

CHƯƠNG I: MỞ ĐẦU
CHỦ ĐỀ 1: KHÁI QUÁT VỀ MÔN VẬT LÝ

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Đối tượng, mục tiêu, phương pháp nghiên cứu vật lý

1. Đối tượng nghiên cứu gồm:
2. Mục tiêu của vật lý là:

- *Cấp độ vi mô là*



- *Cấp độ vĩ mô là*

Mục tiêu học tập môn Vật lý: Giúp học sinh hình thành, phát triển năng lực vật lý với các biểu hiện chính:



-
-
-

Tuy nhiên, việc ứng dụng các thành tựu của vật lý vào công nghệ không chỉ mang lại lợi ích cho nhân loại mà còn có thể làm ô nhiễm môi trường sống, hủy hoại hệ sinh thái,... nếu không sử dụng đúng phương pháp, đúng mục đích.



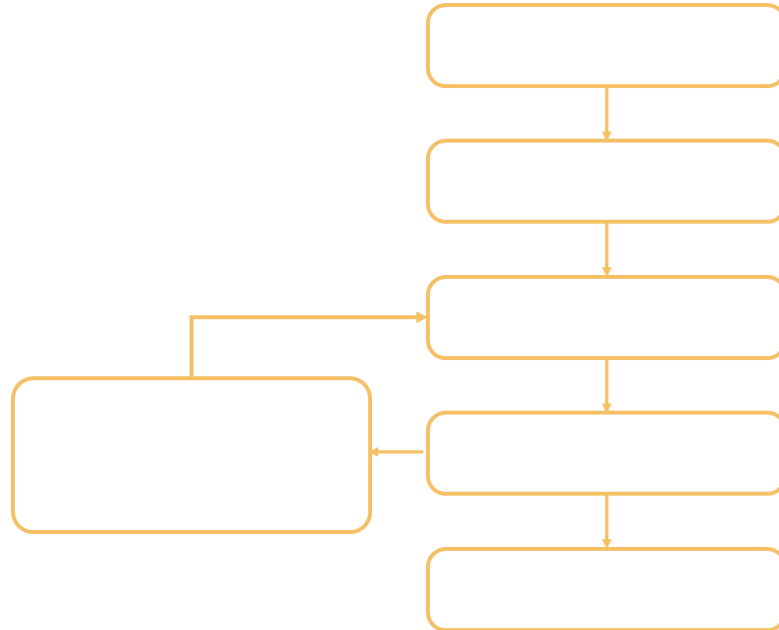
3. Phương pháp nghiên cứu vật lý:

- *Phương pháp thực nghiệm:*

- *Phương pháp lý thuyết:*

→ Hai phương pháp hỗ trợ cho nhau, trong đó phương pháp thực nghiệm mang tính quyết định.

Sơ đồ hóa quá trình tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý



II. Ảnh hưởng của vật lý đến một số lĩnh vực trong đời sống và kỹ thuật



PHẦN 2: CÂU HỎI CỦNG CỐ LÝ THUYẾT

Em hãy nêu nhận định về vai trò của thí nghiệm trong phương pháp thực nghiệm và xác định điểm cốt lõi của phương pháp lý thuyết.

.....

.....

.....

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Điền khuyết các từ khóa thích hợp vào chỗ trống:

	<i>thí nghiệm</i>	<i>vĩ mô</i>	<i>năng lực</i>	<i>lí thuyết</i>
Từ khóa:	<i>suy luận</i>	<i>vật chất</i>	<i>thực nghiệm</i>	<i>sự vận động</i>
	<i>vi mô</i>	<i>quyết định</i>	<i>năng lượng</i>	<i>toán học</i>

- a. Đối tượng nghiên cứu của Vật lí gồm: các dạng vận động của và
- b. Mục tiêu của Vật lí là khám phá ra quy luật tổng quát nhất chi phối của vật chất và năng lượng cũng như tương tác giữa chúng ở mọi cấp độ:,
- c. Mục tiêu học tập môn Vật lí: Giúp học sinh hình thành, phát triển vật lí.
- d. Phương pháp thực nghiệm dùng để phát hiện kết quả mới giúp kiểm chứng, hoàn thiện, bổ sung hay bác bỏ giả thuyết nào đó. Kết quả mới này cần được giải thích bằng đã biết hoặc một lí thuyết mới.
- e. Phương pháp lí thuyết sử dụng ngôn ngữ và lí thuyết để phát hiện một kết quả mới. Kết quả mới này cần được kiểm chứng bằng
- f. Hai phương pháp thực nghiệm và lí thuyết hỗ trợ cho nhau, trong đó phương pháp thực nghiệm mang tính

