

**Bộ 20 câu hỏi trắc nghiệm Vật lý lớp 10 Bài 6: Tính tương đối của chuyển động - Công thức cộng vận tốc**

**Câu 1:** Một chiếc thuyền đi trong nước yên lặng với vận tốc có độ lớn  $v_1$ , vận tốc dòng chảy của nước so với bờ sông có độ lớn  $v_2$ . Nếu người lái thuyền hướng mũi thuyền dọc theo dòng nước từ hạ nguồn lên thượng nguồn của con sông thì một người đứng trên bờ sẽ thấy

- A. thuyền trôi về phía thượng nguồn nếu  $v_1 > v_2$ .
- B. thuyền trôi về phía hạ lưu nếu  $v_1 > v_2$ .
- C. thuyền đứng yên nếu  $v_1 < v_2$ .
- D. thuyền trôi về phía hạ lưu nếu  $v_1 = v_2$ .

**Chọn A**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của nước từ thượng nguồn xuống hạ nguồn.

$\overline{v_{10}}$  : vận tốc của thuyền đối với bờ.

$\overline{v_{20}}$  : vận tốc của nước đối với bờ,  $\overline{v_{20}}$  theo chiều dương (từ thượng nguồn đến hạ nguồn) nên  $v_{20} = v_2 > 0$

$\overline{v_{12}}$  : vận tốc của thuyền đối với nước,  $\overline{v_{12}}$  theo chiều âm (từ hạ nguồn lên thượng nguồn) nên  $v_{12} = -v_1 < 0$

Theo công thức cộng vận tốc:

$$\overline{v_{10}} = \overline{v_{12}} + \overline{v_{20}}$$

Với chiều dương quy ước, ta có:  $v_{10} = -v_1 + v_2 = v_2 - v_1$

Nếu  $v_2 > v_1$  thì  $v_{10} > 0$ , do đó  $\overline{v_{10}}$  hướng theo chiều dương (từ thượng nguồn đến hạ nguồn), khi đó một người đứng trên bờ sẽ thấy thuyền trôi về phía hạ nguồn.

Nếu  $v_2 < v_1$  thì  $v_{10} < 0$ , do đó  $\overrightarrow{v_{10}}$  hướng theo chiều âm, khi đó một người đứng trên bờ sẽ thấy thuyền trôi về phía thượng nguồn.

**Câu 2:** Một chiếc phà chạy xuôi dòng từ A đến B mất 3 giờ, khi chạy về mất 6 giờ. Nếu phà tắt máy trôi theo dòng nước từ A đến B thì mất

A. 13 giờ.

B. 12 giờ.

C. 11 giờ.

D. 10 giờ.

**Chọn B.**

Coi thuyền là (1), nước là (2), bờ là (0).

Vận tốc của thuyền so với bờ là:

$$\overrightarrow{v_{10}} = \overrightarrow{v_{12}} + \overrightarrow{v_{20}}$$

Khi thuyền chạy xuôi dòng thì:

$$|\overrightarrow{v_{10}}| = |\overrightarrow{v_{12}}| + |\overrightarrow{v_{20}}| = \frac{S}{t_x} = \frac{S}{3} \text{ (km/h) (*)}$$

Khi thuyền chạy ngược dòng thì:

$$|\overrightarrow{v_{10}}| = |\overrightarrow{v_{12}}| - |\overrightarrow{v_{20}}| = \frac{S}{t_n} = \frac{S}{6} \text{ (km/h) (**)}$$

Giải (\*) và (\*\*) ta tìm được vận tốc của nước so với bờ:

$$|\overrightarrow{v_{20}}| = S/12 \text{ (km/h)}$$

Nếu phà tắt máy trôi theo dòng nước từ A đến B thì mất:

$$t = \frac{S}{|\overrightarrow{v_{20}}|} = \frac{S}{S/12} = 12\text{h}$$

**Câu 3:** Một xuồng máy chạy trên sông có vận tốc dòng chảy 4 m/s. Động cơ của xuồng chạy với công suất không đổi và tính theo mặt nước, xuồng có vận tốc 8 m/s. Vận tốc của xuồng tính theo hệ tọa độ gắn với bờ sông khi chạy xuôi dòng  $v_x$  và  $v_{ng}$  có mối quan hệ với nhau như thế nào?

