**CHƯƠNG II. ĐỘNG HỌC**

**BÀI 5. TỐC ĐỘ VÀ VẬN TỐC**

**I. TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.**

**1. Tốc độ**

Tốc độ là đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh, chậm của chuyển động.

**a. Tốc độ trung bình**

Người ta thường so sánh quãng đường đi được trong cùng một đơn vị thời gian để xác định độ nhanh hay chậm của một chuyển động. Đại lượng này được gọi là tốc độ trung bình của chuyển động.



Trong đó:

 s : quãng đường đi được , 

  : thời gian đi hết quãng đường  (giờ, phút, giây...)

 vtb: tốc độ trung bình trên quãng đường 

 **CHÚ Ý**

Trong hệ SI:

Đơn vị của tốc độ là 

 

 

**b. Tốc độ tức thời**

Tốc độ tức thời là tốc độ tại một thời điểm xác định (hay tốc độ trung bình tính trong khoảng thời gian rất nhỏ).

Trên xe ô tô, xe máy có bộ phận hiển thị tốc độ gọi là tốc kế. Giá trị hiển thị trên tốc kế là giá trị tốc độ tức thời tại thời điểm ấy.



Khi xe chuyển động với tốc độ tức thời không đổi, ta nói chuyển động của xe là chuyển động đều.

**2. Vận tốc**

Vận tốc (  là đại lượng vectơ, cho biết hướng và độ lớn.

Trong khi đó tốc độ là đại lượng vô hướng, chỉ cho biết độ lớn.

**a. Vận tốc trung bình**

Vận tốc trung bình là đại lượng vectơ được xác định bằng thương số giữa độ dịch chuyển của vật và thời gian để thực hiện độ dịch chuyển đó.



Vectơ vận tốc  có:

 Gốc đặt tại vật chuyển động.

 Hướng là hướng của độ dịch chuyển.

 Độ dài tỉ lệ với độ lớn của vận tốc.

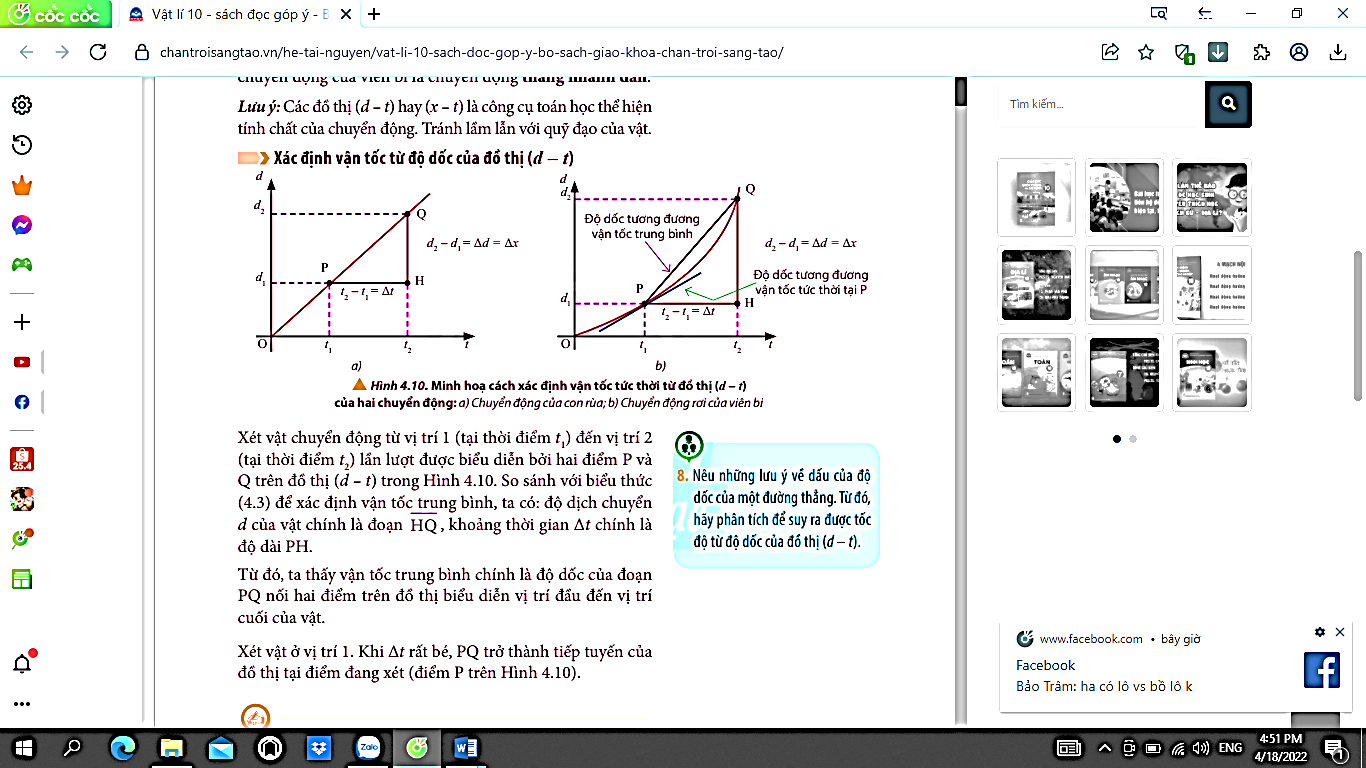
**CHÚ Ý**: Nếu vật chuyển động trên quỹ đạo thẳng và không đổi chiều thì độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

**b. Vận tốc tức thời**

Vận tốc tức thời là vận tốc tại một thời điểm xác định (hay vận tốc trung bình tính trong khoảng thời gian rất nhỏ).

