

**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!**CHỦ ĐỀ 5. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG.
CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC****TÓM TẮT LÝ THUYẾT****1. Tính tương đối của chuyển động****a. Tính tương đối của tọa độ:**

Tọa độ của vật phụ thuộc hệ tọa độ đã chọn, ta nói rằng tọa độ có tính tương đối.

b. Tính tương đối của vận tốc:

Vận tốc của cùng một vật đối với những hệ tọa độ khác nhau thì khác nhau, nghĩa là vận tốc có tính tương đối.

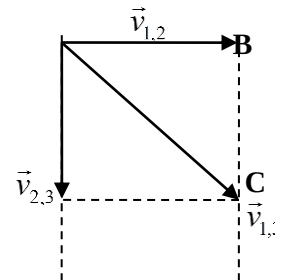
2. Công thức cộng vận tốc**Bài toán ví dụ:**

Một chiếc thuyền đứng tại A trên bờ này của sông, nhắm hướng AB vuông góc với bờ sông để chèo đến B. Nhưng do dòng nước chảy nên thực tế thuyền chuyển động theo hướng AC và đến bờ bên kia tại C.

Hướng dẫn:

Vận tốc của thuyền có 2 thành phần: bơi ngang và trôi theo dòng nước.

- Gọi: (1) thuyền (**vật chuyển động**).
(2) nước (**hệ quy chiếu chuyển động**).
(3) bờ (**hệ quy chiếu đứng yên**).



$\vec{v}_{13}$: vận tốc của thuyền (1) đối với bờ sông (3) (là **vận tốc tuyệt đối**).

$\vec{v}_{12}$: vận tốc của thuyền (1) đối với dòng nước (2) (là **vận tốc tương đối**)

$\vec{v}_{23}$: vận tốc của dòng nước (2) đối với bờ sông (3) (là **vận tốc kéo theo**)

Ta có: $\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{2,3}$ (**Công thức cộng vận tốc**)

Kết luận: Tại mỗi thời điểm, vector vận tốc tuyệt đối bằng tổng vector của vector vận tốc tương đối và vector vận tốc kéo theo.

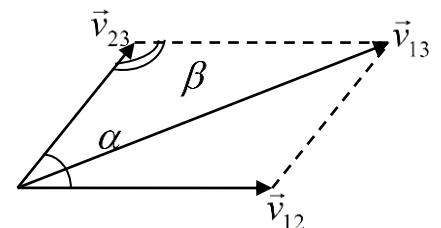
* **Công thức cộng vận tốc:** $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

* **Các công thức tính độ lớn của $\vec{v}_{13}$:**

- **Công thức tổng quát:**

$$v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2 + 2v_{12} \cdot v_{23} \cdot \cos \alpha} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2 - 2v_{12} \cdot v_{23} \cdot \cos \beta}$$

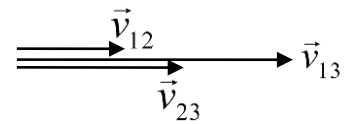
(với $\alpha = (\vec{v}_{12}, \vec{v}_{23})$ và $\beta = \pi - \alpha$)



- Các trường hợp đặc biệt:

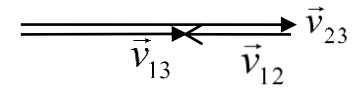
+ **TH 1:** Nếu hai chuyển động **cùng phương, cùng** chiều ($\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$):

$$v_{13} = v_{12} + v_{23} \text{ và } \vec{v}_{13} \uparrow \vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$$



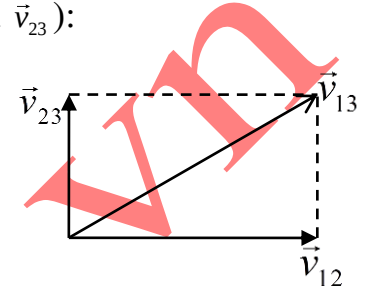
+ **TH 2:** Nếu hai chuyển động **cùng phương, ngược** chiều ($\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$):

$$v_{13} = |v_{23} - v_{12}| \text{ và } \vec{v}_{13} \uparrow \vec{v}_{23} \text{ nếu } v_{23} > v_{12}$$



+ **TH 3:** Nếu hai chuyển động theo phương **vuông góc** nhau ($\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$):

$$v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} \text{ và } \tan(\vec{v}_{12}, \vec{v}_{13}) = \frac{v_{23}}{v_{12}}$$



+ **TH 4:** Nếu $v_{12} = v_{23} = A$ thì $v_{13} = 2A \cos \frac{\alpha}{2}$

+ **TH 5:** Nếu $v_{12} = v_{23} = A$ và $\alpha = 120^\circ \left(\frac{2\pi}{3} \text{ rad} \right)$ thì $v_{13} = v_{12} = v_{23} = A$

*** Một số bài toán thường gặp:**

- **Bài toán 1:** Khi giải bài tập gặp bài toán thuyền (canô, xuồng,...) đi trên sông thì ta gọi:

$\vec{v}_{13}$: vận tốc của thuyền (1) đối với bờ sông (3)

$\vec{v}_{12}$: vận tốc của thuyền (1) đối với dòng nước (2)

$\vec{v}_{23}$: vận tốc của dòng nước (2) đối với bờ sông (3)

Theo công thức cộng vận tốc ta có: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

+ Nếu thuyền đi xuôi dòng nước ($\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$) thì: $v_{13_x} = v_{12} + v_{23} = \frac{s}{t_x}$

+ Nếu thuyền đi ngược dòng nước ($\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$) thì: $v_{13_n} = v_{12} - v_{23} = \frac{s}{t_n}$

+ Nếu thuyền đi mà mũi thuyền luôn vuông góc với bờ sông ($\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$) thì:

$$v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$$

+ Nếu thuyền thả trôi theo dòng nước ($v_{12} = 0$) thì: $v_{13_{trôi}} = v_{23} = \frac{s}{t_{trôi}}$

- **Bài toán 2:** Đối với bài toán có 2 xe (vật) chuyển động tương đối với nhau thì ta gọi:

+ $\vec{v}_{10} = \vec{v}_1$: là vận tốc của xe 1 đối với mặt đất (0).

+ $\vec{v}_{20} = \vec{v}_2$: là vận tốc của xe 2 đối với mặt đất (0).

+ $\vec{v}_{12}$: là vận tốc của xe 1 đối với xe 2

Theo công thức cộng vận tốc, ta có: $\vec{v}_{12} = \vec{v}_{10} + \vec{v}_{02} = \vec{v}_{10} + (-\vec{v}_{20}) = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$ (*)

+ **TH 1:** Nếu 2 xe chuyển động cùng phương, **cùng** chiều ($\vec{v}_1 \uparrow \vec{v}_2$) thì:

$$|v_{12}| = |v_1 - v_2| = v_c = \frac{s_c}{t_c}$$

+ **TH 2:** Nếu 2 xe chuyển động cùng phương, **ngược** chiều ($\vec{v}_1 \uparrow \downarrow \vec{v}_2$) thì:

$$|v_{12}| = |v_1 + v_2| = v_n = \frac{s_n}{t_n}$$

(**Lưu ý:** Ở TH1 và TH2 muốn biết dấu của $\vec{v}_{12}$ ta phải *chiếu phương trình (*) lên chiều dương* đã chọn).

+ **TH 3:** Nếu 2 xe chuyển động theo 2 phương vuông góc nhau ($\vec{v}_1 \perp \vec{v}_2$) thì: $v_{12} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Một người đứng ở Trái Đất sẽ thấy

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

Câu 2. Một hành khách ngồi trong xe A, nhìn qua cửa sổ thấy xe B bên cạnh và sân ga đều chuyển động như nhau. Như vậy xe A

- A. đứng yên, xe B chuyển động. B. chạy, xe B đứng yên.
C. và xe B chạy cùng chiều. D. và xe B chạy ngược chiều.

Câu 3. Chọn phát biểu sai:

- A. Vận tốc của chất điểm phụ thuộc vào hệ qui chiếu.
B. Trong các hệ qui chiếu khác nhau thì vị trí 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 hệ qui chiếu.

Câu 4. Hành khách A đứng trên toa tàu, nhìn qua cửa sổ thấy hành khách B ở toa tàu bên cạnh. Hai toa tàu đang đi trên hai đường tàu 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, B chạy nhanh hơn.
B. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước, A 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.

Câu 5. Xét một chiếc thuyền trên dòng sông. Gọi: Vận tốc của thuyền so với bờ là v_{21} ; Vận tốc của nước so với bờ là v_{31} ; Vận tốc của thuyền so với nước là v_{23} . Như vậy:

- A. v_{21} là vận tốc tương đối. B. v_{21} là vận tốc kéo theo.
C. v_{31} là vận tốc tuyệt đối. D. v_{23} là vận tốc tương đối.

