

**Bài tập tính tương đối của chuyển động và công thức cộng vận tốc**

**Câu 1.** Một chiếc thuyền chuyển động ngược dòng với vận tốc 14 km/h so với mặt nước. Nước chảy với tốc độ 9 km/h so với bờ. Hỏi vận tốc của thuyền so với bờ ?

- A. 25 km/h.                      B. 3,5 km/h.                      C. 5 km/h.                      D. 6 km/h.

**Câu 2.** Một chiếc thuyền chuyển động với vận tốc 5 km/h so với bờ. Một em bé đi từ đầu thuyền tới cuối thuyền với vận tốc 6 km/h so với thuyền. Hỏi vận tốc của em bé so với bờ ?

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

**Câu 3.** Hai bến 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.

**Câu 4.** Một người lái xuồng máy dự định mở máy cho xuồng chạy ngang con sông rộng 240 m, 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 180 m 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.

**Câu 5.** Hãy tìm phát biểu sai.

A. Quỹ đạo của một vật là tương đối đối với các hệ quy chiếu khác nhau thì quỹ đạo của vật là khác nhau.

B. Vận tốc của vật là tương đối. Trong các hệ quy chiếu khác nhau thì vận tốc của cùng một vật là khác nhau.

C. Khoảng cách giữa hai điểm trong không gian là tương đối.

D. Tọa độ của một chất điểm phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

**Câu 6.** 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

**Câu 7.** Lúc trời không có gió, một máy bay từ địa điểm A đến địa điểm B theo một đường thẳng với vận tốc không đổi 100 m/s hết 2 h 20 phút. Khi bay trở lại, gặp gió nên từ B về A máy bay bay hết 2 h 30 phút. Xác định vận tốc của gió.

- A. 6 m/s.                      B. 6,66 m/s.                      C. 7,77 m/s.                      D. 9,99 m/s.

**Câu 8.** 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  $60^\circ$ . Xác định vận tốc của giọt mưa đối với xe ô tô.

- A. 57,73 km/h.                      B. 50 km/h.                      C. 45,45 km/h.                      D. 60 km/h.

**Câu 9.** 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.

**Câu 10.** 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.

**Câu 11.** Một chiếc phà chạy xuôi dòng từ A đến B mất 3 h, khi chạy về mất 6 h. Hỏi nếu phà tắt máy trôi theo dòng từ A đến B mất bao lâu ?

- A. 6 h.                      B. 12 h.                      C. 7 h.                      D. 15 h.

**Câu 12.** Một thuyền đi từ bến A đến bến 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.

**Câu 13.** Một xe đạp chuyển động thẳng đều với vận tốc lúc không có gió là 15 km/h. Người này đi từ A tới B xuôi gió và đi từ B trở lại A ngược gió. Vận tốc gió là 1 km/h. Khoảng cách AB = 28 km. Tính thời gian tổng cộng đi và về.

- A. 1,25 h.                      B. 2,5 h.                      C. 1,75 h.                      D. 3,75 h.

**Câu 14.** 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.

**Câu 15.** 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.

hoc360.net

**ĐÁP ÁN**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>ĐA</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Chọn đáp án C

Ta có  $v_{TN} = 14\text{km/h}$ ;  $v_{NB} = 9\text{km/h}$ .

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v}_{TB} = \vec{v}_{TN} + \vec{v}_{NB}$

$$v_{TB} = v_{TN} - v_{NB} = 14 - 9 = 5\text{km/h}.$$

**Câu 2.** Chọn đáp án A

Ta có:  $v_{TB} = 5\text{km/h}$ ;  $v_{ET} = 1\text{km/h}$ .

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v}_{EB} = \vec{v}_{ET} + \vec{v}_{TB}$

$$v_{EB} = v_{ET} - v_{TB} = 6 - 5 = 1\text{km/h}.$$

**Câu 3.** Chọn đáp án D

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

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v}_{CB} = \vec{v}_{CN} + \vec{v}_{NB}$ .

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

$$\text{Thời gian cano đi từ A đến B là } t = \frac{AB}{v_{CB}} = \frac{18}{21,6} = \frac{5}{6}\text{h}.$$

Khi đi ngược dòng thì  $v_{CB} = v_{CN} - v_{NB} = 16,2 - 5,4 = 10,8\text{km/h}$ .

$$\text{Thời gian cano đi từ B về A là } t = \frac{AB}{v_{CB}} = \frac{18}{10,8} = \frac{5}{3}\text{h}.$$

Thời gian cano đi từ A đến B rồi trở lại A là  $\frac{5}{6} + \frac{5}{3} = 2,5\text{h} = 2\text{h}30\text{ phút}$ .

**Câu 4.** Chọn đáp án A

Người lái xuồng dự định đi từ A - B nhưng do nước chảy nên đến C với  $BC = 180\text{ m}$ .

Quãng đường AC thực tế xuồng đi là  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{240^2 + 180^2} = 300\text{m}$ .

$$\text{Vận tốc của xuồng so với bờ là } v = \frac{AC}{t} = \frac{300}{60} = 5\text{m/s}.$$

**Câu 5.** Chọn đáp án C

Khoảng cách giữa hai điểm trong không gian là tuyệt đối.