Độ lớn của vận tốc tức thời bằng tốc độ tức thời.

**c. Cách xác định vận tốc từ đồ thị:**



- Vận tốc tức thời của vật tại một thời điểm được xác định bởi độ dốc của tiếp tuyến với đồ thị (d – t) tại thời điểm đang xét.

- Tốc độ tức thời tại một thời điểm chính là độ lớn của độ dốc tiếp tuyến của đồ thị (d-t) tại điểm đó.

**4. Tính tương đối của quỹ đạo**

Hình dạng quỹ đạo của chuyển động trong các hệ quy chiếu khác nhau thì khác nhau. Quỹ đạo có tính tương đối.

**5. Tính tương đối của chuyển động**

- Một vật có thể xem như đứng yên trong hệ quy chiếu này nhưng lại chuyển động trong hệ quy chiếu khác. Vì vậy, chuyển động có tính tương đối.

- Hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.

- Hệ quy chiếu chuyển động là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc chuyển động so với hệ quy chiếu đứng yên.

- Vận tốc tuyệt đối là vận tốc của vật so với hệ quy chiếu đứng yên.

- Vận tốc tương đối là vận tốc của vật so với hệ quy chiếu chuyển động.

- Vận tốc kéo theo là vận tốc của hệ quy chiếu chuyển động đối với hệ quy chiếu đứng yên.

**6. Công thức cộng vận tốc**

(1): vật chuyển động

(2): vật chuyển động được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên

(3): vật đứng yên được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên.

: vận tốc tương đối, là vận tốc của vật 1 đối với vật 2

: vận tốc kéo theo, là vận tốc của vật 2 đối với vật 3

: vận tốc tuyệt đối, là vận tốc của vật 1 đối với vật 3

Công thức cộng vận tốc



**II. PHÂN LOẠI BÀI TẬP**

**1. DẠNG 1: BÀI TẬP CỦNG CỐ LÍ THUYẾT**

**Câu 1.** Tốc độ là đại lượng đặc trưng cho

**A.** tính chất nhanh hay chậm của chuyển động.

**B.** sự thay đổi hướng của chuyển động.

**C.** khả năng duy trì chuyển động của vật.

**D.** sự thay đổi vị trí của vật trong không gian.

**Câu 2.** Một người chuyển động thẳng có độ dịch chuyển  tại thời điểm  và độ dịch chuyển  tại thời điểm  Vận tốc trung bình của vật trong khoảng thời gian từ  đến  là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 3.** Tính chất nào sau đây là của vận tốc, **không** phải của tốc độ của một chuyển động?

**A.** Đặc trưng cho sự nhanh chậm của chuyển động. **B.** Có đơn vị là 

**C.** Không thể có độ lớn bằng  **D.** Có phương, chiều xác định.

**Câu 4.** Trong chuyển động thẳng đều, véctơ vận tốc tức thời và véctơ vận tốc trung bình trong khoảng thời gian bất kỳ có

**A.** cùng phương, ngược chiều và độ lớn không bằng nhau.

**B.** cùng phương, cùng chiều và độ lớn bằng nhau.

**C.** cùng phương, ngược chiều và độ lớn bằng nhau.

**D.** cùng phương, cùng chiều và độ lớn không bằng nhau.

**Câu 5.** Vận tốc tức thời là

**A.** vận tốc của một vật chuyển động rất nhanh.

**B.** vận tốc của một vật được tính rất nhanh.

**C.** vận tốc tại một thời điểm trong quá trình chuyển động.

**D.** vận tốc của vật trong một quãng đường rất ngắn.

**Câu 6.** Điền khuyết các từ thích hợp vào chỗ trống:

**Từ khóa:** *thời gian; nhanh - chậm; độ biến thiên tọa độ*; *quãng đường vật đi được;*

*tốc độ tức thời; thẳng không đổi chiều*; *thương số* ; *độ lớn của độ dốc; độ dốc.*

**a.** Tốc độ là đại lượng đặt trưng cho tính........................................của chuyển động.

**b.** Tốc độ trung bình của vật được xác định bằng thương số giữa................................................. và................................. để vật thực hiện quãng đường đó.

**c.** Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian rất nhỏ là......................................... diễn tả sự nhanh, chậm của chuyển động tại thời điểm đó.

**d.** Vận tốc trung bình là đại lượng vecto được xác định bằng........................................... giữa độ dịch chuyển của vật và thời gian để vật thực hiện độ dịch chuyển đó.

**e.** Tốc độ trung bình chỉ bằng độ lớn của vận tốc trung bình khi vật chuyển động..........................

**f.** Vận tốc tức thời của vật tại một thời điểm được xác định bởi ……………………của tiếp tuyến với đồ thị (d – t) tại thời điểm đang xét.

