

Phần một

ĐỀ BÀI

Chương I

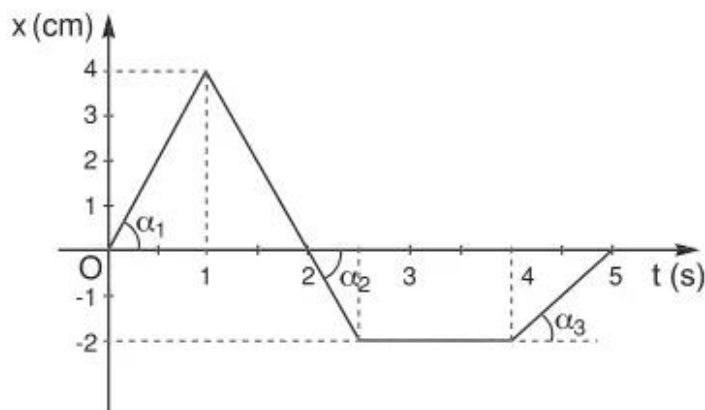
ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

I – BÀI TẬP VÍ DỤ

Bài 1

Một chất điểm chuyển động trên một đường thẳng. Đồ thị chuyển động của nó được vẽ trên Hình 1.1.

1. Hãy mô tả chuyển động của chất điểm.
2. Tính vận tốc trung bình và tốc độ trung bình của chất điểm trong các khoảng thời gian sau : $0 \text{ s} \div 1 \text{ s}$; $0 \text{ s} \div 4 \text{ s}$; $1 \text{ s} \div 5 \text{ s}$; $0 \text{ s} \div 5 \text{ s}$.



Hình 1.1

Bài giải

1. Trong khoảng thời gian từ $t = 0 \text{ s}$ đến $t = 1 \text{ s}$, đồ thị chuyển động là một đường thẳng đi lên và làm một góc α_1 với trục Ot . Như vậy chất điểm chuyển động thẳng đều theo chiều dương của trục tọa độ, từ vị trí có tọa độ bằng 0 đến vị trí có tọa độ bằng 4 cm. Vận tốc của chất điểm bằng :

$$v = \tan \alpha_1 = \frac{4}{1} = 4 \text{ cm/s}$$

Từ lúc $t = 1$ s đến $t = 2,5$ s, đồ thị là một đường thẳng đi xuống và làm một góc α_2 với trục Ot. Như vậy chất điểm chuyển động đều theo chiều ngược lại, tức là theo chiều âm của trục tọa độ, từ vị trí $x = 4$ cm đến vị trí $x = -2$ cm. Vận tốc của chất điểm là :

$$v = \tan \alpha_2 = \frac{-2 - 4}{1,5} = -4 \text{ cm/s}$$

Từ lúc $t = 2,5$ s đến lúc $t = 4$ s, đồ thị là một đường nằm ngang song song với trục thời gian, chất điểm đứng yên ở vị trí có tọa độ $x = -2$ cm.

Từ lúc $t = 4$ s đến $t = 5$ s, đồ thị là một đường thẳng đi lên và làm một góc α_3 với trục Ot. Như vậy chất điểm chuyển động thẳng đều theo chiều dương của trục tọa độ từ vị trí $x = -2$ cm đến vị trí $x = 0$ cm. Vận tốc của chất điểm là :

$$v = \tan \alpha_3 = \frac{0 - (-2)}{1} = 2 \text{ cm/s}$$

2. Vận tốc trung bình được tính theo công thức :

$$v_{tb} = \frac{\text{độ dời}}{\text{khoảng thời gian}} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

Tốc độ trung bình được tính theo công thức :

$$\text{Tốc độ trung bình} = \frac{\text{quãng đường đi được}}{\text{khoảng thời gian}}$$

a) Lúc $t_1 = 0$ s thì $x_1 = 0$ cm ; lúc $t_2 = 1$ s thì $x_2 = 4$ cm, hay là

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 1 \text{ s} - 0 = 1 \text{ s}$$

Độ dời trong khoảng thời gian đó là :

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 4 - 0 = 4 \text{ cm}$$

Vậy :
$$v_{tb} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4}{1} = 4 \text{ cm/s.}$$

Quãng đường đi được trong khoảng thời gian đó là :

$$\Delta s = |x_2 - x_1| = 4 - 0 = 4 \text{ cm}$$

Vậy :
$$\text{Tốc độ trung bình} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = 4 \text{ cm/s.}$$

b) Lúc $t_1 = 0$ s thì $x_1 = 0$ cm ; lúc $t_2 = 4$ s thì $x_2 = -2$ cm.

