

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 6.1 trang 18

Một ô tô khách đang chạy trên đường. Đối với người nào dưới đây, ô tô đang đứng yên ?

- A. Người đứng bên lề đường.
- B. Người đi xe máy đang bị xe khách vượt qua.
- C. Người lái xe con đang vượt xe khách.
- D. Một hành khách ngồi trong ô tô.

Lời giải:

Chọn đáp án D

Giải bài 6.2 SBT Vật lý lớp 10 trang 19

Để xác định chuyển động của các trạm thám hiểm không gian, tại sao người ta không chọn hệ quy chiếu gắn với Trái Đất?

- A. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất có kích thước không lớn.
- B. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thông dụng.
- C. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không cố định trong không gian vũ trụ.
- D. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thuận tiện.

Giải bài 6.3 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 19

Hành khách A đứng trên toa tàu, nhìn qua cửa sổ toa sang hành khách B ở toa tàu bên cạnh. Hai toa tàu đang đỗ trên hai đường tàu song song với nhau trong sân ga. Bỗng A thấy B chuyển động về phía sau. Tình huống nào sau đây chắc chắn không xảy ra ?

- A. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. A chạy nhanh hơn.
- B. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. B chạy nhanh hơn.
- C. Toa tàu A chạy về phía trước. Toa tàu B đứng yên.

D. Toa tàu A đứng yên. Toa tàu B chạy về phía sau.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 6.4 trang 19

Hoà đứng yên trên sân ga. Bình đứng yên trong toa tàu cũng đang đứng yên. Bỗng toa tàu chạy về phía trước với vận tốc 7,2 km/h. Hoà bắt đầu chạy theo toa tàu cũng với vận tốc ấy. Bình thì chạy ngược với chiều chuyển động của toa với vận tốc 7,2 km/h đối với toa. Hỏi vận tốc của Bình đối với sân ga và đối với Hoà bằng bao nhiêu ?

A. $v_{\text{Bình, ga}} = -7,2 \text{ km/h}$; $v_{\text{Bình, Hòa}} = 0$

B. $v_{\text{Bình, ga}} = 0$; $v_{\text{Bình, Hòa}} = -7,2 \text{ km/h}$

C. $v_{\text{Bình, ga}} = 7,2 \text{ km/h}$; $v_{\text{Bình, Hòa}} = 14,4 \text{ km/h}$

D. $v_{\text{Bình, ga}} = 14,4 \text{ km/h}$; $v_{\text{Bình, Hòa}} = 7,2 \text{ km/h}$

Giải bài 6.5 SBT Vật lý lớp 10 trang 19

Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với vận tốc 6,5 km/h đối với dòng nước. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5 km/h. Vận tốc v của thuyền đối với bờ sông là bao nhiêu ?

A. 8,00 km/h. B. 5,00 km/h.

C. 6,70 km/h. D. 6,30 km/h.

Lời giải:

6.2: Chọn đáp án C

6.3: Chọn đáp án B

6.4: Chọn đáp án B

6.5: Chọn đáp án B

Giải bài 6.6 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 19

Hai ô tô cùng xuất phát từ hai bên xe A và B cách nhau 20 km trên một đoạn đường thẳng. Nếu hai ô tô chạy ngược chiều thì chúng sẽ gặp nhau sau 15 phút.

Nếu hai ô tô chạy cùng chiều thì chúng sẽ đuổi kịp nhau sau 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi ô tô.

Lời giải:

Giả sử hai xe gặp nhau ở C trong cả hai trường hợp cùng chiều và ngược chiều

Gọi v_{12} là vận tốc của ô tô (1) đi từ A đối với ô tô (2) đi từ B

v_{13} là vận tốc của ô tô (1) đi từ A đối với C

v_{23} là vận tốc của ô tô (2) đi từ B đối với C

Khi hai ô tô chạy ngược chiều nhau thì v_{13} và v_{23} cùng phương ngược chiều nhau; v_{12} và v_{13} cùng phương cùng chiều nhau, còn v_{23} ngược chiều với v_{13} nên ta có

$$v_{13} = v_{12} - v_{23}$$

Suy ra: $v_{12} = v_{13} + v_{23}$

Hai ô tô cách nhau 1 đoạn đường $s = 20\text{km}$ và chuyển động lại gần nhau và gặp nhau sau 15 phút. Do đó:

$$v_{12} = s/t = 20/0,25 = 80\text{km/h}$$

Suy ra: $v_{13} + v_{23} = 80$ (1)

Khi hai ô tô cùng chiều thì cả ba vận tốc v'_{12} ; v_{13} và v_{23} cùng phương cùng chiều. Do đó

$$v_{13} = v'_{12} + v_{23}$$

Suy ra: $v'_{12} = v_{13} - v_{23}$

Hai ô tô gặp nhau sau 1h nên $v'_{12} = s/t' = 20/1 = 20\text{km/h}$

Suy ra: $v_{13} - v_{23} = 20$ (2)

Từ (1), (2) ta suy ra hệ phương trình và giải hệ phương trình này ta được $v_{13} = 50\text{km/h}$; $v_{23} = 30\text{km/h}$

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 6.7 trang 20

Một ca nô chạy thẳng đều xuôi theo dòng từ bến A đến bến B cách nhau 36 km mất một khoảng thời gian là 1 giờ 30 phút. Vận tốc của dòng chảy là 6 km/h.

a) Tính vận tốc của ca nô đối với dòng chảy.

b) Tính khoảng thời gian ngắn nhất để ca nô chạy ngược dòng chảy từ bến B trở về đến bến A.

