

CHUYÊN ĐỀ 11: TOÁN CHUYỂN ĐỘNG

1. DẠNG 1: CHUYỂN ĐỘNG CÙNG CHIỀU

A) Bài tập minh họa:

Bài 1: Một người đi từ A đến B vận tốc 15km/h. Sau đó 1h30ph, người thứ hai cũng rời A đi về B, vận tốc 20km/h và đến B trước người thứ nhất 30 phút. Tính quãng đường AB.

Bài giải

Thời gian đi AB của người thứ hai ít hơn người thứ nhất là:

$$1\text{h}30\text{ph} + 30\text{ph} = 2\text{h}$$

Giả sử người thứ hai đi sau người thứ nhất 2 giờ thì hai người đến B cùng một lúc.

Trong hai giờ đi trước, người thứ nhất đi được:

$$15 \cdot 2 = 30 \text{ (km)}$$

Thời gian để người thứ hai đuổi kịp người thứ nhất là:

$$30 : (20 - 15) = 6 \text{ (h)}$$

$$\text{Quãng đường AB dài: } 20 \cdot 6 = 120 \text{ (km).}$$

Bài 2: Lúc 14 giờ 20 phút một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 48 km/h. Sau 10 phút một ô tô xuất phát từ A đuổi theo xe máy với vận tốc 60 km/h. Hỏi:

- Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?
- Chỗ gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Bài giải

a. Đồi 10 phút = $\frac{1}{6}$ giờ

Xe máy đi trong $\frac{1}{6}$ giờ được quãng đường là:

$$48 \times \frac{1}{6} = 8 \text{ (km)}$$

Hiệu vận tốc hai xe là: $60 - 48 = 12 \text{ (km/h)}$

Thời gian hai xe gặp nhau là:

$$8 : 12 = \frac{2}{3} \text{ (giờ)} = 40 \text{ (phút)}$$

Hai xe gặp nhau lúc: 14 giờ 20 phút + 40 phút = 15 (giờ)

b. Chỗ gặp nhau cách A là : $60 \times \frac{2}{3} = 40 \text{ (km)}$.

Bài 3: Lúc 7 giờ 50 phút, bác An đi từ A đến B với vận tốc 80 m/ phút, đến 7 giờ 55 phút bác Bình đi từ A đến B với vận tốc 90 m/ phút đuổi theo bác An. Hỏi:

- a) Bác Bình đuổi kịp bác An lúc mấy giờ?
b) Chỗ gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Bài giải

a. Thời gian bác An đi trước bác Bình là:

$$7 \text{ giờ } 55 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 50 \text{ phút} = 5 \text{ phút}$$

Khi bác Bình bắt đầu đi thì bác An đã đi được là:

$$80 \times 5 = 400 \text{ (m)}$$

Thời gian bác Bình đuổi kịp bác An là:

$$400 : (90 - 80) = 40 \text{ (phút)}$$

Bác Bình đuổi kịp bác An lúc:

$$7 \text{ giờ } 55 \text{ phút} + 40 \text{ phút} = 8 \text{ giờ } 35 \text{ phút}$$

b. Khoảng cách từ chỗ gặp nhau đến A là:

$$90 \times 40 = 3600 \text{ (m)} = 3,6 \text{ km}$$

Bài 4: Đồng hồ đang chỉ 4 giờ 10 phút. Sau ít nhất bao lâu thì hai kim đồng hồ nằm đối diện nhau trên một đường thẳng?

Bài giải

Ta xét thời điểm 4 giờ, lúc đó kim phút còn cách kim giờ $\frac{1}{3}$ vòng.

Muốn kim phút nằm đối diện với kim giờ thì trong cùng một thời gian, kim phút phải quay nhiều hơn kim giờ:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} \text{ (vòng)}$$

Mỗi giờ kim phút quay được một vòng, kim giờ quay được $\frac{1}{12}$ vòng, kim phút quay nhanh hơn kim giờ:

a. $-\frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ (vòng)

Thời gian để kim phút và kim giờ nằm đối diện trên một đường thẳng:

$$\frac{5}{6} : \frac{11}{12} = \frac{10}{11} \text{ h} \approx 54 \text{ ph } 33 \text{ s}$$

Lúc đó là 4 giờ 54 phút 33 giây, sau lúc 4 giờ 10 phút là 44 phút 33 giây.

Bài 5: Hiện nay là 12 giờ đúng. Hỏi sau bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút trùng khít lên nhau 1 lần nữa?

Bài giải

Trong 1 giờ kim phút chạy được 1 vòng

Trong 1 giờ kim giờ chạy được $\frac{1}{12}$ vòng

Trong 1 giờ kim phút chạy nhiều hơn kim giờ: $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ (vòng)

Lúc 12 giờ kim phút trùng với kim giờ

Khi kim phút trùng với kim giờ 1 lần nữa thì kim phút phải chạy nhiều hơn kim giờ đúng 1 vòng.

Vậy thời gian để kim phút trùng với kim giờ 1 lần nữa là:

$$1 : \frac{11}{12} = \frac{12}{11} \text{ (giờ)} = 1\frac{1}{11} \text{ (giờ)}$$

a) Bài tập tự luyện:

Bài 1: Lúc 7 giờ một ô tô chở hàng đi từ A với vận tốc 40 km/h. Đến 10 giờ một ô tô du lịch cũng đi từ A với vận tốc 60 km/h và đi cùng chiều với ô tô chở hàng. Hỏi ô tô du lịch đuổi kịp ô tô chở hàng lúc mấy giờ?

Bài giải

Thời gian ô tô chở hàng đi trước ô tô du lịch là:

$$10 - 7 = 3 \text{ (giờ)}$$

Trong 3 giờ ô tô chở hàng đi được quãng đường dài là:

$$40 \times 3 = 120 \text{ (km)}$$

Hiệu vận tốc hai xe là:

$$60 - 40 = 20 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian hai xe đuổi kịp nhau là:

$$120 : 20 = 6 \text{ (giờ)}$$

Hai xe đuổi kịp nhau lúc:

$$10 + 6 = 16 \text{ (giờ)}$$

Bài 2: Một xe máy đi từ B đến C với vận tốc 45 km/h. Cùng lúc đó một ô tô đi từ A với vận tốc 50 km/h để đuổi theo xe máy. Hỏi:

- Sau bao lâu ô tô đuổi kịp xe máy, biết rằng A cách B 11 km
- Nơi gặp nhau cách A bao nhiêu km?

Bài giải

- a. Hiệu vận tốc của hai xe là:

$$50 - 45 = 5 \text{ (km/giờ)}$$

Hai xe gặp nhau sau: $11 : 5 = 2,2$ (giờ)

- b. Nơi gặp nhau cách A là: $50 \times 2,2 = 110$ (km).

