

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài I.1 trang 20

Một ô tô chạy từ tỉnh A đến tỉnh B. Trong nửa đoạn đường đầu, xe chuyển động với tốc độ 40 km/h. Trong nửa đoạn đường sau, xe chuyển động với tốc độ 60 km/h. Hỏi tốc độ trung bình vtb của ô tô trên đoạn đường AB bằng bao nhiêu ?

- A. 24 km/h. B. 48 km/h. C. 50 km/h. D. 40 km/h.

Lời giải:

Chọn đáp án B

Giải bài I.2 SBT Vật lý lớp 10 trang 20

Hình 1.1 là đồ thị vận tốc - thời gian của một vật chuyển động thẳng. Theo đồ thị này, gia tốc a của vật tương ứng với các đoạn AB, BC, CD là bao nhiêu ?

- A. Đoạn AB : $a_1 = 0,8 \text{ m/s}^2$

Đoạn BC : $a_2 = 0$.

Đoạn CD : $a_3 = 0,5 \text{ m/s}^2$.

- B. Đoạn AB : $a_1 = 1,8 \text{ m/s}^2$.

Đoạn BC : $a_2 = 0$.

Đoạn CD : $a_3 = - 0,5 \text{ m/s}^2$.

- C. Đoạn AB : $a_1 = 0,8 \text{ m/s}$.

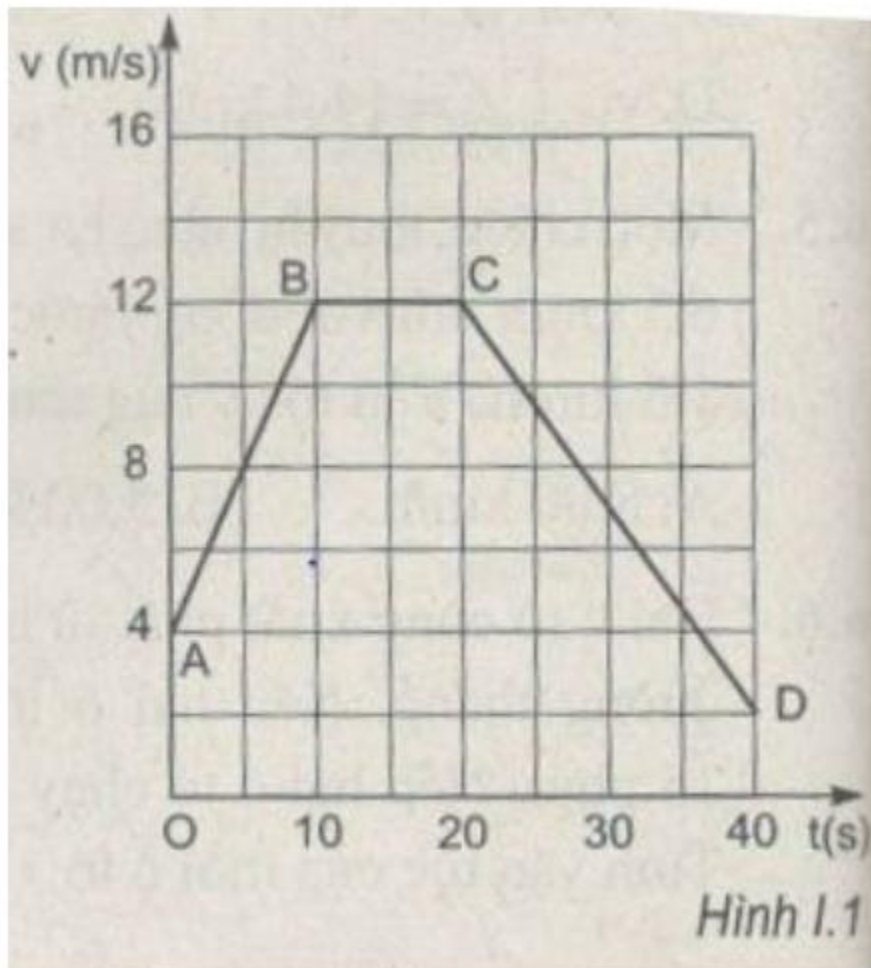
Đoạn BC : $a_2 = 0$.

Đoạn CD : $a_3 = -1 \text{ m/s}^2$.

- D. Đoạn AB : $a_1 = 0,8 \text{ m/s}$.

Đoạn BC : $a_2 = 0$.

Đoạn CD : $a_3 = -0,5 \text{ m/s}^2$.



