

## Bài 1: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

### 1. Định nghĩa:

Cách 1: 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

Cách 2: Chuyển động thẳng đều là chuyển động trên đường thẳng, có vector vận tốc không đổi theo thời gian

Cách 3: Chuyển động thẳng đều là chuyển động trên đường thẳng, vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau

### 2. Các đại lượng đặc trưng. Phương trình chuyển động thẳng đều

a) Vector vận tốc  $\vec{v}$ : Để xác định phương chiều, độ nhanh chậm của chuyển động.

Độ lớn vận tốc của vật trong chuyển động thẳng đều là đại lượng không đổi:  $v = \text{không đổi}$

b) Quãng đường:  $s = v \cdot t$

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

c) Phương trình chuyển động:  $x = x_0 + v \cdot t$

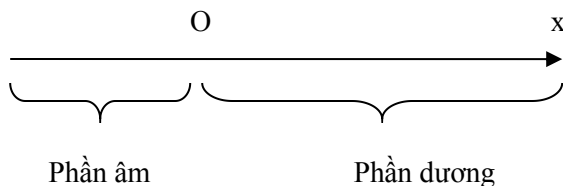
$x_0$ : vị trí ban đầu của vật (ở thời điểm  $t = 0$ ). Nếu  $x_0 > 0$ : vật bắt đầu chuyển động ở phần dương trên trục Ox

$v$ : vận tốc của vật. đơn vị m/s

Nếu  $x_0 < 0$ : vật bắt đầu chuyển động ở phần âm trên trục Ox.

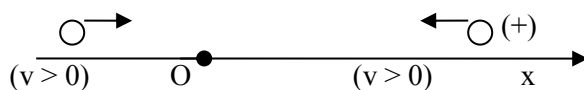
$t$ : thời điểm của chuyển động (s).

$x$ : vị trí của vật trên trục Ox ở thời điểm  $t$ .



Lưu ý: Vật chuyển động trên trục Ox. Nếu  $v > 0$ : vật chuyển động theo chiều dương của trục Ox

Nếu  $v < 0$ : vật chuyển động theo chiều âm (ngược chiều dương) của trục Ox



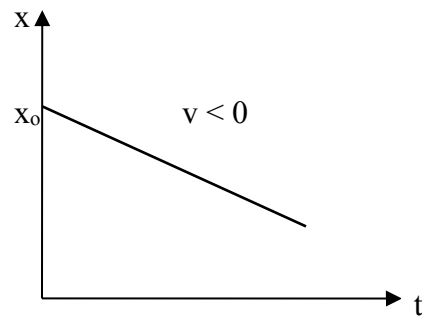
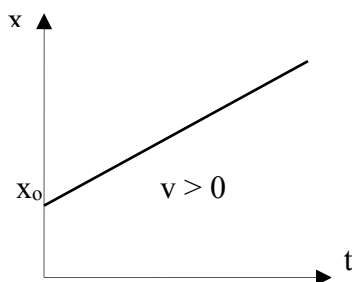
### 3. Đồ thị tọa độ

theo thời gian  $x(t)$ .

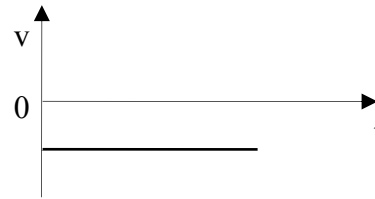
Đồ thị vận tốc theo

thời gian  $v(t)$

Đồ thị tọa độ theo thời gian trong chuyển động thẳng đều.



Đồ thị vận tốc theo thời gian:



### Bài tập: Chuyển động thẳng đều:

**Bài 1.** Cho 4 vật chuyển động trên trục Ox theo các phương trình sau (với đơn vị x (m), t (s), v (m/s)):

$$(1) x_1 = 1 + 2t \quad (2) x_2 = -3 + 4t \quad (3) x_3 = 5 - 8t \quad (4) x_4 = -6 - 4t$$

Hỏi: a) Loại chuyển động của vật. Nêu đặc điểm của chuyển động (vị trí xuất phát, chiều chuyển động, độ lớn vận tốc)

b) Hãy thể hiện trên trục Ox

c) Sắp xếp từ lớn đến nhỏ độ nhanh chậm của chuyển động

d) Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian. Vẽ đồ thị vận tốc theo thời gian

e) Vật (1) gặp vật (3) tại vị trí nào ở thời điểm nào.

f) Tìm quãng đường mỗi vật đi được sau 50s kể từ lúc xuất phát

**Bài 2.** Chọn mốc thời gian lúc xuất phát. Lập phương trình chuyển động thẳng đều của vật, biết:

a) Vị trí xuất phát nằm ở phần dương của trục Ox, cách gốc tọa độ 30m và chuyển động theo chiều dương với tốc độ 4m/s.

b) Vật chuyển động ngược chiều dương trục tọa độ với tốc độ 40m/s và xuất phát cách gốc tọa độ 50m

c) Vật xuất phát ở vị trí nằm phần âm của trục Ox cách gốc tọa độ 100m, chuyển động với vận tốc 12m/s

d) Vật chuyển động với vận tốc không đổi bằng 15m/s và xuất phát tại gốc tọa độ, đi theo chiều dương trục tọa độ

e) Vật xuất phát cách gốc tọa độ 60m và đi theo chiều dương của trục tọa độ.

f) Vật xuất phát tại vị trí cách gốc tọa độ 130m và đi về phía gốc tọa độ.

**Bài 3.** Lúc 7h sáng, xe thứ nhất chuyển động thẳng đều, xuất phát đi từ A đến B,  $AB = 100\text{km}$ , với vận tốc 50km/h. Cùng lúc đó Xe thứ hai xuất phát từ B chuyển động thẳng đều để đến A với vận tốc 40 km/h. Chọn mốc thời gian lúc 7h sáng. Chọn trục Ox trùng với AB, gốc  $O \equiv A$ , chiều dương từ A đến B

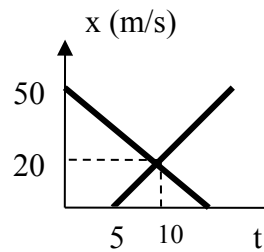
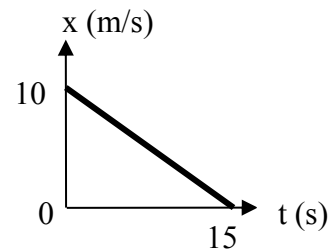
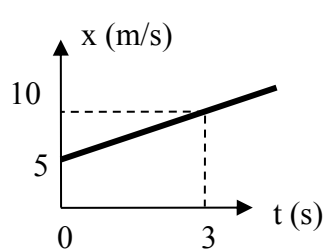
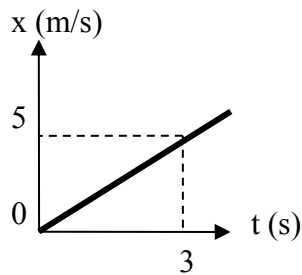
a) Lập phương trình chuyển động của hai xe. Xác định vị trí và thời điểm chúng gặp nhau.

b) Xác định thời điểm hai xe cách nhau 20km.