Câu 2: Sắp xếp các bước tiến hành quá trình tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

- (1) Phân tích số liệu.
- (2) Quan sát, xác định đối tượng cần nghiên cứu.
- (3) Thiết kế, xây dựng mô hình kiểm chứng giả thuyết.
- (4) Đề xuất giả thuyết nghiên cứu.
- (5) Rút ra kết luận.

- A. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 B. 2 – 1 – 5 – 4 – 3
C. 2 – 4 – 3 – 1 – 5 D. 5 – 4 – 2 – 1 – 3

Câu 3: Ghép các ứng dụng vật lí ở cột bên phải với các lĩnh vực nghề nghiệp trong cuộc sống tương ứng ở cột bên trái (một lĩnh vực nghề nghiệp có thể có nhiều ứng dụng vật lí liên quan).

1. Thông tin liên lạc

2. Y tế - sức khỏe

3. Công nghiệp

4. Nghiên cứu khoa học

5. Gia dụng

A. Vận dụng kiến thức sự nở vì nhiệt của các chất để chế tạo nhiệt kế rượu, nhiệt kế thủy ngân.

B. Ròng rọc được ứng dụng để di chuyển, nâng vật nặng.

C. Kiến thức về sự bay hơi được vận dụng trong chế tạo máy xông tinh dầu.

D. Truyền tải thông tin giữa vệ tinh và Trái Đất bằng sóng vô tuyến.

E. Thấu kính hội tụ được sử dụng làm vật kính trong các kính viễn vọng khúc xạ.

F. Phun sơn tĩnh điện ứng dụng lực hút tĩnh điện giữa các điện tích trái dấu giúp sơn bám chắc vào bề mặt cần phủ.

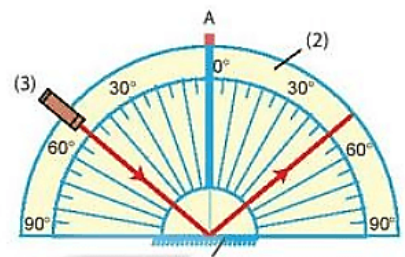
G. Ứng dụng sự nở vì nhiệt của các chất chế tạo relay nhiệt tự động ngắt mạch điện trong bàn là.

H. Sử dụng thấu kính phân kì để điều tiết mắt cận thị.

PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Khi chiếu ánh sáng đến gương, ta quan sát thấy ánh sáng bị gương hắt trở lại môi trường cũ. Thực hiện những khảo sát chi tiết, ta có thể rút ra kết luận về nội dung định luật phản xạ ánh sáng như sau:

- Khi ánh sáng bị phản xạ, tia sáng phản xạ sẽ nằm trong mặt phẳng chứa tia sáng tới và pháp tuyến của gương tại điểm tới.
- Góc phản xạ sẽ bằng góc tới.



Hãy xác định đối tượng nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu trong khảo sát trên.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Ở những nơi nhiệt độ thấp (dưới 0°C), người ta nhận thấy rằng khi vung cùng một lượng nước nhất định ra không khí thì nước nóng sẽ nhanh đông đặc hơn so với nước lạnh. Em hãy xây dựng tiến trình tìm



hiểu hiện tượng trên, mô tả cụ thể các bước cần thực hiện.

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Đối tượng nghiên cứu của Vật lí là gì?

- A. Chuyển động của các loại phương tiện giao thông
- B. Năng lượng điện và ứng dụng của năng lượng điện vào đời sống
- C. Các ngôi sao và các hành tinh
- D. Các loại vật chất, năng lượng và sự vận động của chúng.

