

Bài 4. Chuyển động thẳng

(6 tiết)

I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

Biểu hiện năng lực	Mục tiêu	STT
Năng lực vật lí		
1.1	Từ hình ảnh hoặc ví dụ thực tiễn, định nghĩa được độ dịch chuyển.	1
1.3	So sánh được quãng đường đi được và độ dịch chuyển.	2
1.2	Lập luận để rút ra được công thức tính tốc độ trung bình, định nghĩa được tốc độ theo một phương.	3
1.4	Dựa vào định nghĩa tốc độ theo một phương và độ dịch chuyển, rút ra được công thức tính và định nghĩa được vận tốc.	4
1.2	Dựa trên số liệu cho trước, vẽ được đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng.	5
1.2	Tính được tốc độ từ độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển – thời gian.	6
1.2	Vận dụng được công thức tính tốc độ, vận tốc.	7
Năng lực chung		
TC - TH	Tích cực thực hiện các nhiệm vụ GV đặt ra cho các nhóm, tích cực suy luận để đưa ra câu trả lời trong quá trình GV định hướng nội dung học tập	8
GT - HT	Tích cực đóng góp ý kiến trong quá trình thảo luận, biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng để trình bày các kết quả thảo luận nhóm	10

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tivi/máy chiếu;
- SGK;
- Phiếu học tập.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. TIẾN TRÌNH

Tiến trình	Mục tiêu	Nội dung dạy học trọng tâm	PP, KTDH	Phương pháp đánh giá
Hoạt động 1: Phân biệt khái niệm quãng đường và độ dịch chuyển	1, 2	Phân biệt khái niệm quãng đường và độ dịch chuyển	PPDH: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm tốc độ	3	Khái niệm và công thức tính tốc độ trung bình, tốc độ tức thời	PPDH: Đàm thoại KTDH: Động não	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 3: Tìm hiểu khái niệm vận tốc	4	Khái niệm và công thức tính vận tốc trung bình, vận tốc tức thời	PPDH: Đàm thoại KTDH: Động não	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 4: Tìm hiểu đồ thị độ dịch chuyển - thời gian	5, 6, 8, 10	Vẽ đồ thị độ dịch chuyển - thời gian từ số liệu cho trước, cách xác định tốc độ tức thời từ đồ thị độ dịch chuyển - thời gian	PPDH: Dạy học hợp tác	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS và kết quả thảo luận nhóm. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 5: Luyện tập	6, 7	Luyện tập tính tốc độ trung bình, vận tốc trung bình trong chuyển động thẳng, từ số liệu cho trước vẽ được đồ thị độ dịch chuyển - thời gian, tính tốc độ tức thời và vận tốc tức thời từ đồ thị độ dịch chuyển - thời gian.	PPDH: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên bài tập cá nhân của học sinh. PP đánh giá: quan sát, nghe.

B. CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC

Hoạt động 1: Tìm hiểu đồ thị độ dịch chuyển - thời gian

1. Mục tiêu

- HS định nghĩa được độ dịch chuyển.
- HS so sánh được quãng đường đi được và độ dịch chuyển.

2. Sản phẩm học tập

Kết quả trả lời của HS cho các câu hỏi gợi mở của GV:

Câu trả lời dự kiến:

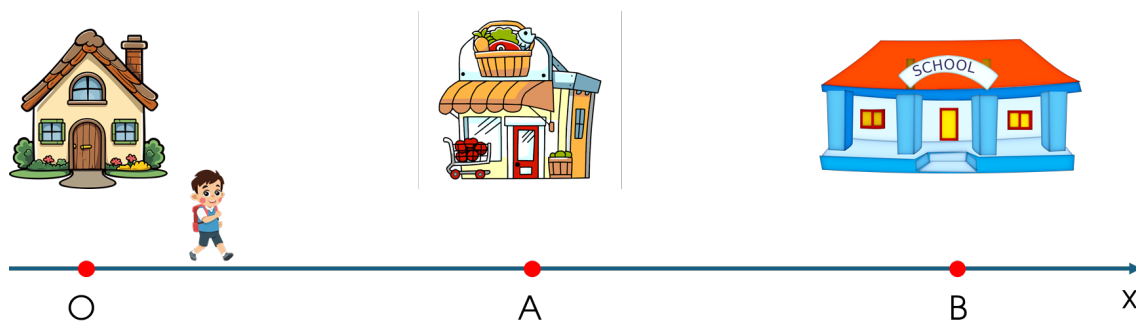
- Trường hợp nhân vật đi từ O đến B:
 - quãng đường đi là $s = OB$;
 - độ dịch chuyển là $d = OB$.
- Trường hợp nhân vật đi từ O đến B rồi về A:
 - quãng đường đi là $s = OB + AB$;
 - độ dịch chuyển là $d = OA$.

3. Tổ chức hoạt động

** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV giới thiệu cho học sinh về khái niệm quãng đường và độ dịch chuyển.

GV yêu cầu HS xác định độ dịch chuyển và quãng đường đi được của nhân vật trong ví dụ hình bên trong các trường hợp



- nhân vật đi từ nhà đến trường.
- nhân vật đi từ nhà đến trường rồi đến cửa hàng tạp hóa.

** HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS tích cực trả lời câu hỏi gợi mở của GV.

HS chú ý theo dõi, đặt câu hỏi.

Hoạt động 2: Tìm hiểu khái niệm tốc độ

1. Mục tiêu

- HS nêu được tốc độ là đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh, chậm của chuyển động.
- HS lập luận rút ra được công thức tính tốc độ trung bình.

2. Sản phẩm học tập

Kết quả trả lời của HS cho các câu hỏi gợi mở của GV:

Câu trả lời dự kiến: Trung bình 1 giây vận động viên bơi được 2 m ở lần đầu và 1,79 m ở lần sau. Như vậy, lần đầu vận động viên này bơi nhanh hơn.

3. Tổ chức hoạt động

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV đặt ra tình huống để HS thảo luận theo nhóm đôi:

Một vận động viên bơi lội người Mỹ đã từng lập kỉ lục thế giới ở nội dung bơi bướm 100 m và 200 m với thời gian lần lượt là 49,82 s và 111,51 s. Hãy lập luận để xác định vận động viên này bơi nhanh hơn trong trường hợp nào?

Từ câu trả lời của HS, GV dẫn dắt đến khái niệm tốc độ trung bình.

GV giới thiệu cho HS khái niệm tốc độ tức thời.

GV đặt câu hỏi: *Vậy số chỉ trên tốc kế là tốc độ trung bình hay tốc độ tức thời?*

* HS thực hiện nhiệm vụ học tập

HS tích cực trả lời câu hỏi gợi mở của GV.

HS chú ý theo dõi, đặt câu hỏi.

* HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV lần lượt mời 1 HS trả lời câu hỏi và 1 HS khác nhận xét câu trả lời.

HS theo dõi, nhận xét, đặt câu hỏi.

GV chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

Hoạt động 3: Tìm hiểu khái niệm vận tốc

1. Mục tiêu

- HS dựa vào định nghĩa tốc độ theo một phương và độ dịch chuyển, rút ra được công thức tính và định nghĩa được vận tốc.
- HS phân biệt được tốc độ trung bình và vận tốc trung bình.

2. Sản phẩm học tập

Câu trả lời của HS cho câu hỏi gợi mở do GV đưa ra:

Câu trả lời dự kiến: Cần phải biết thêm hướng chuyển động của hai người mới có thể xác định được vị trí gặp nhau.

3. Tổ chức hoạt động

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV đặt câu hỏi gợi mở: *Có hai người đi xe máy khởi hành cùng lúc từ thành phố A và thành phố B cách nhau 40 km với tốc độ không đổi 40 km/h và 60 km/h trên một đường thẳng. Em có thể xác định được thời điểm hai người gặp nhau không? Vì sao?*

Từ câu trả lời của HS, GV rút ra kết luận: *Tốc độ không cho biết hướng chuyển động. Trong các bài toán khảo sát vị trí của vật, ta cần quan tâm đến độ dịch chuyển của vật theo thời gian.*

Thay đại lượng s trong công thức tốc độ trung bình bằng độ dịch chuyển \vec{d} ta có được đại lượng mới, được gọi là vận tốc trung bình $\vec{v}_{tb} = \frac{\vec{d}}{\Delta t} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$.

GV đặt câu hỏi để đi đến phần lưu ý: *Vậy khi nào thì tốc độ trung bình bằng với độ lớn của vận tốc trung bình?*

GV giới thiệu khái niệm vận tốc tức thời.

* HS thực hiện nhiệm vụ học tập

HS tích cực trả lời câu hỏi gợi mở của GV.

HS chú ý theo dõi, đặt câu hỏi.

* HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV lần lượt mời 1 HS trả lời câu hỏi và 1 HS khác nhận xét câu trả lời.

HS theo dõi, nhận xét, đặt câu hỏi.

GV chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

Hoạt động 4: Tìm hiểu đồ thị độ dịch chuyển - thời gian

1. Mục tiêu

- HS vẽ được đồ thị độ dịch chuyển - thời gian từ số liệu cho trước.
- HS xác định được tốc độ tức thời, vận tốc tức thời từ đồ thị độ dịch chuyển - thời gian.

2. Sản phẩm học tập

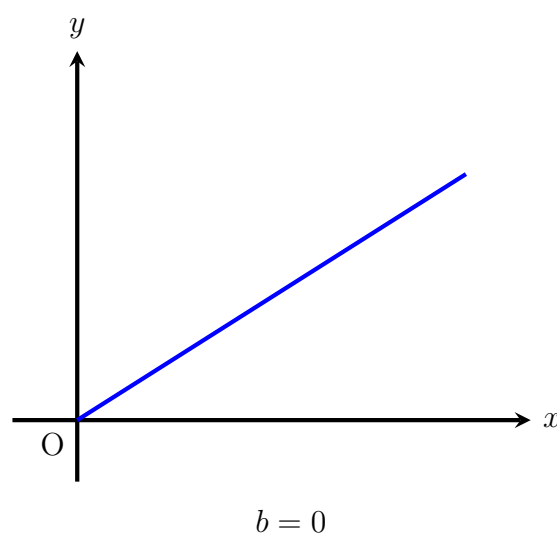
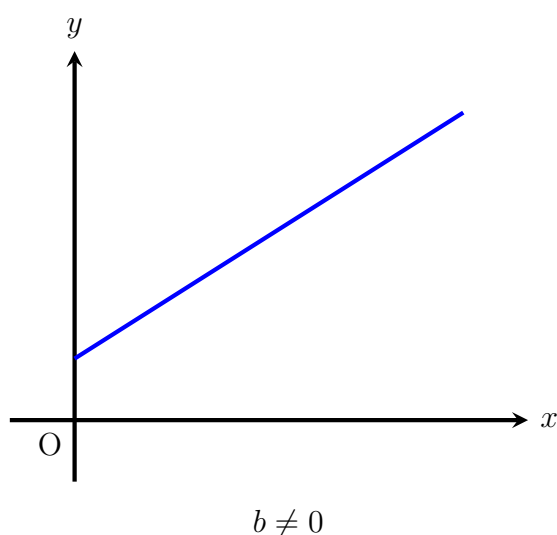
Kết quả thảo luận nhóm của HS.

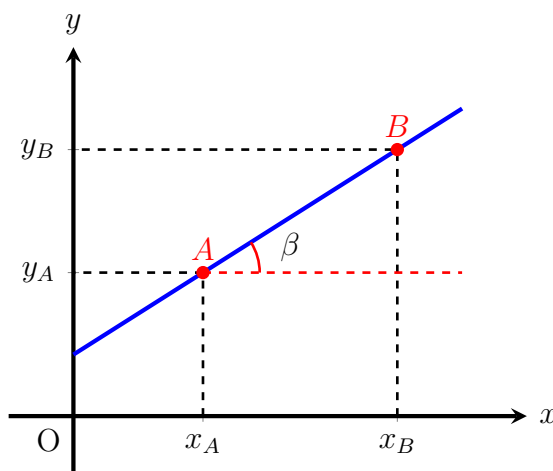
3. Tổ chức hoạt động

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV ôn tập lại cho HS phần đồ thị hàm số bậc nhất, nội dung ôn tập như sau:

- Đồ thị hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là đường thẳng.
- Hệ số góc của đường thẳng $a = \tan \beta = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.





- Hệ số góc a càng lớn thì góc β càng lớn (đồ thị càng dốc).

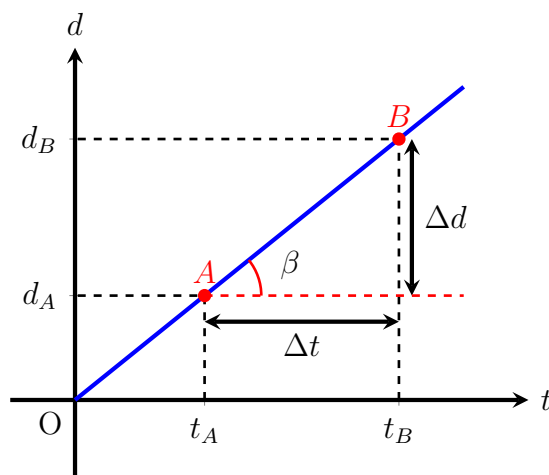
GV hướng dẫn HS xây dựng phương trình tọa độ của vật chuyển động thẳng đều:

- Chất điểm chuyển động thẳng đều:

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \text{const} \Rightarrow d = v\Delta t = v(t - t_0).$$

- Nếu chọn gốc thời gian lúc vật qua gốc tọa độ ($t_0 = 0$), thì phương trình độ dịch chuyển của chất điểm so với gốc tọa độ: $d = v \cdot t$.

Như vậy, đồ thị độ dịch chuyển thời gian của vật chuyển động thẳng đều là 1 đường thẳng:



- Độ dốc của đồ thị $d(t)$ càng lớn, vật chuyển động càng nhanh (tốc độ càng lớn):

$$v = \tan \beta = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_B - d_A}{t_B - t_A}.$$
- Nếu hệ số góc của đồ thị $d(t)$ âm, vật đang chuyển động ngược chiều dương.

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện ví dụ 1 trong thời gian 15 phút, sau 15 phút GV mời đại diện của 1 nhóm HS bất kì lên bảng giải bài.

GV dẫn dắt HS từ phương trình độ dịch chuyển - thời gian của vật chuyển động thẳng đều suy ra phương trình tọa độ - thời gian của vật chuyển động thẳng đều:

$$d = x - x_0 = vt \Rightarrow x = x_0 + vt.$$

GV dùng kĩ thuật tia chớp, yêu cầu HS thực hiện ví dụ 2, HS có kết quả nhanh nhất sẽ lên bảng giải bài và nhận được 1 điểm cộng.

GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện ví dụ 3. Sau 15 phút, GV mời đại diện 1 nhóm HS lên bảng trình bày kết quả.

** HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS theo dõi, tích cực trả lời câu hỏi của GV.

HS thảo luận nhóm đôi để thực hiện ví dụ 1 và ví dụ 3.

HS làm việc cá nhân để thực hiện ví dụ 2.

** HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS lên bảng trình bày kết quả ví dụ 1, ví dụ 2, ví dụ 3.

Các nhóm HS theo dõi bài làm của nhóm bạn để đặt câu hỏi, nhận xét.

GV chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức.

Hoạt động 5: Luyện tập.

1. Mục tiêu

- HS tính được tốc độ từ độ dốc của đồ thị độ dịch chuyển - thời gian.
- HS vận dụng được công thức tính tốc độ, vận tốc.

2. Sản phẩm học tập

Bài tập cá nhân của học sinh.

3. Tổ chức hoạt động

GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV lần lượt chuyển giao từng bài tập, yêu cầu HS hoạt động cá nhân để giải.

HS thực hiện nhiệm vụ học tập

HS (làm việc cá nhân): Giải bài tập trong phiếu bài tập được GV giao.

GV: Theo dõi để phát hiện các HS gặp khó khăn, từ đó đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp cho mỗi HS.

HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV: Mời HS lên bảng giải bài tập.

HS: Đặt câu hỏi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

IV. HỒ SƠ DẠY HỌC

A. NỘI DUNG DẠY HỌC

I. Tốc độ trung bình

Tốc độ trung bình của vật được xác định bằng thương số giữa quãng đường vật đi được và thời

gian để vật thực hiện được quãng đường ấy.

$$\overline{v_{tb}} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots + \Delta t_n}.$$

Trong đó:

- $\overline{v_{tb}}$: Tốc độ trung bình có đơn vị trong hệ SI là m/s;
- S : quãng đường vật đi được luôn dương và có đơn vị trong hệ SI là m;
- Δt : thời gian có đơn vị trong hệ SI là s.

II. Độ dịch chuyển

Độ dịch chuyển là một đại lượng vector \vec{d} có gốc tại vị trí ban đầu, hướng từ vị trí đầu đến vị trí cuối, độ lớn bằng khoảng cách giữa vị trí đầu và vị trí cuối. Độ dịch chuyển có thể nhận giá trị dương, âm hoặc bằng không.

$$d = \Delta x = x_2 - x_1.$$

Trong đó:

- x_1 : tọa độ lúc ban đầu của vật;
- x_2 : tọa độ cuối của vật.

* **Chú ý:** Độ dịch chuyển d trùng với quãng đường s khi vật chỉ chuyển động theo một chiều và chọn chiều đó làm chiều dương của trục tọa độ.

III. Vận tốc trung bình

$$v_{tb} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}.$$

IV. Phương trình chuyển động thẳng đều

$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

Trong đó:

- x là tọa độ của vật ở thời điểm t ;
- x_0 là tọa độ của vật ở thời điểm ban đầu t_0 ;
- v là vận tốc tức thời.

V. Đồ thị độ dịch chuyển - thời gian

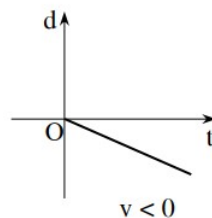
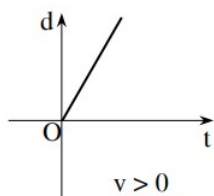
Ta xét chất điểm chuyển động thẳng đều:

- Chuyển động thẳng đều là chuyển động thẳng, trong đó chất điểm có vận tốc tức thời không đổi.
- Gọi x_0 là tọa độ của chất điểm tại thời điểm ban đầu t_0 , x là tọa độ thời điểm t sau đó và độ dịch chuyển $d = x - x_0$. Vận tốc của chất điểm bằng: $v = \frac{d}{t} = \frac{x - x_0}{t} = \text{hằng số}$.

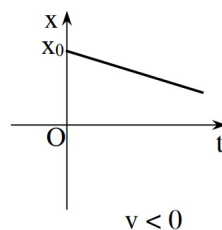
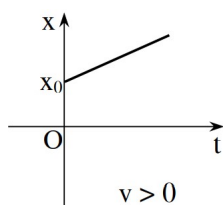
Từ đó: $d = vt$ (1) và $x = x_0 + vt$ (2).

Ta biểu diễn phương trình (1) và (2) bằng đồ thị.

* Đồ thị $(d - t)$ là một đường thẳng đi qua gốc tọa độ. Một số dạng đồ thị sau:



* Đồ thị $(x - t)$ là một đường xiên góc xuất phát từ điểm $(x_0; 0)$. Một số dạng đồ thị sau:



B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

* Các câu hỏi ví dụ

Câu 1. Một chiếc xe đồ chơi đang chuyển động đều trên các đoạn thẳng có độ dịch chuyển tại các thời điểm khác nhau được cho trong bảng dưới đây

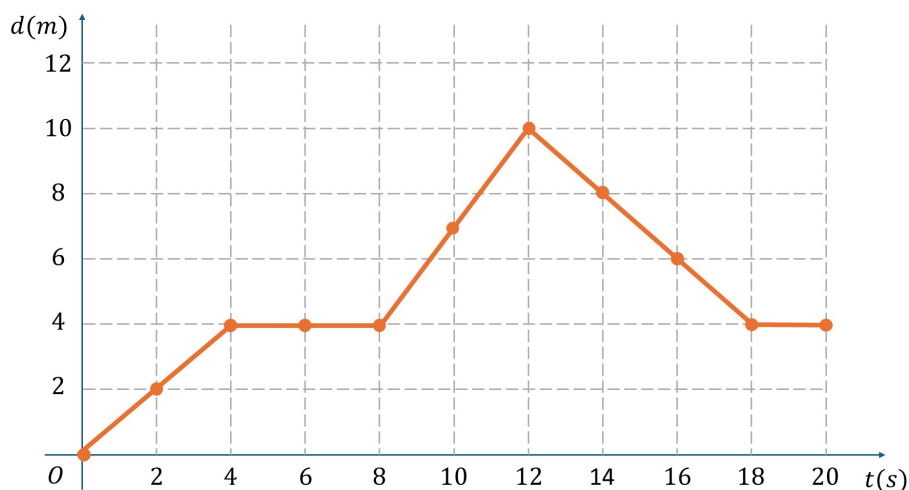
Thời gian	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Độ dịch chuyển (m)	0	3	4	4	4	7	10	8	6	4	4

a) Hãy vẽ đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của xe đồ chơi.

b) Hãy xác định vận tốc và tốc độ tức thời tại các thời điểm 2s, 6s, 10s và 16s.

Lời giải.

a) Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của xe đồ chơi



b) Vận tốc tức thời và tốc độ tức thời tại các thời điểm:

- $t = 2\text{ s}$:

$$v = \frac{2 - 0}{2 - 0} = 1\text{ m/s}; |v| = 1\text{ m/s}.$$
- $t = 6\text{ s}$:

$$v = \frac{4 - 4}{6 - 4} = 0\text{ m/s}; |v| = 0\text{ m/s}.$$
- $t = 10\text{ s}$:

$$v = \frac{10 - 4}{12 - 8} = 1,5\text{ m/s}; |v| = 1,5\text{ m/s}.$$
- $t = 16\text{ s}$:

$$v = \frac{4 - 10}{18 - 12} = -1\text{ m/s}; |v| = 1\text{ m/s}.$$

Câu 2. Phương trình chuyển động của chất điểm dọc theo trục Ox có dạng $x = 135 - 45t$ (x đo bằng kilomet, t đo bằng giờ).

- a) Chất điểm xuất phát từ điểm nào? Xác định trạng thái chuyển động của chất điểm.
- b) Xác định vị trí chất điểm tại thời điểm $t = 2\text{ h}$.
- c) Xác định thời điểm chất điểm qua gốc tọa độ.

Lời giải.

- a) Chất điểm xuất phát từ điểm có tọa độ $x_0 = 135\text{ km}$ và chuyển động thẳng đều.
- b) Tại thời điểm $t = 2\text{ h}$ thì $x = 45\text{ km}$.
- c) Chất điểm qua gốc tọa độ thì $x = 0 \Rightarrow t = 3\text{ h}$.

Câu 3. Lúc 6 giờ sáng một người đi xe đạp đuổi theo một người đi bộ đã đi được 8 km. Cả hai chuyển động thẳng đều với các tốc độ lần lượt là 12 km/h và 4 km/h.

- a) Lập phương trình chuyển động của mỗi người trong cùng hệ quy chiếu.
- b) Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai người trên cùng hệ trục tọa độ.

c) Xác định thời điểm và vị trí hai người gặp nhau.

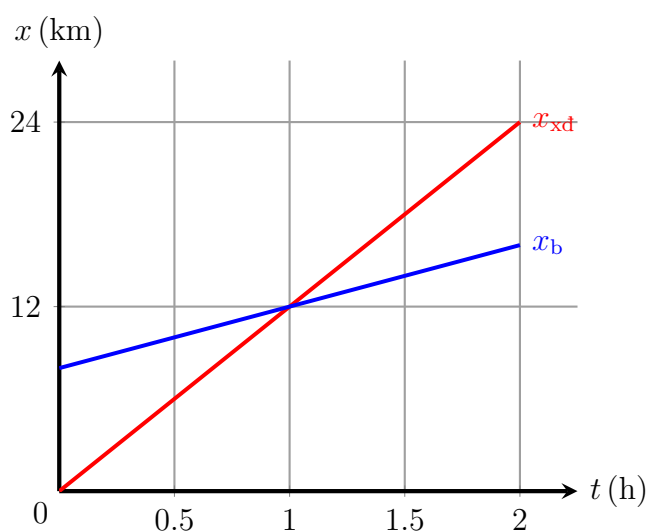
Lời giải.

a) Chọn gốc tọa độ tại vị trí xuất phát của người đi xe đạp, chiều dương cùng chiều chuyển động của hai người. Gốc thời gian lúc 6 giờ sáng.

Phương trình chuyển động của mỗi người:

$$\begin{cases} x_{\text{xd}} = 12t \\ x_{\text{b}} = 8 + 4t \end{cases} \quad (\text{km; h}).$$

b) Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai người trên cùng hệ trục tọa độ



c) Dựa vào đồ thị, hai người gặp nhau lúc $t = 1$ h tại vị trí cách gốc tọa độ $x = 12$ km.

Bài 5. Chuyển động tổng hợp

(3 tiết)

I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

Biểu hiện năng lực	Mục tiêu	STT
Năng lực vật lí		
1.1	Phát biểu được tính tương đối của chuyển động và vận tốc, từ đó thấy được tầm quan trọng của hệ quy chiếu.	1
1.4	Phân biệt được hệ quy chiếu chuyển động và hệ quy chiếu đứng yên.	2
1.2	Xác định được độ dịch chuyển tổng hợp, vận tốc tổng hợp.	3
Năng lực chung		
TC - TH	Tích cực thực hiện các nhiệm vụ GV đặt ra cho các nhóm, tích cực suy luận để đưa ra câu trả lời trong quá trình GV định hướng nội dung học tập	4
GT - HT	Tích cực đóng góp ý kiến trong quá trình thảo luận, biết sử dụng ngôn ngữ kết hợp với các loại phương tiện phi ngôn ngữ đa dạng để trình bày các kết quả thảo luận nhóm	5

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tivi/máy chiếu;
- SGK;

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. TIẾN TRÌNH

Tiến trình	Mục tiêu	Nội dung dạy học trọng tâm	PP, KTDH	Phương pháp đánh giá
Hoạt động 1: Tìm hiểu về tính tương đối của chuyển động	1, 2	Tính tương đối của chuyển động. Phân biệt hệ quy chiếu chuyển động và hệ quy chiếu đứng yên.	PPDH: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 2: Tìm hiểu độ dịch chuyển tổng hợp - vận tốc tổng hợp.	3	Độ dịch chuyển tổng hợp, vận tốc tổng hợp	PPDH: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên câu trả lời của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 3: Vận dụng quy tắc cộng vector để tìm vận tốc tổng hợp trong các trường hợp đơn giản.	3, 4, 5	Công thức vận tốc tổng hợp trong trường hợp: <ul style="list-style-type: none"> $\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$; $\vec{v}_{12} \downarrow \vec{v}_{23}$; $\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$ 	PPDH: Dạy học hợp tác	GV đánh giá dựa trên câu trả lời đại diện nhóm HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
Hoạt động 4: Luyện tập	1, 2, 3	Luyện tập bài tập vận tốc tổng hợp, bài toán thuyền chạy xuôi dòng/ngược dòng.	PPDH: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên bài tập cá nhân của học sinh. PP đánh giá: quan sát, nghe.

Hoạt động 1: Tìm hiểu về tính tương đối của chuyển động.

1. Mục tiêu

- HS phát biểu được tính tương đối của chuyển động và vận tốc, từ đó thấy được tầm quan trọng của hệ quy chiếu.
- HS phân biệt được hệ quy chiếu chuyển động và hệ quy chiếu đứng yên.

2. Sản phẩm học tập

Kết quả trả lời của HS cho các câu hỏi gợi mở của GV:

Câu trả lời dự kiến:

- Câu hỏi 1: Khi bánh xe đạp quay, quỹ đạo chuyển động của đầu van so với trục ổ bi có hình dạng gì?
Trả lời: quỹ đạo tròn.

- Câu hỏi 2: Đối với người quan sát bên đường, đầu van xe đạp chuyển động với quỹ đạo thể nào?

Trả lời: quỹ đạo như một nửa đường xoắn ốc (cycloid).

- Câu hỏi 3: Nhận xét trạng thái chuyển động của hành khách so với tài xế và cây xương rồng bên đường.

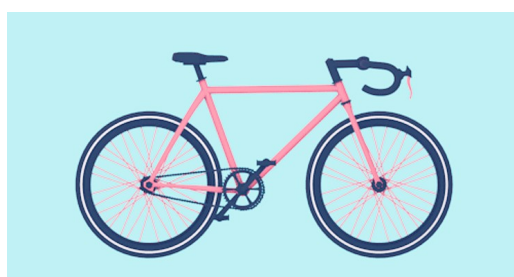
Trả lời: Hành khách đứng yên so với tài xế nhưng đang chuyển động so với cây bên đường.

3. Tổ chức hoạt động

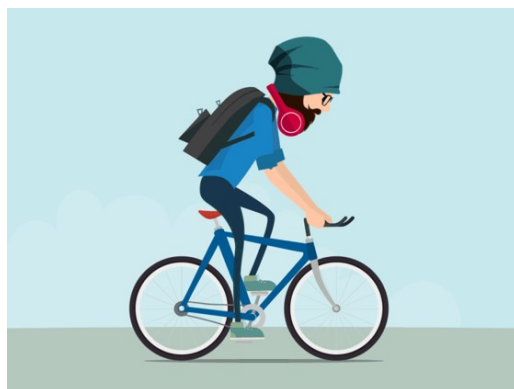
** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV lần lượt đặt các câu hỏi gợi mở cho HS.

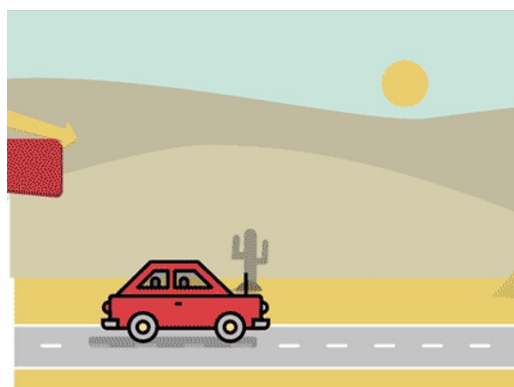
Câu 1: Khi bánh xe đạp quay, quỹ đạo chuyển động của đầu van so với trục ổ bi có hình dạng gì?



Câu 2: Đối với người quan sát bên đường, đầu van xe đạp chuyển động với quỹ đạo thể nào?



Câu 3: Nhận xét trạng thái chuyển động của hành khách so với tài xế và cây xương rồng bên đường.



** HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS tích lắng nghe, suy nghĩ.

** HS báo cáo kết quả nhiệm vụ học tập*

HS tích cực trả lời câu hỏi gợi mở của GV.

HS chú ý theo dõi, đặt câu hỏi.

GV chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức.

Hoạt động 2: Tìm hiểu độ dịch chuyển tổng hợp - vận tốc tổng hợp.

1. Mục tiêu

HS xác định được độ dịch chuyển tổng hợp, từ đó rút ra được công thức vận tốc tổng hợp.

2. Sản phẩm học tập

- HS lập luận để xác định được độ dịch chuyển tổng hợp $\vec{d}_{13} = \vec{d}_{12} + \vec{d}_{23}$.
- HS rút ra được công thức vận tốc tổng hợp $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$.

3. Tổ chức hoạt động

** GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV đặt ra tình huống có vấn đề:

Một hành khách (1) đang ở trên tàu (2) chuyển động thẳng đều trên đường ray (3). Hành khách đi dọc theo toa tàu, xác định độ dịch chuyển của hành khách so với đường ray.



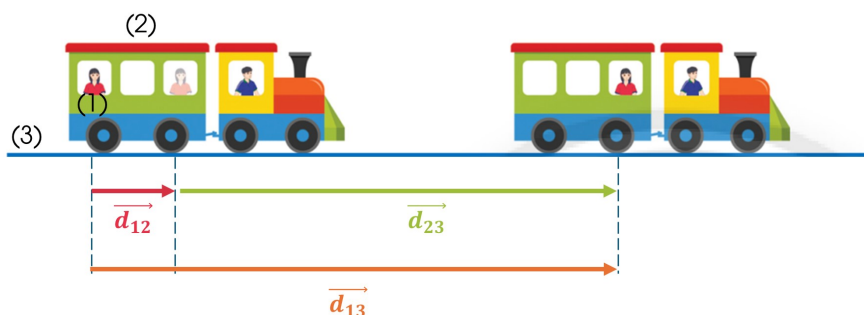
Từ công thức độ dịch chuyển tổng hợp, GV gợi ý HS chia 2 vế của biểu thức cho Δt để rút ra công thức vận tốc tổng hợp.

** HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS tích lắng nghe, suy nghĩ.

** HS báo cáo kết quả nhiệm vụ học tập*

HS tích cực trả lời câu hỏi gợi mở của GV.



HS chú ý theo dõi, đặt câu hỏi.

GV chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức.

Hoạt động 3: Vận dụng quy tắc cộng vector để tìm vận tốc tổng hợp trong các trường hợp đơn giản.

1. Mục tiêu

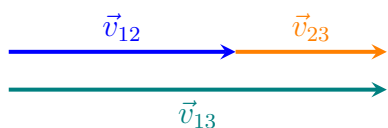
HS vận dụng quy tắc cộng vector xác định được vận tốc tổng hợp trong 3 trường hợp đơn giản:

$$\vec{v}_{12} \uparrow\uparrow \vec{v}_{23}; \vec{v}_{12} \uparrow\downarrow \vec{v}_{23}; \vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}.$$

2. Sản phẩm học tập

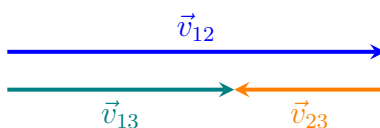
HS trình bày biểu thức xác định độ lớn vận tốc tổng hợp trong 3 trường hợp đơn giản.

* Trường hợp $\vec{v}_{12} \uparrow\uparrow \vec{v}_{23}$



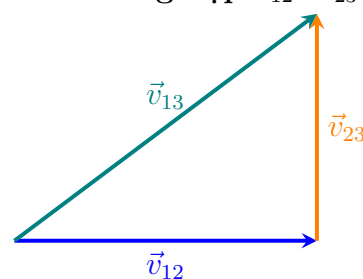
$$v_{13} = v_{12} + v_{23}$$

* Trường hợp $\vec{v}_{12} \uparrow\downarrow \vec{v}_{23}$



$$v_{13} = |v_{12} - v_{23}|$$

* Trường hợp $\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$



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

HS trình bày kết quả ví dụ 1:

Câu trả lời dự kiến:

a) Hành khách đi từ cuối tàu đến đầu tàu: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 71 \text{ m/s}$.

b) Hành khách đi từ đầu tàu đến cuối tàu $v_{13} = |v_{12} - v_{23}| = 69 \text{ m/s}$.

3. Tổ chức hoạt động

* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV ôn tập lại quy tắc hình bình hành để cộng hai vector.

GV giới thiệu mở rộng cho HS quy tắc tam giác vector.

GV chia lớp thành 6 nhóm.

GV yêu cầu HS hoạt động theo nhóm, áp dụng quy tắc tam giác vector để xác định độ lớn vận tốc tổng hợp trong 3 trường hợp đơn giản.

GV chuyển giao HS thực hiện ví dụ 1.

* HS thực hiện nhiệm vụ học tập

HS tích cực trao đổi theo nhóm.

GV quan sát, hỗ trợ các nhóm gặp khó khăn.

* HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV mời đại diện 3 nhóm lên bảng trình bày cho 3 trường hợp.

Các nhóm còn lại nhận xét, góp ý.

GV mời 2 HS lên bảng trình bày kết quả ví dụ 1.

GV chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức.

Hoạt động 4: Luyện tập.

1. Mục tiêu

HS xác định được vận tốc tổng hợp.

HS giải được bài tập thuyền chuyển động xuôi dòng/ngược dòng.

2. Sản phẩm học tập

Bài tập cá nhân của học sinh.

3. Tổ chức hoạt động

GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV lần lượt chuyển giao từng bài tập, yêu cầu HS hoạt động cá nhân để giải.

HS thực hiện nhiệm vụ học tập

HS (làm việc cá nhân): Giải bài tập trong phiếu bài tập được GV giao.

GV: Theo dõi để phát hiện các HS gặp khó khăn, từ đó đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp cho mỗi HS.

HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập

GV: Mời HS lên bảng giải bài tập.

HS: Đặt câu hỏi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

IV. HỒ SƠ DẠY HỌC

A. NỘI DUNG DẠY HỌC

I. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG

1. Tính tương đối của vị trí

Trong các hệ quy chiếu khác nhau, vị trí của vật cũng khác nhau nên dạng quỹ đạo cũng khác nhau.

2. Tính tương đối của vận tốc

Trong các hệ quy chiếu khác nhau, vận tốc của vật khác nhau.

⇒ Vị trí và vận tốc của vật có tính tương đối.

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

II. ĐỘ DỊCH CHUYỂN TỔNG HỢP - VẬN TỐC TỔNG HỢP

Xét vật 1 chuyển động so với vật 3 đứng yên (được chọn làm gốc của HQC đứng yên); vật 2 (được chọn làm gốc của HQC chuyển động) chuyển động so với vật 3. Ta có:

Khi vật 1 có độ dịch chuyển \vec{d}_{12} so với vật 2, đồng thời vật 2 cũng có độ dịch chuyển \vec{d}_{23} so với

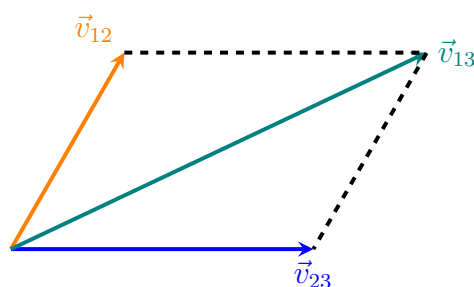
vật 3 và khi đó vật 1 có độ dịch chuyển \vec{d}_{13} so với vật 3.

Biểu thức độ dịch chuyển tổng hợp:

$$\vec{d}_{13} = \vec{d}_{12} + \vec{d}_{23}$$

Biểu thức của vận tốc tổng hợp:

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



Trong đó:

- \vec{v}_{13} : vận tốc của vật 1 đối với vật 3, gọi là **vận tốc tuyệt đối**;
- \vec{v}_{12} : vận tốc của vật 1 đối với vật 2, gọi là **vận tốc tương đối**;
- \vec{v}_{23} : vận tốc của vật 2 đối với vật 3, gọi là **vận tốc kéo theo**.

Các trường hợp đặc biệt:

- Trường hợp \vec{v}_{12} và \vec{v}_{23} cùng hướng: $v_{13} = v_{12} + v_{23}$;
- Trường hợp \vec{v}_{12} và \vec{v}_{23} ngược hướng: $v_{13} = |v_{12} - v_{23}|$;
- Trường hợp \vec{v}_{12} và \vec{v}_{23} vuông góc: $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$.

B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

* Các câu hỏi ví dụ

Câu 1. Bên trong một tàu lửa đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 70 m/s, một hành khách di chuyển trong tàu với tốc độ 1 m/s so với lái tàu. Xác định tốc độ của người đối với cột đèn tín hiệu bên đường trong trường hợp:

- hành khách đi từ cuối tàu đến đầu tàu.
- hành khách đi từ đầu tàu đến cuối tàu.

Lời giải.

- Hành khách đi từ cuối tàu đến đầu tàu: $v_{13} = v_{12} + v_{23} = 71 \text{ m/s}$.
- Hành khách đi từ đầu tàu đến cuối tàu $v_{13} = |v_{12} - v_{23}| = 69 \text{ m/s}$.

Câu 2. Hai bến A và B nằm dọc theo một con sông, cách nhau 6 km. Khi nước đứng yên (không chảy) thì thuyền chạy với tốc độ 5 km/h. Khi nước chảy với tốc độ 1 km/h và động cơ của thuyền vẫn hoạt động như trước thì thời gian thuyền chuyển động từ A đến B rồi trở lại A là bao nhiêu? Giả sử bỏ qua thời gian thuyền quay đầu.

Lời giải.

2,5 h.