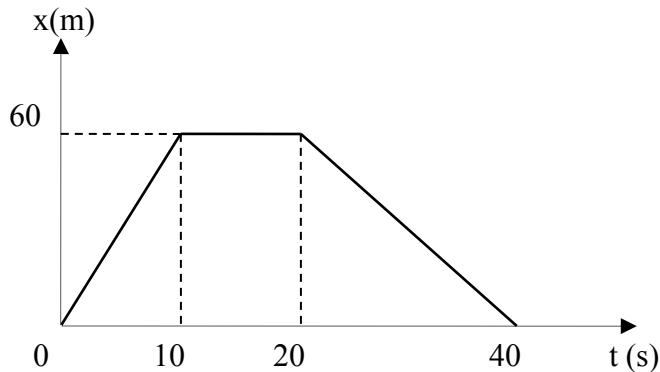
b) Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian

c\*) Nếu xe thứ 3 xuất phát tại C lúc 9h, (C nằm trong khoảng AB và cách A 10km) chuyển động hướng về B với tốc độ 20km/h. Lập phương trình chuyển động của xe thứ ba. Xác định vị trí và thời điểm xe 1 và xe 3 gặp nhau.

**Bài 4.** Lập phương trình chuyển động của các vật sau, biết đồ thị tọa độ theo thời gian

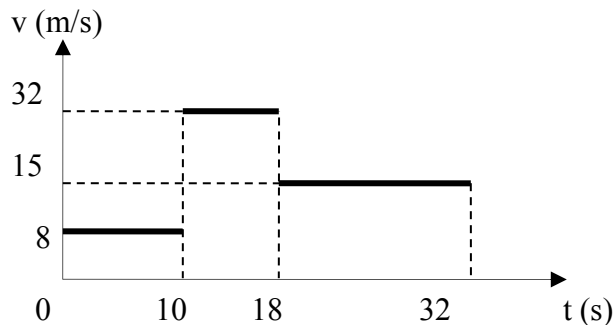


**Bài 5.** Cho đồ thị sau:



- Lập phương trình chuyển động trên từng giai đoạn. Nhận xét tính chất của chuyển động trên từng giai đoạn
- Tính quãng đường vật đi được trong 40 giây

**Bài 6.** Cho đồ thị sau:



- Vật chuyển động kiểu gì. So sánh quãng đường vật đi được trong mỗi giai đoạn
- Tìm quãng đường mà vật đi được trong cả ba giai đoạn. Tìm tốc độ trung bình trên cả quãng đường đi.
- Nếu vật bắt đầu chuyển động thẳng đều từ vị trí  $x_0 = 30$ . Lập phương trình chuyển động thẳng đều trong mỗi giai đoạn trên

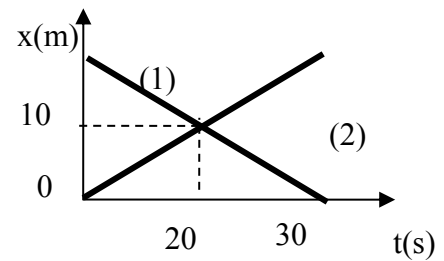
**Bài 7.** Lập phương trình chuyển động của một chuyển động thẳng đều trong các trường hợp sau:

- Độ lớn vận tốc là  $20 \text{ m/s}$ . Vật chuyển động theo chiều âm, lúc  $t = 2 \text{ s}$  thì vật cách gốc tọa độ về phía dương  $60 \text{ m}$ .

b) Lúc  $t = 1s$  vật cách gốc tọa độ  $15m$  và lúc  $t = 4s$  vật qua gốc tọa độ.

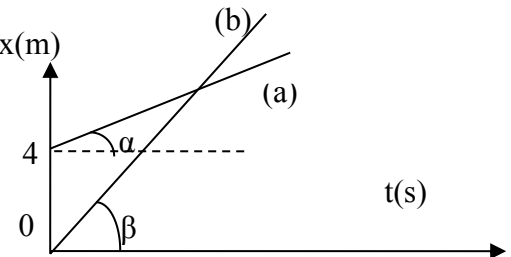
**Bài 8.** Chuyển động của hai xe 1 và 2 được biểu diễn trên đồ thị  $(x,t)$  bằng hình vẽ:

- Nêu đặc điểm chuyển động của mỗi xe.
- Lập phương trình chuyển động của mỗi xe



**Bài 9 \* (NÂNG CAO).** Cho đồ thị chuyển động của hai xe (a) và (b) như hình vẽ với  $\alpha = 30^\circ$  và  $\beta = 60^\circ$

- Hãy cho biết tính chất chuyển động của 2 xe.
- Lập phương trình chuyển động của hai xe.



**Bài 10.** Hai xe A và B cách nhau  $112km$  và chuyển động ngược chiều nhau. Xe thứ nhất có vận tốc  $36km/h$ , xe thứ hai có vận tốc  $20km/h$  và cùng khởi hành lúc 7h. Chọn mốc thời gian lúc 7h.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe.
- Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.
- Xác định khoảng cách hai xe lúc 8h.
- Xác định thời điểm hai xe cách nhau  $56km$ .
- Lúc 8h, một xe xuất phát tại vị trí C (C nằm trong khoảng AB, cách A  $10km$ ) chuyển động đều về phía B với vận tốc  $50km/h$ . Lập phương trình chuyển động của xe này
- Lúc 5h, một xe xuất phát tại D (D nằm trong khoảng AB, D cách B  $20km$ ) chuyển động đều về phía A với vận tốc  $30km/h$ . Lập phương trình chuyển động của xe này

### **CỦNG CỐ. CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU.**

**Bài 11.** Hai người đi mô tô xuất phát cùng lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau  $10km$ , chuyển động cùng chiều theo hướng từ A đến B. Vận tốc của người xuất phát tại A là  $50km/h$  và vận tốc của người xuất phát tại B là  $40km/h$ . Coi chuyển động của họ là thẳng đều. Chọn gốc thời gian lúc hai xe xuất phát, gốc tọa độ tại B, chiều dương từ A đến B.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe.
- Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau
- Quãng đường mỗi xe đi được cho đến khi gặp nhau.

**Bài 12.** Hai xe A và B cách nhau  $112km$  và chuyển động ngược chiều nhau. Xe thứ nhất có vận tốc  $36km/h$ , xe thứ hai có vận tốc  $20km/h$  và cùng khởi hành lúc 7h.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe.
- Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau
- Xác định khoảng cách hai xe lúc 8h.
- Xác định thời điểm hai xe cách nhau  $56km$ .

**Bài 13.** Lúc 8h một ô tô khởi hành từ A đến B với vận tốc  $60km/h$ . 30 phút sau một xe máy khởi hành từ B về đến A với vận tốc  $40km/h$ . Biết  $AB = 180km$ .

- Lập phương trình chuyển động của hai xe.

- b) Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau
- c) Xác định thời điểm và vị trí hai xe khi chúng cách nhau 30km
- d) Xác định khoảng cách hai xe lúc 9h và 10h

**Bài 14.** Trục tọa độ là đường thẳng ABC. Lúc 5h xe thứ nhất chuyển động từ B đến C với vận tốc 10km/h. Sau đó 1h30ph xe thứ hai từ A đuổi theo với vận tốc 30km/h. Biết  $AB = 15\text{km}$ . Chọn cùng hệ qui chiếu, A làm gốc.

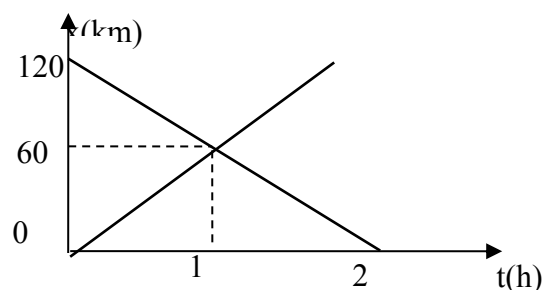
- a) Viết phương trình và vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian của mỗi xe
- b) Xác định vị trí mỗi xe lúc 7h.
- c) Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau

**Bài 15.** Lúc 7h sáng xe xuất phát tại O đi với vận tốc 36km/h, đến 8h30ph xe nghỉ lại trong 2h. Sau đó xe trở lại O với vận tốc 54km/h.