Câu 6. Cho ba vật bất kỳ được ký hiệu (1); (2); (3). Áp dụng công thức cộng vận tốc có thể viết được phương trình nào kể sau?

- A. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$ B. $\vec{v}_{12} = \vec{v}_{13} + \vec{v}_{32}$
C. $\vec{v}_{23} = \vec{v}_{21} + \vec{v}_{13}$ D. Cả 3 đáp án trên đều đúng

Câu 7. Chọn câu đúng, đứng ở trái đất ta sẽ thấy:

- A. Trái đất đứng yên, mặt trời và mặt trăng quay quanh trái đất
B. Mặt trời đứng yên, trái đất quay quanh mặt trời, mặt trăng quay quanh trái đất.
C. Mặt trời đứng yên, trái đất và mặt trăng quay quanh mặt trời
D. Mặt trời và mặt đất đứng yên, mặt trăng quay quanh trái đất

Câu 8. 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 N chạy tàu H đứng yên B. Cả 2 tàu đều chạy
C. Tàu H chạy tàu N đứng yên D. Các kết luận trên đều không đúng

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.D	2.B	3.C	4.A	5.D	6.D	7.A	8.D	9.	10.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP

Phương pháp:

Gọi tên các đại lượng: Số 1: vật chuyển động
Số 2: hệ quy chiếu chuyển động
Số 3: hệ quy chiếu đứng yên

+ Xác định các đại lượng: v_{13} ; v_{12} ; v_{23}

+ Vận dụng công thức cộng vận tốc: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

Khi cùng chiều: $v_{13} = v_{12} + v_{23}$

Khi ngược chiều: $v_{13} = v_{12} - v_{23}$

Quãng đường: $v_{13} = \frac{S}{t}$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một chiếc xuồng đi xuôi dòng nước từ A đến B mất 4 giờ, còn nếu đi ngược dòng nước từ B đến A mất 5 giờ. Biết vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 4 km/h. Tính vận tốc của xuồng so với dòng nước và tính quãng đường AB.

A. 36km/h; 160km

B. 63km/h; 120km

C. 60km/h; 130km

D. 36km/h; 150km

Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Gọi v_{13} là vận tốc của xuồng với bờ

v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng 4 km/h

v_{12} là vận tốc của xuồng so với dòng nước

+ Ta có: Khi đi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23}$

+ Mà $S_{AB} = v_{13} \cdot t_1 = (v_{12} + v_{23}) \cdot 4$

+ Khi đi ngược dòng: $v_{13} = v_{12} - v_{23}$

+ Mà $S_{AB} = v_{13} \cdot t_2 = (v_{12} - v_{23}) \cdot 5$

+ Quãng đường không đổi: $(v_{12} + v_{23}) \cdot 4 = (v_{12} - v_{23}) \cdot 5 \Rightarrow v_{12} = 36 \text{ km/h} \Rightarrow S_{AB} = 160 \text{ km}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 2. Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với $v = 10 \text{ m/s}$ so với mặt biển, coi mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có $v = 1 \text{ m/s}$ so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động cùng chiều.

A. 14m/s

B. 11m/s

C. 12m/s

D. 13m/s

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

Gọi v_{13} là vận tốc của người so với mặt nước biển.

v_{12} là vận tốc của người so với thuyền

v_{23} là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.

+ Khi cùng chiều: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 1 + 10 = 11 \text{ m/s}$

✓ Chọn đáp án B

Câu 3. Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với $v = 10 \text{ m/s}$ so với mặt biển, coi mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có $v = 1 \text{ m/s}$ so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động ngược chiều.

A. 9m/s

B. 10m/s

C. 11m/s

D. 13m/s

Câu 3. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Gọi v_{13} là vận tốc của người so với mặt nước biển.

v_{12} là vận tốc của người so với thuyền

v_{23} là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.

+ Khi ngược chiều: $v_{13} = v_{23} - v_{12} = 10 - 1 = 9 \text{ m/s}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 4. Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với $v = 10 \text{ m/s}$ so với mặt biển, coi mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có $v = 1 \text{ m/s}$ so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước khi người và thuyền tàu chuyển động vuông góc với nhau.

A. 9m/s

B. 8,5m/s

C. 10,05m/s

D. 12m/s

Câu 4. Chọn đáp án C**Lời giải:**

- + Gọi v_{13} là vận tốc của người so với mặt nước biển.
 v_{12} là vận tốc của người so với thuyền
 v_{23} là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.
- + Khi vuông góc: $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} = \sqrt{10^2 + 1^2} = 10,05 \text{ m/s}$

✓ Chọn đáp án C

Câu 5. Một canô chạy thẳng đều xuôi dòng từ bến A đến bến B cách nhau 54km mất khoảng thời gian 3h. Vận tốc của dòng chảy là 6km/h. Tính vận tốc của canô đối với dòng chảy.

- A. 9km/h B. 12km/h C. 11km/h D. 10km/h

Câu 5. Chọn đáp án B**Lời giải:**

- + Gọi v_{13} là vận tốc của ca nô với bờ
 v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng 6 km/h
 v_{12} là vận tốc của ca nô so với dòng nước
- + Theo bài ra ta có $v_{13} = \frac{S}{t} = \frac{54}{3} = 18 \text{ km/h}$
- Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow 18 = v_{12} + 6 \Rightarrow v_{12} = 12 \text{ km/h}$

✓ Chọn đáp án B

Câu 6. Một canô chạy thẳng đều xuôi dòng từ bến A đến bến B cách nhau 54km mất khoảng thời gian 3h. Vận tốc của dòng chảy là 6km/h. Tính khoảng thời gian nhỏ nhất để canô ngược dòng từ B đến A.

- A. 11h B. 12h C. 10h D. 9h

Câu 6. Chọn đáp án D**Lời giải:**

- Gọi v_{13} là vận tốc của ca nô với bờ
 v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng 6 km/h
 v_{12} là vận tốc của ca nô so với dòng nước
- + Khi ngược dòng: $v_{13} = v_{12} - v_{23} = 12 - 6 = 6 \text{ km/h} \Rightarrow t' = \frac{S}{v_{13}} = \frac{54}{6} = 9 \text{ h}$

✓ Chọn đáp án D**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

Câu 1. Hai bạn Quyên và Thủy đi xe đạp đến Trung Tâm Bồi Dưỡng Kiến Thức **Hà Nội**, coi là đường thẳng với vận tốc $v_Q = 9 \text{ km/h}$, $v_{Th} = 12 \text{ km/h}$. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng) của Quyên so với Thủy khi hai xe chuyển động cùng chiều.

- A. 3km/h ngược hướng chuyển động của 2 xe. B. 4km/h cùng hướng chuyển động của 2 xe
 C. 5km/h cùng hướng chuyển động của 2 xe D. 6km/h ngược hướng chuyển động của 2 xe

Câu 2. Hai bạn Quyên và Thủy đi xe đạp đến Trung Tâm Bồi Dưỡng Kiến Thức **Hà Nội**, coi là đường thẳng với vận tốc $v_Q = 9 \text{ km/h}$, $v_{Th} = 12 \text{ km/h}$. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng) của Quyên so với Thủy khi hai xe chuyển động ngược chiều

- A. 220 km/h theo hướng xe Quyên B. 110km/h theo hướng của xe Quyên
 C. 220 km/h theo hướng xe Thủy D. 110km/h theo hướng của xe Thủy

Câu 3. Một người nông dân lái canô chuyển động đều và xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 2 giờ. Khoảng cách hai bên là 48km, biết vận tốc của nước so với bờ là 8km/h. Tính vận tốc của canô so với nước.

- A. 16km/h B. 12km/h C. 11km/h D. 18km/h

Câu 4. Một người nông dân lái canô chuyển động đều và xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 2 giờ. Khoảng cách hai bên là 48km, biết vận tốc của nước so với bờ là 8km/h. Tính thời gian để canô quay về từ B đến A.

- A. 7h B. 6h C. 8h D. 9h

Câu 5. Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với $v = 36 \text{ km/h}$. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Tính quãng đường AB.

- A. 68,3km B. 63,8km C. 86,3km D. 38,6km

Câu 6. Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với $v = 36 \text{ km/h}$. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Vận tốc của dòng nước so với bờ sông.