Câu 2. Mục tiêu của vật lí là

- A. Tìm quy luật về sự chuyển động của các hành tinh
- B. Khám phá sự vận động của con người.
- C. Tìm quy luật chi phối sự vận động của vật chất và năng lượng.
- D. Tìm ra cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

Câu 3. Phương pháp nghiên cứu của vật lí là

- A. phương pháp thực nghiệm, mọi lĩnh vực của vật lí chỉ cần dùng phương pháp thực nghiệm để nghiên cứu.
- B. phương pháp lí thuyết, mọi lĩnh vực của vật lí chỉ cần dùng phương pháp lí thuyết để nghiên cứu.
- C. cả phương pháp lí thuyết và phương pháp thực nghiệm, hai phương pháp có tính bổ trợ cho nhau, trong đó phương pháp thực nghiệm có tính quyết định.
- D. cả phương pháp lí thuyết và phương pháp thực nghiệm, hai phương pháp có tính bổ trợ cho nhau, trong đó phương pháp lí thuyết có tính quyết định.

Câu 4: Các hiện tượng nào sau đây có liên quan đến phương pháp lí thuyết:

- A. Tính toán quỹ đạo chuyển động của Thiên vương tinh dựa vào toán học.
- B. Thả rơi 1 vật từ trên cao xuống.
- C. Kiểm tra sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy hoặc bay hơi của một chất.
- D. Ném một quả bóng lên cao.

Câu 5: Các hiện tượng nào sau đây có liên quan đến phương pháp thực nghiệm:

- A. Ô tô khi chạy đường dài có thể xem ô tô như là một chất điểm.
- B. Quả địa cầu là mô hình thu nhỏ của Trái Đất.

- C. Kiểm tra sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình nóng chảy hoặc bay hơi của một chất.
- D. Tính toán quỹ đạo chuyển động của Thiên vương tinh dựa vào toán học.

Câu 6: Kết luận **sai** về ảnh hưởng của vật lí đến một số lĩnh vực trong đời sống và kĩ thuật

- A. Vật lí đem lại cho con người những lợi ích tuyệt vời và không gây ra một ảnh hưởng xấu nào.
- B. Vật lí ảnh hưởng mạnh mẽ và có tác động làm thay đổi mọi lĩnh vực hoạt động của con người.
- C. Kiến thức vật lí trong các phân ngành được áp dụng kết hợp để tạo ra kết quả tối ưu.
- D. Vật lí là cơ sở của khoa học tự nhiên và công nghệ.

Câu 7. Hoạt động nào sau đây là hoạt động nghiên cứu khoa học?

- A. Trồng hoa trong nhà kính.
- B. Tìm vaccine phòng chống virus trong phòng thí nghiệm.
- C. Sản xuất muối ăn từ nước biển.
- D. Vận hành nhà máy thủy điện để sản xuất điện.

Câu 8. Việc lắp ráp pin cho nhà máy điện mặt trời thể hiện vai trò nào sau đây?

- A. Chăm sóc đời sống con người.
- B. Ứng dụng công nghệ vào đời sống, sản xuất.
- C. Nâng cao hiểu biết của con người về tự nhiên.
- D. Nghiên cứu khoa học

CHỦ ĐỀ 2: VẤN ĐỀ AN TOÀN TRONG VẬT LÍ

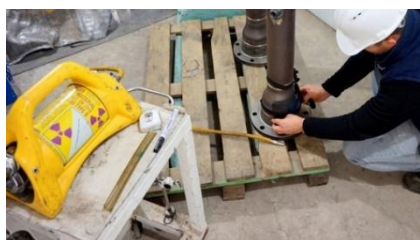
PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. An toàn khi làm việc với phóng xạ

Ngày nay, các chất phóng xạ được sử dụng rất rộng rãi trong đời sống:



Sử dụng trong **y học** để chuẩn đoán hình ảnh và điều trị ung thư.



Sử dụng trong **công nghiệp** để phát hiện các khiếm khuyết trong vật liệu.

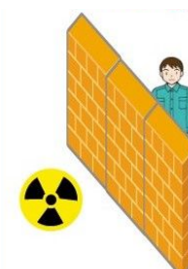
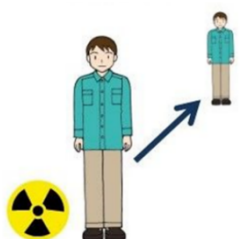


Sử dụng trong **nông nghiệp** để tạo đột biến cải thiện giống cây trồng.