- A.  $v_{ng} = \frac{v_x}{3}$ .                      B.  $v_{ng} = \frac{v_x}{2}$ .  
 C.  $v_{ng} = 2v_x$ .                      D.  $v_{ng} = v_x$ .

**Chọn A.**

Sử dụng công thức cộng vận tốc ta xác định được độ lớn vận tốc của xuồng so với bờ khi chạy xuôi dòng và ngược dòng lần lượt là:

$$v_x = 8 + 4 = 12 \text{ km/h}$$

$$v_{ng} = 8 - 4 = 4 \text{ km/h}$$

Suy ra  $v_{ng} = v_x/3$ .

**Câu 4:** Một chiếc thuyền chạy ngược dòng trên một đoạn sông thẳng, sau 1 giờ đi được 9 km so với bờ. Một đám củi khô trôi trên đoạn sông đó, sau 1 phút trôi được 50 m so với bờ. Vận tốc của thuyền so với nước là

- A. 12 km/h.  
 B. 6 km/h.  
 C. 9 km/h.  
 D. 3 km/h.

**Chọn B.**

Coi thuyền là (t), nước là (n), bờ là (b).

$$v_{tb} = 9 \text{ km/h}; v_{nb} = 50\text{m/phút} = 3 \text{ km/h}; v_{bn} = - 3 \text{ km/h.}$$

Vận tốc của thuyền so với nước là:

$$\vec{v}_{tn} = \vec{v}_{tb} + \vec{v}_{bn} \Rightarrow v_{tn} = 9 - 3 = 6 \text{ km/h.}$$

**Câu 5:** Một ca nô đi trong mặt nước yên lặng với vận tốc 16 m/s, vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 2 m/s. Góc giữa vector vận tốc của ca nô đi trong nước yên lặng và vector vận tốc của dòng nước là  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 180^\circ$ ). Độ lớn vận tốc của ca nô so với bờ có thể là

- A. 20 m/s.
- B. 2 m/s.
- C. 14 m/s.
- D. 16 m/s.

**Chọn D.**

Vận tốc của ca nô so với bờ lớn nhất khi  $\alpha = 0 \Rightarrow v_{\max} = 16 + 2 = 18$  m/s;

và nhỏ nhất khi  $\alpha = 180^\circ$

$$\Rightarrow v_{\min} = 16 - 2 = 14 \text{ m/s}$$

Do vậy khi  $0 < \alpha < 180^\circ$  thì  $14 \text{ m/s} < v < 18 \text{ m/s}$

$\Rightarrow v = 16 \text{ m/s}$  là giá trị có thể có của độ lớn vận tốc ca nô so với bờ.

**Câu 6:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều, ngược chiều dòng nước với vận tốc 7 km/h đối với nước. Vận tốc chảy của dòng nước là 1.5 km/h. Vận tốc của thuyền so với bờ là

- A. 8,5 km/h.
- B. 5,5 km/h.
- C. 7,2 km/h.
- D. 6,8 km/h.

**Chọn B.**

Coi thuyền là (t), nước là (n), bờ là (b).

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của nước

Vận tốc của thuyền so với nước là:  $v_{tn} = -7$  km/h (do ngược chiều dương)

Vận tốc của nước so với bờ:  $v_{nb} = 1,5$  km/h.

Vận tốc của thuyền so với bờ là:

$$\vec{v}_{tb} = \vec{v}_{tn} + \vec{v}_{nb} \Rightarrow v_{tb} = -7 + 1,5 = -5,5 \text{ km/h.}$$

Suy ra độ lớn vận tốc của thuyền so với bờ là 5,5 km/h và chuyển động ngược chiều dòng nước.