A. 7,2km/h

B. 6,2km/h

C. 5,2km/h

D. 4,2 km/h

Câu 7. Một người nông dân điều khiển xuồng máy đi từ bến sông A đến bến B rồi từ bến B quay về bến A. Hai bến sông cách nhau 14km được coi là trên một đường thẳng. Biết vận tốc của xuồng khi nước không chảy là 19,8km/h và vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 1,5m/s. Tìm thời gian chuyển động của xuồng.

A. 2200s

B. 3300s

C. 4400s

D. 5500s

Câu 8. Một thuyền máy chuyển động xuôi dòng từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A với tổng cộng thời gian là 4 giờ. Biết dòng nước chảy với vận tốc 5,4km/h so với bờ, vận tốc của thuyền so với dòng nước là 30,6km/h. Quảng đường AB gần với giá trị nào.

A. 30,3kms

B. 59,3km

C. 40,3km

D. 41,3km

Câu 9. Một chiếc thuyền xuôi dòng sông từ A đến B hết 2 giờ 30 phút. Khi quay ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Vận tốc của nước so với bờ sông và vận tốc của thuyền so với nước là không đổi. Tính thời gian để chiếc thuyền không nổ máy tự trôi từ A đến B là bao nhiêu?

A. 40h

B. 10h

C. 20h

D. 30h

LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Hai bạn Quyên và Thủy đi xe đạp đến Trung Tâm Bồi Dưỡng Kiến Thức **Hà Nội**, coi là đường thẳng với vận tốc $v_Q = 9\text{km/h}$, $v_{Th} = 12\text{km/h}$. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng) của Quyên so với Thủy khi hai xe chuyển động cùng chiều.

A. 3km/h ngược hướng chuyển động của 2 xe.

B. 4km/h cùng hướng chuyển động của 2 xe

C. 5km/h cùng hướng chuyển động của 2 xe

D. 6km/h ngược hướng chuyển động của 2 xe

Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Gọi v_{12} là vận tốc của Quyên đối với Thủy

v_{13} là vận tốc của Quyên đối với mặt đường

v_{23} là vận tốc của Thủy đối với mặt đường

+ Khi chuyển động cùng chiều: $\Rightarrow v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow v_{12} = v_{13} - v_{23} = 9 - 12 = -3\text{km/h}$

+ Hướng: $\overrightarrow{v_{12}}$ ngược lại với hướng chuyển động của 2 xe.

+ Độ lớn: là 3km/h

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Hai bạn Quyên và Thủy đi xe đạp đến Trung Tâm Bồi Dưỡng Kiến Thức **Hà Nội**, coi là đường thẳng với vận tốc $v_Q = 9\text{km/h}$, $v_{Th} = 12\text{km/h}$. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng) của Quyên so với Thủy khi hai xe chuyển động ngược chiều

A. 220 km/h theo hướng xe Quyên

B. 110km/h theo hướng của xe Quyên

C. 220 km/h theo hướng xe Thủy

D. 110km/h theo hướng của xe Thủy

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Gọi v_{12} là vận tốc của Quyên đối với Thủy

v_{13} là vận tốc của Quyên đối với mặt đường

v_{23} là vận tốc của Thủy đối với mặt đường

+ Khi chuyển động ngược chiều: $\Rightarrow v_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow v_{12} = v_{13} + v_{23} = 9 + 12 = 21\text{km/h}$

+ Hướng: $\overrightarrow{v_{12}}$ theo hướng của xe Quyên

+ Độ lớn: là 110km/h

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Một người nông dân lái canô chuyển động đều và xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 2 giờ. Khoảng cách hai bến là 48km, biết vận tốc của nước so với bờ là 8km/h. Tính vận tốc của canô so với nước.

A. 16km/h

B. 12km/h

C. 11km/h

D. 18km/h

Câu 3. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Gọi v_{13} là vận tốc của ca nô với bờ

v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng 6 km/h

v_{12} là vận tốc của ca nô so với dòng nước

+ Theo bài ra ta có $v_{13} = \frac{S}{t} = \frac{48}{2} = 24\text{km/h}$

Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow 24 = v_{12} + 8 \Rightarrow v_{12} = 16 \text{ km/h}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Một người nông dân lái canô chuyển động đều và xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 2 giờ. Khoảng cách hai bến là 48km, biết vận tốc của nước so với bờ là 8km/h. Tính thời gian để canô quay về từ B đến A.

A. 7h

B. 6h

C. 8h

D. 9h

Câu 4. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

- + Gọi v_{13} là vận tốc của ca nô với bờ
- v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng 6 km/h
- v_{12} là vận tốc của ca nô so với dòng nước

+ Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} = 16 - 8 = 8 \text{ km/h} \Rightarrow t' = \frac{S}{v'_{13}} = \frac{48}{8} = 6 \text{ h}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 5. Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với $v = 36 \text{ km/h}$. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Tính quãng đường AB.

A. 68,3km

B. 63,8km

C. 86,3km

D. 38,6km

Câu 5. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

- + Gọi v_{13} là vận tốc của xuồng đối với bờ
- v_{23} là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.
- v_{12} là vận tốc của xuồng đối với nước: $v_{12} = 36 \text{ km/h}$

+ Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 36 + v_{23}$

+ Khi ngược dòng: $v_{13} = v_{12} - v_{23} = 36 - v_{23}$

$$v_{13} + v_{13}' = \frac{1}{2} S + \frac{1}{3} S = 72 \Rightarrow S = 86,4 \text{ km}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 6. Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với $v = 36 \text{ km/h}$. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Vận tốc của dòng nước so với bờ sông.

A. 7,2km/h

B. 6,2km/h

C. 5,2km/h

D. 4,2 km/h

Câu 6. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

- + Gọi v_{13} là vận tốc của xuồng đối với bờ
- v_{23} là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.

+ Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow v_{23} = v_{13} - v_{23} \Rightarrow v_{23} = \frac{S}{2} - 36 = 7,2 \text{ km/h}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 7. Một người nông dân điều khiển xuồng máy đi từ bến sông A đến bến B rồi từ bến B quay về bến A. Hai bến sông cách nhau 14km được coi là trên một đường thẳng. Biết vận tốc của xuồng khi nước không chảy là 19,8km/h và vận tốc của dòng nước so với bờ sông là 1,5m/s. Tìm thời gian chuyển động của xuồng.

A. 2200s

B. 3300s

C. 4400s

D. 5500s

Câu 7. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

- Gọi v_{13} là vận tốc của xuồng với bờ
- v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng $v_{23} = 19,8 \text{ km/h} = 5,5 \text{ m/s}$
- v_{12} là vận tốc của xuồng so với dòng nước $v_{12} = 1,5 \text{ m/s}$

Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 7 \text{ m/s} \Rightarrow t_1 = \frac{S}{v_{13}} = \frac{14000}{7} = 2000 \text{ s}$

Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} = 4 \text{ m/s} \Rightarrow t_2 = \frac{S}{v'_{13}} = \frac{14000}{4} = 3500 \text{ s}$

Vậy thời gian chuyển động của xuồng : $t = t_1 + t_2 = 5500 \text{ s}$.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 8. Một thuyền máy chuyển động xuôi dòng từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A với tổng cộng thời gian là 4 giờ. Biết dòng nước chảy với vận tốc 5,4km/h so với bờ, vận tốc của thuyền so với dòng nước là 30,6km/h. Quãng đường AB gần với giá trị nào.

A. 30,3kms

B. 59,3km

C. 40,3km

D. 41,3km

Câu 8. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Gọi v_{13} là vận tốc của thuyền với bờ

v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng $v_{23} = 5,4 \text{ km/h} = 1,5 \text{ m/s}$

v_{12} là vận tốc của thuyền so với dòng nước $v_{12} = 30,6 \text{ km/h} = 1,5 \text{ m/s}$

+ Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 10 \text{ m/s} \Rightarrow t_1 = \frac{S}{v_{13}}$

+ Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} = 7 \text{ m/s} \Rightarrow t_2 = \frac{S}{v'_{13}}$

+ $t_1 + t_2 = 4 \Leftrightarrow \frac{S}{v_{13}} + \frac{S}{v'_{13}} = 4.3600 \Rightarrow S = 59294,12 \text{ m} \approx 59,3 \text{ km}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 9. Một chiếc thuyền xuôi dòng sông từ A đến B hết 2 giờ 30 phút. Khi quay ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Vận tốc của nước so với bờ sông và vận tốc của thuyền so với nước là không đổi. Tính thời gian để chiếc thuyền không nổ máy tự trôi từ A đến B là bao nhiêu?.