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 4 - 0 = 4 \text{ s}$$

$$\Delta x = x_2 - x_1 = -2 - 0 = -2 \text{ cm}$$

Vậy :
$$v_{tb} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-2}{4} = -0,5 \text{ cm/s.}$$

Do chuyển động không theo một chiều cho nên ta tính quãng đường đi được như sau :

Từ $t_1 = 0 \text{ s}$ đến $t_1' = 1 \text{ s}$, quãng đường đi được là $\Delta s_1 = |x_2 - x_1| = |4 - 0| = 4 \text{ cm}$.

Từ $t_1' = 1 \text{ s}$ đến $t_1'' = 2 \text{ s}$, quãng đường đi được là $\Delta s_2 = |0 - 4| = 4 \text{ cm}$. Từ $t_1'' = 2 \text{ s}$ đến $t_1''' = 2,5 \text{ s}$, quãng đường đi được là $\Delta s_3 = |-2 - 0| = 2 \text{ cm}$. Từ $t_1''' = 2,5 \text{ s}$ đến $t_2 = 4 \text{ s}$, chất điểm dừng lại ở điểm $x = -2 \text{ cm}$, quãng đường đi được là $\Delta s_4 = 0$.

Vậy quãng đường đi được trong khoảng thời gian từ $t_1 = 0 \text{ s}$ đến $t_2 = 4 \text{ s}$ là :

$$\Delta s = \Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3 + \Delta s_4 = 4 + 4 + 2 + 0 = 10 \text{ cm}$$

Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là :

$$\text{Tốc độ trung bình} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ cm/s}$$

Ta nhận thấy giá trị của vận tốc trung bình và tốc độ trung bình trong cùng khoảng thời gian đó là khác nhau.

c) Tương tự, trong khoảng thời gian $\Delta t = t_2 - t_1 = 5 - 1 = 4 \text{ s}$, ta có :

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 0 - 4 = -4 \text{ cm}$$

$$v_{tb} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = -\frac{4}{4} = -1 \text{ cm/s}$$

$$\Delta s = \Delta s_2 + \Delta s_3 + \Delta s_4 + \Delta s_5 = 4 + 2 + 0 + 2 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Tốc độ trung bình} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{8}{4} = 2 \text{ cm/s}$$

d) Trong khoảng thời gian $\Delta t = t_2 - t_1 = 5 - 0 = 5 \text{ s}$, ta có :

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 0 - 0 = 0 \text{ cm}$$

$$v_{tb} = \frac{0}{5} = 0 \text{ cm/s}$$

$$\Delta s = \Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3 + \Delta s_4 + \Delta s_5 = 4 + 4 + 2 + 0 + 2 = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Tốc độ trung bình} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{12}{5} = 2,4 \text{ cm/s}$$

Bài 2

Một xe nhỏ trượt trên máng nghiêng đệm khí. Chọn trục tọa độ Ox trùng với máng và có chiều dương hướng xuống phía dưới. Biết rằng, gia tốc của xe không đổi là 8 cm/s^2 , và lúc xe đi ngang qua gốc tọa độ, vận tốc của nó là $v_0 = -6 \text{ cm/s}$.

1. Viết phương trình chuyển động của xe, lấy gốc thời gian là lúc xe đi ngang qua gốc tọa độ.

2. Hỏi xe chuyển động theo hướng nào, sau bao lâu thì xe dừng lại? Lúc đó xe nằm ở vị trí nào?

3. Sau đó xe chuyển động như thế nào? Hãy tính vận tốc của xe sau 3 s kể từ lúc dừng lại. Lúc đó xe nằm ở vị trí nào?

Bài giải

1. Phương trình chuyển động của xe là phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu $v_0 = -6 \text{ cm/s}$, gia tốc bằng 8 cm/s^2 và vị trí ban đầu $x_0 = 0 \text{ cm}$. Phương trình đó là:

$$x = -6.t + \frac{1}{2}.8.t^2 \quad (1)$$

2. Xe chuyển động đi lên phía trên theo chiều âm của trục Ox và dừng lại khi vận tốc bằng không. Ta có:

$$v = v_0 + at = -6 + 8.t = 0 \quad (2)$$

Từ đó suy ra:

$$8.t = 6, \text{ hay } t = \frac{6}{8} = 0,75 \text{ s}$$

Vị trí của xe lúc đó là:

$$x = -6 \cdot 0,75 + \frac{1}{2}.8.(0,75)^2 = -2,25 \text{ cm}$$

3. Sau khi đạt vận tốc bằng 0 thì xe chuyển động nhanh dần đều theo chiều ngược lại xuống phía dưới (chiều dương của trục Ox).

