

Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 10 Bài 2

C1. (trang 8 sgk Vật Lý 10) Cho biết (một cách gần đúng):

- Đường kính của Mặt Trời : 1 400 000 km.
- Đường kính của Trái Đất : 12 000 km.
- Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời : 150 000 000 km.

a) Nếu vẽ đường đi của Trái Đất quanh Mặt Trời là một đường tròn, đường kính 15 cm thì hình vẽ Trái Đất và Mặt Trời sẽ là những đường tròn có đường kính bao nhiêu xentimet?

b) Có thể coi Trái Đất như một chất điểm trong hệ Mặt Trời được không ?

Trả lời:

a) Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời: $150.000.000 \text{ km} = 150.1011 \text{ cm}$ vẽ thành $15/2 = 7,5 \text{ cm}$.

- Vẽ 1 cm ứng với khoảng cách thật là :

$$\frac{150.10^{11}}{7,5} = 2. 10^{12}(\text{cm})$$

Hình vẽ Trái Đất sẽ phải là đường tròn có đường kính :

$$\frac{12.10^8}{2.10^{12}} = 0,0006 (\text{cm})$$

Mặt Trời sẽ phải vẽ là đường tròn có đường kính :

$$\frac{1,4. 10^{11}}{2.10^{12}} = 0,07 (\text{cm})$$

b) Chiều dài của đường đi trên hình vẽ là :

$$S = 2\pi r = 2 \times 3,14 \times 7,5 = 47,1 (\text{cm})$$

→ Chiều dài đường đi gấp $47,1 / 0,0006 = 78500$ lần kích thước của Trái Đất, rất nhỏ so với đường đi.

→ Có thể coi Trái Đất như một chất điểm trong hệ Mặt Trời.

C2.(trang 9 sgk Vật Lý 10) Có thể lấy vật nào làm mốc để xác định vị trí một chiếc tàu thủy đang chạy trên sông?

Trả lời:

Vật làm mốc là một vật bất kì, đứng yên trên bờ sông hoặc dưới sông như: cây bên bờ sông, bến đò, một cây cầu....

C3.(trang 9 sgk Vật Lý 10) Hãy cho biết các tọa độ của điểm M nằm chính giữa một bức tường hình chữ nhật ABCD có cạnh $AB = 5$ m, và cạnh $AD = 4$ m (Hình 1.4). Lấy trục Ox dọc theo AB, trục Oy dọc theo AD.

Trả lời:

Tọa độ điểm M là :

$$\begin{cases} x_M = \frac{AB}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ (m)} \\ y_M = \frac{AD}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ (m)} \end{cases} \rightarrow M(2,5; 2)$$

C4.(trang 10 sgk Vật Lý 10) Cho bảng giờ tàu (bảng 1.1), Hãy tính xem đoàn tàu chạy từ ga Hà Nội đến ga Sài Gòn trong bao lâu?

Bảng giờ tàu

Hà Nội 19h 00' Tam Kỳ 12h 26'

Nam Định 20h 56' Quảng Ngãi 13h 37'

Thanh Hóa 22h 31' Diêu Trì 16h 31'

Vinh 0h 53' Tuy Hòa 18h 25'

Đồng Hới 4h 42' Nha Trang 20h 26'

Đông Hà 6h 44' Tháp Chàm 22h 26'

Huế 8h 05' Sài Gòn 4h 00'

Đà Nẵng 10h 54'

Trả lời:

Chọn mốc thời gian lúc 19 giờ 00 phút ngày thứ nhất tại Hà Nội.

Quan sát bảng giờ tàu ta thấy đến 19 giờ 00 phút ngày thứ hai (sau khi xuất phát được 1 ngày) thì tàu đã qua ga Tuy Hòa một đoạn. Tiếp tục tàu chạy đến 24 giờ 00 phút cùng ngày (chạy thêm 5 giờ nữa) thì chưa đến ga Sài Gòn, sau đó tàu chạy thêm 4 giờ nữa sang ngày hôm sau thì đến Sài Gòn.

Vậy tổng thời gian tàu chạy từ ga Hà Nội vào ga Sài Gòn là:

$$1 \text{ ngày} + 5 \text{ giờ} + 4 \text{ giờ} = 33 \text{ giờ}$$

Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 2

Bài 1 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Chuyển động thẳng đều là gì?

Lời giải:

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.

Bài 2 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Nêu những đặc điểm của chuyển động thẳng đều.