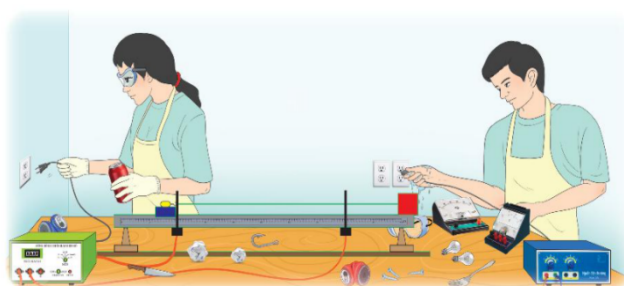
Sử dụng trong **khảo cổ** để xác định tuổi cổ vật.

Để hạn chế rủi ro và nguy hiểm do phóng xạ, chúng ta phải đảm bảo các quy tắc an toàn



II. An toàn trong phòng thí nghiệm

□ **Quan sát hình 2.2 và chỉ ra những điểm không an toàn khi làm việc trong phòng thí nghiệm:**



▲ Hình 2.2. Một số tình huống xảy ra trong phòng thí nghiệm

nh nghiệm, chúng ta cần phải:

Để đảm bảo an toàn trong việc tiến hành các hoạt động học trong phòng thí



Khi nghiên cứu và học tập Vật lí, ta cần phải:

-
-
-
-
-
-
-
-

PHẦN 2: CÂU HỎI CỦNG CỐ LÝ THUYẾT

Em hãy thiết kế bảng hướng dẫn các quy tắc an toàn tại phòng thí nghiệm vật lí. (Có thể thiết kế trên ppt/ canva)

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Trong các hoạt động dưới đây, những hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi sử dụng điện?

- A. Bọc kĩ các dây dẫn điện bằng vật liệu cách điện.
- B. Kiểm tra mạch có điện bằng bút thử điện.
- C. Sửa chữa điện khi chưa ngắt nguồn điện.
- D. Chạm tay trực tiếp vào ổ điện, dây điện trần hoặc dây dẫn điện bị hở.
- E. Thường xuyên kiểm tra tình trạng hệ thống đường điện và các đồ dùng điện.
- F. Đến gần nhưng không tiếp xúc với các máy biến thế và lưới điện cao áp.

Câu 2: Trong các hoạt động dưới đây, những hoạt động nào tuân thủ nguyên tắc an toàn khi làm việc với các nguồn phóng xạ?

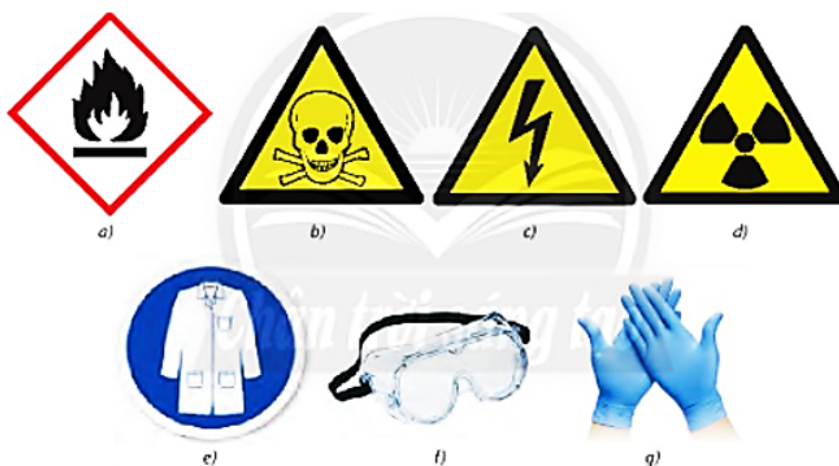
- A. Sử dụng phương tiện phòng hộ cá nhân như quần áo phòng hộ, mũ, găng tay, áo chì,...
- B. Ăn uống, trang điểm trong phòng làm việc có chứa chất phóng xạ.
- C. Tẩy xạ khi bị nhiễm bắn phóng xạ theo quy định.
- D. Đổ rác thải phóng xạ tại các khu tập trung rác thải sinh hoạt.
- E. Kiểm tra sức khỏe định kì.

Câu 3: Chọn từ/cụm từ thích hợp trong bảng dưới đây để điền vào các chỗ trống.

Từ khóa: *biển báo* *thiết bị y tế* *nhân viên phòng thí nghiệm*
 quan tâm *thiết bị bảo hộ cá nhân*

Trong phòng thí nghiệm ở trường học, những rủi ro và nguy hiểm phải được cảnh báo rõ ràng bởi các (1) Học sinh cần chú ý sự nhắc nhở của (2) và giáo viên về các quy định an toàn. Ngoài ra, các (3) cần phải được trang bị đầy đủ.