A. 40h

B. 10h

C. 20h

D. 30h

Câu 9. Chọn đáp án D

Lời giải:

+ Gọi v_{13} là vận tốc của thuyền với bờ

v_{23} là vận tốc của nước với bờ bằng

v_{12} là vận tốc của thuyền so với dòng nước

+ Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23}$

+ Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow v_{13} - v'_{13} = 2v_{23}$

$\Leftrightarrow \frac{S}{2,5} - \frac{S}{3} = 2.v_{23} \Rightarrow v_{23} = \frac{1}{2} \left(\frac{S}{2,5} - \frac{S}{3} \right) \Rightarrow t_c = \frac{S}{v_{23}} = 30 \text{ h}$

✓ **Chọn đáp án D**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 5

Câu 1. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 5 km/giờ, vận tốc nước chảy là 1 km/giờ. Vận tốc của thuyền so với bờ khi thuyền đi xuôi dòng và khi đi ngược dòng lần lượt là

A. 6 m/s; 4 m/s.

B. 4 km/giờ; 6 km/giờ

C. 4 m/s; 6 m/s.

D. 6 km/giờ; 4 km/giờ

Câu 2. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 5 km/giờ, vận tốc nước chảy là 1 km/giờ. Thời gian chuyển động của thuyền là

A. 2 h 30'

B. 2 h

C. 1 h 30'

D. 5 h

Câu 3. Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 giờ đi được 10 km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông sau 1 phút trôi được 33,33 m. Vận tốc của thuyền buồm so với nước bằng

A. 8 km/giờ

B. 10 km/giờ

C. 15 km/giờ

D. 12 km/giờ

*** Một dòng sông có chiều rộng là 60m nước chảy với vận tốc 1m/s so với bờ. Một người lái đò chèo một chiếc thuyền đi trên sông với vận tốc 3m/s. Dùng thông tin này để trả lời các câu hỏi 4-11.**

Câu 4. Xác định vận tốc của thuyền đối với bờ khi xuôi dòng là?

A. 4m/s

B. 2m/s

C. 3,2m/s

D. 5 m/s

Câu 5. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi ngược dòng là?

A. 4m/s

B. 2m/s

C. 3,2m/s

D. 5 m/s

Câu 6. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi đi từ bờ này sang bờ đối diện theo phương vuông góc với bờ?

A. 4m/s

B. 2m/s

C. 3,2m/s

D. 5 m/s

Câu 7. Khi đi từ bờ này sang bờ kia, theo phương vuông góc với bờ, hướng của vận tốc thuyền đối với bờ hợp với bờ 1 góc xấp xỉ ?

- A. 72° B. 18° C. 17° D. 43°

Câu 8. Khi đi từ bờ này theo phương vuông góc sang bờ đối diện (điểm dự định đến). Do nước chảy nên khi sang đến bờ kia, thuyền bị trôi về phía cuối dòng. Khoảng cách từ điểm dự định đến và điểm thuyền đến thực cách nhau là?

- A. 180m B. 20m C. 63m D. 18m

Câu 9. Muốn đến được điểm dự định đối diện điểm xuất phát bên kia bờ thì thuyền phải đi hướng chệch lên thượng nguồn hợp với bờ 1 góc bao nhiêu?

- A. 60° B. 45° C. 19° D. 71°

Câu 10. Vận tốc của thuyền đối với bờ trong trường hợp trên là bao nhiêu?

- A. 3,2m/s B. 1,4m/s C. 2,8m/s D. 5,2 m/s.

Câu 11. Trong 2 trường hợp đi vuông góc với bờ và chệch lên thượng nguồn trường hợp nào đến được điểm dự kiến nhanh nhất?

- A. Đi vuông góc với bờ B. Đi chệch lên thượng nguồn
C. Cả 2 trường hợp thời gian là như nhau D. Cả hai trường hợp như nhau

Câu 12. Một chiếc thuyền đang xuôi dòng với vận tốc 30 km/giờ, vận tốc của dòng nước là 5 km/giờ. Vận tốc của thuyền so với nước là

- A. 25 km/giờ. B. 35 km/giờ. C. 20 km/giờ. D. 15 km/giờ.

Câu 13. Canô xuôi dòng từ M đến N mất 3 giờ và ngược dòng từ N về M mất 5 giờ. Khi canô trong nước yên lặng chạy với tốc độ 50 km/giờ. Tốc độ của nước so với bờ là

- A. 9 km/giờ. B. 12,5 km/giờ. C. 12 km/giờ. D. 20 km/giờ.

Câu 14. Một thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 h đi được 10 km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau 1 phút trôi được m. Vận tốc của thuyền buồm so với nước là

- A. 8 km/giờ. B. 10 km/giờ. C. 12 km/giờ. D. 15 km/giờ.

Câu 15. Khi nước yên lặng, một người bơi với tốc độ 4 km/giờ. Khi bơi xuôi dòng từ A đến B mất 30 phút và ngược dòng từ B về A mất 48 phút, A và B cách nhau

- A. 2,46 km. B. 4,32 km. C. 2,78 km. D. 1,98 km.

Câu 16. Một thuyền đi từ A đến B rồi lại trở về A (A và B cách nhau 30 km) với tốc độ 8 km/giờ khi nước đứng yên. Khi nước chảy với tốc độ 2 km/giờ, thời gian chuyển động của thuyền là

- A. 3 h. B. 5 h. C. 2 h. D. 8 h.

Câu 17. Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên cùng một đoạn đường với vận tốc 70 km/giờ và 65 km/giờ. Vận tốc của ô tô A so với ô tô B bằng

- A. 5 km/giờ. B. 135 km/giờ. C. 70 km/giờ. D. 65 km/giờ.

Câu 18. Người A ngồi yên trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 30 km/giờ đang rời ga. Người B ngồi yên trên một toa tàu khác đang chuyển động với vận tốc 20 km/giờ đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Vận tốc của người A đối với người B là

- A. 30 km/giờ. B. 20 km/giờ. C. 35 km/giờ. D. 50 km/giờ.

Câu 19. An chạy bộ qua cầu vượt với vận tốc 3 m/s theo hướng từ Nam đến Bắc. Đúng lúc đó Hùng chạy bộ dưới cầu vượt theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc 4 m/s. Vận tốc của An đối với Hùng là

- A. 3 m/s. B. 5 m/s. C. 7 m/s. D. 4 m/s.

Câu 20. Khi thang cuốn ngừng hoạt động, thì khách phải đi bộ từ tầng trệt lên lầu trong 1 phút. Khi hoạt động, thang cuốn đưa khách từ tầng trệt lên lầu trong thời gian 40 giây. Nếu thang cuốn hoạt động mà khách vẫn bước lên thì thời gian người để khách từ tầng trệt lên đến lầu là

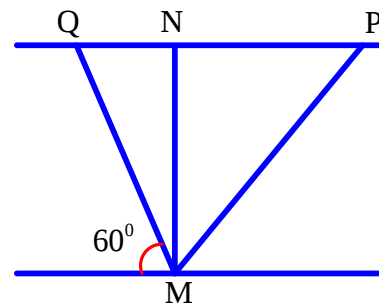
- A. 30 s. B. 15 s. C. 24 s. D. 20 s.

Câu 22. Một ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/giờ thì đuổi kịp một đoàn tàu đang chạy trên đường sắt song song với đường ô tô. Một hành khách ngồi trên ô tô nhận thấy từ lúc ô tô gặp đoàn tàu đến lúc vượt qua mất 30 giây. Đoàn tàu gồm 12 toa, mỗi toa dài 20 m. Đoàn tàu chạy với tốc độ

- A. 28 m/s. B. 12 m/s. C. 20 m/s. D. 8 m/s.

Câu 23. Ca nô đi ngang qua sông từ M đến N như hình vẽ. Nhưng do dòng nước chảy nên sau một thời gian $t = 2$ phút, ca nô đến vị trí P ở bờ bên kia, cách P một đoạn $NP = 180$ m. Nếu người lái giữ cho mũi ca nô luôn hướng theo phương chéo với bờ sông góc 60° và máy như trước thì ca nô sẽ sang đúng điểm N. Vận tốc của dòng nước so với bờ sông và vận tốc của ca nô so với dòng nước lần lượt là

- A. 1,5 m/s và 3 m/s. B. 5 m/s và 8 m/s.
C. 1,5 m/s và 4,5 m/s. D. 2,5 m/s và 3 m/s.



Câu 25. Hai xe A và B chuyển động thẳng đều với cùng vận tốc V hướng đến O theo các quỹ đạo là những đường thẳng hợp với nhau góc $\alpha = 60^\circ$. Biết ban đầu xe A và xe B cách O những khoảng $AO = 20$ km và $BO = 30$ km. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai xe gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 20 m/s. B. 9 m/s. C. 15 m/s.