- a) Lập phương trình chuyển động của xe sau mỗi giai đoạn. Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian
- b) Vẽ đồ thị vận tốc theo thời gian trong mỗi giai đoạn
- b) Xe trở lại O lúc mấy giờ

**Bài 16.** Cho đồ thị như sau:

- a) Lập phương trình chuyển động mỗi xe
- b) Nêu đặc điểm của mỗi xe



**Bài 17.** Lúc 8h sáng, một ô tô đi từ Hà Nội về Hải Phòng với vận tốc 60km/h. Cùng lúc đó xe thứ hai đi từ Hải Phòng về Hà Nội với vận tốc 40km/h. Hà Nội cách Hải Phòng 100km.

- a) Lập phương trình chuyển động thẳng đều của hai xe.
- b) Tính vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.
- c) Vẽ đồ thị tọa độ hai xe trên cùng một hình. Dựa vào đồ thị cho biết sau khởi hành 0,5h thì hai xe cách nhau bao xa và thời điểm lần thứ hai lại cách nhau một khoảng đúng như đoạn này.
- d) Muốn gặp nhau tại chính giữa đường Hà Nội và Hải Phòng thì xe ở Hà Nội phải xuất phát trễ hơn xe Hải Phòng bao lâu ( vận tốc các xe giữ nguyên)

**Bài 18\*.** Hai xe gắn máy chuyển động ngược chiều nhau và đi qua điểm A cùng lúc. Nửa giờ sau (kể từ khi qua A) xe 2 nghỉ lại 30 phút rồi quay đầu lại đuổi theo xe 1. vận tốc xe 2 là 60km/h và xe 1 là 30km/h.

- a) Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ, tại đâu.
- b) Vẽ đồ thị chuyển động của hai xe trên cùng một hệ trục.

**Bài 19\*.** Giữa hai bến sông A và B có hai tàu chuyển thư chạy thẳng đều. Tàu đi từ A chạy xuôi dòng và tàu đi từ B chạy ngược dòng. Khi gặp nhau và chuyển thư mỗi tàu tức thì trở về bến xuất phát.

Nếu khởi hành cùng lúc thì tàu từ A đi và về mất 3h, tàu từ B đi và về mất 1h30ph.

Hỏi nếu muốn thời gian đi và về của hai tàu bằng nhau thì tàu từ A phải khởi hành trễ hơn tàu từ B bao lâu.

Cho biết:

- Vận tốc mỗi tàu đối với nước là như nhau nếu không chịu ảnh hưởng của dòng nước (nước tĩnh lặng)
- Khi xuôi dòng thì vận tốc dòng nước làm tàu chạy nhanh hơn, khi đi ngược dòng thì vận tốc dòng nước làm tàu chạy chậm hơn

## **Bài 2: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

\*\*\*\*\*

### **1. Định nghĩa:**

Cách 1: Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và độ lớn vận tốc tức thời hoặc tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian.

Cách 2: Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó *gia tốc tức thời không đổi*

### **2. Gia tốc:**

\_ Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho sự biến đổi nhanh chậm của vận tốc theo thời gian

\_ Gia tốc là đại lượng vector kí hiệu  $\vec{a}$  :  $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}$  đơn vị : m/s<sup>2</sup>

\_ Độ lớn gia tốc :  $a = \frac{v - v_0}{\Delta t}$

### **3. Phân loại chuyển động thẳng biến đổi đều ( gọi tắt CĐTBDĐ)**

*Chuyển động thẳng nhanh dần đều (CĐTNDD)  
(CĐTCDD)*

\_ Độ lớn vận tốc tăng dần theo thời gian  $|v_0| < |v|$

$|v_0| > |v|$

\_ a cùng dấu v, v<sub>0</sub>

\_ gia tốc và vận tốc cùng chiều

*Chuyển động thẳng chậm dần đều*

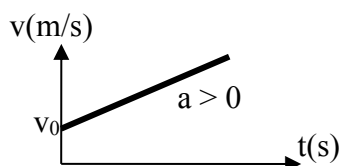
\_ Độ lớn vận tốc giảm dần theo thời gian

\_ a trái dấu v, v<sub>0</sub>

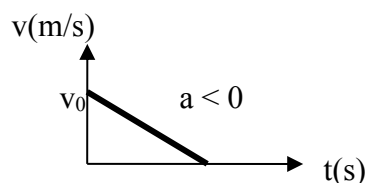
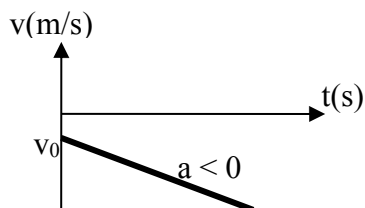
\_ gia tốc và vận tốc ngược chiều

### **4. Phương trình vận tốc theo thời gian:** $v = v_0 + a.t$ (a = không đổi)

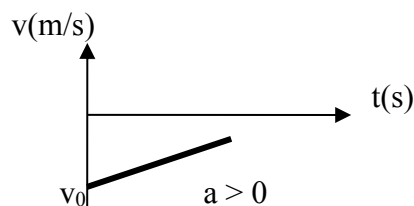
Đồ thị vận tốc theo thời gian:



NDĐ



CDD



**5. Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều:**  $x = x_0 + v_0.t + \frac{1}{2}.a.t^2$ 

Đồ thị tọa độ theo thời gian: là đường cong parabol

**6. Một số công thức khác:**

a) Quãng đường :  $s = v_0.t + \frac{1}{2}.a.t^2$

b) Mối liên hệ gia tốc, vận tốc, quãng đường:  $v^2 - v_0^2 = 2.as$

c) Quãng đường đi được trong giây thứ n :  $S_{thứ(n)} = [v_0.n + \frac{1}{2} a.n^2] - [v_0.(n-1) + \frac{1}{2} g.(n-1)^2]$

**BÀI TẬP:**

**Bài 1.** Cho các chuyển động của vật sau:

(1)  $x = 30 + 60t + 5t^2$       (2)  $x = -32 + 30t - 4t^2$       (3)  $x = 120 - 40t + 5t^2$       (4)  $x = 30 - 20t - 12t^2$

- Nêu đặc điểm của chuyển động này. Thể hiện trên trục Ox.
- Lập phương trình vận tốc của mỗi vật. Vẽ đồ thị vận tốc theo thời gian.
- Tìm thời điểm và vị trí hai vật (1) và (3) gặp nhau.
- Đồ thị tọa độ theo thời gian có dạng như thế nào

**Bài 2.** Lập phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của các vật sau:

- Vật c/d NĐĐ: vị trí xuất phát nằm phần dương trục Ox cách gốc tọa độ 50m chuyển động theo chiều dương với vận tốc đầu 30m/s và có gia tốc 4m/s<sup>2</sup>
- Vật c/d NĐĐ: vị trí xuất phát nằm phần dương trục Ox cách gốc tọa độ 50m chuyển động về gốc tọa độ với vận tốc đầu 10m/s và có gia tốc 5m/s<sup>2</sup>
- Vật c/d CDĐ: vị trí xuất phát nằm phần âm trục Ox cách gốc tọa độ 150m chuyển động theo chiều dương với vận tốc đầu 20m/s và có gia tốc 4m/s<sup>2</sup>
- Vật c/d CDĐ: vị trí xuất phát nằm phần dương trục Ox cách gốc tọa độ 50m chuyển động về gốc tọa độ với vận tốc đầu 30m/s và có gia tốc 4m/s<sup>2</sup>
- Vật xuất phát tại gốc tọa độ đi ngược chiều dương, c/d CDĐ, với vận tốc đầu 24m/s và với gia tốc 10m/s<sup>2</sup>
- Vị trí xuất phát cách gốc tọa độ 120m, vật chuyển động nhanh dần không vận tốc đầu, biết sau khi đi được 5 giây vật đạt vận tốc 20m/s.
- Vật chuyển động chậm dần từ vị trí cách gốc tọa độ 100m, biết sau khi đến gốc tọa độ vận tốc giảm còn 10m/s, biết thời gian trong đoạn đường này là 20 giây.