Lời giải:

Chọn đáp án D

Giải bài 1.3 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 21

Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 10 s, vận tốc của ô tô tăng từ 4 m/s đến 6 m/s. Quãng đường s mà ô tô đã đi được trong khoảng thời gian này là bao nhiêu ?

- A. 100 m. B. 50 m. C. 25 m. D. 500 m.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 1.4 trang 21

Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 54 km/h thì người lái xe hãm phanh. Ô tô chuyển động thẳng chậm dần đều và sau 6 giây thì dừng lại. Quãng đường s mà ô tô đã chạy thêm được kể từ lúc hãm phanh là bao nhiêu ?

A. $s = 45 \text{ m}$. B. $s = 82,6 \text{ m}$.

C. $s = 252 \text{ m}$. D. $s = 135 \text{ m}$.

Giải bài 1.5 SBT Vật lý lớp 10 trang 21

Nếu lấy gia tốc rơi tự do là $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì tốc độ trung bình v_{tb} của một vật trong chuyển động rơi tự do từ độ cao 20 m xuống tới đất sẽ là bao nhiêu ?

A. $v_{tb} = 15 \text{ m/s}$. B. $v_{tb} = 8 \text{ m/s}$.

C. $v_{tb} = 10 \text{ m/s}$. D. $v_{tb} = 1 \text{ m/s}$

Giải bài 1.6 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 21

Một đĩa tròn bán kính 20 cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết đúng 0,2 s. Hỏi tốc độ dài v của một điểm nằm trên mép đĩa bằng bao nhiêu ?

A. $v = 62,8 \text{ m/s}$. B. $v = 3,14 \text{ m/s}$.

C. $v = 628 \text{ m/s}$. D. $v = 6,28 \text{ m/s}$.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 1.7 trang 21

Hai bên sông A và B cùng nằm trên một bờ sông, cách nhau 18 km. Cho biết vận tốc của ca nô đối với nước là 16,2 km/h và vận tốc của nước đối với bờ sông là 5,4 km/h. Hỏi khoảng thời gian t để một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B rồi lại chạy ngược dòng trở về A bằng bao nhiêu ?

A. $t = 1 \text{ giờ } 40 \text{ phút}$. B. $t \approx 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút}$.

C. $t = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$. D. $t = 2 \text{ giờ } 10 \text{ phút}$.

Lời giải:

I.3: Chọn đáp án B

I.4: Chọn đáp án D

I.5: Chọn đáp án A

I.6: Chọn đáp án C

I.7: Chọn đáp án D

I.8: Chọn đáp án C

Giải bài I.9 SBT Vật lý lớp 10 trang 21

Một ô tô và một xe máy xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 20 km và chuyển động thẳng đều theo chiều từ A đến B. Ô tô đi từ A có vận tốc là 80 km/h và xe máy đi từ B có vận tốc là 40 km/h. Chọn A làm gốc toạ độ, chiều từ A đến B là chiều dương và chọn thời điểm xuất phát của hai xe làm mốc thời gian.

- a) Viết phương trình chuyển động của mỗi xe.
- b) Tính thời điểm và vị trí hai xe đuổi kịp nhau.
- c) Vẽ đồ thị toạ độ - thời gian của hai xe. Căn cứ vào đồ thị này, hãy xác định vị trí và thời điểm hai xe đuổi kịp nhau. So sánh kết quả tìm được trên đồ thị với kết quả tính trong câu b).

Lời giải:

a) Phương trình chuyển động của ô tô : $x_A = 80t$

Phương trình chuyển động của xe máy : $x_B = 20 + 40t$

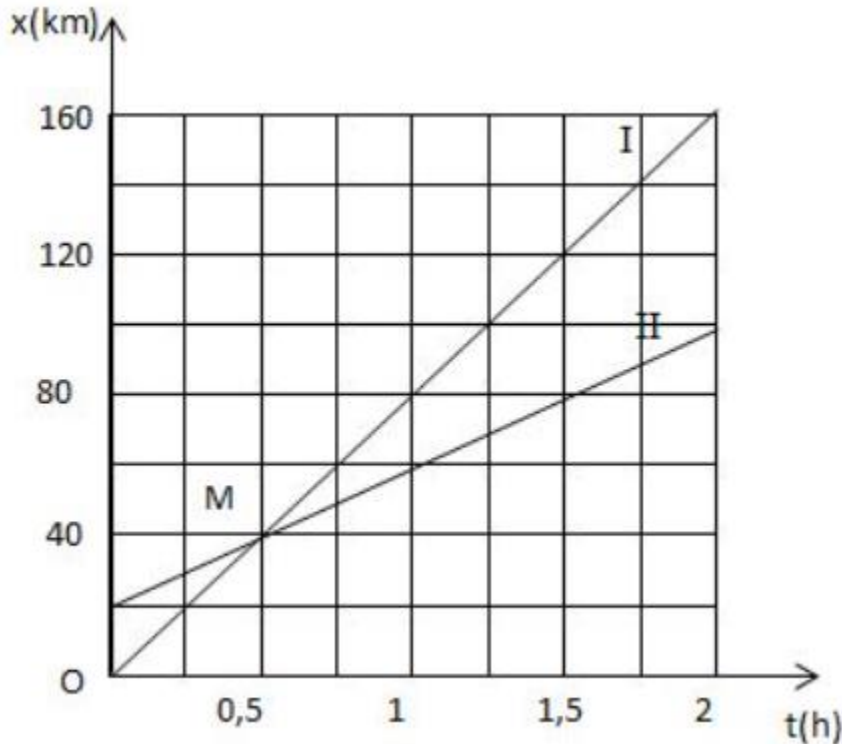
b) Hai xe gặp nhau khi $x_A = x_B$. Từ đó suy ra :

- Thời điểm hai xe gặp nhau kể từ khi xuất phát : $80t = 20 + 40t$

Hay $t = 20/40 = 0.5(h)$

- Vị trí hai xe gặp nhau cách A một đoạn : $x_A = 80.0,5 = 40 \text{ km}$.

c) Đồ thị toạ độ của hai xe có dạng như trên hình I.1G, trong đó đường I biểu diễn chuyển động của ô tô và đường II biểu diễn chuyển động của xe máy.



Căn cứ vào đồ thị trên hình I.1 G, ta thấy hai đường biểu diễn I và II giao nhau tại điểm M ứng với thời điểm hai xe gặp nhau $t = 0,5$ giờ = 30 phút ở vị trí có tọa độ $x = 40$ km.

Như vậy kết quả tìm được trên đồ thị trùng với kết quả tính toán trong câu b).

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài I.10 trang 22

Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều đi qua điểm A rồi qua điểm B cách A 20 m trong thời gian $t = 2$ s. Vận tốc của ô tô khi đi qua điểm B là $v_B = 12$ m/s.

- Tính gia tốc của ô tô và vận tốc của nó khi đi qua điểm A.
- Tính quãng đường ô tô đã đi được từ điểm khởi hành đến điểm A.

Lời giải:

Chọn thời điểm ô tô đi qua điểm A làm mốc thời gian. Vì ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều nên gia tốc của ô tô được tính theo công thức: $a = (v_B - v_A)/t$ (1)

Mặt khác gia tốc a lại liên hệ với quãng đường đi được s và các vận tốc v_A và v_B theo công thức :

$$v_B^2 - v_A^2 = 2as$$

$$\text{hay } v_A = 2s/t - v_B = 2 \cdot 20/2 - 12 = 8(\text{m/s})$$

Thay số vào (1) ta tính được gia tốc của ô tô: $a = (12 - 8)/2 = 2(\text{m/s}^2)$

b) Vì vận tốc đầu $v_0 = 0$, nên quãng đường đi được của ô tô kể từ điểm khởi hành cho đến điểm A tính bằng: $s_A = at_A^2/2$

Vì $v_A = a \cdot t_A$ nên suy ra:

$$s_A = \frac{at_A^2}{2} = \frac{a}{2} \left(\frac{v_A}{a} \right)^2 = \frac{v_A^2}{2a} = \frac{8^2}{2 \cdot 2} = 16(\text{m})$$

Giải bài 1.11 SBT Vật lý lớp 10 trang 22

Một xe đạp đang đi với vận tốc 12 km/h thì hãm phanh. Xe chuyển động chậm dần đều và đi được thêm 10 m thì dừng lại.

a) Tính gia tốc của xe.

b) Tính thời gian hãm phanh.

Lời giải:

a) Vận tốc xe đạp trước khi hãm phanh : $v_0 = 12 \text{ km/h} = 10/3 \text{ (m/s)}$

Áp dụng công thức giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường đi được: $v^2 - v_0^2 = 2as$ với $v = 0$ và $s = 10 \text{ m}$;

ta tính được $a = -5/9 \approx -0,55 \text{ m/s}^2$.

Vậy, gia tốc của xe đạp là $-0,55 \text{ m/s}^2$.

b) Áp dụng công thức tính vận tốc $v = v_0 + at$

ta tính được : $t = 90/15 = 6 \text{ s}$.