Câu 26. Ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc $\Delta t = 0,05$ km/h. Một hành khách cách ô tô đoạn $a = 400$ m và cách đoạn đường $d = 80$ m, muốn đón ô tô. Hỏi người ấy phải chạy theo hướng nào với vận tốc nhỏ nhất là bao nhiêu để đón ô tô.

- A. 6,2 km/h B. 10,8 km/h
C. 2,8 m/s D. 5,6 m/s.

Câu 27. Một hành khách trên toa xe lửa (1) chuyển động thẳng đều với vận tốc 54 km/h quan sát qua khe cửa thấy 1 đoàn tàu (2) chạy cùng phương cùng chiều trên đường sắt bên cạnh. Từ lúc nhìn thấy điểm cuối đến lúc nhìn thấy điểm đầu của đoàn tàu mất 8s. Đoàn tàu mà người này quan sát gồm 20 toa, mỗi toa dài 4m. Tính vận tốc của nó. (Coi các toa sát nhau)

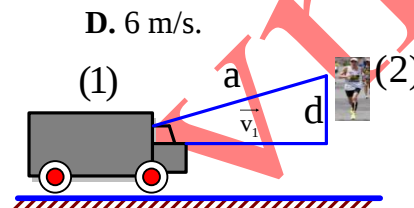
- A. 6,2 km/h B. 10,8 km/h C. 18 km/h D. 20 km/h.

Câu 28. Một đoàn xe cơ giới có đội hình dài 1500 m di chuyển với vận tốc 40 km/h. Người chỉ huy ở đầu xe trao cho 1 chiến sĩ đi mô tô 1 mệnh lệnh chuyển xuống xe cuối. Chiến sĩ ấy đi và về với cùng 1 vận tốc và hoàn thành nhiệm vụ trở về báo cáo mất 1 thời gian 5 phút 24s. Tính tốc độ chiến sĩ đi mô tô.

- A. 60 km/h B. 54 km/h C. 18 km/h D. 20 km/h.

Câu 29. Một chiếc tàu chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_1 = 30$ km/h gặp 1 đoàn xà lan dài 250 m đi ngược chiều với vận tốc $v_2 = 15$ km/h. Trên 1 boong tàu có 1 người đi từ mũi đến lái với vận tốc $v_3 = 5$ km/h. Hỏi người ấy thấy đoàn xà lan qua trước mặt mình trong bao lâu?

- A. 10,2s B. 15,1s C. 19,4s D. 22,5s



ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHỦ ĐỀ 5

1.D	2.A	3.D	4.A	5.B	6.C	7.A	8.B	9.D	10.C
11.B	12.A	13.B	14.C	15.A	16.D	17.A	18.D	19.B	20.C
21.C	22.B	23.A	24.B	25.B	26.B	27.C	28.A	29.D	

Câu 1. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 5 km/giờ, vận tốc nước chảy là 1 km/giờ. Vận tốc của thuyền so với bờ khi thuyền đi xuôi dòng và khi đi ngược dòng lần lượt là

- D.** 6 km/giờ ; 4 km/giờ

Câu 1. Chọn đáp án D
Lời giải:
 – Vận tốc thuyền so với bờ khi xuôi dòng là: $v_1 = 6\text{km/h}$.
 – Vận tốc thuyền so với bờ khi ngược dòng là: $v_2 = 4\text{km/h}$.

– Vận tốc thuyền so với bờ khi ngược dòng là: $v_2 = 4\text{km} / \text{h}$.

✓ Chọn đáp án D

Câu 2. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 5 km/giờ, vận tốc nước chảy là 1 km/giờ. Thời gian chuyển động của thuyền là

- ### D. 5 h

Câu 2. Chọn đáp án A

Lời giải:

- Vận tốc thuyền so với bờ khi xuôi dòng là : $v_1 = 6 \text{ km / h}$
- Thời gian xuôi dòng: $t_1 = \frac{s}{v_1} = 1 \text{ giờ}$
- Vận tốc thuyền so với bờ khi ngược dòng là : $v_2 = 4 \text{ km / h}$
- Thời gian ngược dòng: $t_2 = \frac{s}{v_2} = 1,5 \text{ giờ}$
- Thời gian chuyển động của thuyền: $t = t_1 + t_2 = 2,5 \text{ h} = 2 \text{ h } 30'$

– Thời gian chuyển động của thuyền: $t = t_1 + t_2 = 2,5 \text{ h} = 2\text{h } 30'$

✓ Chọn đáp án A

Câu 3. Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 giờ đi được 10 km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông sau 1 phút trôi được 33,33 m. Vận tốc của thuyền buồm so với nước bằng

- D. 12 km/giờ**

Câu 8. Chọn đáp án D

✍ Lời giải:

- Vận tốc của thuyền so với bờ: $v_{21} = 10 \text{ km / h}$
- Vận tốc của nước so với bờ: $v_{31} = 2 \text{ km / h}$
- Vận tốc của thuyền so với nước (ngược dòng): $v_{23} = v_{21} + v_{31} = 12 \text{ km / h}$

– Vận tốc của thuyền so với nước (ngược dòng): $v_{23} = v_{21} + v_{31} = 12\text{km} / \text{h}$

✓ Chọn đáp án D

*** Một dòng sông có chiều rộng là 60m nước chảy với vận tốc 1m/s so với bờ. Một người lái đò chèo một chiếc thuyền đi trên sông với vận tốc 3m/s . Dùng thông tin này để trả lời các câu hỏi 4-11.**

Câu 4. Xác định vận tốc của thuyền đối với bờ khi xuôi dòng là?

A. 4m/s B. 2m/s C. 3,2m/s D. 5 m/s

- D. 5 m/s**

Câu 4. Chọn đáp án A

Lời giải:

- + Gọi $\vec{v}_{nb}$ là vận tốc nước đối với bờ.
- $\vec{v}_{tb}$ là vận tốc thuyền đối với bờ.
- $\vec{v}_{tn}$ là vận tốc thuyền đối với nước.

+ Ta có: $\vec{v}_{tb} = \vec{v}_{tn} + \vec{v}_{nb}$

+ Khi xuôi dòng: $\vec{v}_{tn} \uparrow \uparrow \vec{v}_{nb} : v_{tb} = v_{tn} + v_{nb} = 4 \text{ m/s}$

+ Khi xuôi dòng: $\vec{v}_{tn} \uparrow\uparrow \vec{v}_{nb} : v_{tb} = v_{tn} + v_{nb} = 4 \text{ m/s}$

✓ Chọn đáp án A

Câu 5. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi ngược dòng là?

A. 4m/s

B. 2m/s

C. 3,2m/s

D. 5 m/s

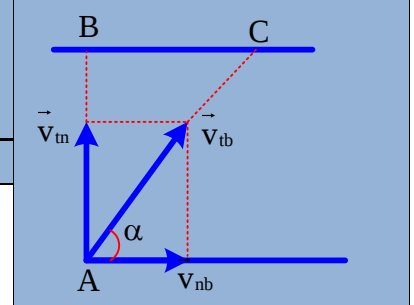
Câu 5. Chọn đáp án B**Lời giải:**+ Tương tự: lúc này $\vec{v}_{tn} \uparrow \downarrow \vec{v}_{nb} : \vec{v}_{tb} = \vec{v}_{tn} - \vec{v}_{nb} = 2(\text{m/s})$ ✓ **Chọn đáp án B****Câu 6. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi đi từ bờ này sang bờ đối diện theo phương vuông góc với bờ?**

A. 4m/s

B. 2m/s

C. 3,2m/s

D. 5 m/s

Câu 6. Chọn đáp án C**Lời giải:**+ Từ hình vẽ ta có: $v_{tb} = \sqrt{v_{tn}^2 + v_{nb}^2} = \sqrt{10} \text{ m/s}$ ✓ **Chọn đáp án C****Câu 7. Khi đi từ bờ này sang bờ kia, theo phương vuông góc với bờ, hướng của vận tốc thuyền đối với bờ hợp với bờ 1 góc xấp xỉ ?**A. 72° B. 18° C. 17° D. 43° **Câu 7. Chọn đáp án A****Lời giải:**+ $\tan \alpha = \frac{v_{tn}}{v_{nb}} = 3 \Rightarrow \alpha \approx 72^\circ$ ✓ **Chọn đáp án A****Câu 8. Khi đi từ bờ này theo phương vuông góc sang bờ đối diện (điểm dự định đến). Do nước chảy nên khi sang đến bờ kia, thuyền bị trôi về phía cuối dòng. Khoảng cách từ điểm dự định đến và điểm thuyền đến thực cách nhau là?**