Câu 4: Quan sát Hình 2.3, nêu ý nghĩa của mỗi biển báo cảnh báo và công dụng của mỗi trang thiết bị bảo hộ trong phòng thí nghiệm.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Tìm hiểu và trình bày những quy tắc an toàn đối với nhân viên làm việc liên quan đến phóng xạ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Trạm không gian quốc tế ISS có độ cao khoảng 400km, trong khi bầu khí quyển có bề dày hơn 100 km. Trong trạm không gian có tình trạng mất trọng lượng, mọi vật tự do sẽ lơ lửng. Hãy tìm hiểu các bất thường và hiểm nguy mà các nhà du hành làm việc lâu dài ở trong trạm có thể gặp.



.....

.....

.....

.....

.....

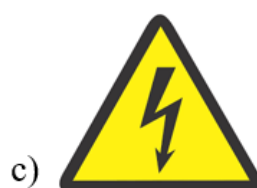
.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Trong các hoạt động dưới đây, hoạt động nào đảm bảo an toàn và những hoạt động nào gây nguy hiểm khi vào phòng thí nghiệm.

1. Mặc áo blouse, mang bao tay, kính bảo hộ trước khi vào phòng thí nghiệm.
2. Nhờ giáo viên kiểm tra mạch điện trước khi bật nguồn.
3. Dùng tay ướt cắm điện vào nguồn điện.
4. Mang đồ ăn, thức uống vào phòng thí nghiệm.
5. Thực hiện thí nghiệm nhanh và mạnh.
6. Bỏ chất thải thí nghiệm vào đúng nơi quy định.
7. Chạy nhảy, vui đùa trong phòng thí nghiệm.
8. Rửa sạch da khi tiếp xúc với hóa chất.
9. Tự ý đem đồ thí nghiệm mang về nhà luyện tập.
10. Buộc tóc gọn gàng, tránh để tóc tiếp xúc với hóa chất và dụng cụ thí nghiệm.

Câu 2: Cho các biển báo ở Hình 2.1, hãy sắp xếp các biển này theo từng loại (biển báo cấm, biển báo nguy hiểm, biển thông báo) và cho biết ý nghĩa của từng biển báo.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

Câu 3: Trong quá trình thực hành tại phòng thí nghiệm, một bạn học sinh vô tình làm vỡ nhiệt kế thủy ngân và làm thủy ngân đổ ra ngoài như hình. Em hãy giúp bạn học sinh đó đưa ra cách xử lý thủy ngân đổ ra ngoài đúng cách để đảm bảo an toàn.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CHỦ ĐỀ 3: ĐƠN VỊ VÀ SAI SỐ TRONG VẬT LÝ

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Đơn vị và thứ nguyên trong vật lý

1. Hệ đơn vị đo lường quốc tế (SI) được

.....

▼ **Bảng 3.1. Các đơn vị cơ bản trong hệ SI**

STT	Đơn vị	Kí hiệu	Đại lượng
1	mét	m	Chiều dài
2	kilôgam	kg	Khối lượng
3	giây	s	Thời gian
4	kelvin	K	Nhiệt độ
5	ampe	A	Cường độ dòng điện
6	mol	mol	Lượng chất
7	candela	cd	Cường độ ánh sáng

▼ **Bảng 3.2. Tên và kí hiệu tiếp đầu ngữ của bội số, ước số thập phân của đơn vị**

Kí hiệu	Tên đọc	Hệ số	Kí hiệu	Tên đọc	Hệ số
Y	yotta	10^{24}	y	yokto	10^{-24}
Z	zetta	10^{21}	z	zepto	10^{-21}
E	eta	10^{18}	a	atto	10^{-18}
P	peta	10^{15}	f	femto	10^{-15}
T	tera	10^{12}	p	pico	10^{-12}
G	giga	10^9	n	nano	10^{-9}
M	mega	10^6	μ	micro	10^{-6}
k	kilo	10^3	m	mili	10^{-3}
h	hecto	10^2	c	centi	10^{-2}
da	deka	10^1	d	decí	10^{-1}

Ngoài 7 đơn vị cơ bản, những đơn vị còn lại được gọi là **đơn vị dẫn xuất**. Mọi đơn vị dẫn xuất đều có thể phân tích thành các đơn vị cơ bản dựa vào mối liên hệ giữa các đại lượng tương ứng.