**Bài 3.** Một ô tô bắt đầu rời bến, sau 20s đạt vận tốc 36km/h. Chiều dương là chiều chuyển động. Tính:

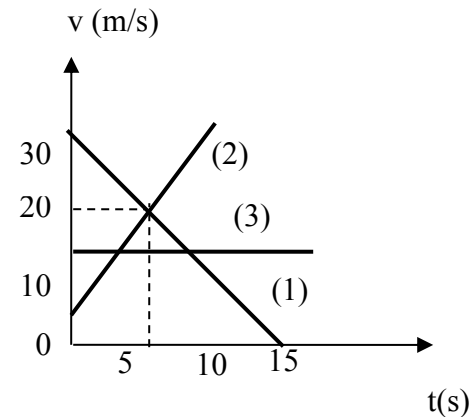
- Gia tốc của ô tô
- Quãng đường ô tô đi trong 20s đó.



- c) Nếu tiếp tục tăng tốc như vậy thì sau bao lâu nữa ô tô đạt vận tốc 54km/h.  
 d) Tính quãng đường ô tô đi trong giây thứ 9.  
 e) Nếu ô tô chỉ chạy trong 50s. Tìm quãng đường ô tô đi trong 2s cuối cùng.  
 f) Biết quãng đường trong giây thứ n nhiều hơn quãng đường trong giây đầu tiên 3,5m. Tìm n

**Bài 4. Cho đồ thị vận tốc của 3 ô tô như hình vẽ**

- a) Xác định loại chuyển động  
 b) lập công thức tính vận tốc  
 c) Nêu ý nghĩa giao điểm của các đồ thị (1) và (2)  
 d) Lập phương trình chuyển động của chúng biết chúng xuất phát tại vị trí lần lượt là  $x_{01} = 10\text{m}$ ,  $x_{02} = -30\text{m}$ ,  $x_{03} = 50\text{m}$



**Bài 5.** Một ô tô đang chạy với vận tốc 36km/h thì lên dốc và c/đ CDD được 12,5m thì dừng lại. Tìm gia tốc của chuyển động và thời gian lên dốc đến lúc dừng lại

**Bài 6.** Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu 4m/s. Trong giây thứ 5 đi được 13m. Tính:

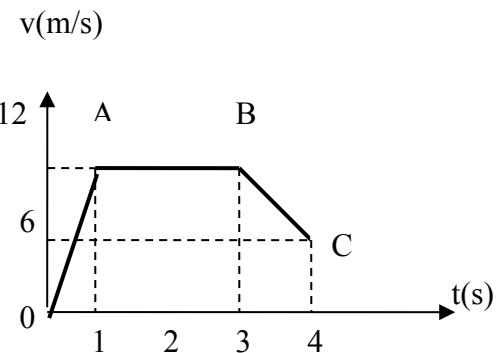
- a) Gia tốc của xe  
 b) Sau bao lâu xe đạt vận tốc 30m/s. Tính quãng đường của xe lúc đó.

**Bài 7.** Phương trình chuyển động của một chất điểm là  $x = 100 + 20t + 0,5t^2$  (m,s)

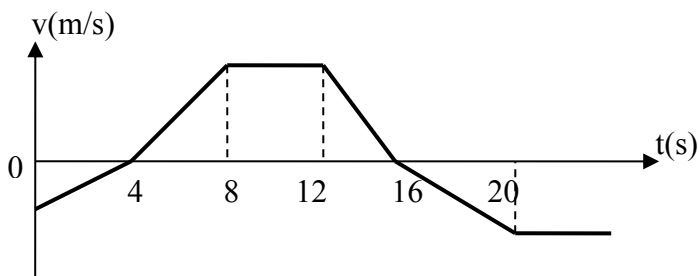
- a) Viết phương trình vận tốc. Xác định tọa độ và vận tốc chất điểm ở thời điểm  $t = 2\text{s}$ .  
 b) Tính quãng đường vật đi được sau 2 s kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động.

**Bài 8:** Cho hình vẽ sau:

- a) Cho biết tính chất của chuyển động  
 b) Lập phương trình chuyển động trong mỗi giai đoạn  
 c) Tìm quãng đường vật đi trong 4 giây



**Bài 9.** Nhận xét tính chất chuyển động của vật trong từng giai đoạn



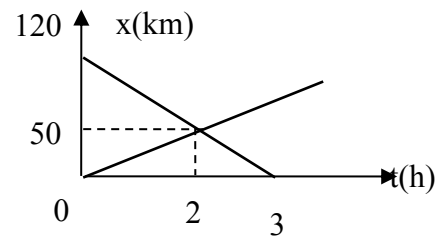
**CỦNG CỐ : CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU VÀ CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

**Bài 10.** Một electron có vận tốc ban đầu là  $3.10^5 \text{ m/s}$ . Nếu nó chịu một gia tốc bằng  $8.10^{14} \text{ m/s}^2$  thì

- Sau bao lâu nó đạt được vận tốc  $5,4.10^5 \text{ m/s}$
- Tính quãng đường nó đi trong thời gian này.

**Bài 11.** Lúc 10h sáng hai xe ô tô xuất phát từ hai địa điểm A và B cách nhau 180km và chuyển động thẳng đều ngược chiều nhau. Hai xe gặp nhau lúc 12h trưa. Biết vận tốc của xe đi từ A là  $36 \text{ km/h}$ . Chọn A làm mốc, trục Ox trùng AB, chiều dương từ A đến B. Gốc thời gian lúc 10h

- Tính vận tốc của xe đi từ B
- Viết phương trình chuyển động của hai xe. Vẽ đồ thị
- Xác định tọa độ của hai xe lúc gặp nhau



**Bài 12.** Cho đồ thị của chuyển động

- Tìm tỉ số giữa độ lớn vận tốc của xe 1 và xe 2.
- Lập phương trình chuyển động. nêu đặc điểm của nó

**Bài 13.** Một học sinh phát biểu như sau: Chuyển động thẳng nhanh dần đều thì gia tốc dương, chuyển động chậm dần đều thì có gia tốc âm. Phát biểu này đúng hay sai, giải thích

**Bài 14.** Một người đi xe đạp trên đường thẳng với vận tốc không đổi  $v_1 = 14,4 \text{ km/h}$ . Khi đi ngang qua một ô tô thì ô tô bắt đầu chuyển động cùng chiều với người đi xe đạp với gia tốc  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$ . Chọn vị trí ô tô bắt đầu chuyển động làm gốc tọa độ, chiều dương là chiều chuyển động của hai xe, gốc thời gian lúc ô tô bắt đầu chuyển động

- Lập phương trình chuyển động của hai xe. Sau bao lâu ô tô đuổi kịp xe đạp
- Xác định vận tốc của ô tô và xe đạp lúc chúng gặp nhau

**Bài 15.** Một ô tô đang chạy với vận tốc không đổi  $25 \text{ m/s}$  trên một đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh cho ô tô chuyển động chậm dần đều. Sau khi chạy thêm được  $80 \text{ m}$  thì vận tốc ô tô còn  $15 \text{ m/s}$ .