Lời giải:

Chuyển động thẳng đều có:

- + quỹ đạo là một đường thẳng
- + tốc độ trung bình trên mọi đoạn đường là như nhau.

Bài 3 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Tốc độ trung bình là gì?

Lời giải:

Tốc độ trung bình là đại lượng đo bằng tỉ số giữa quãng đường vật đi được và thời gian chuyển động, nó cho biết mức độ nhanh, chậm của chuyển động:

$$v_{tb} = \frac{S}{t}$$

(Lưu ý: Tốc độ trung bình luôn dương, không nhận giá trị âm)

Bài 4 (trang 15 SGK Vật Lý 10): Viết công thức tính quãng đường đi được và phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều.

Lời giải:

+ Công thức tính quãng đường đi được trong chuyển động thẳng đều:

$$S = v_{tb} \cdot t = vt$$

+ Phương trình chuyển động: $x = x_0 + vt$ (với x_0 : tọa độ ban đầu)

Bài 5 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Nêu cách vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của một chuyển động thẳng đều .

Lời giải:

Ta thấy phương trình chuyển động thẳng đều của vật có dạng là phương trình bậc nhất $y = ax + b$. Cho nên ta vẽ đồ thị giống với đồ thị hàm số $y = ax + b$ (với ẩn là t).

Bước 1: Viết phương trình chuyển động của vật. Ví dụ: $x = 2 + 10t$ (x: km, t: h)

Bước 2: Lập bảng (x,t).

t (h) 0 1 2 3 4 5

x (km) 2 12 22 32 42 52

Bước 3: Vẽ đồ thị:

Bài 6 (trang 15 SGK Vật Lý 10): Trong chuyển động thẳng đều:

A. quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với tốc độ v.

B. tọa độ x tỉ lệ thuận với tốc độ v.

C. tọa độ x tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.

D. quãng đường đi được S tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t .

Chọn đáp án đúng.

Lời giải:

Chọn D.

Trong chuyển động thẳng đều vận tốc không đổi trong suốt quá trình nên quãng đường đi được S tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t .

Bài 7 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Chỉ ra câu sai.

Chuyển động thẳng đều có những đặc điểm sau:

A. Quỹ đạo là một đường thẳng;

B. Vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì;

C. Tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau;

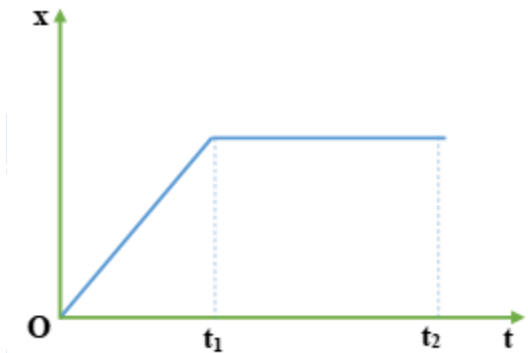
D. Tốc độ không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại.

Lời giải:

Chọn D.

Khi xuất phát và khi dừng lại, tốc độ phải thay đổi. Khi xuất phát thì vận tốc tăng còn khi dừng lại thì vận tốc giảm nên tốc độ phải thay đổi.

Bài 8 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Đồ thị tọa độ - thời gian trong chuyển động thẳng của một chiếc xe có dạng như ở hình 2.5. Trong khoảng thời gian nào xe chuyển động thẳng đều?



Hình 2.5

- A. Chỉ trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 .
- B. Chỉ trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 .
- C. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_2 .
- D. Không có lúc nào xe chuyển động thẳng đều.

Hình 2.5

Lời giải:

Chọn A.

Đồ thị tọa độ - thời gian của chuyển động thẳng đều là 1 đoạn thẳng. Đồ thị ứng đoạn từ t_1 đến t_2 cho thấy tọa độ x không thay đổi, tức vật đứng lại. Còn trong khoảng từ 0 đến t_1 ta thấy quãng đường và thời gian tỉ lệ thuận với nhau nên trong khoảng thời gian này xe chuyển động thẳng đều.

Bài 9 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Hai ô tô xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 10 km trên một đường thẳng qua A và B, chuyển động cùng chiều từ A đến B. Tốc độ của ô tô xuất phát từ A là 60 km/h, của ô tô xuất phát từ B là 40 km/h.

- a) Lấy gốc tọa độ ở A, gốc thời gian là lúc xuất phát, hãy viết công thức tính quãng đường đi được và phương trình chuyển động của hai xe.
- b) Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe trên cùng một hệ trục (x,t) .
- c) Dựa vào đồ thị tọa độ - thời gian để xác định vị trí và thời điểm mà xe A đuổi kịp xe B.

