

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC - MẦM NON

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN

MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5

Chủ nhiệm đề tài: NGUYỄN THỊ THỰC CHI

Lớp: D16TH3

Ngành: GIÁO DỤC TIỂU HỌC

NINH BÌNH, 2025

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HOA LƯ
KHOA SƯ PHẠM TIỂU HỌC - MẦM NON

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỰC HIỆN
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC SINH VIÊN

MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5

Chủ nhiệm đề tài: NGUYỄN THỊ THỤC CHI

Lớp: D16TH3

Các thành viên: PHẠM THỊ NGỌC DIỆP

Lớp: D16TH5

Người hướng dẫn khoa học: ThS. LÊ THỊ HỒNG HẠNH

Xác nhận của GV hướng dẫn

(Họ, tên và chữ ký)

Chủ nhiệm đề tài

(Họ, tên và chữ ký)

NINH BÌNH, 2025

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em xin gửi lời tri ân sâu sắc tới Trường Đại học Hoa Lư, cùng toàn thể quý thầy cô giáo Khoa Sư phạm Tiểu học – Mầm non và Khoa Sư phạm Trung học, những người đã luôn tạo mọi điều kiện thuận lợi, giúp em có cơ hội được học tập và nghiên cứu đề tài này. Đặc biệt, em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành nhất tới giảng viên – Thạc sĩ Lê Thị Hồng Hạnh, người đã tận tình giảng dạy, hướng dẫn và truyền đạt cho em những kiến thức quý báu trong suốt quá trình thực hiện nghiên cứu. Nhờ đó, em đã tích lũy thêm cho mình nhiều kiến thức bổ ích, hình thành tinh thần học tập nghiêm túc, chủ động và hiệu quả. Đây chắc chắn sẽ là hành trang quý giá giúp em tự tin hơn trên con đường nghề nghiệp sau này.

Môn Toán học là một môn học hấp dẫn, có giá trị thực tiễn sâu sắc và đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển tư duy cho học sinh, đặc biệt là đối với giáo viên Tiểu học. Tuy nhiên, do vốn hiểu biết và kinh nghiệm thực tiễn của bản thân còn hạn chế, nên mặc dù đã nỗ lực hết mình, bài nghiên cứu của em khó tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến góp ý quý báu từ các thầy cô và bạn bè để có thể bổ sung, hoàn thiện hơn về kiến thức cũng như phương pháp nghiên cứu. Những góp ý đó không chỉ giúp em hoàn thiện đề tài này mà còn giúp em trau dồi năng lực giảng dạy, sẵn sàng hành trang vững vàng để trở thành một giáo viên Tiểu học tâm huyết và có năng lực trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

Nguyễn Thị Thục Chi

MỤC LỤC

BẢNG KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT	i
DANH MỤC BẢNG	ii
MỞ ĐẦU	1
1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực nghiên cứu của đề tài.....	1
2. Tính cấp thiết của đề tài.....	2
3. Mục tiêu nghiên cứu	3
4. Đối tượng nghiên cứu.....	3
5. Phạm vi nghiên cứu	3
6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu	3
NỘI DUNG	5
Chương 1 CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU	5
1.1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN	5
1.1.1. Chuyển động thẳng đều.....	5
1.1.2. Chuyển động của một vật.....	6
1.1.3. Hai vật chuyển động cùng chiều.....	7
1.1.4. Hai vật chuyển động ngược chiều	8
1.1.5. Chuyển động trên dòng nước.....	9
1.1.6. Chuyển động của vật có chiều dài đáng kể	10
1.2. MỘT SỐ KIẾN THỨC LIÊN QUAN ĐẾN TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5	11
1.2.1 Kiến thức về đại lượng đo lường	11
1.2.2. Mối quan hệ của các đại lượng trong toán chuyển động	23
1.2.3. Một số công thức liên quan đến toán chuyển động ở lớp 5	24
1.2.4. Một số dạng toán chuyển động ở lớp 5	26
TIỂU KẾT CHƯƠNG 1	27
Chương 2 MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5	28
2.1. BÀI TOÁN CHỈ CÓ MỘT CHUYỂN ĐỘNG THAM GIA.....	28
2.1.1. Kiến thức cần nhớ	28
2.1.2 Quy trình giải bài toán chỉ có một chuyển động tham gia	28
2.1.3. Ví dụ minh họa	29

2.1.4. Bài tập tự luyện	46
2.2 BÀI TOÁN CÓ HAI CHUYỂN ĐỘNG CÙNG CHIỀU	52
2.2.1. Kiến thức cần nhớ	52
2.2.2. Quy trình giải bài toán có hai chuyển động cùng chiều.....	53
2.2.3. Ví dụ minh họa	54
2.2.4. Bài tập tự luyện	60
2.3. BÀI TOÁN CÓ HAI CHUYỂN ĐỘNG NGƯỢC CHIỀU.....	62
2.3.1. Kiến thức cần nhớ	62
2.3.2. Quy trình giải bài toán có hai chuyển động ngược chiều	64
2.3.3. Ví dụ minh họa	65
2.3.4. Bài tập tự luyện	76
2.4. BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT TRÊN DÒNG NƯỚC	81
2.4.1. Kiến thức cần nhớ	81
2.4.2. Quy trình giải bài toán chuyển động của vật trên dòng nước.....	81
2.4.3. Ví dụ minh họa	82
2.4.4. Bài tập tự luyện	91
2.5. BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT CÓ CHIỀU DÀI ĐÁNG KỂ.....	94
2.5.1. Kiến thức cần nhớ	94
2.5.2. Quy trình giải bài toán chuyển động của vật có chiều dài đáng kể	95
2.5.3. Ví dụ minh họa	96
2.5.4. Bài tập tự luyện	102
TIỂU KẾT CHƯƠNG 2	104
KẾT LUẬN.....	105
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	106

BẢNG KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT

Viết tắt	Viết đầy đủ
GV	Giáo viên
HS	Học sinh
Nxb	Nhà xuất bản

DANH MỤC BẢNG

DANH MỤC BẢNG	Trang
Bảng 1.1: Các đơn vị đo thời gian	11
Bảng 1.2: Bảng đơn vị đo độ dài	21
Bảng 1.3: Bảng đơn vị đo vận tốc	22

MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực nghiên cứu của đề tài

Đề tài nghiên cứu "Bài toán chuyển động ở lớp 5" đã thu hút được sự quan tâm đông đảo của nhiều nhà khoa học, bởi đây là loại toán khó, nội dung phong phú, đa dạng và có rất nhiều kiến thức được áp dụng vào thực tế cuộc sống. Đã có nhiều công trình nghiên cứu tập trung vào việc cải thiện phương pháp giảng dạy, nâng cao hiệu quả học tập cho học sinh lớp 5 trong phần toán chuyển động. Những công trình nghiên cứu về đề tài này tồn tại dưới các hình thức như: đề tài khoa học, sách, tạp chí, báo, luận văn, luận án, sáng kiến kinh nghiệm...

- Bách Thắng (2019), *Phương pháp giảng dạy toán chuyển động ở tiểu học*. Trong sáng kiến kinh nghiệm của mình, tác giả nghiên cứu đưa ra các đổi mới phương pháp dạy học toán chuyển động nhằm đáp ứng các nội dung bồi dưỡng nâng cao chất lượng giảng dạy của giáo viên, phát huy khả năng tư duy linh hoạt và óc sáng tạo của học sinh lớp 5 [1].

- Trương Thái Quế Vi (2021), *Nghiên cứu Toán chuyển động ở Tiểu học*. Trong đề tài nghiên cứu, tác giả đã tìm hiểu, hệ thống nội dung, phương pháp và phân loại một số dạng Toán chuyển động ở Tiểu học nhằm trang bị, bổ sung thêm kiến thức, trau dồi các phương pháp và kỹ năng giải Toán nhằm tạo ra công cụ vững chắc cho việc áp dụng vào thực tiễn giảng dạy trong tương lai [2].

- Bùi Thị Lan, "*Phân loại và phương pháp giải các bài toán chuyển động cho học sinh khá, giỏi toán lớp 5*". Trong khóa luận tốt nghiệp của mình, tác giả đã phân loại một số bài toán chuyển động và phương pháp giải các bài toán chuyển động cho học sinh khá, giỏi lớp 5. Thông qua đó góp phần nâng cao hiệu quả dạy học giải toán chuyển động lớp 5 và bồi dưỡng, nâng cao sự hiểu biết và học tập của cá nhân [3].

Có thể nói, nhìn một cách tổng quát, việc nghiên cứu các bài toán chuyển động ở lớp 5 đã được nhiều tác giả nghiên cứu từ nhiều khía cạnh khác nhau, với những mục đích khác nhau, đã có một số công trình nghiên cứu tiêu biểu cho đề tài này. Vì vậy, việc nghiên cứu xây dựng hệ thống các bài toán chuyển động

ở lớp 5, trên cơ sở đó vận dụng vào phát triển kỹ năng giải các bài toán chuyển động cho học sinh lớp 5 là một yêu cầu vừa có tính lý luận vừa có tính thực tiễn cần thiết hiện nay.

2. Tính cấp thiết của đề tài

Toán học là môn học có vị trí quan trọng trong chương trình Tiểu học, nó góp phần tạo nên những con người phát triển toàn diện, phát huy tốt nhất tiềm năng, khả năng sáng tạo của mỗi cá nhân. Tất cả các kiến thức, kỹ năng của môn toán ở Tiểu học đều được ứng dụng trong đời sống và góp phần quan trọng trong việc xây dựng nền tảng cho tư duy suy luận sáng tạo, hình thành kỹ năng tính toán cơ bản, rèn luyện kỹ năng giải quyết vấn đề; đồng thời nó góp phần vào việc hình thành các phẩm chất cần thiết quan trọng cho người lao động mới như: rèn tính kiên nhẫn và sự cẩn thận, có tác phong khoa học.

Trong dạy học môn Toán ở lớp 5, các bài toán về chuyển động là loại toán điển hình với nội dung gần gũi với cuộc sống học sinh, đó thường là những tình huống thực tế. Tuy nhiên, đây là một nội dung “khó nhằn” khi yêu cầu về khả năng suy luận và tính toán “chắc tay” của học sinh. Các bài toán chuyển động cung cấp cho học sinh những khái niệm về chuyển động, bao gồm các yếu tố như quãng đường, vận tốc và thời gian. Khi giải các bài toán chuyển động, học sinh sẽ phát huy được khả năng suy luận và lập luận dựa trên các yếu tố cho trước để tìm ra yếu tố chưa biết, đồng thời các bài toán này giúp học sinh rèn kỹ năng đổi đơn vị đo, kỹ năng giải toán có lời văn và giúp học sinh có thêm hiểu biết về tỉ lệ và sự tương quan giữa các đại lượng này. Đặc biệt các bài toán chuyển động thường lấy bối cảnh từ thực tế, giúp học sinh nhận thấy ứng dụng của toán học trong thực tế cuộc sống... Vì vậy, các bài toán chuyển động ở lớp 5 có ý nghĩa quan trọng, là cơ sở tiền đề giúp học sinh hoàn thành tốt chương trình toán và chương trình vật lý ở các lớp trên. Xuất phát từ lý do nói trên, nhóm tác giả lựa chọn nghiên cứu đề tài: ***“Một số bài toán chuyển động ở lớp 5”*** làm đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên năm 2025.

3. Mục tiêu nghiên cứu

Thông qua nghiên cứu một số bài toán chuyển động ở lớp 5, nhóm tác giả đưa ra những mục tiêu cụ thể cần đạt được như sau:

- Tổng hợp các khái niệm, kiến thức cơ bản liên quan đến toán chuyển động và mối quan hệ giữa các đại lượng trong toán chuyển động, từ đó tạo nền tảng kiến thức cho học sinh lớp 5.

- Nghiên cứu và phân loại các dạng bài toán chuyển động thường gặp trong chương trình Toán lớp 5.

- Xây dựng hệ thống bài tập minh họa đa dạng và đưa ra phân tích từng dạng bài toán, từ đó đề xuất lời giải chi tiết, giúp học sinh dễ hiểu, biết vận dụng kiến thức linh hoạt, sáng tạo.

4. Đối tượng nghiên cứu

Bài toán chuyển động.

5. Phạm vi nghiên cứu

Một số bài toán chuyển động ở lớp 5.

6. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

6.1. Cách tiếp cận: Lý thuyết

6.2. Phương pháp nghiên cứu

Trong quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu này nhóm tác giả đã vận dụng kết hợp các phương thức nghiên cứu sau đây:

** Phương pháp nghiên cứu lí thuyết*

Đề tài sử dụng phối hợp các phương pháp nghiên cứu: Thu thập, nghiên cứu tài liệu, giáo trình, tìm hiểu các khái niệm có liên quan đến đề tài; nghiên cứu nội dung chương trình môn Toán lớp 5, phương pháp dạy học một số bài toán chuyển động ở lớp 5.

** Phương pháp nghiên cứu thực tiễn*

- Phương pháp lý luận: Sử dụng hệ thống các luận điểm, lý luận làm cơ sở, nền tảng cho những luận điểm nghiên cứu khoa học.
- Phương pháp phân tích, tổng hợp: Phân tích, so sánh, hệ thống hóa, khái quát hóa các vấn đề nghiên cứu có liên quan đến đề tài.
- Phương pháp lấy ý kiến chuyên gia: Nhóm tác giả xin ý kiến của một số thầy cô giáo ở bộ môn Toán và tổ nghiệp vụ Tiểu học trường Đại học Hoa Lư về cách thức, nội dung nghiên cứu để hoàn thiện đề tài.

NỘI DUNG

Chương 1

CƠ SỞ LÝ LUẬN CỦA VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1.1.1. Chuyển động thẳng đều

a) Khái niệm

Chuyển động thẳng đều là dạng chuyển động mà trong đó quỹ đạo của vật là một đường thẳng và vận tốc của vật có độ lớn không thay đổi theo thời gian. Điều này có nghĩa là vật di chuyển với tốc độ và hướng không đổi trong suốt quá trình chuyển động. Nói cách khác, trong chuyển động thẳng đều, vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau, bất kể thời điểm nào. Đây là dạng chuyển động đơn giản nhất, thường được sử dụng làm cơ sở để nghiên cứu các loại chuyển động phức tạp hơn trong vật lý học.

b) Đặc điểm của chuyển động thẳng đều

Quỹ đạo của chuyển động thẳng đều là một đường thẳng, thể hiện tính không đổi về hướng của chuyển động. Vận tốc trong chuyển động thẳng đều có độ lớn và hướng không thay đổi, phản ánh mức độ nhanh hay chậm của vật khi di chuyển. Toán chuyển động đều sẽ nghiên cứu quãng đường di chuyển được, sự nhanh chậm của một đối tượng trên một lượng thời gian cụ thể nào đấy. Bài toán chuyển động là bài toán có chứa 3 đại lượng: quãng đường (S), vận tốc (v), thời gian (t) và các đại lượng được liên hệ với nhau bởi quan hệ:

$$S = v \times t \text{ hoặc } v = \frac{S}{t} \text{ hay } t = \frac{S}{v}$$

Trong đó: S: Quãng đường đi được (km, m, ...)

t: Thời gian đi hết quãng đường S (giờ, phút, giây,...)

v: vận tốc của chuyển động – quãng đường vật đi được trong một đơn vị thời gian (km/giờ, m/giây...)

Đơn vị của 3 đại lượng S, v, t phải có sự tương ứng:

- Khi vận tốc có đơn vị là $km/giờ$ thì đơn vị của quãng đường là km , đơn vị của thời gian là $giờ$.

- Khi vận tốc có đơn vị là $m/phút$ thì đơn vị của quãng đường là m , đơn vị của thời gian là $phút$.

1.1.2. Chuyển động của một vật

a) Khái niệm

Chuyển động của một vật là sự thay đổi vị trí của vật đó so với vật mốc theo thời gian. Khi quan sát một vật, để xác định nó có chuyển động hay không, ta cần chọn một vật khác làm vật mốc để so sánh. Vật được chọn làm mốc thường là những vật được xem là đứng yên trong hệ quy chiếu quan sát. Để mô tả đầy đủ chuyển động của một vật, ta cần biết các yếu tố: vật đang xét, vật mốc, thời gian chuyển động và quỹ đạo chuyển động – tức là đường mà vật đi theo trong không gian. Cần lưu ý rằng, một vật có thể được xem là đứng yên hoặc chuyển động tùy thuộc vào vật mốc được chọn, vì vậy trạng thái chuyển động hay đứng yên chỉ mang tính tương đối.

b) Đặc điểm chuyển động của một vật

Chuyển động của một vật là sự thay đổi vị trí của vật đó theo thời gian so với vật khác được chọn làm mốc. Trong thực tế, việc xác định một vật đang chuyển động hay đứng yên phụ thuộc vào vật được chọn làm vật mốc, vì vậy chuyển động có tính tương đối. Một vật có thể chuyển động so với vật này nhưng lại đứng yên so với vật khác. Chẳng hạn, hành khách đang ngồi trên xe buýt được xem là đứng yên so với chiếc xe buýt, nhưng lại chuyển động so với mặt đường. Khi vật chuyển động, nó vạch ra trong không gian một đường gọi là quỹ đạo chuyển động. Hình dạng của quỹ đạo cho biết tính chất của chuyển động: Nếu quỹ đạo là đường thẳng, ta nói vật chuyển động thẳng. Nếu quỹ đạo là đường cong (như đường tròn, parabol, elip...), ta nói vật chuyển động cong. Trong trường hợp vận tốc của vật không thay đổi theo thời gian, chuyển động đó được gọi là chuyển động đều. Để mô tả một chuyển động, người ta thường sử dụng ba đại lượng cơ bản: quãng đường, thời gian và vận tốc. Các đại lượng này có mối quan

hệ chặt chẽ với nhau, giúp chúng ta định lượng và so sánh các dạng chuyển động khác nhau trong tự nhiên và kỹ thuật.

1.1.3. Hai vật chuyển động cùng chiều

a) Khái niệm

Hai vật chuyển động cùng chiều là trạng thái chuyển động của hai vật khi chúng di chuyển theo cùng một hướng trên cùng một quỹ đạo (thường là đường thẳng). Trong chuyển động cùng chiều, khoảng cách giữa hai vật có thể thay đổi theo thời gian tùy thuộc vào vận tốc của từng chuyển động.

- Xét về điểm xuất phát, có hai trường hợp thường gặp:

- + Hai vật xuất phát xuất phát tại cùng một vị trí.
- + Hai vật xuất phát từ hai vị trí khác nhau, cách nhau một khoảng cách ban đầu d .

- Xét về thời điểm xuất phát, có hai trường hợp thường gặp:

- + Hai vật bắt đầu chuyển động tại cùng một thời điểm.
- + Hai vật bắt đầu chuyển động tại các thời điểm khác nhau, có sự chênh lệch về thời gian xuất phát

b) Đặc điểm hai vật chuyển động cùng chiều

Để hai vật chuyển động cùng chiều gặp nhau, vật xuất phát sau phải có tốc độ lớn hơn vật xuất phát trước: $v_{\text{sau}} > v_{\text{trước}}$

Coi v_1 là vận tốc của vật thứ nhất, v_2 là vận tốc của vật thứ hai:

- + Nếu $v_1 > v_2$: Vật 1 sẽ đuổi kịp và sau đó vượt qua vật 2. Khoảng cách giảm dần cho đến khi gặp nhau, sau đó tăng dần.
- + Nếu $v_1 < v_2$: Vật 2 sẽ rời xa vật 1. Khoảng cách tăng dần theo thời gian.
- + Nếu $v_1 = v_2$: Hai vật giữ nguyên khoảng cách ban đầu.

1.1.4. Hai vật chuyển động ngược chiều

a) Khái niệm

Chuyển động của hai vật ngược chiều là trường hợp hai vật chuyển động theo hai hướng đối nhau trên cùng một quỹ đạo. Trong quá trình chuyển động, khoảng cách giữa hai vật thay đổi theo thời gian: nếu cả hai cùng tiến lại gần nhau, khoảng cách sẽ giảm dần cho đến khi hai vật gặp nhau; ngược lại, nếu chuyển động ra xa nhau, khoảng cách sẽ tăng dần. Xét về điểm xuất phát, hai vật có thể bắt đầu từ hai vị trí khác nhau, thường ở hai đầu của quãng đường đang xét; hoặc hai vật xuất phát tại cùng một vị trí và chuyển động rời xa nhau về hai phía. Xét về thời điểm xuất phát, chúng có thể bắt đầu cùng lúc hoặc không cùng lúc, tùy theo điều kiện cụ thể của bài toán.

b) Đặc điểm hai vật chuyển động ngược chiều

Khi hai vật chuyển động ngược chiều, hướng chuyển động của hai vật là đối nhau. Sự khác nhau về hướng làm cho khoảng cách giữa hai vật luôn thay đổi theo thời gian. Cụ thể, nếu hai vật tiến lại gần nhau, thì khoảng cách giảm dần cho đến khi bằng không tại thời điểm gặp nhau. Ngược lại, nếu hai vật chuyển động rời xa nhau, khoảng cách giữa chúng tăng dần theo thời gian. Trong trường hợp hai vật chuyển động ngược chiều, vận tốc tương đối giữa chúng được xác định bằng tổng vận tốc của từng vật: $v = v_1 + v_2$. Trong đó: v_1 , v_2 lần lượt là vận tốc của vật thứ nhất và vận tốc của vật thứ hai.

Hai vật xuất phát cùng lúc và di chuyển lại gần nhau, sau một khoảng thời gian chúng sẽ gặp nhau tại một điểm nào đó giữa vị trí xuất phát ban đầu. Tổng quãng đường mà hai vật đi được cho đến lúc gặp nhau bằng khoảng cách ban đầu (S) giữa chúng, tức là $S = S_1 + S_2$. Trong đó S_1 , S_2 lần lượt là quãng đường vật thứ nhất và vật thứ hai đi được cho đến khi gặp nhau.

Hai vật chuyển động ngược chiều rời xa nhau có thể xảy ra trong hai trường hợp, cụ thể: Trường hợp 1 (Gặp nhau rồi đi tiếp): Sau khi đã gặp nhau tại một điểm, hai vật tiếp tục di chuyển theo hướng cũ và rời xa nhau nên khoảng

cách giữa chúng tăng dần trở lại; Trường hợp 2 (Xuất phát cùng vị trí, đi ngược hướng): Hai vật xuất phát từ cùng một vị trí (hoặc rất gần nhau) và di chuyển theo hai hướng đối lập để rời xa nhau nên khoảng cách giữa chúng tăng ngay từ đầu. Đặc điểm về quãng đường: Nếu hai vật xuất phát cùng vị trí, thì khoảng cách giữa chúng sau thời gian t chính là tổng quãng đường mà mỗi vật đi được. Nếu hai vật đã gặp nhau rồi tiếp tục đi thì khoảng cách giữa chúng sau thời gian t bằng tổng quãng đường mỗi vật đi được cộng với khoảng cách ban đầu.

1.1.5. Chuyển động trên dòng nước

a) Khái niệm

Chuyển động trên dòng nước là một dạng chuyển động tương đối, trong đó vật di chuyển trong môi trường chất lỏng có dòng chảy (sông, suối, kênh rạch, biển...). Dòng nước được xem là một hệ quy chiếu chuyển động không quán tính, đặc trưng bởi vận tốc dòng chảy có độ lớn và hướng xác định. Vận tốc thực của vật là vận tốc của vật so với môi trường nước khi dòng nước đứng yên. Khi vật chuyển động xuôi dòng chính là chuyển động cùng hướng với dòng chảy. Ngược lại, khi vật chuyển động ngược dòng nghĩa là di chuyển ngược hướng với dòng chảy. Sự khác biệt giữa hai chuyển động này cho thấy sự tác động của môi trường nước đến vận tốc quan sát được của vật, đồng thời thể hiện rõ bản chất tương đối của chuyển động trong cơ học cổ điển.

b) Đặc điểm của chuyển động trên dòng nước

Chuyển động của vật trên dòng nước chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố tự nhiên và cơ học. Trước hết, tốc độ và hướng của dòng nước là yếu tố quan trọng quyết định chiều và độ nhanh chậm của chuyển động. Khả năng điều khiển của vật, như công suất động cơ, sức người hay hiệu quả của mái chèo, cũng ảnh hưởng trực tiếp đến vận tốc thực tế của vật trên mặt nước. Ngoài ra, hướng gió đóng vai trò đáng kể, đặc biệt đối với các phương tiện di chuyển bằng buồm, vì gió có thể hỗ trợ hoặc cản trở quá trình chuyển động. Bên cạnh đó, ma sát với nước (lực cản của nước) làm giảm vận tốc của vật, phụ thuộc vào hình dạng và diện tích tiếp xúc của vật với nước.

Khi vật chuyển động xuôi dòng, nghĩa là di chuyển cùng hướng với dòng chảy, vận tốc của vật sẽ tăng lên do được dòng nước “hỗ trợ”. Ngược lại, khi vật chuyển động ngược dòng, tức là đi ngược lại hướng chảy của nước, vận tốc của vật giảm đi vì chịu tác động “cản trở” của dòng nước. Trong trường hợp vận tốc của dòng nước lớn hơn vận tốc tự thân của vật, vật có thể bị trôi ngược trở lại theo dòng chảy.

1.1.6. Chuyển động của vật có chiều dài đáng kể

a) Khái niệm

Chuyển động của vật có chiều dài đáng kể là loại chuyển động mà trong quá trình nghiên cứu hoặc tính toán, kích thước của vật, đặc biệt là chiều dài không thể xem như một điểm. Vì sự thay đổi vị trí của từng điểm trên vật không hoàn toàn giống nhau, do đó việc xác định quãng đường hoặc thời gian chuyển động cần xét đến cả hình dạng và kích thước của vật. Chẳng hạn, khi một đoàn tàu đi qua cầu, ta không thể coi đoàn tàu là một điểm, mà phải tính đến toàn bộ chiều dài của tàu để xác định thời gian tàu đi hết cầu.

b) Đặc điểm chuyển động của vật có chiều dài đáng kể

Trong một số bài toán chuyển động, kích thước của vật không thể bỏ qua mà cần được xem xét như một yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả tính toán quãng đường và thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc chuyển động. Khi vật có chiều dài đáng kể, việc xác định rõ bộ phận nào của vật được chọn làm mốc (chẳng hạn như đầu tàu, đuôi tàu, hoặc tâm vật) là điều cần thiết để đảm bảo tính chính xác trong phân tích.