- Tìm gia tốc của ô tô trong  $80 \text{ m}$  đoạn đường này.
- Nếu xe tiếp tục chuyển động như vậy sau bao lâu xe dừng lại.
- Tìm quãng đường trong giây cuối cùng

**Bài 16.** Cùng một lúc ô tô và xe đạp khởi hành từ hai điểm A và B cách nhau  $120 \text{ m}$  và chuyển động cùng chiều, ô tô đuổi theo xe đạp. Ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $1 \text{ m/s}^2$ , còn xe đạp chuyển động đều. sau 20 giây ô tô đuổi kịp xe đạp.

- Xác định vận tốc của xe đạp
- Tìm khoảng cách giữa hai xe sau 50s

**Bài 17.** Một vật chuyển động trên đường thẳng theo ba giai đoạn liên tiếp: Lúc đầu chuyển động nhanh dần đều không vận tốc đầu và sau 25 m vật đạt vận tốc 10m/s, tiếp theo chuyển động đều trên đoạn đường 50m và cuối cùng là chuyển động chậm dần đều để dừng lại cách nơi khởi hành 125m.

- a) Lập phương trình chuyển động trong mỗi giai đoạn
- b) Xác định vị trí mà tại đó vận tốc bằng 5m/s

**Bài 18 \*.** Một người đứng ở sân ga thấy toa thứ nhất của một đoàn tàu đang tiến vào ga trước mặt mình trong 5 giây, toa thứ hai trong 45 giây. Khi tàu dừng lại, đầu toa thứ nhất cách người ấy 75m. Coi tàu chuyển động chậm dần đều, và các toa có độ dài như nhau. Hãy xác định gia tốc của đoàn tàu.

**Bài 19.** Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu  $v_0 = 10\text{m/s}$  và gia tốc là  $2\text{m/s}^2$ . Tính quãng đường

- a) Trong 3 giây đầu tiên.
- b) Trong giây thứ 3.
- c) Tổng cộng trong cả hai giây thứ 4 và 5

**Bài 20.** Tính gia tốc trong các trường hợp sau:

- a) Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu  $v_0$  sau 30s đi được 150m và vận tốc đạt 8m/s
- b) Một xe lửa dừng hẳn lại sau 20s kể từ lúc hãm phanh và trong thời gian đó xe chạy thêm được một đoạn 120m.
- c) Một ô tô chuyển động rồi dừng hẳn lại sau 10s, biết sau 5s kể từ lúc tắt máy thì ô tô đi được 37,5m
- d) Một vật chuyển động biến đổi đều đi qua hai đoạn đường bằng nhau (kế tiếp nhau) mỗi đoạn đường dài 15m với các khoảng thời gian tương ứng là 2s và 1s.
- e) Một vật chuyển động chậm dần đều trong giây đầu tiên đi được 9m và trong 3 giây tiếp theo đi được 24m.
- f) Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều đi được những quãng đường 12m và 24m trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 2s
- g) Một vật CĐTNĐĐ có vận tốc đầu 18km/h. Trong giây thứ 5 đi được quãng đường 5,9m
- h) Một vật CĐTNĐĐ, trong giây thứ 4 đi được quãng đường 5,5m, và trong giây thứ 5 đi được quãng đường 6,5m
- i) Một vật c/d CDD, trong hai giây cuối cùng (trước khi dừng hẳn) đi được 2m.

**Bài 21\*.** Một vật bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ và đi được quãng đường s trong 4s. Tìm thời gian vật đi được  $\frac{3}{4}$  quãng đường cuối trong quãng đường s.

**Bài 22\*.** Một xe máy chuyển động thẳng c/d đều khi lên dốc. Sau 3s vận tốc của nó còn lại là 10 m/s. Sau khi đi được đoạn đường dài 62,5m thì nó dừng lại trên dốc. Thời gian xe máy từ khi lên dốc đến khi dừng lại trên dốc mất bao lâu..

**Bài 23\*.** Một ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v_0$  thì tài xế tắt máy. Sau 10s kể từ khi tắt máy ô tô đi được đoạn đường 150m. Kể từ lúc tắt máy đến lúc dừng lại ô tô đi được 200m. Tính  $v_0$ .

**Bài 24\*.** Một xe chuyển động thẳng c/d đều cho đến khi dừng lại. QUãng đường xe đi được trong giây đầu tiên gấp 19 lần quãng đường xe đi được trong giây cuối cùng. Quãng đường đi được trong cả 2 giai đoạn này là 100m. Tìm quãng đường xe đi được cho đến khi dừng lại.

**Bài 25\*.** Một xe chuyển động thẳng c/d đều, quãng đường xe đi được trong 2 s đầu dài hơn quãng đường xe đi được trong 2 s cuối là 36m, quãng đường giữa hai khoảng thời gian nói trên là 160m. Tìm thời gian chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng lại.

---

### **BÀI 3. RƠI TỰ DO**

**1. Đặc điểm sự rơi tự do**      Phương thẳng đứng, chiều hướng xuống, loại c/đ NĐĐ

**2. Công thức liên hệ:**

\* Gia tốc rơi tự do ( tại một nơi nhất định trên trái đất và gần mặt đất) là một đại lượng không đổi. kí hiệu : g

*Chú ý:* Gia tốc rơi tự do là đại lượng vector có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống , độ lớn: ( $g = 10\text{m/s}^2$       hoặc  $g = 9,8\text{ m/s}^2$  )

\* Quãng đường rơi :  $s = v_0.t + \frac{1}{2} g.t^2$        $s = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2.g}$

*Chú ý:* \_Quãng đường rơi (s) không phải là độ cao (h) nơi vật được thả rơi. (  $s \leq h$  )

\_Quãng đường từ lúc thả vật đến khi vật chạm đất mới bằng độ cao

\* Quãng đường đi được trong giây thứ n :  $s_{\text{thứ } (n)} = [ v_0.n + \frac{1}{2} g.n^2 ] - [ v_0.(n-1) + \frac{1}{2} g.(n-1)^2 ]$

**(Nếu vật được thả rơi không vận tốc đầu thì  $v_0 = 0$ )**

**Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  cho mọi bài**

**Bài 1.** Một vật rơi tự do 2 giây cuối đi được quãng đường 160m. Tìm thời gian rơi và độ cao ban đầu của vật.

**Đs: 9s và 405m**

**Bài 2.** Một vật rơi không vận tốc đầu trong hai giây cuối đi được quãng đường 100m. Tìm độ cao ban đầu của vật và thời gian vật đi được 118,75m cuối cùng. **Đs: 180m và 2,5s**

**Bài 3.** Một vật thả rơi tự do không vận tốc đầu.

a) Tính quãng đường đi được trong giây thứ 7.

b) Trong 7 giây cuối vật rơi được 385m. Tìm thời gian vật rơi từ vị trí thả cho đến khi chạm đất.

c) Tìm thời gian cần thiết để vật rơi 85m cuối. **Đs: 65m 9s 1s**

**Bài 4.** Trong 0,5 giây cuối cùng trước khi đụng vào mặt đất, vật rơi tự do rơi được quãng đường gấp đôi quãng đường rơi trong 0,5s trước đó. Tìm độ cao mà từ đó vật được buông rơi. **Đs: 7,8m**

**Bài 5.** Một vật rơi tự do trong giây cuối cùng rơi được quãng đường bằng quãng đường vật rơi trước lúc chạm đất 2 giây. Tính quãng đường vật rơi được. **Đs: 125m**

**Bài 6.** Một vật được thả rơi tự do tại nơi có gia tốc g. Trong giây thứ 3 rơi được quãng đường 24,5m và vận tốc khi chạm đất là 39,2m/s. Tính g và độ cao thả vật **Đs: 9,8m/s<sup>2</sup> 78,4m**

**Bài 7.** Hai giọt nước rơi cách nhau 1s. Tính khoảng cách giữa hai giọt nước sau khi giọt thứ hai rơi được 1 giây **Đs: 15m**