**g.** Tốc độ tức thời tại một thời điểm chính là …………….tiếp tuyến của đồ thị (d-t) tại điểm đó.

***Lời giải:***

**a.** *nhanh - chậm*

**b.** *quãng đường vật đi được, thời gian*

**c.** *tốc độ tức thời*

**d.** *thương số*

**e.** *thẳng không đổi chiều*

**f.** *độ dốc*

**g.** *độ lớn của độ dốc*

**2. DẠNG 2: TÌM TỐC ĐỘ TRUNG BÌNH, VẬN TỐC TRUNG BÌNH**

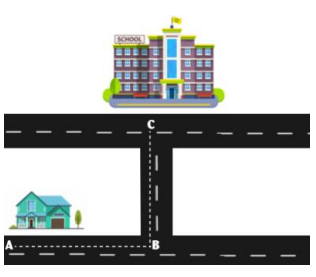
**2.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI:**

***\* Tốc độ trung bình:***  *(m/s hay km/h) 1 m/s = 3,6 km/h*

***\* Vận tốc trung bình:***

**2.2. BÀI TẬP MINH HỌA**

**Bài 1.** Bạn  đi học từ nhà đến trường theo lộ trình  (Hình 5.2). Biết bạn  đi đoạn đường  hết 6 phút, đoạn đường  hết 4 phút. Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của bạn  khi đi từ nhà đến trường.



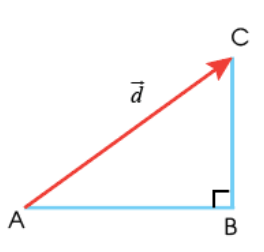
**Hướng dẫn giải**

+Quãng đường đi từ nhà đến trường: 

+Thời gian đi từ nhà đến trường: 

+Tốc độ trung bình khi đi từ nhà đến trường: 

+Độ dịch chuyển từ nhà đến trường:





 Vận tốc trung bình khi đi từ nhà đến trường: 

**Bài 2.** Một con kiến bò quanh miệng của một cái chén được 1 vòng hết 3 giây. Bán kính của miệng chén là .



a) Tính quãng đường đi được và độ dịch chuyển của kiến.

b)Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của con kiến ra cm/s.

**Hướng dẫn giải**

a) Khi con kiến bò quanh miệng chén 1 vòng thì đi được quãng đường:

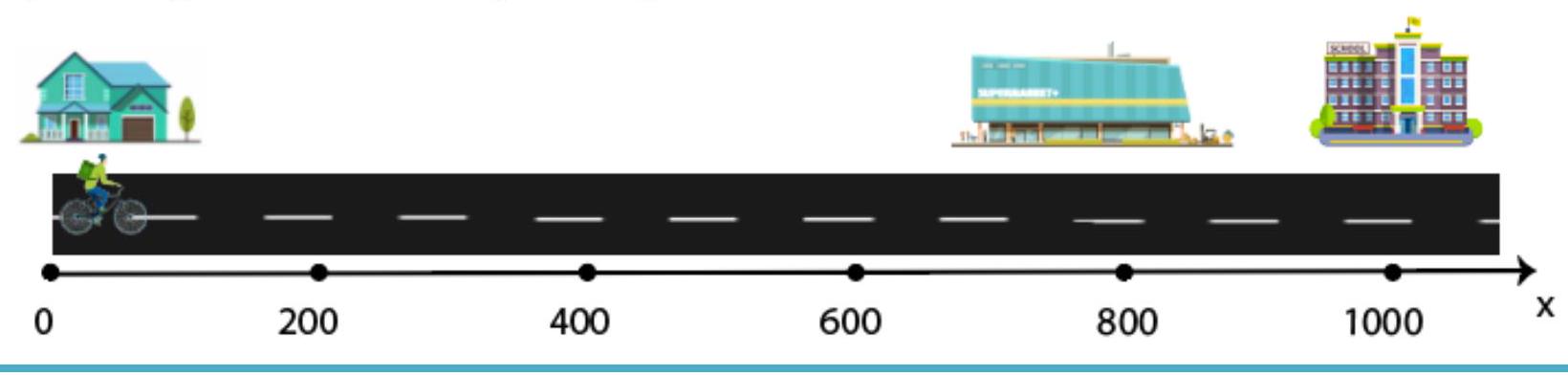


Vì vị trí đầu và vị trí cuối trùng nhau nên độ dịch chuyển .

b) Tốc độ trung bình: 

Vận tốc trung bình: .

**Bài 3.** Hãy tính quãng đường đi được, độ dịch chuyển, tốc độ, vận tốc của bạn  khi đi từ nhà đến trường và khi đi từ trường đến siêu thị. Coi chuyển động của bạn  là chuyển động đều và biết cứ  bạn  đi hết 25s.



**Hướng dẫn giải**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động từ nhà đến trường.

+ Khi đi từ nhà đến trường: 

+ Cứ  bạn  đi hết 25s thì  bạn  đi hết 250s: Tốc độ=vận tốc=

+ Khi đi từ trường đến siêu thị: 

+ Tốc độ ; vận tốc 

**Bài 4.** Một xe chạy liên tục trong 2,5 giờ, trong  giờ đầu, tốc độ trung bình của xe là , trong  giờ sau, tốc độ trung bình của xe là . Tính tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ khoảng thời gian chuyển động.