Vận tốc của xe được tính theo công thức (2). Sau 3 s kể từ lúc xe dừng lại, tức là ở thời điểm $t = 0,75 + 3 = 3,75 \text{ s}$, vận tốc của xe lúc đó bằng:

$$v = v_0 + at = -6 + 8.3,75 = 24 \text{ cm/s}$$

Lúc đó vị trí của xe là:

$$x = -6 \cdot 3,75 + \frac{1}{2}.8.(3,75)^2 = 33,75 \text{ cm}$$

II – ĐỀ BÀI

1.1. Trong một lần thử xe ô tô, người ta xác định được vị trí của xe tại các thời điểm cách nhau cùng một khoảng thời gian 1 s (xem bảng dưới đây).

Hãy xác định vận tốc trung bình của ô tô :

- a) Trong giây đầu tiên.
- b) Trong 3 giây cuối cùng.
- c) Trong suốt thời gian quan sát.

x (m)	0	2,3	9,2	20,7	36,8	57,5
t (s)	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0

1.2. Một người tập thể dục chạy trên một đường thẳng. Lúc đầu người đó chạy với vận tốc trung bình 5 m/s trong thời gian 4 min. Sau đó người ấy giảm vận tốc còn 4 m/s trong thời gian 3 min.

- a) Hỏi người đó chạy được quãng đường bằng bao nhiêu ?
- b) Vận tốc trung bình trong toàn bộ thời gian chạy bằng bao nhiêu ?

1.3. Một người bơi dọc theo chiều dài 50 m của bể bơi hết 40 s, rồi quay lại về chỗ xuất phát trong 42 s. Hãy xác định vận tốc trung bình và tốc độ trung bình :

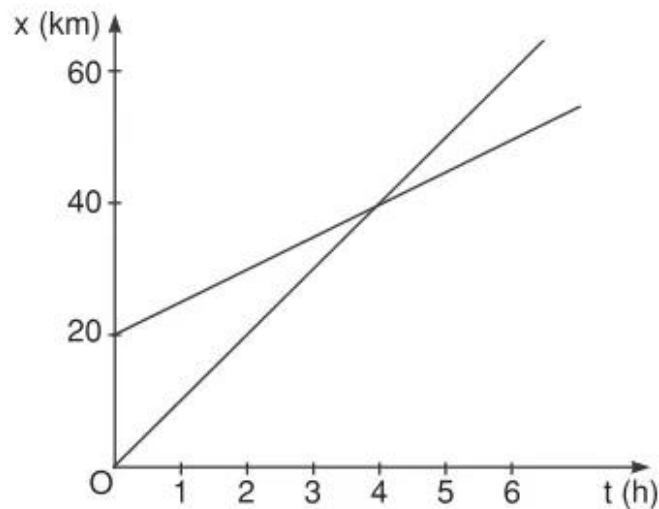
- a) Trong lần bơi đầu tiên theo chiều dài của bể bơi.
- b) Trong lần bơi về.
- c) Trong suốt quãng đường đi và về.

1.4. Hai ô tô cùng xuất phát từ Hà Nội đi Vinh, chiếc thứ nhất chạy với vận tốc trung bình 60 km/h, chiếc thứ hai chạy với vận tốc trung bình 70 km/h. Sau 1 h 30 min chiếc thứ hai dừng lại nghỉ 30 min rồi tiếp tục chạy với vận tốc như trước. Coi các ô tô chuyển động trên một đường thẳng.

- a) Biểu diễn đồ thị chuyển động của hai xe trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Hỏi sau bao lâu thì xe thứ hai đuổi kịp xe đầu ?
- c) Khi đó hai xe cách Hà Nội bao xa ?