**Bài 8.** Một hòn đá được thả rơi (không vận tốc đầu) từ miệng giếng cạn. Sau 4 giây người ta nghe thấy tiếng của nó đập vào đáy giếng. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340m/s. Tính độ sâu của giếng **Đs: 71m**

**Bài 9.** Thước A có chiều dài  $l = 25\text{cm}$  được treo lên tường bằng một sợi dây không dẫn (như hình vẽ). Tường có một lỗ sáng nhỏ ngay phía dưới thước. Hỏi cạnh dưới của thước phải cách lỗ sáng khoảng h bằng bao nhiêu để khi đốt dây treo cho thước rơi thì thước sẽ che khuất lỗ sáng trong thời gian 0,1s. **Đs: 20cm**

**Bài 10.** Từ một đỉnh tháp người ta thả rơi tự do một vật. Một giây sau ở tầng thấp hơn 10m người ta thả rơi tự do vật thứ hai. Nếu coi hai vật rơi cùng đường thẳng thì hai vật sẽ chạm nhau vào thời điểm nào sau khi vật thứ nhất được thả rơi. **Đs: 1,5s**

**Bài 11.** Hai vật được thả rơi từ cùng một độ cao nhưng ở các thời điểm khác nhau. Sau 1 giây kể từ lúc vật 2 được thả rơi khoảng cách giữa hai vật là 30m. Hỏi hai vật thả rơi cách nhau bao lâu. **Đs:**  
 $\Delta t = \sqrt{7} - 1$

**Bài 12.** Một vật được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc đầu 2m/s từ độ cao 7m. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$

- Trong quá trình chuyển động có thể xem vật rơi tự do được không. Vì sao.
- Viết phương trình chuyển động của vật. Chọn chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí ném vật, gốc thời gian là lúc ném
- Tìm thời điểm lúc vật chạm đất và tính vận tốc của vật khi chạm đất.

**Bài 13.** Một hòn đá rơi từ miệng đến đáy của một giếng mất 2,5s. Tính độ sâu của giếng. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$

**Bài 14.** Một vật nặng rơi từ độ cao 20m xuống đất. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính thời gian rơi.
- Tính vận tốc khi chạm đất

**Bài 15.** Từ một vị trí cách mặt đất một độ cao h, người ta thả rơi tự do một vật. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính quãng đường vật rơi trong 2 giây đầu tiên.
- Trong 1 giây trước khi chạm đất vật rơi được 20m, Tính thời gian từ lúc bắt đầu rơi đến lúc chạm đất.
- Tìm h và vận tốc khi chạm đất

**Bài 16.** Một vật rơi tự do tại nơi có gia tốc g.

- Lập biểu thức quãng đường vật đi được trong giây thứ n.
- Lập biểu thức tính vận tốc của vật ở cuối giây thứ n.

**Bài 17.** a) Thả hai vật rơi tự do, vật 1 rơi đến đất mất thời gian gấp 1,5 lần so với vật 2. So sánh độ cao ban đầu của hai vật và vận tốc của chúng khi chạm đất.

b) Hai viên bi nhỏ được thả rơi tự do từ cùng một độ cao, bi A thả sau bi B 0,3 giây. Tính khoảng cách giữa hai bi sau 2 giây kể từ khi bi B thả rơi

**Bài 18.** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao cách mặt đất 400m, không vận tốc đầu. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$

a) Tính thời gian vật rơi đến khi chạm đất.

b) Tìm quãng đường vật đi được, tính từ lúc bắt đầu rơi từ giây thứ 3 đến hết giây thứ 8.

### **CHUYÊN ĐỘNG NÉM THẲNG ĐỨNG.**

**Bài 19.** Một hòn đá nhỏ được ném thẳng đứng lên từ mặt đất với vận tốc đầu  $v_0 = 15\text{m/s}$ . Bỏ qua lực cản của không khí và lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Chọn hệ tọa độ phương thẳng đứng có gốc tại mặt đất và chiều dương hướng lên.

a) Viết phương trình vận tốc và tọa độ của quả cầu theo thời gian.

b) Xác định vận tốc và vị trí của quả cầu sau khi ném 2s.

c) Quả cầu sẽ đạt độ cao tối đa là bao nhiêu.

d) Bao lâu sau khi ném, quả cầu rơi trở về mặt đất.

**Bài 20\*.** Một thang máy không có trần đang đi lên đều với vận tốc  $v = 10\text{m/s}$ . Từ độ cao 2 m so với sàn thang máy, một người đứng trong thang máy ném một hòn bi nhỏ hướng thẳng đứng lên cao, đúng lúc sàn thang máy cách mặt đất 28m/s. Vận tốc ban đầu của hòn bi so với mặt đất là 30m/s. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

a) Độ cao cực đại mà bi có thể lên được so với mặt đất.

b) Sau bao lâu thì viên bi rơi trở lại sàn thang máy

**BÀI: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU**

\*\*\*\*\*

**1. Chuyển động tròn đều:**

- Chuyển động tròn đều là loại chuyển động với tốc độ không đổi trên một quỹ đạo tròn
- Khi vật c/đ tròn đều: vectơ vận tốc có phương tiếp tuyến với quỹ đạo và có chiều cùng với chiều c/đ  
vectơ gia tốc có chiều hướng vào tâm quỹ đạo, nên gọi là gia tốc hướng tâm

**2. Công thức liên hệ.**

a) Tốc độ dài:  $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$  (m/s) ( $\Delta s$ : độ dài cung tròn vật đi được trong thời gian  $\Delta t$ )

b) Tốc độ góc:  $\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$  (rad/s) ( $\Delta \alpha$ : góc quét của bán kính trong thời gian  $\Delta t$ )

c) Mỗi liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc:  $v = R \cdot \omega$  với R: bán kính quỹ đạo tròn.

d) Chu kì (T) . Tần số (f):

\* Chu kì là thời gian vật đi được một vòng:  $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi R}{v}$  (s)

\* Tần số là số vòng vật đi được trong 1 giây:  $f = 1/T$  (vòng /s)

e) Gia tốc hướng tâm:  $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = R \cdot \omega^2$

Chú ý: \_Chu kì của kim giây: T = 60s

Chu kì của kim phút: T = 1h = 3600s

- Chu kì của kim giờ : T = 12h = 12 x 3600 (s) Chu kì quay của Trái đất quanh Mặt trời T = 365 ngày

- Chu kì tự quay của Trái đất quanh trục của nó: T = 24h

**Bài 1.** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn bán kính 30cm với vận tốc 1,57 m/s. Tính chu kì quay và tần số của chất điểm

**Bài 2.** Một đĩa tròn bán kính 10cm quay đều mỗi vòng hết 0,2s. Tính tốc độ dài của một điểm nằm trên vành đĩa.

**Bài 3.** Một điểm trên bánh xe có đường kính 80cm quay đều 60 vòng/phút. Tính

a) Chu kì, tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm

b) Góc quay trong 30s

**Bài 4.** Một ô tô có bánh xe bán kính 30cm quay mỗi giây được 10 vòng. Tốc độ của của xe

**Bài 5.** Một bánh xe có bán kính 500mm quay 100 vòng trong thời gian 2s. Tính:

a) Chu kì, tần số quay

b) Tốc độ góc, tốc độ dài của một điểm trên vành bánh xe



**Bài 6.** Một bánh xe có đường kính 500mm chạy với vận tốc 36km/h. Tính:

- Tốc độ dài, tốc độ góc, gia tốc hướng tâm
- Số vòng quay trong thời gian 1s của một điểm trên vành bánh xe

**Bài 7.** Một vệ tinh nhân tạo ở độ cao 220km chuyển động tròn đều quanh TĐ với chu kì 60 phút. Cho bán kính TĐ là 6400km. Tính:

- Tốc độ dài, tốc độ góc của vệ tinh
- Gia tốc hướng tâm của vệ tinh

**Bài 8.** Chiều dài của kim giây của một đồng hồ là 2cm. Tính tốc độ dài và gia tốc của một điểm ở đầu kim.

**Bài 9.** Một đồng hồ có kim giờ dài 3cm, kim phút dài 4cm. So sánh tốc độ dài và tốc độ góc của hai kim

**Bài 10.** Chiều dài của kim giờ của một đồng hồ bằng  $\frac{1}{2}$  chiều dài kim phút của nó. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài của hai điểm đầu hai kim.