Thời điểm bắt đầu và kết thúc chuyển động của vật hoàn toàn qua một vị trí (như cầu, đường hầm, người quan sát...) sẽ khác nhau giữa phần đầu và phần cuối của vật. Do đó, khi tính toán thời gian hoặc quãng đường vật đi hết qua một chướng ngại vật, cần tính đến cả chiều dài của vật và chiều dài của chướng ngại vật. Trong trường hợp này, quãng đường mà đầu vật phải đi để toàn bộ vật vượt qua chướng ngại vật được xác định theo công thức:

$$S = l + d$$

Trong đó:

l : chiều dài của vật

d : chiều dài của chướng ngại vật (ví dụ: cây cầu)

S : quãng đường mà đầu vật phải đi để toàn bộ vật vượt qua chướng ngại vật.

Việc xét đến chiều dài đáng kể của vật là cần thiết trong các trường hợp sau:

- Khi bài toán có liên quan đến vị trí của vật hoặc bộ phận vật so với một điểm mốc
- Khi muốn tính thời gian toàn bộ vật đi qua một vị trí nào đó hoặc chướng ngại vật
- Khi chiều dài vật không nhỏ so với quãng đường chuyển động hoặc so với kích thước của vật mốc

1.2. MỘT SỐ KIẾN THỨC LIÊN QUAN ĐẾN TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5

1.2.1 Kiến thức về đại lượng đo lường

a) Các đơn vị đo thời gian

Bảng 1.1: Các đơn vị đo thời gian

1 thiên niên kỉ = 1000 năm	1 thế kỉ = 100 năm
1 thập kỉ = 10 năm	1 tuần lễ = 7 ngày
1 năm = 12 tháng	1 ngày = 24 giờ
1 năm = 365 ngày	1 giờ = 60 phút
1 năm nhuận = 366 ngày	1 phút = 60 giây

Chú ý: Khi giải các bài toán có lời văn liên quan đến số đo thời gian, GV cần hướng dẫn HS phân biệt rõ sự khác nhau giữa “*thời điểm*” với “*số đo thời gian*”. Chẳng hạn viết “*10 giờ 30 phút*” đây là thời điểm, không phải số đo thời gian

b) Cách đổi đơn vị đo thời gian

*** Đổi từ danh số đơn ra danh số đơn**

Cách 1: Cung cấp bảng đơn vị đo thời gian và giúp học sinh hiểu được độ lớn các đơn vị thời gian.

Bảng đơn vị đo thời gian

1 thế kỉ = 100 năm

1 thập kỉ = 10 năm

1 năm = 12 tháng

1 năm thường = 365 ngày (tháng 2 có 28 ngày)

1 năm nhuận = 366 ngày (4 năm có 1 lần; tháng 2 có 29 ngày)

Tuần	Ngày	Giờ	Phút	Giây
1 tuần = 7 ngày = 168 giờ = 10 080 phút = 604 800 giây	1 ngày = 24 giờ = 1440 phút = 86 400 giây	1 giờ = 60 phút = 3600 giây	1 phút = 60 giây	1 giây

*** Đổi từ đơn vị bé ra đơn vị lớn**

Cách làm: Khi chuyển đổi từ đơn vị bé sang đơn vị lớn ta thực hiện phép tính chia cho tỉ số của 2 đơn vị.

Ví dụ 1: Đổi 45 phút = ... giờ

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị bé.

Ở ví dụ 1, tỉ số của 2 đơn vị “giờ” và “phút” là : $\frac{1 \text{ giờ}}{1 \text{ phút}} = 60$

Bước 2: Chia số phải đổi cho tỉ số của 2 đơn vị

Ở ví dụ 1, ta thực hiện như sau:

$$45 : 60 = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\text{Vậy } 45 \text{ phút} = \frac{3}{4} \text{ giờ} = 0,75 \text{ giờ}$$

* Đổi đơn vị lớn ra đơn vị bé

Cách làm: Khi chuyển đổi từ đơn vị lớn ra đơn vị bé ta thực hiện phép tính nhân cho tỉ số của 2 đơn vị.

Ví dụ 2: Đổi 3 giờ =phút

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị bé.

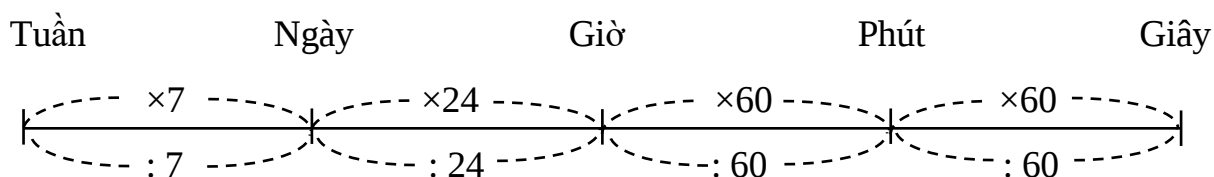
$$\text{Ở ví dụ 2, tỉ số của 2 đơn vị là: } \frac{1 \text{ giờ}}{1 \text{ phút}} = 60$$

Bước 2: Nhân số phải đổi cho tỉ số của 2 đơn vị

Ở ví dụ 2, ta thực hiện như sau: $3 \times 60 = 180$

Vậy 3 giờ = 180 phút

Cách 2:



* Đổi đơn vị bé ra đơn vị lớn

Cách làm: Khi đổi từ đơn vị bé sang đơn vị lớn ta thực hiện phép tính chia cho số tương ứng.

Ví dụ 3:

$$2100 \text{ giây} = 2100 : 60 = 35 \text{ phút}$$

$$1200 \text{ phút} = 1200 : 60 = 20 \text{ giờ}$$

$$5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} = 5 + 45 : 60 = 5,75 = \frac{23}{4} \text{ giờ}$$

* Đổi đơn vị lớn ra đơn vị bé

Cách làm: Khi đổi từ đơn vị lớn sang đơn vị bé ta thực hiện phép tính nhân cho số tương ứng.

Ví dụ 4:

$$4 \text{ ngày} = 4 \times 24 = 96 \text{ giờ}$$

$$2 \text{ năm} = 2 \times 12 = 24 \text{ tháng}$$

* Trường hợp số đo là một phân số

Ví dụ 5: Đổi $\frac{1}{2}$ giờ = ... phút

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị bé.

Ở ví dụ 5, tỉ số của 2 đơn vị là: $\frac{1 \text{ giờ}}{1 \text{ phút}} = 60$

Bước 2: Nhân số phải đổi cho tỉ số của 2 đơn vị

Ở ví dụ 5, ta thực hiện như sau:

$$\frac{1}{2} \times 60 = 30$$

$$\text{Vậy } \frac{1}{2} \text{ giờ} = 30 \text{ phút}$$

*** Đổi từ danh số phức ra ra danh số đơn**

Ví dụ 6: Đổi 3 năm 6 tháng = ... tháng

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị nhỏ.

Ở ví dụ 6, ta có:

Tỉ số của 2 đơn vị “năm” và “tháng” là: $\frac{1 \text{ năm}}{1 \text{ tháng}} = 12$

Bước 2: Nhân số phải đổi cho tỉ số của 2 đơn vị

Ở ví dụ 6 , ta thực hiện như sau:

$$3 \text{ năm} = 12 \text{ tháng} \times 3 = 36 \text{ tháng}$$

$$36 \text{ tháng} + 6 \text{ tháng} = 42 \text{ tháng}$$

Vậy 3 năm 6 tháng = 42 tháng

Ví dụ 7: Đổi 1 giờ 45 phút = ... giây

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị nhỏ.

Ở ví dụ 7, ta có:

$$\text{Tỉ số của 2 đơn vị “giờ” và “giây” là: } \frac{1 \text{ giờ}}{1 \text{ giây}} = 3600$$

$$\text{Tỉ số của 2 đơn vị “phút” và “giây” là: } \frac{1 \text{ phút}}{1 \text{ giây}} = 60$$

Bước 2: Nhân số phải đổi cho tỉ số của 2 đơn vị

Ở ví dụ 7, ta thực hiện như sau:

$$1 \times 3600 + 45 \times 60 = 6300$$

Vậy 1 giờ 45 phút = 6300 giây

*** Đổi từ danh số đơn ra danh số phức**

Ví dụ 8: Đổi 72 giây =phút.....giây

Bước 1: Tìm “tỉ số giữa 2 đơn vị”. Ta quy ước “tỉ số giữa 2 đơn vị” là giá trị của đơn vị lớn chia đơn vị nhỏ.

Ở ví dụ 8, ta có:

$$\text{Tỉ số của 2 đơn vị “phút” và “giây” là: } \frac{1 \text{ phút}}{1 \text{ giây}} = 60$$

Bước 2: Đem số phải đổi chia cho “tỉ số giữa 2 đơn vị”

Ở ví dụ 8, ta thực hiện như sau:

$$72 : 60 = 1 \text{ (dư 12)}$$

Vậy 72 giây = 1 phút 12 giây

c) **Phép cộng, trừ, nhân, chia các đơn vị đo thời gian**

Khi thực hiện các phép cộng, trừ, nhân, chia các số đo thời gian cần chú ý ghi đầy đủ đơn vị đo thời gian, khi viết giờ đúng thì viết số giờ còn số phút và số giây bằng 00 như 6 giờ tức là 6 giờ 00 phút 00 giây.

*** Phép tính cộng các đơn vị đo thời gian**

Các bước thực hiện phép cộng các đơn vị đo thời gian:

Bước 1: Đặt tính thẳng hàng như đối với đặt tính phép cộng các số tự nhiên. Viết các số đo có cùng đơn vị thẳng cột với nhau.

Bước 2: Thực hiện phép tính cộng các số đo có cùng đơn vị với nhau theo thứ tự từ hàng đơn vị nhỏ đến hàng đơn vị lớn hơn. Khi tính sau mỗi kết quả ta phải ghi đơn vị đo tương ứng.

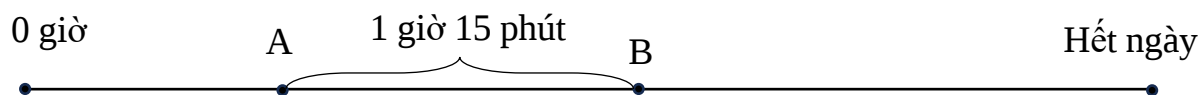
Lưu ý: Nếu số đo thời gian ở đơn vị nhỏ có thể chuyển đổi sang đơn vị lớn thì ta thực hiện chuyển đổi sang đơn vị lớn hơn liền kề dựa vào dãy đơn vị.

- Ghi nhớ công thức chung:

$$t \text{ (xuất phát)} + t \text{ (di chuyển)} + t \text{ (nghỉ ngơi - nếu có)} = t \text{ (đến)}$$

Ví dụ 9: Bác An đi xe đạp vào buổi sáng, bác An xuất phát từ A lúc 7 giờ 20 phút và đi hết 1 giờ 15 phút thì đến B. Hỏi bác An đến B lúc mấy giờ?

Sơ đồ đoạn thẳng:



Tính 7 giờ 20 phút + 1 giờ 15 phút = ?

Bước 1: Đặt tính

$$\begin{array}{r} + 7 \text{ giờ } 20 \text{ phút} \\ 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút} \\ \hline ? \end{array}$$

Bước 2: Thực hiện phép tính

$$\begin{array}{r} + \text{ 7 giờ 20 phút} \\ \text{ 1 giờ 15 phút} \\ \hline \text{ 8 giờ 35 phút} \end{array}$$

Vậy thời điểm bác An đến B là:

$$7 \text{ giờ 20 phút} + 1 \text{ giờ 15 phút} = 8 \text{ giờ 35 phút}$$

Đáp số: 8 giờ 35 phút

Ví dụ 10: Tính 9 giờ + 2 giờ 25 phút = ?

Lưu ý: Khi thực hiện phép tính ta cần bổ sung đầy đủ đơn vị tương ứng theo đơn vị dài nhất trong phép tính.

$$\begin{array}{r} + \text{ 9 giờ 00 phút} \\ \text{ 2 giờ 25 phút} \\ \hline \text{ 11 giờ 25 phút} \end{array}$$

$$\text{Vậy } 9 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ 25 phút} = 11 \text{ giờ 25 phút}$$

Ví dụ 11: Tính 6 giờ 45 phút + 3 giờ 30 phút = ?

Hướng dẫn giải

$$\begin{array}{r} + \text{ 6 giờ 45 phút} \\ \text{ 3 giờ 30 phút} \\ \hline \text{ 9 giờ 75 phút} \end{array}$$

$$\text{Đổi } 9 \text{ giờ 75 phút} = 10 \text{ giờ 15 phút}$$

$$\text{Vậy } 6 \text{ giờ 45 phút} + 3 \text{ giờ 30 phút} = 9 \text{ giờ 75 phút} = 10 \text{ giờ 15 phút}$$

*** Phép tính trừ các đơn vị đo thời gian**

Các bước thực hiện phép trừ các đơn vị đo thời gian:

Bước 1: Đặt tính thẳng hàng như đối với đặt tính phép trừ các số tự nhiên.

Viết các số đo có cùng đơn vị thẳng cột với nhau.

Bước 2: Thực hiện phép tính trừ các số đo có cùng đơn vị với nhau theo thứ tự từ hàng đơn vị nhỏ đến hàng đơn vị lớn hơn. Khi tính sau mỗi kết quả ta phải ghi đơn vị đo tương ứng.

Lưu ý:

- Khi thực hiện phép tính trừ các đơn vị đo thời gian. Nếu số đo theo đơn vị nào đó ở số bị trừ nhỏ hơn số đo ở số trừ thì ta cần chuyển đổi 1 đơn vị hàng lớn hơn liền kề sang đơn vị bé hơn, sau đó tiến hành giải phép trừ như thông thường.

- Khi thực hiện phép tính ta cần bổ sung đầy đủ đơn vị tương ứng theo đơn vị dài nhất trong phép tính.

- Ghi nhớ công thức chung:

$t \text{ (xuất phát)} + t \text{ (di chuyển)} + t \text{ (nghỉ ngơi - nếu có)} = t \text{ (đến)}$

Thời gian di chuyển = thời điểm đến - thời điểm xuất phát.

Ví dụ 12: Bạn Đăng làm bài tập về nhà hết 1 giờ và hoàn thành xong bài lúc 8 giờ 30 phút. Hỏi bạn Đăng bắt đầu làm bài tập lúc mấy giờ?

Tính $8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} - 1 \text{ giờ} = ?$

Hướng dẫn giải

Bước 1: Đặt tính

$$\begin{array}{r} 8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} \\ - 1 \text{ giờ } 00 \text{ phút} \\ \hline ? \end{array}$$

Bước 2: Thực hiện phép tính

$$\begin{array}{r} 8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} \\ - 1 \text{ giờ } 00 \text{ phút} \\ \hline 7 \text{ giờ } 30 \text{ phút} \end{array}$$

Vậy bạn Đăng bắt đầu làm bài tập lúc 7 giờ 30 phút

Ví dụ 13: Tính $5 \text{ phút } 20 \text{ giây} - 3 \text{ phút } 45 \text{ giây} = ?$

Đổi: $5 \text{ phút } 20 \text{ giây} = 4 \text{ phút } 80 \text{ giây}$

$$\begin{array}{r} \underline{4 \text{ phút } 80 \text{ giây}} \\ - 3 \text{ phút } 45 \text{ giây} \\ \hline 1 \text{ phút } 35 \text{ giây} \end{array}$$

Vậy $5 \text{ phút } 20 \text{ giây} - 3 \text{ phút } 45 \text{ giây} = 1 \text{ phút } 35 \text{ giây}$

*** Phép nhân thời gian với một số cụ thể**

Các bước thực hiện phép nhân thời gian với một số cụ thể:

Bước 1: Đặt tính và thực hiện phép nhân số đó với từng phần đơn vị của số đo thời gian theo thứ tự từ hàng đơn vị thấp đến hàng đơn vị cao.

Bước 2: Đổi đơn vị nếu cần

Lưu ý:

- Khi thực hiện phép nhân thời gian với một số cụ thể, kết quả vượt quá ngưỡng đơn vị thì ta thực hiện chuyển đổi thành đơn vị lớn hơn liền kề dựa vào dãy đơn vị và giữ nguyên phần số dư.

- Bổ sung đầy đủ đơn vị bên cạnh số liệu tìm được.

Ví dụ 14: Một chiếc đu quay, quay mỗi vòng hết $1 \text{ phút } 20 \text{ giây}$. Bạn Phương ngồi trên đu quay và quay 2 vòng. Hỏi bạn Phương ngồi trên đu quay bao nhiêu lâu?

Đặt tính rồi thực hiện phép nhân số đó với từng phần đơn vị của số đo thời gian như đặt tính và tính phép nhân 2 số tự nhiên.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ phút } 20 \text{ giây} \\ \times \quad 2 \\ \hline 2 \text{ phút } 40 \text{ giây} \end{array}$$

Vậy bạn Phương ngồi trên đu quay thời gian là:

$$1 \text{ phút } 20 \text{ giây} \times 2 = 2 \text{ phút } 40 \text{ giây}$$

Đáp số: $2 \text{ phút } 40 \text{ giây}$

Ví dụ 15: Tính $5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} \times 3 = ?$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} \\ \times \quad 3 \\ \hline 15 \text{ giờ } 135 \text{ phút} \end{array}$$

Đổi $15 \text{ giờ } 135 \text{ phút} = 17 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$

Vậy $5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} \times 3 = 15 \text{ giờ } 135 \text{ phút} = 17 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$

*** Phép chia thời gian với một số cụ thể**

Các bước thực hiện phép chia thời gian với một số cụ thể:

Bước 1: Thực hiện phép chia từng phần đơn vị của số đo thời gian với số đó theo thứ tự từ trái sang phải như chia 2 số tự nhiên.

Bước 2: Đổi đơn vị nếu cần.

Lưu ý:

- Nếu phép chia có dư ở một đơn vị nào đó thì ta chuyển phần dư sang đơn vị liền kề rồi tiếp tục thực hiện phép chia.

- Khi tính sau mỗi kết quả phải ghi đơn vị đo tương ứng.

Ví dụ 16: Một cô công nhân thu hoạch được 5 thùng cà chua trong 6 giờ 25 phút.

Hỏi cô công nhân thu hoạch 1 thùng cà chua trong thời gian bao lâu?

Hướng dẫn giải

Đổi $6 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 5 \text{ giờ } 75 \text{ phút}$

$6 \text{ giờ } 15 \text{ phút} : 5 = 5 \text{ giờ } 75 \text{ phút} : 5 = 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$

Vậy cô công nhân thu hoạch 1 thùng cà chua trong 1 giờ 15 phút.

d) Các đơn vị đo độ dài

1.2: Bảng đơn vị đo độ dài

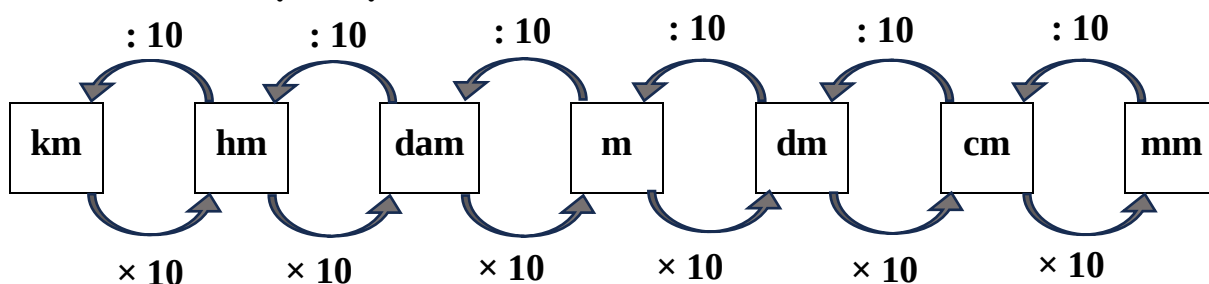
Lớn hơn mét			Mét	Bé hơn mét		
Km	hm	dam	m	dm	cm	mm
1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
= 10 hm	= 10 dam	= 10 m	= 10 dm	= 10 cm	= 10 mm	
	$= \frac{1}{10}$ km	$= \frac{1}{10}$ hm	$= \frac{1}{10}$ dam	$= \frac{1}{10}$ m	$= \frac{1}{10}$ dm	$= \frac{1}{10}$ cm
	= 0,1 km	= 0,1 hm	= 0,1 dam	= 0,1 m	= 0,1 dm	= 0,1 cm

Chú ý: Hai đơn vị đo độ dài liền nhau:

- Đơn vị lớn gấp 10 lần đơn vị bé hơn tiếp liền.

- Đơn vị bé bằng $\frac{1}{10}$ đơn vị lớn hơn tiếp liền.

*** Cách đổi đơn vị đo độ dài**



*** Đổi đơn vị bé ra đơn vị lớn**

Cách làm: Khi đổi từ đơn vị bé sang đơn vị lớn ta thực hiện phép tính chia cho số tương ứng.

*** Đổi đơn vị lớn ra đơn vị bé**

Cách làm: Khi đổi từ đơn vị lớn sang đơn vị bé ta thực hiện phép tính nhân cho số tương ứng.

e) Các đơn vị đo vận tốc

1.3: Bảng đơn vị đo vận tốc

km/giờ	km/phút	km/giây	m/giờ	m/phút	m/giây
1km/giờ	1km/phút	1km/giây	1m/giờ	1m/phút	1m/giây
$= \frac{1}{60}$ km/phút	$= \frac{1}{60}$ km/giây		$= \frac{1}{60}$ m/phút	$= \frac{1}{60}$ m/giây	
$= \frac{1}{3600}$ km/giây			$= \frac{1}{3600}$ m/giây		
$= 1000$ m/giờ					
$= \frac{1000}{60}$ m/phút					
$= \frac{1000}{3600}$ m/giây					

*** Cách đổi đơn vị đo vận tốc**

Đổi đơn vị km/giờ sang m/phút

Bước 1: Thực hiện đổi km/giờ sang km/phút

Bước 2: Thực hiện đổi km/phút sang m/phút

Ví dụ 19: Đổi 30 km/giờ =m/phút

Bước 1: Thực hiện đổi km/giờ sang km/phút

Thực hiện đổi 30 km/giờ =km/phút

Tỉ số giữa hai đơn vị “giờ” và “phút” là 60 ta lấy $30 : 60 = \frac{1}{2}$

Vậy $30 \text{ km/giờ} = \frac{1}{2} \text{ km/phút}$

Bước 2: Thực hiện đổi km/phút sang m/phút

Thực hiện đổi $\frac{1}{2} \text{ km/phút} = \dots\dots \text{m/phút}$

Tỉ số giữa hai đơn vị “km” và “m” là 1000 (1km= 1000m) ta lấy $\frac{1}{2} \times 1000 = 500$

Vậy $\frac{1}{2}$ km/phút = 500 m/phút

Kết luận: 30 km/giờ = $\frac{1}{2}$ km/phút = 500 m/phút

Ghi nhớ cách đổi:

+ Muốn đổi từ km/giờ sang km/phút ta lấy số phải đổi chia cho 60

+ Muốn đổi từ km/phút sang m/phút ta lấy số phải đổi nhân với 1000.

1.2.2. Mối quan hệ của các đại lượng trong toán chuyển động

Tốc độ phát triển chóng mặt của cuộc sống hiện đại đã minh chứng một cách rõ ràng rằng: Toán chuyển động không chỉ là một khái niệm trừu tượng trong sách giáo khoa mà là một kỹ năng sống thiết yếu. Nhìn vào cách chúng ta di chuyển hàng ngày: từ việc ước tính thời gian cần để đi học để không bị muộn, đến việc tính quãng đường và tốc độ trung bình của một chuyến đi... Mọi hoạt động này đều xoay quanh các nguyên tắc cơ bản của toán chuyển động với 3 đại lượng quãng đường, vận tốc, thời gian.

Với muôn vàn các tình huống trong cuộc sống hàng ngày mà mối quan hệ giữa các đại lượng vận tốc, quãng đường, thời gian khi thì rõ ràng, khi thì ẩn chứa, biến đổi khôn lường, tạo nên sự phong phú và đầy thử thách trong các bài toán. Khi một đại lượng thay đổi sẽ làm cho các đại lượng khác thay đổi theo:

- Khi vận tốc (v) không đổi thì quãng đường (S) tỉ lệ thuận với thời gian (t), (quãng đường càng dài thì thời gian đi càng lâu và ngược lại).

- Khi thời gian (t) không đổi thì quãng đường (S) tỉ lệ thuận với vận tốc (v), (quãng đường càng dài thì vận tốc càng lớn).

- Khi quãng đường (S) không đổi thì thời gian (t) tỉ lệ nghịch với vận tốc (v), (thời gian ngắn thì vận tốc nhanh, thời gian dài thì vận tốc chậm).

1.2.3. Một số công thức liên quan đến toán chuyển động ở lớp 5

a) Hệ thống công thức chuyển động của vật có chiều dài không đáng kể.

* Vật chuyển động trên cạn

Bài toán chỉ có một vật chuyển động

Quãng đường = vận tốc $\times$ thời gian

Vận tốc = quãng đường : thời gian

Thời gian = quãng đường : vận tốc

Thời gian đi = thời gian đến - thời gian khởi hành - thời gian nghỉ (nếu có).

Thời gian đến = thời gian khởi hành + thời gian đi + thời gian nghỉ (nếu có).

Thời gian khởi hành = thời gian đến - thời gian đi - thời gian nghỉ (nếu có).

Vận tốc trung bình = tổng quãng đường : tổng thời gian.

Vận tốc trung bình = tổng vận tốc : số giá trị (khi vật chuyển động trong các khoảng thời gian như nhau với vận tốc khác nhau).

Bài toán có hai chuyển động cùng chiều

Thời gian gặp nhau = khoảng cách ban đầu : hiệu vận tốc

Hiệu vận tốc = khoảng cách ban đầu : thời gian gặp nhau

Khoảng cách ban đầu = thời gian gặp nhau $\times$ hiệu vận tốc

Bài toán có hai chuyển động ngược chiều

Thời gian gặp nhau = quãng đường : tổng vận tốc

Tổng vận tốc = quãng đường : thời gian gặp nhau

Quãng đường = thời gian gặp nhau $\times$ tổng vận tốc

* Vật chuyển động trên dòng nước

Vật chuyển động ngược dòng thì có lực cản của dòng nước:

$$V_{\text{ngược}} = V_{\text{vật}} - V_{\text{dòng}}$$

Vật chuyển động xuôi dòng thì có thêm vận tốc dòng nước:

$$V_{\text{xuôi}} = V_{\text{vật}} + V_{\text{dòng}}$$

Từ đó, ta có các công thức sau:

$$V_{\text{dòng}} = (V_{\text{xuôi}} - V_{\text{ngược}}) : 2$$

$$V_{\text{vật}} = (V_{\text{xuôi}} + V_{\text{ngược}}) : 2$$

$$V_{\text{xuôi}} - V_{\text{ngược}} = V_{\text{dòng}} \times 2$$

b) Hệ thống công thức chuyển động của vật có chiều dài đáng kể.