**Câu 7:** Một chiếc thuyền khi đi xuôi dòng chảy từ A đến B thì thời gian chuyển động nhỏ hơn thời gian lúc về 3 lần. Biết tốc độ trung bình trên toàn bộ, quãng đường cả đi lẫn về là  $v_{tb} = 3$  km/h. Vận tốc của dòng chảy và vận tốc của thuyền đối với dòng chảy là:

- A. 1 km/h và 3 km/h.
- B. 3 km/h và 5 km/h.
- C. 2 km/h và 4 km/h.
- D. 4 km/h và 6 km/h.

**Chọn C.**

Thuyền xuôi dòng với vận tốc  $v_x = v + u$  ( $v$  là vận tốc của thuyền so với nước,  $u$  là vận tốc của nước so với bờ).

Suy ra thời gian xuôi dòng:  $t_x = \frac{AB}{v + u}$

Thuyền ngược dòng với vận tốc  $v_{ng} = v - u$ .

Suy ra thời gian ngược dòng:  $t_{ng} = \frac{AB}{v - u}$ .

Vì  $t_{ng} = 3.t_x \Rightarrow \frac{AB}{v - u} = 3 \cdot \frac{AB}{v + u} \Leftrightarrow v = 2u$

Tốc độ trung bình trên toàn bộ quãng đường cả đi lẫn về là:

$$v_{tb} = \frac{2 \cdot AB}{\frac{AB}{v+u} + \frac{AB}{v-u}} = \frac{2}{\frac{1}{v+u} + \frac{1}{v-u}} = \frac{v^2 - u^2}{v}$$

$$v_{tb} = 3 \text{ km/h} \Rightarrow \frac{v^2 - u^2}{v} = 3.$$

Thay  $v = 2u$

$$\Rightarrow \frac{4u^2 - u^2}{2u} = 3 \Leftrightarrow u = 2 \text{ km/h} \Rightarrow v = 4 \text{ km/h}.$$

**Câu 8:** Một hành khách ngồi ở cửa sổ một chiếc tàu A đang chạy trên đường ray với vận tốc  $v_1 = 72 \text{ km/h}$ , nhìn chiếc tàu B chạy ngược chiều ở đường ray bên cạnh qua một thời gian nào đó. Nếu tàu B chạy cùng chiều, thì người khách đó nhận thấy thời gian mà tàu B chạy qua mặt mình lâu gấp 3 lần so với trường hợp trước

Vận tốc của tàu B là

- A. 30 km/h hoặc 140 km/h.
- B. 40 km/h hoặc 150 km/h.
- C. 35 km/h hoặc 135 km/h.
- D. 36 km/h hoặc 144 km/h.

**Chọn D.**

Gọi L là chiều dài của tàu B.

Nếu tàu B chạy ngược chiều với tàu A thì thời gian tàu B chạy qua hành khách tàu A là:

$$t_1 = \frac{L}{v_A + v_B}$$



Nếu tàu B chạy cùng chiều với tàu A thì thời gian tàu B chạy qua hành khách tàu A là:

$$t_2 = \frac{L}{|v_B - v_A|}$$

$$t_2 = 3t_1 \Rightarrow 3 = \frac{v_A + v_B}{|v_B - v_A|}$$

Thay  $v_A = 72 \text{ km/h}$ , ta tìm được  $v_B = 36 \text{ km/h}$  hoặc  $144 \text{ km/h}$ .

**Câu 9:** Trong một siêu thị, người ta có đặt hệ thống cầu thang cuốn để đưa hành khách lên. Khi hành khách đứng yên trên cầu thang thì thời gian thang cuốn đưa lên là  $t_1 = 1$  phút. Khi thang máy đứng yên, thì hành khách đi lên cầu thang này phải mất một khoảng thời gian  $t_2 = 3$  phút. Nếu hành khách đi lên cùng chiều chuyển thang cuốn trong khi thang cuốn hoạt động thì thời gian tiêu tốn là

A. 45 s.

B. 50 s.

C. 55 s.

D. 60 s.

**Chọn A.**

Gọi  $L$  là chiều dài thang cuốn:

Vận tốc của thang cuốn và người lần lượt là:

$$v_{\text{tm}} = \frac{L}{t_1}; v_{\text{ng}} = \frac{L}{t_2}$$

Hành khách đi lên cùng chiều chuyển thang cuốn nên có vận tốc đối với đất là:

$$v_{ng/đ} = v_{ng} + v_{tm} = \frac{L}{t_1} + \frac{L}{t_2}$$

Suy ra thời gian tiêu tốn lúc này là:

$$t = \frac{L}{v_{ng/đ}} = \frac{L}{\frac{L}{t_1} + \frac{L}{t_2}} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{3}{4} \text{ phút} = 45 \text{ s.}$$

**Câu 10:** Từ hai bên trên bờ sông, một ca nô và một chiếc thuyền chèo đồng thời khởi hành theo hướng gặp nhau. Sau khi gặp nhau, chiếc ca nô quay ngược lại, còn người chèo thuyền thôi không chèo nữa. Kết quả là thuyền và ca nô trở về vị trí xuất phát cùng một lúc. Biết rằng tỉ số giữa vận tốc của ca nô với vận tốc dòng chảy là 10. Tỉ số giữa vận tốc của thuyền khi chèo với vận tốc dòng chảy là

- A. 31/10.
- B. 5/2.
- C. 20/9.
- D. 14/5.

**Chọn C.**

Vận tốc của ca nô, thuyền đối với nước lần lượt là:  $v_{1n}, v_{2n}$ .

Vận tốc của nước đối với bờ là  $u$ .

Khi gặp nhau thuyền không chèo nữa mà trôi về vị trí ban đầu chứng tỏ ban đầu thuyền chèo ngược dòng nước, ca nô đi xuôi dòng.

Trước khi gặp nhau ca nô và một chiếc thuyền chuyển động ngược chiều nên độ lớn vận tốc tương đối của ca nô so với thuyền là:  $v_{12} = v_{1n} + v_{2n}$ .

Suy ra thời gian đi giai đoạn 1 là:  $t = L/(v_1 + v_2)$ .

Quãng đường đi được của ca nô và thuyền lần lượt là:



$$S_1 = \frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot (v_{1n} + u); S_2 = \frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot (v_{2n} - u)$$

Sau đó ca nô quay ngược lại (đi ngược dòng nước) có vận tốc so với bờ là:

$$v_{1b} = v_{1n} - u$$

và trở về vị trí xuất phát sau thời gian  $t_v$ :

$$t_{v1} = \frac{S_1}{v_{1n} - u} = \frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot \frac{v_{1n} + u}{v_{1n} - u}$$

Sau khi gặp nhau, thuyền trôi theo dòng nước với vận tốc so với bờ:  $v_{2b} = u$ , đi về vị trí ban đầu trong khoảng thời gian là  $t_{v2}$ :

$$t_{v2} = \frac{S_2}{u} = \frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot \frac{v_{2n} - u}{u}$$

Vì thuyền và ca nô về vị trí ban đầu cùng lúc nên:  $t_{v1} = t_{v2}$

$$\frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot \frac{v_{1n} + u}{v_{1n} - u} = \frac{L}{v_{1n} + v_{2n}} \cdot \frac{v_{2n} - u}{u}$$

$$\Leftrightarrow \frac{v_{1n} + u}{v_{1n} - u} = \frac{v_{2n} - u}{u}$$

Thay  $v_{1n} = 10u$

$$\Rightarrow \frac{10u + u}{10u - u} = \frac{v_{2n} - u}{u} \Rightarrow \frac{v_{2n}}{u} = \frac{20}{9}$$

**Câu 11:** Một thuyền đi từ bên A đến bên B cách nhau 6 km rồi trở lại về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước im lặng là 5 km/h, vận tốc nước chảy là 1 km/h. Tính thời gian chuyển động của thuyền.

- A. 2h 30 phút.
- B. 1h 15 phút.
- C. 2 h 5 phút.