**Bài 11\*.** Đúng 12h kim giờ và kim phút trùng nhau.

- Sau bao lâu chúng lại trùng nhau lần thứ nhất.
- Vuông góc với nhau lần đầu tiên.
- Trùng nhau lần thứ hai.
- Thẳng hàng lần đầu tiên

**Bài 12.** Trái đất quay quanh mặt trời theo một quỹ đạo coi như tròn, bán kính  $R = 1,5 \cdot 10^8 \text{km}$ . Mặt trăng quay quanh trái đất theo một quỹ đạo coi như tròn, bán kính  $r = 3,8 \cdot 10^5 \text{km}$ .

- Tính quãng đường trái đất vạch được trong thời gian mặt trăng quay đúng một vòng.
- Tính số vòng quay của mặt trăng quanh trái đất trong thời gian trái đất quay đúng một vòng.

Cho chu kì quay của trái đất là 365,25 ngày và của mặt trăng là 27,25 ngày.

**Bài 13.** Một người đi bộ qua cầu AB ( AB xem như một cung tròn tâm O) với vận tốc 6km/h trong 10 phút. Biết góc hợp bởi vận tốc tại A với đường thẳng AB là  $30^\circ$ . Xác định độ lớn gia tốc hướng tâm của người ấy khi đi qua cầu.

---

## BÀI: CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC

\*\*\*\*\*

$$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$$

$$\vec{v}_{12} \uparrow \uparrow \vec{v}_{23} \Rightarrow v_{13} = v_{12} + v_{23} \qquad \vec{v}_{12} \uparrow \downarrow \vec{v}_{23} \Rightarrow v_{13} = |v_{12} - v_{23}| \qquad \vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23} \Rightarrow v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$$

Với  $\vec{v}_{13}$  : vận tốc tuyệt đối (xét c/đ của hệ trong hệ tọa độ gắn với vật mốc đứng yên)

(vận tốc của vật khi vật chịu ảnh hưởng bên ngoài)

$\vec{v}_{12}$  : vận tốc tương đối (xét c/đ của hệ trong hệ tọa độ gắn với vật mốc c/đ)

(vận tốc của vật khi chưa chịu ảnh hưởng yếu tố ngoài)

$\vec{v}_{23}$  : vận tốc kéo theo

### Bài tập:

#### Bài 1 (dạng cơ bản)

**a)** Một chiếc xe nếu đi trong lúc trời lặng gió có vận tốc 60m/s. Cho tốc độ của gió là 10m/s.

- Xác định vận tốc của xe đối với gió, vận tốc của gió đối với đường
- Xác định vận tốc của xe khi đi trong thời tiết có gió (xét trường hợp gió ngược, gió xuôi). Đây là vận tốc của xe so với gì.

**b)** Một chiếc thuyền có vận tốc 30m/s khi đi trên mặt nước tĩnh lặng. Cho tốc độ nước chảy là 2m/s.

- Xác định vận tốc của thuyền đối với nước, vận tốc của nước đối với bờ.
- Xác định vận tốc của thuyền khi đi trong sông (xét trường hợp thuyền đi ngược dòng, thuyền đi xuôi dòng). Đây là vận tốc của thuyền so với gì.

**c)** Một chiếc tàu nếu thả trôi theo dòng thì sẽ có vận tốc 10m/s. Nếu thuyền đi ngược dòng thì có vận tốc 40m/s.

- Đây là loại vận tốc gì.
- Tìm vận tốc của thuyền khi đi xuôi dòng.

**d)** Một người đi với vận tốc 7,2km/h trên một đoàn tàu đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h. Tính vận tốc của người so với đường ray trong hai trường hợp:

- Người đó đi từ toa đầu đến toa cuối.
- Người đó đi từ toa cuối đến toa đầu.

**Bài 2.** Một canô chạy xuôi dòng từ A đến B cách nhau 36km mất 1h30'. Vận tốc của nước là 6km/h. Tính vận tốc của ca-nô khi đi trên mặt nước tĩnh lặng.

**Bài 3.** Một chiếc ca nô chuyển động thẳng đều từ A đến B ở một bên bờ sông hết 1h. Khoảng cách AB = 24km. Dòng nước chảy từ A đến B với vận tốc 6km/h. Tính:

- Vận tốc của ca-nô so với dòng nước.
- Thời gian ca-nô quay về từ B đến A. Biết vận tốc của ca-nô so với dòng nước không đổi.

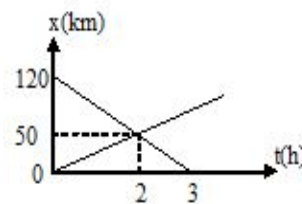
**Bài 4.** Một chiếc thuyền khi xuôi dòng từ A đến B mất 30ph, khi trở về mất 1h. Hỏi nếu không chèo mà để thuyền trôi theo dòng nước từ A đến B sẽ mất bao lâu.

**Bài 5.** Hai chiếc ô tô chuyển động trên đường thẳng. Vận tốc của ô tô A là 50km/h, của ô tô B là 30km/h. Tìm vận tốc của ô tô A đối với ô tô B trong hai trường hợp:

- Hai chiếc đi cùng chiều
- Hai chiếc đi ngược chiều.

**Bài 6.** Cho đồ thị sau:

- Hãy lập phương trình c/đ của vật.
- Tìm vận tốc của xe 1 so với xe 2



**Bài 7.** Một ca-nô chạy xuôi dòng từ A đến B mất 2h, và mất 3h để đi từ B về A. Vận tốc của ca-nô đối với nước là 30km/h. Tính khoảng cách AB và vận tốc của dòng nước đối với bờ

**Bài 8\*. (Nâng cao - Bài toán cộng gia tốc)**

**a)** Một đoàn tàu dài 500m chuyển động đều với vận tốc 10m/s đi ngang qua một vật. Khi toa cuối đi ngang qua vật thì vật bắt đầu chuyển động thẳng đều với vận tốc 20m/s để đuổi theo đoàn tàu. Tìm thời gian tối thiểu vật vượt qua đoàn tàu.

**b)** Một đoàn tàu dài 500m chuyển động đều với vận tốc 10m/s đi ngang qua một vật. Khi toa cuối đi ngang qua vật thì vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu 1m/s và gia tốc của vật là  $2\text{m/s}^2$  để đuổi theo đoàn tàu. Tìm thời gian tối thiểu vật vượt qua đoàn tàu.

**c)** Một đoàn tàu dài 500m chuyển động đều với vận tốc 10m/s đi ngang qua một vật. Khi toa cuối đi ngang qua vật thì vật bắt đầu chuyển động thẳng đều với vận tốc 50m/s để đuổi theo đoàn tàu, còn tàu bắt đầu chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc  $0,5\text{m/s}^2$ . Tìm thời gian tối thiểu vật vượt qua đoàn tàu.

**d)** Một đoàn tàu dài 500m chuyển động đều với vận tốc 10m/s đi ngang qua một vật. Khi toa cuối đi ngang qua vật thì vật bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu và gia tốc là  $5\text{m/s}^2$  để đuổi theo đoàn tàu, còn tàu bắt đầu chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $0,5\text{m/s}^2$ . Tìm thời gian tối thiểu vật vượt qua đoàn tàu.