Bài 3: Một người đi xe máy từ B đến C vận tốc 45 km/h. Cùng lúc đó một ô tô đi từ A với vận tốc 50 km/h để đuổi theo xe máy và sau 1,2 giờ thì ô tô đuổi kịp xe máy. Hỏi:

- Quãng đường từ A đến B dài bao nhiêu km?
- Đến khi gặp nhau mỗi xe đi được bao nhiêu km?

Bài giải

- a. Hiệu vận tốc của hai xe là: $50 - 45 = 5$ (km/giờ)

Quãng đường từ A đến B dài là: $5 \times 1,2 = 6$ (km)

- b. Xe ô tô đi được quãng đường là:

$$50 \times 1,2 = 60 \text{ (km)}$$

Người đi xe máy đi được quãng đường dài là:

$$45 \times 1,2 = 54 \text{ (km)}$$

Bài 4: Hiện nay là 6 giờ đúng. Hỏi sau bao lâu nữa thì kim giờ và kim phút của đồng hồ sẽ trùng kít lên nhau?

Bài giải

Vì kim phút quay nhanh gấp 12 lần kim giờ nên trong cùng một thời gian nếu kim giờ quay được 1 phần thì kim phút quay được 12 phần.

Vậy kim phút quay được nhiều hơn kim giờ là:

$$12 - 1 = 11 \text{ (phần)}$$

Lúc 6 giờ kim phút chỉ số 12, kim giờ chỉ số 6. Vậy lúc 6 giờ, kim phút đi sau kim giờ đúng $\frac{1}{2}$ vòng tròn.

Khi mà kim phút trùng khít lên kim giờ thì cũng là lúc kim phút đuổi kịp kim giờ. Trong thời gian đó kim phút quay được nhiều hơn kim giờ $\frac{1}{2}$ vòng tròn.

Vậy $\frac{1}{2}$ vòng tròn chính là 11 phần.

$$1 \text{ phần là: } \frac{1}{2} : 11 = \frac{1}{22} \text{ (vòng tròn).}$$

Thời gian để kim giờ quay được 1 vòng là 12 giờ. Vậy thời gian để kim phút quay được $\frac{1}{22}$ vòng tròn là $\frac{12}{22}$ giờ (hay $\frac{6}{11}$ giờ)

$$\text{Đổi } \frac{6}{11} \text{ giờ} = \frac{6 \times 60}{11} = 32\frac{8}{11} \text{ phút}$$

Bài 5: Hiện nay là 12 giờ. Hỏi sau bao nhiêu lâu nữa thì kim giờ và kim phút vuông góc với nhau?

Bài giải

Lúc 12 giờ thì kim giờ và kim phút trùng khít lên nhau, khi hai kim vuông góc thì kim phút quay được nhiều hơn kim giờ đúng $\frac{1}{4}$ vòng (đồng hồ)

Trong 1 giờ kim phút chạy được 1 vòng, kim giờ chạy được $\frac{1}{12}$ vòng nên trong 1 giờ kim phút chạy nhiều hơn kim giờ là:

$$1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12} \text{ (vòng)}$$

Thời gian để 2 kim vuông góc với nhau là:

$$\frac{1}{4} : \frac{11}{12} = \frac{3}{11} \text{ (giờ)}$$

$$\text{Đổi } \frac{3}{11} \text{ giờ} = \frac{60 \text{ phút} \times 3}{11} = 16\frac{4}{11} \text{ phút}$$

Bài 6: Hiện nay là 2 giờ. Hỏi ít nhất bao nhiêu phút nữa thì hai kim giờ và kim phút của đồng hồ tạo thành góc bẹt?

Bài giải

Lúc 2 giờ kim giờ chỉ số 2, kim phút chỉ số 12. Do đó kim phút đi sau kim giờ $\frac{1}{6}$ vòng đồng hồ ($\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$)

Để hai kim tạo thành góc bẹt thì kim phút phải vượt qua kim giờ đúng $\frac{1}{2}$ vòng đồng hồ.

Vậy kể từ lúc 2 giờ để 2 kim tạo thành góc bẹt thì kim phút phải đi nhiều hơn kim giờ:
 $\frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$ (vòng).

Một giờ kim phút đi được 1 vòng, kim giờ đi được $\frac{1}{12}$ vòng nên mỗi giờ kim phút đi nhanh hơn kim giờ là:

$$a) - \frac{1}{12} = \frac{11}{12} \text{ (vòng)}$$

Kể từ lúc 2 giờ thời gian để hai kim tạo thành góc bẹt là:

$$\frac{2}{3} : \frac{11}{12} = \frac{8}{11} \text{ (giờ)} = 43\frac{7}{11} \text{ phút}$$

Bài 7: Bây giờ là 4 giờ 10 phút. Hỏi sau ít nhất bao lâu kim giờ và kim phút nằm đối diện nhau trên một đường thẳng?

Bài giải

Lúc 4 giờ kim phút cách kim giờ $\frac{1}{3}$ vòng đồng hồ.

Để kim phút nằm đối diện với kim giờ để tạo thành một đường thẳng thì kim phút phải vượt hơn kim giờ $\frac{1}{2}$ vòng đồng hồ.

Vậy đến khi kim phút nằm đối diện với kim giờ trên một đường thẳng thì kim phút đi nhiều hơn kim giờ là: $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$ (vòng)

Trong một giờ kim phút đi được 1 vòng, kim giờ đi được $\frac{1}{12}$ vòng nên trong 1 giờ kim phút đi nhanh hơn kim giờ là: $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ (vòng)

Thời gian từ lúc 4 giờ đến khi 2 kim nằm gần đối diện nhau trên một đường thẳng là: $\frac{5}{6} : \frac{11}{12} = \frac{10}{11}$ (giờ) = $54\frac{6}{11}$ (phút)

Từ lúc 4 giờ 10 phút đến khi hai kim nằm gần đối diện nhau trên một đường thẳng là: $54\frac{6}{11}$ phút – 10 phút = $44\frac{6}{11}$ phút.

a) DẠNG 2: CHUYỂN ĐỘNG NGƯỢC CHIỀU

b) Bài tập minh họa:

Bài 1: Hai xe ô tô đi từ hai địa điểm A và B về phía nhau, xe thứ nhất khởi hành từ A lúc 7 giờ, xe thứ hai khởi hành từ B lúc 7 giờ 10 phút. Biết rằng để đi cả quãng đường AB, xe thứ nhất cần 2 giờ, xe thứ hai cần 3 giờ. Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

Bài giải

Chọn quãng đường AB làm đơn vị quy ước.