A. 180m

B. 20m

C. 63m

D. 18m

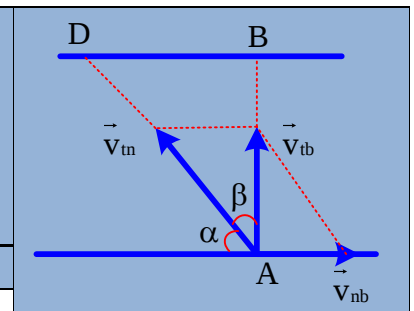
Câu 8. Chọn đáp án B**Lời giải:**

+ Trong khoảng thời gian thuyền đi ngang từ A đến B, nước đi dọc từ B đến C nên ta có:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{v_{tn}}{v_{nb}} \Rightarrow BC = \frac{AB}{3} = 20\text{m}$$

✓ **Chọn đáp án B****Câu 9. Muốn đến được điểm dự định đối diện điểm xuất phát bên kia bờ thì thuyền phải đi hướng chệch lên thượng nguồn hợp với bờ 1 góc bao nhiêu?**A. 60° B. 45° C. 19° D. 71° **Câu 9. Chọn đáp án D****Lời giải:**

+ Trong cùng thời gian nước đi chuyển được đoạn DB, thuyền đi chuyển được đoạn AD.

+ Do $v_{tn} = 3v_{nb} \Rightarrow AD = 3DB \Rightarrow \sin \beta = \frac{1}{3} \Rightarrow \alpha \approx 71^\circ$ ✓ **Chọn đáp án D****Câu 10. Vận tốc của thuyền đối với bờ trong trường hợp trên là bao nhiêu?**

A. 3,2m/s

B. 1,4m/s

C. 2,8m/s

D. 5,2 m/s.

Câu 10. Chọn đáp án C**Lời giải:**+ $v_{tb} = v_{tn} \cdot \cos \beta = 3 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} = 2\sqrt{2} = 2,8(\text{m/s})$ ✓ **Chọn đáp án C**

Câu 11. Trong 2 trường hợp đi vuông góc với bờ và chệch lên thượng nguồn trường hợp nào đến được điểm dự kiến nhanh nhất?

- A. Đi vuông góc với bờ
B. Đi chệch lên thượng nguồn
C. Cả 2 trường hợp thời gian là như nhau
D. Cả hai trường hợp như nhau

Câu 11. Chọn đáp án B

Lời giải:

- + Khi vuông góc với bờ. Thời gian đến bờ bên kia là 20s. Thời gian ngược dòng về điểm B: $\frac{20}{2} = 10$
+ Vậy tổng cộng là 30s.
+ Khi đi chệch lên, thời gian đến bờ bên kia: $\frac{60}{2,8} \approx 21,4s$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 12. Một chiếc thuyền đang xuôi dòng với vận tốc 30 km/giờ, vận tốc của dòng nước là 5 km/giờ. Vận tốc của thuyền so với nước là

- A. 25 km/giờ. B. 35 km/giờ. C. 20 km/giờ. D. 15 km/giờ.

Câu 12. Chọn đáp án A

Lời giải:

- + Vận tốc của thuyền so với nước: $v = 30 - 5 = 25$ km/giờ

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 13. Canô xuôi dòng từ M đến N mất 3 giờ và ngược dòng từ N về M mất 5 giờ. Khi canô trong nước yên lặng chạy với tốc độ 50 km/giờ. Tốc độ của nước so với bờ là

- A. 9 km/giờ. B. 12,5 km/giờ. C. 12 km/giờ. D. 20 km/giờ.

Câu 13. Chọn đáp án B

Lời giải:

- + Chọn chiều dương là chiều chuyển động của canô.

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

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của canô so với nước.

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

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

- Xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{t_1} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{3} = 50 + v_{23}$
• Ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{t_2} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{5} = 50 - v_{23}$
 $\Rightarrow 150 + 3v_{23} = 250 - 5v_{23} \Rightarrow v_{23} = 12,5 \text{ km/h}$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 14. Một thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1 h đi được 10 km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau 1 phút trôi được m. Vận tốc của thuyền buồm so với nước là

- A. 8 km/giờ. B. 10 km/giờ. C. 12 km/giờ. D. 15 km/giờ.

Câu 14. Chọn đáp án C

Lời giải:

- + Gọi 1: thuyền; 2: nước; 3: bờ

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của thuyền / nước.

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của nước / bờ (là vận tốc của khúc gỗ trôi theo dòng sông).

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

Ta có: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}; \begin{cases} v_{13} = \frac{10}{1} = 10 \text{ km/h} \\ v_{23} = \frac{3}{60} = \frac{5}{9} \text{ m/s} = 2 \text{ km/h} \end{cases}$

- + Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của thuyền.

+ Khi ngược dòng: $v_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow v_{12} = v_{13} + v_{23} = 10 + 2 = 12 \text{ km/h}$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 15. Khi nước yên lặng, một người bơi với tốc độ 4 km/giờ. Khi bơi xuôi dòng từ A đến B mất 30 phút và ngược dòng từ B về A mất 48 phút, A và B cách nhau

A. 2,46 km.

B. 4,32 km.

C. 2,78 km.

D. 1,98 km.

Câu 15. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

+ Gọi 1: người, 2: nước, 3: bờ và $\vec{v}_{12}$ là vận tốc của người so với nước, $\vec{v}_{23}$ là vận tốc của nước so với bờ, $\vec{v}_{13}$ là vận tốc của người so với bờ.

+ Chiều dương là chiều bơi của người.

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

• Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{t_1} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{0,5} = 5 + v_{23} \quad (1)$

• Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{t_2} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow \frac{AB}{0,8} = 4 - v_{23} \quad (2)$

+ Từ (1) và (2): $\frac{AB}{0,5} + \frac{AB}{0,8} = 8 \Rightarrow AB = 2,46 \text{ km}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16. Một thuyền đi từ A đến B rồi lại trở về A (A và B cách nhau 30 km) với tốc độ 8 km/giờ khi nước đứng yên. Khi nước chảy với tốc độ 2 km/giờ, thời gian chuyển động của thuyền là

A. 3 h.

B. 5 h.

C. 2 h.

D. 8 h.

Câu 16. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

Gọi 1: thuyền, 2: nước, 3: bờ.

$\vec{v}_{12}$ 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.

Chiều dương là chiều chuyển động của thuyền.

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

– Khi xuôi dòng: $v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow v_{13} = 8 + 2 = 10 \text{ km/giờ}$

Thời gian thuyền đi xuôi dòng: $t = \frac{s}{v_{13}} = \frac{AB}{v_{13}} = 3 \text{ h}$

– Khi ngược dòng: $v'_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow v'_{13} = 8 - 2 = 6 \text{ km/giờ}$

Thời gian thuyền đi ngược dòng: $t_2 = \frac{s}{v'_{13}} = \frac{AB}{v'_{13}} = 5 \text{ h}$

– Thời gian chuyển động của thuyền: $t = t_1 + t_2 = 8 \text{ h}$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 17. Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên cùng một đoạn đường với vận tốc 70 km/giờ và 65 km/giờ. Vận tốc của ô tô A so với ô tô B bằng

A. 5 km/giờ.

B. 135 km/giờ.

C. 70 km/giờ.

D. 65 km/giờ.

Câu 17. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

Gọi 1: ô tô A, 2: ô tô B, 3: đất.

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của ô tô A so với ô tô B.

$\vec{v}_{13}$ là vận tốc của ô tô A so với đất.

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của ô tô B so với đất.

Chiều dương là chiều chuyển động của ô tô.

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

Hai ô tô chạy cùng chiều: $v_{13} = v_{12} = v_{23} \Rightarrow v_{12} = v_{13} - v_{23} = 70 - 65 = 5 \text{ km/giờ}$.

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 18. Người A ngồi yên trên một toa tàu chuyển động với vận tốc 30 km/giờ đang rời ga. Người B ngồi yên trên một toa tàu khác đang chuyển động với vận tốc 20 km/giờ đang vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Vận tốc của người A đối với người B là

- A. 30 km/giờ. B. 20 km/giờ. C. 35 km/giờ. D. 50 km/giờ.

Câu 18. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của người A so với người B.

$\vec{v}_{13}$ là vận tốc của người A so với đất.

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của người B so với đất.

Chiều dương là chiều tàu của người A chuyển động.