Lời giải:

Gọi $v_{1,2}$ là vận tốc của ca nô (1) đối với dòng chảy (2), $v_{2,3}$ là vận tốc của dòng chảy đối với bờ sông (3) và $v_{1,3}$ là vận tốc của ca nô đối với bờ sông.

a. Khi ca nô chạy xuôi chiều dòng chảy thì các vận tốc $v_{1,2}$ và $v_{2,3}$ có cùng phương chiều, nên theo công thức cộng vận tốc thì vận tốc $v_{1,3}$ của ca nô đối với bờ sông được xác định theo công thức $v_{1,3} = v_{1,2} + v_{2,3}$

Thay $v_{1,3} = s/t = 36/1.5 = 24(\text{km/h})$ và $v_{2,3} = 6 (\text{km/h})$ vào, ta suy ra được giá trị vận tốc $v_{1,2}$ của ca nô đối với dòng chảy bằng: $v_{1,2} = v_{1,3} - v_{2,3} = 24 - 6 = 18 \text{ km/h}$

b. Khi ca nô chạy ngược chiều dòng chảy thì các vận tốc $v_{1,2}$ và $v_{2,3}$ ngược chiều nên vận tốc $v'_{1,3}$ của ca nô đối với bờ sông trong trường hợp này được xác định theo công thức $v'_{1,3} = v_{1,2} - v_{2,3}$

Thay số, ta tìm được: $v'_{1,3} = 18 - 6 = 12 \text{ km/h}$

Như vậy khoảng thời gian ngắn nhất để ca nô chạy ngược dòng chảy từ bến B trở về bến A sẽ bằng

$$t' = s/v'_{1,3} = 36/12 = 3(\text{h})$$

Giải bài 6.8 SBT Vật lý lớp 10 trang 20

Một ca nô chạy xuôi dòng sông mất 2 giờ để chạy thẳng đều từ bến A ở thượng lưu tới bến B ở hạ lưu và phải mất 3 giờ khi chạy ngược lại từ bến B về đến bến A. Cho rằng vận tốc của ca nô đối với nước là 30 km/h.

a) Tính khoảng cách giữa hai bến A và B.

b) Tính vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.

Lời giải:

a. Gọi $v_{1,2}$ là vận tốc của ca nô (1) đối với dòng nước (2), $v_{2,3}$ là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông (3) và $v_{1,3}$ là vận tốc của ca nô đối với bờ sông. Thời gian chạy xuôi dòng là t_1 và thời gian chạy ngược dòng là t_2

- Khi ca nô chạy xuôi dòng từ bên A về bên B thì : $v_{1,3} = v_{1,2} + v_{2,3}$

Thay $v_{1,3} = AB/t_1 = s/2$ vào ta có $s/2 = 30 + v_{2,3}$ (1)

- Khi ca nô chạy ngược dòng từ bên B về bên A thì $v'_{1,3} = v_{1,2} - v_{2,3}$

Thay $v'_{1,3} = AB/t_2 = s/3$ vào ta có $s/3 = 30 - v_{2,3}$ (2)

Giải hệ phương trình (1) và (2) ta tìm được quãng đường AB là $s = 72$ km.

b. Vận tốc của dòng nước đối với bờ sông là $v_{2,3} = 6$ km/h

Giải bài 6.9 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 20

Một chiếc ca nô chạy thẳng đều xuôi theo dòng chảy từ bến A đến bến B phải mất 2 giờ và khi chạy ngược dòng chảy từ bến B trở về bến A phải mất 3 giờ. Hỏi nếu ca nô bị tắt máy và thả trôi theo dòng chảy thì phải mất bao nhiêu thời gian để trôi từ A đến B ?

Lời giải:

Gọi $v_{1,2}$ là vận tốc của ca nô (1) đối với dòng nước (2), $v_{2,3}$ là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông (3) và $v_{1,3}$ là vận tốc của ca nô đối với bờ sông. Thời gian chạy xuôi dòng là t_1 và thời gian chạy ngược dòng là t_2

- Khi ca nô chạy xuôi dòng từ bên A về bên B, ta có: $v_{1,3} = v_{1,2} + v_{2,3} = s/t_1$

- Khi ca nô chạy ngược dòng từ bên B trở lại bên A, ta có: $v'_{1,3} = v_{1,2} - v_{2,3} = s/t_2$

$$\text{Suy ra: } v_{2,3} = \frac{1}{2} \left(\frac{s}{t_1} - \frac{s}{t_2} \right) = \frac{s(t_2 - t_1)}{2t_1 t_2}$$

Nếu ca nô bị tắt máy trôi theo dòng nước thì vận tốc của ca nô đối với bờ sông đúng bằng vận tốc của dòng nước đối với bờ sông, nghĩa là $v_{1,3} = v_{2,3}$.

Gọi t_3 là thời gian để ca nô trôi xuôi dòng từ A đến B, ta có: $t_3 = s/v_{2,3}$

Thay biểu thức của $v_{2,3}$ tìm được ở trên, ta được

$$t_3 = \frac{2t_1t_2}{t_2-t_1} = \frac{2.2.3}{3-2} = 12(\text{h})$$