**Hướng dẫn giải**



**Bài 5.** Một người bơi dọc theo chiều dài 80 m của bể bơi hết 25 s, rồi quay lại chỗ xuất phát trong 32 s. Xác định vận tốc trung bình và tốc độ trung bình:

a) Trong lần bơi đầu tiên theo chiều dài bể bơi.

b) Trong lần bơi về.

c) Trong suốt quãng đường bơi đi và về.

**Hướng dẫn giải**

Chọn gốc tọa độ tại vị trí xuất phát, chiều dương là chiều bơi đi.

a)Trong lần bơi đi: *;* 

b) Trong lầ bơi về:*;* 

c)Trong suốt quãng đường bơi đi và về: *;*



**2.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1.** Một ô tô chạy từ địa điểm A đến địa điểm B với tốc độ 40 km/h, sau đó ô tô quay trở về A với tốc độ 60 km/h. Giả sử ô tô luôn chuyển động thẳng đều.

a) Tính tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.

b) Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.

**Bài 2.** Một người bắt đầu cho xe máy chạy trên một đoạn đường thẳng: trong 10 giây đầu xe chạy được quãng đường 50m, trong 10 giây tiếp theo xe chạy được 100m. Tốc độ trung bình của xe máy trong 20 giây đầu tiên là bao nhiêu?

**Bài 3.** Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời trong thời gian 365 ngày 6 giờ. Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của Trái Đất khi nó hoàn thành một vòng quanh Mặt Trời. Xem chuyển động này gần đúng là chuyển động tròn và khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời khoảng 

**Bài 4.** Một đĩa tròn bán kính R = 10 cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết 0,2 s.

a) Tính quãng đường đi được và độ dịch chuyển của 1 điểm A nằm trên vành đĩa.

b) Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của của 1 điểm A nằm trên vành đĩa.

**Bài 5.** Một ô tô chạy từ A với tốc độ  đi thẳng về phía Đông. Sau khi đi được 30 km , ô tô đổi hướng đi thẳng về phía Bắc trong 1 giờ với tốc độ  thì đến B. Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của ô tô.

**Hướng dẫn giải**

**Bài 1.**

a)Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về: 

b) Độ dịch chuyển của ô tô trên cả đoạn đường đi và về: 

Vận tốc trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về: 

**Bài 2.** Tốc độ trung bình của xe máy: 

**Bài 3.** Thời gian chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời: t=365 ngày 6 giờ=8766 giờ

Quãng đường chuyển động của Trái Đất quanh Mặt Trời: 

Tốc độ trung bình của Trái Đất quanh Mặt Trời: 

Vì vị trí đầu và vị trí cuối trùng nhau nên độ dịch chuyển .

Vận tốc trung bình: .

**Bài 4.**

a) Khi A chuyển động 1 vòng thì đi được quãng đường:



Vì vị trí đầu và vị trí cuối trùng nhau nên độ dịch chuyển .

b) Tốc độ trung bình: 

Vận tốc trung bình: .

**Bài 5.**

+ Quãng đường ô tô đi từ A đến B: 

+Thời gian đi từ A đến B: 

+ Tốc độ trung bình khi đi từ A đến B: 

+ Độ dịch chuyển từ A đến B: 

 Vận tốc trung bình khi đi từ nhà đến trường: 

**3. DẠNG 3. XÁC ĐỊNH VẬN TỐC TUYỆT ĐỐI, VẬN TỐC TƯƠNG ĐỐI, VẬN TỐC KÉO THEO**

**3.1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**- Bước 1: Xác định hệ quy chiếu**

+ Hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.

+ Hệ quy chiếu chuyển động là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc chuyển động so với hệ quy chiếu đứng yên.

**-Bước 2: Gọi tên các vật**

(1): vật chuyển động

(2): vật chuyển động được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên

(3): vật đứng yên được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên.

**- Bước 3: Xác định các đại lượng vectơ **,**,**

: vận tốc tương đối

: vận tốc kéo theo

: vận tốc tuyệt đối

**-Bước 4: Vận dụng công thức cộng vận tốc**

**-** Áp dụng công thức cộng vận tốc:



|  |  |
| --- | --- |
| - Nếu  cùng hướng với thì: |  |
| - Nếu  ngược hướng với thì: |  |
| - Nếu vuông góc với thì: |  |
| - Nếu  hợp với  một góc thì: |  |

- Một số trường hợp đặc biệt:

- Công thức tính quãng đường đi: 

**3.2. BÀI TẬP MINH HOẠ**

**Bài 1.** Hai xe máy cùng chạy trên đường thẳng với vận tốc lần lượt là 40 km/h và 55 km/h. Xác định vận tốc tương đối (hướng và độ lớn) của xe thứ nhất so với ô tô thứ hai trong các trường hợp sau:

a) Hai xe máy chạy cùng chiều.

b) Hai xe máy chạy ngược chiều.