Trong 1 giờ, xe thứ nhất đi được $\frac{1}{2}$ quãng đường, xe thứ hai đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, hai xe gần nhau được:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \text{ (quãng đường)}$$

Trong 7h 10ph – 7h = 10 phút đi trước, xe thứ nhất đi được:

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12} \text{ (quãng đường).}$$

Lúc xe thứ hai khởi hành, hai xe cách nhau:

$$1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12} \text{ (quãng đường)}$$

Hai xe gặp nhau sau: $\frac{11}{12} : \frac{5}{6} = \frac{11}{10}$ (h) = 1h 6ph

Lúc hai xe gặp nhau: 7h 10ph + 1h 6ph = 8h 16ph

Bài 2: Trên quãng đường AB, hai xe ô tô đi từ A và từ B ngược chiều nhau. Nếu hai xe khởi hành cùng một lúc thì chúng gặp nhau tại một điểm cách A 12 km, cách B 18 km. Nếu muốn gặp nhau ở chính giữa đường thì xe thứ nhất (đi từ A) phải khởi hành trước xe kia 10 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Bài giải

Nửa quãng đường AB dài: $(12 + 18) : 2 = 15$ (km)

Tỉ số vận tốc của xe thứ nhất so với xe thứ hai bằng:

$$12 : 18 = \frac{2}{3}$$

Trong thời gian xe thứ hai đi được nửa quãng đường AB (15km) thì xe thứ nhất đi được:

$$15 \cdot \frac{2}{3} = 10 \text{ (km)}$$

Như vậy trong 10 phút, xe thứ nhất đi được:

$$15 - 1 = 5 \text{ (km)}$$

Vận tốc xe thứ nhất: $5 : \frac{1}{6} = 30$ (km/h)

Vận tốc xe thứ hai: $30 \cdot \frac{3}{2} = 45$ (km/h)

Bài 3: Quãng đường AB dài 180 km, một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 56 km/h. Cùng lúc đó một người đi xe máy từ B đến A với vận tốc 34 km/h. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi sau bao lâu thì hai xe gặp nhau?

Bài giải

Quãng đường cả hai xe đi trong 1 giờ là:

$$56 + 34 = 90 \text{ (km)}$$

Thời gian đi để ô tô gặp xe máy là:

$$180 : 90 = 2 \text{ (giờ)}$$

Bài 4: Hai xe ô tô khởi hành cùng một lúc từ A đến B cách nhau 223 km để đến C nằm giữa A và B. Xe 1 đi từ A với vận tốc 80 km/h, xe 2 đi từ B với vận tốc 65 km/h. Xe 1 đến C muộn hơn xe 2 là 15 phút. Tính quãng đường AC?

Bài giải

$$\text{Đổi } 15 \text{ phút} = \frac{1}{4} \text{ giờ}$$

Khi xe 2 đi đến C thì xe 1 còn cách C là:

$$80 \times \frac{1}{4} = 20 \text{ (km)}$$

Khi xe hai đi đến C thì quãng đường mà hai xe đi được là:

$$223 - 20 = 203 \text{ (km)}$$

Tổng vận tốc hai xe là: $80 + 65 = 145 \text{ (km/giờ)}$

Thời gian để hai xe đi được quãng đường dài 203 km là:

$$203 : 145 = 1,4 \text{ (giờ)}$$

Quãng đường từ A đến C dài là: $80 \times 1,4 + 20 = 132 \text{ (km)}$.

Bài 5: Một người đi xe đạp từ nhà lên thị trấn huyện dự định hết 3 giờ nhưng thực tế họ chỉ đi hết 2 giờ vì họ đã tăng vận tốc lên 5 km/h. Tính quãng đường từ nhà người đó lên thị trấn huyện.

Bài giải

Tỉ số thời gian dự định và thời gian thực tế đi của người đó là:

$$3 : 2 = \frac{3}{2}$$

Trên cùng một quãng đường nếu vận tốc gấp lên bao nhiêu lần thì thời gian giảm đi bấy nhiêu lần. Do đó vận tốc dự định bằng vận tốc thực tế.

Ta có sơ đồ:

Vận tốc dự định: |-----|-----| 5km/h

Vận tốc thực tế: |-----|-----| \longleftrightarrow |

Vận tốc thực tế người đó đã đi là:

$$5 \times (3 - 2) \times 3 = 15 \text{ (km)}$$

Quãng đường từ nhà người đó đến thị trấn huyện là:

$$15 \times 2 = 30 \text{ (km)}$$

a) **Bài tập tự luyện:**

Bài 1: Hai người đi bộ cùng một lúc từ hai xã A và B cách nhau 18 km và đi ngược chiều nhau để gặp nhau. Vận tốc của người đi từ A là 4 km/h, của người đi từ B là 5 km/h. Họ xuất phát lúc 5 giờ 15 phút. Hỏi:

- I- Hai người gặp nhau lúc mấy giờ?
- II- Khi gặp nhau mỗi người đi được bao nhiêu km?

Bài giải

a) Tổng vận tốc hai người là:

$$4 + 5 = 9 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian hai người gặp nhau là:

$$18 : 9 = 2 \text{ (giờ)}$$

Hai người gặp nhau lúc:

$$5 \text{ giờ } 15 \text{ phút} + 2 \text{ giờ} = 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

b) Khi gặp nhau người đi từ A đi được quãng đường dài là:

$$4 \times 2 = 8 \text{ (km)}$$

Khi gặp nhau người đi từ B đi được quãng đường dài là:

$$5 \times 2 = 10 \text{ (km)}$$

Bài 2: Tại hai đầu của một quãng đường dài 17,25 km, một người đi bộ và một người chạy bộ xuất phát cùng một lúc và ngược chiều nhau. Vận tốc người đi bộ là 4,2 km/h, vận tốc người chạy bộ là 9,6 km/h. Hỏi:

- 1. Họ xuất phát lúc mấy giờ? Biết họ gặp nhau lúc 10 giờ 25 phút.
- 2. Khi gặp nhau mỗi người đi được bao nhiêu km?

Bài giải

a) Tổng vận tốc hai người là:

$$4,2 + 9,6 = 13,8 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian hai người gặp nhau là:

$$17,25 : 13,8 = 1,25 \text{ (giờ)} = 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

Hai người xuất phát lúc:

$$10 \text{ giờ } 25 \text{ phút} - 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 10 \text{ phút}$$

b) Khi gặp nhau người đi bộ đi được quãng đường dài là:

$$4,2 \times 1,25 = 5,25 \text{ (km)}$$

Khi gặp nhau người chạy bộ chạy được quãng đường dài là:

$$9,5 \times 1,25 = 12 \text{ (km)}$$

Bài 3: Hai ô tô đi từ A đến B cùng một lúc và ngược chiều nhau. Quãng đường AB dài 121,8 km. Vận tốc của ô tô đi từ A là 42 km/h, vận tốc của ô tô đi từ B là 45 km/h. Hỏi:

- Hai xe gặp nhau lúc mấy giờ? Biết chúng xuất phát điểm lúc 8 giờ.
- Chỗ gặp nhau cách A và B bao nhiêu km?