Chuyển động của một đoàn tàu có chiều dài bằng l trong các trường hợp sau:

* Đoàn tàu chạy qua một cột điện:

Cột điện coi như là một điểm, đoàn tàu vượt qua hết cột điện có nghĩa là từ lúc đầu tàu đến cột điện cho đến khi toa cuối cùng qua khỏi cột điện. Như vậy quãng đường tàu đi được chính bằng chiều dài của đoàn tàu.

Kí hiệu l là chiều dài của tàu, v là vận tốc tàu. Thời gian tàu chạy qua cột điện là:

$$t = l : v$$

* Đoàn tàu chạy qua một cây cầu có chiều dài d

Thời gian tàu chạy qua hết cầu có nghĩa là từ lúc đầu tàu bắt đầu đến cầu cho đến lúc toa cuối cùng của tàu ra khỏi cầu.

Quãng đường tàu đi được = chiều dài tàu + chiều dài cầu

Kí hiệu: l là chiều dài của tàu

t là thời gian tàu chạy qua cây cầu;

v là vận tốc của tàu.

Do đó, thời gian tàu chạy qua cầu bằng tổng chiều dài của đoàn tàu và chiều dài của cây cầu chia cho vận tốc của đoàn tàu.

$$t = (l + d) : v$$

* Đoàn tàu chạy qua một xe đang chạy ngược chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp...)

Đây là bài toán chuyển động ngược chiều xuất phát từ hai vị trí: A là đuôi tàu và B là của một xe khác (ô tô, xe đạp, xe máy...) gặp nhau. Trong đó:

+ Quãng đường cách nhau của hai vật = khoảng cách từ xe đến đầu tàu + chiều dài của đoàn tàu

+ Thời gian tàu chạy vượt qua xe là: $t = (l + d) : (v_{\text{tàu}} + v_{\text{xe}})$

* Đoàn tàu vượt qua một xe đang chạy cùng chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp,...)

Đây là bài toán chuyển động cùng chiều xuất phát từ hai vị trí: A là đuôi tàu và B là một xe khác (ô tô, xe máy, xe đạp,...) đuổi kịp nhau. Trong đó khoảng cách ban đầu giữa tàu và xe được tính bằng tổng chiều dài của đoàn tàu và khoảng cách từ xe đến đầu tàu.

+ Thời gian tàu vượt qua xe là: $t = (l + d) : (v_{\text{tàu}} - v_{\text{xe}})$

1.2.4. Một số dạng toán chuyển động ở lớp 5

Dạng 1: Bài toán chỉ có một chuyển động tham gia.

Dạng 2: Bài toán có hai chuyển động cùng chiều

Dạng 3: Bài toán có hai chuyển động ngược chiều.

Dạng 4: Bài toán chuyển động trên dòng nước.

Dạng 5: Bài toán chuyển động có chiều dài đáng kể.

TIỂU KẾT CHƯƠNG 1

Qua nghiên cứu, phân tích cơ sở lý luận ở chương 1 em đã tìm hiểu các khái niệm cơ bản phục vụ cho quá trình nghiên cứu lý luận; tổng hợp bảng đơn vị đo thời gian, độ dài, vận tốc; khái quát mối quan hệ của các đại lượng vận tốc, quãng đường, thời gian trong toán chuyển động. Đồng thời em đã tìm hiểu về một số công thức liên quan đến toán chuyển động lớp 5, cũng như phân loại hệ thống hóa các dạng toán chuyển động, trình bày khái niệm, một số lưu ý, và lấy ví dụ thực hiện lời giải theo quy trình, từ đó tạo cơ sở, nền tảng, phục vụ cho quá trình nghiên cứu lý luận của đề tài.

Chương 2

MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG Ở LỚP 5

2.1. BÀI TOÁN CHỈ CÓ MỘT CHUYỂN ĐỘNG THAM GIA

2.1.1. Kiến thức cần nhớ

Quãng đường = vận tốc $\times$ thời gian

$$S = v \times t$$

Vận tốc = quãng đường : thời gian

$$v = S : t$$

Thời gian = quãng đường : vận tốc

$$t = S : v$$

Thời gian đi = thời gian đến – thời gian khởi hành – thời gian nghỉ (nếu có).

Thời gian đến = thời gian khởi hành + thời gian đi + thời gian nghỉ (nếu có).

Thời gian khởi hành = thời gian đến – thời gian đi – thời gian nghỉ (nếu có).

Vận tốc trung bình = tổng quãng đường : tổng thời gian.

Vận tốc trung bình = tổng vận tốc : số giá trị (khi vật chuyển động trong các khoảng thời gian như nhau với vận tốc khác nhau).

2.1.2 Quy trình giải bài toán chỉ có một chuyển động tham gia

Bước 1: Xác định các đại lượng cơ bản bao gồm: quãng đường, vận tốc, thời gian

Quãng đường kí hiệu là **S**, đơn vị đo thường dùng là mét (*m*) hoặc ki – lô – mét (*km*)

Thời gian kí hiệu là **t**, đơn vị đo thường dùng là giờ hoặc phút hoặc giây

Vận tốc kí hiệu là **v**, đơn vị đo thường dùng là *km/giờ* hoặc *km/phút* hoặc *m/phút* hoặc *m/giây*

Ghi nhớ các công thức cơ bản:

$$S = v \times t \text{ hoặc } v = \frac{S}{t} \text{ hay } t = \frac{S}{v}$$

Bước 2: Tìm hiểu nội dung bài toán và tóm tắt

Tìm hiểu nội dung bài toán là làm rõ các yếu tố đã cho và yếu tố cần tìm trong bài toán. Nếu trong phần đó có những cái khó hiểu thì có thể làm rõ chúng nhờ diễn đạt lại bằng cách khác. Đây là bước rất quan trọng nên cần đọc đề ít nhất 2 lần; gạch chân những số liệu, đơn vị (km, giờ, phút,...), thời gian bắt đầu, kết thúc và câu hỏi yêu cầu. Để làm rõ mối liên hệ giữa các yếu tố đã cho và yếu tố cần tìm có thể tóm tắt bài toán bằng kí hiệu, công thức. Một số bài toán cần vẽ sơ đồ minh họa đơn giản biểu thị khoảng cách giữa các điểm, đánh dấu vị trí xuất phát, mũi tên cho hướng đi, ghi vận tốc, thời gian bắt đầu, kết thúc.

Bước 3: Lập phương trình/ biểu thức

Nếu bài toán cho biết 2 trong 3 yếu tố, ta áp dụng công thức để tìm yếu tố còn lại. Nếu bài toán có nhiều đoạn đường: tách từng đoạn rồi cộng (trừ) tùy tình huống.

Bước 4: Giải bài toán và kết luận

Thực hiện phép tính theo công thức. Chính là trình bày lời giải. Đối với bậc Tiểu học thì thực hiện kế hoạch giải có nghĩa là thực hiện các phép tính theo trình tự đã xác định ở bước 3 sau đó viết lời giải.

Chú ý đơn vị $\text{km} \leftrightarrow \text{m}$; $\text{giờ} \leftrightarrow \text{phút} \leftrightarrow \text{giây}$.

Bước 5: Kiểm tra lời giải, đánh giá cách giải.

Kiểm tra, rà soát, kết luận, trả lời đúng câu hỏi và ghi đơn vị đầy đủ và xác định tính hợp lí của kết quả. Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải. Suy nghĩ khai thác thêm đề bài.

2.1.3. Ví dụ minh họa

**** Những bài toán áp dụng công thức, các yếu tố đã cho tường minh***

Ví dụ 1: Một người đi xe đạp trong 3 giờ được 27km. Tính vận tốc của người đi xe đạp đó?

Phân tích:

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của người đi xe đạp
- Bài toán cho biết thời gian và vận tốc của người đi xe đạp

Tóm tắt:

t: 3 giờ

S: 27km

v:.....km/giờ?

Bài giải

Vận tốc của người đi xe đạp này là:

$$27 : 3 = 9 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 9 km/giờ

Ví dụ 2: Một người đi ô tô từ Ninh Bình đến Hà Nội hết 2 giờ, biết vận tốc của ô tô là 60 km/giờ. Hỏi quãng đường từ Ninh Bình đến Hà Nội dài bao nhiêu km?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm quãng đường từ Ninh Bình đến Hà Nội dài bao nhiêu km
- Bài toán cho biết thời gian đi từ Ninh Bình đến Hà Nội và vận tốc của ô tô

Tóm tắt:

t: 2 giờ

v: 60 km/giờ

S:.....km?

Bài giải

Quãng đường từ Ninh Bình đến Hà Nội dài số km là:

$$60 \times 2 = 120 \text{ (km)}$$

Đáp số: 120km

Ví dụ 3: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60 km/giờ. Biết quãng đường AB dài 240km. Tính thời gian ô tô đó đi từ A đến B?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời gian ô tô đi từ A đến B
- Bài toán cho biết độ dài quãng đường AB và thời gian ô tô đi từ A đến B

Tóm tắt:

v: 60 km/giò

S: 240 km

t:.....giò?

Bài giải

Thời gian ô tô đó đi từ A đến B là:

$$240 : 60 = 4 \text{ (giò)}$$

Đáp án: 4 giờ

*** Bài toán yêu cầu tính vận tốc (v) khi biết quãng đường (S) và phải giải bài toán phụ để tìm thời gian (t)**

Ví dụ 4: Bạn Việt Anh đi học lúc 6 giờ 20 phút và đến trường lúc 6 giờ 50 phút. Biết quãng đường từ nhà đến trường là 5,5 km và vận tốc của bạn Việt Anh không đổi. Tính vận tốc của bạn Việt Anh?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của bạn Việt Anh
- Bạn Việt Anh đi học lúc 6 giờ 20 phút và đến trường lúc 6 giờ 50 phút
- Độ dài quãng đường từ nhà đến trường là 5,5 km

- Tóm tắt t: 6 giờ 20 phút $\rightarrow$ 6 giờ 50 phút

S: 5,5 km

v:.....km/giờ

Bài giải

Thời gian bạn Việt Anh đi từ nhà đến trường là:

$$6 \text{ giờ } 50 \text{ phút} - 6 \text{ giờ } 20 \text{ phút} = 30 \text{ (phút)}$$

$$\text{Đổi } 30 \text{ phút} = 0,5 \text{ giờ}$$

Vận tốc của bạn Việt Anh là:

$$5,5 : 0,5 = 11 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp án: 11 km/giờ

Ví dụ 5: Một ô tô đi từ A và dự định đến B lúc 8 giờ 30 phút. Nhưng khi đi được 5 km thì phải quay lại A và dừng nghỉ ở A 10 phút. Sau đó ô tô tiếp tục đi và đến B lúc 8 giờ 52 phút. Tính vận tốc của ô tô, biết vận tốc ô tô không đổi trên toàn bộ đường đi.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của ô tô (vận tốc của ô tô không thay đổi trên toàn bộ đường đi)
- Ô tô đi từ A đến B dự định đến lúc 8 giờ 30 phút
- Đi được 5 km thì ô tô quay lại A, rồi dừng lại 10 phút
- Sau đó tiếp tục đi đến B và đến lúc 8 giờ 52 phút

Bài giải

Quãng đường ô tô đi thêm khi quay lại A là:

$$5 + 5 = 10 \text{ (km)}$$

Nếu không nghỉ 10 phút tại A thì ô tô đến nơi lúc:

$$8 \text{ giờ } 52 \text{ phút} - 10 \text{ phút} = 8 \text{ giờ } 42 \text{ phút}$$

Thời gian đi thêm quãng đường là:

$$8 \text{ giờ } 42 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 12 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi } 12 \text{ phút} = 0,2 \text{ giờ}$$

Vận tốc của ô tô là:

$$10 : 0,2 = 50 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 50 km/giờ

Ví dụ 6: Một người dự định đi từ tỉnh A đến tỉnh B lúc 15 giờ. Nhưng nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì ô tô sẽ đến B lúc 14 giờ. Nếu đi với vận tốc 40 km/giờ thì ô tô sẽ đến B lúc 16 giờ. Hỏi ô tô phải chạy với vận tốc bao nhiêu để đến B lúc 15 giờ?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của ô tô đến đến B lúc 15 giờ
- Nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì ô tô sẽ đến B lúc 14 giờ
- Nếu đi với vận tốc 40 km/giờ thì ô tô sẽ đến B lúc 16 giờ

Bài giải

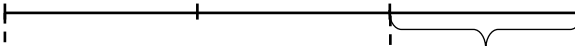
Tỉ số vận tốc đi với 40 km/giờ và 60 km/giờ là: $40 : 60 = \frac{2}{3}$

Thời gian lệch khi đi với 2 vận tốc khác nhau là:

$$16 - 14 = 2 \text{ (giờ)}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Do đó tỉ số thời gian ô tô với vận tốc 40 km/giờ và 60 km/giờ là: $\frac{3}{2}$. Coi thời gian đi với vận tốc 40 km/giờ là 3 phần thì thời gian đi với vận tốc 60 km/giờ là 2 phần.

Ta có sơ đồ sau:

Thời gian đi với vận tốc 40 km/giờ: 

Thời gian đi với vận tốc 60 km/giờ: 

Hiệu số phần bằng nhau là:

$$3 - 2 = 1 \text{ (phần)}$$

Thời gian ô tô đi với vận tốc 60 km/giờ là:

$$2 : 1 \times 2 = 4 \text{ (giờ)}$$

Độ dài quãng đường AB là:

$$60 \times 4 = 240 \text{ (km)}$$

Thời điểm xuất phát là:

$$14 - 4 = 10 \text{ (giờ)}$$

Để đến B lúc 15 giờ ô tô phải đi với vận tốc là:

$$240 : (15 - 10) = 48 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 48 km/giờ

*** Bài toán yêu cầu tính quãng đường (S) khi biết vận tốc (v) và phải giải bài toán phụ để tìm thời gian (t).**

Ví dụ 7: Một ô tô đi từ A lúc 8 giờ 37 phút và đến B lúc 10 giờ 25 phút, ô tô đi với vận tốc 54 km/giờ. Tính độ dài quãng đường AB?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AB
- Một ô tô đi từ A lúc 8 giờ 37 phút và đến B lúc 10 giờ 25 phút
- Vận tốc của ô tô là 54 km/giờ

Tóm tắt

t = 8 giờ 37 phút → 10 giờ 25 phút

v = 54 km/giờ

S = ...km?

Bài giải

Thời gian để ô tô đi hết quãng đường AB là:

$$10 \text{ giờ } 25 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 37 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 48 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi: } 1 \text{ giờ } 48 \text{ phút} = 1,8 \text{ giờ}$$

Độ dài quãng đường AB là:

$$54 \times 1,8 = 97,2 \text{ (km)}$$

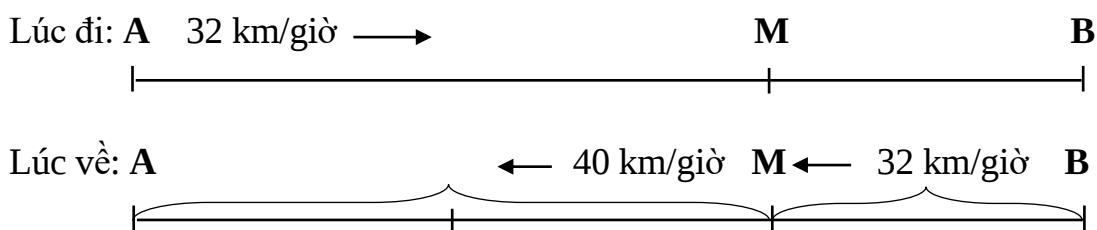
Đáp số: 97,2 km

Ví dụ 8: Bác Thắng đi xe máy từ A đến B với vận tốc 32 km/giờ. Lúc từ B trở về A, bác đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường với vận tốc cũ thì xe bị hỏng nên phải dừng lại sửa hết 30 phút. Để thời gian đi từ B về A bằng thời gian đi từ A đến B, sau khi sửa xong, bác cho xe tăng vận tốc lên thành 40 km/giờ. Tính độ dài quãng đường AB?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AB
- Đi từ A đến B với vận tốc 32 km/giờ
- Từ B trở về A, khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường với vận tốc cũ (32 km/giờ) thì xe bị hỏng nên phải dừng lại sửa hết 30. Nếu gọi M là vị trí xe bị hỏng thì thời gian đi từ A đến M nhiều thời gian đi từ M về A là 30 phút
- Sau khi sửa xong, xe tăng vận tốc lên thành 40 km/giờ.

Sơ đồ bài toán



Bài giải

Gọi M là vị trí xe bị hỏng nên ta có $AM = \frac{2}{3} AB$

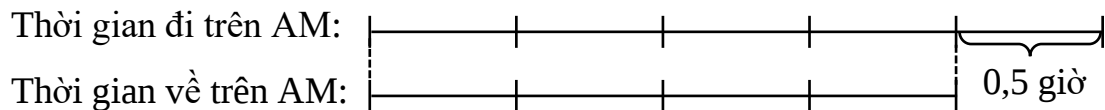
Hiệu thời gian xe máy đi và về trên đoạn đường AM là: 30 phút = 0,5 giờ

Tỉ số vận tốc đi và vận tốc về trên đoạn đường AM là:

$$32 : 40 = \frac{4}{5}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Do đó tỉ số thời gian đi và về trên đoạn đường AM là: $\frac{5}{4}$. Coi thời gian đi trên đoạn đường AM là 5 phần thì thời gian về trên đoạn đường AM là 4 phần.

Ta có sơ đồ:



Hiệu số phần bằng nhau là:

$$5 - 4 = 1 \text{ (phần)}$$

Thời gian xe máy đi hết đoạn đường AM là:

$$0,5 : 1 \times 5 = 2,5 \text{ (giờ)}$$

Quãng đường AM dài là:

$$32 \times 2,5 = 80 \text{ (km)}$$

Quãng đường AB dài là:

$$80 : \frac{2}{3} = 120 \text{ (km)}$$

Đáp số: 120 km

Nhận xét: Để giải tốt bài toán trên, GV gợi nhớ cho HS về mối quan hệ giữa các đại lượng quãng đường, vận tốc, thời gian, cụ thể: Khi quãng đường (S) không đổi thì thời gian (t) tỉ lệ nghịch với vận tốc (v). Đồng thời GV hướng dẫn HS áp dụng kiến thức: Tìm hai số khi biết hiệu – tỉ số để tìm thời gian đi hay thời gian về trên đoạn đường AM.

Ví dụ 9: Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B. Nếu người đó đi với vận tốc 25 km/giờ thì đến B chậm mất 2 giờ. Nếu người đó đi với vận tốc 30 km/giờ thì đến B chậm mất 1 giờ. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét
- Nếu người đó đi với vận tốc 25 km/giờ thì đến B chậm mất 2 giờ
- Nếu người đó đi với vận tốc 30 km/giờ thì đến B chậm mất 1 giờ

Bài giải

Thời gian người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 25 km/giờ nhiều hơn thời gian khi đi với vận tốc 30 km/giờ là:

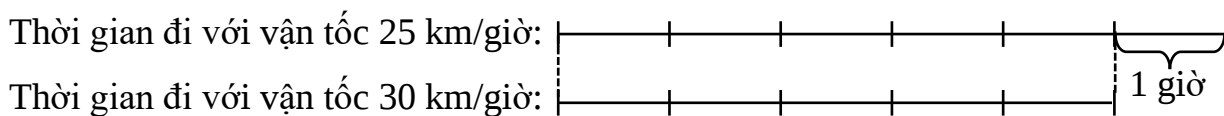
$$2 - 1 = 1 \text{ (giờ)}$$

Tỉ số vận tốc 25 km/giờ và 30 km/giờ là:

$$25 : 30 = \frac{5}{6}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch. Do đó tỉ số thời gian nếu đi vận tốc 25 km/giờ và thời gian nếu đi với vận tốc 30 km/giờ là $\frac{6}{5}$. Coi thời gian đi vận tốc 25 km/giờ là 6 phần, thời gian đi với vận tốc 30 km/giờ là 5 phần.

Ta có sơ đồ:



Hiệu số phần bằng nhau là:

$$6 - 5 = 1 \text{ (phần)}$$

Thời gian người đi xe máy đi từ A đến B với vận tốc 25 km/giờ là:

$$1 : 1 \times 6 = 6 \text{ (giờ)}$$

Quãng đường AB dài số ki – lô – mét là:

$$25 \times 6 = 150 \text{ (km)}$$

Đáp số: 150 km

Ví dụ 10: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc dự định và trong một thời gian dự định. Sau khi đi được 1 giờ thì ô tô giảm vận tốc chỉ bằng 80% vận tốc ban đầu nên đến B chậm 1 giờ so với dự định. Nếu từ A sau khi đi được 1 giờ ô tô lại đi thêm 80 km nữa mới giảm vận tốc còn bằng 80% so với vận tốc ban đầu thì ô tô đến B chỉ chậm 36 phút so với thời gian dự định. Tính độ dài quãng đường AB?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AB
- Sau khi đi được 1 giờ thì ô tô giảm vận tốc chỉ bằng 80% vận tốc ban đầu nên đến B chậm 1 giờ so với dự định
- Nếu từ A sau khi đi được 1 giờ ô tô lại đi thêm 80 km nữa mới giảm vận tốc còn bằng 80% so với vận tốc ban đầu thì ô tô đến B chỉ chậm 36 phút so với thời gian dự định

Bài giải

Giả sử: Vận tốc ban đầu của ô tô là 50 km/giờ

Thời gian dự định là 5 giờ

Độ dài quãng đường AB là:

$$50 \times 5 = 250 \text{ (km)}$$

Trường hợp 1:

Vận tốc của ô tô sau khi giảm là:

$$50 \times 80\% = 40 \text{ (km/giờ)}$$

Giờ đầu xe ô tô đi được quãng đường là:

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

Quãng đường ô tô đi sau khi giảm tốc độ là:

$$250 - 50 = 200 \text{ (km)}$$

Thời gian ô tô đi sau khi giảm tốc độ là:

$$200 : 40 = 5 \text{ (giờ)}$$

Tổng thời gian ô tô đó đi là:

$$1 + 5 = 6 \text{ (giờ)}$$

Tổng thời gian ô tô đi là 6 giờ nhiều hơn 1 giờ so với thời gian dự định là 5 giờ. Như vậy giả sử trên Đúng.

Trường hợp 2:

Vận tốc của ô tô sau khi giảm là:

$$50 \times 80\% = 40 \text{ (km/giờ)}$$

Giờ đầu xe ô tô đi được quãng đường là:

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

Quãng đường ô tô đi sau khi giảm tốc độ là

$$250 - 50 - 80 = 120 \text{ (km)}$$

Thời gian ô tô đi 80 km là:

$$80 : 50 = 1,6 \text{ (giờ)}$$

Thời gian của ô tô đi sau khi giảm vận tốc là:

$$120 : 40 = 3 \text{ (giờ)}$$

Tổng thời gian ô tô đó đi là:

$$1 + 1,6 + 3 = 5,6 \text{ (giờ)} = 5 \text{ giờ } 36 \text{ phút}$$

Tổng thời gian ô tô đi là 5 giờ 36 phút nhiều hơn 36 phút so với thời gian dự định là 5 giờ. Như vậy giả sử trên Đúng

Vậy độ dài quãng đường AB là: 250 km

*** Vật chuyển động trên một quãng đường nhưng vận tốc thay đổi giữa đoạn lên dốc, xuống dốc và đồng bằng.**

Ví dụ 11: Một ô tô đi từ A đến C gồm hai đoạn đường dốc AB và BC, sau đó từ C quay về A. Tổng thời gian cả đi và về là 10 giờ 30 phút. Biết vận tốc khi lên dốc là 30 km/giờ, vận tốc khi xuống dốc là 60 km/giờ. Tính độ dài quãng đường AC?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AC
- Một ô tô đi từ A đến C gồm hai đoạn đường dốc AB và BC, rồi từ C quay về A
- Tổng thời gian cả đi và về là 10 giờ 30 phút
- Vận tốc khi lên dốc là 30 km/giờ
- Vận tốc khi xuống dốc là 60 km/giờ

Tóm tắt bài toán:

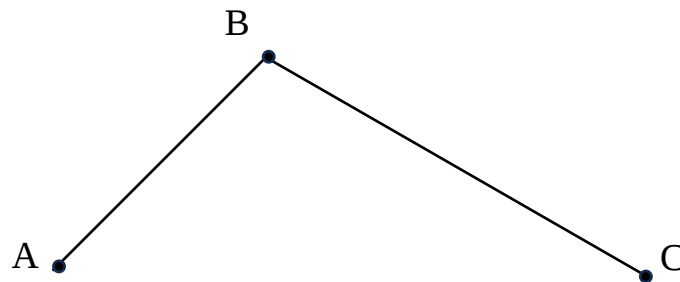
$$v_{\text{lên dốc}} = 30 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{xuống dốc}} = 60 \text{ km/giờ}$$

$$t_{\text{cả đi và về}} = 10 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 10,5 \text{ giờ}$$

$$S_{AC} = \dots \text{ km?}$$

Sơ đồ bài toán



Bài giải

Đổi: 10 giờ 30 phút = 10,5 giờ

$$\text{Thời gian ô tô đi lên dốc từ A đến B là: } \frac{S_{AB}}{30} \text{ (giờ)} \quad (1)$$

$$\text{Thời gian ô tô xuống dốc từ B đến C là: } \frac{S_{BC}}{30} \text{ (giờ)} \quad (2)$$

$$\text{Thời gian ô tô đi lên dốc từ C đến B là: } \frac{S_{BC}}{60} \text{ (giờ)} \quad (3)$$

$$\text{Thời gian ô tô đi xuống dốc từ B đến A là: } \frac{S_{AB}}{60} \text{ (giờ)} \quad (4)$$

Từ (1), (2), (3), và (4) ta có:

$$\frac{S_{AB}}{30} + \frac{S_{BC}}{30} + \frac{S_{BC}}{60} + \frac{S_{AB}}{60} = 10,5$$

$$\left(\frac{S_{AB}}{30} + \frac{S_{BC}}{30} \right) + \left(\frac{S_{AB}}{60} + \frac{S_{BC}}{60} \right) = 10,5$$

$$\frac{S_{AC}}{30} + \frac{S_{AC}}{60} = 10,5$$

$$S_{AC} \times \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{60} \right) = 10,5$$

$$S_{AC} \times \frac{1}{20} = 10,5$$

$$S_{AC} = 210 \text{ (km)}$$

Đáp số: 210 km

Ví dụ 12: Một người đi bộ từ A đến B, rồi từ B quay lại A mất 4 giờ 40 phút. Đoạn đường từ A đến B lúc đầu là đoạn đường xuống dốc, tiếp đó là đoạn đường bằng, rồi lại là đoạn đường lên dốc. Khi xuống dốc người đó đi với vận tốc 5 km/giờ, trên đoạn đường bằng người đó đi với vận tốc 4 km/giờ và khi lên dốc người đó đi với vận tốc 3 km/giờ. Hỏi quãng đường bằng dài bao nhiêu km? Biết quãng đường AB dài 9 km.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm quãng đường bằng dài bao nhiêu km
- Tổng thời gian cả đi và về là 4 giờ 40 phút
- Đoạn đường từ A đến B lúc đầu là đoạn đường xuống dốc, tiếp đó là đoạn đường bằng, rồi lại là đoạn đường lên dốc
- Bài toán cho biết vận tốc khi xuống dốc, vận tốc trên đoạn đường bằng, vận tốc khi lên dốc
- Quãng đường AB dài 9 km.