**Hướng dẫn giải**.

Gọi số 1: xe máy thứ nhất

Số 2: xe máy thứ hai

Số 3: mặt đường

Suy ra: : vận tốc của xe thứ nhất đối với xe thứ hai

: vận tốc của xe thứ hai đối với mặt đường

: vận tốc của xe thứ nhất đối với mặt đường

Ta có: 

a) Khi hai xe máy chạy cùng chiều:

Vận tốc tương đối của xe thứ nhất đối với xe thứ hai:

km/h

Vậy hướng của ngược với hướng chuyển động của xe thứ 2, độ lớn là 15 km/h

b) Khi hai xe máy chạy ngược chiều:

Vận tốc tương đối của xe thứ nhất đối với xe thứ hai:

km/h

Vậy hướng của ngược với hướng chuyển động của xe thứ 2, độ lớn là 95 km/h.

**Bài 2.** Một hành hành khách ngồi trong một ô tô đang chạy với vận tốc 64,8 km/h, nhìn qua cửa sổ thấy một đoàn tàu dài 104m chạy song song ngược chiều và đi qua trước mặt mình hết 4s. Tìm vận tốc của đoàn tàu.

**Hướng dẫn giải**.

Gọi số 1: đoàn tàu

Số 2: hành khách

Số 3: mặt đường

Suy ra: : vận tốc của đoàn tàu đối với hành khách

: vận tốc của hành khách đối với mặt đường

vận tốc của đoàn tàu đối với mặt đường

Ta có: 

Vì ô tô chạy ngược hướng tàu nên 

Theo đề ta có: m/s

**Bài 3.** Một ca nô chạy thẳng đều dọc theo bờ sông xuôi theo chiều dòng nước từ bến A đến bến B cách nhau 36km mất thời gian 1 giờ 30 phút. Vận tốc của dòng chảy là 8km/h. Hãy tính:

a) Vận tốc của ca nô đối với dòng chảy

b) Khoảng thời gian để ca nô chạy ngược dòng chảy từ bến B về bến A.

**Hướng dẫn giải**.

Gọi số 1: ca nô

Số 2: dòng nước

Số 3: bờ

Suy ra: : vận tốc của ca nô đối với dòng nước

: vận tốc của dòng nước đối với bờ

: vận tốc của ca nô đối với bờ

Ta có: 

a) Khi ca nô đi từ bến A đến bến B, vận tốc của ca nô đối với bờ:

km/h

Vì ca nô chạy xuôi dòng nước nên vận tốc của ca nô đối với dòng chảy là:

km/h

b) Khi ca nô đi từ B về A, vận tốc của ca nô đối với bờ là:

8 km/h

Thời gian ca nô đi từ B về A: giờ

**Bài 4.** Sau khi gặp nhau lúc 9 giờ sáng tại ngã tư,hai ô tô A và B chạy theo hai đường thẳng vuông góc nhau với cùng vận tốc là 54km/h.

a) Hãy xác định vận tốc của ô tô A đối với người ngồi trên ô tô B.

b) Lúc 9 giờ 10 phút, độ dời của ô tô A đối với ô tô B là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**.









Gọi A: ô tô A

B: ô tô B

đ: mặt đường

Suy ra:: vận tốc của ô tô A đối với ô tô B

: vận tốc của ô tô B đối với mặt đường

: vận tốc của ô tô A đối với mặt đường

a) Theo công thức cộng vận tốc: 

Chú ý rằng: 

 như hình vẽ

Theo hình vẽ ta có:  km/h

Về chiều:  hợp với một góc 

b) Lúc 9 giờ 10 phút, độ dời của ô tô A đối với ô tô B là:

km

**Bài 5.** Một người chèo thuyền qua sông với vận tốc 7,2 km/h theo hướng  vuông góc với bờ sông. Do nước chảy nên thuyền đã bị đưa xuôi theo dòng chảy xuống phía hạ lưu một đoạn BC = 100 m. Độ rộng của dòng sông là AB = 400 m.

a) Tính thời gian thuyền qua sông.

b) Hãy tính vận tốc của dòng nước chảy đối với bờ sông

**Hướng dẫn giải.**







A

B

C

Gọi số 1: thuyền

Số 2: dòng nước

Số 3: bờ

Suy ra: : vận tốc của thuyền đối với dòng nước

: vận tốc của dòng nước đối với bờ

: vận tốc của thuyền đối với bờ

a) Ta có: 

Nhận thấy: Nếu nhân 2 vế của công thức cộng vận tốc trên với thời

gian chuyển động t thì ta thu được:



Do đó, thời gian thuyền qua sông:



b) Vận tốc của dòng nước:

m/s

**3.3. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1**. Hai bạn Quyên và Thủy đi xe đạp đến đến trường, coi là đường thẳng với vận tốc vQ = 9km/h, vTh= 12km/h. Xác định vận tốc tương đối (độ lớn và hướng ) của Quyên so với Thủy khi:  
a) Hai xe chuyển động cùng chiều.  
b) Khi hai xe chuyển động ngược chiều  
**Bài 2.** 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.  
a) Tính vận tốc của canô so với nước.  
b) Tính thời gian để canô quay về từ B đến A.   
**Bài 3.** Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với v = 36km/h. Khi xuôi dòng từ A đến B mất 2 giờ, ngược dòng từ B đến A mất 3 giờ. Tính quãng đường AB.  
**Bài 4.** Một xuồng máy đi trong nước yên lặng với v = 36km/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.  
**Bài 5.** Một người nông dân điều khiển xuồng máy đi từ bến sông A đến bến B rồi từ bến B quay về bến.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.  
**Bài 6.** 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.  
**Bài 7.** 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?