Bài giải

⇒ Tổng vận tốc hai ô tô là:

$$45 + 42 = 87 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian hai xe gặp nhau là:

$$121,8 : 87 = 1,4 \text{ (giờ)} = 1 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

Hai xe gặp nhau lúc:

$$8 \text{ giờ} + 1 \text{ giờ } 24 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 24 \text{ phút}$$

⇒ Chỗ gặp nhau cách A là:

$$42 \times 1,4 = 58,8 \text{ (km)}$$

Chỗ gặp nhau cách B là:

$$45 \times 1,4 = 63 \text{ (km)}$$

Bài 4: Lúc 7 giờ 15 phút sáng một ô tô khởi hành từ A đến B với vận tốc 65 km/h. Đến 8 giờ 15 phút một xe ô tô khác xuất phát từ B về A với vận tốc 70 km/h. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ? Biết quãng đường AB là 402,5 km.

Bài giải

Khoảng thời gian ô tô khởi hành từ A đi từ trước ô tô khởi hành từ B là:

$$8 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 1 \text{ giờ}$$

Trong 1 giờ đó ô tô khởi hành từ A đi được 65km

Đến 8 giờ 15 phút hai xe còn cách nhau số km là:

$$402,5 - 65 = 337,5 \text{ (km)}$$

Tổng vận tốc của 2 xe là: $70 + 65 = 135 \text{ (km/h)}$

Khoảng thời gian hai xe gặp nhau là:

$$337,5 : 135 = 2,5 \text{ (giờ)} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$$

Hai xe gặp nhau lúc:

$$8 \text{ giờ } 15 \text{ phút} + 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 10 \text{ giờ } 45 \text{ phút.}$$

Bài 5: Một ô tô dự định đi từ A đến B hết 5 giờ, nhưng thực tế xe chạy chỉ hết 4,5 giờ vì trung bình mỗi giờ xe chạy nhanh hơn dự định là 6 km/h. Tính vận tốc thực tế của ô tô.

Bài giải

Mỗi giờ ô tô dự định đi được số phần quãng đường AB là:

$$1 : 5 = \frac{1}{5} \text{ (quãng đường AB)}$$

Mỗi giờ ô tô thực tế đi được quãng đường AB là:

$$1 : 4,5 = \frac{2}{9} \text{ (quãng đường AB)}$$

Mỗi giờ ô tô đi thực tế hơn dự định số phần quãng đường AB là:

$$\frac{2}{9} - \frac{1}{5} = \frac{1}{45} \text{ (quãng đường AB)}$$

Quãng đường AB dài là: $6 : \frac{1}{45} = 270 \text{ (km)}$

Vận tốc thực tế ô tô đi là: $270 : 4,5 = 60 \text{ (km/giờ)}$

b) DẠNG 3: CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT CÓ CHIỀU DÀI ĐÁNG KỂ

❖ Bài tập minh họa:

Bài 1: Một đoàn tàu chạy ngang qua một cái cột điện hết 15 giây. Với vận tốc đó đoàn tàu chui qua một đường hầm dài 540m hết 1 phút. Tính:

1. Vận tốc của đoàn tàu
2. Chiều dài của đoàn tàu.

Bài giải

- a) Đoàn tàu chui qua đường hầm hết 1 phút đó đoàn tàu đi được quãng đường bằng tổng chiều dài đường hầm và chiều dài đoàn tàu.

Đoàn tàu chạy ngang qua cột điện hết 15 giây nên 15 giây đó đoàn tàu đi được quãng đường bằng chiều dài đoàn tàu.

Vậy thời gian để đoàn tàu đi quãng đường dài 540m là:

$$1 \text{ phút} - 15 \text{ giây} = 45 \text{ giây}$$

Vận tốc của đoàn tàu là:

$$540 : 45 = 12 \text{ (m/giây)}$$

- b) Chiều dài đoàn tàu là:

$$12 \times 15 = 180 \text{ (m)}$$

Bài 2: Một xe lửa đi hết một cái cầu dài 12m hết 12 giây và đi hết một cái cầu dài 148m hết 20 giây. Tính chiều dài và vận tốc của xe lửa.

Bài giải

Trong 12 giây, xe lửa đi 12m cộng với chiều dài xe lửa. Trong 20 giây, xe lửa đi 148m cộng với chiều dài xe lửa.

Như vậy trong : $20 - 12 = 8$ (s), xe lửa đi được:

$$148 - 12 = 136 \text{ (m)}$$

Vận tốc xe lửa: $136 : 8 = 17$ (m/s)

Chiều dài của xe lửa: $17 \cdot 12 - 12 = 192$ (m)

Bài 3: Một đoàn xe lửa dài 160m chạy qua một đường hầm xuyên qua núi với vận tốc 40 km/h. Từ lúc toa bắt đầu chui vào hầm đến lúc toa cuối cùng ra khỏi hầm mất 4 phút 30 giây. Hỏi đường hầm dài bao nhiêu mét?

Bài giải

Đổi $40 \text{ km/h} = \frac{2000}{3}$ m/phút; 4 phút 30 giây = 4,5 phút

Quãng đường xe lửa đi được trong 4,5 phút là:

$$\frac{2000}{3} \cdot 4,5 = 3000 \text{ (m)}$$

Quãng đường này gồm chiều dài đường hầm và chiều dài đoàn xe lửa

Vậy chiều dài đường hầm là: $3000 - 160 = 2840$ (m).

❖ **Bài tập tự luyện:**

Bài 1: Một xe lửa đi qua một chiếc cầu dài 30m mất 10 giây. Cùng với vận tốc đó, nó đi qua một chiếc cầu khác dài 150m mất 18 giây. Tính:

1. Vận tốc của xe lửa.
2. Chiều dài của xe lửa.

Bài giải

⇒ Xe lửa đi qua một chiếc cầu dài 30 m mất 10 giây nên trong 10 giây xe lửa đi được quãng đường bằng tổng chiều dài chiếc cầu (30 m) và chiều dài xe lửa. Xe lửa đi qua một chiếc cầu khác dài 150m mất 18 giây nên trong 18 giây xe lửa đi được quãng đường bằng tổng chiều dài của chiếc cầu (150 m) và chiều dài của xe lửa:

$$150 \text{ m hơn } 30 \text{ m là: } 150 - 30 = 120 \text{ (m)}$$

Xe lửa đi 120 m hết khoảng thời gian là:

$$18 - 10 = 8 \text{ (giây)}$$

$$\text{Vận tốc của xe lửa là: } 120 : 8 = 15 \text{ (m/giây)}$$

⇒ Chiều dài của xe lửa là: $15 \times 10 - 30 = 120 \text{ (m)}$.