Vậy, thời gian hãm phanh là 6 giây.

Giải bài I.12 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 22

Một hòn bi lăn xuống một máng nghiêng theo đường thẳng. Khoảng cách giữa 5 vị trí liên tiếp A, B, C, D, E của hòn bi là $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, $CD = 5 \text{ cm}$ và $DE = 6 \text{ cm}$. Khoảng thời gian để hòn bi lăn trên các đoạn AB, BC, CD và DE đều là 0,5 s.

- a) Chứng minh chuyển động của hòn bi là chuyển động thẳng, nhanh dần đều.
- b) Tính gia tốc của hòn bi.

Lời giải:

a) Giả sử hòn bi chuyển động thẳng nhanh dần đều. Ta hãy tìm quy luật biến đổi của những quãng đường đi được liên tiếp trong những khoảng thời gian bằng nhau.

Đặt $I_1 = AB$; $I_2 = BC$; $I_3 = CD$; $I_4 = DE$.

Gọi Δt là những khoảng thời gian bằng nhau liên tiếp mà hòn bi chuyển động trên các đoạn đường AB, BC, CD và DE.

Giả sử hòn bi xuất phát không vận tốc đầu từ điểm O và sau khoảng thời gian t nó lăn đến điểm A.

Gọi a là gia tốc của hòn bi, ta có $OA = 1/2(at^2)$ (1)

$OB = 1/2a(t + \Delta t)^2 = s + AB$ (2)

$OC = 1/2a(t + 2\Delta t)^2 = s + AB + BC$ (3)

$OD = 1/2a(t + 3\Delta t)^2 = s + AB + BC + CD$ (4)

$OE = 1/2a(t + 4\Delta t)^2 = s + AB + BC + CD + DE$ (5)

Lần lượt làm các phép trừ vế với vế các phương trình trên, ta có :

(2) - (1): $AB = at\Delta t + 1/2(a\Delta t^2) = I_1$

(3) - (2): $BC = at\Delta t + 3/2(a\Delta t^2) = I_2$

(4) - (3): $CD = at\Delta t + 5/2(a\Delta t^2) = I_3$

(5) - (4): $DE = at\Delta t + 7/2(a\Delta t^2) = I_4$

Từ các kết quả trên, ta rút ra nhận xét sau :

$$I_2 - I_1 = a\Delta t^2; I_3 - I_2 = a\Delta t^2; I_4 - I_3 = a\Delta t^2$$

Vậy, trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, hiệu những quãng đường đi được trong hai khoảng thời gian liên tiếp bằng nhau là một lượng không đổi.

Áp dụng vào bài toán này (AB = 3 cm, BC = 4 cm, CD = 5 cm và DE = 6 cm) ta thấy :

$$BC - AB = CD - BC = DE - CD = 1 \text{ cm}$$

Vậy, chuyển động của hòn bi là chuyển động thẳng nhanh dần đều.

b) Từ phép tính trên ta rút ra công thức tính gia tốc của hòn bi là:

$$a = \frac{l_2 - l_1}{\Delta t^2}$$

Với $I_2 - I_1 = 1 \text{ cm}$; $\Delta t = 0,5 \text{ s}$; ta có $a = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2 = 4 \text{ cm/s}^2$.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 1.13 trang 22

Nếu có một giọt nước mưa rơi được 100 m trong giây cuối cùng trước khi chạm đất, thì giọt nước mưa đó phải bắt đầu rơi từ độ cao bao nhiêu mét ? Cho rằng chuyển động của giọt nước mưa là rơi tự do với $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ và trong suốt quá trình rơi, khối lượng của nó không bị thay đổi.

Lời giải:

Gọi s là quãng đường rơi của giọt nước mưa từ lúc đầu đến điểm cách mặt đất 100 m, t là thời gian rơi trên quãng đường đó, ta có : $s = 1/2(gt^2)$ (1)

Mặt khác, quãng đường rơi từ lúc đầu đến mặt đất là $s + 100$ và thời gian rơi trên quãng đường đó là $t + 1$ giây.

$$\text{Ta có : } s + 100 = 1/2 * g(t + 1)^2 \text{ (2)}$$

Từ hai phương trình (1) và (2) ta rút ra : $t = 100/g - 0.5 \approx 9.7(\text{s}) \Rightarrow s = 461(\text{m})$

Vậy, độ cao ban đầu của giọt nước mưa lúc bắt đầu rơi là:

$$s + 100 = 561 \text{ m.}$$