**Hướng dẫn giải**.

**Bài 1.**

a) Gọi v12 là vận tốc của Quyên đối với Thủy

v13 là vận tốc của Quyên đối với mặt đường

v23 là vận tốc của Thủy đối với mặt đường

+ Khi chuyển động cùng chiều: 

+ Hướng: ngược lại với hướng chuyển động của 2 xe.

+ Độ lớn: là 3km/h

b) Gọi v12 là vận tốc của Quyên đối với Thủy

v13 là vận tốc của Quyên đối với mặt đường

v23 là vận tốc của Thủy đối với mặt đường

+ Khi chuyển động ngược chiều: 

+ Hướng:  theo hướng của xe Quyên

+ Độ lớn: là 110km/h

**Bài 2.**

a) Gọi v13 là vận tốc của ca nô với bờ

v23 là vận tốc của nước với bờ bằng 6 km/h

v12 là vận tốc của ca nô so với dòng nước

+ Theo bài ra ta có 

Khi xuôi dòng: v13 = v12­ + v23 

b) Khi ngược dòng: v’13 = v12­ - v23 = 16 - 8= 8km/h

**Bài 3.**

+ Gọi v13 là vận tốc của xuồng đối với bờ

v23 là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.

v12 là vận tốc của xuồng đối với nước: v12 = 36km/h

+ Khi xuôi dòng: v13 = v12 + v23 = 36 + v23

+ Khi ngược dòng: v13’ = v12 – v23 = 36 – v23

v13 + v13’ = ½ S + S = 72 S = 86,4km

**Bài 4.**

+ Goi v13 là vận tốc của xuồng đối với bờ

v23 là vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.

+ Khi xuôi dòng: 

**Bài 5.**

Gọi v13 là vận tốc của xuồng với bờ

v23 là vận tốc của nước với bờ bằng

v12 là vận tốc của xuồng so với dòng nước

Khi xuôi dòng: v13 = v12­ + v23 = 7m/s 

Khi ngược dòng: v’13 = v12­ - v23 = 4m/s 

Vậy thời gian chuyển động của xuồng: t = t1 + t’ = 5500s.

**Bài 6.**

+ Gọi v13 là vận tốc của thuyền với bờ

v23 là vận tốc của nước với bờ bằng

v12 là vận tốc của thuyền so với dòng nước

+ Khi xuôi dòng: v13 = v12­ + v23 = 10m/s 

+ Khi ngược dòng: v’13 = v12­ - v23 = 7m/s

+ 

**Bài 7.**

+ Gọi v13 là vận tốc của thuyền với bờ

v23 là vận tốc của nước với bờ bằng

v12 là vận tốc của thuyền so với dòng nước

+ Khi xuôi dòng: 

+ Khi ngược dòng:  



**III. BÀI TẬP BỔ SUNG**

**Bài 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.  
**Đáp số:** 36km/h; 160km  
**Bài 2.** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với v = 10m/s so với mặt biển, con mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có v = 1m/s so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước biển khingười và thuyền chuyển động cùng chiều.  
**Đáp số:** 11m/s  
**Bài 3.** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với v = 10m/s so với mặt biển, con mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có v = 1m/s so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi người và thuyền chuyển động ngược chiều.  
**Đáp số:** 9m/s  
**Bài 4.** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với v = 10m/s so với mặt biển, con mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có v = 1m/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.  
**Đáp số:**   
**Bài 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.  
**Đáp số:**   
**Bài 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.

**Đáp số:** 

**Bài 7.** Một người tập thể dục chạy trên đường thẳng trong 10 phút. Trong 4 phút đầu chạy với vận tốc  trong thời gian còn lại giảm vận tốc còn  Tính quãng đường chạy, độ dịch chuyển, tốc độ trung bình và vận tốc trung bình trên cả quãng đường chạy.

**Đáp án:** 

**Bài 8.** Một người bơi dọc trong bể dài  Bơi từ đầu bể tới cuối bể hết  bơi tiếp từ cuối bể về đầu bể hết  Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình trong  trường hợp sau:

a) Bơi từ đầu đến cuối bể.

b) Bơi từ cuối bể về đầu bể.

c) Bơi cả đi lẫn về.

**Đáp án:**



**IV. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Chọn phát biểu **sai**? Một người đi bằng thuyền với tốc độ  về phía đông. Sau khi đi được , người này lên ô tô đi về phía bắc trong 15 phút với tốc độ  thì

**A.** Tổng quãng đường đã đi là . **B.** Độ dịch chuyển là .

**C.** Tốc độ trung bình là . **D.** Vận tốc trung bình bằng .

**Câu 2.** Một người bơi dọc theo chiều dài  của bể bơi hết 60s rồi quay về lại chỗ xuất phát trong 70s. Trong suốt quãng đường đi và về tốc độ trung bình, vận tốc trung bình của người đó lần lượt là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 3.** Hai học sinh chở nhau đi từ trường THPT Chuyên Quốc Học dọc theo đường Lê Lợi đến quán chè Hẻm trên đường Hùng Vương (như hình) hết thời gian 5 phút. Độ dịch chuyển và tốc độ trung bình của xe lần lượt làDiagram