D. 1h 35 phút.

**Chọn A.**

Ta có  $v_{TN} = 5 \text{ km/h}$ ,  $v_{NB} = 1 \text{ km/h}$

Lúc thuyền xuôi dòng thì

$$v_{TB} = v_{TN} + v_{NB} = 5 + 1 = 6 \text{ km/h.}$$

Thời gian thuyền xuôi dòng từ A - B là

$$t_1 = \frac{AB}{v_{TB}} = \frac{6}{6} = 1 \text{ h.}$$

Lúc thuyền ngược dòng thì

$$v_{TB} = v_{TN} - v_{NB} = 5 - 1 = 4 \text{ km/h.}$$

Thời gian thuyền ngược dòng từ B về A là

$$t_2 = \frac{AB}{v_{TB}} = \frac{6}{4} = 1,5 \text{ h.}$$

Thời gian chuyển động của thuyền là

$$t = t_1 + t_2 = 1 + 1,5 = 2,5 \text{ h} = 2 \text{ h} 30 \text{ phút.}$$

**Câu 12:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều xuôi dòng nước từ bến A tới bến B cách nhau 6 km dọc theo dòng sông rồi quay về B mất 2 h 30 phút. Biết rằng vận tốc của thuyền trong nước im lặng là 5 km/h. Tính vận tốc dòng nước và thời gian thuyền đi xuôi dòng.

A. 1 km/h và 1,75h.

B. 1km/h và 1 h.

C. 3 km/h và 1,75 h.

D. 3 km/h và 1 h.

Chọn B.

Vận tốc thuyền khi xuôi dòng là

$$v_{TB} = v_{TN} + v_{NB} = 5 + v_{NB}$$

Vận tốc thuyền khi ngược dòng là

$$v_{TB} = v_{TN} - v_{NB} = 5 - v_{NB}$$

Thời gian thuyền đi xuôi dòng là

$$t_1 = \frac{AB}{v_{TB}} = \frac{6}{5 + v_{NB}}$$

Thời gian thuyền đi ngược dòng là

$$t_2 = \frac{AB}{v_{TB}} = \frac{6}{5 - v_{NB}}$$

Có  $t = t_1 + t_2 = 2,5h$

$$\rightarrow \frac{6}{5 + v_{NB}} + \frac{6}{5 - v_{NB}} = 2,5$$

$$\rightarrow v_{NB} = 1 \text{ km/h}; t_1 = 6/(5 + 1) = 1h.$$

**Câu 13:** Một người đi xe đạp với vận tốc 14,4 km/h, trên một đoạn đường song hành với đường sắt. Một đoạn tàu dài 120 m chạy ngược chiều và vượt người đó mất 6 s kể từ lúc tàu gặp người đó. Hỏi vận tốc của tàu là bao nhiêu ?

A. 20 m/s.

B. 16 m/s.

C. 24 m/s.

D. 4 m/s.

**Chọn B.**

Vận tốc của xe đạp so với đất là  $v_{xd} = 24,4 \text{ km/h} = 4 \text{ m/s}$

Vận tốc của tàu so với xe đạp là  $v_{tx} = L/t = 120/6 = 20 \text{ m/s}$

Vận tốc của tàu so với đất là  $v_{TD} = v_{TX} - v_{XD} = 20 - 4 = 16 \text{ m/s}$ .

**Câu 14:** Hai bên sông A và B cách nhau 18 km theo đường thẳng. Một chiếc canô phải mất thời gian bao nhiêu để đi từ A đến B rồi trở lại ngay từ B tới A. Biết rằng vận tốc của canô khi nước không chảy là 16,2 km/h và vận tốc của dòng nước so với bờ là 1,5 m/s.

A. 1 h 40 phút.

B. 30 phút.

C. 50 phút.

D. 2h 30 phút.

**Chọn D.**

Ta có  $v_{CN} = 16,2 \text{ km/h}$ ,  $v_{NB} = 1,5 \text{ m/s}$ ;  $s = 5,4 \text{ km/h}$ .