2. Thứ nguyên là

Đại lượng cơ bản	[Chiều dài]	[Khối lượng]	[Thời gian]	[Cường độ dòng điện]	[Nhiệt độ]
Thứ nguyên	L	M	T	I	K

Một đại lượng vật lí có thể biểu diễn bằng nhiều đơn vị khác nhau nhưng chỉ có một thứ nguyên duy nhất. Một số đại lượng vật lí có thể có cùng thứ nguyên.



Lưu ý: Trong các biểu thức vật lí:

- Các số hạng trong phép cộng (hoặc trừ) phải có cùng thứ nguyên.
- Hai vế của một biểu thức vật lí phải có cùng thứ nguyên.

II. Sai số phép đo và cách hạn chế

1. Các phép đo trong vật lí

- Phép đo trong đại lượng vật lí là

.....

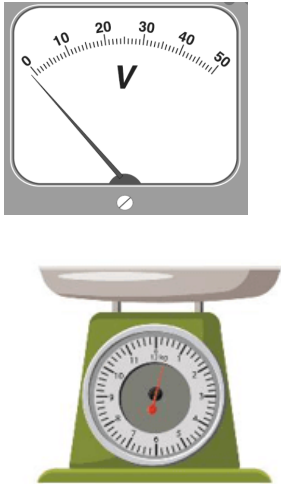
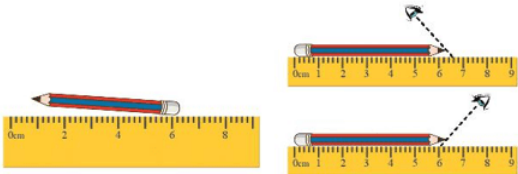
- Phép đo trực tiếp:

.....

- Phép đo gián tiếp:

.....

2. Các loại sai số của phép đo

	Sai số hệ thống	Sai số ngẫu nhiên
Định nghĩa	 Là sai số có tính quy luật và được lặp lại ở các lần đo. Sai số hệ thống làm cho giá trị đo tăng hoặc giảm một lượng nhất định so với giá trị thực. Sai số hệ thống thường xuất phát từ dụng cụ đo.	 Là sai số xuất phát từ sai sót, phản xạ của người làm thí nghiệm hoặc từ những yếu tố ngẫu nhiên bên ngoài. Sai số này thường có nguyên nhân không rõ ràng dẫn đến sự phân tán các kết quả đo xung quanh của một giá trị trung bình.
Cách hạn chế	Hiệu chỉnh dụng cụ trước khi đo, lựa chọn dụng cụ đo phù hợp, thao tác đo đúng cách.	Thực hiện phép đo nhiều lần và lấy giá trị trung bình để hạn chế sự phân tán của số liệu đo.

c. Cách biểu diễn sai số của phép đo

Bước 1: Giá trị trung bình $\bar{x}$ của đại lượng cần đo khi tiến hành phép đo nhiều lần.

Bước 2: Sai số tuyệt đối ứng với mỗi lần đo Δx_i :

Sai số tuyệt đối trung bình $\overline{\Delta x}$ của n lần đo được xác định bằng công thức:

→ Sai số tuyệt đối Δx của phép đo cho biết phạm vi biến thiên của giá trị đo được và bằng tổng của sai số ngẫu nhiên và sai số dụng cụ.

Bước 3: Giá trị x của một đại lượng vật lí được ghi dưới dạng

Bước 4: Sai số tương đối δx cho biết mức độ chính xác của phép đo và được xác định bằng tỉ số giữa sai số tuyệt đối và giá trị trung bình của đại lượng cần đo theo công thức:

• Lưu ý:

- **Quy ước viết giá trị:** Sai số tuyệt đối Δx thường được viết đến một hoặc hai chữ số có nghĩa. Còn giá trị trung bình được viết đến bậc thập phân tương ứng.

Ví dụ: $s = 1,52723 \text{ m}$; $\Delta s = 0,002 \text{ m}$ thì $s = (1,527 \pm 0,002) \text{ m}$

- **Nguyên tắc đếm chữ số có nghĩa (CSCN):**

Nguyên tắc 1: Tất cả các số khác 0 là chữ số có nghĩa.