1.5. Đồ thị chuyển động của một người đi bộ và một người đi xe đạp được biểu diễn như Hình 1.2.

- a) Hãy lập phương trình chuyển động của từng người.
- b) Dựa trên đồ thị, xác định vị trí và thời điểm hai người gặp nhau.
- c) Từ các phương trình chuyển động đã thành lập ở câu a, tìm vị trí và thời điểm hai người gặp nhau. So sánh các kết quả tìm được ở câu a và b.



Hình 1.2

- 1.6.** Lúc 6 h, một đoàn tàu từ Thành phố Hồ Chí Minh đi Nha Trang với vận tốc 45 km/h. Sau khi chạy được 40 min thì tàu dừng lại ở một ga trong 10 min. Sau đó lại tiếp tục chạy với vận tốc bằng lúc đầu. Lúc 6 h 50 min, một ô tô khởi hành từ Thành phố Hồ Chí Minh đi Nha Trang với vận tốc 60 km/h. Coi chuyển động của tàu và ô tô là thẳng đều.
- Vẽ đồ thị chuyển động của tàu và của ô tô trên cùng một hệ trục tọa độ.
 - Căn cứ vào đồ thị, xác định vị trí và thời gian ô tô đuổi kịp đoàn tàu.
 - Lập phương trình chuyển động của tàu và của ô tô kể từ lúc ô tô bắt đầu chạy và tìm vị trí, thời điểm ô tô đuổi kịp tàu. So sánh với kết quả tìm được ở câu b.
- 1.7.** Lúc 7 h, một ô tô chạy từ Hải Phòng về Hà Nội với vận tốc 60 km/h. Cùng lúc, một ô tô chạy từ Hà Nội đi Hải Phòng với vận tốc 75 km/h. Biết Hải Phòng cách Hà Nội 105 km và coi chuyển động của hai ô tô là thẳng đều.
- Lập phương trình chuyển động của hai xe trên cùng một trục tọa độ, lấy gốc tại Hà Nội và chiều dương là chiều từ Hà Nội đi Hải Phòng, và lấy lúc 7 h làm gốc thời gian.
 - Tính vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.
 - Vẽ đồ thị hai xe trên cùng một hình. Dựa vào đồ thị, xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau. So sánh với kết quả tính được ở câu b.
- 1.8.** Một ô tô chạy trên một đường thẳng với vận tốc 25 m/s. Hai giây sau, vận tốc của xe là 20 m/s. Hỏi gia tốc trung bình của xe trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu ?

- 1.9.** Một chất điểm chuyển động trên một đường thẳng. Lúc $t = 0$, vận tốc của nó là 5 m/s ; lúc $t = 4 \text{ s}$, vận tốc của nó là 21 m/s . Hỏi :
- Gia tốc trung bình của nó trong khoảng thời gian đó bằng bao nhiêu ?
 - Ta có thể tính được vận tốc trung bình của nó trong khoảng thời gian đó nhờ các số liệu trên được không ? Giải thích.
- 1.10.** Một electron chuyển động trong ống đèn hình của một máy thu hình. Nó tăng tốc đều đặn từ vận tốc $3 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ đến vận tốc $5 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ trên một đoạn đường thẳng bằng 2 cm . Hãy tính :
- Gia tốc của electron trong chuyển động đó.
 - Thời gian electron đi hết quãng đường đó.
- 1.11.** Một ô tô chạy đều trên đường thẳng với vận tốc 30 m/s vượt quá tốc độ cho phép và bị cảnh sát giao thông phát hiện. Chỉ sau 1 s khi ô tô đi ngang qua một cảnh sát, anh này phóng xe đuổi theo với gia tốc không đổi bằng 3 m/s^2 .
- Hỏi sau bao lâu thì anh cảnh sát đuổi kịp ô tô ?
 - Quãng đường anh đi được là bao nhiêu ?
- 1.12.** Một tàu thủy tăng tốc đều đặn từ 15 m/s đến 27 m/s trên một quãng đường thẳng dài 70 m . Hãy xác định :
- Gia tốc của tàu.
 - Thời gian tàu chạy.
- 1.13.** Một ô tô chạy trên một con đường thẳng với vận tốc không đổi là 40 km/h . Sau một giờ, một ô tô khác đuổi theo với vận tốc không đổi từ cùng điểm xuất phát và đuổi kịp ô tô thứ nhất sau quãng đường 200 km .
- Tính vận tốc của ô tô thứ hai.
 - Giải bài toán bằng đồ thị.
- 1.14.** Một vật chuyển động thẳng có vận tốc là $5,2 \text{ m/s}$. Hỏi vận tốc của nó sau $2,5 \text{ s}$ bằng bao nhiêu, nếu :
- Gia tốc của nó bằng 3 m/s^2 ?
 - Gia tốc của nó bằng -3 m/s^2 ?
- 1.15.** Vận tốc ban đầu của một vật chuyển động dọc theo trục Ox là -6 cm/s khi nó ở gốc tọa độ. Biết gia tốc của nó không đổi là 8 cm/s^2 , hãy tính :
- Vị trí của nó sau 2 s .
 - Vận tốc của nó sau 3 s .