Description automatically generated with medium confidence

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 4.** Một vật chuyển động thẳng không đổi chiều. Trên quãng đường AB, vật đi nửa quãng đường đầu với vận tốc  nửa quãng đường sau vật đi với vận tốc  Tốc độ trung bình trên cả quãng đường là

**A.** 10 m/s. **B.** 6,4 m/s. **C.** 8 m/s. **D.** 4 m/s.

**Câu 5.** Một xe chuyển động thẳng không đổi chiều có tốc độ trung bình là 20 km/h trên 1/4 đoạn đường đầu và 40 km/h trên 3/4 đoạn đường còn lại. Tốc độ trung bình của xe trên cả đoạn đường là

**A.** 30 km/h. **B.** 32 km/h. **C.** 128 km/h. **D.** 40 km/h.

**Câu 6.** Một người đi xe đạp trên 2/3 đoạn đường đầu với tốc độ trung bình 15 km/h và 1/3 đoạn đường sau với tốc độ trung bình 20 km/h. Tốc độ trung bình của người đi xe đạp trên cả quãng đường là

**A.** 17,5 km/h. **B.** 12 km/h. **C.** 15 km/h. **D.** 16,36 km/h.

**Câu 7.** Một xe ca đi được 2/5 quãng đường với tốc độ và 3/5 quãng đường với tốc độ thì tốc độ trung bình của xe là

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** **.**

**Câu 8.** Một người bơi dọc theo chiều dài 60m của bể bơi hết 40s, rồi quay lại về chỗ xuất phát trong 60s. Gọi v1, v2 và v3 lần lượt là tốc độ trung bình: trong lần bơi đầu tiên theo chiều dài của bể bơi; trong lần bơi về và trong suốt quãng đường đi và về. Tổng  có **giá trị gần nhất** là

**A.** 1,3 m/s. **B.** 4,2 m/s. **C.** 3,6 m/s. **D.** 3,5 m/s.

**Câu 9.** Một ôtô đi từ A đến B theo đường thẳng. Nửa đoạn đường đầu ôtô đi với tốc độ 30 km/h. Trong nửa đoạn đường còn lại, nửa thời gian đầu ôtô đi với tốc độ 50 km/h và nửa thời gian sau ôtô đi với tốc độ 20 km/h. Tốc độ trung bình của ôtô trên cả quãng đường AB là

**A.** 48 km/h. **B.** 40 km/h. **C.** 34 km/h. **D.** 32 km/h.

**Câu 10.** Một người đi xe đạp chuyển động trên một đoạn đường thắng AB có độ dài là s. Tốc độ của xe đạp trong một phần tư đầu của đoạn đường này là 12 km/h, trong một phần năm tiếp theo là 16 km/h và trong phần còn lại là 22 km/h. Tốc độ trung bình của xe đạp trên cả đoạn đường AB có **giá trị gần nhất** là

**A.** 48 km/h. **B.** 15 km/h. **C.** 14 km/h. **D.** 17 km/h.

**Câu 11.** Một người tâp thể dục chạy trên một đường thẳng. Lúc đầu người đó chạy với tốc độ trung bình 5 m/s trong thời gian 4 phút. Sau đó người ấy giảm tốc độ còn 4 m/s trong thời gian 6 phút. Tốc độ trung bình trong toàn bộ thời gian chạy có **giá trị gần nhất** là

**A.** 3,5 m/s. **B.** 5,6 m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 4,5 m/s.

**Câu 12.** Một ô tô chạy trên một đoạn đường thẳng từ địa điểm A đến địa điểm B phải mất một khoảng thời gian t. Tốc độ của ô tô trong một phần ba đầu của khoảng thời gian này là 75 km/h, một phần tư tiếp theo của khoảng thời gian này là 50 km/h và trong phần còn lại là 90 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường AB có **giá trị gần nhất** là

**A.** 74 km/h. **B.** 50 km/h. **C.** 36 km/h. **D.** 69 km/h.

**Câu 13.** Một ô tô chạy trên một đoạn đường thẳng từ địa điểm A đến địa điểm B phải mất một khoảng thời gian t. Tốc độ của ô tô trong một phần tư của khoảng thời gian này là 60 km/h và trong phần còn lại là 40 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường AB là

**A.** 48 km/h. **B.** 50 km/h. **C.** 36 km/h. **D.** 45 km/h.

**Câu 14.** Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở về  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 là

**A.** 4 m/s. **B.** 4 km/giờ. **C.** 6 m/s. **D.** 6 km/giờ.

**Câu 15.** Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi lại trở vềBiết 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 16.** 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 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 17.** Vận tốc của thuyền đối với bờ khi xuôi dòng là

**A.** 4m/s. **B.** 2m/s. **C.** . **D.** 5 m/s.

**Câu 18.** Vận tốc của thuyền đối với bờ khi ngược dòng là

**A.** 4m/s. **B.** 2m/s. **C.** . **D.** 5 m/s.

**Câu 19.** Vận tốc của thuyền đối với bờ khi đi từ bờ này sang bờ đối diện theo phương vuông góc với bờ là

**A.** 4m/s. **B.** 2m/s. **C.** . **D.** 5 m/s.

**Câu 20.** 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.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 21.** 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.** m. **B.** 20m. **C.** 63m. **D.** 18m.