Bài 2: Một người đi xe đạp điện với vận tốc 18 km/h gặp một đoàn tàu đi ngược chiều và lướt qua mình trong 10 giây. Tính vận tốc của đoàn tàu, biết chiều dài của đoàn tàu là 120m.

Bài giải

$$\text{Đổi } 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$$

Đoàn tàu lướt qua người đi xe đạp ngược chiều trong 10 giây nên quãng đường người đi xe đạp đi và quãng đường đoàn tàu đi trong 10 giây chính là chiều đoàn tàu.

Quãng đường người đi xe đạp đi trong 10 giây là:

$$5 \cdot 10 = 50 \text{ (m)}$$

Quãng đường đoàn tàu đi được trong 10 giây là:

$$200 - 50 = 150 \text{ (m)}$$

Vận tốc của đoàn tàu đó là:

$$150 : 10 = 15 \text{ (m/giây)} = 54 \text{ km/giờ}$$

❖ **DẠNG 4: CHUYỂN ĐỘNG CÓ DÒNG NƯỚC**

❖ **Bài tập minh họa:**

Bài 1: Một ca nô chạy xuôi khúc sông AB hết 6 giờ và chạy ngược khúc sông ấy hết 9 giờ. Hỏi một phao trôi theo dòng nước từ A đến B trong bao lâu?

Bài giải

Trong 1 giờ, ca nô chạy xuôi được $\frac{1}{6}AB$, ca nô chạy ngược được $\frac{1}{9}BA$

Do vận tốc xuôi trừ vận tốc ngược bằng 2 lần vận tốc dòng nước nên trong một giờ dòng nước trôi được:

$$\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{9}\right) : 2 = \frac{1}{36}AB$$

Thời gian phao trôi từ A đến B: $1 : \frac{1}{36} = 36$ (giờ)

Bài 2: Vận tốc dòng nước chảy là 20m/phút. Một người bơi xuôi dòng trên khúc sông dài 800m trong 8 phút. Hỏi người đó bơi ngược dòng đoạn sông ấy hết bao nhiêu thời gian?

Bài giải

Vận tốc bơi xuôi dòng của người đó là:

$$800 : 8 = 100 \text{ (m/phút)}$$

Vận tốc thực của người đó là:

$$100 - 20 = 80 \text{ (m/phút)}$$

Vận tốc bơi ngược dòng của người đó là:

$$80 - 20 = 60 \text{ (m/phút)}$$

Người đó bơi ngược dòng trên đoạn sông ấy hết khoảng thời gian là:

$$800 : 60 = 13\frac{1}{3} \text{ (phút)}$$

Bài 3: Một ca nô đi xuôi dòng với vận tốc 29 km/h và đi ngược dòng với vận tốc 24 km/h.

1. Tính vận tốc thực của ca nô.
2. Nếu ca nô đi xuôi dòng đoạn sông dài 34,8 km hết bao lâu?
3. Nếu ca nô đi ngược dòng đoạn sông dài 34,8 km hết bao lâu?

Bài giải

- a) Vận tốc thực của ca nô là: $(29 + 24) : 2 = 26,5$ (km/giờ)
b) Thời gian ca nô đi xuôi dòng trên khúc sông dài 34,8km là:
 $34,8 : 19 = 1,2$ (giờ)
c) Thời gian ca nô đi ngược dòng trên khúc sông dài 34,8 km là:
 $34,8 : 24 = 1,45$ (giờ)

Bài 4: Quãng sông AB dài 143 km, vận tốc dòng nước là 6 km/h. Một ca nô đi xuôi dòng từ A về B và một ca nô khác đi ngược dòng từ B về A. Hai ca nô cùng khởi hành lúc 8 giờ 30 phút. Vận tốc thực của mỗi ca nô là 26 km/h. Hỏi đến mấy giờ hai ca nô gặp nhau?

Bài giải

Ca nô đi từ A xuôi dòng với vận tốc là: $26 + 6 = 32$ (km/h)

Ca nô đi từ B ngược dòng với vận tốc là: $26 - 6 = 20$ (km/h)

Tổng vận tốc của 2 ca nô là: $32 + 20 = 52$ (km/h)

Thời gian từ lúc hai ca nô khởi hành đến lúc gặp nhau là:

$$143 : 52 = 2,75 \text{ (giờ)} = 2 \text{ giờ } 45 \text{ phút.}$$

Hai ca nô gặp nhau lúc:

$$8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 2 \text{ giờ } 45 \text{ phút} = 11 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

❖ Bài tập tự luyện:

Bài 1: Vận tốc dòng nước chảy là 20m/ phút, một người bơi ngược dòng trên khúc sông dài 420 m trong 7 phút. Hỏi người đó bơi xuôi dòng trên khúc sông đó hết bao nhiêu thời gian?

Bài giải

Vận tốc bơi ngược dòng sông của người đó là: $420 : 7 = 60$ (m/phút)

Vận tốc thực của người đó là: $60 + 20 = 80$ (m/phút)

Vận tốc bơi xuôi dòng của người đó là: $80 + 20 = 100$ (m/phút)

Thời gian người đó bơi xuôi dòng hết là: $420 : 100 = 4,2$ (phút)

Bài 2: Vận tốc ca nô khi nước yên lặng là 12,5 km/h. Vận tốc dòng nước là 2,5 km/h. Hai bến sông A và B cách nhau 30 km. Nếu ca nô đó xuôi dòng từ A đến B rồi lại ngược dòng ngay từ B về A thì hết bao nhiêu thời gian?

Bài giải

Vận tốc xuôi dòng của ca nô là: $12,5 + 2,5 = 15$ (km/giờ)

Vận tốc ngược dòng của ca nô là: $12,5 - 2,5 = 10$ (km/giờ)

Thời gian ca nô đi xuôi dòng là: $30 : 15 = 2$ (giờ)

Thời gian ca nô đi ngược dòng là: $30 : 10 = 3$ (giờ)

Tổng thời gian ca nô đi xuôi dòng và ngược dòng là: $2 + 3 = 5$ (giờ).

Bài 3: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 4 giờ và ngược dòng từ B về A hết 6 giờ. Biết vận tốc của dòng nước 50 m/ phút. Tính:

1. Chiều dài quãng sông AB
2. Vận tốc ca nô khi nước yên lặng

Bài giải

Đổi 50 m/phút = 3 km/giờ

a) Mỗi giờ ca nô đi xuôi dòng được số phần quãng sông là:

$$1 : 4 = \frac{1}{4} \text{ (quãng sông)}$$

Mỗi giờ ca nô đi ngược dòng được số phần quãng sông là:

$$1 : 6 = \frac{1}{6} \text{ (quãng sông)}$$

Vì hiệu vận tốc xuôi dòng và ngược dòng chính là 2 lần vận tốc dòng nước nên mỗi giờ dòng nước chảy được là:

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) : 2 = \frac{1}{24} \text{ (quãng sông)}$$

Thời gian dòng nước chảy từ A đến B là: $1 : \frac{1}{24} = 24$ (giờ)

Quãng sông AB dài là: $3 \cdot 24 = 72$ (km)

b) Vận tốc của ca nô khi nước yên lặng là:

$$72 : 6 + 3 = 15 \text{ (km/giờ)}$$

Bài 4: Một ca nô xuôi dòng từ A đến B hết 30 phút và ngược dòng từ B về A hết 45 phút. Hỏi một cụm bè trôi từ A về B hết bao lâu?