Tóm tắt bài toán:

$$v_{\text{lên dốc}} = 3 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{xuống dốc}} = 5 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{đường bằng}} = 4 \text{ km/giờ}$$

$$t_{\text{cả đi và về}} = 4 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = \frac{14}{3} \text{ giờ}$$

$$S_{AB} = 9 \text{ km}$$

$$S_{\text{đường bằng}} = \dots\dots\dots \text{km?}$$

Sơ đồ bài toán



Đi 1 km đường xuống dốc hết:

$$60 : 5 = 12 \text{ (phút)}$$

Đi 1 km đường bằng hết:

$$60 : 4 = 15 \text{ (phút)}$$

Đi 1 km đường lên dốc hết:

$$60 : 3 = 20 \text{ (phút)}$$

Đi 1 km đường dốc cả đi và về hết:

$$12 + 20 = 32 \text{ (phút)}$$

Đi 1 km đường bằng cả đi và về hết:

$$12 \times 2 = 24 \text{ (phút)}$$

Nếu 9 km đều là đường dốc thì đi hết:

$$9 \times 32 = 288 \text{ (phút)}$$

Thời gian đi thực tế là:

$$4 \text{ giờ } 40 \text{ phút} = 280 \text{ (phút)}$$

Thời gian chênh lệch nhau là:

$$288 - 280 = 8 \text{ (phút)}$$

Thời gian đi 1 km đường dốc hơn đường bằng là:

$$32 - 30 = 2 \text{ (phút)}$$

Độ dài quãng đường bằng là:

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

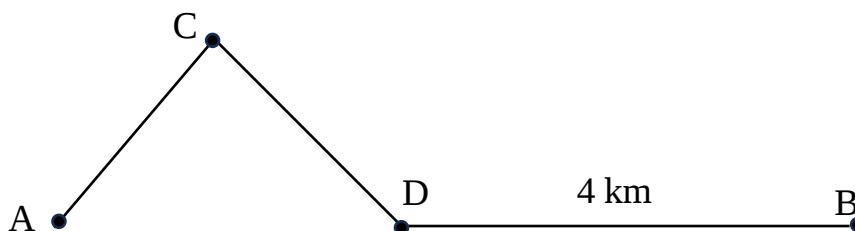
Đáp số: 4 km

Ví dụ 13: Lúc 7 giờ 15 phút, một người đi xe đạp trên quãng đường A đến B dài 7 km gồm 3 đoạn đường: đoạn lên dốc người đó đi với vận tốc 4 km/giờ, đoạn xuống dốc đi với vận tốc 12 km/giờ và một đoạn đường bằng dài 4 km. Khi đến B người đó quay lại A ngay theo đường cũ và về đến A lúc 9 giờ 35 phút cùng ngày. Tính thời gian người đó đi trên quãng đường bằng cả đi và về?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời gian người đó đi trên quãng đường bằng cả đi và về
- Bài toán cho biết quãng đường A đến B dài 7 km gồm 3 đoạn đường: đoạn lên dốc, đoạn xuống dốc và một đoạn đường bằng
- Vận tốc khi lên dốc 4 km/giờ; vận tốc khi xuống dốc là 12 km/giờ; đoạn đường bằng dài 4 km
- Xuất phát từ A lúc 7 giờ 15 phút, khi đến B người đó quay lại A ngay theo đường cũ và về đến A lúc 9 giờ 35 phút cùng ngày

Giả sử quãng đường AB như hình vẽ dưới đây



Bài giải

Giả sử AC là đoạn đường lên dốc, CD là đoạn đường xuống dốc, ta có:

$$AC + CD = 7 - 4 = 3 \text{ (km)}$$

Thời gian người đó đi xe đạp lên dốc từ A đến C là: $\frac{AC}{4}$ (giờ)

Thời gian người đó đi xe đạp xuống dốc từ C đến D là: $\frac{CD}{4}$ (giờ)

Thời gian người đó đi xe đạp lên dốc từ D đến C là: $\frac{CD}{12}$ (giờ)

Thời gian người đó đi xe đạp xuống dốc từ C đến A là: $\frac{AC}{12}$ (giờ)

Tổng thời gian lên dốc, xuống dốc cả đi và về là:

$$\frac{AC}{4} + \frac{CD}{4} + \frac{CD}{12} + \frac{AC}{12} = \frac{AC + CD}{4} + \frac{AC + CD}{12} = \frac{3}{4} + \frac{3}{12} = 1 \text{ (giờ)}$$

Thời gian người đó đi trên quãng đường bằng DB cả đi và về là:

$$9 \text{ giờ } 35 \text{ phút} - 7 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 1 \text{ giờ} = 1 \text{ giờ } 20 \text{ phút}$$

Đáp số: 1 giờ 20 phút

*** Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường cả đi lẫn về.**

Ví dụ 14: Một người đi ô tô từ A đến B rồi lại quay trở về A. Lúc đi người đó đi với vận tốc 40 km/giờ, lúc về người đó đi với vận tốc 60 km/giờ. Tính vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người đó?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người đó
- Bài toán cho biết vận tốc lúc đi và vận tốc lúc về

Cách 1:

+ Thời gian đi hết 1 km đường lúc đi.

+ Thời gian đi hết 1 km đường lúc về.

+ Vận tốc trung bình cả đi lẫn về

Cách 2:

+ Giả sử độ dài quãng đường AB là bội chung nhỏ nhất của vận tốc

$$v_1 = 40 \text{ km/giờ và } v_2 = 60 \text{ km/giờ}$$

+ Thời gian lúc đi của ô tô

+ Thời gian lúc về của ô tô

+ Vận tốc trung bình cả đi lẫn về

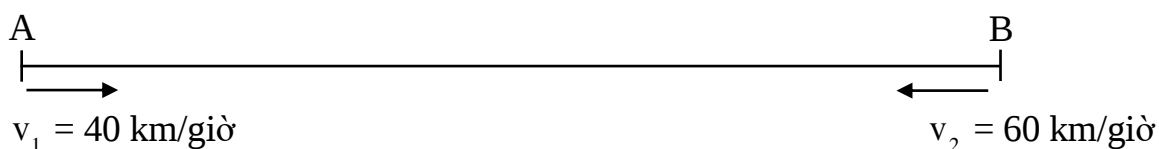
Tóm tắt bài toán:

Vận tốc lúc đi: $v_1 = 40 \text{ km/giờ}$

Vận tốc lúc về: $v_2 = 60 \text{ km/giờ}$

Vận tốc trung bình:.....?

Sơ đồ bài toán:



Bài giải

Cách 1:

Thời gian đi hết 1 km đường lúc đi là: $1 : 40 = \frac{1}{40} \text{ (giờ)}$

Thời gian đi hết 1 km đường lúc về là: $1 : 60 = \frac{1}{60} \text{ (giờ)}$

Vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người đó là:

$$(1 + 1) : \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{60} \right) = 48 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 48 km/giờ

Cách 2:

Giả sử quãng đường AB có độ dài là 120km

Thời gian lúc đi của ô tô đó là:

$$120 : 40 = 3 \text{ (giờ)}$$

Thời gian lúc về của ô tô đó là:

$$120 : 60 = 2 \text{ (giờ)}$$

Vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người đó là:

$$(120 + 120) : (3 + 2) = 48 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 48 km/giờ

2.1.4. Bài tập tự luyện

*** Những bài toán áp dụng công thức, các yếu tố đã cho tường minh**

Bài 1: Một con rùa biển di chuyển trong 4 giờ được quãng đường là 480 mét. Tính vận tốc của con rùa biển (theo đơn vị m/phút)?

Đáp số: 2 m/phút

Bài 2: Một người đi ô tô trong 4 giờ được 180 km. Tính vận tốc của người đi ô tô?

Đáp số: 45 km/giờ

Bài 3: Bạn A đạp xe đạp đi học từ nhà đến trường hết 15 phút với quãng đường là 3 km. Tính vận tốc của bạn A đạp xe từ nhà đến trường?

Đáp số: 12 km/giờ

Bài 4: Quãng đường từ thành phố A đến thành phố B dài 21km. Một ô tô đi hết 24 phút còn xe máy đi hết 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe?

Đáp số: Vận tốc ô tô: 52,5 km/giờ

Vận tốc xe máy: 35 km/giờ

Bài 5: Một con ngựa di chuyển với vận tốc 8 m/giây. Tính quãng đường con ngựa di chuyển được trong 2 phút?

Đáp số: 960 m

Bài 6: Một ô tô khởi hành từ A lúc 7 giờ 30 phút và đến B lúc 10 giờ. Tính quãng đường AB biết vận tốc của ô tô là 60 km/giờ?

Đáp số: 150 km

Bài 7: Một người đi xe máy khởi hành từ A lúc 7 giờ 5 phút và đến B lúc 11 giờ kém 10 phút. Tính độ dài quãng đường AB? Biết vận tốc của xe máy là 47 km/giờ và trên đường người đó dừng lại nghỉ 15 phút.

Đáp số: 164,5 km

Bài 8: Ông Vang phải đi 205 km bằng tàu hỏa, ô tô và đi bộ. Lúc đầu ông Vang đi tàu hỏa trong 3 giờ với vận tốc 48 km/giờ, sau đó đi ô tô trong 1 giờ 30 phút với vận tốc 40 km/giờ. Hỏi ông Vang còn phải đi bộ bao nhiêu ki – lô – mét nữa mới đến nơi?

Đáp số: 1 km

Bài 9: Một ô tô đi được quãng đường 91 km với vận tốc 45,5 km/giờ. Tính thời gian ô tô đi quãng đường đó?

Đáp số: 2 giờ

Bài 10: Anh Hưng đạp xe đi quãng đường 36 km với vận tốc 18km/giờ. Tính thời gian anh Hưng đi hết quãng đường đó?

Đáp số: 2 giờ

Bài 11: Một con kiến bò với vận tốc 2 cm/giây. Hỏi con kiến bò 12m trong bao nhiêu phút?

Đáp số: 10 phút

Bài 12: Một xe máy đi từ thành phố A đến thành phố B với vận tốc 45 km/giờ. Biết quãng đường AB dài 180 km. Hỏi xe máy đó đi hết bao nhiêu thời gian?

Đáp số: 4 giờ

Bài 13: Một con ốc sên bò với vận tốc 14 cm/phút. Hỏi con ốc sên đó bò được quãng đường 1,68 m trong thời gian bao lâu?

Đáp số: 12 phút

*** Bài toán yêu cầu tính vận tốc (v) khi biết quãng đường (S) và phải giải bài toán phụ để tìm thời gian (t)**

Bài 14: Đường vòng quanh một hồ nước dài 1533 m. Mỗi sáng bác Đức đi bộ 2 vòng hồ nước hết 42 phút. Tính vận tốc đi bộ của bác Đức?

Đáp án: 4,38 km/giờ

Bài 15: Một ô tô đi từ A lúc 9 giờ 15 phút và đến B lúc 15 giờ 45 phút. Dọc đường ô tô nghỉ trong 1 giờ 30 phút. Biết quãng đường AB dài 200 km. Hỏi vận tốc của ô tô bằng bao nhiêu?

Đáp án: 40 km/giờ

Bài 16: Một người đi bộ từ nhà lúc 5 giờ sáng và đến công viên lúc 5 giờ 30 phút. Biết quãng đường từ nhà đến công viên là 2 km. Tính vận tốc của người đó?

Đáp số: 4 km/giờ

Bài 17: Quãng đường từ tỉnh A đến tỉnh B dài 108 km, một người đi xe máy khởi hành lúc 8 giờ 12 phút và đến B lúc 11 giờ 49 phút. Tính vận tốc của xe máy? Biết giữa đường người đó nghỉ hết 37 phút.

Đáp án: 36 km/giờ

Bài 18: Một ô tô dự kiến khởi hành từ Ninh Bình lúc 5 giờ 30 phút và dự kiến đến Hà Nội lúc 7 giờ 15 phút. Nhưng do thời tiết xấu nên ô tô đến Hà Nội muộn hơn 15 phút so với dự kiến. Biết quãng đường từ Ninh Bình đến Hà Nội là 100 km. Tính vận tốc của ô tô đó?

Đáp số: 50 km/giờ

Bài 19: Một xe buýt khởi hành từ A và dự định đến B lúc 7 giờ. Nhưng khi đi được 3 km thì xe phải quay trở về A và dừng nghỉ tại A 10 phút. Sau khi nghỉ, xe tiếp tục đi và đến B lúc 7 giờ 20 phút. Biết vận tốc của xe không đổi trong suốt chặng đường. Tính vận tốc của xe buýt đó?

Đáp số: 36 km/giờ

Bài 20: Một chiếc xe buýt dự định đi từ thành phố X đến thành phố Y và phải đến nơi lúc 10 giờ sáng. Nếu xe đi với vận tốc 75 km/giờ thì sẽ đến lúc 9 giờ, còn nếu đi với vận tốc 45 km/giờ thì sẽ đến lúc 11 giờ. Hỏi xe buýt phải đi với vận tốc bao nhiêu để đến thành phố Y đúng 10 giờ?

Đáp số: 56,25 km/giờ

*** Bài toán yêu cầu tính quãng đường (S) khi biết vận tốc (v) và phải giải bài toán phụ để tìm thời gian (t).**

Bài 21: Lúc 13 giờ 38 phút, Quý đạp xe từ nhà với vận tốc 12 km/giờ để đến trường. Quý đến trường lúc 13 giờ 53 phút. Tính quãng đường từ nhà bạn Quý đến trường?

Đáp số: 3 km

Bài 22: Một ô tô khởi hành từ tỉnh A lúc 8 giờ 30 phút và đến tỉnh B lúc 11 giờ. Tính quãng đường AB? Biết vận tốc của ô tô là 60 km/giờ.

Đáp số: 150 km

Bài 23: Bạn Trang đi từ nhà lúc 7 giờ và đến thư viện thành phố lúc 7 giờ 25 phút. Trên đường đến thư viện, bạn Trang dừng lại mua đồ dùng học tập hết 10 phút. Biết bạn Trang đi với vận tốc 3 km/giờ. Tính độ dài quãng đường từ nhà bạn Trang đến thư viện thành phố (theo đơn vị mét)?

Đáp số: 750 m

Bài 24: Chuyến tàu SE4 xuất phát từ Ga Sài Gòn lúc 19 giờ 35 phút và tới Ga Quảng Ngãi lúc 10 giờ 50 phút. Trên quãng đường từ Ga Sài Gòn đến Ga Quảng Ngãi, chuyến tàu dừng nghỉ 15 phút tại Ga Diêu Trì (Bình Định). Biết chuyến tàu SE4 đi với vận tốc 54 km/giờ. Tính độ dài quãng đường từ Ga Sài Gòn đến Ga Quảng Ngãi?

Đáp số: 810 km

Bài 25: Lúc 6 giờ một người đi xe đạp khởi hành từ phường A đến phường B với vận tốc 15 km/giờ. Đến 7 giờ 30 phút thì người đó nghỉ 15 phút, rồi lại lên xe máy đi tiếp đến phường B lúc 8 giờ 30 phút. Tính quãng đường AB? Biết xe máy có vận tốc 48 km/giờ.

Đáp số: 58,5 km

Bài 26: Chị Lan đi xe máy từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc là 36 km/giờ. Khi từ tỉnh B trở về, chị đi được $\frac{1}{4}$ quãng đường với vận tốc cũ thì chị dừng lại tại một trạm nghỉ 15 phút. Để thời gian đi từ tỉnh B về tỉnh A bằng thời gian đi từ tỉnh A đến tỉnh B, sau khi nghỉ chị cho xe tăng vận tốc lên 45 km/giờ và đi tiếp. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét?

Đáp số: 60 km

Bài 27: Một ô tô đi từ thành phố A đến thành phố B. Nếu ô tô đi với vận tốc 40 km/giờ thì đến B chậm mất 3 giờ. Nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì đến B chậm mất 1 giờ. Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp số: 240 km

Bài 28: Khoảng cách từ tỉnh A đến tỉnh B dài 120 km. Một ô tô xuất phát lúc 7 giờ và đi với vận tốc 50 km/giờ. Hỏi:

- a) Nếu đi theo dự định thì ô tô đến B lúc mấy giờ?
- b) Thực tế ô tô dừng lại tại trạm thu phí C hết 5 phút, sau đó ô tô đi với vận tốc 60 km/giờ và đến B sớm hơn dự định 5 phút. Tính quãng đường AC?

Đáp số: a) 9 giờ 19 phút; b) 70 km

Bài 29: Một ô tô khởi hành lúc 9 giờ 30 phút với vận tốc 50 km/giờ. Khi đến B ô tô nghỉ 1 giờ 30 phút rồi về A với vận tốc 60 km/giờ và về đến A lúc 16 giờ 30 phút.

- a) Nếu không tính thời gian nghỉ thì tổng thời gian cả đi và về là bao nhiêu?
- b) Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp số: a) 5 giờ 30 phút; b) 150 km

Bài 30: Một người đi từ A đến B để tham dự một bữa tiệc. Nếu người đó đi với vận tốc 45 km/giờ thì sẽ đến muộn 30 phút. Nếu đi với vận tốc 60 km/giờ thì sẽ đến sớm 1 giờ. Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp số: 270 km

*** Vật chuyển động trên một quãng đường nhưng vận tốc thay đổi giữa đoạn lên dốc, xuống dốc và đồng bằng.**

Bài 31: Bác Hưng đạp xe qua một quãng đường gồm một đoạn xuống dốc và một đoạn lên dốc. Vận tốc khi xuống dốc là 15 km/giờ, vận tốc khi lên dốc là 6 km/giờ. Biết rằng dốc xuống dài gấp đôi dốc lên và thời gian bác Hưng đi hết quãng đường đó là 54 phút. Tính độ dài cả quãng đường?

Đáp án: 9 km

Bài 32: Một người đi xe đạp từ A đến B, rồi trở về A hết 5 giờ 15 phút. Đường đi từ A đến B lúc đầu là xuống dốc tiếp đó là đường bằng rồi lại lên dốc. Khi xuống

dốc người đó đi với vận tốc 10 km/giờ, trên đường bằng người đó đi với vận tốc 8 km/giờ và khi đi lên dốc người đó đi với vận tốc 5 km/giờ. Hỏi quãng đường bằng dài bao nhiêu ki – lô – mét? Biết quãng đường AB dài 18 km.

Đáp số: 3 km

Bài 33: Một ô tô đi từ A đến C gồm đoạn đường bằng AB và đoạn đường dốc BC, sau đó ô tô từ C quay về A, hết tất cả 7 giờ. Biết vận tốc của ô tô trên đoạn đường bằng là 40 km/giờ, vận tốc khi ô tô lên dốc là 20 km/giờ, vận tốc khi ô tô xuống dốc là 60 km/giờ và quãng đường AB bằng quãng đường BC. Tính độ dài quãng đường AC?

Đáp số: 120 km

Bài 34: Một vận động viên chạy marathon, bắt đầu xuất phát từ điểm A đi đến điểm B, rồi trở về hết 3 giờ 6 phút. Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc, một đoạn nằm ngang và một đoạn xuống dốc. Biết vận tốc khi lên dốc là 4 km/giờ, vận tốc trên đường nằm ngang là 5 km/giờ, vận tốc khi xuống dốc là 6 km/giờ và quãng đường AB dài 10 km. Tính độ dài đoạn đường nằm ngang?

Đáp số: 4 km

Bài 35: Một người đi xe đạp từ A đến B. Quãng đường AB dài 10 km, gồm 3 đoạn: một đoạn lên dốc (đi lên với vận tốc 4 km/giờ), một đoạn xuống dốc (đi xuống với vận tốc 12 km/giờ) và một đoạn đường bằng dài 6 km. Người đó khởi hành lúc 8 giờ 00 phút, đến B rồi quay về ngay theo đường cũ và về tới A lúc 10 giờ 20 phút cùng ngày. Tính thời gian người đó đi trên đoạn đường bằng cả đi và về?

Đáp số: 1 giờ

*** Tính vận tốc trung bình trên cả đoạn đường cả đi lẫn về.**

Bài 36: Một người đạp xe từ A đến B với vận tốc 12 km/giờ. Khi đi từ B đến A người đó đi với vận tốc 8 km/giờ. Tính vận tốc trung bình mà người đó đã đi trên cả quãng đường lúc đi và lúc về?

Đáp số: 9,6 km/giờ

Bài 37: Bác Nhung đi bộ từ nhà đến chợ với vận tốc 10 km/giờ. Lúc về bác phải xách thêm thức phẩm nên bác Nhung chỉ đi với vận tốc 6 km/giờ. Tính vận tốc trung bình mà bác Nhung đã đi trên cả quãng đường lúc đi chợ và lúc về?

Đáp số: 7,5 km/giờ

Bài 38: Một người đi từ A đến B rồi lại quay trở về A. Lúc đi người đó đi với vận tốc 30 km/giờ, lúc về người đó đi với vận tốc 50 km/giờ. Tính vận tốc trung bình cả đi lẫn về của người đó?

Đáp số: 37,5 km/giờ

Bài 39: Nam đi từ nhà đến trường, $\frac{2}{3}$ quãng đường đầu Nam đi với vận tốc 4 km/h.

Trên quãng đường còn lại Nam đi với vận tốc 6 km/h. Tính vận tốc trung bình của Nam trên quãng đường đó?

Đáp số: 4,5 km/giờ

Bài 40: Một bạn đi bộ từ nhà đến công viên với vận tốc 3 km/h. Quãng đường dài 2 km. Sau khi chơi ở công viên 30 phút, bạn đi bộ về nhà với vận tốc 6 km/h. Hỏi vận tốc trung bình của cả chuyến đi (không tính thời gian nghỉ)?

Đáp số: 4 km/giờ

2.2 BÀI TOÁN CÓ HAI CHUYỂN ĐỘNG CÙNG CHIỀU

2.2.1. Kiến thức cần nhớ

*** Bài toán chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng thời điểm, khác vị trí.**

Coi v_1 lớn hơn v_2 (v_1 là vận tốc của vật thứ nhất, v_2 là vận tốc của vật thứ hai).

Hai vật xuất phát cùng lúc từ hai vị trí cách nhau quãng đường S , ta có:

+ Hiệu vận tốc: $v = v_1 - v_2$

+ Thời gian để hai xe gặp nhau = quãng đường : hiệu vận tốc

$$t = S : v$$

+ Hai vật gặp nhau = Thời điểm khởi hành + Thời điểm gặp nhau (t)

+ Vị trí hai vật gặp nhau cách điểm xuất phát của vật l :

$$X = v_1 \times t$$

*** Bài toán chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng địa điểm, khác thời gian.**

Hai vật chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng một địa điểm. Vật thứ hai xuất phát trước vật thứ nhất thời gian t_0 , sau đó vật thứ nhất đuổi theo (vật thứ nhất phải có vận tốc lớn hơn vận tốc của vật thứ hai thì hai xe mới đuổi kịp nhau) thì thời gian để chúng đuổi kịp nhau:

+ Hiệu vận tốc: $v = v_1 - v_2$

Trong đó: v_1 là vận tốc của xe thứ nhất

v_2 là vận tốc của xe thứ hai

+ Thời gian hai xe gặp nhau = Khoảng cách của hai xe : hiệu hai vận tốc

$$t = (v_2 \times t_0) : v$$

2.2.2. Quy trình giải bài toán có hai chuyển động cùng chiều

Bước 1: Tìm hiểu đề bài và tóm tắt

Khi tìm hiểu đề bài của các bài toán có hai chuyển động cùng chiều, trước hết cần đọc kỹ để xác định rõ các đối tượng tham gia chuyển động; đồng thời ghi chép, gạch chân dưới các dữ kiện đề bài cho như vận tốc, thời gian và quãng đường đi được của từng chuyển động; hướng chuyển động của của hai vật: trong trường hợp này là hai vật chuyển động cùng chiều. Sau đó, xác định mối quan hệ giữa hai vật chuyển động: chúng xuất phát cùng lúc hay xuất phát cách nhau về thời gian, xuất phát cùng địa điểm hay không, có gặp nhau hay vật đi sau đuổi kịp vật đi trước hay không. Việc nắm chính xác những thông tin này sẽ giúp học sinh vẽ được sơ đồ minh họa đơn giản biểu thị chuyển động của hai vật, đánh dấu vị trí xuất phát, mũi tên cho hướng đi (hai chuyển động cùng chiều mũi tên đi cùng hướng); ghi rõ vận tốc, thời gian quãng đường của từng chuyển động từ đó lựa chọn công thức tính toán phù hợp.

Bước 2: Xác định dạng bài toán

Xác định dạng bài toán, nhận biết đặc điểm của bài toán có hai chuyển động cùng chiều để lựa chọn cách giải phù hợp. Thông thường, dạng toán này gồm hai

loại chính: Loại 1 là Bài toán chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng thời điểm, khác vị trí; Loại 2 là bài toán chuyển động cùng chiều, xuất phát cùng địa điểm, khác thời gian. Việc các định đúng dạng bài toán giúp cho việc lựa chọn công thức và hướng giải thích hợp.