**Câu 6.** Chọn đáp án B

Vận tốc của cano so với bờ khi chạy xuôi dòng là  $v_{CB} = \frac{AB}{t} = \frac{36}{1,6} = 24 \text{ km/h}$ .

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 7.** Chọn đáp án B

Khoảng cách AB là  $s = vt = 100 \cdot (2,3600 + 20,60) = 840000 \text{ m}$ .

Vận tốc của máy bay khi bay ngược gió là  $v = \frac{s}{t} = \frac{840000}{2,5 \cdot 3600} = \frac{280}{3} \text{ m/s}$ .

Vận tốc của gió  $v_{gio} = 100 - \frac{280}{3} = \frac{20}{3} = 6,67 \text{ m/s}$ .

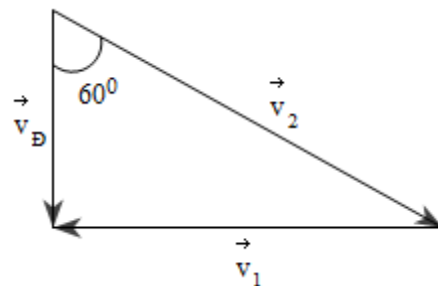
**Câu 8.** Chọn đáp án A

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

Ta có  $\sin 60^\circ = \frac{v_1}{v_2}$

Với  $v_1$  là vận tốc của xe, bằng 50 km/h;  $v_2$  là vận tốc của giọt mưa đối với ô tô.

$$\Rightarrow v_2 = \frac{v_1}{\sin 60^\circ} = 57,73 \text{ km/h}.$$



**Câu 9.** Chọn đáp án A

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v}_{AB} = \vec{v}_{AD} + \vec{v}_{DB}$

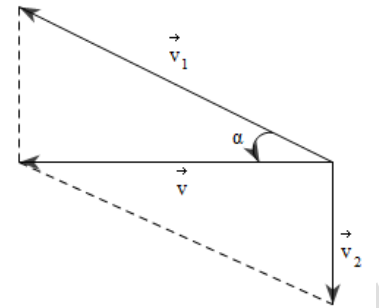
Ta có hai xe đi theo hai hướng vuông góc nhau

$$\Rightarrow v_{AB} = \sqrt{v_{AD}^2 + v_{BD}^2} = \sqrt{40^2 + 60^2} = 20\sqrt{13} = 72,11 \text{ km/h}.$$

**Câu 10.** Chọn đáp án C

Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có  $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$

$\vec{v}$  là vận tốc của máy bay theo hướng tây;  $\vec{v}_1$  là vận tốc của máy bay theo hướng bay thực tế;  $\vec{v}_2$  là vận tốc của gió theo hướng nam.



Từ hình vẽ ta có  $v^2 = v_1^2 - v_2^2 = 200^2 - 50^2$

$\Rightarrow v = 193,65 \text{ km/h}$ .

**Câu 11.** Chọn đáp án B

Ta có khi phà chạy xuôi dòng thì  $v_{PB} = v_{PN} + v_{NB}$

$\Rightarrow AB = (v_{PN} + v_{NB})t = (v_{PN} + v_{NB}) \cdot 3$

Khi phà chạy ngược dòng thì  $v_{PB} = v_{PN} - v_{NB}$

$\Rightarrow AB = (v_{PN} - v_{NB}) \cdot 6$

$\Rightarrow (v_{PN} + v_{NB}) \cdot 3 = (v_{PN} - v_{NB}) \cdot 6 \Leftrightarrow v_{PN} = 3v_{NB}$

$\Rightarrow AB = 12v_{NB}$ .

Khi phà tắt máy thì vận tốc của phà so với bờ sông bằng vận tốc của nước so với bờ.

$\Rightarrow$  Khi tắt máy thì thời gian đi từ A - B là

$t = \frac{AB}{v_{NB}} = \frac{12v_{NB}}{v_{NB}} = 12h$ .

**Câu 12.** Chọn đáp án 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  $t_1 = \frac{AB}{v_{TB}} = \frac{6}{6} = 1h$ .

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

Thời gian chuyển động của thuyền là  $t = t_1 + t_2 = 1 + 1,5 = 2,5h = 2h30$  phút.

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Vận tốc xe khi xuôi gió  $v = 15 + 1 = 16 \text{ km/h}$ .

Thời gian đi xuôi gió  $t_1 = \frac{28}{16} = 1,75h$ .

Vận tốc xe khi ngược gió  $v = 15 - 1 = 14 \text{ km/h}$ .

Thời gian xe đi ngược gió  $t_2 = \frac{28}{14} = 2h$ .

Thời gian tổng cộng đi và về là  $t = t_1 + t_2 = 3,75h$ .

**Câu 14.** Chọn đáp án 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  $t = t_1 + t_2 = 2,5h \Rightarrow \frac{6}{5 + v_{NB}} + \frac{6}{5 - v_{NB}} = 2,5$

$\Rightarrow v_{NB} = 1km/h; t_1 = \frac{6}{5+1} = 1h$ .

**Câu 15.** Chọn đáp án B

Vận tốc của xe đạp so với đất là  $v_{XD} = 14,4km/h = 4m/s$ .

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

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