

Trả lời các câu hỏi SGK Vật lý 10 Bài 6

C1. (trang 35 sgk Vật Lý 10) Người ngồi trên xe sẽ thấy đầu van chuyển động theo quỹ đạo như thế nào quanh trục bánh xe?

Trả lời:

Người ngồi trên xe thấy đầu van xe đạp chuyển động tròn, do người đối với trục quay của xe là cố định, mà đầu van xe lại chuyển động tròn quay trục bánh xe.

C2.(trang 35 sgk Vật Lý 10) Nêu một ví dụ khác về tính tương đối của vận tốc.

Trả lời:

Ví dụ:

- Một người ngồi yên trên một cano. Cano đang chuyển động đối với bờ sông, nên người chuyển động đối với bờ sông.

- Một người đứng yên trên mặt đất, nhưng đối với Mặt Trời thì người ấy đang chuyển động...

C3.(trang 37 sgk Vật Lý 10) Một con thuyền chạy ngược dòng nước đi được 20 km trong 1 giờ; nước chảy với vận tốc 2 km/h. Tính vận tốc của thuyền đối với nước.

Trả lời:

Ta quy ước như sau: thuyền - 1; nước - 2; bờ - 3

Vận tốc của thuyền so với bờ có độ lớn là: $|v_{13}| = S/t = 20/1 = 20 \text{ km/h}$

Vận tốc của nước so với bờ có độ lớn là: $|v_{23}| = 2 \text{ km/h}$

Ta có: $v_{12} = v_{13} + v_{32}$ hay $v_{12} = v_{13} - v_{23}$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của thuyền đối với dòng nước.

→ v_{13} hướng theo chiều dương và v_{23} ngược chiều dương

→ $v_{13} = 20 \text{ km/h}$, $v_{23} = -2 \text{ km/h}$

$$\rightarrow v_{12} = v_{13} - v_{23} = 20 - (-2) = 22 \text{ km/h} > 0$$

→ vận tốc của thuyền đối với nước có độ lớn là 22 km/h và hướng theo chiều dương.

Giải bài tập SGK Vật lý 10 Bài 6

Bài 1 (trang 37 SGK Vật Lý 10) : Nêu một ví dụ về tính tương đối của quỹ đạo của chuyển động.

Lời giải:

Trời không có gió, người đứng yên bên đường thấy giọt mưa rơi theo quỹ đạo là đường thẳng, người ngồi trên ô tô đang chuyển động thấy giọt mưa rơi theo phương xiên.

Bài 2 (trang 37 SGK Vật Lý 10) : Nêu một ví dụ về tính tương đối của vận tốc của chuyển động.

Lời giải:

Ví dụ:

Một người ngồi yên trên một cano. Cano đang chuyển động đối với bờ sông, nên người chuyển động đối với bờ sông.

Một người đứng yên trên mặt đất, nhưng đối với Mặt Trời thì người ấy đang chuyển động...

Bài 3 (trang 37 SGK Vật Lý 10) : Trình bày công thức cộng vận tốc trong trường hợp các chuyển động cùng phương, cùng chiều (cùng phương và ngược chiều).

Lời giải:

Công thức cộng vận tốc trong trường hợp các chuyển động cùng phương, cùng chiều là:

$$\text{Độ lớn: } v_{13} = v_{12} + v_{23}$$

Vecto v_{13} : vận tốc tuyệt đối;

Vecto v_{12} : vận tốc tương đối;

Vecto v_{23} : vận tốc kéo theo...

Công thức cộng vận tốc trong trường hợp các chuyển động cùng phương ngược chiều là: $v_{13} = v_{12} + v_{23}$

Độ lớn: $|v_{13}| = |v_{12}| + |v_{23}|$

Vecto v_{13} : vận tốc tuyệt đối;

Vecto v_{12} : vận tốc tương đối;

Vecto v_{23} : vận tốc kéo theo...

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

\vec{v}_{13} : vận tốc tuyệt đối ;

\vec{v}_{12} : vận tốc tương đối;

\vec{v}_{23} : vận tốc kéo theo...

Bài 4 (trang 37 SGK Vật Lý 10) : Chọn câu khẳng định đúng. Đứng ở Trái Đất, ta sẽ thấy

- A. Mặt Trời đứng yên, Trái Đất quay quanh Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.
- B. Mặt Trời và Trái Đất đứng yên, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.
- C. Mặt Trời đứng yên, Trái Đất và Mặt Trăng quay quanh Mặt Trời
- D. Trái Đất đứng yên, Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

Lời giải:

Chọn D.