- 1.16.** Một electron có vận tốc ban đầu là $3 \cdot 10^5$ m/s. Nếu nó chịu một gia tốc bằng $8 \cdot 10^{14}$ m/s² thì :
- Sau bao lâu nó đạt được vận tốc $5,4 \cdot 10^5$ m/s ?
 - Quãng đường nó đi được là bao nhiêu trong khoảng thời gian đó ?
- 1.17.** Một máy bay phản lực khi hạ cánh có vận tốc tiếp đất là 100 m/s. Biết rằng để giảm tốc độ, gia tốc cực đại của máy bay có thể đạt được bằng -5 m/s².
- Tính thời gian nhỏ nhất cần để máy bay dừng hẳn lại kể từ lúc tiếp đất.
 - Hỏi máy bay này có thể hạ cánh an toàn trên một đường băng dài 0,8 km được không ?
- 1.18*.** Một bạn học sinh tung một quả bóng cho một bạn khác ở trên tầng hai cao 4 m. Quả bóng đi lên theo phương thẳng đứng và bạn này giơ tay ra bắt được quả bóng sau 1,5 s.
- Hỏi vận tốc ban đầu của quả bóng là bao nhiêu ?
 - Hỏi vận tốc của quả bóng lúc bạn này bắt được là bao nhiêu ?
- 1.19.** Một người ném một quả bóng từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc 4 m/s.
- Hỏi khoảng thời gian giữa hai thời điểm mà vận tốc của quả bóng có cùng độ lớn bằng 2,5 m/s là bao nhiêu ?
 - Độ cao lúc đó bằng bao nhiêu ?
- 1.20*.** Một vật rơi tự do, trong giây cuối cùng rơi được 34,3 m. Tính thời gian từ lúc bắt đầu rơi đến lúc chạm đất.
- 1.21.** Người ta thả một hòn đá từ một cửa sổ ở độ cao 8 m so với mặt đất (vận tốc ban đầu bằng không) vào đúng lúc một hòn bi thép rơi từ trên mái nhà xuống đi ngang qua với vận tốc 15 m/s. Hỏi hai vật chạm đất cách nhau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu ? Bỏ qua sức cản của không khí.
- 1.22*.** Để biết độ sâu của một cái hang, những người thám hiểm thả một hòn đá từ miệng hang và đo thời gian từ lúc thả đến lúc nghe thấy tiếng vọng của hòn đá khi chạm đất. Giả sử người ta đo được thời gian là 13,66 s. Tính độ sâu của hang. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s² và vận tốc âm trong không khí là $v_{\text{âm}} = 340$ m/s.
- 1.23*.** Một hòn bi được thả rơi tự do, vận tốc ban đầu bằng 0. Gọi s_1 là độ dời của hòn bi sau giây đầu tiên.
- Hãy tính độ dời của hòn bi theo s_1 trong những khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp và bằng 1 s.

b) Hãy tính hiệu của các độ dời thực hiện trong những khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp, bằng 1 s và nghiệm lại rằng hiệu đó bằng một số không đổi và bằng $2s_1$.

1.24. Lúc trời không có gió, một máy bay bay từ địa điểm A đến địa điểm B theo một đường thẳng với vận tốc không đổi 100 m/s hết 2 h 20 min. Khi bay trở lại, gặp gió nên từ B về A máy bay bay hết 2 h 30 min. Xác định vận tốc của gió.