Bài giải

Mỗi phút ca nô đi xuôi dòng được số phần khúc sông là:

$$1 : 30 = \frac{1}{30} \text{ (khúc sông AB)}$$

Mỗi phút ca nô đi ngược dòng được số phần khúc sông là:

$$1 : 45 = \frac{1}{45} \text{ (khúc sông AB)}$$

Vì hiệu vận tốc xuôi dòng và ngược dòng chính là 2 lần vận tốc của dòng nước nên mỗi giờ dòng nước trôi được số phần khúc sông là:

$$\left(\frac{1}{30} - \frac{1}{45}\right) : 2 = \frac{1}{180} \text{ (khúc sông AB)}$$

Thời gian chum bè trôi theo dòng nước từ A đến B là:

$$1 : \frac{1}{180} = 180 \text{ phút} = 3 \text{ giờ}$$

Bài 5: Một ca nô đi với vận tốc riêng là 55 km/h. Ca nô đi xuôi dòng từ A đến B và ngược dòng từ B về A. Thời gian lúc về hơn thời gian lúc đi là 18 phút. Tính độ dài quãng sông từ A đến B, biết vận tốc dòng nước là 5 km/h.

Bài giải

Vận tốc ca nô xuôi dòng là: $55 + 5 = 60$ (km/giờ)

Vận tốc ca nô ngược dòng là: $55 - 5 = 50$ (km/giờ)

Khi xuôi dòng ca nô đi 1km hết khoảng thời gian là: $1 : 60 = \frac{1}{60}$ (giờ)

Khi ngược dòng ca nô đi 1km hết khoảng thời gian là: $1 : 50 = \frac{1}{50}$ (giờ)

Thời gian đi 1km về hơn 1 km lúc đi là: $\frac{1}{50} - \frac{1}{60} = \frac{1}{300}$ (giờ)

Đổi $\frac{1}{300}$ giờ = $\frac{1}{5}$ phút

Quãng sông AB dài là: $18 : \frac{1}{5} = 90$ (km)

Bài 6: Một chiếc thuyền lúc 7 giờ đi ngược dòng từ A đến B. Sau khi nghỉ 35 phút thuyền lại xuôi dòng về đến bến A lúc 18 giờ 5 phút. Hỏi quãng sông AB dài bao nhiêu km. Biết rằng thuyền xuôi dòng với vận tốc 75 m/phút, và ngược dòng với vận tốc 30 m/phút.

Bài giải

Đổi 75 m/phút = 4,5 km/giờ; 30 m/phút = 1,8 km/giờ

Cứ 1 km thuyền xuôi dòng hết thời gian là: $1 : 4,5 = \frac{2}{9}$ (giờ)

Cứ 1 km thuyền ngược dòng hết thời gian là: $1 : 1,8 = \frac{5}{9}$ (giờ)

Cứ 1 km xuôi dòng và 1km ngược hết thời gian là: $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$ (giờ)

Tổng thời gian chuyển động của thuyền cả đi lẫn về là:

$$18 \text{ giờ } 5 \text{ phút} - 7 \text{ giờ} - 35 \text{ phút} = 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút}$$

Đổi 10 giờ 30 phút = 10,5 giờ

Quãng sông từ A đến B dài là: $10,5 : \frac{7}{9} = 13,5 \text{ km}$.

a. **DANG 5: CHUYÊN ĐỘNG CÓ VẬN TỐC THAY ĐỔI TRÊN TỪNG ĐOẠN**

a. Bài tập minh họa:

Bài 1: Một người đi xe đạp từ A đến B gồm một đoạn lên dốc AB và một đoạn xuống dốc CB. Thời gian đi AB là 2 giờ, thời gian về BA là 1 giờ 45 phút. Tính chiều dài quãng đường AB biết rằng cứ lúc lên dốc thì người đó đi với vận 10 km/h, cứ lúc xuống dốc thì người đó đi với vận tốc 15 km/h.

Bài giải

Trên mỗi km của quãng đường AB đều có một lần người đi xe đạp với vận tốc 10km/h, một lần đi với vận tốc 15 km/h.

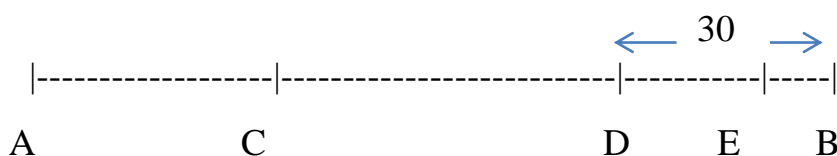
1km đi với vận tốc 10 km/h hết $\frac{1}{10}$ giờ, 1km đi với vận tốc 15 km/h hết $\frac{1}{15}$ giờ, do đó 1km cả đi lẫn về hết: $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ (h)

$$\text{Thời gian cả đi lẫn về: } 2 + 1\frac{3}{4} = 3\frac{3}{4} \text{ (h)}$$

$$\text{Quãng đường AB : } 3\frac{3}{4} : \frac{1}{6} = 22,5 \text{ (km)}$$

Bài 2: Một xe tải đi từ A đến B, vận tốc 40 km/h. Sau đó một thời gian, một xe du lịch rời A, vận tốc 60 km/h và như vậy sẽ đến B cùng lúc với xe tải. Nhưng đi đến C, được $\frac{1}{5}$ quãng đường AB, xe tải giảm vận tốc xuống còn 35 km/h, do đó xe du lịch gặp xe tải ở D, cách B 30km. Tính quãng đường AB.

Bài giải



Nếu không thay đổi vận tốc thì xe tải gặp xe du lịch ở B, do đổi vận tốc nên nó gặp xe du lịch ở D. Trong bài toán này, xe du lịch được dựa vào để xác định xem do thay đổi vận tốc, xe tải đi chậm bao lâu so với bình thường.

$$\text{Xe du lịch đi DB trong: } 30 : 60 = \frac{1}{2} \text{ (h)}$$

$$\text{Trong } \frac{1}{2} \text{ giờ đó, xe tải đi được: } 35 \cdot \frac{1}{2} = 17,5 \text{ (km)}$$

Như vậy lúc xe du lịch đến B (tức là lúc xe tải đáng lẽ đến B) thì xe tải mới đến E, còn cách B: $30 - 17,5 = 12,5 \text{ (km)}$.

