

C. HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP SỐ

1. Áp dụng công thức cộng vận tốc ta có:

a) Khi hai xe chạy ngược chiều: $v_{1/2} = 42 + 56 = 98 \text{ km/h}$.

b) Khi hai xe chạy cùng chiều: $v_{1/2} = 56 - 42 = 14 \text{ km/h}$.

Trong cả hai trường hợp $\overrightarrow{v_{1/2}}$ đều ngược hướng với $\overrightarrow{v_{2/d}}$.

2. Giả sử nước xuôi dòng từ A đến B.

Sử dụng công thức cộng vận tốc: $\overrightarrow{v_{c/b}} = \overrightarrow{v_{c/n}} + \overrightarrow{v_{n/b}}$.

* Khi ca nô chạy xuôi dòng: $v_{c/b} = v_{c/n} + v_{n/b} = 16 + 2 = 18 \text{ km/h}$.

Thời gian ca nô đi từ A đến B: $t_1 = \frac{AB}{v_{c/b}} = \frac{27}{18} = 1,5 \text{ giờ}$.

* Khi ca nô ngược dòng: $v'_{c/b} = v_{c/n} - v_{n/b} = 16 - 2 = 14 \text{ km/h}$.

Thời gian ca nô đi từ B về A: $t_2 = \frac{AB}{v'_{c/b}} = \frac{27}{14} = 1,93 \text{ giờ}$.

Tổng thời gian chuyển động: $t = 1,5 + 1,93 = 3,43 \text{ giờ} \approx 3 \text{ giờ } 25 \text{ phút}$.

3. * Khi ca nô chạy xuôi dòng: $v_{c/b} = v_{c/n} + v_{n/b}$

Thời gian ca nô đi từ A đến B: $t_1 = \frac{AB}{v_{c/b}} = \frac{AB}{v_{c/n} + v_{n/b}} = 1 \quad (1)$

* Khi ca nô ngược dòng: $v'_{c/b} = v_{c/n} - v_{n/b}$.

Thời gian ca nô đi từ B về A: $t_2 = \frac{AB}{v'_{c/b}} = \frac{AB}{v_{c/n} - v_{n/b}} = \frac{7}{4} \quad (2)$

Lập tỉ số $\frac{(1)}{(2)}$ ta được: $\frac{v_{c/n} - v_{n/b}}{v_{c/n} + v_{n/b}} = \frac{4}{7} \Rightarrow v_{c/n} = \frac{11}{3} v_{n/b}$. Thay vào (1) ta được:

$$\frac{AB}{\frac{11}{3} v_{n/b} + v_{n/b}} = \frac{3AB}{14n/b} = 1 \text{ giờ} \Rightarrow t = \frac{AB}{v_{n/b}} = \frac{14}{3} = 4,67 \text{ giờ}.$$

(Chú ý rằng, ca nô bị tắt máy và trôi theo dòng nước thì vận tốc của ca nô so với bờ bằng đúng vận tốc dòng nước chảy).

4. * Khi ca nô chạy xuôi dòng: $v_{c/b} = v_{c/n} + v_{n/b} = 18 + v_{n/b}$.

Thời gian ca nô đi từ A đến B: $t_1 = \frac{AB}{v_{c/b}} = \frac{AB}{18 + v_{n/b}} = 1,5 \quad (1)$

* Khi ca nô ngược dòng: $v'_{c/b} = v_{c/n} - v_{n/b} = 18 - v_{n/b}$.

Thời gian ca nô đi từ B đến A: $t_2 = \frac{AB}{v'_{c/b}} = \frac{AB}{18 - v_{n/b}} = 2 \quad (2)$

Lập tỉ số $\frac{(1)}{(2)}$ ta được: $\frac{18 - v_{n/b}}{18 + v_{n/b}} = \frac{3}{4} \Rightarrow v_{n/b} = 2,57 \text{ km/h}$.

5. Sử dụng công thức cộng vận tốc: $\overrightarrow{v_{c/b}} = \overrightarrow{v_{c/n}} + \overrightarrow{v_{n/b}}$.

a) Khi ca nô chạy xuôi dòng: $v_{c/b} = v_{c/n} + v_{n/b} = v_{c/n} + 4,2$.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Thời gian ca nô đi từ A đến B: $t_1 = \frac{AB}{v_{c/b}} = \frac{28}{v_{c/n} + 4,2} = 1,2$.

Vận tốc của ca nô so với dòng nước: $v_{c/n} = 19,13 \text{ km/h}$.

b) Khi ca nô ngược dòng: $v'_{c/b} = v_{c/n} - v_{n/b}$.

Thời gian ngắn nhất để ca nô đi từ B về A:

$$t_2 = \frac{AB}{v'_{c/b}} = \frac{AB}{19,13 - 4,2} = 1,88 \text{ giờ} \approx 1 \text{ giờ } 52 \text{ phút.}$$

6. Ta có vận tốc của thuyền so với nước: $v_{t/h} = 6,2 \text{ km/h} = 1,72 \text{ m/s}$.

Thời gian chuyển động sang sông của thuyền: $t = \frac{210}{1,72} \approx 122 \text{ giây}$.

Áp dụng công thức cộng vận tốc có thể suy ra vận tốc của dòng nước so với bờ sông:

$$v_{n/b} = \frac{64}{122} = 0,52 \text{ m/s} = 1,87 \text{ km/h}$$

7. Gọi s là quãng đường từ tầng trệt lên tầng lầu (theo phương chuyển động của thang cuốn).
Thời gian chuyển động:

* Khi người đứng yên trên thang: $t_1 = \frac{s}{v_{t/d}} = 1,4 \text{ phút}$.

* Khi thang đứng yên, người đi bộ trên thang: $t_2 = \frac{s}{v_{n/t}} = 4,6 \text{ phút}$.

* Khi cả thang và người cùng chuyển động: $t = \frac{s}{v_{n/d}} = \frac{s}{v_{n/t} + v_{t/d}}$

$$\text{Ta có: } \frac{1}{t} = \frac{v_{n/t}}{s} + \frac{v_{t/d}}{s} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} \Rightarrow t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

$$\text{Thay số: } t = \frac{1,4 \cdot 4,6}{1,4 + 4,6} = 1,07 \text{ phút} = 1 \text{ phút } 4 \text{ giây.}$$