1.25. Trên một con sông chảy với vận tốc không đổi 0,5 m/s, một người bơi ngược dòng 1 km rồi ngay lập tức bơi quay trở lại về vị trí ban đầu. Hỏi thời gian bơi của người đó là bao nhiêu? Biết rằng, trong nước lặng người đó bơi với vận tốc 1,2 m/s. Hãy so sánh với thời gian người đó có thể bơi được trong dòng sông lặng yên (không chảy).

1.26. Một phi công muốn máy bay của mình bay về hướng Tây trong khi gió thổi về hướng Nam với vận tốc 50 km/h. Biết rằng khi không có gió, vận tốc của máy bay là 200 km/h.

a) Hỏi phi công đó phải lái máy bay theo hướng nào?

b) Khi đó vận tốc của máy bay so với mặt đất là bao nhiêu?

1.27. Một ô tô chạy với vận tốc 50 km/h trong trời mưa. Mưa rơi theo phương thẳng đứng. Trên cửa kính bên của xe, các vệt mưa rơi làm với phương thẳng đứng một góc 60° .

a) Xác định vận tốc của giọt mưa đối với xe ô tô.

b) Xác định vận tốc của giọt mưa đối với mặt đất.

1.28. Ô tô A chạy thẳng về hướng Tây với vận tốc 40 km/h. Ô tô B chạy thẳng về hướng Bắc với vận tốc 60 km/h. Hãy xác định vận tốc của ô tô B đối với người ngồi trên ô tô A.

1.29. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm chuyển động của một xe trượt trên một máng nghiêng đệm khí. Máng nghiêng một góc so với mặt nằm ngang. Vận tốc tức thời của xe được ghi nhờ một cảm biến quang điện nối với một máy hiển thị. Trong một lần thí nghiệm, nhóm học sinh này đã ghi được kết quả sau:

Toạ độ (cm)	20	40	60	80	100
Vận tốc (m/s)	0,386	0,560	0,687	0,791	0,884

Hãy tính gia tốc của xe với giả thiết xe chuyển động nhanh dần đều.

1.30. Người ta làm thí nghiệm đo gia tốc rơi tự do của một hòn bi thép. Sử dụng một bộ phận đo vận tốc nói ở bài tập 1.29 để đo vận tốc hòn bi rơi ở cuối

những quãng đường khác nhau. Các kết quả thí nghiệm được ghi trong bảng sau :

Toạ độ (cm)	20	40	60	80	100	120	140
Vận tốc (m/s)	1,980	2,803	3,433	3,964	4,432	4,848	5,238

Giá trị của gia tốc rơi tự do g đo được trong thí nghiệm này bằng bao nhiêu ? Quy luật về rơi tự do có được nghiệm đúng không ?

- 1.31.** Một chất điểm chuyển động trên trục Ox. Phương trình chuyển động của nó có dạng sau :

$$x = -t^2 + 10t + 8, \quad t \text{ tính bằng giây, } x \text{ tính bằng mét.}$$

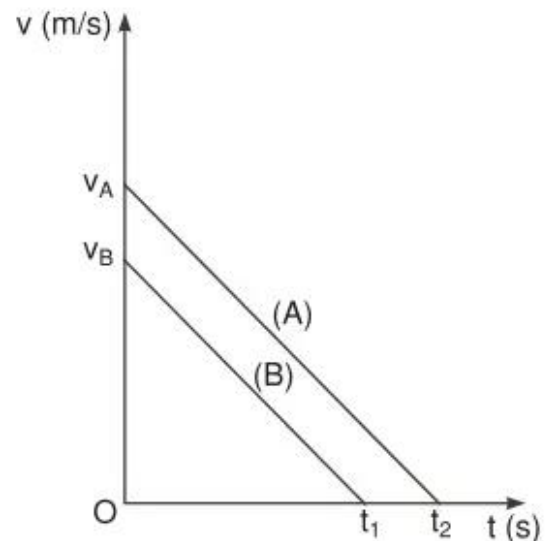
Chọn câu đúng trong các câu sau :

Chất điểm chuyển động

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

- 1.32.** Hai xe A và B chuyển động trên cùng một đường thẳng, xuất phát từ hai vị trí cách nhau một khoảng bằng l . Đồ thị vận tốc theo thời gian của chúng được biểu diễn trên một hệ trục tọa độ là hai đường song song (Hình 1.3). Câu nào sau đây là đúng ?