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có

$$\vec{v}_{CB} = \vec{v}_{CN} + \vec{v}_{NB}.$$

Khi xuôi dòng thì

$$v_{CB} = v_{CN} + v_{NB} = 16,2 + 5,4 = 21,6 \text{ km/h}.$$

Thời gian cano đi từ A đến B là

$$t = \frac{AB}{v_{CB}} = \frac{18}{21,6} = \frac{5}{6} \text{ h}.$$

Khi đi ngược dòng thì

$$v_{CB} = v_{CN} - v_{NB} = 16,2 - 5,4 = 10,8 \text{ km/h}$$

Thời gian cano đi từ B về A là

$$t = \frac{AB}{v_{CB}} = \frac{18}{10,8} = \frac{5}{3} \text{ h}.$$

Thời gian cano đi từ A đến B rồi trở lại A là

$$\frac{5}{6} + \frac{5}{3} = 2,5 \text{ h} = 2 \text{ h} 30 \text{ p}.$$

**Câu 15:** 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 1h 30 phút. Vận tốc của dòng chảy là 6 km/h. Tính khoảng thời gian để ca nô chạy ngược dòng từ B đến A.

- A. 1h 30 phút.
- B. 3h.
- C. 2h 15 phút.

D. 2h

**Chọn B.**

$$v_{CB} = \frac{AB}{t} = \frac{36}{1,6} = 24 \text{ km/h.}$$

Vận tốc của cano so với nước là

$$\vec{v}_{CN} = \vec{v}_C + \vec{v}_{BN} \rightarrow v_{CN} = v_{CB} - v_{NB}$$

$$= 24 - 6 = 18 \text{ km/h}$$

Khi cano chạy ngược dòng thì vận tốc cano so với bờ là

$$v_{CB} = v_{CN} - v_{NB} = 18 - 6 = 12 \text{ km/h}$$

Thời gian cano chạy ngược dòng là

$$t = \frac{AB}{v_{CB}} = \frac{36}{12} = 3 \text{ h.}$$

**Câu 16:** Một ô tô chạy với vận tốc 50 km/h trong trời mưa. Mưa rơi theo phương thẳng đứng. Trên cửa kính của xe, các vệt mưa rơi làm với phương thẳng đứng một góc 60°. Xác định vận tốc của giọt mưa đối với xe ô tô.

A. 57,7 km/h.

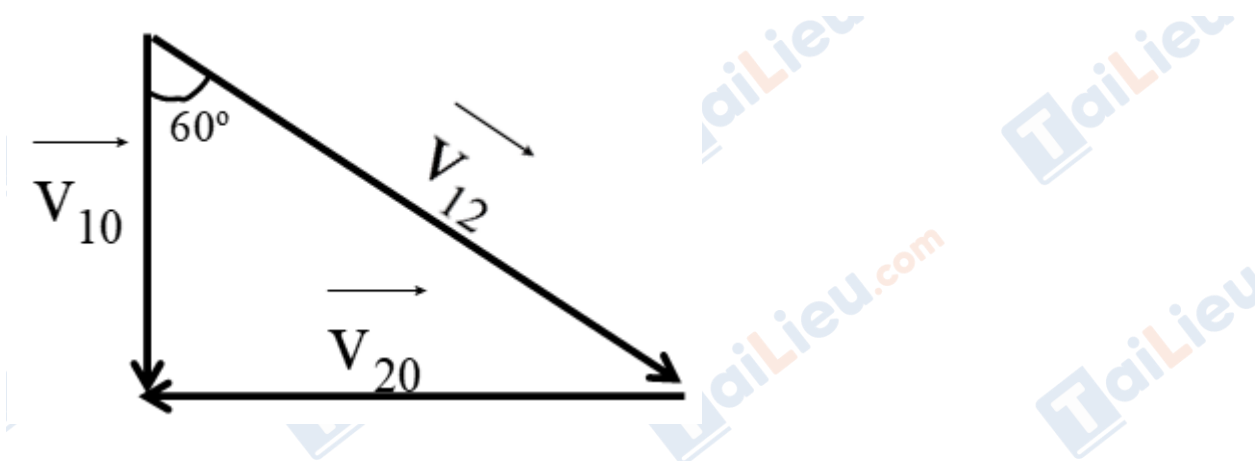
B. 50 km/h.

C. 45,45 km/h.

D. 60 km/h.

**Chọn A.**





Mưa rơi theo phương thẳng đứng nên vector vận tốc của giọt mưa đối với đất  $\overline{V_{10}}$  hướng thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

Ô tô chạy với vận tốc 50 km/h theo phương ngang nên vector vận tốc của ô tô đối với đất là  $\overline{V_{20}}$  hướng theo phương ngang (giả sử chiều sang bên trái như hình vẽ).

Vận tốc của giọt mưa đối với xe ô tô là  $\overline{V_{12}}$

Ta có:  $\overline{V_{10}} = \overline{V_{12}} + \overline{V_{20}}$

Sơ đồ vận tốc của giọt nước mưa đối với xe như hình vẽ.

Ta có  $\sin 60^\circ = v_{20}/v_{12} \Rightarrow v_{12} = v_{20}/\sin 60^\circ = 57,7 \text{ km/h}$

**Câu 17:** Ô tô A chạy theo 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.

- A. 72,11 km/h.
- B. 56,23 km/h.
- C. 65,56 km/h.
- D. 78,21 km/h.

**Chọn A.**

Vận tốc của ô tô A so với đất:  $\vec{v}_{AD}$

Vận tốc của ô tô B so với đất:  $\vec{v}_{BD}$

Vận tốc của ô tô A so với ô tô B:  $\vec{v}_{AB}$

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có

$$\vec{v}_{AB} = \vec{v}_{AD} + \vec{v}_{BD}$$

Ta có hai xe đi theo hai hướng vuông góc nhau nên

$$\vec{v}_{AD} \perp \vec{v}_{BD}$$

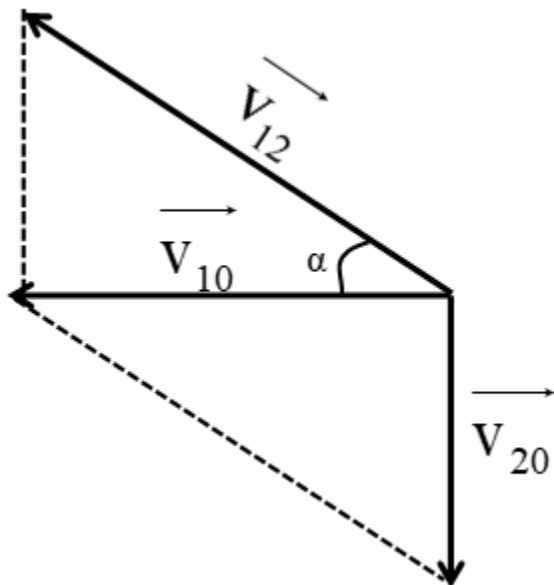
$$\rightarrow v_{AB} = \sqrt{v_{AD}^2 + v_{BD}^2} = \sqrt{40^2 + 60^2}$$

$$= 20\sqrt{13} = 72,11 \text{ km/h}$$

**Câu 18:** 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. Khi đó vận tốc của máy bay so với mặt đất là bao nhiêu ?

- A. 120,65 km/h.
- B. 123,8 km/h.
- C. 193,65 km/h.
- D. 165,39 km/h.

**Chọn C.**



Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v}_{12} = \vec{v}_{10} + \vec{v}_{20}$

$\vec{v}_{10}$  là vận tốc của máy bay so với đất (theo hướng tây);  $\vec{v}_{12}$  là vận tốc của máy bay so với gió;  $\vec{v}_{20}$  là vận tốc của gió so với đất (theo hướng nam)..

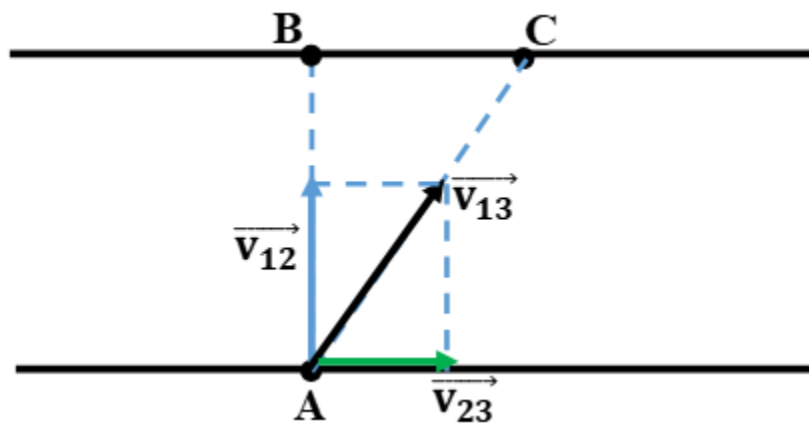
Từ hình vẽ ta có:

$$v_{10}^2 = v_{12}^2 - v_{20}^2 = 200^2 - 50^2 = 50\sqrt{15} \approx 193,65 \text{ km/h}$$

**Câu 19:** Một người lái xuồng máy dự định mở máy cho xuồng chạy ngang con sông rộng 240m, mũi xuồng luôn luôn vuông góc với bờ sông. Nhưng do nước chảy nên xuồng sang đến bờ bên kia tại một địa điểm cách bến dự định 180m về phía hạ lưu và xuồng đi hết 1 phút. Xác định vận tốc của xuồng so với bờ sông.

- A. 5 m/s.
- B. 3 m/s.
- C. 1,5 m/s.
- D. 7,5 m/s.

**Chọn A.**



Gọi xuồng là vật 1; nước là vật 2; bờ là vật 3.

$\vec{v}_{12}$  là vận tốc của xuồng so với nước,

$$v_{12} = AB/t = 240/60 = 4\text{m/s}$$

$\vec{v}_{23}$  là vận tốc của nước so với bờ,

$$v_{23} = BC/t = 180/60 = 3\text{m/s}$$

$\vec{v}_{13}$  là vận tốc của xuồng so với bờ.

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

Từ hình vẽ ta có:

$$|\vec{v}_{13}| = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5\text{m/s}$$

Vậy vận tốc xuồng đối với bờ là  $v_{13} = 5\text{ m/s}$ .

**Câu 20:** Một chiếc thuyền chuyển động ngược dòng với vận tốc 14km/h so với mặt nước. Nước chảy với tốc độ 9km/h so với bờ. Một em bé đi từ đầu thuyền đến cuối thuyền với vận tốc 6km/h so với thuyền. Hỏi với vận tốc của em bé so với bờ?

A. 3km/h

B. 4km/h

C. 5km/h

D. 1km/h

**Chọn D.**

Gọi thuyền là vật 1; nước là vật 2; bờ là vật 3, em bé là 4

$\vec{v}_{12}$  là vận tốc của thuyền so với nước;

$\vec{v}_{23}$  là vận tốc của nước so với bờ.

$\vec{v}_{13}$  là vận tốc của thuyền so với bờ.

$\vec{v}_{41}$  là vận tốc của em bé so với thuyền.

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

Chọn chiều dương là chiều chuyển động ngược dòng của thuyền. Khi đó:

$$v_{12} = 14 \text{ km/h} > 0; v_{23} = -6 \text{ km/h}$$

(vì  $\vec{v}_{23}$  ngược chiều dương)

Vận tốc của thuyền so với bờ:

$$v_{13} = 14 + (-9) = 5 \text{ km/h.}$$

Ta có:  $\vec{v}_{43} = \vec{v}_{41} + \vec{v}_{13}$

$v_{41} = -6 \text{ km/h} < 0$  (vì em bé chuyển động ngược chiều với chiều chuyển động của thuyền nên  $\vec{v}_{41}$  ngược chiều dương)

Vận tốc của em bé so với bờ:  $v_{43} = -6 + 5 = -1 \text{ km/h} < 0$  nên em bé chuyển động theo chiều âm so với bờ (cùng chiều với chiều chuyển động của thuyền).