Bước 3: Giải bài toán và kết luận

Trình bày lời giải và thực hiện phép tính theo công thức. Đối với bậc Tiểu học thì thực hiện kế hoạch giải có nghĩa là thực hiện các phép tính theo trình tự đã xác định sau đó viết lời giải. Chú ý đơn vị km $\leftrightarrow$ m; giờ $\leftrightarrow$ phút $\leftrightarrow$ giây.

Bước 4: Kiểm tra lời giải, đánh giá cách giải.

Kiểm tra, rà soát, kết luận, trả lời đúng câu hỏi và ghi đơn vị đầy đủ và xác định tính hợp lí của kết quả. Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải. Suy nghĩ khai thác thêm đề bài.

2.2.3. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Ba tỉnh A, B, C cùng nằm trên một quãng đường, hai tỉnh A và B cách nhau 14 km. Lúc 8 giờ một ô tô khởi hành từ tỉnh A đi đến hướng tỉnh C với vận tốc 42 km/giờ. Cùng lúc đó một xe máy khởi hành từ tỉnh B cũng đi đến hướng tỉnh C với vận tốc 35 km/giờ.

- Hỏi sau bao nhiêu lâu ô tô đi từ tỉnh A đuổi kịp xe máy đi từ tỉnh B.
- Lúc xe ô tô đi từ tỉnh A đuổi kịp xe máy đi từ tỉnh B là mấy giờ?
- Vị trí đó cách tỉnh A bao xa?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời gian ô tô đi từ tỉnh A đuổi kịp xe máy đi từ tỉnh B; thời điểm ô tô đi từ tỉnh A đuổi kịp xe máy đi từ tỉnh B; Khoảng cách từ vị trí hai xe đuổi kịp nhau cách tỉnh A.
- Ô tô đi từ A đến C với vận tốc 42 km/giờ
- Xe máy đi từ B đến C với vận tốc 35 km/giờ
- Quãng đường từ A đến B cách nhau 14 km

- Hai xe cùng xuất phát lúc 8 giờ

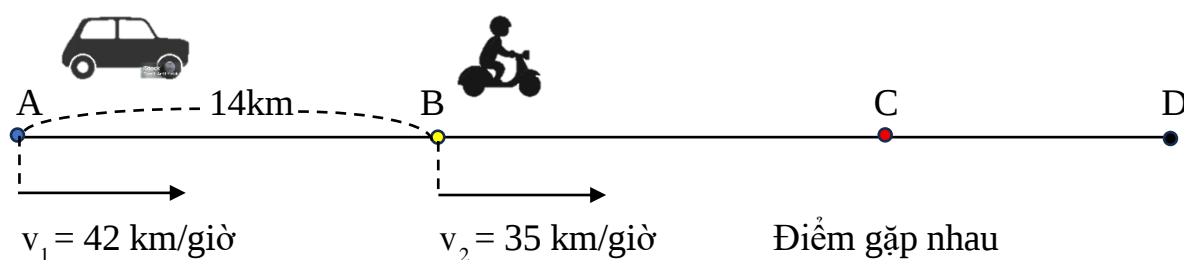
Tóm tắt bài toán:

Vận tốc của ô tô đi từ A đến C: $v_1 = 42$ km/giờ

Vận tốc của xe máy đi từ B đến C: $v_2 = 35$ km/giờ

Khoảng cách ban đầu giữa 2 xe: 14 km

Sơ đồ bài toán:



Bài giải

a. Hiệu vận tốc của ô tô xuất phát từ tỉnh A so với xe máy xuất phát từ tỉnh B là:

$$42 - 35 = 7 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian ô tô xuất phát từ tỉnh A đuổi kịp xe máy xuất phát từ tỉnh B là:

$$14 : 7 = 2 \text{ (giờ)}$$

b. Lúc ô tô đi từ tỉnh A đuổi kịp xe máy đi từ tỉnh B là:

$$8 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ} = 10 \text{ giờ}$$

c. Vị trí 2 xe đuổi kịp nhau cách tỉnh A là:

$$42 \times 2 = 84 \text{ (km)}$$

Đáp số: a) 2 giờ; b) 10 giờ; c) 84km

Nhận xét: Đề HS nhớ nhanh công thức tính và tạo hứng thú cho HS, GV hướng dẫn cho HS ghi nhớ kiến thức dưới dạng bài thơ sau:

Trên đường kẻ trước với người sau

Hai kẻ cùng chiều muốn gặp nhau

Vận tốc hai bên tìm hiệu số

Quãng đường chia hiệu khó chi đâu.

Ví dụ 2: Hai ô tô cùng khởi hành một lúc tại A và B để đi cùng chiều tới địa điểm C. Biết rằng A cách B 48 km. Sau 3 giờ, ô tô xuất phát từ A đuổi kịp ô tô xuất phát từ B và gặp nhau tại C. Biết tỉ số vận tốc của ô tô đi từ A và ô tô đi từ B là $\frac{5}{3}$. Tính độ dài quãng đường BC?

Phân tích

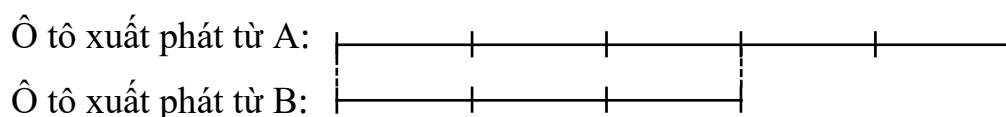
- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường BC
- Hai ô tô cùng khởi hành một lúc tại A và B để đi cùng chiều tới địa điểm C; A cách B 48 km
- Sau 3 giờ, ô tô xuất phát từ A đuổi kịp ô tô xuất phát từ B và gặp nhau tại C
- Tỉ số vận tốc của ô tô đi từ A và ô tô đi từ B là $\frac{5}{3}$ tức là vận tốc của ô tô đi từ A là 5 phần, vận tốc của ô tô đi từ B là 3 phần.

Bài giải

Hiệu vận tốc của hai ô tô là:

$$48 : 3 = 16 \text{ (km/giờ)}$$

Vì tỉ số vận tốc của ô tô đi từ A và ô tô đi từ B là $\frac{5}{3}$, ta có sơ đồ sau:



Hiệu số phần bằng nhau là:

$$5 - 3 = 2 \text{ (phần)}$$

Vận tốc của ô tô xuất phát từ B là:

$$16 : 2 \times 3 = 24 \text{ (km/giờ)}$$

Độ dài quãng đường BC là:

$$24 \times 3 = 72 \text{ (km)}$$

Đáp số: 72 km

Ví dụ 3: Hai bạn Thảo và Trang cùng lúc đi từ trường đến công viên, Thảo đi với vận tốc 13 km/giờ, Trang đi với vận tốc 11 km/giờ. Sau khi đi được 1 giờ 15 phút, Thảo giảm tốc độ xuống còn 9 km/giờ. Biết rằng lúc gặp nhau là lúc Thảo và Trang cùng đến B. Tính độ dài quãng đường từ trường đến công viên?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường từ trường đến thư viện
- Bài toán cho biết Thảo và Trang cùng lúc đi từ trường đến công viên
- Thảo đi với vận tốc 13 km/giờ, Trang đi với vận tốc 11 km/giờ
- Sau khi đi được 1 giờ 15 phút, Thảo giảm tốc độ xuống còn 9 km/giờ.
- Lúc gặp nhau là lúc Thảo và Trang cùng đến B

Bài giải

Đổi 1 giờ 15 phút = 1,25 giờ

Sau 1,25 giờ, Thảo đi được quãng đường là:

$$1,25 \times 13 = 16,25 \text{ (km)}$$

Sau 1,25 giờ, Trang đi được quãng đường là:

$$1,25 \times 11 = 13,75 \text{ (km)}$$

Sau 1,25 giờ, Thảo và Trang cách nhau là:

$$16,25 - 13,75 = 2,5 \text{ (km)}$$

Sau khi đi được 1,25 giờ, Thảo giảm vận tốc xuống còn 9 km/giờ, Trang đi với vận tốc 11 km/giờ nên thời gian chuyển động để Trang đuổi kịp Thảo là:

$$2,5 : (11 - 9) = 1,25 \text{ giờ}$$

Vì Trang đuổi kịp Thảo tại B nên quãng đường AB dài là:

$$13,75 + 11 \times 1,25 = 27,5 \text{ (km)}$$

Đáp số: 27,5 km

Ví dụ 4: Lúc 13 giờ 25 phút, Ngân đi học từ nhà đến trường bằng xe đạp với vận tốc 12 km/giờ, trên con đường đó, lúc 13 giờ 40 phút mẹ Ngân đi làm bằng xe máy với vận tốc 30 km/giờ. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ và cách nhà bao nhiêu ki – lô – mét?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm hai xe gặp nhau; khoảng cách từ vị trí hai xe gặp nhau cách nhà
- Lúc 13 giờ 25 phút, Ngân đi học từ nhà đến trường với vận tốc 12 km/giờ
- Lúc 13 giờ 40 phút, mẹ Ngân đi làm bằng xe máy với vận tốc 30 km/giờ

Tóm tắt bài toán

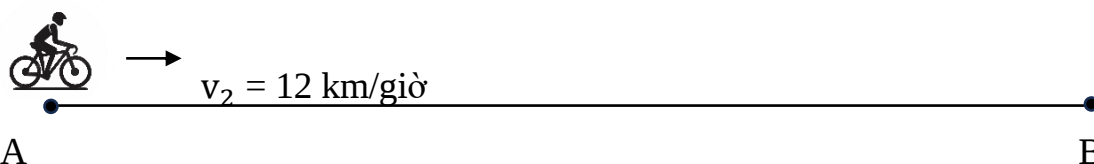
Vận tốc xe máy của mẹ Ngân: $v_1 = 30$ km/giờ

Vận tốc xe đạp của Ngân: $v_2 = 12$ km/giờ

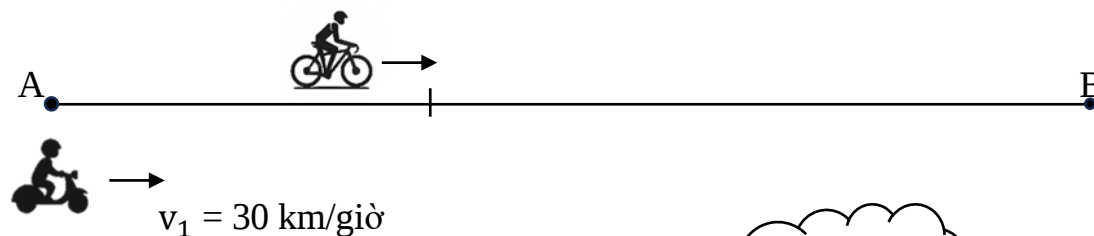
Ngân xuất phát trước mẹ thời gian t_0 : $t_0 = 13$ giờ 40 phút – 13 giờ 25 phút

Sơ đồ bài toán

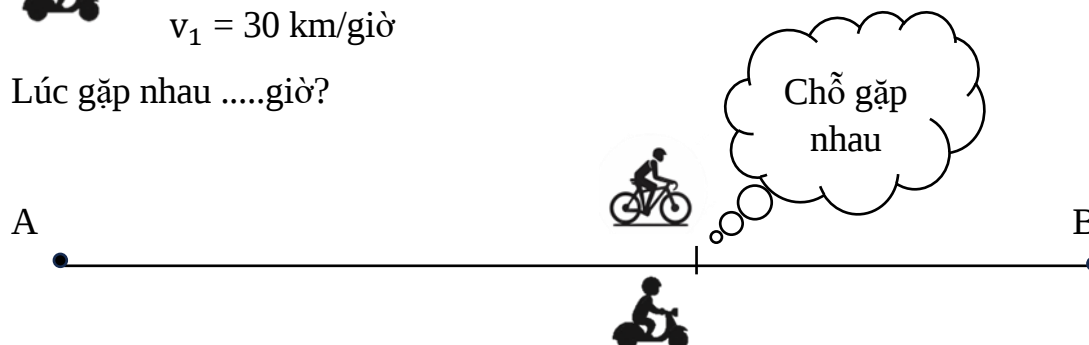
Ngân xuất phát lúc 13 giờ 25 phút:



Mẹ Ngân xuất phát lúc 13 giờ 40 phút:



Lúc gặp nhaugiờ?



Bài giải

Thời gian Ngân đi được khi mẹ xuất phát là:

$$13 \text{ giờ } 40 \text{ phút} - 13 \text{ giờ } 25 \text{ phút} = 15 \text{ phút}$$

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

Khoảng cách Ngân và mẹ khi mẹ xuất phát là:

$$12 \times \frac{1}{4} = 3 \text{ (km)}$$

Hiệu hai vận tốc là:

$$30 - 12 = 18 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian Ngân và mẹ gặp nhau là:

$$3 : 18 = \frac{1}{6} \text{ giờ} = 10 \text{ phút}$$

Ngân và mẹ gặp nhau lúc:

$$13 \text{ giờ } 40 \text{ phút} + 10 \text{ phút} = 13 \text{ giờ } 50 \text{ phút}$$

Chỗ gặp cách nhà số ki – lô – mét là:

$$30 \times \frac{1}{6} = 5 \text{ (km)}$$

Đáp số: 13 giờ 50 phút và 5 km

Ví dụ 5: Nhân dịp cuối tuần, lớp 5C tổ chức đi dã ngoại tại công viên cách trường 5 km. Các bạn chia làm hai nhóm. Nhóm thứ nhất đi bộ khởi hành từ 7 giờ sáng với vận tốc 4 km/giờ, nhóm thứ hai đi xe đạp, chở đồ ăn, với vận tốc 10 km/giờ. Hỏi nhóm đi xe đạp khởi hành lúc mấy giờ để đến công viên cùng lúc với nhóm đi bộ?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm khởi hành của nhóm đi xe đạp để đến công viên cùng lúc với nhóm đi bộ

- Bài toán cho biết công viên cách trường 5 km, nhóm thứ nhất đi bộ, nhóm thứ hai đi xe đạp.
- Nhóm đi bộ khởi hành lúc 7 giờ sáng với vận tốc 4 km/giờ; nhóm đi xe đạp đi với vận tốc 10 km/giờ

Bài giải

Vì hai nhóm đến nơi cùng một lúc có nghĩa là thời gian nhóm đi xe đạp từ trường tới công viên chính bằng thời gian hai nhóm đuổi kịp nhau tại công viên.

Thời gian nhóm đi xe đạp đi hết là:

$$5 : 10 = 0,5 \text{ (giờ)}$$

Thời gian nhóm đi bộ đi hết là:

$$5 : 4 = 1,25 \text{ (giờ)}$$

Khi nhóm đi xe đạp xuất phát nhóm đi bộ đã đi được là:

$$1,25 - 0,5 = 0,75 \text{ (giờ)}$$

Thời điểm nhóm đi xe đạp phải xuất phát là:

$$7 \text{ giờ} + 0,75 \text{ giờ} = 7,75 \text{ giờ}$$

$$\text{Đổi } 7,75 \text{ giờ} = 7 \text{ giờ } 45 \text{ phút}$$

Đáp số: 7 giờ 45 phút

2.2.4. Bài tập tự luyện

Bài 1: Lúc 13 giờ, một xe ô tô chở hàng đi từ A đến C với vận tốc 42 km/giờ, cùng lúc đó một ô tô du lịch đi từ B đến C với vận tốc 40 km/giờ và đi cùng chiều với ô tô chở hàng. Biết quãng đường từ A đến C dài 12 km. Hỏi đến mấy giờ thì ô tô chở hàng đuổi kịp ô tô du lịch?

Đáp số: 19 giờ

Bài 2: Một xe đạp đi từ B đến C với vận tốc 12 km/giờ, cùng lúc đó một người đi xe máy từ A đến C với vận tốc 32 km/giờ. Biết A cách B 40 km. Hỏi kể từ lúc bắt đầu đi, sau mấy giờ xe máy đuổi kịp xe đạp?

Đáp số: 2 giờ

Bài 3: Lúc 7 giờ 30 phút, một người đi ô tô xuất phát từ A đến C với vận tốc 52 km/giờ. Cùng lúc đó, tại địa điểm B, trên đường từ A đến C và cách A 36 km, một người đi xe máy với vận tốc 40 km/giờ về hướng C. Hỏi lúc mấy giờ thì hai xe gặp nhau và chỗ gặp cách A bao xa?

Đáp số: 10 giờ 30 phút và 156 km

Bài 4: Lúc 6 giờ sáng, một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 37 km/giờ. Cùng lúc đó, tại địa điểm C trên đoạn đường từ A đến B, một xe đạp đi với vận tốc 15 km/giờ về hướng B. Hỏi xe máy đuổi kịp xe đạp lúc mấy giờ? Biết A cách C 88 km.

Đáp số: 10 giờ 00 phút

Bài 5: Lúc 12 giờ trưa, một ô tô khởi hành từ điểm A để đi đến điểm B với vận tốc 60 km/giờ, dự định đến nơi lúc 3 giờ 30 phút chiều. Cũng vào đó, một người đi xe máy bắt đầu di chuyển từ điểm C, nằm trên đoạn đường từ A đến B và cách A 40 km, với vận tốc 45 km/giờ, cũng hướng về B. Hỏi:

- Ô tô sẽ đuổi kịp người đi xe máy lúc mấy giờ?
- Địa điểm hai phương tiện gặp nhau nằm cách điểm A bao nhiêu ki-lô-mét?

Đáp số: a) 14 giờ 40 phút; b) 160 km

Bài 5: Một xe tải khởi hành từ A đến B với vận tốc 50 km/giờ. Sau đó 30 phút một xe khách cũng đi từ A đến B với vận tốc 60 km/giờ. Tính quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét? Biết hai xe đến B cùng một lúc.

Đáp số: 150 km

Bài 6: Lúc 10 giờ một xe máy đi từ A đến B với vận tốc 46 km/giờ. Đến 11 giờ 30 phút một ô tô cũng đi từ A đến B với vận tốc 69 km/giờ và đi cùng chiều với xe máy. Hỏi đến mấy giờ thì ô tô đuổi kịp xe máy?

Đáp số: 14 giờ 30 phút

Bài 7: Sau khi xe máy đi được 45 km thì ô tô bắt đầu đi từ địa điểm xe máy xuất phát và đuổi theo xe máy. Ô tô đi được 1 giờ 30 phút thì đuổi kịp xe máy.

Tính vận tốc của mỗi xe? Biết vận tốc của xe máy bằng $\frac{1}{2}$ vận tốc của ô tô.

Đáp số: Vận tốc ô tô: 60 km/giờ; Vận tốc xe máy: 30 km/giờ

Bài 8: Một xe chở hàng khởi hành từ A lúc 8 giờ 50 phút để đến B. Đến 10 giờ 20 phút xe du lịch cũng khởi hành từ A và đuổi kịp xe chở hàng vào lúc 13 giờ 20 phút. Biết rằng vận tốc của xe du lịch lớn hơn vận tốc của xe chở hàng là 20 km/giờ. Tính vận tốc của mỗi xe?

Đáp số: Vận tốc xe chở hàng: 40 km/giờ

Vận tốc xe du lịch: 60 km/giờ

Bài 9: Trong ngày hội trồng cây, các bạn lớp 5A đi đến khu đất cách trường 8 km. Nhóm thứ nhất đi bộ khởi hành lúc 6 giờ 30 phút với vận tốc 5 km/giờ, nhóm thứ hai đi xe đạp chở cây giống, vận tốc 10 km/giờ. Hỏi nhóm đi xe đạp phải xuất phát lúc mấy giờ để đến nơi cùng lúc với nhóm đi bộ?

Đáp số: 7 giờ 18 phút

Bài 10: Một xe máy đi từ tỉnh A đến tỉnh B với vận tốc 46 km/giờ. Khi xe máy chạy được 1 giờ 30 phút thì một xe ô tô đi với vận tốc 66 km/giờ từ A đuổi theo. Biết rằng hai xe đến B cùng lúc 11 giờ. Hỏi:

a) Tỉnh A cách tỉnh B bao nhiêu ki – lô – mét?

b) Xe máy đã khởi hành từ A lúc mấy giờ?

Đáp số: a) 227,7 km; b) 6 giờ 03 phút

Bài 11: Minh và Tuấn cùng lúc đi xe đạp từ thị trấn A đến thị trấn B. Minh đi với vận tốc 12 km/giờ, Tuấn đi với vận tốc 10 km/giờ. Sau khi đi được 1 giờ, Minh giảm tốc độ xuống còn 8 km/giờ. Hỏi quãng đường từ thị trấn A đến thị trấn B dài bao nhiêu ki – lô – mét? Biết rằng khi đến thị trấn B thì Minh và Tuấn đến cùng lúc.

Đáp số: 20 km

2.3. BÀI TOÁN CÓ HAI CHUYỂN ĐỘNG NGƯỢC CHIỀU

2.3.1. Kiến thức cần nhớ

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 1 lần.**

a) Bài toán chuyển động ngược chiều, xuất phát cùng một lúc

Hai vật chuyển động ngược chiều, trên quãng đường AB. Vật thứ nhất xuất phát từ A có vận tốc là v_1 , vật thứ hai xuất phát từ B có vận tốc là v_2 .

- Tổng vận tốc: $v = v_1 + v_2$

- Thời điểm để hai xe gặp nhau = quãng đường : tổng vận tốc

$$t = S : v$$

- Lúc hai vật gặp nhau = thời điểm khởi hành + thời điểm gặp nhau

- Vị trí hai vật gặp nhau cách A: $X = v_1 \times t$

b) Bài toán chuyển động ngược chiều xuất phát không cùng một lúc.

Hai chuyển động ngược chiều xuất phát không cùng một lúc, ta có:

- Thời gian vật đi trước: t_1

- Quãng đường vật thứ nhất đi trước

$$S_1 = v_1 \times t_1$$

- Quãng đường còn lại

$$S_2 = S - S_1$$

- Tổng vận tốc

$$v = v_1 + v_2$$

- Thời gian hai vật gặp nhau

$$t_2 = S_2 : v$$

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 2 lần.**

Hai chuyển động ngược chiều từ hai địa điểm A, B; xuất phát cùng lúc, trên cùng một con đường, đi để gặp nhau hai lần, cả hai lần gặp nhau hai xe đều đi ngược chiều:

- Gặp nhau lần thứ nhất cách A thì tổng quãng đường hai chuyển động đi được bằng 1 lần quãng đường AB.

- Gặp nhau lần thứ hai thì tổng quãng đường hai chuyển động đi được bằng 3 lần quãng đường AB.

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 3 lần trên một đường tròn.**

Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau trên một đường tròn thì sau mỗi lần gặp nhau cả hai vật đã đi được một quãng đường đúng bằng một vòng đường tròn đó.

- Nếu là hai vật chuyển động ngược chiều gặp nhau thì tìm quãng đường sau mỗi giờ đi được (tổng vận tốc hai vật).

- Nếu là hai vật chuyển động cùng chiều đuổi nhau thì tìm quãng đường sau mỗi giờ hai vật gần nhau (hiệu vận tốc hai vật).

2.3.2. Quy trình giải bài toán có hai chuyển động ngược chiều

Bước 1: Tìm hiểu đề bài

Trước hết cần xác định các đối tượng tham gia chuyển động (người đi bộ, xe đạp, xe máy, ô tô...); đồng thời nhận biết hướng chuyển động của hai vật: trong trường hợp này là hai vật chuyển động ngược chiều, nghĩa là hai vật chuyển động theo hai hướng đối nhau. Tiếp đó, xem xét các dữ kiện đã cho trong bài, bao gồm vận tốc, thời gian, quãng đường của từng vật chuyển động và xác định bài toán yêu cầu tìm yếu tố nào, có thể là độ dài quãng đường, thời gian hai vật gặp nhau, hoặc vận tốc của một trong hai vật chuyển động...Việc hiểu rõ các yếu tố này giúp định hướng cách giải và lựa chọn công thức phù hợp.

Bước 2: Xác định dạng bài toán

Xác định dạng bài toán, nhận biết đặc điểm của bài toán có hai chuyển động ngược chiều để lựa chọn cách giải phù hợp. Thông thường, dạng toán này gồm các kiểu bài sau: Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 1 lần; Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và

gặp nhau 2 lần; Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 3 lần trên một đường tròn. Việc các định đúng dạng bài toán giúp cho việc lựa chọn công thức và hướng giải thích hợp.

Bước 3: Giải bài toán và kết luận

Trình bày lời giải và thực hiện phép tính theo công thức. Đối với bậc Tiểu học thì thực hiện kế hoạch giải có nghĩa là thực hiện các phép tính theo trình tự đã xác định. Đảm bảo các đơn vị đo (km $\leftrightarrow$ m; giờ $\leftrightarrow$ phút $\leftrightarrow$ giây...) được quy đổi thống nhất. Khi trình bày bài giải, cần nêu rõ bước lập luận, công thức được sử dụng và kết quả tính toán.

Bước 4: Kiểm tra lời giải, đánh giá cách giải.

Kiểm tra, rà soát, kết luận, trả lời đúng câu hỏi và ghi đơn vị đầy đủ và xác định tính hợp lý của kết quả. Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải. Suy nghĩ khai thác thêm đề bài.

2.3.3. Ví dụ minh họa

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 1 lần.**

a) Bài toán chuyển động ngược chiều, xuất phát cùng một lúc

Ví dụ 1: Quãng đường AB dài 135 km. Cùng lúc 8 giờ 30 phút có một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 50 km/giờ và một xe máy đi từ B đến A với vận tốc 40 km/giờ. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

Phân tích

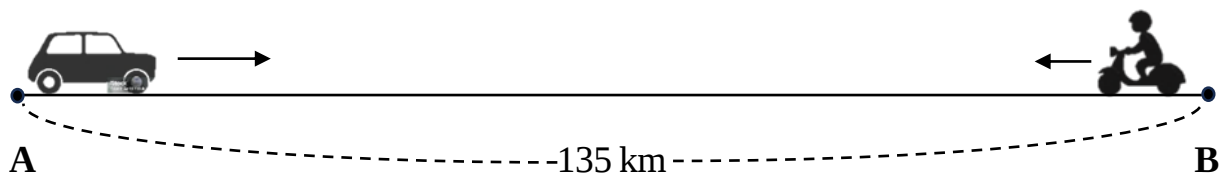
- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm hai xe gặp nhau
- Quãng đường AB dài 135 km; hai xe cùng xuất phát lúc 8 giờ 30 phút
- Ô tô đi từ A đến B với vận tốc: $v_1 = 50$ km/giờ
- Xe máy đi từ B đến A với vận tốc: $v_2 = 40$ km/giờ

Sơ đồ bài toán:

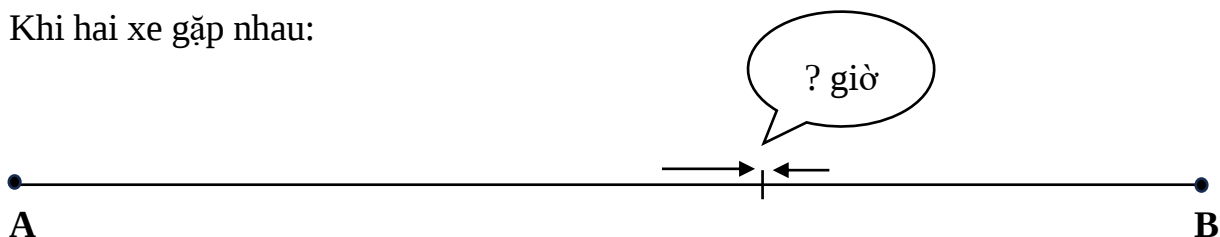
Hai xe cùng xuất phát lúc: 8 giờ 30 phút

$$v_1 = 50 \text{ km/giờ}$$

$$v_2 = 40 \text{ km/giờ}$$



Khi hai xe gặp nhau:



Bài giải

Tổng vận tốc của hai xe là:

$$50 + 40 = 90 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian hai xe gặp nhau là:

$$135 : 90 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

Đổi: 1,5 giờ = 1 giờ 30 phút

Lúc hai xe gặp nhau là:

$$8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 10 \text{ giờ}$$

Đáp số: 10 giờ

Ví dụ 2: Quãng đường AB dài 22,5 km. Cùng một lúc, bạn Thảo đi từ A đến B với vận tốc 8 km/giờ. Bạn Huệ đi từ B về A với vận tốc 10 km/giờ. Hai bạn gặp nhau ở điểm C. Tính độ dài quãng đường AC?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AC
- Bài toán cho biết quãng đường AB dài 22,5 km

- Cùng một lúc, bạn Thảo đi từ A đến B với vận tốc 8 km/giờ. Bạn Huệ đi từ B về A với vận tốc 10 km/giờ

Tóm tắt bài toán:

Quãng đường AB: $S = 22,5 \text{ km}$

Vận tốc của Thảo đi từ A đến B: $v_1 = 8 \text{ km/giờ}$

Vận tốc của Huệ đi từ B về A: $v_2 = 10 \text{ km/giờ}$

$S_{AC} = \dots \text{ km?}$

Bài giải

Tổng vận tốc của Thảo và Huệ là:

$$8 + 10 = 18 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian Thảo và Huệ gặp nhau là:

$$22,5 : 18 = 1,25 \text{ (giờ)}$$

Độ dài quãng đường AC là:

$$8 \times 1,25 = 10 \text{ (km)}$$

Đáp số: 10 km

Ví dụ 3: Cùng một lúc một ô tô đi từ huyện A đến huyện B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy đi từ huyện B đến huyện A là 15 km/giờ và hai xe gặp nhau sau 2 giờ. Biết khoảng cách từ huyện A đến huyện B là 150 km. Tính vận tốc của mỗi xe?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của ô tô, vận tốc của xe máy
- Quãng đường AB dài 150 km
- Ô tô đi từ huyện A đến huyện B với vận tốc lớn hơn vận tốc xe máy đi từ huyện B đến huyện A là 15 km/giờ
- Hai xe xuất phát cùng lúc và gặp nhau sau 2 giờ đi

Tóm tắt bài toán:

$$t = 2 \text{ giờ}$$

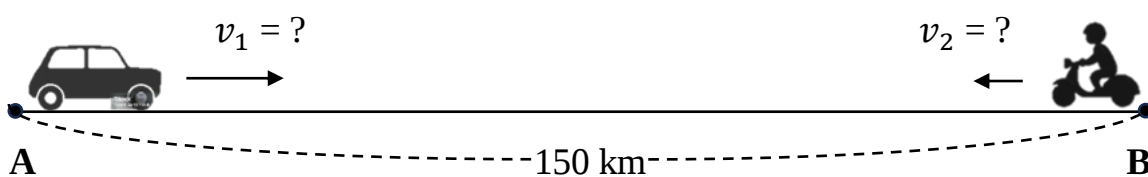
$$S_{AB} = 150 \text{ km}$$

Vận tốc của ô tô: $v_1 = \dots \text{ km/giờ?}$

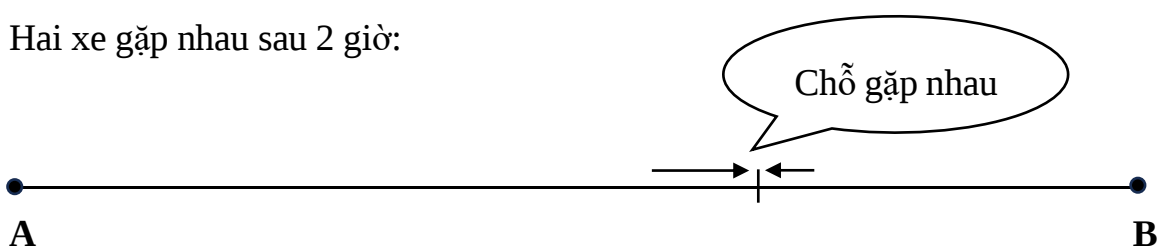
Vận tốc của xe máy: $v_2 = \dots \text{ km/giờ?}$

Sơ đồ bài toán:

Hai xe xuất phát cùng lúc:



Hai xe gặp nhau sau 2 giờ:



Bài giải

Theo đề bài, ta có hiệu hai vận tốc là 15 km/giờ

Tổng hai vận tốc là:

$$150 : 2 = 75 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của ô tô là:

$$(75 + 15) : 2 = 45 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của xe máy là:

$$(75 - 15) : 2 = 30 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: Vận tốc của ô tô là 45 km/giờ

Vận tốc của xe máy là 30 km/giờ

Nhận xét: Như vậy để giải tốt bài toán trên GV hướng dẫn HS áp dụng kiến thức Tìm hai số khi biết tổng và hiệu của hai số đó (Toán 4)

b) Bài toán chuyển động ngược chiều xuất phát không cùng một lúc.

Ví dụ 4: Lúc 5 giờ 30 phút một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12 km/giờ, lúc 5 giờ 45 phút một người đi bộ từ B đến A với vận tốc 3 km/giờ, hai người gặp nhau lúc 7 giờ 15 phút. Hỏi quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét?

Phân tích

Bài toán yêu cầu tìm quãng đường AB dài bao nhiêu ki – lô – mét

- Lúc 5 giờ 30 phút một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12 km/giờ.
- Lúc 5 giờ 45 phút một người đi bộ từ B đến A với vận tốc 3 km/giờ
- Hai người gặp nhau lúc 7 giờ 15 phút.

Tóm tắt bài toán

Người đi xe đạp từ A đến B: vận tốc $v_1 = 12$ km/giờ; xuất phát lúc 5 giờ 30 phút

Người đi bộ từ B đến A: vận tốc $v_2 = 3$ km/giờ; xuất phát lúc 5 giờ 45 phút

Hai người gặp nhau lúc 7 giờ 15 phút.

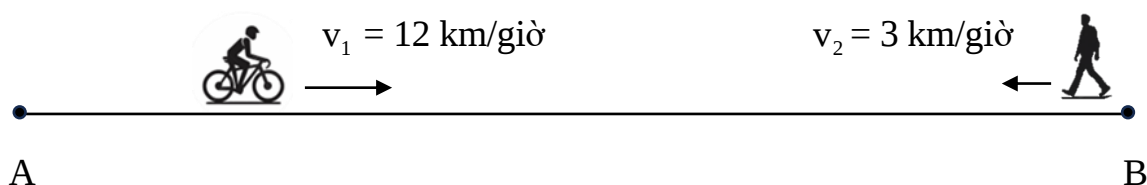
$S_{AB} = \dots\dots\dots$ km?

Sơ đồ bài toán:

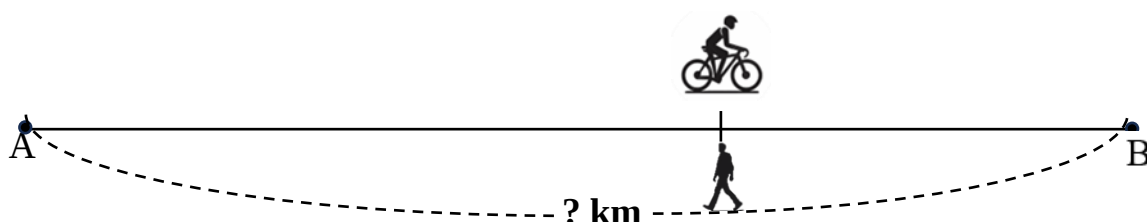
Người đi xe đạp xuất phát lúc 5 giờ 30 phút:



Người đi bộ xuất phát lúc 5 giờ 45 phút:



Hai người gặp nhau lúc 7 giờ 15 phút:



Bài giải

Thời gian người đi xe đạp đi được trước người đi bộ là:

$$5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 5 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 15 \text{ phút} = \frac{1}{4} \text{ giờ}$$

Quãng đường người đi xe đạp đi trước trước khi người đi bộ xuất phát là:

$$12 \times \frac{1}{4} = 3 \text{ (km)}$$

Thời gian hai người gặp nhau kể từ khi người đi bộ xuất phát là:

$$7 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 5 \text{ giờ } 45 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = \frac{3}{2} \text{ giờ}$$

Tổng vận tốc của người đi xe đạp và người đi bộ là:

$$12 + 3 = 15 \text{ (km/giờ)}$$

Quãng đường hai người đã đi được từ khi người đi bộ xuất phát là:

$$15 \times \frac{3}{2} = 22,5 \text{ (km)}$$

Quãng đường AB dài số ki – lô – mét là:

$$22,5 + 3 = 25,5 \text{ (km)}$$

Đáp số: 25,5km

Ví dụ 5: Hai thành phố A và B cách nhau 120 km. Lúc 7 giờ sáng, một ô tô tải đi từ A đến B với vận tốc 40 km/giờ. Lúc 8 giờ sáng, một ô tô con đi từ B về A với vận tốc 60 km/giờ. Hỏi lúc mấy giờ hai xe gặp nhau?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm hai xe gặp nhau
- Bài toán cho biết thành phố A cách thành phố B 120 km
- Lúc 7 giờ sáng, một ô tô tải đi từ A đến B với vận tốc 40 km/giờ. Lúc 8 giờ sáng, một ô tô con đi từ B về A với vận tốc 60 km/giờ

Bài giải

Thời gian ô tô tải xuất phát trước ô tô con là:

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

Khi ô tô con xuất phát thì ô tô tải đã đi được quãng đường là:

$$40 \times 1 = 40 \text{ (km)}$$

Khi ô tô con bắt đầu xuất phát thì khoảng cách giữa hai ô tô là:

$$120 - 40 = 80 \text{ (km)}$$

Thời gian hai ô tô gặp nhau là:

$$80 : (40 + 60) = \frac{4}{5} \text{ (giờ)}$$

Thời điểm hai ô tô gặp nhau là:

$$8 \text{ giờ} + \frac{4}{5} \text{ giờ} = \frac{44}{5} \text{ giờ}$$

$$\text{Đổi } \frac{44}{5} \text{ giờ} = 8 \text{ giờ } 48 \text{ phút}$$

Đáp số: 8 giờ 48 phút

Ví dụ 6: Trên quãng đường AB dài 110 km có hai người đi ngược chiều nhau. Người thứ nhất đi ô tô từ A đến B với vận tốc 55 km/giờ. Sau đó 20 phút, người thứ hai đi bằng xe máy từ B đến A với vận tốc 45 km/giờ. Hỏi sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm khoảng cách giữa hai xe sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát
- Bài toán cho biết quãng đường AB dài 110 km
- Người thứ nhất xuất phát trước người thứ hai 30 phút
- Người thứ nhất đi ô tô từ A đến B với vận tốc 55 km/giờ; người thứ hai đi bằng xe máy từ B đến A với vận tốc 45 km/giờ

Bài giải

$$\text{Đổi } 1 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 1,25 \text{ giờ}$$

Sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát, người thứ nhất đã đi được thời gian là:

$$1 \text{ giờ } 10 \text{ phút} + 20 \text{ phút} = 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 1,5 \text{ giờ}$$

Sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát, quãng đường người thứ nhất đã đi được là:

$$55 \times 1,5 = 82,5 \text{ (km)}$$

Sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai khởi hành, quãng đường người thứ hai đi được là:

$$45 \times 1,25 = 56,25 \text{ (km)}$$

Quãng đường còn lại người thứ hai phải đi để đến được A là:

$$110 - 56,25 = 53,75 \text{ (km)}$$

Sau 1 giờ 15 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát, khoảng cách giữa hai xe là:

$$82,5 - 53,75 = 28,75 \text{ (km)}$$

Đáp số: 28,75 km

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 2 lần.**

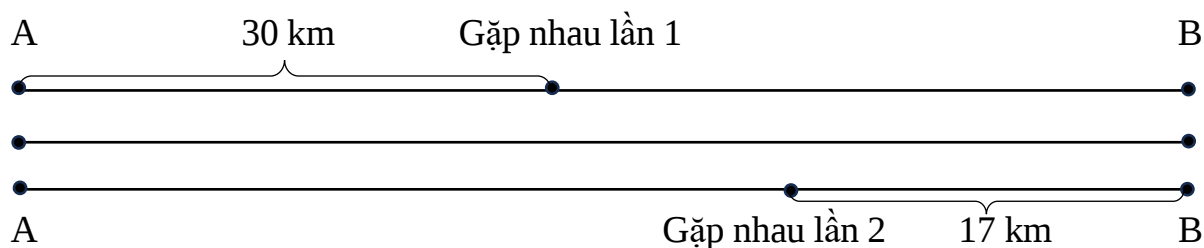
Ví dụ 7: Một ô tô tải khởi hành từ A đến B và một xe khách khởi hành từ B đến A trên cùng một con đường. Hai xe gặp nhau lần thứ nhất cách A 30 km và tiếp tục đi không nghỉ. Sau khi gặp nhau ô tô tải đi đến B thì quay trở lại và xe khách đi đến A cũng quay trở lại. Họ gặp nhau lần thứ hai cách B 17 km. Tính độ dài quãng đường AB?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng đường AB
- Một ô tô tải khởi hành từ A đến B và một xe khách khởi hành từ B đến A cùng một lúc và trên cùng một con đường.
- Sau khi gặp nhau ô tô tải đi đến B thì quay trở lại và xe khách đi đến A cũng quay trở lại ngay không nghỉ với vận tốc không đổi.

- Hai xe gặp nhau lần thứ nhất cách A 30 km.
- Hai xe gặp nhau lần thứ hai cách B 17 km

Sơ đồ bài toán



Bài giải

Hai xe gặp nhau lần thứ nhất cách A 30 km thì tổng quãng đường hai xe đi được bằng 1 lần quãng đường AB, khi đó xe ô tô tải đi được 30 km.

Hai xe gặp nhau lần thứ hai cách B 17 km thì tổng quãng đường hai xe đi được bằng 3 lần quãng đường AB. Cứ mỗi lần hai xe đi được một quãng đường AB thì ô tô tải đi được 30 km.

Khi hai xe gặp nhau lần thứ hai thì ô tô tải đi được quãng đường là:

$$30 \times 3 = 90 \text{ (km)}$$

Gặp nhau lần thứ hai thì ô tô tải đã đi được một lần quãng đường AB và 17km.

Độ dài quãng đường AB dài là:

$$90 - 17 = 73 \text{ (km)}$$

Đáp số: 73 km

Ví dụ 8: Trên cùng một con đường. Một xe máy khởi hành từ A đến B và quay lại A ngay sau khi đến B. Cùng lúc đó một ô tô khởi hành từ B đến A và quay lại B ngay sau khi đến A. Biết hai xe khởi hành lúc 7 giờ và gặp nhau lần thứ nhất lúc 7 giờ 45 phút, lần thứ hai gặp nhau hai xe đi ngược chiều. Thời điểm hai xe gặp lại nhau lần thứ hai là lúc mấy giờ?

Phân tích

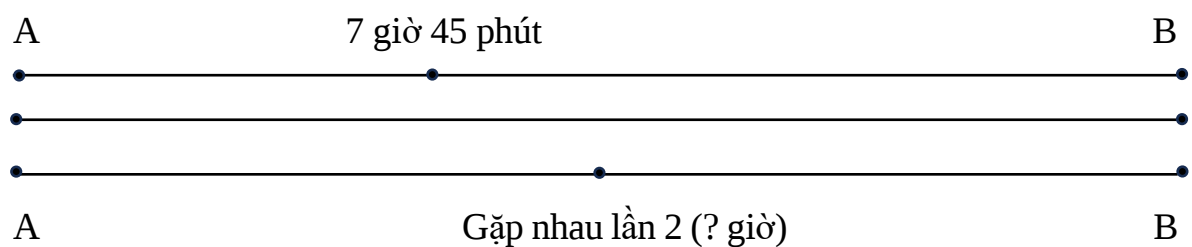
- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm hai xe gặp lại nhau lần thứ hai

- Một máy khởi hành từ A đến B và một ô tô khởi hành từ B đến A cùng một lúc và trên cùng một con đường.
- Sau khi gặp nhau xe máy đi đến B thì quay trở lại và ô tô đi đến A cũng quay trở lại ngay không nghỉ với vận tốc không đổi.
- Hai xe khởi hành lúc 7 giờ và gặp nhau lần thứ nhất lúc 7 giờ 45 phút

Sơ đồ bài toán:

Hai xe cùng khởi hành lúc 7 giờ:

Gặp nhau lần 1



Bài giải

Hai xe gặp nhau lần thứ nhất thì tổng quãng đường hai xe đi được bằng 1 lần quãng đường AB.

Thời gian hai xe đi 1 lần quãng đường AB là:

$$7 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 7 \text{ giờ} = 45 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi } 45 \text{ phút} = \frac{3}{4} \text{ giờ}$$

Hai xe gặp nhau lần thứ hai thì tổng quãng đường hai xe đi được bằng 3 lần quãng đường AB.

Thời gian hai xe đi 3 lần quãng đường AB là:

$$3 \times \frac{3}{4} = 2,25 \text{ (giờ)}$$

$$\text{Đổi } 2,25 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

Thời điểm hai xe gặp nhau lần thứ hai là:

$$7 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ } 15 \text{ phút} = 9 \text{ giờ } 15 \text{ phút}$$

Đáp số: 9 giờ 15 phút

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 3 lần trên một đường tròn.**

Ví dụ 9: Hai vận động viên chạy marathon trong một buổi tập luyện xuất phát cùng lúc tại vạch đích và chạy ngược chiều nhau trên một đường đua vòng tròn quanh sân vận động. Vận động viên nam chạy nhanh hơn và khi chạy được 250 m thì gặp vận động viên nữ lần thứ nhất. Hai vận động viên tiếp tục chạy như vậy và gặp nhau lần thứ hai, lần thứ ba. Ở lần gặp thứ ba thì họ dừng lại ở đúng vạch xuất phát ban đầu. Tìm vận tốc của mỗi vận động viên? Biết vận động viên nữ chạy tất cả mất 3 phút.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của vận động nam và vận tốc của vận động viên nữ
- Hai vận động viên chạy marathon xuất phát cùng lúc và chạy ngược chiều nhau trên một đường đua vòng tròn quanh sân vận động
- Vận động viên nam chạy nhanh hơn và khi chạy được 250 m thì gặp vận động viên nữ lần thứ nhất như vậy sau mỗi lần gặp nhau thì cả hai vận động viên đã chạy được một quãng đường đúng bằng 1 vòng đua sân vận động
- Hai vận động viên tiếp tục chạy và gặp nhau lần thứ hai, lần thứ ba như vậy 3 lần gặp nhau thì cả hai người chạy được 3 vòng đua sân vận động
- Vận động viên nữ chạy tất cả mất 3 phút.

Bài giải

Sau mỗi lần gặp nhau thì cả hai vận động viên đã chạy được một quãng đường đúng bằng một vòng đua sân vận động. Vậy 3 lần gặp nhau thì cả hai người chạy được 3 vòng đua sân vận động. Mà hai người xuất phát cùng một lúc tại cùng một điểm rồi lại dừng lại tại đúng điểm xuất phát nên mỗi người chạy được một số nguyên vòng đua. Mà $3 \text{ vòng} = 1 \text{ vòng} + 2 \text{ vòng}$ mà vận động viên nam chạy nhanh hơn vận động viên nữ nên vận động viên nam chạy được 2 vòng đua và vận động viên nữ chạy được 1 vòng đua.

Sau 3 lần gặp nhau vận động viên nam chạy được quãng đường là:

$$250 \times 3 = 750 \text{ (m)}$$

Một vòng đua sân vận động dài là:

$$750 : 2 = 375 \text{ (m)}$$

Vận tốc của vận động viên nữ là:

$$375 : 3 = 125 \text{ (m/phút)}$$

Vận tốc của vận động viên nam là:

$$750 : 3 = 250 \text{ (m/phút)}$$

Đáp số: Vận tốc của vận động viên nữ: 125 m/phút

Vận tốc của vận động viên nam: 250 m/phút

Nhận xét: Khi giải các dạng toán này cần có cách giải linh hoạt, không áp đặt, để học sinh lựa chọn cách giải, lời giải và các phép tính phù hợp với yêu cầu đặt ra của mỗi bài toán (nhất là khi giải các bài toán chuyển động gắn liền với tình huống thực tế).

Ngoài các bước giải trên, trong dạy học nhất là dạy đối tượng học sinh khá, giỏi cần giúp học sinh khai thác bài toán như:

- + Có thể giải bài toán bằng cách khác không?
- + Từ bài toán có thể rút ra nhận xét gì?

2.3.4. Bài tập tự luyện

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 1 lần.**

Bài 1: Mai và Lan dạo chơi trên bãi biển, hai bạn đi ngược chiều nhau và xuất phát cùng lúc trên cùng một con đường dài 1536 m. Mai đi về phía Lan với vận tốc 53 m/ phút, còn Lan chạy về phía Mai với vận tốc 75 m/phút. Tính thời gian từ lúc Lan chạy đến lúc gặp Mai?

Đáp số: 12 phút

Bài 2: Hai người đi xe đạp ngược chiều nhau. Người thứ nhất đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 16 km/giờ. Cùng lúc đó, người thứ hai đi từ B về A nhưng do đi

ngược chiều gió nên người thứ hai đi với vận tốc 11 km/giờ. Sau 1 giờ hai xe gặp nhau. Tính quãng đường AB?

Đáp số: 27 km

Bài 3: Quãng đường AB dài 102,5 km. Cùng lúc 15 giờ 15 phút có một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 45 km/giờ và một xe máy đi từ B đến A với vận tốc 37 km/giờ. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ? Chỗ gặp nhau cách A bao xa?

Đáp số: 16 giờ 30 phút và 56,25 km

Bài 4: Lúc 5 giờ sáng, một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 12 km/giờ. Cùng lúc đó, một người khác đi xe máy đi từ B đến A với vận tốc 35 km/giờ. Biết quãng đường AB dài 64,5 km. Hỏi hai người gặp nhau lúc mấy giờ?

Đáp số: 6 giờ 22 phút

Bài 5: Hai người đi xe đạp ngược chiều nhau và cùng khởi hành cùng một lúc. Người thứ nhất đi từ A đến B với vận tốc 15 km/giờ. Người thứ hai đi từ B đến A với vận tốc 13 km/giờ. Sau 1 giờ 15 phút hai xe gặp nhau. Tính quãng đường AB?

Đáp số: 35 km

Bài 6: Lúc 7 giờ một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 45 km/giờ. Sau đó 1 giờ một xe máy đi từ B về A với vận tốc 30 km/giờ. Đến 9 giờ 30 phút thì hai xe gặp nhau. Tính chiều dài quãng đường AB?

Đáp số: 157,5 km

Bài 7: Quãng đường AB dài 189 km, một ô tô đi từ A đến B cùng lúc đó một người đi xe máy từ B về A và sau 1,5 giờ hai xe gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi xe? Biết vận tốc của ô tô hơn vận tốc của xe máy là 24 km/giờ.

Đáp số: Vận tốc xe máy: 51 km/giờ

Vận tốc ô tô: 75 km/giờ

Bài 8: Quãng đường AB dài 174 km. Cùng một lúc, một ô tô xuất phát từ A đến B với vận tốc bằng 1,5 lần vận tốc của ô tô đi từ B đến A và sau 2 giờ thì chúng gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi xe?

Đáp số: Vận tốc ô tô từ A → B: 52,2 km/giờ

Vận tốc ô tô từ B → A: 34,8 km/giờ

Bài 9: Cùng một lúc, một xe du lịch đi từ C đến D với vận tốc lớn hơn vận tốc của ô tô chở hàng đi từ D đến C là 20 km/giờ và sau 1 giờ hai xe gặp nhau. Tính vận tốc của ô tô chở hàng? Biết quãng đường CD dài 100 km.

Đáp số: Vận tốc ô tô chở hàng: 40 km/giờ

Bài 10: Hai ô tô xuất phát cùng một lúc và đi ngược chiều nhau, sau 2 giờ chúng gặp nhau. Biết quãng đường AB dài 210 km và vận tốc ô tô đi từ A bằng $\frac{2}{3}$ vận tốc ô tô đi từ B. Tính vận tốc của mỗi ô tô?

Đáp số: Vận tốc ô tô đi từ A $\rightarrow$ B: 42 km/giờ

Vận tốc ô tô đi từ B $\rightarrow$ A: 63 km/giờ

Bài 11: Quãng đường AB dài 237,5 km. Lúc 13 giờ một ô tô khởi hành từ A đến B với vận tốc 65 km/giờ. Đến 14 giờ 30 phút một ô tô khác xuất phát từ B đến A với vận tốc 75 km/giờ. Hỏi hai xe gặp nhau lúc mấy giờ?

Đáp số: 15 giờ 30 phút

Bài 12: Lúc 5 giờ sáng một người đi xe đạp từ A đến B với vận tốc 11 km/giờ. Sau 2 giờ, một người khác đi xe máy từ B đến A với vận tốc 30 km/giờ. Hỏi mấy giờ hai người gặp nhau? Biết quãng đường AB dài 73,25 km.

Đáp số: 8 giờ 15 phút

Bài 13: Hai ô tô xuất phát ngược chiều nhau. Một xe taxi xuất phát từ A lúc 6 giờ sáng đi về B với vận tốc 60 km/giờ. Đến 6 giờ 30 phút, một xe khách khởi hành tại B và đi về A với vận tốc 70 km/giờ. Hai xe gặp nhau lúc 8 giờ. Tính khoảng cách từ A đến B?

Đáp án: 225 km

Bài 14: Trên quãng đường AB dài 198 km có hai người đi ngược chiều nhau. Người thứ nhất đi ô tô từ A đến B với vận tốc 60 km/giờ. Sau đó 48 phút, người thứ hai đi bằng xe máy từ B đến A với vận tốc 50 km/giờ. Hỏi sau 1 giờ 30 phút kể từ lúc người thứ hai xuất phát, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu?

Đáp án: 15 km

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 2 lần.**

Bài 16: Một xe máy khởi hành từ A đến B và một xe buýt khởi hành từ B đến A trên cùng một con đường. Hai xe gặp nhau lần thứ nhất cách A 36 km và tiếp tục đi không nghỉ. Sau khi gặp nhau xe máy đi đến B thì quay trở lại A và xe buýt đi đến A cũng quay trở lại B. Họ gặp nhau lần thứ hai cách B 23 km. Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp số: 65,5 km

Bài 17: Một xe buýt khởi hành từ A đến B và một xe máy khởi hành từ B đến A trên cùng một con đường. Hai xe gặp nhau lần thứ nhất cách A 9 km và tiếp tục đi không nghỉ. Sau khi gặp nhau xe buýt đi đến B thì quay trở lại và xe máy đi đến A cũng quay trở lại. Họ gặp nhau lần thứ hai cách B 5 km. Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp số: 16 km

Bài 18: Hai người đi xe đạp ngược chiều nhau và khởi hành cùng một lúc. Người thứ nhất đi từ A, người thứ hai đi từ B và đi nhanh hơn người thứ nhất. Họ gặp nhau lần thứ nhất cách A 7 km và tiếp tục đi không nghỉ. Sau khi gặp nhau, người thứ nhất đi tới B thì quay lại A, người thứ hai đi tới A thì quay lại B. Họ gặp nhau lần thứ hai cách B 3 km. Tính độ dài quãng đường AB?

Đáp án: 12 km

Bài 19: Trên cùng một con đường, Trang và Đức đi ngược chiều nhau. Bạn Trang đi từ A đến B và quay lại A ngay sau khi đến B. Cùng lúc đó bạn Đức đi từ B đến A và quay lại B ngay sau khi đến A. Biết bạn Trang và bạn Đức gặp nhau lần thứ nhất cách A 2 km, lần thứ hai gặp nhau cách B 1,5 km. Tính độ dài quãng đường AB và cho biết bạn nào đi nhanh hơn?

Đáp số: 3,75 km; Bạn Trang đi nhanh hơn

Bài 20: Trên cùng một con đường. Một xe máy khởi hành từ A đến B và quay lại A ngay sau khi đến B. Cùng lúc đó một ô tô khởi hành từ B đến A và quay lại B ngay sau khi đến A. Biết hai xe khởi hành lúc 15 giờ và gặp nhau lần thứ nhất lúc

16 giờ, lần thứ hai gặp nhau hai xe đi ngược chiều. Thời điểm hai xe gặp lại nhau lần thứ hai là lúc mấy giờ?

Đáp số: 18 giờ

Bài 21: Trên cùng một con đường. Lúc 11 giờ 30 phút, một xe máy khởi hành từ A đến B và quay lại A ngay sau khi đến B. Cùng lúc đó một ô tô khởi hành từ B đến A và quay lại B ngay sau khi đến A. Biết hai xe gặp nhau lần thứ nhất lúc 12 giờ 45 phút, lần thứ hai gặp nhau hai xe đi ngược chiều. Thời điểm hai xe gặp lại nhau lần thứ hai là lúc mấy giờ?

Đáp số: 15 giờ 15 phút

Bài 22: Cùng lúc 9 giờ sáng, một người đạp xe khởi hành từ huyện A đến huyện B và quay lại huyện A ngay sau khi đến huyện B; một người đi xe máy từ huyện B đến huyện A và quay lại huyện B ngay sau khi đến huyện A. Hai xe gặp nhau lần thứ nhất lúc 9 giờ 42 phút, lần thứ hai gặp nhau hai xe đi ngược chiều. Hỏi thời điểm hai xe gặp lại nhau lần thứ hai lúc mấy giờ?

Đáp số: 11 giờ 06 phút

*** Hai vật chuyển động ngược chiều trên cùng một đoạn đường và gặp nhau 3 lần trên một đường tròn.**

Bài 23: Một người đi bộ và một người đi xe đạp cùng xuất phát tại điểm A và đi ngược chiều nhau trên một con đường vành đai hình tròn. Tốc độ của người đi xe đạp nhanh hơn người đi bộ. Khi họ gặp nhau lần thứ nhất khi người xe đạp đã đi được 500 m. Họ tiếp tục di chuyển và gặp nhau lần thứ hai, lần thứ ba. Đúng lúc gặp nhau lần thứ ba, họ dừng lại ở đúng điểm xuất phát A. Biết rằng người đi bộ đã di chuyển trong tổng cộng 4 phút 15 giây. Tìm vận tốc của người đi bộ và người đi xe đạp?

Đáp số: Vận tốc của người đi bộ: 250 m/phút

Vận tốc của người đi xe đạp: 500 m/phút

Bài 24: Hai xe máy chạy trên một đường đua hình tròn để tập luyện. Họ xuất phát cùng lúc từ vạch xuất phát và đi ngược chiều nhau. Xe của anh A chạy nhanh hơn và khi đi được 300 m thì gặp xe của chị B lần thứ nhất. Hai người tiếp tục chạy và gặp nhau lần thứ hai, lần thứ ba. Khi họ gặp nhau lần thứ ba, họ dừng

lại ngay tại điểm xuất phát. Tìm vận tốc của mỗi xe? Biết rằng xe của chị B đã chạy tắt cả hết 4 phút.

Đáp số: Vận tốc xe A: 300 m/phút

Vận tốc xe B: 100 m/phút

2.4. BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT TRÊN DÒNG NƯỚC

2.4.1. Kiến thức cần nhớ

Vận tốc thực của vật là $v_{\text{vật}}$ (vận tốc khi mặt nước phẳng lặng), vận tốc của dòng nước là $v_{\text{dòng}}$

- Vận tốc xuôi dòng của vật:

$$V_{\text{xuôi}} = V_{\text{vật}} + V_{\text{dòng}}$$

- Vận tốc ngược dòng của vật:

$$V_{\text{ngược}} = V_{\text{vật}} - V_{\text{dòng}}$$

- Vận tốc thực của vật:

$$V_{\text{vật}} = (V_{\text{xuôi}} + V_{\text{ngược}}) : 2$$

- Vận tốc của dòng nước:

$$V_{\text{dòng}} = (V_{\text{xuôi}} - V_{\text{ngược}}) : 2$$

2.4.2. Quy trình giải bài toán chuyển động của vật trên dòng nước

Bước 1: Tìm hiểu đề bài và xác định các yếu tố của chuyển động

Trước hết cần đọc kỹ đề bài để nắm được tình huống vật chuyển động trên dòng nước. Ở dạng toán này, vật (thường là thuyền, bè, ca nô...) có thể di chuyển xuôi dòng (cùng chiều với dòng nước) hoặc ngược dòng (ngược chiều với dòng nước). Tiếp đó xác định rõ các đại lượng đã cho và đại lượng cần tìm, bao gồm: vận tốc của vật khi nước lặng, vận tốc của dòng nước, thời gian, quãng đường hoặc vận tốc thực của vật khi xuôi dòng và ngược dòng.

Bước 2: Phân tích mối quan hệ giữa các đại lượng, lựa chọn công thức thích hợp

Trong các bài toán chuyển động của vật trên dòng nước, vận tốc thực của vật phụ thuộc trực tiếp vào hướng chuyển động so với chiều dòng chảy. Dòng nước có vận tốc riêng có thể làm tăng hoặc giảm vận tốc của vật khi di chuyển. Khi hiểu rõ mối quan hệ giữa các đại lượng thì việc lựa chọn, vận dụng công thức tính toán trở nên đúng đắn và hợp lý từ đó tìm ra kết quả chính xác cho bài toán.

Bước 3: Giải bài toán và kết luận

Trình bày lời giải và thực hiện phép tính theo công thức. Đối với bậc Tiểu học thì thực hiện kế hoạch giải có nghĩa là thực hiện các phép tính theo trình tự đã xác định. Đảm bảo các đơn vị đo (km $\leftrightarrow$ m; giờ $\leftrightarrow$ phút $\leftrightarrow$ giây...) được quy đổi thống nhất. Khi trình bày bài giải, cần nêu rõ bước lập luận, công thức được sử dụng và kết quả tính toán.

Bước 4: Kiểm tra lời giải, đánh giá cách giải.

Kiểm tra, rà soát, kết luận, trả lời đúng câu hỏi và ghi đơn vị đầy đủ và xác định tính hợp lý của kết quả. Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải. Suy nghĩ khai thác thêm đề bài.

2.4.3. Ví dụ minh họa

*** Bài toán có một chuyển động trên dòng nước**

a) Tính vận tốc xuôi dòng, vận tốc ngược dòng, vận tốc thực, vận tốc dòng nước

Ví dụ 1: Vận tốc của dòng nước là 4 km/giờ. Vận tốc của thuyền (khi dòng nước đứng yên) là 23 km/giờ. Tính vận tốc của thuyền khi xuôi dòng và ngược dòng.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của thuyền khi xuôi dòng và ngược dòng
- Bài toán cho biết vận tốc của dòng nước và vận tốc của thuyền (khi dòng nước đứng yên)

Tóm tắt bài toán

$$v_{\text{dòng}} = 4 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{thuyền}} = 23 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{xuôi}} = \dots\dots\dots \text{km/giờ?}$$

$$v_{\text{ngược}} = \dots\dots\dots \text{km/giờ?}$$

Bài giải

Vận tốc của thuyền khi xuôi dòng là:

$$23 + 4 = 27 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của thuyền khi ngược dòng là:

$$23 - 4 = 21 \text{ (km/giờ)}$$

$$\text{Đáp số: } v_{\text{xuôi}} = 27 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{ngược}} = 21 \text{ km/giờ}$$

Ví dụ 2: Một tàu thủy xuôi dòng trên một dòng sông dài 42 km hết 5 giờ và ngược dòng sông hết 6 giờ. Tính vận tốc của dòng nước.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của dòng nước
- Dòng sông dài 42 km
- Tàu thủy đi xuôi dòng sông hết 5 giờ
- Tàu thủy đi ngược dòng sông hết 6 giờ

Tóm tắt bài toán:

$$S = 42 \text{ km}$$

$$\text{Thời gian tàu thủy xuôi dòng: } t_1 = 5 \text{ giờ}$$

$$\text{Thời gian tàu thủy ngược dòng: } t_2 = 6 \text{ giờ}$$

$$v_{\text{dòng}} = \dots\dots\dots \text{km/giờ?}$$

Bài giải

Vận tốc xuôi dòng của tàu thủy là:

$$42 : 5 = 8,4 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc ngược dòng của tàu thủy là:

$$42 : 6 = 7 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của dòng nước là:

$$(8,4 - 7) : 2 = 0,7 \text{ (km/giờ)}$$

Đáp số: 0,7 km/giờ

b) Tìm thời gian khi đi xuôi dòng, ngược dòng

Ví dụ 3: Khi nước lặng, một con thuyền có vận tốc là 7 km/giờ. Vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ. Quãng sông AB dài 15 km. Tính:

a) Thuyền đi xuôi dòng từ A đến B trong bao lâu?

b) Thuyền đi ngược dòng từ B đến A trong bao lâu?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời gian thuyền đi xuôi dòng từ A đến B; thời gian thuyền đi ngược dòng từ B đến A

- Khi nước lặng, một con thuyền có vận tốc là 7km/giờ

- Vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ

- Quãng sông AB dài 15 km

Tóm tắt bài toán:

$$v_{\text{thuyền}} = 7 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{dòng}} = 3 \text{ km/giờ}$$

$$S_{AB} = 15 \text{ km}$$

$$t_{\text{xuôi dòng}} = \dots\dots\dots \text{giờ?}$$

$$t_{\text{ngược dòng}} = \dots\dots\dots\text{giờ?}$$

Bài giải

a) Vận tốc của thuyền khi đi xuôi dòng là:

$$7 + 3 = 10 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian thuyền đi xuôi dòng là:

$$15 : 10 = 1,5 \text{ (giờ)}$$

b) Vận tốc của thuyền khi đi ngược dòng là:

$$7 - 3 = 4 \text{ (km/giờ)}$$

Thời gian thuyền đi ngược dòng là:

$$15 : 4 = 3,75 \text{ (giờ)}$$

Đáp số: a) 1,5 giờ

b) 3,75 giờ

c) Tìm độ dài quãng sông

Ví dụ 4: Một tàu thủy xuôi dòng một khúc sông AB hết 2 giờ và ngược dòng khúc sông đó hết 3 giờ. Tính độ dài khúc sông AB, biết vận tốc dòng nước là 6 km/giờ.

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài khúc sông AB
- Thời gian xuôi dòng của tàu thủy là 2 giờ
- Thời gian ngược dòng của tàu thủy là 3 giờ
- Vận tốc dòng nước là 6 km/giờ

Tóm tắt bài toán

$$t_{\text{xuôi dòng}} = 2 \text{ giờ}$$

$$t_{\text{ngược dòng}} = 3 \text{ giờ}$$

$$v_{\text{dòng}} = 6 \text{ km/giờ}$$

$$S_{AB} = \dots\dots\dots\text{km?}$$

Bài giải

Hiệu vận tốc xuôi dòng và ngược dòng là:

$$6 \times 2 = 12$$

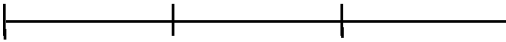
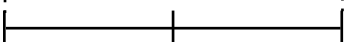
Tỉ số thời gian của tàu thủy xuôi dòng và ngược dòng là:

$$\frac{t_{\text{xuôi dòng}}}{t_{\text{ngược dòng}}} = \frac{2}{3}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Do đó tỉ số vận tốc của tàu thủy xuôi dòng và ngược dòng là: $\frac{3}{2}$. Coi vận tốc của tàu thủy khi xuôi dòng là 3 phần thì vận tốc ngược dòng là 2 phần.

Ta có sơ đồ sau:

Vận tốc tàu thủy xuôi dòng: 
Vận tốc tàu thủy ngược dòng: 

Hiệu số phần bằng nhau là:

$$3 - 2 = 1 \text{ (phần)}$$

Vận tốc xuôi dòng của tàu thủy là:

$$12 : 1 \times 3 = 36 \text{ (km/giờ)}$$

Chiều dài khúc sông AB là:

$$36 \times 2 = 72 \text{ (km)}$$

Đáp số: 72 km

Nhận xét: Để giải tốt bài toán trên, GV gợi nhớ cho HS về mối quan hệ giữa các đại lượng quãng đường, vận tốc, thời gian, cụ thể: Khi quãng đường (S) không đổi thì thời gian (t) tỉ lệ nghịch với vận tốc (v). Đồng thời GV hướng dẫn HS áp dụng kiến thức: Tìm hai số khi biết tổng (hiệu) – tỉ số.

Ví dụ 5: Một ca nô xuôi dòng từ bến A lúc 8 giờ 15 phút. Ca nô nghỉ tại bến B 1 giờ 30 phút, rồi từ bến B trở về tới bến A lúc 15 giờ 45 phút. Biết rằng vận tốc

thực của ca nô là 24 km/giờ, vận tốc dòng nước là 4 km/giờ. Tính độ dài quãng sông AB?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài quãng sông AB
- Ca nô xuôi dòng từ bến A lúc 8 giờ 15 phút. Ca nô nghỉ tại bến B 1 giờ 30 phút, rồi từ bến B trở về tới bến A lúc 15 giờ 45 phút
- Biết rằng vận tốc thực của ca nô là 24 km/giờ, vận tốc dòng nước là 4 km/giờ

Bài giải

Tổng thời gian thực đi và về của ca nô là:

$$15 \text{ giờ } 45 \text{ phút} - 8 \text{ giờ } 15 \text{ phút} - 1 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 6 \text{ giờ}$$

Vận tốc của ca nô khi xuôi dòng là:

$$24 + 4 = 28 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của ca nô khi ngược dòng là:

$$24 - 4 = 20 \text{ (km/giờ)}$$

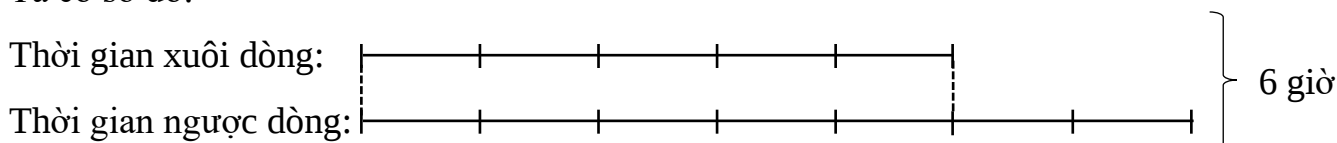
Tỉ số của vận tốc ca nô khi xuôi dòng và khi ngược dòng là:

$$28 : 20 = \frac{7}{5}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Do đó tỉ số tỉ số thời gian ca nô khi xuôi dòng và ngược dòng là $\frac{5}{7}$. Coi thời gian xuôi dòng là 5 phần thì thời gian ngược dòng là 7 phần.

Ta có sơ đồ:



Tổng số phần bằng nhau là:

$$5 + 7 = 12 \text{ (phần)}$$

Thời gian ca nô đi xuôi dòng là:

$$6 : 12 \times 5 = 2,5 \text{ (giờ)}$$

Quãng sông AB dài là:

$$28 \times 2,5 = 70 \text{ (km)}$$

Đáp số: 70 km

*** Bài toán có hai chuyển động trên dòng nước**

Ví dụ 6: Một con thuyền đi xuôi dòng từ A đến B rồi lại trở về A ngay khi đến B. Thời gian đi xuôi dòng từ A đến B hết 48 phút và đi ngược dòng từ B đến A hết 1 giờ 12 phút. Hỏi một cụm bè trôi từ A đến B hết bao lâu?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời gian cụm bè trôi từ A đến B
- Thời gian con thuyền đi xuôi dòng từ A đến B hết 48 phút
- Thời gian con thuyền đi ngược dòng từ B đến A hết 1 giờ 12 phút
- Vận tốc của cụm bè trôi chính là vận tốc của dòng nước vì cụm bè trôi theo dòng nước. Do đó:

$$\text{Hiệu vận tốc xuôi dòng và ngược dòng} = 2 \times v_{\text{cụm bè}}$$

Tóm tắt bài toán:

$$t_{\text{xuôi dòng}} = 48 \text{ phút}$$

$$t_{\text{ngược dòng}} = 1 \text{ giờ } 12 \text{ phút} = 72 \text{ phút}$$

$$t_{\text{cụm bè}} = \text{.....?}$$

Bài giải

$$\text{Đổi: } 1 \text{ giờ } 12 \text{ phút} = 72 \text{ phút}$$

Tỉ số thời gian của thuyền xuôi dòng và ngược dòng là:

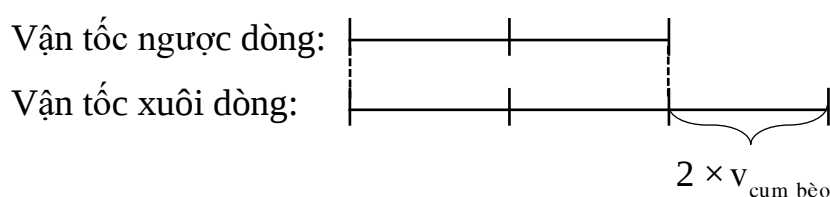
$$\frac{t_{\text{xuôi dòng}}}{t_{\text{ngược dòng}}} = \frac{48}{72} = \frac{2}{3}$$

Vì trên cùng một quãng đường, thời gian và vận là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Do đó tỉ số vận tốc của thuyền xuôi dòng và ngược dòng là: $\frac{3}{2}$. Coi vận tốc của thuyền khi xuôi dòng là 3 phần thì vận tốc ngược dòng là 2 phần.

Vận tốc của cụm bè trôi chính là vận tốc của dòng nước (vì cụm bè trôi theo dòng nước). Do đó, ta có hiệu vận tốc xuôi dòng và ngược dòng của thuyền bằng $2 \times v_{\text{cụm bè}}$

Ta có sơ đồ sau:



Vậy vận tốc của con thuyền khi đi xuôi dòng gấp 6 lần vận tốc của cụm bè. Nên thời gian cụm bè trôi từ A đến B gấp 6 lần thời gian thuyền đi xuôi dòng từ A đến B.

Thời gian cụm bè trôi từ A đến B là:

$$48 \times 6 = 288 \text{ phút}$$

$$\text{Đổi: } 288 \text{ phút} = 4 \text{ giờ } 48 \text{ phút}$$

$$\text{Đáp số: } 4 \text{ giờ } 48 \text{ phút}$$

Nhận xét: Để giải tốt bài toán trên, GV gợi nhớ cho HS về mối quan hệ giữa các đại lượng quãng đường, vận tốc, thời gian, cụ thể: Khi quãng đường (S) không đổi thì thời gian (t) tỉ lệ nghịch với vận tốc (v). Đồng thời GV hướng dẫn HS áp dụng kiến thức: Tìm hai số khi biết tổng (hiệu) – tỉ số.

Ví dụ 7: Đoạn sông AB dài 56 km. Lúc 7 giờ, thuyền thứ nhất đi xuôi dòng từ bến A đến bến B và thuyền thứ hai đi từ bến B đến bến A. Biết rằng vận tốc của hai thuyền khi nước lặng là 14 km/giờ và vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ. Hỏi hai thuyền gặp nhau lúc mấy giờ?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm thời điểm hai thuyền gặp nhau

- Đoạn sông AB dài 56 km
- Hai thuyền cùng xuất phát lúc 7 giờ
- Thuyền thứ nhất đi xuôi dòng từ A đến B, thuyền thứ hai ngược dòng từ B đến A
- Vận tốc của hai thuyền khi nước lặng là 14 km/giờ
- Vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ

Tóm tắt bài toán:

$$S_{AB} = 56 \text{ km}$$

$$v_{\text{dòng}} = 3 \text{ km/giờ}$$

Hai thuyền cùng xuất phát lúc 7 giờ

Vận tốc thuyền thứ nhất khi nước lặng: $v_1 = 14 \text{ km/giờ}$

Vận tốc thuyền thứ hai khi nước lặng: $v_2 = 14 \text{ km/giờ}$

Thời điểm hai thuyền gặp nhau:.....?

Bài giải

Vận tốc của thuyền thứ nhất là:

$$14 + 3 = 17 \text{ (km/giờ)}$$

Vận tốc của thuyền thứ hai là:

$$14 - 3 = 11 \text{ (km/giờ)}$$

Sau mỗi giờ, hai thuyền đi được quãng sông là:

$$17 + 11 = 28 \text{ (km)}$$

Thời gian đi để hai thuyền gặp nhau là:

$$56 : 28 = 2 \text{ (giờ)}$$

Lúc hai thuyền gặp nhau là:

$$7 \text{ giờ} + 2 \text{ giờ} = 9 \text{ giờ}$$

Đáp số: 9 giờ

2.4.4. Bài tập tự luyện

* Bài toán có một chuyển động trên dòng nước

Bài 1: Vận tốc của dòng nước là 3 km/giờ. Vận tốc của đò (khi dòng nước đứng yên) là 18 km/giờ. Tính vận tốc của đò khi xuôi dòng và ngược dòng?

$$\text{Đáp án: } v_{\text{xuôi dòng}} = 21 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{ngược dòng}} = 15 \text{ km/giờ}$$

Bài 2: Một tàu thủy xuôi dòng trên một dòng sông dài 42 km hết 5 giờ và ngược dòng sông hết 6 giờ. Tính vận tốc của dòng nước?

$$\text{Đáp án: } v_{\text{dòng}} = 0,7 \text{ km/giờ}$$

Bài 3: Một con thuyền đi từ bến A đến bến B với vận tốc 30 km/giờ, lúc từ B về A con thuyền đi với vận tốc ngược dòng 25 km/giờ. Tính vận tốc của dòng nước và vận tốc của con thuyền khi dòng nước đứng yên?

$$\text{Đáp án: } v_{\text{dòng}} = 2,5 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{thuyền}} = 27,5 \text{ km/giờ}$$

Bài 4: Một ca nô đi xuôi dòng từ bến A đến bến B dài 54 km hết 3 giờ. Khi về ca nô đi ngược dòng, thời gian di chuyển từ B về A là 4,5 giờ. Tính vận tốc của dòng nước?

$$\text{Đáp án: } 3 \text{ km/giờ}$$

Bài 5: Một canô xuôi dòng từ A đến B hết 1 giờ 30 phút và đi ngược dòng từ B về A hết 2 giờ 15 phút. Biết độ dài dòng sông AB là 36 km.

- a) Tìm vận tốc xuôi dòng và vận tốc ngược dòng của canô?
- b) Tìm vận tốc dòng nước?
- c) Tìm vận tốc thực của canô?

$$\text{Đáp số: a) } v_{\text{xuôi dòng}} = 24 \text{ km/giờ; } v_{\text{ngược dòng}} = 16 \text{ km/giờ}$$

$$\text{b) } 4 \text{ km/giờ}$$

$$\text{c) } 20 \text{ km/ giờ}$$

Bài 6: Lúc 10 giờ, một con thuyền đi xuôi dòng từ bến A đến bến B. Vận tốc của dòng nước là 5 km/giờ, vận tốc của con thuyền khi nước đứng yên là 18 km/giờ. Con thuyền đến B lúc 11 giờ 15 phút. Tính độ dài của dòng sông AB?

Đáp số: 28,75 km

Bài 7: Một con tàu xuôi dòng một khúc sông AB hết 5 giờ và ngược dòng khúc sông đó hết 6 giờ. Biết vận tốc dòng nước là 4,5 km/giờ. Tính chiều dài khúc sông AB?

Đáp số: 270 km

Bài 8: Một ca nô xuôi dòng sông từ A đến B mất 2 giờ và ngược dòng từ B về A mất 3 giờ. Tính độ dài quãng sông AB? Biết vận tốc dòng nước là 4 km/giờ.

Đáp số: 48 km

Bài 9: Trên một con sông, bến sông A cách bến sông B là 44 km. Khi dòng đứng yên, một ca nô đi từ bến A đến bến B trong 2 giờ 45 phút.

a) Tìm vận tốc của ca nô khi dòng nước đứng yên?

b) Khi vận tốc dòng nước là 6 km/giờ. Hỏi thời gian ngược dòng nhiều hơn thời gian xuôi dòng là bao nhiêu?

Đáp số: a) 16 km/giờ

b) 4 giờ 24 phút

Bài 10: Một người chèo đò xuôi dòng con sông dài 816 m hết 8,16 phút. Vận tốc của dòng nước là 16 m/phút. Hỏi người đó chèo đò ngược dòng sông đó trong bao nhiêu thời gian?

Đáp số: 12 phút

Bài 11: Một chiếc thuyền đi ngược dòng từ A đến B mỗi giờ đi được 12 km/giờ. Vận tốc của dòng chảy là 4 km/giờ. Biết chiếc thuyền đến B sau khi đi được 4 giờ 45 phút, công suất của động cơ thuyền không thay đổi. Hỏi chiếc thuyền đó đi xuôi dòng từ B đến A thì hết bao nhiêu thời gian?

Đáp số: 2 giờ 51 phút

Bài 12: Một con đò xuôi dòng một khúc sông từ A đến B mất 3 giờ, khi ngược dòng mất 4 giờ. Tính độ dài khúc sông sông AB? Biết rằng vận tốc xuôi dòng của con đò hơn vận tốc ngược dòng là 5 km/giờ.

Đáp án: 60 km

Bài 13: Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B với vận tốc 48 km/giờ và đi ngược dòng từ B đến A với vận tốc 32 km/giờ. Tính độ dài quãng sông AB? Biết tổng thời gian cả đi và về là 5 giờ.

Đáp án: 96 km

Bài 14: Lúc 8 giờ 20 phút, tại bến A một con thuyền chạy xuôi theo dòng nước đến bến B và nghỉ tại bến B 30 phút, sau đó con thuyền tiếp tục chuyển hành trình ngược dòng về đến bến A lúc 11 giờ 50 phút. Tính độ dài AB? Biết vận tốc của con thuyền là 25 km/giờ, vận tốc của dòng nước là 5 km/giờ.

Đáp án: 36 km

*** Bài toán có hai chuyển động trên dòng nước**

Bài 15: Một con thuyền đi xuôi dòng từ A đến B rồi lại trở về A ngay khi đến B. Thời gian đi xuôi dòng từ A đến B hết 40 phút và đi ngược dòng từ B đến A hết 1 giờ 20 phút. Hỏi một khúc gỗ trôi từ A đến B mất bao lâu?

Đáp án: 2 giờ 40 phút

Bài 16: Một người đi thuyền độc mộc từ bến A đến bến B hết 50 phút. Ngay khi đến bến B, người đó quay thuyền lại và chèo về bến A hết 1 giờ 40 phút. Hỏi một cái phao bị đứt dây trôi từ bến A đến bến B sẽ mất bao lâu?

Đáp án: 3 giờ 20 phút

Bài 17: Một ca nô đi xuôi dòng từ bến A đến bến B hết 1 giờ 12 phút và đi ngược dòng từ B đến A hết 1 giờ 36 phút. Hỏi một bè nửa trôi từ A đến B hết bao lâu?

Đáp án: 9,6 giờ

Bài 18: Đoạn sông AB dài 48 km. Cùng một lúc, canô thứ nhất đi xuôi dòng từ bến A đến bến B và canô thứ hai đi từ bến B đến bến A. Biết rằng vận tốc của hai canô khi nước lặng là 16 km/giờ và vận tốc của dòng nước là 2 km/giờ. Hỏi sau bao lâu thì hai canô gặp nhau?

Đáp án: 1 giờ 30 phút

Bài 19: Lúc 7 giờ, một con thuyền xuất phát từ bến A xuôi dòng đến bến B. Lúc 7 giờ 15 phút, một ca nô cũng xuất phát từ A và xuôi dòng đến B. Lúc 10 giờ 15 phút thuyền và ca nô gặp nhau tại điểm C, cách B một khoảng bằng quãng sông con thuyền đã đi trước khi ca nô xuất phát. Quãng sông AB dài 126 km. Tính vận tốc của con thuyền và ca nô?

Đáp án: $v_{\text{thuyền}} = 36 \text{ km/giờ}$; $v_{\text{cano}} = 39 \text{ km/giờ}$

Bài 20: Một chiếc tàu thủy màu xanh có chiều dài 30 m chạy xuôi dòng. Cùng lúc đó một chiếc tàu thủy màu trắng dài 20 m chạy ngược dòng với vận tốc bằng $\frac{2}{3}$ vận tốc của tàu thủy màu xanh chạy xuôi dòng. Hai tàu lúc này đang cách nhau 250 m và người ta thấy sau 5 phút thì hai chiếc tàu vượt qua nhau hoàn toàn. Tính vận tốc của mỗi tàu?

Đáp án: vận tốc tàu xanh 36 m/phút; vận tốc tàu trắng 24 m/phút

2.5. BÀI TOÁN CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT CÓ CHIỀU DÀI ĐÁNG KỂ

2.5.1. Kiến thức cần nhớ

* Đoàn tàu chạy qua một cột điện

Cột điện coi như là một điểm, đoàn tàu vượt qua hết cột điện có nghĩa là từ lúc đầu tàu đến cột điện cho đến khi toa cuối cùng qua khỏi cột điện. Như vậy quãng đường tàu đi được chính bằng chiều dài của đoàn tàu.

Kí hiệu l là chiều dài của tàu, v là vận tốc tàu. Thời gian tàu chạy qua cột điện là:

$$t = l : v$$

* Đoàn tàu chạy qua cây cầu, đường hầm có chiều dài d

Thời gian tàu chạy qua hết cầu có nghĩa là từ lúc đầu tàu bắt đầu đến cầu cho đến lúc toa cuối cùng của tàu ra khỏi cầu.

Quãng đường tàu đi được = chiều dài tàu + chiều dài cầu (đường hầm)

Kí hiệu: l là chiều dài của tàu, t là thời gian tàu chạy qua cây cầu; v là vận tốc của tàu. Do đó, thời gian tàu chạy qua cầu bằng tổng chiều dài của đoàn tàu và chiều dài của cây cầu chia cho vận tốc của đoàn tàu.

$$t = (l + d) : v$$

*** Đoàn tàu chạy qua một xe đang chạy ngược chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp...)**

Đây là bài toán chuyển động ngược chiều xuất phát từ hai vị trí: A là đầu tàu và B là của một xe khác (ô tô, xe đạp, xe máy...) gặp nhau. Trong đó:

+ Quãng đường cách nhau của hai vật = khoảng cách từ xe đến đầu tàu + chiều dài của đoàn tàu

+ Thời gian tàu chạy vượt qua xe là: $t = (l + d) : (v_{\text{tàu}} + v_{\text{xe}})$

*** Đoàn tàu vượt qua một xe đang chạy cùng chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp,...)**

Đây là bài toán chuyển động cùng chiều xuất phát từ hai vị trí: A là đầu tàu và B là một xe khác (ô tô, xe máy, xe đạp,...) đuổi kịp nhau. Trong đó khoảng cách ban đầu giữa tàu và xe được tính bằng tổng chiều dài của đoàn tàu và khoảng cách từ xe đến đầu tàu.

+ Thời gian tàu vượt qua xe là: $t = (l + d) : (v_{\text{tàu}} - v_{\text{xe}})$

2.5.2. Quy trình giải bài toán chuyển động của vật có chiều dài đáng kể

Bước 1: Tìm hiểu đề bài

Trước hết cần đọc kỹ đề bài để hiểu rõ bản chất của hiện tượng đang xét và cần xác định các yếu tố cơ bản như: vật đang chuyển động, chiều dài của vật, vật chuyển động so với vật nào. Ở dạng toán này, việc nhận biết chiều dài của vật ảnh hưởng trực tiếp đến thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc chuyển động. Khi vật có kích thước đáng kể thì quãng đường hoặc thời gian cần tính không chỉ phụ thuộc vào vị trí của điểm đầu mà còn ở điểm cuối của vật. Tiếp đó cần xác định rõ các đại lượng đã cho và đại lượng cần tìm, điều này giúp học sinh tránh nhầm lẫn trong quá trình vận dụng công thức.

Bước 2: Phân tích mối quan hệ giữa các đại lượng và lựa chọn công thức thích hợp

Khi xét về bài toán chuyển động của vật có chiều dài đáng kể, mối quan hệ của các đại lượng quãng đường, vận tốc, thời gian trở nên phức tạp hơn. Sự khác

biệt này xuất phát từ việc chiều dài của vật ảnh hưởng trực tiếp đến quãng đường thực tế mà một điểm trên vật phải đi qua trong từng giai đoạn chuyển động và kéo theo sự thay đổi của thời gian hoặc vận tốc. Mỗi quan hệ giữa các đại lượng trong bài toán chuyển động của vật có chiều dài đáng kể vẫn tuân theo công thức cơ bản: $S = v \times t$. Tuy nhiên, việc xác định quãng đường cần được điều chỉnh tùy theo hoàn cảnh bài toán. Khi giải bài toán, người học cần xác định rõ điểm đầu và điểm kết thúc của chuyển động là phần nào của vật (đầu hay đuôi), đồng thời phân biệt rõ thời điểm bắt đầu và kết thúc chuyển động thực sự của toàn bộ vật.

Bước 3: Giải bài toán và kết luận

Trình bày lời giải và thực hiện phép tính theo công thức. Đối với bậc Tiểu học thì thực hiện kế hoạch giải có nghĩa là thực hiện các phép tính theo trình tự đã xác định. Đảm bảo các đơn vị đo ($\text{km} \leftrightarrow \text{m}$; $\text{giờ} \leftrightarrow \text{phút} \leftrightarrow \text{giây} \dots$) được quy đổi thống nhất. Khi trình bày bài giải, cần nêu rõ bước lập luận, công thức được sử dụng và kết quả tính toán.

Bước 4: Kiểm tra lời giải, đánh giá cách giải.

Kiểm tra, rà soát, kết luận, trả lời đúng câu hỏi và ghi đơn vị đầy đủ và xác định tính hợp lý của kết quả. Tìm cách giải khác và so sánh các cách giải. Suy nghĩ khai thác thêm đề bài.

2.5.3. Ví dụ minh họa

*** Đoàn tàu chạy qua một cột điện**

Ví dụ 1: Bạn Đăng ngồi trên chuyến tàu LP5 đi từ Hà Nội đến Hải Phòng. Khi ngồi trên tàu Đăng nhìn thấy một cây cột điện và con tàu Đăng đang ngồi đã vượt qua cây cột điện đó trong 12 giây với vận tốc 5 m/giây. Tính chiều dài của đoàn tàu LP5?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm chiều dài của đoàn tàu LP5
- Bài toán cho biết đoàn tàu LP5 chạy qua một cột điện

- Thời gian đoàn tàu chạy qua cột điện là 12 giây
- Vận tốc của đoàn tàu là 5 m/giây

Tóm tắt bài toán:

$$t = 12 \text{ giây}$$

$$v = 5 \text{ m/giây}$$

$$l = \text{.....m?}$$

Bài giải

Quãng đường đoàn tàu đi được chính bằng chiều dài của đoàn tàu. Do đó, chiều dài của đoàn tàu LP5 là:

$$12 \times 5 = 60 \text{ (m)}$$

Đáp số: 60 m

*** Đoàn tàu chạy qua cây cầu, đường hầm có chiều dài d**

Ví dụ 2: Một đoàn tàu dài 155 m, chạy qua một đường hầm với vận tốc 48 km/giờ hết $\frac{4}{5}$ phút. Tính độ dài đường hầm?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm độ dài đường hầm
- Đoàn tàu dài 155 m, có vận tốc là 48 km/giờ, chạy qua đường hầm hết $\frac{4}{5}$ phút.

Tóm tắt bài toán:

$$l = 155 \text{ m}$$

$$v = 48 \text{ km/giờ}$$

$$t = \frac{4}{5} \text{ phút}$$

$$d = \text{.....m?}$$

Bài giải

Đổi: 48 km/giờ = 800 m/phút

Thời gian đoàn tàu chạy qua hầm là:

$$\frac{4}{5} = \frac{155 + d}{800}$$
$$d = 485 \text{ (m)}$$

Đáp số: 485 m

Ví dụ 3: Một đoàn tàu dài 80 m chạy qua một cây cầu với vận tốc 45 km/giờ. Từ lúc bắt đầu đến cầu cho đến khi đoàn tàu đi hết cây cầu mất 7 phút. Hỏi cây cầu dài bao nhiêu?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm chiều dài của cây cầu
- Đoàn tàu dài 80 m
- Vận tốc của đoàn tàu 45 km/giờ
- Thời gian đoàn tàu đi hết cây cầu là 7 phút

Tóm tắt bài toán

$$l = 80 \text{ m}$$

$$v = 45 \text{ km/giờ}$$

$$t = 7 \text{ phút}$$

$$d = \text{.....?}$$

Bài giải

Đổi: 45 km/giờ = 750 m/phút

Quãng đường đoàn tàu đi được là:

$$750 \times 7 = 5250 \text{ (m)}$$

Chiều dài của cây cầu là:

$$5250 - 80 = 5170 \text{ (m)}$$

Đáp số: 5170 m

Ví dụ 4: Người ta quan sát một đoàn tàu chở hàng đi qua một chiếc cầu dài 60 m hết 12 giây. Cũng với vận tốc đó, nó đi qua một chiếc cầu khác dài 150 m hết 18 giây. Tính vận tốc và chiều dài của đoàn tàu đó?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc và chiều dài của đoàn tàu chở hàng
- Đoàn tàu chở hàng đi qua một chiếc cầu dài 60 m hết 12 giây thì quãng đường đoàn tàu đi được bằng tổng chiều dài của cầu và chiều dài của xe
- Cũng với vận tốc đó, nó đi qua một chiếc cầu khác dài 150 m hết 18 giây thì quãng đường đoàn tàu đi được bằng tổng chiều dài của cầu và chiều dài của xe

Bài giải

Hiệu quãng đường đoàn tàu đi qua hai chiếc cầu là:

$$150 - 60 = 90 \text{ (m)}$$

Hiệu thời gian đoàn tàu đi qua hai chiếc cầu là:

$$18 - 12 = 6 \text{ (giây)}$$

Vận tốc của đoàn tàu đó là:

$$90 : 6 = 15 \text{ (m/giây)}$$

Quãng đường đoàn tàu đi được trong 12 giây là:

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

Chiều dài của đoàn tàu là:

$$180 - 60 = 120 \text{ (m)}$$

Đáp số: 120 m

*** Đoàn tàu chạy qua một xe đang chạy ngược chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp...)**

Ví dụ 5: Trên một đường quốc lộ chạy song song với đường tàu, bác Sự ngồi trên ô tô nhìn thấy đầu tàu chạy ngược chiều còn cách ô tô 332,5 m và sau 13 giây thì đoàn tàu vượt qua ô tô. Biết vận tốc của ô tô là 45 km/giờ và vận tốc của đoàn tàu là 54 km/giờ. Tính chiều dài của đoàn tàu đó?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm chiều dài của đoàn tàu
- Đoàn tàu chạy qua một ô tô đang chạy ngược chiều và cách đầu tàu một đoạn 332,5 m
- Đoàn tàu chạy vượt qua ô tô hết 13 giây
- Vận tốc của ô tô là 45 km/giờ
- Vận tốc của xe máy là 54 km/giờ

Tóm tắt bài toán:

$$d = 332,5 \text{ m}$$

$$t = 13 \text{ giây}$$

$$v_{\text{ô tô}} = 45 \text{ km/giờ}$$

$$v_{\text{tàu}} = 54 \text{ km/giờ}$$

$$l = \text{.....m?}$$

Bài giải

$$\text{Đổi: } 45 \text{ km/giờ} = 12,5 \text{ m/giây}$$

$$54 \text{ km/giờ} = 15 \text{ m/giây}$$

Quãng đường đoàn tàu đi được là:

$$(12,5 + 15) \times 13 = 357,5 \text{ (m)}$$

Chiều dài của đoàn tàu là:

$$357,5 - 332,5 = 25 \text{ (m)}$$

Đáp số: 25 m

*** Đoàn tàu vượt qua một xe đang chạy cùng chiều và cách đầu tàu một đoạn là d (chiều dài xe không đáng kể như ô tô, xe máy, xe đạp,...)**

Ví dụ 6: Trên một tuyến đường sắt chạy song song với đường quốc lộ. Tại vị trí A một xe khách chạy với vận tốc 63 km/giờ và một xe máy chạy với vận tốc 36 km/giờ. Hai xe này đi ngược chiều nhau. Tại thời điểm đó, từ một vị trí cách A 150 m, một đoàn tàu chở hàng dài 50 m đang chạy cùng chiều với chiếc xe máy. Đoàn tàu vượt qua chiếc xe khách trong 5 giây.

a) Tính vận tốc của đoàn tàu.

b) Hỏi sau bao lâu thì đoàn tàu đó vượt qua chiếc xe máy?

Phân tích

- Bài toán yêu cầu tìm vận tốc của đoàn tàu; thời gian đoàn tàu vượt qua xe máy
- Vận tốc của xe khách là 63 km/giờ
- Vận tốc của xe máy là 36 km/giờ
- Từ vị trí cách A 150m, đoàn tàu chở hàng dài 50 m và chạy cùng chiều với xe máy
- Đoàn tàu vượt qua chiếc xe khách trong 5 giây

Bài giải

$$\text{Đổi: } 63 \text{ km/giờ} = 17,5 \text{ m/giây}$$

$$36 \text{ km/giờ} = 10 \text{ m/giây}$$

Tổng vận tốc của đoàn tàu và xe khách là:

$$(150 + 50) : 5 = 40 \text{ (m/giây)}$$

Vận tốc của đoàn tàu là:

$$40 - 17,5 = 22,5 \text{ (m/giây)}$$

Thời gian để đoàn tàu vượt qua xe máy là:

$$(150 + 50) : (22,5 - 10) = 16 \text{ (giây)}$$

Đáp số: a) 22,5 m/giây

b) 16 giây

2.5.4. Bài tập tự luyện

Bài 1: Bạn Mai ngồi trên chuyến tàu SE7 đi từ Hà Nội đến Nha Trang. Khi ngồi trên tàu bạn Mai đã nhìn thấy một cây cột điện và con tàu Mai đang ngồi đã vượt qua cái cột điện đó trong 10 giây với vận tốc 8 m/s. Hãy giúp bạn Mai tìm chiều dài của đoàn tàu?

Đáp án: 80 m

Bài 2: Một đoàn tàu chạy qua một cột điện hết 8 giây. Cũng với vận tốc đó đoàn tàu chui qua một đường hầm dài 260 m hết 1 phút. Tính:

a) Chiều dài của đoàn tàu?

b) Vận tốc của đoàn tàu?

Đáp án: a) 40 m; b) 5 m/giây

Bài 3: Một tàu thủy chạy qua một cái cột mốc giữa biển trong 9 giây. Với vận tốc đó, chiếc tàu thủy này đã chui qua một cây cầu dài 612 m trong 1 phút. Tính vận tốc và chiều dài của chiếc tàu thủy đó?

Đáp án: 12 m/giây và 108 m

Bài 4: Một đoàn tàu đi qua một cây cầu dài 450 m hết 45 giây và đi qua một cột điện hết 15 giây. Tính chiều dài và vận tốc của đoàn tàu?

Đáp án: 225 m và 54 km/giờ

Bài 5: Một đoàn tàu chở khách đi qua một đường hầm dài 80 m hết 20 giây. Cũng với vận tốc đó, đoàn tàu đi qua một đường hầm khác dài 200 m hết 30 giây. Hỏi vận tốc của đoàn tàu và chiều dài của nó?

Đáp án: 43,2 km/giờ và 160 m

Bài 6: Một người đi xe đạp đang đi trên một con đường và nhìn thấy một đoàn tàu chạy ngược chiều. Lúc đó, đầu tàu còn cách người đi xe đạp 400 m. Sau 20 giây thì đoàn tàu vượt qua người đi xe đạp. Biết vận tốc của xe đạp là 18 km/giờ và vận tốc của tàu là 63 km/giờ. Tính chiều dài của đoàn tàu đó?

Đáp án: 50 m

Bài 7: Trên một đoạn đường quốc lộ chạy song song với đường tàu, một hành khách ngồi trên xe khách nhìn thấy đầu tàu chạy ngược chiều còn cách xe khách 340 m và sau 14 giây thì đoàn tàu vượt qua mình. Tính chiều dài của đoàn tàu? Biết rằng vận tốc của xe khách là 45 km/giờ và vận tốc của đoàn tàu 63 km/giờ.

Đáp án: 80 m

Bài 8: Một ô tô gặp một xe lửa chạy ngược chiều trên hai đoạn đường song song. Một hành khách ngồi trên ô tô thấy từ lúc toa đầu cho tới lúc toa cuối của xe lửa đi qua khỏi mình mất 7 giây. Tính vận tốc của xe lửa (theo km/giờ)? Biết xe lửa dài 196 m và vận tốc của ô tô là 960 m/phút.

Đáp án: 43,2 km/giờ

Bài 9: Một ô tô chở hàng gặp một xe lửa chạy ngược chiều. Tài xế ngồi trên ô tô chở hàng thấy từ lúc đầu tàu đến toa cuối của xe lửa chạy qua khỏi mắt mình mất 10 giây. Tính xem mỗi giờ xe lửa đi được bao nhiêu ki – lô – mét? Biết xe lửa có chiều dài là 300 m và trung bình 1 phút ô tô đi được 900 m.

Đáp án: 54 km/giờ

Bài 10: Một đoàn tàu chở hàng đi qua một cột điện trong $\frac{1}{4}$ phút và vượt qua một cái cầu dài 600 m trong 45 giây. Tính vận tốc và chiều dài của xe lửa?

Đáp án: 72 km/giờ và 300 m

Bài 11: Từ một điểm A trên đường quốc lộ chạy song song với đường tàu, một người đi xe máy chạy với vận tốc 36 km/giờ và một người đi xe đạp chạy với vận tốc 18 km/giờ và đi ngược chiều nhau. Tại thời điểm đó, tại một vị trí cách A 100 m một đoàn tàu dài 60 m chạy cùng chiều với xe đạp. Đoàn tàu vượt qua xe máy trong 9 giây. Tính vận tốc của đoàn tàu?

Đáp án: 36 km/giờ

TIỂU KẾT CHƯƠNG 2

Trên cơ sở lý luận thực tiễn trình bày ở chương 1, trong chương 2 đề tài đã trình bày được các bài toán ứng với chuyển động ở lớp 5: bài toán chỉ có một chuyển động tham gia; bài toán có hai chuyển động cùng chiều; bài toán có hai chuyển động ngược chiều; bài toán chuyển động trên dòng nước; bài toán chuyển động có chiều dài đáng kể. Mỗi dạng toán đưa ra được những kiến thức cần nhớ, các ví dụ và cách giải cụ thể, đưa ra hệ thống bài tập tự luyện nhằm giúp học sinh lớp 5 khắc sâu kiến thức, nắm chắc kỹ năng giải toán, phát huy tính tích cực, chủ động của học sinh khi giải các bài toán chuyển động.

KẾT LUẬN

Đề tài nghiên cứu cơ sở lí luận về toán chuyển động cho học sinh lớp 5, từ đó xây dựng hệ thống bài tập minh họa cho các dạng toán chuyển động lớp 5. Trong quá trình nghiên cứu, đề tài đã đạt được các kết quả sau:

Trình bày cơ sở lí luận của toán chuyển động ở lớp 5: một số khái niệm cơ bản liên quan đến toán chuyển động. Xây dựng hệ thống kiến thức liên quan đến toán chuyển động ở lớp 5 như kiến thức về đại lượng đo lường, mối quan hệ của các đại lượng trong toán chuyển động, một số công thức liên quan đến toán chuyển động, phân loại các dạng toán chuyển động ở lớp 5.

Xây dựng các bài tập minh họa cho từng dạng toán chuyển động với phân tích và lời giải chi tiết, rõ ràng, cùng với hệ thống bài tập tự luyện với mức độ từ dễ đến khó giúp học sinh vận dụng kiến thức linh hoạt, sáng tạo.

Về cơ bản, đề tài đã hoàn thành mục tiêu và các nhiệm vụ đặt ra khi tiến hành nghiên cứu. Đề tài có thể là tài liệu tham khảo giúp các em học sinh lớp 5 có thể giải các bài toán chuyển động thành thạo và tốt hơn; tài liệu tham khảo cho sinh viên ngành Giáo dục Tiểu học khi học các học phần tự chọn; tài liệu cho các thầy cô ở các trường Tiểu học tham khảo khi dạy các bài toán của dạng toán này. Ngoài ra, việc nghiên cứu đề tài này cũng giúp em có thêm kiến thức và kĩ năng cho bản thân khi tham gia học tập tại trường Đại học Hoa Lư trong các học phần phương pháp toán cũng như là một hành trang để em có thể tự tin khi đi làm trong tương lai. Tuy nhiên, trong quá trình tham gia nghiên cứu không tránh được những thiếu sót trong đề tài, em mong muốn nhận được những ý kiến đóng góp của các thầy cô để đề tài của em được hoàn thiện hơn. Em xin chân thành cảm ơn!

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách giáo khoa môn Toán lớp 5 – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.
2. Vũ Quốc Chung(2007), *Phương pháp dạy học Toán ở Tiểu học*, Nxb Giáo dục
3. Trần Diên Hiển (2006), *Toán và Phương pháp dạy học toán ở Tiểu học*, Nxb Giáo dục
4. Trần Diên Hiển (2012), *Chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi toán Tiểu học*, Nxb Đại học Sư phạm Hà Nội
5. [1] B. Thắng, "Phương pháp giảng dạy toán chuyển động ở tiểu học," 2019. [Online]. Available: <https://s.net.vn/fIng>. [Accessed 15 12 2024].
6. [2] T. Q. V. Trương, "Nghiên cứu về toán chuyển động ở tiểu học," 20 07 2021. [Online]. Available: <https://s.net.vn/A9YO>. [Accessed 15 12 2024].
7. [3] B. T. Lan, "Phân loại và phương pháp giải các bài toán chuyển động cho học sinh khá, giỏi toán lớp 5," 2024. [Online]. Available: <https://s.net.vn/FP7M>. [Accessed 15 12 2024].