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

Hai tàu chạy ngược chiều nhau: $v_{13} = v_{12} - v_{23} \Rightarrow v_{12} = v_{13} + v_{23} = 30 + 20 = 50 \text{ km/giờ}$.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19. An chạy bộ qua cầu vượt với vận tốc 3 m/s theo hướng từ Nam đến Bắc. Đúng lúc đó Hùng chạy bộ dưới cầu vượt theo hướng từ Đông sang Tây với vận tốc 4 m/s. Vận tốc của An đối với Hùng là

- A. 3 m/s. B. 5 m/s. C. 7 m/s. D. 4 m/s.

Câu 19. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

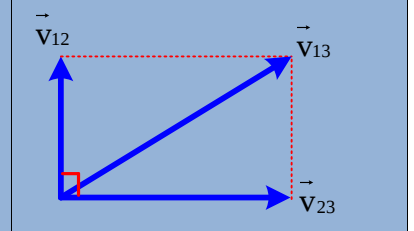
$\vec{v}_{13}$ là vận tốc của An so với Hùng.

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của An so với đất.

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của Hùng so với đất.

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

+ Từ hình vẽ: $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2} = 5 \text{ m/s}$



✓ **Chọn đáp án B**

Câu 20. Khi thang cuốn ngừng hoạt động, thì khách phải đi bộ từ tầng trệt lên lầu trong 1 phút. Khi hoạt động, thang cuốn đưa khách từ tầng trệt lên lầu trong thời gian 40 giây. Nếu thang cuốn hoạt động mà khách vẫn bước lên thì thời gian người đi khách từ tầng trệt lên đến lầu là

- A. 30 s. B. 15 s. C. 24 s. D. 20 s.

Câu 21. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của khách / thang

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của thang / đất

$\vec{v}_{13}$ là vận tốc của khách / đất

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

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của khách

$$v_{13} = v_{12} + v_{23} \Leftrightarrow \frac{s}{t} = \frac{s}{t_1} + \frac{s}{t_2}$$

Trong đó: $t_1 = 60$ giây và $t_2 = 40$ giây

$$\Rightarrow \frac{1}{t} = \frac{1}{60} + \frac{1}{40} \Rightarrow t = 24 \text{ s}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 22. Một ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/giờ thì đuổi kịp một đoàn tàu đang chạy trên đường sắt song song với đường ô tô. Một hành khách ngồi trên ô tô nhận thấy từ lúc ô tô gặp đoàn tàu đến lúc vượt qua mất 30 giây. Đoàn tàu gồm 12 toa, mỗi toa dài 20 m. Đoàn tàu chạy với tốc độ

- A. 28 m/s. B. 12 m/s. C. 20 m/s. D. 8 m/s.

Câu 22. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

Gọi 1: ô tô, 2: tàu và 3: đường

Vận tốc $\vec{v}_{12}$ của ô tô/ tàu bằng thương số chiều dài đoàn tàu với thời gian ô tô vượt qua tàu

$$v_{12} = \frac{S}{t} = \frac{20.12}{30} = 8 \text{ m/s}$$

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

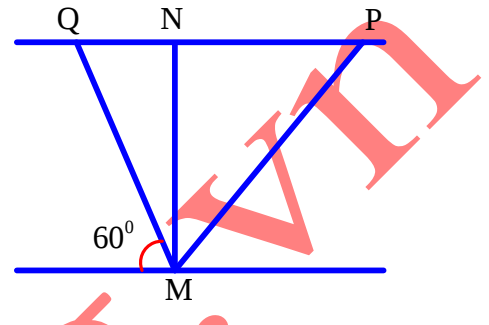
Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của ô tô.

$$v_{13} = v_{12} + v_{23} \Rightarrow v_{23} = v_{13} - v_{12} = 20 - 8 = 12 \text{ m/s}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 23. Ca nô đi ngang qua sông từ M đến N như hình vẽ. Nhưng do dòng nước chảy nên sau một thời gian $t = 2$ phút, ca nô đến vị trí P ở bờ bên kia, cách P một đoạn $NP = 180$ m. Nếu người lái giữ cho mũi ca nô luôn hướng theo phương chệch với bờ sông góc 60° và máy như trước thì ca nô sẽ sang đúng điểm N. Vận tốc của dòng nước so với bờ sông và vận tốc của ca nô so với dòng nước lần lượt là

- A. 1,5 m/s và 3 m/s. B. 5 m/s và 8 m/s.
C. 1,5 m/s và 4,5 m/s. D. 2,5 m/s và 3 m/s.



Câu 24. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

$\vec{v}_{12}$ là vận tốc của ca nô/ nước

$\vec{v}_{23}$ là vận tốc của nước / bờ

$\vec{v}_{13}$ là vận tốc của ca nô /bờ

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

- Khi ca nô hướng mũi vào điểm N.

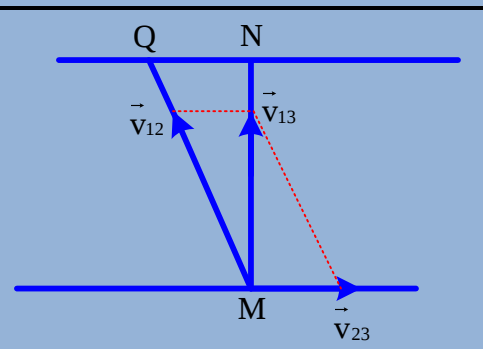
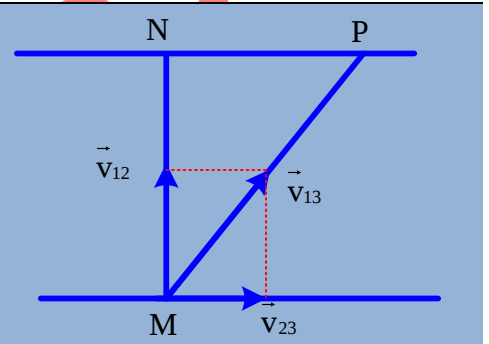
Ta có : Vận tốc của ca nô / nước: $v_{12} = \frac{MN}{t_1} = \frac{MN}{120}$ (1)

Vận tốc của nước /bờ: $v_{23} = \frac{NP}{t_1} = \frac{180}{120} = 1,5 \text{ m/s}$

Khi ca nô hướng mũi hướng theo bờ sông góc 60° (v_{12} và v_{23} có độ lớn không đổi):

+ Từ hình vẽ: $v_{12} = \frac{v_{23}}{\sin 30^\circ} = 3 \text{ m/s}$

✓ **Chọn đáp án A**



Câu 25. Hai xe A và B chuyển động thẳng đều với cùng vận tốc v hướng đến O theo các quỹ đạo là những đường thẳng hợp với nhau góc $\alpha = 60^\circ$. Biết ban đầu xe A và xe B cách O những khoảng $AO = 20$ km và $BO = 30$ km. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai xe gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 20 m/s. B. 9 m/s. C. 15 m/s. D. 6 m/s.

Câu 25. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

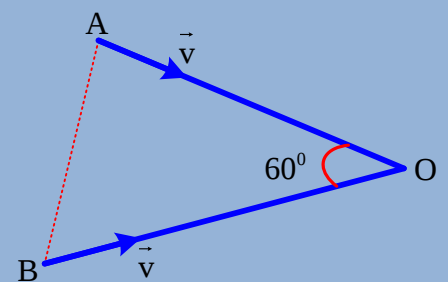
– Phương trình chuyển động xe A và xe B:
$$\begin{cases} x_1 = OA + vt & (1) \\ x_2 = OB + vt & (2) \end{cases}$$

– Khoảng cách hai xe vào thời điểm t :

$$d^2 = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \cos 60^\circ \Leftrightarrow d = \sqrt{v^2 t^2 + 50vt + 700}$$

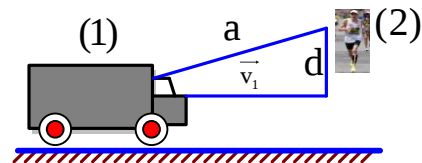
$$\Leftrightarrow d = \sqrt{(vt + 25)^2 + 75} \Leftrightarrow d_{\min} = vt + 25 = 0 \Rightarrow d_{\min} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3} = 8,7 \text{ km}$$

✓ **Chọn đáp án B**



Câu 26. Ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc $\Delta t = 0,05 \text{ km/h}$. Một hành khách cách ô tô đoạn $a=400\text{m}$ và cách đoạn đường $d=80\text{m}$, muốn đón ô tô. Hỏi người ấy phải chạy theo hướng nào với vận tốc nhỏ nhất là bao nhiêu để đón ô tô.

- A. 6,2km/h B. 10,8km/h
C. 2,8m/s D. 5,6m/s.