- A. Trong khoảng thời gian từ $0 - t_1$, hai xe chuyển động đều.
- B. Trong khoảng thời gian từ $0 - t_1$, hai xe chuyển động chậm dần đều.
- C. Trong khoảng thời gian từ $0 - t_1$, hai xe chuyển động nhanh dần đều.



Hình 1.3

D. Hai xe có cùng một gia tốc.

E. Hai xe luôn luôn cách nhau một khoảng cố định, bằng l .

1.33. Một thang máy chuyển động không vận tốc ban đầu từ mặt đất đi xuống một giếng sâu 150 m. Trong $2/3$ quãng đường đầu tiên, thang có gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$; trong $1/3$ quãng đường sau, thang chuyển động chậm dần đều cho đến khi dừng hẳn ở đáy giếng.

Vận tốc cực đại mà thang máy đạt được là giá trị nào sau đây ?

A. 5 m/s.

B. 10 m/s.

C. 30 m/s.

D. 25 m/s.

E. 40 m/s.

1.34. Cũng bài tập trên, hỏi giá trị nào của gia tốc trong giai đoạn sau là đúng ? (Chọn chiều dương trục Ox hướng xuống dưới).

A. $0,5 \text{ m/s}^2$.

B. $-0,5 \text{ m/s}^2$.

C. 1 m/s^2 .

D. -1 m/s^2 .

E. -2 m/s^2 .

1.35. Trong một thí nghiệm xe lăn trên máng nghiêng, người ta đã ghi được vị trí của xe tại các thời điểm khác nhau trong bảng sau đây :

Vị trí	A	B	C	D	E	G	H
t(s)	0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4
x(cm)	1,5	12,0	21,0	28,5	34,5	39,0	42,0

a) Hãy xác định gần đúng vận tốc tức thời của xe tại các vị trí B, C, D, E và G.

b) Tính gia tốc trung bình trong những khoảng thời gian 0,4 s.

Em có nhận xét gì về chuyển động này ?

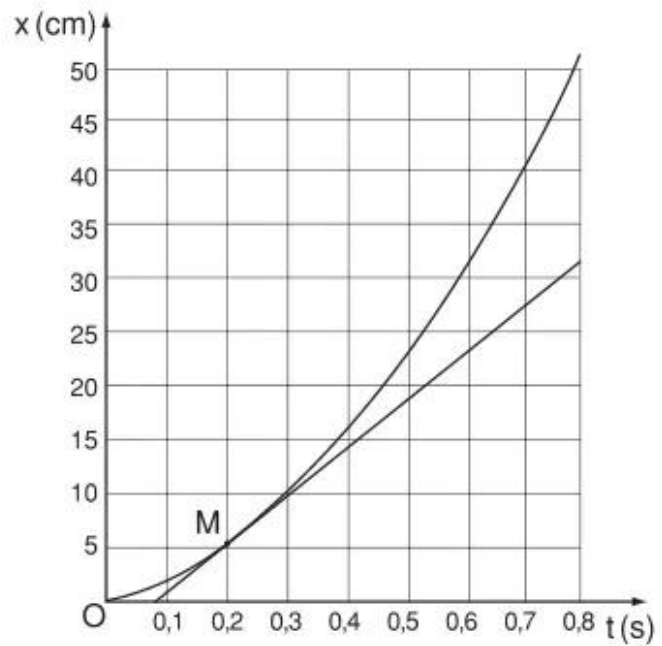
1.36. Trong một thí nghiệm trên máng nghiêng của đệm khí, vị trí của xe trượt được ghi lại sau các khoảng thời gian đều đặn 20 ms (1 ms là 1 miligiây, bằng 0,001 s) trong bảng sau :

Vị trí	A	B	C	D	E
x (mm)	0	20	35	45	50

Hãy xác định gần đúng vận tốc tức thời tại các vị trí B, C, D.

