

# 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
<b>Hoạt động 1:</b> 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.
<b>Hoạt động 2:</b> 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.
<b>Hoạt động 3:</b> 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"><li><math>\vec{v}_{12} \uparrow \uparrow \vec{v}_{23}</math>;</li><li><math>\vec{v}_{12} \uparrow \downarrow \vec{v}_{23}</math>;</li><li><math>\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}</math></li></ul>	PPDH: Dạy học hợp tác	GV đánh giá dựa trên câu trả lời đại diện nhóm HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
<b>Hoạt động 4:</b> 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.

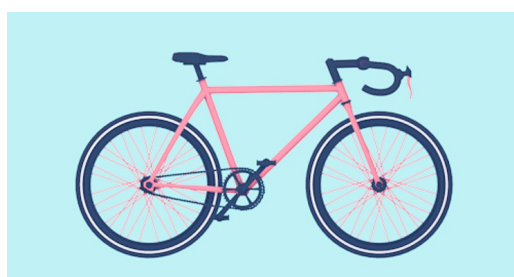
Trả lời: Hành khách đứng yên so với tài xế nhưng đang chuyển động so với cây bên đường.

### 3. Tổ chức hoạt động

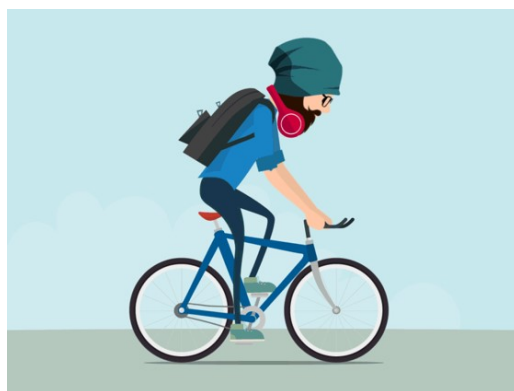
*\* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

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

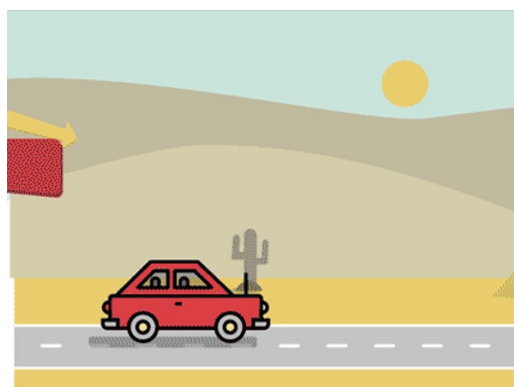
**Câu 1:** Khi bánh xe đạp quay, quỹ đạo chuyển động của đầu van so với trục ổ bi có hình dạng gì?



**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.



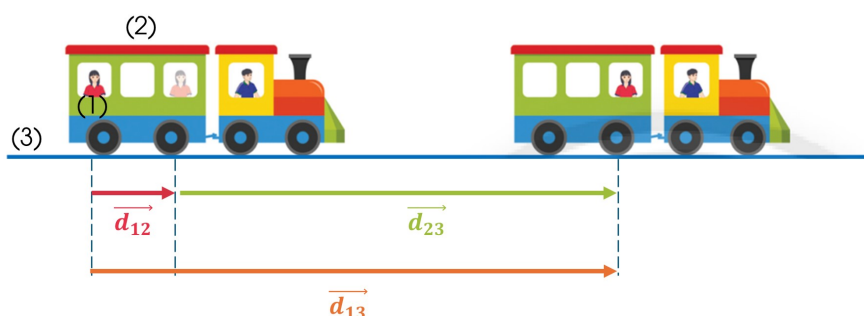
Từ công thức độ dịch chuyển tổng hợp, GV gợi ý HS chia 2 vế của biểu thức cho  $\Delta t$  để rút ra công thức vận tốc tổng hợp.

\* 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

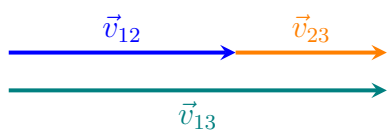
HS vận dụng quy tắc cộng vector xác định được vận tốc tổng hợp trong 3 trường hợp đơn giản:

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

#### 2. Sản phẩm học tập

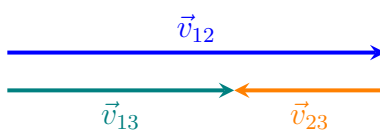
HS trình bày biểu thức xác định độ lớn vận tốc tổng hợp trong 3 trường hợp đơn giản.

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



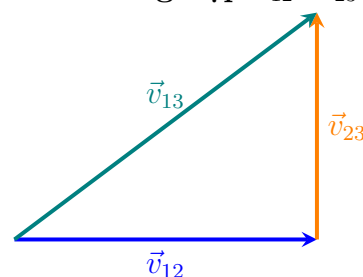
$$v_{13} = v_{12} + v_{23}$$

\* 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: Chính 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

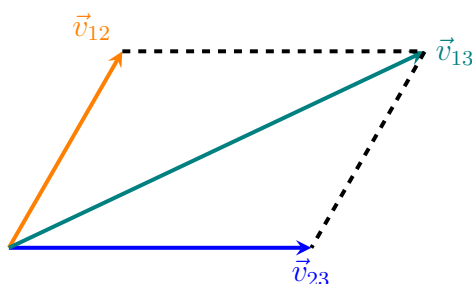
vật 3 và khi đó vật 1 có độ dịch chuyển  $\vec{d}_{13}$  so với vật 3.

**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.



# Bài 7. Gia tốc - Chuyển động thẳng biến đổi đều

(4 tiết)

## I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

Biểu hiện năng lực	Mục tiêu	STT
<b>Năng lực vật lí</b>		
1.1	Lập luận dựa vào sự biến đổi vận tốc trong chuyển động thẳng, rút ra được công thức tính gia tốc.	1
1.1	Nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc.	2
1.2	Dựa trên số liệu cho trước vẽ được đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng.	3
1.2	Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính được độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản.	4
1.2	Rút ra được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều (không được dùng tích phân).	5
1.2	Vận dụng được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.	6
<b>Năng lực chung</b>		
GT - HT	Chủ động trong giao tiếp khi làm việc nhóm; biết khiêm tốn tiếp thu sự góp ý và nhiệt tình chia sẻ, hỗ trợ các thành viên trong nhóm.	7
TC - TH	Chủ động, tích cực thực hiện các nhiệm vụ được đặt ra cho các nhóm; tự điều chỉnh thái độ, hành vi của bản thân, bình tĩnh và có cách cư xử đúng khi giao tiếp trong quá trình làm việc nhóm.	8

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Tivi/máy chiếu.
- Phiếu thảo luận nhóm.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### A. TIẾN TRÌNH

Tiến trình	Mục tiêu	Nội dung dạy học trọng tâm	PP, KTDH	Phương pháp đánh giá
------------	----------	----------------------------	----------	----------------------

<b>Hoạt động 1:</b> Tìm hiểu khái niệm và ý nghĩa của gia tốc.	1, 2, 7, 8	Công thức tính gia tốc, ý nghĩa và đơn vị của gia tốc.	PP: Dạy học giải quyết vấn đề, thuyết trình.	GV đánh giá dựa trên kết quả báo cáo thảo luận nhóm của HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
<b>Hoạt động 2:</b> Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính độ dịch chuyển và gia tốc.	3, 4, 7, 8	Đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng biến đổi đều. Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính độ dịch chuyển và gia tốc trong trường hợp đơn giản.	PP dạy học: Dạy học hợp tác, thuyết trình. KTDH: Chia sẻ cặp đôi.	GV đánh giá dựa trên kết quả trên phiếu học tập và bài báo cáo của nhóm HS. PP đánh giá: quan sát, nghe.
<b>Hoạt động 3:</b> Rút ra các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.	5, 7, 8	Các công thức chuyển động thẳng biến đổi đều.	PP: Dạy học hợp tác.	GV đánh giá dựa trên kết quả hoạt động nhóm của HS trên phiếu học tập. PP đánh giá: quan sát, nghe.
<b>Hoạt động 4:</b> Luyện tập.	3, 4, 6	Vận dụng các công thức chuyển động thẳng biến đổi đều.	PP: Đàm thoại	GV đánh giá dựa trên bài tập cá nhân của HS. PP đánh giá: quan sát.

## B. CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC

### Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm và ý nghĩa của gia tốc

#### 1. Mục tiêu

HS rút ra được công thức tính gia tốc.

HS nêu được ý nghĩa và đơn vị của gia tốc.

#### 2. Sản phẩm học tập

Phiếu hoạt động nhóm số 1 + Phần trình bày của nhóm HS.

#### 3. Tổ chức hoạt động

*\* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV chia lớp thành 4 nhóm. GV yêu cầu HS đọc kĩ nhiệm vụ của hoạt động 1 và thảo luận theo nhóm đã chia. Sau 10 phút, GV gọi 1 nhóm lên trình bày kết quả thảo luận của nhóm, các nhóm còn lại góp ý/bổ sung.

*\* HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS (*làm việc theo nhóm*): Tiến hành thảo luận, đưa ra đáp án + lời giải thích cho mỗi tình huống trong phiếu học tập số 1. Nhóm HS trình bày kết quả vào phiếu học tập và thống nhất chọn đại diện báo cáo.

GV: Theo dõi các nhóm thảo luận để phát hiện kịp thời vấn đề mà nhóm HS gặp phải, từ đó đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp cho mỗi nhóm.

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

GV: Yêu cầu đại diện của 1 nhóm HS lên trình bày kết quả hoạt động 1. Các nhóm còn lại chú ý theo dõi để nhận xét.

HS: Đặt câu hỏi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

GV: Từ kết quả báo cáo của HS, GV giới thiệu khái niệm và ý nghĩa của gia tốc.

HS: Ghi chép nội dung trọng tâm vào vở.

## Hoạt động 2: Vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính độ dịch chuyển và gia tốc

### 1. Mục tiêu

HS vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để tính được độ dịch chuyển và gia tốc trong một số trường hợp đơn giản.

### 2. Sản phẩm học tập

Phiếu hoạt động nhóm số 2 + Phần trình bày của HS.

### 3. Tổ chức hoạt động

*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV hướng dẫn HS cách xác định độ dịch chuyển từ đồ thị vận tốc – thời gian.

GV chia lớp thành các nhóm đôi. Một nửa số nhóm thực hiện câu a, các nhóm còn lại thực hiện câu b.

GV yêu cầu HS đọc kĩ nhiệm vụ của hoạt động 2 và thảo luận theo nhóm đã chia. Sau 10 phút, GV gọi 2 HS đại diện của 2 nhóm lên trình bày kết quả hoạt động, các nhóm còn lại góp ý/bổ sung.

*HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS (*làm việc theo nhóm đôi*): Tiến hành thảo luận, đưa ra đáp án trong phiếu học tập số 2.

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: Yêu cầu đại diện của 2 nhóm HS lên trình bày kết quả hoạt động 2. Các nhóm còn lại chú ý theo dõi để nhận xét.

HS: Đặt câu hỏi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

### Hoạt động 3: Rút ra các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.

#### 1. Mục tiêu

HS vận dụng đồ thị vận tốc – thời gian để rút ra công thức tính độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng biến đổi đều.

#### 2. Sản phẩm học tập

Phiếu hoạt động nhóm số 3 + Phần trình bày của HS.

#### 3. Tổ chức hoạt động

\* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

GV yêu cầu HS hoạt động theo nhóm lớn đã chia và đọc kĩ nhiệm vụ của hoạt động 3. Sau 10 phút, GV gọi 1 HS đại diện của 1 nhóm lên trình bày kết quả hoạt động, các nhóm còn lại góp ý/bổ sung.

\* HS thực hiện nhiệm vụ học tập HS (làm việc theo nhóm lớn): Tiến hành thảo luận, đưa ra đáp án trong phiếu học tập số 3.

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: Yêu cầu đại diện của 1 nhóm HS lên trình bày kết quả hoạt động 3. Các nhóm còn lại chú ý theo dõi để nhận xét.

HS: Đặt câu hỏi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hoá kiến thức.

### Hoạt động 4: Luyện tập.

#### 1. Mục tiêu

HS vận dụng được các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều.

#### 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

#### 1. Gia tốc

Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên của vận tốc theo thời gian. Trong chuyển động thẳng, gia tốc trung bình được xác định theo biểu thức:

$$a_{tb} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{\Delta t} \quad (1)$$

Trong hệ SI, đơn vị của gia tốc là  $m/s^2$ .

Khi  $\Delta t$  rất nhỏ, gia tốc trung bình trở thành gia tốc tức thời. Gia tốc tức thời tại một thời điểm có giá trị bằng độ dốc của tiếp tuyến của đồ thị vận tốc – thời gian.

Dựa vào gia tốc tức thời, ta có thể phân chuyển động thẳng thành 3 loại:

Chuyển động thẳng đều	Chuyển động thẳng biến đổi đều	Chuyển động thẳng biến đổi phức tạp
$a = 0$	$a = const \neq 0$	$a \neq 0$ nhưng không phải hằng số

#### 2. Đồ thị vận tốc - thời gian

##### 2.1. Đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động thẳng biến đổi đều

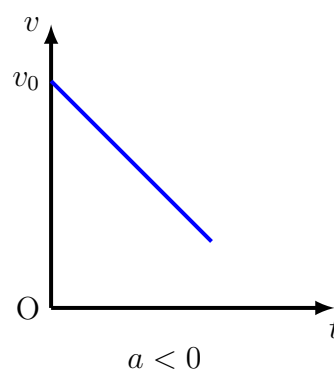
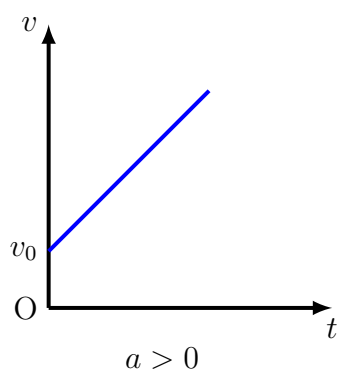
Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng mà vận tốc có độ lớn tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian:

- chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc tăng đều theo thời gian gọi là chuyển động thẳng nhanh dần đều ( $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{v}$  hay  $a \cdot v > 0$ );
- chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc giảm dần theo thời gian gọi là chuyển động thẳng chậm dần đều ( $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{v}$  hay  $a \cdot v < 0$ ).

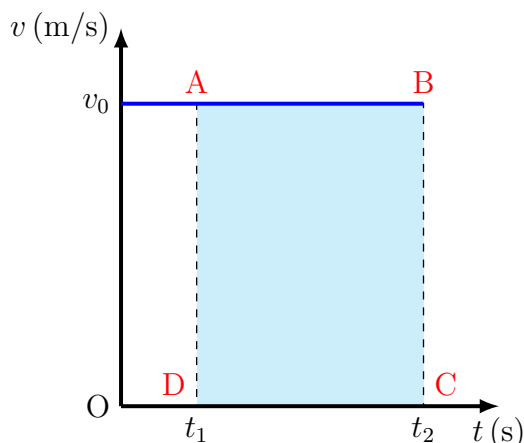
Nếu tại thời điểm  $t_0 = 0$  vật có vận tốc  $v_0$  thì phương trình vận tốc của vật tại thời điểm  $t$ :

$$v = v_0 + at \quad (2)$$

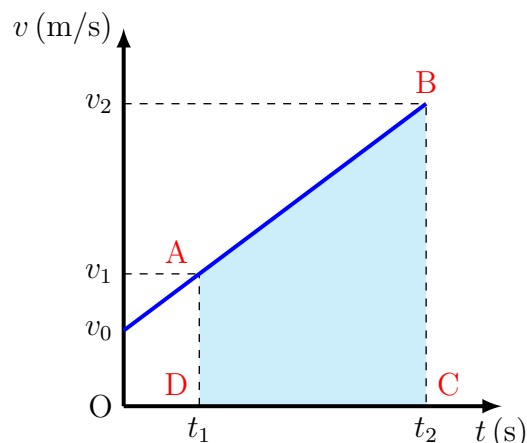
Đồ thị vận tốc – thời gian của vật chuyển động thẳng biến đổi đều có dạng:



## 2.2. Vận dụng độ thị vận tốc – thời gian để tính độ dịch chuyển



Đồ thị  $v - t$  trong chuyển động thẳng đều.



Đồ thị  $v - t$  trong chuyển động thẳng biến đổi đều.

Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian từ  $t_1$  đến  $t_2$  được xác định bằng phần diện tích giới hạn bởi các đường  $v(t)$ ,  $v = 0$ ,  $t = t_1$ ,  $t = t_2$  trong đồ thị  $(v - t)$ .

## 3. Các phương trình của chuyển động thẳng biến đổi đều

- Phương trình gia tốc:  $a = \text{const}$ ;
- Phương trình vận tốc:  $v = v_0 + at$  với  $v = v_0$  khi  $t_0 = 0$ ;
- Phương trình quãng đường:  $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ ;
- Phương trình tọa độ:  $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$ ;
- Phương trình độc lập thời gian:  $v^2 - v_0^2 = 2as$ .

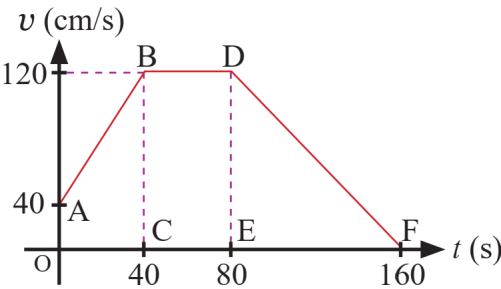
## B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

Phiếu học tập

\* **Phiếu số 1:** Tìm hiểu khái niệm và ý nghĩa của gia tốc.

<p><b>PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (NHÓM LỚN)</b></p> <p><b>TÌM HIỂU KHÁI NIỆM VÀ Ý NGHĨA GIA TỐC</b></p>
<p>Lớp: ..... Nhóm: .....</p> <p>Tên: .....</p>
<p><b>Nhiệm vụ:</b> Trong mỗi tình huống sau đây, hãy chỉ ra đối tượng có khả năng tăng tốc hiệu quả hơn (khả năng tăng tốc nhanh hơn) và đưa ra lời giải thích cho lựa chọn của em?</p>
<p><b>Tình huống 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Báo guépard có khả năng tăng tốc từ 0 km/h lên 96 km/h trong thời gian 3 s.</li><li>• Xe đua F1 có khả năng tăng tốc từ 0 m/s lên 25 m/s trong khoảng thời gian 3 s.</li></ul> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>Tình huống 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Xe Porsche 911 Turbo S Lightweight 2021 có khả năng tăng tốc từ 0 km/h lên 96 km/h trong thời gian 2,1 s.</li><li>• Xe Lamborghini Huracan Performante có khả năng tăng tốc từ 0 km/h lên 96 km/h trong thời gian 2,2 s.</li></ul> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>Tình huống 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vận động viên A từ khi xuất phát đến khi đạt tốc độ 9 m/s mất thời gian 2 s.</li><li>• Vận động viên B từ khi xuất phát đến khi đạt tốc độ 6 m/s mất thời gian 1,5 s.</li></ul> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Phiếu số 2: Vận dụng đồ thị  $v - t$  để xác định độ dịch chuyển và gia tốc.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 (NHÓM ĐÔI) VẬN DỤNG ĐỒ THỊ ĐỂ XÁC ĐỊNH ĐỘ DỊCH CHUYỂN VÀ GIA TỐC	
Lớp: ..... Nhóm: ..... Tên: .....	
Nhiệm vụ: Dựa vào đồ thị ( $v - t$ ) của vật chuyển động trong hình, hãy xác định gia tốc và độ dịch chuyển của vật trong các giai đoạn:	
	
a) Từ 0s đến 40s	b) Từ 80s đến 160s
..... ..... ..... ..... .....	..... ..... ..... ..... .....