Lời giải:

a) Công thức tính quãng đường đi được của 2 xe là :

$$S_A = V_A \cdot t = 60t \text{ và } S_B = V_B \cdot t = 40t.$$

Phương trình chuyển động của 2 xe:

$$x_A = 0 + 60t \text{ và } x_B = 10 + 40t$$

Với S và x tính bằng km; t tính bằng giờ.

b)

t(h)	0	0,5	1	2	3	...
x_A (km)	0	30	60	120	180	...
x_B (km)	10	30	50	90	130	...

c) Khi 2 xe gặp nhau thì tọa độ của chúng bằng nhau:

$$x_A = x_B$$

$$60t = 10 + 40t$$

$$\Rightarrow 20t = 10$$

$$\Rightarrow t = 0,5 \text{ h}$$

$$\Rightarrow x_A = 60 \cdot 0,5 = 30 \text{ km.}$$

Vậy điểm gặp nhau cách gốc tọa độ A một đoạn 30 km.

Trên đồ thị điểm gặp nhau có tọa độ (t,x) tương ứng là (0,5;30).

Bài 10 (trang 15 SGK Vật Lý 10) : Một ô tô tải xuất phát từ thành phố H chuyển động thẳng đều về phía thành phố P với tốc độ 60 km/h. Khi đến thành phố D cách H 60 km thì xe dừng lại 1 giờ. Sau đó xe tiếp tục chuyển động đều về phía P với tốc độ 40 km/h. Con đường H-P coi như thẳng và dài 100 km.

a) Viết công thức tính quãng đường đi được và phương trình chuyển động của ô tô trên hai quãng đường H - D và D - P. Gốc tọa độ lấy ở H. Gốc thời gian là lúc xe xuất phát từ H.

- b) Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của xe trên cả con đường H - P.
- c) Dựa vào đồ thị, xác định thời điểm xe đến P.
- d) Kiểm tra kết quả của câu c) bằng phép tính .

Lời giải:

- a) Gốc tọa độ lấy ở H. Gốc thời gian là lúc xe xuất phát từ H.

Công thức tính quãng đường đi của ô tô:

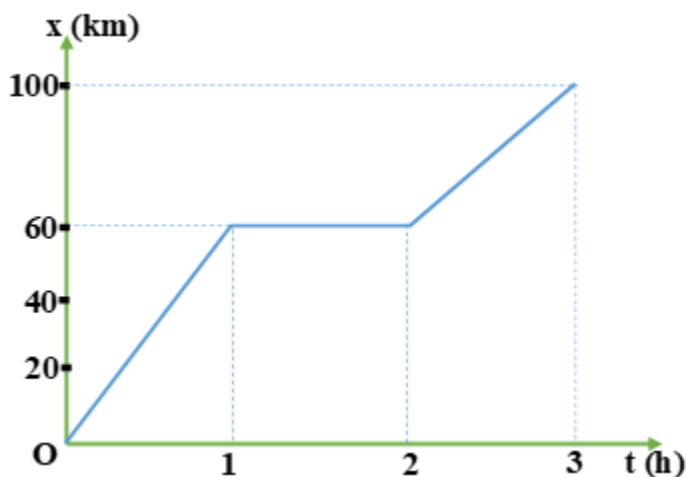
* Trên quãng đường H – D: $S_1 = 60t$ (x: km; t: h) với $x \leq 60$ km tương ứng $t \leq 1$ h.

* Trên quãng đường D – P: Do ô tô dừng lại 1h cộng với thời gian chuyển động từ H → D hết 1h nữa nên ô tô trễ 2h so với mốc thời gian đã chọn lúc xuất phát từ H. Ta có: $S_2 = 40.(t - 2)$ (km, h) với điều kiện $t \geq 2$.

* Phương trình chuyển động của ô tô trên đoạn HD: $x_1 = 60t$ với $x \leq 60$ km.

Trên đoạn D – P: $x_2 = 60 + 40(t - 2)$ với $x \geq 60$ km, $t \geq 2$ h.

- b) Đồ thị



- c) Trên đồ thị ta xác định được thời điểm xe đến P là 3h
- d) Kiểm tra bằng phép tính:

Thời điểm ô tô đến P:

$$t = t_{HD} + t_{nghỉ} + t_{DP} = \frac{60}{60} + 1 + \frac{40}{40} = 3h$$