- 1.37.** Một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính 5 cm. Tốc độ góc của nó không đổi, bằng 4,7 rad/s.
- Vẽ quỹ đạo của nó.
 - Tính tần số và chu kì quay của nó.
 - Tính tốc độ dài và biểu diễn vectơ vận tốc tại hai điểm trên quỹ đạo cách nhau $1/4$ chu kì.
- 1.38.** Một chất điểm chuyển động đều trên một quỹ đạo tròn, bán kính 0,4 m. Biết rằng nó đi được 5 vòng trong một giây. Hãy xác định tốc độ dài và gia tốc hướng tâm của nó.
- 1.39.** Xác định gia tốc hướng tâm của một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính 3 m, tốc độ dài không đổi bằng 6 m/s.
- 1.40.** Để chuẩn bị bay trên các con tàu vũ trụ, các nhà du hành phải luyện tập trên máy quay li tâm. Giả sử ghế ngồi ở cách tâm của máy quay một khoảng 5 m và nhà du hành chịu một gia tốc hướng tâm bằng 7 lần gia tốc trọng trường g . Hỏi :
- Tốc độ dài của nhà du hành bằng bao nhiêu ?
 - Tốc độ góc bằng bao nhiêu (tính ra vòng/phút) ?
- 1.41.** Từ trường có thể buộc một hạt mang điện chuyển động theo một quỹ đạo tròn. Giả sử trong từ trường, một electron có gia tốc hướng tâm là $3,5 \cdot 10^{14} \text{ m/s}^2$. Hỏi tốc độ dài của nó bằng bao nhiêu nếu bán kính quỹ đạo bằng 15 cm ?
- 1.42.** Trong hệ quy chiếu gắn với tâm Trái Đất, Trái Đất quay một vòng xung quanh trục Bắc – Nam hết một ngày đêm. Coi Trái Đất là một quả cầu bán kính $R_D = 6400 \text{ km}$.
- Tính tốc độ dài của một điểm nằm ở xích đạo, và của một điểm ở vĩ độ 45° Bắc.
 - Trung tâm phóng tên lửa vũ trụ của châu Âu đặt ở Ku-ru, Guy-an (thuộc Pháp) nằm gần xích đạo. Hỏi với lí do vật lí nào, người ta lại chọn vị trí đó ?
 - Phải phóng tên lửa vũ trụ theo hướng nào để có lợi nhất về vận tốc ?
- 1.43.** Khi làm thí nghiệm về động học, bạn Vân đã ghi được bảng số liệu và đồ thị dưới đây (Hình 1.4). Hãy trình bày và giải thích hai cách xác định gần đúng vận tốc tức thời của vật chuyển động tại thời điểm $t = 0,2 \text{ s}$.

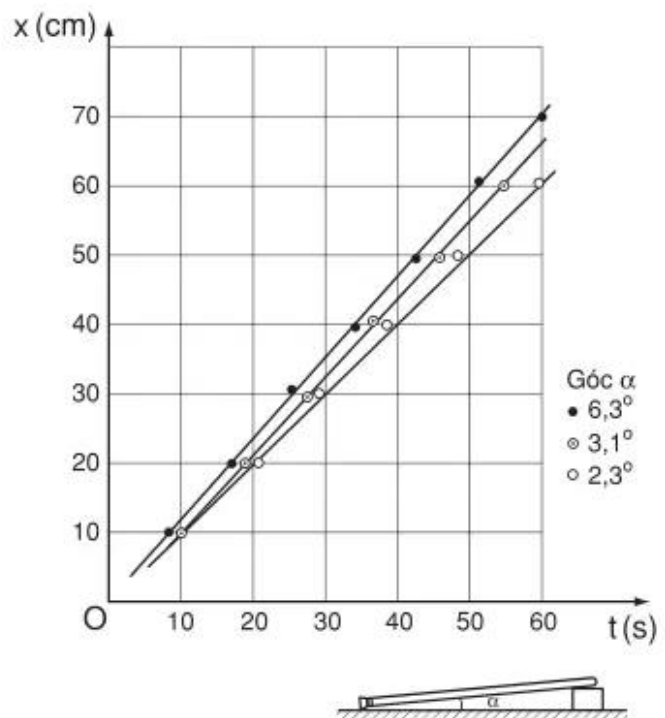
t (s)	x (cm)
0	0
0,1	2,2
0,2	5,6
0,3	10,2
0,4	15,8
0,5	23,0
0,6	31,4
0,7	40,8
0,8	51,5



Hình 1.4

1.44. Một bạn đã làm thí nghiệm chuyển động của bột khí trong ống thẳng và ghi được số liệu rồi vẽ đồ thị như Hình 1.5. Mỗi đường thẳng trên đồ thị ứng với một góc nghiêng của ống.

Hãy phân tích và xác định tính chất của chuyển động của bột khí.



Hình 1.5