**Bài 9.** Lúc trời không gió, một máy bay với vận tốc không đổi 600km/h từ địa điểm A đến địa điểm B hết 2,2h. Khi bay trở lại từ B về A gặp gió thổi ngược máy bay bay hết 2,4h. Xác định vận tốc của gió

**Bài 10.** Một hành khách ngồi trên một toa xe lửa đang chuyển động với vận tốc 54km/h quan sát qua khe cửa thấy một đoàn tàu khác chạy cùng chiều trên đường sắt bên cạnh, coi xe lửa chạy nhanh hơn đoàn tàu. Từ lúc nhìn thấy điểm cuối của đoàn tàu đến lúc thấy điểm đầu của đoàn tàu mất hết 8s. Biết đoàn tàu mà người ấy quan sát gồm 20 toa, mỗi toa dài 4m. Hãy tính vận tốc của đoàn tàu.

---

## BÀI TẬP. ÔN TẬP CHƯƠNG 1. (LẦN 1)

**Bài 1.** Nêu đặc điểm của chuyển động: ( với  $x$  (m) ,  $t$  (s))

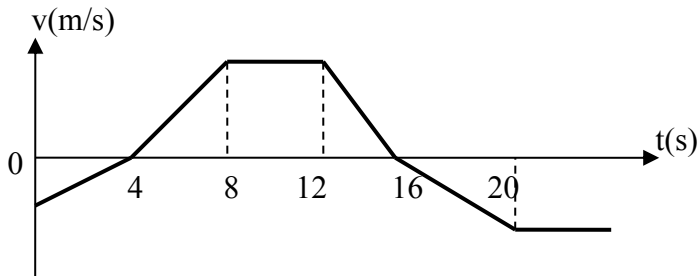
- a)  $x_1 = 10 + 5t$                       b)  $x_2 = -10 + 8t$                       c)  $x_3 = 10 - 6t$                       d)  $x_4 = 120 - 20t + 3t^2$   
 e)  $x_5 = -4t^2 - 2t + 10$                       f)  $x_6 = 3t^2 + 6t + 12$                       g)  $x_7 = 2t^2 - 8t + 100$

**Bài 2.** Lập phương trình vận tốc đối với các chuyển động của vật trong bài 1

**Bài 3.** Sau 20s đoàn tàu giảm đều vận tốc từ 72km/h đến 36km/h. Sau đó chuyển động đều trong thời gian 30s. Cuối cùng chuyển động chậm dần đều và đi thêm 400m nữa thì dừng lại.

- a) Tính gia tốc trên từng giai đoạn.  
 b) Tính tốc độ trung bình trong toàn bộ quãng đường đó.  
 c) Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian trên cùng một hệ (Ovt)  
 d) Tìm quãng đường tổng cộng

**Bài 4.** Nhận xét tính chất chuyển động của vật trong từng giai đoạn



**Bài 5.** Một đoàn tàu đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h thì tăng tốc sau 5s đạt vận tốc 45km/h.

- a) Vận tốc của nó sau khi tăng tốc được 1 phút.  
 b) Tính quãng đường đi được sau khi tăng tốc được 10s và quãng đường đi được trong giây thứ 10.

**Bài 6.** Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu  $v_0 = 10\text{m/s}$  và gia tốc là  $2\text{m/s}^2$ . Tính quãng đường

- a) Trong 3 giây đầu tiên.                      b) Trong giây thứ 3.                      c) Tổng cộng trong cả hai giây thứ 4 và 5

**Bài 7.** Tính gia tốc trong các trường hợp sau:

- a) Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu  $v_0$  sau 30s đi được 150m và vận tốc đạt 8m/s  
 b) Một xe lửa dừng hẳn lại sau 20s kể từ lúc hãm phanh và trong thời gian đó xe chạy thêm được một đoạn 120m.  
 c) Một ô tô chuyển động rồi dừng hẳn lại sau 10s, biết sau 5s kể từ lúc tắt máy thì ô tô đi được 37,5m  
 d) Một vật chuyển động biến đổi đều đi qua hai đoạn đường bằng nhau (kế tiếp nhau) mỗi đoạn đường dài 15m với các khoảng thời gian tương ứng là 2s và 1s.

- e) Một vật chuyển động chậm dần đều trong giây đầu tiên đi được 9m và trong 3 giây tiếp theo đi được 24m.
- f) Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều đi được những quãng đường 12m và 24m trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là 2s
- g) Một vật CĐTNDD có vận tốc đầu 18km/h. Trong giây thứ 5 đi được quãng đường 5,9m
- h) Một vật CĐTNDD, trong giây thứ 4 đi được quãng đường 5,5m, và trong giây thứ 5 đi được quãng đường 6,5m
- i) Một vật c/đ CDD, trong hai giây cuối cùng (trước khi dừng hẳn) đi được 2m.

**Bài 8.** Một vật bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ và đi được quãng đường  $s$  trong 4s. Tìm thời gian vật đi được  $\frac{3}{4}$  quãng đường cuối trong quãng đường  $s$ .

**Bài 9.** Một kim giây có chiều dài 12cm. Xác định chu kì, tần số, tốc độ dài, tốc độ góc, gia tốc hướng tâm của một điểm nằm trên đầu kim giây.

**Bài 10.** Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$

- a) Tính quãng đường trong 7 s đầu tiên, và quãng đường trong giây thứ 7.
- b) Trong 7 giây cuối vật đi được quãng đường bằng 385m. Tìm thời gian rơi và độ cao thả.
- c) Tìm thời gian cần thiết để vật rơi 85m cuối cùng

### BÀI TẬP. ÔN TẬP CHƯƠNG 1. (LẦN 2)

**Bài 1 (Rơi tự do).** Vật thứ nhất được thả rơi từ độ cao 50m so với mặt đất. Cùng lúc đó một vật thứ hai được ném lên từ mặt đất với vận tốc đầu  $v_0$ . Hai vật gặp nhau ở độ cao 10m so với mặt đất. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

- a) Tìm  $v_0$ .
- b) Lập phương trình chuyển động của hai vật (Chọn Ox phương thẳng đứng, chiều dương hướng lên, gốc tọa độ tại mặt đất). **Đs: 17,8m/s**

**Bài 2.** Một vật rơi được thả rơi không vận tốc đầu từ đỉnh cầu ở độ cao 1000m so với mặt đất, cùng lúc đó một vật khác rơi từ độ cao  $h$  với vận tốc đầu bằng 8m/s. Cả hai rơi xuống đất cùng một lúc. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Tìm  $h$  **Đs: 1116m**

**Bài 3.** Một chiếc kim phút đồng hồ có chiều dài 15cm. Tìm chu kì, tần số, gia tốc hướng tâm, tốc độ góc, tốc độ dài của một điểm nằm trên đầu kim.

**Bài 4.** Hai chiếc xe chuyển động trên cùng một đường thẳng, biết vận tốc của chúng lần lượt là 40km/h và 60km/h. Tìm vận tốc của xe 1 so với xe hai trong hai trường hợp:

- a) Chúng chạy cùng chiều.
- b) Chúng chạy ngược chiều

**Bài 5.** Hai bến sông A và B cách nhau 70km. Một chiếc ca-nô chạy xuôi dòng từ A đến B nhanh hơn 48 phút khi nó chạy ngược dòng từ B về A. Cho biết vận tốc của ca-nô so với nước là 30km/h

a) Tính vận tốc của dòng nước.

b) Tính tổng thời gian ca-nô chạy từ A đến B rồi vòng trở lại.

**Đs: 5km/h & 4,8h**