Câu 26. Chọn đáp án B

Lời giải:

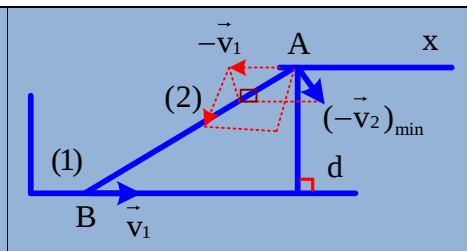
+ Xe chuyển động tương đối của (2) đối với (1):

$$\vec{v}_{2,1} = \vec{v}_{2,0} + \vec{v}_{0,1} = \vec{v}_2 + (-\vec{v}_1)$$

+ Đến (2) gặp được (1) điều kiện là $\vec{v}_{2,1}$ phải có hướng $\overrightarrow{AB}$.

+ Quỹ tích điểm ngọn A' của $\vec{v}_{2,1} = \overrightarrow{AA'}$ là $\frac{1}{2}$ đường thẳng AB

- $\vec{v}_2$ phải có hướng nằm trong góc $\angle BAx$
- $|\vec{v}_2|$ phải nhỏ nhất khi $\vec{v}_2$ vuông góc với $\overrightarrow{AB}$



+ Tính chất đồng dạng của tam giác cho: $\frac{v_2}{d} = \frac{v_1}{a}$ hay $v_2 = \frac{d}{a} v_1 = \frac{80}{400} \cdot 54 = 10,8 (\text{km/h})$

✓ Chọn đáp án B

Câu 27. Một hành khách trên toa xe lửa (1) chuyển động thẳng đều với vận tốc 54km/h quan sát qua khe cửa thấy 1 đoàn tàu (2) chạy cùng phương cùng chiều trên đường sắt bên cạnh. Từ lúc nhìn thấy điểm cuối đến lúc nhìn thấy điểm đầu của đoàn tàu mất 8s. Đoàn tàu mà người này quan sát gồm 20toa, mỗi toa dài 4m. Tính vận tốc của nó. (Coi các toa sát nhau)

- A. 6,2km/h B. 10,8km/h C. 18km/h D. 20km/h.

Câu 27. Chọn đáp án C

Lời giải:

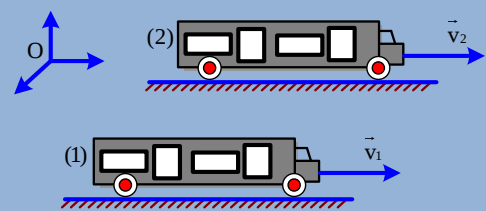
+ Chọn hệ quy chiếu gắn liền với xe lửa (2). Trong chuyển động tương đối của (1) đối với (2), vật đi được quãng đường $\ell = 20 \cdot 4 = 80\text{m}$ trong 8s.

+ Ta có: $\vec{v}_{1,2} = \vec{v}_{1,0} + \vec{v}_{2,0} = \vec{v}_1 + (-\vec{v}_2)$

+ Suy ra: $v_{1,2} = v_1 - v_2$

+ Theo đề bài: $v_{1,2} = \frac{\ell}{t} \Rightarrow v_1 - v_2 = \frac{\ell}{t} \Rightarrow v_2 = v_1 - \frac{\ell}{t} = 15 - \frac{80}{8} = 5 (\text{m/s}) = 18 (\text{km/h})$

✓ Chọn đáp án C



Câu 28. Một đoàn xe cơ giới có đội hình dài 1500m di chuyển với vận tốc 40km/h. Người chỉ huy ở đầu xe trao cho 1 chiến sĩ đi mô tô mệnh lệnh chuyển xuống xe cuối. Chiến sĩ ấy đi và về với cùng 1 vận tốc và hoàn thành nhiệm vụ trở về báo cáo mất 1 thời gian 5 phút 24s. Tính tốc độ chiến sĩ đi mô tô.

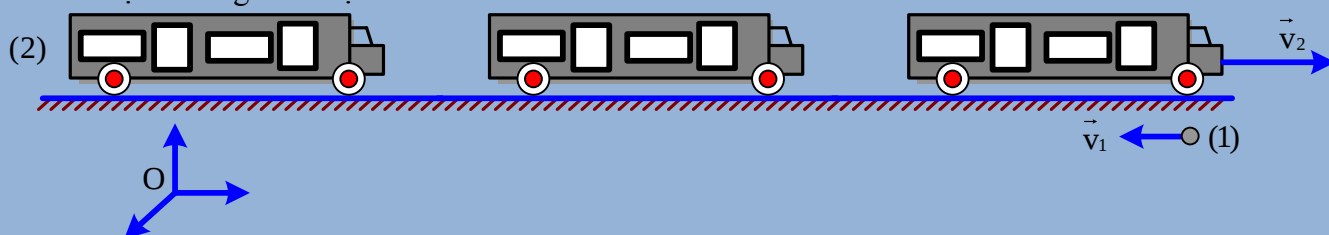
- A. 60 km/h B. 54km/h C. 18km/h D. 20km/h.

Câu 28. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Chọn hệ quy chiếu gắn với đoàn xe: vật (2).

+ Trong chuyển động tương đối của người đi mô tô (vật (1) đối với (2), người này đi được quãng đường $\ell = 1500\text{m}$ lượt đi cũng như lượt về.



+ Ta có: $\vec{v}_{1,2} = \vec{v}_{1,0} + \vec{v}_{0,2} = \vec{v}_1 + (-\vec{v}_2)$

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động của (1) ta có tốc độ tương đối: $\begin{cases} (v_{1,2})_{di} = (v_1 + v_2) \\ (v_{1,2})_{ve} = (v_1 - v_2) \end{cases}$

+ Theo đề bài suy ra: $\frac{1}{v_1 + v_2} + \frac{1}{v_1 - v_2}$ phút 24s

Hay: $1,5 \left[\frac{1}{v_1 + 40} + \frac{1}{v_1 - 40} \right] = \frac{9}{100} \Rightarrow \frac{v_1}{v_1^2 - 1600} = \frac{3}{100}$

+ Vậy $3v_1^2 - 200v_1 - 4800 = 0$

+ Vận tốc v_1 là nghiệm dương của phương trình bậc hai: $3x^2 - 100x - 4800 = 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 60 \\ x_2 = -\frac{80}{3} < 0 \end{cases}$; với $x_2 = -\frac{80}{3} < 0$ (loại). Do đó $v_1 = 60$ (km/h)

✓ Chọn đáp án A

Câu 29. Một chiếc tàu chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_1 = 30$ km/h gặp 1 đoàn xà lan dài 250 m đi ngược chiều với vận tốc $v_2 = 15$ km/h. Trên 1 boong tàu có 1 người đi từ mũi đến lái với vận tốc $v_3 = 5$ km/h. Hỏi người ấy thấy đoàn xà lan qua trước mặt mình trong bao lâu?

A. 10,2s

B. 15,1s

C. 19,4s

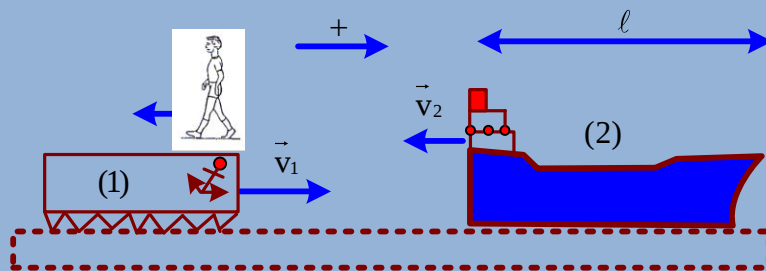
D. 22,5s

Câu 29. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Theo đề các vận tốc v_1, v_2 được tính đối với nước, vận tốc v_3 được tính đối với tàu.

+ Trong chuyển động tương đối của (3) đối với (2). Thời gian phải tìm là thời gian để (3) đi được đoạn đường ℓ .



+ Ta có: $\vec{v}_{3,2} = \vec{v}_{3,1} + \vec{v}_{1,0} + \vec{v}_{0,2} = \vec{v}_3 + \vec{v}_1 + (-\vec{v}_2)$

+ Chọn chiều dương là chiều của $\vec{v}_1$ ta có tốc độ tương đối:

$v_{3,2} = v_1 + v_2 - v_3 = 30 + 15 - 5 = 40$ km/h $\Rightarrow v_{32} = \frac{40}{3,6} = \frac{100}{9}$ m/s

+ Thời gian cần tìm: $t = \frac{\ell}{v_{32}} = \frac{250}{\frac{100}{9}} = 22,5$ (s)

✓ Chọn đáp án D

-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

☎ 0978.013.019 (Th.Trường)

👤 Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!