Từ C xe tải đi với vận tốc bằng $\frac{35}{40} = \frac{7}{8}$ vận tốc cũ nên quãng đường đi được CE bằng $\frac{7}{8}$ quãng đường CB. Vậy quãng đường 12,5 km là $\frac{1}{8}$ quãng đường CB.

$$\text{Quãng đường CB: } 12,5 \cdot 8 = 100 \text{ (km)}$$

$$\text{Quãng đường AB: } \frac{100 \cdot 5}{4} = 125 \text{ (km)}$$

Bài 3: Một người đi từ A đến B. Lúc đầu người đó đi với vận tốc 15 km/h. Khi còn cách B là 21 km, người đó tăng vận tốc thành 18 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc không đổi là 18 km/h. Thời gian cả đi lẫn về là 4 giờ 10 phút. Tính quãng đường AB.

HD giải

Gọi c là điểm cách B 21 km. Thời gian tổng cộng đi CB và BC là:

$$42 : 18 = 2\frac{1}{3} \text{ (h)}$$

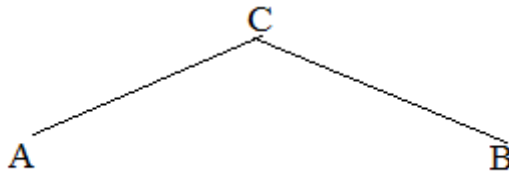
Thời gian tổng cộng đi AC và CA là $4\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3} = 1\frac{5}{6}$ (h)

Từ đó tìm được quãng đường AC là 15km, quãng đường AB là 36km.

b. Bài tập tự luyện:

Bài 1: Một người đi từ A đến B gồm một đoạn lên dốc, một đoạn xuống dốc, vận tốc lên dốc là 12 km/h, vận tốc xuống dốc là 20 km/h, tổng cộng hết 1 giờ 35 phút. Lúc về, người đó đi từ B về A, vận tốc lên dốc cũng là 12 km/h, vận tốc xuống dốc cũng là 20 km/h, tổng cộng hết 1 giờ 45 phút. Tính quãng đường AB?

Bài giải



Gọi quãng đường lên dốc lúc đi là AC, quãng đường xuống dốc lúc đi là CB

Cả đi lẫn về, quãng đường lên dốc tổng cộng là: $AC + BC = AB$

Cả đi lẫn về, quãng đường xuống dốc tổng cộng là: $CB + CA = AB$

Quãng đường lên dốc, xuống dốc tổng cộng bằng quãng đường xuống dốc tổng cộng

$$\text{nên: } \frac{t_{\text{lên dốc}}}{t_{\text{xuống dốc}}} = \frac{v_{\text{xuống dốc}}}{v_{\text{lên dốc}}} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

Tổng thời gian lên dốc tổng cộng và xuống dốc tổng cộng là:

$$1\text{h } 35\text{ph} + 1\text{h } 45\text{ph} = 200 \text{ (ph)}$$

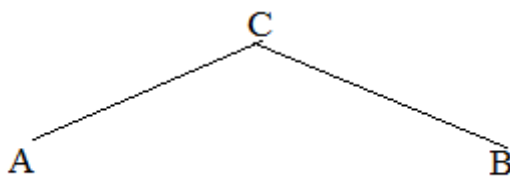
Thời gian xuống dốc tổng cộng: $\frac{200 \cdot 3}{8} = 75 \text{ (ph)}$

Quãng đường xuống dốc tổng cộng (tức là quãng đường AB):

$$\frac{20 \cdot 75}{60} = 25 \text{ km}$$

Bài 2: Một người đi quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc, một đoạn xuống dốc. Thời gian tổng cộng cả đi lẫn về là 7 giờ. Biết rằng cứ lên dốc thì người đó đi với vận tốc 18 km/h, cứ xuống dốc thì người đó đi với vận tốc 24 km/h. Tính quãng đường AB?

Bài giải



Gọi quãng đường lên dốc lúc đi là AC, quãng đường xuống dốc lúc đi là CB

Cả đi lẫn về, quãng đường lên dốc tổng cộng là: $AC + BC = AB$

Cả đi lẫn về, quãng đường xuống dốc tổng cộng là: $CB + CA = AB$

Quãng đường lên dốc, xuống dốc tổng cộng bằng quãng đường xuống dốc tổng cộng

nên:
$$\frac{t_{\text{lên dốc}}}{t_{\text{xuống dốc}}} = \frac{v_{\text{xuống dốc}}}{v_{\text{lên dốc}}} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

Tổng thời gian lên dốc tổng cộng và xuống dốc tổng cộng là: $7h = 420ph$

Ta có sơ đồ:



Thời gian lên dốc tổng cộng là: $420 : (3 + 4) \times 4 = 240ph$

Quãng đường lên dốc tổng cộng là: $\frac{240 \cdot 18}{60} = 72 \text{ km}$

Vậy quãng đường AB dài : 72 km.

Bài 3: Một người đi quãng đường AB gồm đoạn AC và CB. Lúc đi, vận tốc trên AC là 12 km/h, vận tốc trên CB là 8 km/h hết 3 giờ 30 phút. Lúc về, vận tốc trên BC là 30 km/h, vận tốc trên CA là 20 km/h hết 1 giờ 36 phút. Tính quãng đường AB?

Bài giải

Chú ý rằng vận tốc 12km/h gấp rưỡi 8 km/h, vận tốc 30 km/h gấp rưỡi 20 km/h.

Giả sử trong 3h 30 ph lúc đi, người đó đi với vận tốc 12km/h thì đi được quãng đường $AC + 1,5CB$, dài: $12 \cdot 3,5 = 42 \text{ (km)}$

Giả sử trong 1h 36 ph lúc về, người đó đi được với vận tốc 30km/h thì đi được quãng đường BC + 1,5CA dài : $30 \cdot 1\frac{3}{5} = 48$ (km).

Vận quãng đường: $42 + 48 = 90$ (km) là 2,5 (AC + CB) hay 2,5 AB.

Quãng đường AB dài : $90 : 2,5 = 36$ (km)

a. **DANG 6: VẬN TỐC TRUNG BÌNH**

a. Bài tập minh họa:

Bài 1: Một người đi xe đạp từ A đến B, đi từ A với vận tốc 10 km/h, nhưng đi từ chính giữa đường đến B với vận tốc 15 km/h. Tính xem trên cả quãng đường người đó đi với vận tốc trung bình là bao nhiêu?

Bài giải

Trên quãng đường AB, cứ 2km thì có 1km đi với vận tốc 10 (km/h) (hết $\frac{1}{10}$ h), 1km đi với vận tốc 15 (km/h) (hết $\frac{1}{15}$ h), nên cứ 2km, người đó đi hết: $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ (h).