Vì khi đứng ở Trái Đất ta đã lấy Trái Đất làm mốc nên ta sẽ quan sát thấy Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

Bài 5 (trang 38 SGK Vật Lý 10) : Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 giờ đi được 10km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau 1 phút trôi được 100/3 m. Vận tốc của thuyền buồm so với nước bằng bao nhiêu?

- A. 8 km/h

- B. 10 km/h
- C. 12 km/h
- D. Một đáp án khác.

Lời giải:

Chọn C.

Đổi $t_1 = 1h = 3600s$, $S_1 = 10km = 10000m$, $t_2 = 1 \text{ phút} = 60s$

Gọi thuyền: 1; nước 2; bờ: 3

Vận tốc của thuyền so với bờ có độ lớn là:

$$|v_{13}| = \frac{S_1}{t_1} = \frac{10000}{3600} = \frac{25}{9} \text{ (m / s)}$$

Vận tốc của nước so với bờ có độ lớn là:

$$|v_{23}| = \frac{S_2}{t_2} = \frac{\frac{100}{3}}{60} = \frac{5}{9} \text{ (m / s)}$$

Áp dụng công thức cộng vận tốc: $v_{12} = v_{13} + v_{32}$ hay $v_{12} = v_{13} - v_{23}$

Chọn chiều dương là chiều chảy của dòng nước. Vì thuyền chảy ngược dòng nước nên v_{13} hướng ngược chiều dương, v_{23} hướng theo chiều dương

$$\rightarrow v_{13} = -\frac{25}{9} \text{ (m / s)} \text{ và } v_{23} = \frac{5}{9} \text{ (m / s)}$$

$$\Rightarrow v_{12} = v_{13} - v_{23} = \frac{-25}{9} - \frac{5}{9} = \frac{-30}{9} = -3,33 \text{ (m / s)} = -12 \text{ (km / h)}$$

Chúng ta vận tốc của thuyền buồm so với nước có độ lớn 12km/h và chuyển động ngược chiều dòng nước.

Bài 6 (trang 38 SGK Vật Lý 10) : Một hành khách ngồi trong toa tàu H, nhìn qua cửa sổ thấy toa tàu N bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau. Hỏi toa tàu nào chạy?

- A. Tàu H đứng yên, tàu N chạy.

- B. Tàu H chạy, tàu N đứng yên.
- C. Cả hai tàu đều chạy.
- D. Các câu A, B, C đều không đúng.

Lời giải:

Chọn B.

Tàu H chạy, tàu N đứng yên. Vì ta thấy toa tàu N và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau mà gạch lát sân ga thì đứng yên nên tàu N sẽ đứng yên còn tàu H chuyển động.

Bài 7 (trang 38 SGK Vật Lý 10) : Một ô tô A chạy đều trên một đường thẳng với vận tốc 40 km/h. Một ô tô B đuổi theo ô tô A với vận tốc 60 km/h. Xác định vận tốc của ô tô B đối với ô tô A và của ô tô A đối với ô tô B.

Lời giải:

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của 2 xe

Vecto v_{AD} : vận tốc của xe A đối với đất

Vecto v_{BD} : vận tốc của xe B đối với đất

Vecto v_{BA} : vận tốc của xe B đối với xe A

Vận tốc của xe A đối với xe B

Theo công thức cộng vận tốc: $v_{AB} = v_{AD} + v_{DB}$ hay $v_{AB} = v_{AD} - v_{BD}$

Do hai xe chuyển động cùng chiều nên: $v_{AB} = 40 - 60 = -20(\text{km/h}) \rightarrow$ hướng ngược chiều dương.

$\Rightarrow v_{BA} = 20(\text{km/h})$ và v_{BA} hướng theo chiều dương.

Bài 8 (trang 38 SGK Vật Lý 10) : A ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 15 km/h đang rời ga. B ngồi trên một toa tàu khác chuyển động với vận tốc 10 km/h đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Tính vận tốc của B đối với A.

Lời giải:

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tàu A

Vecto v_{BD} : vận tốc của tàu B đối với đất, Vecto v_{BD} ngược chiều dương nên $v_{BD} = -10$ km/h

Vecto v_{AD} : vận tốc của tàu A đối với đất, Vecto v_{AD} theo chiều dương nên $v_{AD} = 15$ km/h

Vecto v_{BA} : vận tốc của tàu B đối với tàu A

Theo công thức cộng vận tốc: $v_{BA} = v_{BD} + v_{DA} = v_{BD} - v_{AD}$

$$\rightarrow v_{BA} = v_{BD} - v_{AD} = -10 - 15 = -25 \text{ (km/h)}$$

Chứng tỏ vận tốc của tàu B so với tàu A có độ lớn 25km/h và ngược chiều so với chiều chuyển động của tàu A.