**Câu 22.** Muốn đến được điểm dự định đối diện điểm xuất phát bên kia bờ thì thuyền phải đi hướng chếch lên thượng nguồn hợp với bờ 1 góc

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 23.** Vận tốc của thuyền đối với bờ trong trường hợp trên là

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

**Câu 24.** Trong 2 trường hợp đi vuông góc với bờ và chếch lên thượng nguồn trường hợp nào đến được điểm dự kiến nhanh nhất?

**A.** Đi vuông góc với bờ. **B.** Đi chếch lên thượng nguồn.

**C.** Cả 2 trường hợp thời gian là như nhau. **D.** Cả hai trường hợp như nhau.

**Câu 25.** Một chiếc thuyền đang xuôi dòng với vận tổc 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 26.** 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 27.** 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 28.** 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 29.** 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 nuớc 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 30.** 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 31.** 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 32.** 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 33.** 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.

**LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1.** Chọn D

15 phút =0,25h

2 m/s =7,2km/h

Tổng quãng đường đã đi là: 2,2+ 0,25.60=17,2km suy ra A đúng

Độ dịch chuyển là suy ra B đúng

Tốc độ trung bình:  C đúng

Vận tốc trung bình: D sai

**Câu 2.** Chọn A

Tốc độ trung bình: 

Vận tốc trung bình:  vì độ dịch chuyển bằng 0

**Câu 3.** Chọn C

5 phút h

Độ dịch chuyển: 

Vận tốc trung bình: 

**Câu 4.** Chọn B

Quãng đường đi trong hai lần là bằng nhau: 

Tốc độ trung bình: .

**Câu 5.** Chọn B

Gọi t1 và t2 lần lượt là thời gian vật chuyển động với vận tốc 20 km/h và 40 km/h.

Ta có: 

Tốc độ trung bình trên cả đoạn đường là km/h 

**Câu 6.** Chọn D

Gọi  và  lần lượt là thời gian vật chuyển động với vận tốc  và .

Ta có: 

Tốc độ trung bình trên cả đoạn đường là .

**Câu 7.** Chọn D



**Câu 8.** Chọn A

Tốc độ trung bình tính theo công thức: 

+ Lần đi: 

 Lần về: 

 Cả đi và về: 

**Câu 9.** Chọn C



**Câu 10.** Chọn D



**Câu 11.** Chọn D



**Câu 12.** Chọn A

+ Tốc độ trung bình: 

**Câu 13.** Chọn D

+ Tốc độ trung bình: 

**Câu 14. Chọn D**

− Vận tốc thuyền so với bờ khi xuôi dòng là: v1 = 6km/ h.

− Vận tốc thuyền so với bờ khi ngược dòng là: v2 = 4km / h.

**Câu 15. Chọn A**

Thời gian chuyển động của thuyền: t = t1 + t2 = 2,5 h = 2h 30’

**Câu 16. Chọn D**

**Câu 17. Chọn A**

Khi xuôi dòng: 

**Câu 18. Chọn B**

Tương tự: lúc này 

**Câu 19. Chọn C**

**Câu 20. Chọn A**



**Câu 21. Chọn B**



**Câu 22. Chọn D**

**Câu 23. Chọn C**



**Câu 24. Chọn B**

+ Khi vuông góc với bờ. Thời gian đến bờ bên kia là 20s. Thời gian ngược dòng về điểm B: 

+ Vậy tổng cộng là 30s.

+ Khi đi chếch lên, thời gian đến bờ bên kia: 

**Câu 25. Chọn A**

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

**Câu 26. Chọn B**

+ Ta có: 

• Xuôi dòng:  

• Ngược dòng: 



**Câu 27. Chọn C**

Ta có: ; 

+ Khi ngược dòng: 

**Câu 28. Chọn A**

Ta có: 

• Khi xuôi dòng: 

• Khi ngược dòng:  

+ Từ (1) và (2): 

**Câu 29. Chọn D**

Ta có: 

− Khi xuôi dòng: = 8 + 2 = 10 km/giờ

Thời gian thuyền đi xuôi dòng:  = 3 h

− Khi ngược dòng:  km/giờ

Thời gian thuyền đi ngươc dòng:  5 h

− Thời gian chuyển động của thuyền: t = t1 + t2 = 8 h

**Câu 30. Chọn A**

Ta có: 

Hai ô tô chạy cùng chiều:  5 km/giờ.

**Câu 31. Chọn D**

Ta có: 

Hai tàu chạy ngược chiều nhau:  = 30 + 20 = 50 km/giờ.

**Câu 32. Chọn B**

**Câu 33. Chọn C**

Ta có: 

Chọn chiều (+) là chiều chuyển động của khách



Trong đó: t1 = 60 giây và t2 = 40 giây



**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| **D** | **A** | **C** | **B** | **B** | **D** | **D** | **A** | **C** | **D** | **D** | **A** | **D** | **D** | **A** | **D** |
| **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** |
| **A** | **B** | **C** | **A** | **B** | **D** | **C** | **B** | **A** | **B** | **C** | **A** | **D** | **A** | **D** | **B** |
| **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** |
| **C** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |