

BÀI 1

LÀM QUEN VỚI MÔN VẬT LÝ

I. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU – MỤC TIÊU CỦA MÔN VẬT LÝ

1. Đối tượng nghiên cứu

- Vật lý là môn khoa học nghiên cứu tập trung vào các dạng vận động của vật chất, năng lượng.



Nước ở cấp độ vi mô và vĩ mô

2. Mục tiêu của môn Vật Lý

- Khám phá ra quy luật tổng quát nhất chi phối sự vận động của vật chất và năng lượng, cũng như tương tác giữa chúng ở mọi cấp độ: vi mô, vĩ mô.

- Trong nhà trường phổ thông, môn Vật Lý nhằm giúp học sinh:

+ Có được những kiến thức, kỹ năng cơ bản về Vật Lý

+ Vận dụng được kiến thức kỹ năng, kỹ năng đã học để khám phá, giải quyết các vấn đề trong học tập cũng như đời sống.

II. VAI TRÒ CỦA VẬT LÝ ĐỐI VỚI KHOA HỌC, KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

- Vật Lý có quan hệ với mọi ngành khoa học và thường được coi là cơ sở của khoa học tự nhiên.

- Ảnh hưởng của Vật Lý đến đời sống và kỹ thuật là vô cùng to lớn

1. Thông tin liên lạc

Ngày nay, khoảng cách địa lí không còn là vấn đề quá lớn của con người trong thông tin liên lạc, sự bùng nổ của mạng lưới internet kết hợp sự phát triển vượt bậc của điện thoại thông minh (smartphone) giúp con người có thể chia sẻ thông tin liên lạc (hình ảnh, giọng nói, tin tức...) một cách dễ dàng. Thế giới ngày nay là một thế giới “phẳng”.



2. Y tế

Hầu hết các phương pháp chuẩn đoán và chữa bệnh trong y học đều có cơ sở từ những kiến thức Vật Lý như: chụp X – quang, chụp cộng hưởng từ (MRI), siêu âm, nội soi, xạ trị...



3. Công nghiệp

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư được

coi là bắt đầu thế kỉ XXI. Các nền sản xuất thủ công

nhỏ lẻ được thay thế bởi những dây chuyền sản xuất tự động hóa, sử dụng trí tuệ nhân tạo, công nghệ vật liệu (nano), điện toán đám mây.



4. Nông nghiệp

Việc ứng dụng những thành tựu của Vật Lý vào nông nghiệp đã giúp cho người nông dân tiếp cận với nhiều phương pháp mới, ít tốn lao động, cho năng suất cao.



Đèn Led được sử dụng trong cách tác nông nghiệp



Vườn dâu được trồng trong nhà kính

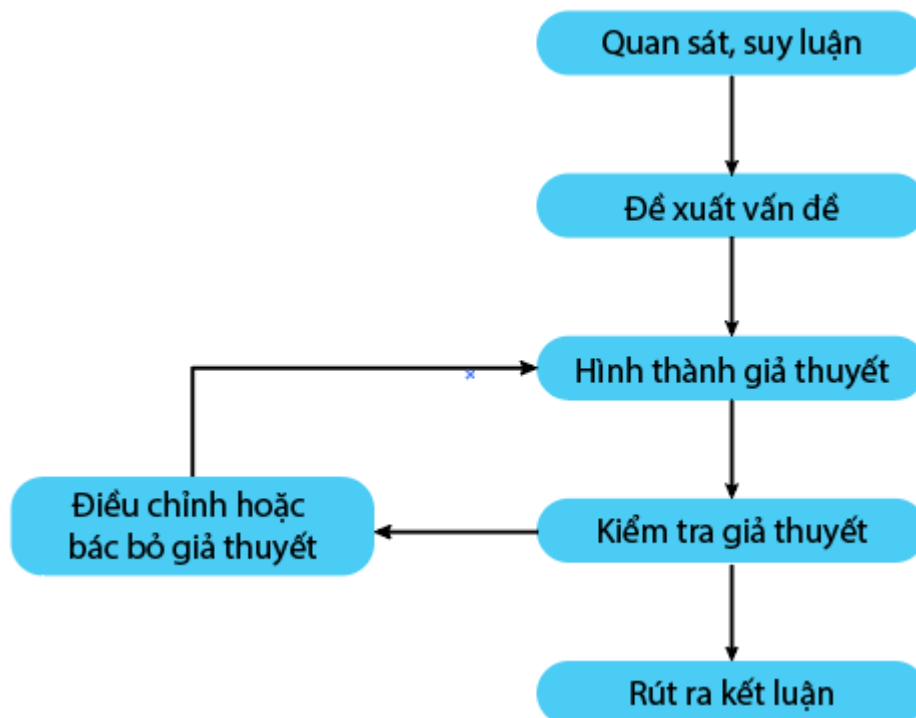
5. Nghiên cứu khoa học

Vật lý góp phần to lớn trong việc cải tiến các thiết bị nghiên cứu khoa học ở nhiều ngành khác nhau như: kính hiển vi điện tử, nhiễu xạ tia X, máy quang phổ....



III. VAI TRÒ CỦA VẬT LÝ ĐỐI VỚI KHOA HỌC, KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

- Phương pháp thực nghiệm: Dùng thí nghiệm để phát hiện kết quả giúp kiểm chứng, hoàn thiện, bổ sung hay bác bỏ giả thuyết nào đó. Kết quả này cần được giải thích bằng lý thuyết
- Phương pháp lý thuyết: Dùng ngôn ngữ toán học và suy luận lý thuyết để phát hiện một kết quả mới. Kết quả mới cần được kiểm chứng bằng thực nghiệm
- Sơ đồ mô hình hóa phương pháp nghiên cứu khoa học



Bài tập

Ví dụ 1 : Nối những từ, cụm từ tương ứng ở cột A với những từ, cụm từ tương ứng ở cột B

Cột A	Cột B
1. Nông Nghiệp	a) Sử dụng trí tuệ nhân tạo, công nghệ vật liệu (nano), dây chuyền sản xuất tự động.
2. Thông tin liên lạc	b) Chụp X quang, chụp cộng hưởng từ (MRI), nội soi, xạ trị...

3. Nghiên cứu khoa học	c) Gia tăng năng suất nhờ máy móc cơ khí tự động hóa.
4. Y tế	d) Kính hiển vi điện tử, máy quang phổ...
5. Công nghiệp	e) Internet, điện thoại thông minh....

Ví dụ 2 : Nêu đối tượng nghiên cứu tương ứng với từng phân ngành sau của Vật Lý: cơ học, ánh sáng, điện, từ ?

BÀI 2


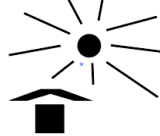


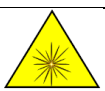










AN TOÀN TRONG THỰC HÀNH VẬT LÝ

I. AN TOÀN KHI SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM

1. Sử dụng các thiết bị thí nghiệm

Khi làm việc với các thiết bị thí nghiệm Vật Lý cần quan sát kỹ các kí hiệu và thông số trên thiết bị để sử dụng một cách an toàn và đúng mục đích, yêu cầu kĩ thuật.

Một số kí hiệu trên các thiết bị thí nghiệm

Kí Hiệu	Mô tả	Kí Hiệu	Mô Tả
DC hoặc dấu –	Dòng điện một chiều	“+” hoặc màu đỏ	Cực dương
AC hoặc dấu ~	Dòng điện xoay chiều	“–” hoặc màu xanh	Cực âm
Input (I)	Đầu vào		Dụng cụ đặt đứng
Output	Đầu ra		Tránh sáng nắng mặt Trời
	Bình kí nén áp suất cao		Dụng cụ dễ vỡ
	Cảnh báo tia laser		Không được phép bỏ vào thùng rác
	Nhiệt độ cao		Lưu ý cẩn thận
	Từ trường		Chất độc sức khỏe
	Nơi nguy hiểm về điện		Nơi có chất phóng xạ
	Chất dễ cháy		Cần đeo mặt nạ phòng độc
	Cảnh báo vật sắc nhọn		Cấm lửa

II. MẤT AN TOÀN TRONG SỬ DỤNG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM VẬT LÝ

Việc thực hiện sai thao tác khi thực hành thí nghiệm có thể dẫn đến nguy hiểm cho người dùng, ví dụ: cắm phích điện vào ổ, rút phích điện, dây điện bị hở, chiếu tia laser, đung nước trên đèn cồn....

III. QUY TẮC AN TOÀN TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

- Đọc kĩ hướng dẫn sử dụng thiết bị và quan sát các chỉ dẫn, các kí hiệu trên các thiết bị thí nghiệm.

- Kiểm tra cẩn thận thiết bị, phương tiện, dụng cụ thí nghiệm trước khi sử dụng.
- Chỉ tiến hành thí nghiệm khi được sự cho phép của giáo viên hướng dẫn thí nghiệm.
- Tắt công tắc nguồn thiết bị điện trước khi cầm hoặc tháo thiết bị điện.
- Chỉ cắm dây cắm của thiết bị điện vào ổ khi hiệu điện thế của nguồn điện tương ứng với hiệu điện thế của dụng cụ.
- Phải bố trí dây điện gọn gàng, không bị vướng khi qua lại.
- Không tiếp xúc trực tiếp với các vật và các thiết bị thí nghiệm có nhiệt độ cao khi không có dụng cụ hỗ trợ.
- Không để nước cũng như các dung dịch dẫn điện, dung dịch dễ cháy gần thiết bị điện.
- Giữ khoảng cách an toàn khi tiến hành thí nghiệm nung nóng các vật, thí nghiệm có các vật bắn ra, tia laser.
- Phải vệ sinh, sắp xếp gọn gàng các thiết bị và dụng cụ thí nghiệm, bỏ chất thải thí nghiệm vào đúng nơi quy định sau khi tiến hành thí nghiệm.

BÀI 3

SAI SỐ TRONG PHÉP ĐO

I. PHÉP ĐO TRỰC TIẾP VÀ PHÉP ĐO GIÁN TIẾP

- **Phép đo trực tiếp:** Đo trực tiếp một đại lượng bằng dụng cụ đo, kết quả được đọc trực tiếp trên dụng cụ đo đó.
- **Phép đo gián tiếp:** Đo một đại lượng không trực tiếp mà thông qua công thức liên hệ với các đại lượng có thể đo trực tiếp.

II. SAI SỐ CỦA PHÉP ĐO

1. Phân loại sai số

a) Sai số hệ thống

- Các dụng cụ đo các đại lượng Vật Lý luôn có sự sai lệch do đặc điểm và cấu tạo của dụng cụ gây ra. Sự sai lệch này gọi là **sai số hệ thống**.

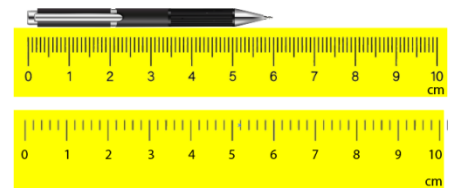
- Sai số hệ thống có tính quy luật và lặp lại ở tất cả các lần đo.

- Đối với một số dụng cụ, sai số hệ thống thường xác định bằng một nửa độ chia nhỏ nhất hoặc bằng một độ chia nhỏ nhất.

b) Sai số ngẫu nhiên

- Sai số ngẫu nhiên là sai số xuất phát từ sai sót, phản xạ của người làm thí nghiệm hoặc từ những yếu tố bên ngoài.

- Để khắc phục sai số ngẫu nhiên, người ta thường tiến hành thí nghiệm nhiều lần và tính sai số để lấy giá trị trung bình



Khi đo n lần cùng một đại lượng A , giá trị trung bình được tính là

$$\bar{A} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$$

2. Các xác định sai số của phép đo

a) Sai số tuyệt đối

- Được xác định bằng hiệu số giữa giá trị trung bình các lần đo và giá trị của mỗi lần đo.

$$\Delta A_i = |\bar{A} - A_i|$$

Với A_i là giá trị đo lần thứ i

- Sai số tuyệt đối trung bình của n lần đo được tính theo công thức

$$\overline{\Delta A} = \frac{\Delta A_1 + \Delta A_2 + \dots + \Delta A_n}{n}$$

- Sai số tuyệt đối của phép đo là tổng sai số dụng cụ và sai số ngẫu nhiên

$$\Delta A = \overline{\Delta A} + \Delta A_{dc}$$

b) Sai số tỉ đối (tương đối)

- Sai số tỉ đối của phép đo là tỉ lệ phần trăm giữa sai số tuyệt đối và giá trị trung bình của đại lượng đo.

$$\delta A = \frac{\Delta A}{A} \cdot 100\%$$

- Sai số tỉ đối cho biết mức độ chính xác của phép đo.

3. Cách xác định sai số phép đo gián tiếp

- Sai số tuyệt đối của một tổng hay hiệu bằng tổng các sai số tuyệt đối của các số hạng

$$\text{Nếu } X + Y + Z \text{ thì } \Delta X = \Delta Y + \Delta Z$$

- Sai số tỉ đối của một tích hay một thương bằng tổng sai số tỉ đối của các thừa số.

$$\begin{aligned} \text{Nếu } A = X \cdot \frac{Y}{Z} \text{ thì } \delta A &= \delta X + \delta Y + \delta Z \\ \text{Nếu } A = X^n \cdot \frac{Y^m}{Z^k} \text{ thì } \delta A &= m \cdot \delta X + n \cdot \delta Y + k \cdot \delta Z \end{aligned}$$

4. Cách ghi kết quả đo

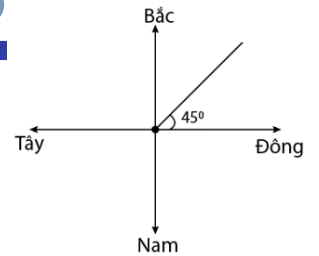
- Kết quả đo đại lượng A được ghi dưới dạng một khoảng giá trị

$$A = \overline{A} \pm \Delta A$$

+ ΔA : là sai số tuyệt đối thường được viết đến chữ số có nghĩa tới đơn vị của ĐCNN trên dụng cụ đo.

+ Giá trị trung bình \overline{A} được viết đến bậc thập phân tương ứng với ΔA .

BÀI 4 ĐỘ DỊCH CHUYỂN - QUÃNG ĐƯỜNG



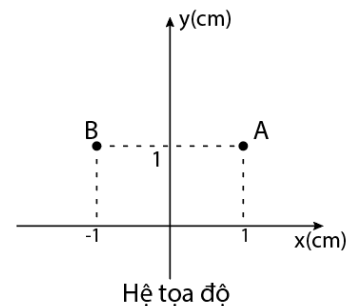
I. VỊ TRÍ CỦA VẬT CHUYỂN ĐỘNG TẠI CÁC THỜI ĐIỂM

ĐIỂM

- Chuyển động là sự thay đổi vị trí của vật so với vật được chọn làm mốc theo thời gian.

- Để xác định vị trí của vật người ta dùng hệ tọa độ. Trong đó, gốc tọa độ trùng với vị trí vật mốc.

- Để xác định thời điểm, người ta phải chọn một mốc thời gian, dùng đồng hồ đo khoảng thời gian từ thời điểm gốc đến thời điểm cần xác định.



- Để xác định vị trí của một vật tại một thời điểm xác định người ta dùng hệ quy chiếu bao gồm:
 - Hệ tọa độ gắn với vật mốc.
 - Gốc thời gian và đồng hồ

II. ĐỘ DỊCH CHUYỂN

- Độ dịch chuyển là một đại lượng vector, cho biết độ dài và hướng sự thay đổi vị trí của một vật

- Độ dịch chuyển được biểu diễn bằng một mũi tên nối vị trí đầu và vị trí cuối của chuyển động, có độ lớn chính bằng khoảng cách giữa vị trí đầu và vị trí cuối. Kí hiệu là \vec{d}
- Độ dịch chuyển của vật của vật trên đường thẳng được xác định bằng độ biến thiên tọa độ của vật.

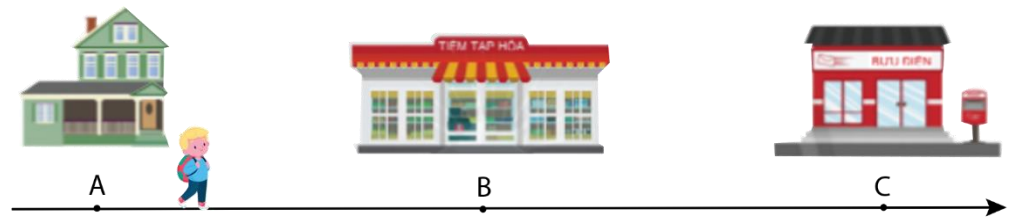
$$d = \Delta d = d_2 - d_1$$

So sánh độ dịch chuyển và quãng đường trong chuyển động thẳng

Độ dịch chuyển (\vec{d})	Quãng đường (s)
<ul style="list-style-type: none"> - Là một đại lượng vector. - Cho biết độ dài và hướng sự thay đổi vị trí của một vật. - Khi vật chuyển động thẳng, không đổi chiều thì độ lớn của độ dịch chuyển và quãng đường đi được bằng nhau ($d = s$). - Có thể nhận giá trị dương, âm hoặc bằng 0. 	<ul style="list-style-type: none"> - Là đại lượng vô hướng. - Cho biết độ dài mà vật đi được trong suốt quá trình chuyển động. - Khi vật chuyển động thẳng, có đổi chiều thì quãng đường đi được và độ dịch chuyển có độ lớn không bằng nhau ($d \neq s$). - Là một đại lượng không âm.

Ví dụ 1: Xét quãng đường AB dài 1000 m với A là vị trí nhà của em và B là vị trí của bưu điện (Hình vẽ). Tiệm tạp hóa nằm tại vị trí C là trung điểm của AB. Nếu chọn nhà em làm gốc tọa độ và chiều dương hướng từ nhà em đến bưu điện. Hãy xác định độ dịch chuyển và quãng đường đi được của em trong các trường hợp:

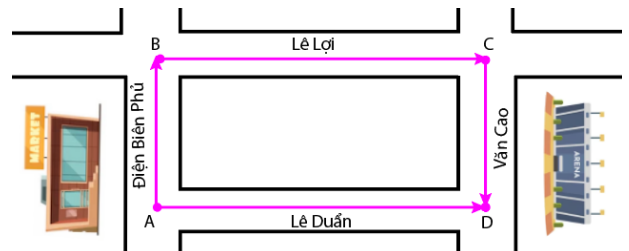
- Đi từ nhà đến bưu điện.
- Đi từ nhà đến bưu điện rồi quay lại tiệm tạp hóa.
- Đi từ nhà đến tiệm tạp hóa rồi quay về.



Hướng dẫn giải

- Độ dịch chuyển: $d = AB = 1000$ m.
- Quãng đường đi được: $s = AB = 1000$ m.
- $d = AC = 500$ m.
- $s = AB + BC = 1000 + 500 = 1500$ m.
- $d = 0$.
 $s = 2.AC = 2.500 = 1000$ m.

Ví dụ 2: Một vận động viên chạy từ một siêu thị (A) đến công Sân Vận Động (D) theo hai quỹ đạo khác nhau. Hãy xác định độ dịch chuyển và quãng đường chạy được của người vận động viên trong 2 trường hợp trên.



Hướng dẫn giải

- Trường hợp 1: Nếu vận động viên chạy theo đường Lê Duẩn thì

$$\vec{d} = \vec{AD}, \text{ về độ lớn } d = AD; s = AD$$

- Trường hợp 2: Nếu vận động viên chạy theo đường Điện Biên Phủ qua Lê Lợi rồi mới đến Sân vận động ở đường Văn Cao thì

$\vec{d} = \overline{AD}$, về độ lớn $d = AD$; $s = AB + BC + CD$

Ví dụ 3: Trong hình 4.6 người đi xe máy (1), người đi bộ (2), người đi ô tô (3) đều khởi hành từ siêu thị A để đi đến bưu điện B.

a. Hãy so sánh độ lớn của quãng đường đi được và độ dịch chuyển của ba chuyển động ở Hình 4.6.

b. Theo em, khi nào độ lớn của độ dịch chuyển và quãng đường đi được của một chuyển động bằng nhau?

Hướng dẫn giải

a) Độ dịch chuyển của cả 3 người đều như nhau $\vec{d} = \overline{AB}$.

– Quãng đường đi: $s_2 < s_1 < s_3$.

b) Độ lớn của độ dịch chuyển và quãng đường đi được của một chuyển động bằng nhau khi chuyển động theo đường thẳng và không đổi chiều.



Hình 4.6. Sơ đồ mô tả quãng đường đi được của người đi xe máy, người đi bộ và người đi ô tô

BÀI 5

TỐC ĐỘ VÀ VẬN TỐC

I. TỐC ĐỘ

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

1. Tốc độ trung bình

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

$v_{tb} = \frac{s}{t}$	Trong đó:
	- s : quãng đường đi được (km, m, cm...) - t : thời gian đi hết quãng đường s (giờ, phút, giây...) - v_{tb} : tốc độ trung bình trên quãng đường s (km/h, m/s,...)

CHÚ Ý

Trong hệ SI

- Đơn vị của vận tốc là m/s

1 m/s = 3,6 km/h

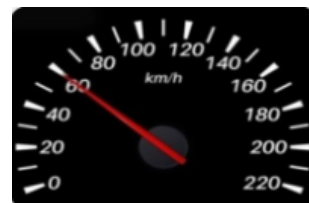
1 km/h = $\frac{1}{3,6}$ m/s

2. Tốc độ tức thời

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

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

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



II. VẬN TỐC

- Vận tốc (\vec{v}) là đại lượng vector, cho biết hướng là độ lớn.

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

1. Vận tốc trung bình

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

Vector vận tốc \vec{v} có:

- Góc đặt tại vật chuyển động.
- Hướng là hướng của độ dịch chuyển.

CHÚ Ý

Nếu vật chuyển động trên đường thẳng theo một chiều xác định thì độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

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

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$$

2. Vận tốc tức thời

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

- Độ lớn của vận tốc tức thời chính là tốc độ tức thời.

III. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG-TỔNG HỢP VẬN TỐC

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

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

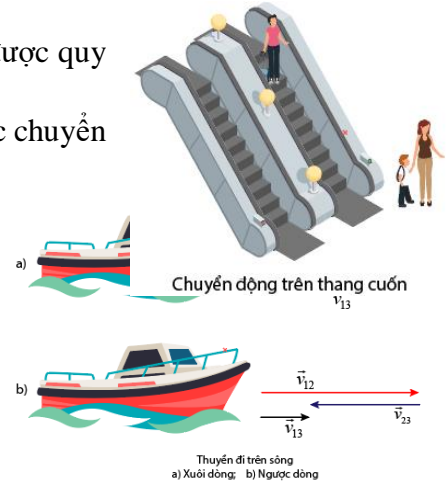
- **Hệ quy chiếu chuyển động**: là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc chuyển động so với hệ quy chiếu đứng yên.

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

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

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

Để thuận tiện ta quy ước:

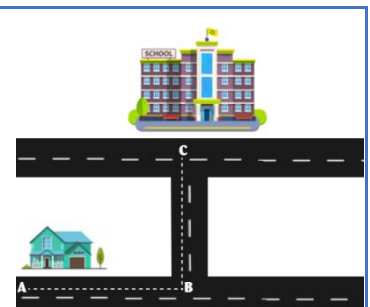


<p>(1): vật chuyển động (2): vật chuyển động được chọn làm gốc của hệ quy chiếu chuyển động (3): vật đứng yên được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên</p>	<p>\vec{v}_{13}: vận tốc tuyệt đối \vec{v}_{12}: vận tốc tương đối \vec{v}_{23}: vận tốc kéo theo</p>	$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$
---	--	--

<p>Nếu $\vec{v}_{12} \uparrow \uparrow \vec{v}_{23}$ $v_{13} = v_{12} + v_{23}$</p>	<p>Nếu $\vec{v}_{12} \uparrow \downarrow \vec{v}_{23}$ $v_{13} = v_{12} - v_{23}$</p>	<p>Nếu $\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$ $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$</p>

Bài tập ví dụ

Ví dụ 1: Bạn A đi học từ nhà đến trường theo lộ trình ABC (Hình 5.2). Biết bạn A đi đoạn đường AB = 400 m hết 6 phút, đoạn đường BC = 300 m hết 4 phút. Xác định tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của bạn A khi đi từ nhà đến trường.



Hướng dẫn giải

- Quãng đường đi từ nhà đến trường:

$$s = AB + BC = 400 + 300 = 700 \text{ m}$$

- Thời gian đi từ nhà đến trường:

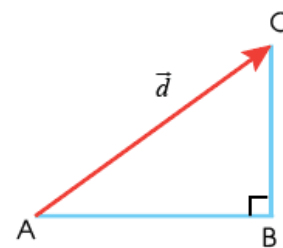
$$t = 6 + 4 = 10 \text{ phút} = 600 \text{ (s)}$$

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

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{700}{600} = \frac{7}{6} \text{ (m/s)}$$

- Độ dịch chuyển từ nhà đến trường:

$$d = AC = \sqrt{300^2 + 400^2} = 500 \text{ m}$$



→ Vận tốc trung bình khi đi từ nhà đến trường: $v = \frac{d}{t} = \frac{500}{600} = \frac{5}{6} \text{ (m/s)}$

CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

BÀI 6

ĐỒ THỊ ĐỘ DỊCH CHUYỂN – THỜI GIAN

1. Định nghĩa

- Quỹ đạo là đường mà vật vạch ra trong không gian khi chuyển động.

- Chuyển động thẳng là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng.

- Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và tốc độ không thay đổi.

- Khi vật chuyển động thẳng theo 1 chiều không đổi thì

+ Độ dịch chuyển và quãng đường đi được có độ lớn như nhau $d = s$.

+ Vận tốc và tốc độ có độ lớn như nhau $v = v$.

- Khi vật đang chuyển động theo chiều dương, nếu đổi chiều chuyển động theo hướng ngược lại thì

+ Quãng đường đi được vẫn có giá trị dương, còn độ dịch chuyển có giá trị âm.

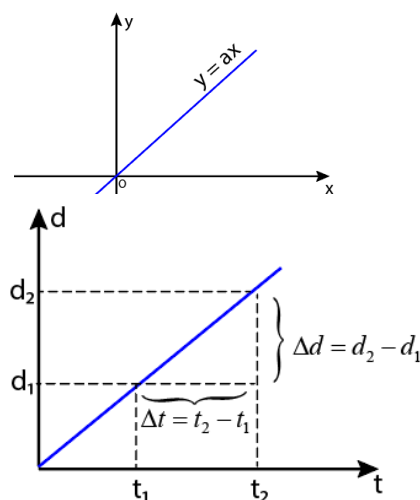
+ Tốc độ vẫn có giá trị dương, còn vận tốc có giá trị âm.



2. Đồ thị dịch chuyển – thời gian của chuyển động thẳng

- Trong chuyển động thẳng đều: $d = v \cdot t$ (v là hằng số) có dạng hàm số $y = a \cdot x$.

- Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng đều có dạng là một đường thẳng, với hệ số góc là v .



3. Độ dốc

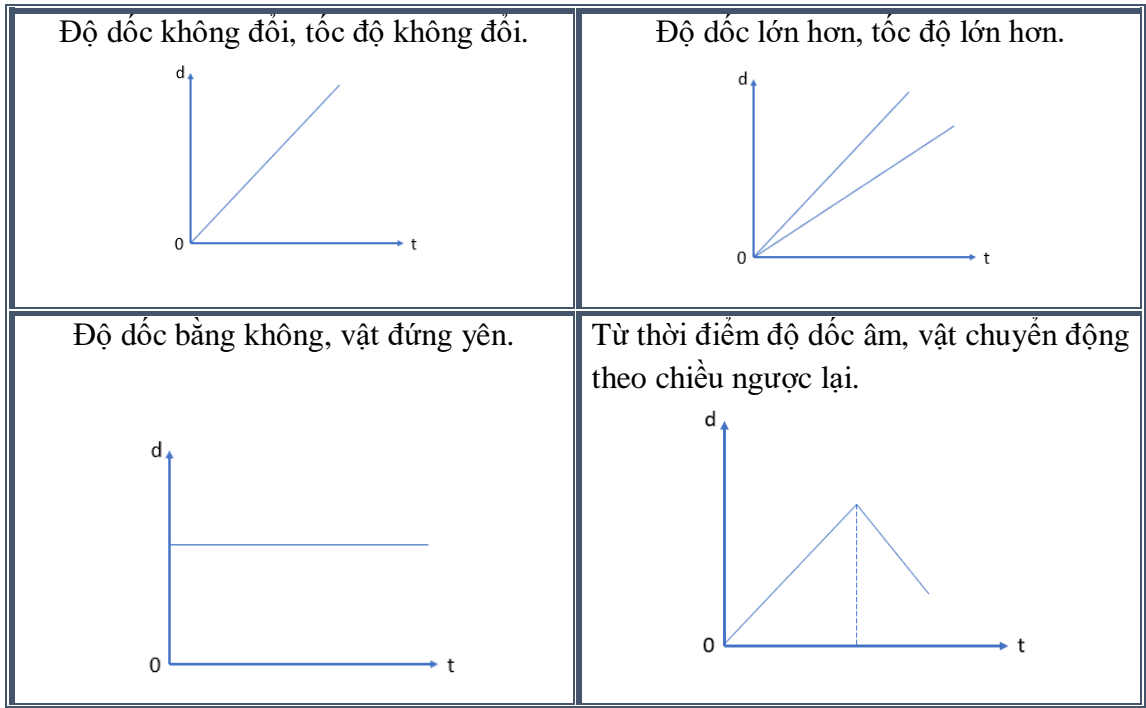
- Độ dốc (tên gọi khác của hệ số góc) của đồ thị độ dịch chuyển – thời gian được tính bằng công thức :

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

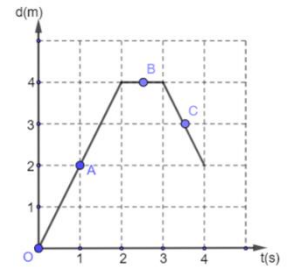
- Dựa vào độ ta có thể biết một vật đang chuyển động nhanh hay chậm. Độ dốc càng lớn vật chuyển động càng nhanh.

- Nếu độ dốc (v) âm thì vật đang chuyển động ngược lại.

- Dùng đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của chuyển động thẳng có thể mô tả được chuyển động: biết khi nào vật chuyển động, khi nào vật dừng, khi nào vật chuyển động nhanh, khi nào vật chuyển động chậm. khi nào vật đổi chiều chuyển động,...



Ví dụ 1: Một vật chuyển động thẳng có đồ thị (d – t) được mô tả như hình. Hãy xác định tốc độ tức thời của vật tại các vị trí A, B và C



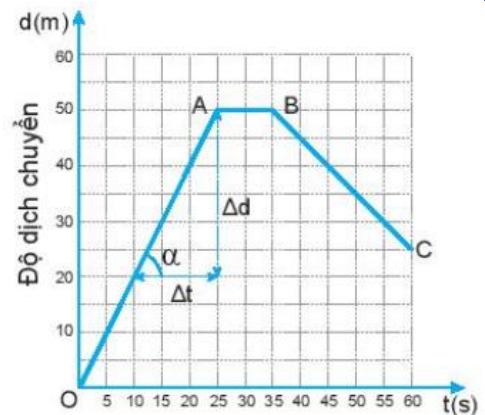
Hướng dẫn giải

$$v_A = \frac{2-0}{1-0} = \frac{2}{1} = 2m/s$$

$$v_B = 0$$

$$v_C = \frac{2-4}{4-3} = -2m/s$$

Ví dụ 2: (Trích từ sách Kết nối tri thức tr35) Cho đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một người đang bơi trong một bể bơi dài 50 m. Đồ thị này cho biết những gì về chuyển động của người đó ?



1. Trong 25 giây đầu mỗi giây người đó bơi được bao nhiêu mét? Tính vận tốc của người đó ra m/s
2. Từ giây nào đến giây nào người đó không bơi
3. Từ giây 35 đến giây 60 người đó bơi theo chiều nào ?
4. Trong 20 giây cuối cùng, mỗi giây người đó bơi được bao nhiêu mét ? Tính vận tốc của người đó ra m/s.

5. Xác định độ dịch chuyển và vận tốc của người đó khi bơi từ B đến C.
6. Xác định độ dịch chuyển và vận tốc của người đó trong cả quá trình bơi.

Hướng dẫn giải

1. Trong 25 giây đầu, người đó bơi theo chiều dương, mỗi giây người đó bơi được: $\frac{50}{25} = 2m$

Vận tốc của người đó là $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{50}{25} = 2 \text{ m/s}$

2. Từ giây 25 đến giây 35 người đó không bơi.
3. Từ giây 35 đến giây 60 người đó bơi ngược lại.

4. Trong 20 giây cuối, người đó bơi theo chiều âm, mỗi giây người đó bơi được: $\frac{|25 - 45|}{20} = 1 \text{ m}$

Vận tốc của người đó là $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{25 - 45}{20} = -1 \text{ m/s}$.

5. Khi bơi từ B đến C:

+ độ dịch chuyển của người đó là: $25 - 50 = -25 \text{ m}$.

+ vận tốc của người đó là: $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{25 - 50}{60 - 35} = -1 \text{ m/s}$

6. Xét cả quá trình bơi:

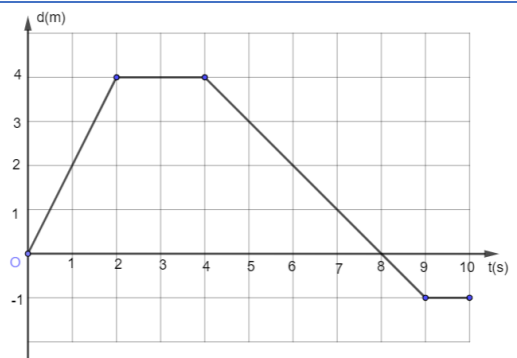
+ độ dịch chuyển của người đó là: $25 - 0 = 25 \text{ m}$.

+ vận tốc của người đó là: $v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{25 - 0}{60} = \frac{5}{12} \text{ m/s}$.

= 16s: $v = \left| \frac{6 - 10}{16 - 12} \right| = 1 \text{ m/s}$

Ví dụ 3: Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng của một xe ô tô điều khiển từ xa được vẽ ở hình bên

- a. Mô tả chuyển động của xe.
- b. Xác định vị trí của xe so với điểm xuất phát của xe ở giây thứ 2, giây thứ 4, giây thứ 8 và giây thứ 10.
- c. Xác định tốc độ và vận tốc của xe trong 2 giây đầu, từ giây 2 đến giây 4 và từ giây 4 đến giây 8.
- d. Xác định quãng đường đi được và độ dịch chuyển của xe sau 10 giây chuyển động. Tại sao giá trị của chúng không giống nhau?



Hướng dẫn giải

- a) – Trong 2 giây đầu xe chuyển động với vận tốc không đổi.
 - Từ giây 2 đến giây 4 xe dừng lại.
 - Từ giây 4 đến giây 8 xe đổi chiều chuyển động theo hướng ngược lại với vận tốc nhỏ hơn lúc đi và quay lại vị trí xuất phát.
 - Từ giây 8 đến giây 9 xe đi tiếp với vận tốc đó thêm 1 đoạn rồi mới dừng lại.
 - Từ giây 9 đến giây 10 xe dừng lại.

- b. - Ở giây thứ 2: xe cách vị trí xuất phát 4m.
 - Ở giây thứ 4: xe vẫn cách vị trí xuất phát 4m.
 - Ở giây thứ 8: xe quay lại vị trí xuất phát.
 - Ở giây thứ 10: xe ở sau vị trí xuất phát 1m.

c. – Trong 2 giây đầu: vận tốc của xe = tốc độ của xe = $\frac{4}{2} = 2 \text{ (m/s)}$

- Từ giây 2 đến giây 4: vận tốc của xe = tốc độ của xe = 0.
 - Từ giây 4 đến giây 8:

+ tốc độ của xe = $\frac{4}{4} = 1 \text{ (m/s)}$

+ vận tốc của xe = - 1 (m/s)

- d. Sau 10 giây chuyển động:

- Quãng đường đi được của xe là $4 + 0 + 5 + 0 = 9$ m.
- Độ dịch chuyển: $d = -1$ m.
- Nhận xét: Khi vật chuyển động thẳng, có đổi chiều thì quãng đường đi được và độ dịch chuyển có độ lớn không bằng nhau.

BÀI 7: GIA TỐC – CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

I. Tóm tắt lý thuyết

1 Một số khái niệm cơ bản

a. Chuyển động biến đổi: là chuyển động có vận tốc thay đổi.

b. Chuyển động thẳng biến đổi đều: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian.

c. Chuyển động thẳng nhanh dần đều: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời tăng đều theo thời gian.

d. Chuyển động thẳng chậm dần đều: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời giảm đều theo thời gian.

2 Định nghĩa gia tốc:

Gia tốc là một đại lượng vật lý đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc.

a. Gia tốc trung bình:

+ Xét chất điểm chuyển động trên đường thẳng, vector gia tốc trung bình là:

$$\vec{a}_{TB} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

+ Vector \vec{a}_{TB} có phương trùng quỹ đạo nên có giá trị đại số: $a_{TB} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

+ Giá trị đại số của \vec{a}_{TB} xác định độ lớn và chiều của vector gia tốc trung bình.

+ Đơn vị của a_{TB} là m/s^2 .

b. Gia tốc tức thời:

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

(với Δt rất nhỏ)

+ Vector gia tốc tức thời đặc trưng cho độ biến thiên **nhanchậm** của vector vận tốc.

+ Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều không đổi theo thời gian.

+ Vector gia tốc tức thời cùng phương với quỹ đạo thẳng. **Giá trị đại số của vector gia tốc tức**

thời gọi tắt là **gia tốc tức thời** và bằng: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

+ $a \cdot v > 0$: chuyển động nhanh dần đều ($\vec{a}; \vec{v}$ cùng chiều)

+ $a \cdot v < 0$: chuyển động chậm dần đều ($\vec{a}; \vec{v}$ ngược chiều)

c. Đồ thị gia tốc theo thời gian: là một đường thẳng song song với trục Ot

3 Sự biến đổi vận tốc:

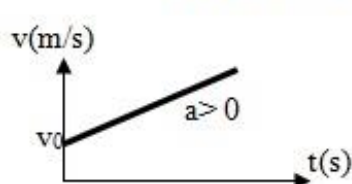
a. Công thức vận tốc: $v = v_0 + at$

b. Đồ thị vận tốc theo thời gian:

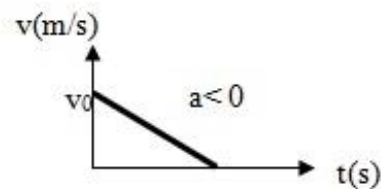
+ Đồ thị vận tốc $v = v_0 + at$ có đường biểu diễn là 1 đường thẳng xiên góc, cắt trục tung tại điểm $v = v_0$

Đồ thị

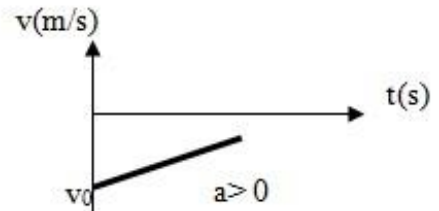
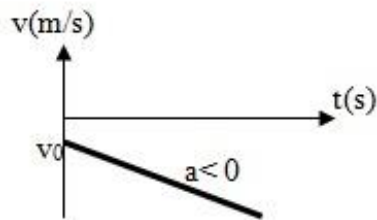
vận tốc theo thời gian:



NĐĐ



CDĐ



- + Đồ thị hướng lên: $a > 0$;
- + Đồ thị hướng xuống: $a < 0$;
- + Đồ thị nằm ngang: $a = 0$;
- + Hai đồ thị song song: Hai chuyển động có cùng gia tốc ;

5 Liên hệ độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc:

$$d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v^2 - v_0^2 = 2ad$$

* Lưu ý:

Khi chất điểm chỉ chuyển động theo một chiều và chọn chiều chuyển động là chiều (+) thì quãng đường S chất điểm đi được trùng với độ dịch chuyển

6 Sự rơi tự do:

a. Sự rơi trong không khí:

- Sự rơi của các vật trong không khí là chuyển động thường gặp. VD: quả táo rơi từ trên cây xuống; chiếc lá rơi;...
- Sự rơi của các vật khác nhau thì chuyển động khác nhau trong không khí
- Nguyên nhân: do lực cản của không khí. Lực cản càng nhỏ so với trọng lực tác dụng lên vật thì vật sẽ rơi càng nhanh và ngược lại.

b. Sự rơi tự do

- Sự rơi tự do là sự rơi **chỉ** dưới tác dụng của trọng lực
- Nếu vật rơi trong không khí mà độ lớn của lực cản không khí không đáng kể so với trọng lượng của vật thì cũng coi là rơi tự do.

• Đặc điểm của chuyển động rơi tự do

- + Phương và chiều của chuyển động rơi tự do: Phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- + Tính chất của chuyển động rơi tự do: là chuyển động thẳng nhanh dần đều
- + Gia tốc rơi tự do

- ✓ Ở cùng một nơi trên Trái Đất, mọi vật rơi tự do với cùng một gia tốc.
- ✓ Kí hiệu: g
- ✓ g phụ thuộc vào vĩ độ địa lí và độ cao
- ✓ Ở gần bề mặt Trái Đất, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Câu 11. Sử dụng ampe kế để đo dòng điện vượt qua giới hạn đo thì có thể gây ra nguy cơ gì?

- A. Có thể khiến ampe kế bị hư hỏng.
- B. Ampe kế tự cân bằng không hỏng.
- C. Ampe kế hoạt động bình thường.
- D. Ampe không bị gì hư hỏng gì.

Câu 12. Hoạt động nào trong phòng thực hành, thí nghiệm là **không** an toàn?

- A. Để chất dễ cháy cách xa thí nghiệm mạch điện.
- B. Thổi trực tiếp để tắt ngọn lửa đèn cồn.
- C. Đeo găng tay bảo hộ khi làm thí nghiệm với nhiệt độ cao.
- D. Để nước, các dung dịch dễ cháy cách xa các thiết bị điện.

Câu 13. Cách làm nào sau đây an toàn khi sử dụng thiết bị chuyển đổi điện áp?

- A. Để thiết bị gần nước, các hóa chất độc hại.
- B. Sử dụng dây cắm vào thiết bị lỏng lẻo.
- C. Sử dụng quá công suất của thiết bị.
- D. Sử dụng các thiết bị đúng theo hướng dẫn.

Câu 14. Vật lí là môn “khoa học tự nhiên” có đối tượng nghiên cứu tập trung vào

- A. các dạng vận động của vật chất (chất, trường), năng lượng.
- B. các chất và sự biến đổi của chúng.
- C. Các vật sống.
- D. Cấu tạo của Trái Đất và bầu khí quyển bao quanh nó.

Câu 15. Các lĩnh vực vật lý mà em đã được học ở cấp trung học cơ sở là

- A. Cơ học, quang học, nhiệt học, nhiệt động lực học
- B. Cơ học, điện học, nhiệt học, nhiệt động lực học
- C. Cơ học, điện học, quang học, nhiệt động lực học
- D. Cơ học, điện học, quang học, nhiệt học, nhiệt động lực học

Câu 16. Việc phát minh ra máy hơi nước của James Watt dựa trên những lý thuyết nghiên cứu về

- A. nhiệt.
- B. cơ học.
- C. điện học.
- D. điện từ học.

Câu 17. Sự tương tác giữa các thiên thể được giải thích dựa vào định luật vật lý nào của Newton?

- A. Định luật 3 Newton
- B. Định luật 2 Newton
- C. Định luật 1 Newton
- D. Định luật 4 Newton

Câu 18. Thí nghiệm của Galilei tại tháp nghiêng Pisa đã chứng tỏ điều gì?

- A. Mọi vật dù có khối lượng khác nhau thì đều rơi nhanh như nhau.
- B. Vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.
- C. Vật nặng rơi chậm hơn vật nhẹ.
- D. Vật có kích thước lớn rơi nhanh hơn vật có kích thước nhỏ hơn.

Câu 19. Những thiết bị nào dưới đây **không** có ứng dụng các kiến thức về nhiệt?

- A. Đồng hồ đo nhiệt độ
- B. Cân nhiệt
- C. Súng đo nhiệt độ từ xa
- D. Đồng hồ bấm giây.

Câu 20. Thành tựu nghiên cứu nào sau đây của Vật Lí được coi là có vai trò quan trọng trong việc mở đầu cho cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất?

- A. Nghiên cứu về lực vạn vật hấp dẫn.
- B. Nghiên cứu về nhiệt động lực học.
- C. Nghiên cứu về cảm ứng điện từ.
- D. Nghiên cứu về thuyết tương đối.

Câu 21. Cách sắp xếp nào sau đây trong 5 bước của phương pháp thực nghiệm đúng?

- A. Xác định vấn đề cần nghiên cứu, dự đoán, quan sát, thí nghiệm, kết luận.
- B. Quan sát, xác định vấn đề cần nghiên cứu, thí nghiệm, dự đoán, kết luận.
- C. Xác định vấn đề cần nghiên cứu, quan sát, dự đoán, thí nghiệm, kết luận.
- D. Thí nghiệm, xác định vấn đề cần nghiên cứu, dự đoán, quan sát, kết luận.

Câu 22. Yếu tố nào sau đây là quan trọng nhất dẫn tới việc Aristotle mắc sai lầm khi xác định nguyên nhân làm cho các vật rơi nhanh chậm khác nhau?

- A. Khoa học chưa phát triển.
- B. Ông quá tự tin vào suy luận của mình.
- C. Không có nhà khoa học nào giúp đỡ ông.
- D. Ông không làm thí nghiệm để kiểm tra quan điểm của mình

Câu 23. Thế nào là một dự đoán khoa học

- A. Dự đoán khoa học là một dự đoán có cơ sở dựa trên các quan sát, các trải nghiệm thực tế, các kiến thức đã có liên quan đến dự đoán của mình
- B. Dự đoán khoa học là một dự đoán có cơ sở dựa trên ý thức chủ quan
- C. Dự đoán khoa học là một dự đoán dựa trên các kiến thức trong tài liệu, không quan tâm đến thực tế
- D. Dự đoán khoa học là một dự đoán có cơ sở dựa trên nghe kể, các trải nghiệm thực tế, các kiến thức đã có liên quan đến dự đoán của mình

Câu 24. Một học sinh đi xe đạp 400 m từ nhà đến ngã tư của một con đường và rẽ trái đi thêm 300 m nữa. Quãng đường đi được là

- A. 100 m.
- B. 700 m.
- C. 500 m.
- D. 250 m.

Câu 25. Một học sinh đi xe đạp 400 m từ nhà đến ngã tư của một con đường và rẽ trái đi thêm 300 m nữa. Độ dịch chuyển của học sinh là

- A. 100 m.
- B. 700 m.
- C. 500 m.
- D. 250 m.

Câu 26. Một người đi xe máy từ nhà đến bến xe cách nhà 3 km về phía tây. Đến bến xe, người đó lên xe đi tiếp 6 km về phía bắc. Quãng đường và độ dịch chuyển tổng hợp của người đó là

- A. 9 km, 6 km.
- B. 9 km, $3\sqrt{5}$ km.
- C. $3\sqrt{5}$ km, 3 km.
- D. $3\sqrt{5}$ km, 6 km.

Câu 27. Chuyến bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đi Paris khởi hành lúc 20 giờ 30 phút giờ Hà Nội ngày hôm trước, đến Paris lúc 4 giờ 30 phút sáng hôm sau theo giờ Paris. Biết giờ Paris chậm hơn giờ Hà Nội là 6 giờ. Theo giờ Hà Nội, máy bay đến Paris lúc

- A. 10 giờ 30 phút.
- B. 14 giờ.
- C. 12 giờ 30 phút.
- D. 10 giờ.

Câu 28. Kết luận nào sau đây đúng khi nói về độ dịch chuyển và quãng đường đi được của một vật.

- A. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng vô hướng.
- B. Độ dịch chuyển là đại lượng vector còn quãng đường đi được là đại lượng vô hướng.
- C. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng vector.
- D. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được đều là đại lượng không âm.

Câu 29. Một người lái ô tô đi thẳng 4 km theo hướng Tây, sau đó rẽ trái đi thẳng theo hướng Nam 2 km rồi quay sang hướng Đông đi 3 km. Quãng đường đi được và độ dịch chuyển của ô tô lần lượt là

- A. 9 km; $\sqrt{5}$ km.
- B. 6 km; $\sqrt{3}$ km.
- C. 4 km; $\sqrt{7}$ km.
- D. 9 km; $\sqrt{3}$ km.

Câu 30. Một xe chạy liên tục trong 2,5 giờ, trong $\Delta t_1 = 1$ giờ đầu, tốc độ trung bình của xe là 50 km/h, trong $\Delta t_2 = 1,5$ giờ sau, tốc độ trung bình của xe là $v_2 = 40$ km/h. Tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ khoảng thời gian chuyển động là

- A. 44 km/h.
- B. 45 km/h.
- C. 48 km/h.
- D. 49 km/h.

Câu 31. Một chiếc máy bay đang bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Thủ đô Hà Nội với tốc độ 525 km/h. Trong hôm đó, gió thổi về hướng Nam với tốc độ 36 km/h. Xem như máy bay

chuyển động thẳng đều theo hướng Bắc và quãng đường bay từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Thủ đô Hà Nội là 1160 km. Thời gian bay của máy bay trên quãng đường đó là

- A. 2,37 h B. 2 h C. 2,38 h D. 2,4 h

Câu 32. Một xe tải chạy với tốc độ 40 km/h và vượt qua một xe gắn máy đang chạy với tốc độ 30 km/h. Vận tốc của xe máy so với xe tải bằng bao nhiêu?

- A. 5 km/h. B. 10 km/h. C. - 5 km/h. D. - 10 km/h.

Câu 33. Một chiếc tàu chở hàng đang rời khỏi bến cảng để bắt đầu chuyến hải trình với tốc độ 15 hải lí/h. Vậy khi tàu rời cảng, nước chảy cùng chiều chuyển động của tàu với tốc độ 3 hải lí/h. Tốc độ rời bến cảng của tàu so với cảng là

- A. 18 hải lí/h B. 13 hải lí/h C. 15 hải lí/h D. 19 hải lí/h

Câu 34. Từ A một chiếc xe chuyển động thẳng trên một quãng đường dài 10 km, rồi sau đó lập tức quay về về A. Thời gian của hành trình là 20 phút. Tốc độ trung bình của xe trong thời gian này là

- A. 20 km/h. B. 30 km/h. C. 60 km/h. D. 40 km/h.

Câu 35. Một chiếc xe chạy trên đoạn đường 45 km với tốc độ trung bình là 80 km/h, trên đoạn đường 55 km tiếp theo với tốc độ trung bình là 40 km/h. Tốc độ trung bình của xe trên đoạn đường 100 km này là

- A. 51,61 km/h. B. 56,77 km/h. C. 60 km/h. D. 50 km/h.

Câu 36. Một ô tô chạy trên đường thẳng. Trên 1/3 đoạn đầu của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 50 km/h, trên 2/3 đoạn sau của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 60 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường là

- A. 54,25 km/h. B. 56,25 km/h. C. 55 km/h. D. 50 km/h.

Câu 37. Biết vận tốc của ca nô so với mặt nước đứng yên là 36 km/h. vận tốc của dòng nước là 7,2 km/h. Vận tốc của ca nô so với bờ khi đi xuôi dòng là

- A. 14 m/s. B. 12 m/s. C. 6 m/s. D. 5 m/s.

Câu 38. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 6 km/h, vận tốc nước chảy là 2 km/h. Thời gian chuyển động của thuyền là

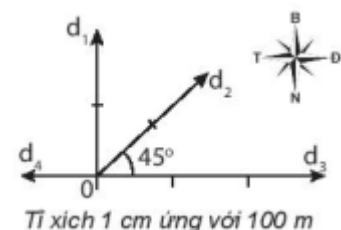
- A. 2,25 h. B. 2 h. C. 3,25 h. D. 5 h.

Câu 39. Một ca nô chạy trong hồ nước yên lặng có vận tốc tối đa 18 km/h. Nếu ca nô chạy ngang một con sông có dòng chảy theo hướng Bắc – Nam với vận tốc lên tới 5 m/s thì vận tốc tối đa nó có thể đạt được so với bờ sông là bao nhiêu và theo hướng nào?

- A. $5\sqrt{2}$ m/s, hướng 45° Đông -nam. B. $5\sqrt{2}$ m/s hướng 45° Đông -bắc.
C. $2\sqrt{5}$ m/s, hướng 45° Đông -nam. D. $2\sqrt{5}$ m/s, hướng 45° Đông -bắc.

Câu 40. Hình vẽ bên mô tả độ dịch chuyển của 3 vật, nhận định đúng là

- A. Vật 1 đi 200 m theo hướng Nam.
B. Vật 2 đi 200 m theo hướng 45° Đông – Bắc.
C. Vật 3 đi 30 m theo hướng Đông.
D. Vật 4 đi 100 m theo hướng Đông.



Câu 41. MODE A+B ở đồng hồ đo thời gian hiện số có chức năng gì?

- A. Đo tổng của hai khoảng thời gian vật chắn công quang điện nối với ỏ A và vật chắn công quang điện nối với ỏ B
- B. Đo thời gian vật chắn công quang điện nối với ỏ A
- C. Đo thời gian vật chắn công quang điện nối với ỏ B
- D. Đo khoảng thời gian T của từng chu kì dao động.

Câu 42. Gia tốc là đại lượng

- A. cho biết sự thay đổi nhanh hay chậm của sự thay đổi vận tốc.
- B. cho biết vật chuyển động nhanh hay chậm.
- C. cho biết độ nhanh hay chậm của chuyển động.
- D. cho biết sự thay đổi nhanh hay chậm của độ dịch chuyển.

Câu 43. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của gia tốc trong hệ SI?

- A. m/s. B. m/s^2 . C. $m.s^2$. D. m.s.

Câu 44. Vật chuyển động nhanh dần có đặc điểm nào sau đây?

- A. $a.v = 0$. B. $a.v > 0$. C. $a.v < 0$. D. $a.v \neq 0$.

Câu 45. Chọn câu **sai**: Chất điểm chuyển động theo một chiều với gia tốc $a = 4 \text{ m/s}^2$ có nghĩa là

- A. Lúc đầu vận tốc bằng 0 thì sau 1s vận tốc của nó bằng 4 m/s.
- B. Lúc vận tốc bằng 2 m/s thì sau 1s vận tốc của nó bằng 6 m/s.
- C. Lúc vận tốc bằng 2 m/s thì sau 2s vận tốc của nó bằng 8 m/s.
- D. Lúc vận tốc bằng 4 m/s thì sau 2s vận tốc của nó bằng 12 m/s.

Câu 46. Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần, sau 1 phút đạt vận tốc 40 km/h. Gia tốc của đoàn tàu gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. $0,185 \text{ m/s}^2$. B. $0,285 \text{ m/s}^2$. C. $0,288 \text{ m/s}^2$. D. $0,188 \text{ m/s}^2$.

Câu 47. Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 72 km/h thì hãm phanh chạy chậm dần, sau 10 s vận tốc giảm xuống còn 15 m/s. Hỏi phải hãm phanh trong bao lâu kể từ khi tàu có vận tốc 72 km/h thì tàu dừng hẳn

- A. 30 s. B. 40 s. C. 50 s. D. 60 s.

Câu 48. Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần, sau 20 giây tàu đạt tốc độ 36 km/h. gia tốc của tàu là

- A. $0,5 \text{ m/s}^2$. B. 2 m/s^2 . C. $1,5 \text{ m/s}^2$. D. 3 m/s^2 .

Câu 49. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, vectơ gia tốc tức thời có đặc điểm

- A. Hướng thay đổi, độ lớn không đổi. B. Hướng không đổi, độ lớn thay đổi.
- C. Hướng thay đổi, độ lớn thay đổi. D. Hướng không đổi, độ lớn không đổi.

Câu 50. Câu nào đúng?

- A. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều.
- B. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc lớn thì có vận tốc lớn.
- C. Chuyển động thẳng biến đổi đều có gia tốc tăng, giảm đều theo thời gian.
- D. Gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều có hướng và độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 51. Công thức vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng biến đổi đều

- A. $v = v_0 + at^2$. B. $v = v_0 + at$. C. $v = v_0 - at$. D. $v = v_0 - at^2$.

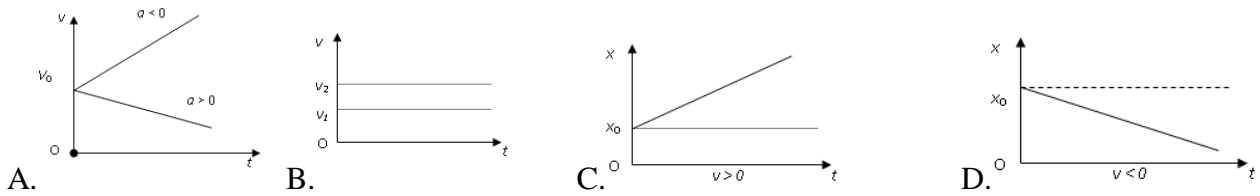
Câu 52. Công thức vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng biến đổi đều nếu thời điểm ban đầu vật mới bắt đầu chuyển động.

- A. $v = v_0 + at^2$. B. $v = at$. C. $v = v_0 - at$. D. $v = -v_0 + at$.

Câu 53. Công thức nào sau đây là công thức tính độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. $d = v_0t + 0,5at^2$. B. $d = 0,5at^2$. C. $d = v_0t + 2at^2$. D. $d = 2v_0t + at^2$.

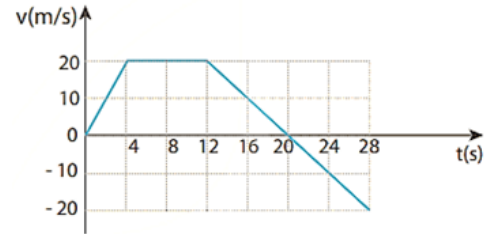
Câu 54. Đồ thị nào sau đây là đồ thị vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng biến đổi đều?



Câu 55. Công thức liên hệ giữa vận tốc tức thời, gia tốc và độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. $v^2 - v_0^2 = 2ad$. B. $v - v_0 = 2ad$. C. $v_0^2 - v^2 = 2ad$ D. $v_0 - v = 2ad$.

Câu 56. Đồ thị bên dưới mô tả sự thay đổi vận tốc theo thời gian trong chuyển động của một vật đang chuyển động từ A đến B. Gia tốc của ô tô từ giây thứ 20 đến giây thứ 28 là bao nhiêu?



- A. $2,5 \text{ m/s}^2$. B. $-2,5 \text{ m/s}^2$.
 C. 0 m/s^2 . D. 5 m/s^2 .

Câu 57. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái đứng yên. Trong 4 s đầu ô tô đi được đoạn đường 10 m và không đổi chiều chuyển động. Tính vận tốc của ô tô ở cuối giây thứ hai.

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

Câu 58. Một đoàn tàu bắt đầu rời ga, chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau khi đi được 1000 m đạt đến vận tốc 10 m/s. Tính vận tốc của tàu sau khi đi được 2000 m.

- A. 14,14 m/s. B. 15,5 m/s. C. 15 m/s. D. 10 m/s.

Câu 59. Chuyển động dưới đây được coi là sự rơi tự do nếu được thả rơi ?

- A. Một cái lá cây rụng. B. Một sợi chỉ. C. Một chiếc khăn tay. D. Một mẫu phấn.

Câu 60. Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

- A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.
 B. Chuyển động thẳng, nhanh dần đều.
 C. Tại một nơi và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.
 D. Lúc $t = 0$ thì vận tốc ban đầu theo phương ngang khác không.

Câu 61. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi là chuyển động rơi tự do?

- A. Một vận động viên nhảy dù đã bung dù và đang rơi trong không trung.
 B. Một quả táo rụng từ trên cây đang rơi xuống đất.
 C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.
 D. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

Câu 62. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao h xuống đất, tại nơi có gia tốc trọng trường g . Công thức tính độ lớn v của vật khi chạm đất là:

- A. $v=2gh$. B. $v = \sqrt{2gh}$. C. $v=2hg$. D. $v=gh$

Câu 63. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ đỉnh tháp với gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$, sau 3 s thì chạm đất. Chiều cao của tháp là

- A. 35 m. B. 40 m. C. 45 m. D. 50 m.

Câu 64. Một vật rơi tự do, trong 4 s cuối cùng rơi được 320 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian rơi là

- A. 20 s. B. 10 s. C. 40 s. D. 30 s.

Câu 65. Một vật rơi tự do từ độ cao h , $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian rơi biết quãng đường vật rơi được trong 7 s cuối cùng là 385 m.

- A. 7 s B. 4 s. C. 6,5 s. D. 9 s.

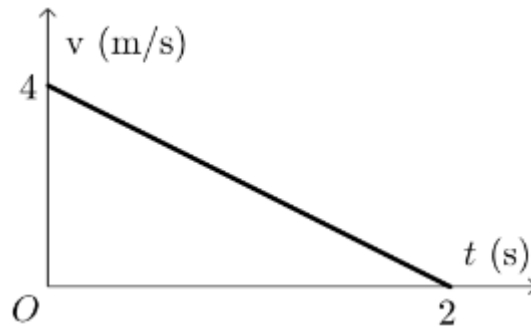
Câu 66. Tính đường đi của một vật rơi tự do trong giây thứ 4 kể từ lúc thả. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 35 m. B. 45 m. C. 50 m. D. 55 m.

Câu 4. Một đoàn tàu đang chuyển động với $v_0 = 72 \text{ km/h}$ thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều, sau 10 giây đạt $v_1 = 54 \text{ km/h}$.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 20 m/s.		
b	Đoàn tàu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$.		
c	Tàu đạt vận tốc $v = 36 \text{ km/h}$ sau 20 s kể từ lúc bắt đầu chuyển động.		
d	Tàu đi được 30m nữa thì dừng lại kể từ khi đạt vận tốc 36 km/h.		

Câu 5. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều mà vận tốc được biểu diễn bởi đồ thị như hình



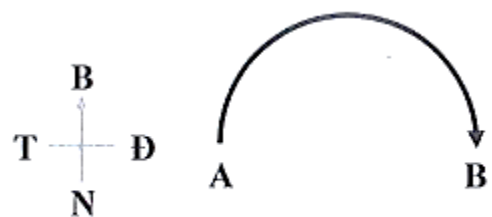
	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Chuyển động của vật là chuyển động chậm dần đều.		
b	Gia tốc của chuyển động là 2 m/s^2 .		
c	Quãng đường mà vật đi được trong thời gian 2 s là 2 m.		
d	Vật sẽ có vận tốc không thay đổi nếu đường biểu diễn là đường thẳng đi qua gốc tọa độ.		

Câu 6. Một vật được thả rơi tự do từ độ h so với mặt đất. Gia tốc rơi tự do là g .

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Vật rơi nhanh dần đều.		
b	Thời gian vật rơi hết độ cao h là $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$.		
c	Tốc độ vật chạm đất là $v = \sqrt{gh}$.		
d	Quãng đường vật rơi được trong giây thứ n là $\Delta s_n = (2n - 1)g$.		

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Dữ liệu Câu 1 -2. Một người đi bộ đi với tốc độ không đổi dọc theo nửa đường tròn có bán kính 5,0 m, từ A đến B như hình 1.2 với thời gian đi là 6,0 s. Tìm:



Hình 1.2

Câu 1 : Độ lớn độ dịch chuyển là bao nhiêu?

Câu 2 : Quãng đường đã đi là bao nhiêu?

Dữ liệu Câu 3 - 4: Một người lái ô tô đi thẳng 6 km theo hướng Tây, sau đó rẽ trái đi thẳng theo hướng Nam 4 km rồi quay sang hướng Đông đi 3 km.

Câu 3. Xác định quãng đường đi được ?

Câu 4. Độ lớn độ dịch chuyển của ô tô là bao nhiêu ?

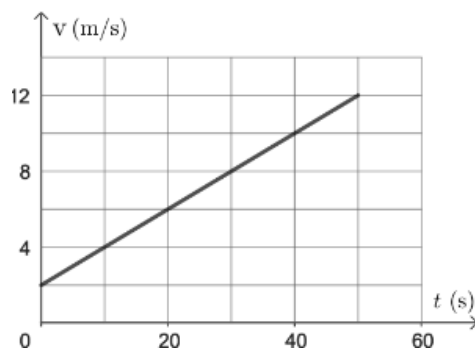
Câu 5. Một xe đạp chuyển động thẳng đều với tốc độ lúc không có gió là 15 km/h. Người này đi từ A tới B xuôi gió và đi từ B trở lại A ngược gió. Biết vận tốc gió là 1 km/h và A cách B 28 km. Tổng thời gian đi và về mất bao nhiêu giờ?

Câu 6. Một xe chuyển động thẳng không đổi chiều có tốc độ trung bình là 20 km/h trên 1/4 đoạn đường đầu và 40 km/h trên đoạn đường còn lại. Tốc độ trung bình của xe trên cả đoạn đường là bao nhiêu kilo mét trên giờ?

Câu 7. Một chiếc thuyền chuyển động thẳng xuôi dòng nước từ bến A tới bến B cách nhau 6 km dọc theo dòng sông rồi quay về B mất 2 giờ 30 phút. Biết rằng tốc độ của thuyền trong nước im lặng là 5 km/h. Thuyền đi xuôi dòng mất thời gian bao nhiêu giờ?

Câu 8. Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc đầu là 18 km/h. Trong giây thứ 5, vật đi được quãng đường là 5,9 m. Quãng đường vật đi được sau khoảng thời gian là 10 s kể từ khi vật bắt đầu chuyển động là bao nhiêu cm?

Câu 9. Đồ thị vận tốc – thời gian của một tàu hỏa đang chuyển động thẳng có dạng như hình sau. Thời điểm $t = 0$ là lúc tàu đi qua sân ga. Vận tốc của tàu sau khi rời sân ga được 80 m là bao nhiêu km/h (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy)?



Câu 10. Một vật rơi không vận tốc đầu từ độ cao 80 m xuống đất. Quãng đường vật rơi được trong 0,5 s cuối cùng là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.