Vận tốc trung bình của người đó là: $2 : \frac{1}{6} = 12$ (km/h).

Bài 2: Một người đi xe máy trên một quãng đường, giờ đầu đi với vận tốc 40 km/h, 2 giờ sau đi với vận tốc 37 km/h. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường.

Bài giải

Trong hai giờ sau người đó đi được số km là:

$$37 \cdot 2 = 74 \text{ (km)}$$

Tổng thời gian người đó đi cả quãng đường là:

$$1 + 2 = 3 \text{ (giờ)}$$

Vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường là:

$$(40 + 74) : 3 = 38 \text{ (km/giờ)}$$

Bài 3: Một người đi từ A đến B với vận tốc 5 km/h, sau đó lại đi từ B về A với vận tốc 4 km/h. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường cả đi và về.

Bài giải

Người đó đi 1 km hết: $60 : 5 = 12$ (phút)

Người đó về 1km hết: $60 : 4 = 15$ (phút)

Người đó đi 1 km và về 1 km hết: $12 + 15 = 27$ (phút)

Thời gian người đó đi và về trên quãng đường 1km là: $27 : 2 = 13,5$ (phút)

Vận tốc trung bình cả đi và về của người đó là: $60 : 13,5 = 4\frac{4}{9}$ (km/h).

Bài 4: Quãng đường AB dài 43,8 km. Lúc 6 giờ xe thứ nhất đi từ A để đến B, lúc 6 giờ 25 phút xe thứ hai đi từ B để đến A. Hai xe gặp nhau trên đường đi lúc 6 giờ 45 phút và đến khi đó thì xe thứ nhất đã đi nhiều hơn xe thứ hai là 11,4 km. Tính vận tốc của mỗi xe.

HD giải:

Thời gian xe thứ nhất từ lúc đi đến lúc gặp nhau là:

$$6 \text{ giờ } 45 \text{ ph} - 6 \text{ giờ} = 45 \text{ ph} = 0,75 \text{ giờ}$$

Thời gian xe thứ hai từ lúc đi đến lúc gặp nhau là:

$$6 \text{ giờ } 45 \text{ ph} - 6 \text{ giờ } 25 \text{ ph} = 20 \text{ ph} = \frac{1}{3} \text{ giờ}$$

Quãng đường xe thứ nhất đã đi là:

$$(43,8 + 11,4) : 2 = 27,6 \text{ (km)}$$

Quãng đường xe thứ hai đã đi:

$$(43,8 - 11,4) : 2 = 16,2 \text{ (km)}$$

Vận tốc của xe thứ nhất là: $27,6 : 0,75 = 36,8$ km/h

Vận tốc xe thứ hai là: $16,2 : \frac{1}{3} = 48,6$ km/h

a. Bài tập tự luyện:

Bài 1: Hai người đi cùng xuất phát một lúc để đi từ A đến B.. Người thứ nhất, đi với vận tốc 32 km/h trên cả quãng đường. Người thứ hai đi nửa thời gian đầu với vận tốc 25 km/h và nửa thời gian sau đi với vận tốc 35 km/h. Hỏi ai đến B trước?

Bài giải

Vận tốc trung bình của người thứ hai trên cả quãng đường là:

$$(25 + 35) : 2 = 30 \text{ (km/h)}$$

Vì $32 \text{ (km/h)} > 30 \text{ (km/h)}$ nên người thứ nhất đi nhanh hơn người thứ hai

Do đó người thứ nhất đến B trước.

Bài 2: Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 35 km/h. Hỏi người đó đi xe máy từ B về A với vận tốc bao nhiêu để vận tốc trung bình trên cả quãng đường đi và về là 30 km/h?

Bài giải

Thời gian người đó đi được 1 km từ A đến B là:

$$1 : 35 = \frac{1}{35} \text{ (giờ)}$$

Người đó đi 1 km từ A đến B và 1 km từ B về A với vận tốc 30 km/h hết:

$$1 : 30 + 1 : 30 = \frac{1}{15} \text{ (giờ)}$$

Thời gian người đó đi 1 km từ B về A là:

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{35} = \frac{4}{105} \text{ (giờ)}$$

Vận tốc của người đó khi đi về từ B đến A là:

$$1 : \frac{4}{105} = 26,25 \text{ (km/giờ)}$$

Bài 3: Một người đi xe đạp trên quãng đường từ A đến B, $\frac{3}{5}$ quãng đường AB người đó đi với vận tốc 12 km/h. Quãng đường còn lại người đó đi với vận tốc 10 km/h. Tính vận tốc của người đó trên cả quãng đường AB.

Bài giải

Nếu chia quãng đường AB thành 5 phần bằng nhau thì người đó đi 3 phần với vận tốc 12 km/h và 2 phần với vận tốc 10 km/h.

Thời gian đi 1km với vận tốc 12 km/h là: $1 : 12 = \frac{1}{12}$ (giờ)

Thời gian đi 3km với vận tốc 12 km/h là: $3 \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$ (giờ)

Thời gian đi 1 km với vận tốc 10 km/h là: $1 : 10 = \frac{1}{10}$ (giờ)

Thời gian đi 2 km với vận tốc 10 km/h là: $2 \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$ (Giờ)

Vận tốc trung bình của người đó trên cả quãng đường AB là:

$$(3 + 2) : \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) = 11\frac{1}{9} \text{ (km/h)}$$

Bài 4:

- Một máy bay có vận tốc trung bình trong cả chuyến bay là 700 km/h. Trên quãng đường đầu, vận tốc của máy bay là 800 km/h. Tính vận tốc của máy bay trên quãng đường sau biết rằng thời gian bay quãng đường đầu bằng $\frac{1}{3}$ thời gian cả chuyến bay.
- B. Một ô tô đi $\frac{2}{3}$ quãng đường AB với vận tốc 40 km/h rồi đi phần còn lại với vận tốc 60 km/h. Lúc về ô tô đi với vận tốc không đổi và thời gian về bằng thời gian đi. Tính vận tốc lúc về?

Bài giải

- Cứ trong 3 giờ thì máy bay bay được: $700 : 3 = 2100$ (km), trong đó có 1 giờ bay với vận tốc 800 km/h và có 2 giờ bay với vận tốc lúc sau.

Vậy vận tốc lúc sau bằng: $\frac{2100 - 800}{2} = 650$ (km/h)

- Cứ 3km lúc đi thì có 2km ô tô đi với vận tốc 40 km/h (hết $\frac{2}{40} = \frac{1}{20}$ giờ), 1 km đi với vận tốc 60 km/h (hết $\frac{1}{60}$ giờ), tổng cộng hết: $\frac{1}{20} + \frac{1}{60} = \frac{1}{15}$ (giờ)

Vận tốc trung bình lúc đi là: $3 : \frac{1}{15} = 45$ km/h

Vận tốc trung bình lúc về là: 45 km/h