm chuyển động trên trục Ox .Phương trình chuyển động có dạng  $x = 6 + 5t - 2t^2$  ; x tính bằng mét , t tính bằng giây .Chất điểm chuyển động :

- A. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều âm của trục Ox
- B. Nhanh dần đều rồi chậm dần đều theo chiều dương của trục Ox
- C. Chậm dần đều rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox
- D. Chậm dần đều theo chiều dương rồi nhanh dần đều theo chiều âm của trục Ox

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Vận tốc của chuyển động thẳng đều được xác định bằng quãng đường chia cho thời gian.
- B. Muốn tính đường đi của chuyển động thẳng đều ta lấy vận tốc chia cho thời gian.
- C. Trong chuyển động thẳng đều, vận tốc trung bình cũng là vận tốc của chuyển động.
- D. Trong CĐ thẳng biến đổi đều, độ lớn của vận tốc tức thời tăng hoặc giảm đều theo thời gian.

**Câu 16:** Trong chuyển động biến đổi đều:

- A. Gia tốc của vật biến đổi đều
- B. Độ lớn vận tốc tức thời không đổi
- C. Độ lớn vận tốc tức thời luôn tăng đều hoặc giảm đều
- D. Vận tốc tức thời luôn dương

**Câu 17:** Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều:

- A. Gia tốc luôn không đổi
- B. Gia tốc luôn  $> 0$
- C. Vận tốc tức thời luôn  $> 0$
- D.  $a.v < 0$

**Câu 18:** Trong chuyển động thẳng chậm dần đều:

- A. Gia tốc  $a < 0$
- B. Vận tốc tức thời  $> 0$
- C. Véc tơ gia tốc luôn cùng chiều véc tơ vận tốc
- D.  $a > 0$  nên chọn chiều dương ngược chiều chuyển động

**Câu 19:** Chất điểm sẽ chuyển động thẳng chậm dần đều nếu:

- A.  $a < 0$  và  $v_0 > 0$
- B.  $v_0 = 0$  và  $a < 0$
- C.  $a > 0$  và  $v_0 > 0$
- D.  $v_0 = 0$  và  $a > 0$

**Câu 20:** Phương trình nào sau đây là phương trình của chuyển động thẳng biến đổi đều:

A.  $s = x_0 + v_0t + at^2/2$    B.  $x = x_0 + v_0t^2 + at^2/2$    C.  $x = x_0 + at^2/2$    D.  $s = x_0 + v_0t + at^2/2$

**Câu 21:** Chuyển động nhanh dần đều là chuyển động có:

- A. Gia tốc  $a > 0$ .   B. Tích số  $a.v > 0$   
C. Tích số  $a.v < 0$    D. Vận tốc tăng theo thời gian

**Câu 22:** Biểu thức nào sau đây dùng để xác định gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều.

A.  $a = \frac{v_t - v_0}{t - t_0}$    B.  $a = \frac{v_t + v_0}{t + t_0}$    C.  $a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{t + t_0}$    D.  $a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{t_0}$

**Câu 23:** Trong chuyển động biến đổi đều:

- A. Gia tốc của vật biến đổi đều  
B. Độ lớn vận tốc tức thời không đổi  
C. Độ lớn vận tốc tức thời luôn tăng đều hoặc giảm đều  
D. Vận tốc tức thời luôn dương

**Câu 24:** Kết luận nào sau đây đúng:

- A. Chuyển động thẳng nhanh dần đều  $a > 0$   
B. Chuyển động thẳng chậm dần đều  $a < 0$   
C. Chuyển động thẳng nhanh dần đều theo chiều dương  $a > 0$   
D. Chuyển động thẳng chậm dần đều theo chiều dương  $a > 0$ .

**Câu 25:** Điều nào sau đây là phù hợp với đặc điểm của vật chuyển động thẳng biến đổi đều:

- A. Vận tốc biến thiên theo thời gian theo quy luật hàm số bậc 2.  
B. Gia tốc thay đổi theo thời gian.  
C. Gia tốc là hàm số bậc nhất theo thời gian.  
D. Vận tốc biến thiên được những lượng bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.