Ví dụ: 1,12 có 3 chữ số có nghĩa;

299792459 có 9 chữ số có nghĩa.

Nguyên tắc 2: Các số 0 ở giữa các số khác 0 là các số có nghĩa.

Ví dụ: 1001 có 4 chữ số có nghĩa;

1,03 có 3 chữ số có nghĩa.

Nguyên tắc 3: Các số 0 ở cuối của số thập phân là các số có nghĩa.

Ví dụ: 1,30 có 3 chữ số có nghĩa;

Nguyên tắc 4: Các số 0 ở đầu là các số không có nghĩa.

Ví dụ: 0,13 có 2 chữ số có nghĩa;

0,0005 có 1 chữ số có nghĩa.

PHẦN 2: CÂU HỎI Củng Cố LÝ THUYẾT

Câu 1: Hãy kể tên và kí hiệu thứ nguyên của một số đại lượng cơ bản

Câu 2: Vật lí có bao nhiêu phép đo cơ bản? Kể tên và trình bày khái niệm của phép đo.

Câu 3: Theo nguyên nhân gây sai số thì sai số của phép đo được chia thành mấy loại? Hãy phân biệt các loại sai số đó.

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Chọn đáp án có từ/cụm từ thích hợp để hoàn thành bảng sau:

Đơn vị	Kí hiệu	Đại lượng
kelvin	(1)	(2)
ampe	A	(3)
candela	cd	(4)

A. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.

B. (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.

C. (1) K; (2) Nhiệt độ; (3) Cường độ dòng điện; (4) Lượng chất.

D. (1) K; (2) Khối lượng; (3) Cường độ dòng điện; (4) Cường độ ánh sáng.

Câu 2: Đơn vị nào sau đây **không thuộc** thứ nguyên L [Chiều dài]?

A. Dặm.

B. Hải lí.

C. Năm ánh sáng.

D. Năm.

Câu 3: Chọn đáp án có từ/cụm từ thích hợp để hoàn thành các câu sau:

- Các số hạng trong phép cộng (hoặc trừ) phải có cùng (1)... và nên chuyển về cùng (2)....

- (3)... của một biểu thức vật lí phải có cùng thứ nguyên.

A. (1) đơn vị; (2) thứ nguyên; (3) Đại lượng.

B. (1) thứ nguyên; (2) đại lượng; (3) Hai vế.

C. (1) đơn vị; (2) đại lượng; (3) Hai vế.

D. (1) thứ nguyên; (2) đơn vị; (3) Hai vế.

Câu 4: Trong các phép đo dưới đây, đâu là phép đo trực tiếp?

(1) Dùng thước đo chiều cao.

(2) Dùng cân đo cân nặng.

(3) Dùng cân và ca đong đo khối lượng riêng của nước.

(4) Dùng đồng hồ và cột cây số đo tốc độ của người lái xe.

A. (1), (2). B. (1), (2), (4). C. (2), (3), (4). D. (2), (4).

Câu 5: Đáp án nào sau đây gồm có một đơn vị cơ bản và một đơn vị dẫn xuất?

- A. Mét, kilôgam. B. Niuton, mol. C. Paxcan, jun. D. Candela, kenvin.

Câu 6: Giá trị nào sau đây có 2 chữ số có nghĩa (CSCN)?

- A. 201 m. B. 0,02 m. C. 20 m. D. 210 m.

Câu 7: Một bánh xe có bán kính là $R = 10,0 \pm 0,5$ cm. Sai số tương đối của chu vi bánh xe là:

- A. 0,05%. B. 5%. C. 10%. D. 25%.

Câu 8: Bảng dưới đây thể hiện kết quả đo khối lượng của một túi trái cây bằng cân đồng hồ. Em hãy xác định sai số tuyệt đối, sai số tương đối và biểu diễn kết quả phép đo có kèm theo sai số. Biết sai số của dụng cụ là 0,1kg.

Lần đo	m (kg)	Δm (kg)
1	4,2	-
2	4,4	-
3	4,4	-
4	4,2	-
Trung bình	$\overline{m} = ?$	$\overline{\Delta m} = ?$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Phân tích thứ nguyên của khối lượng riêng ρ theo thứ nguyên của các đại lượng cơ bản. Từ đó cho biết đơn vị của ρ trong hệ SI.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Lực cản không khí tác dụng lên vật phụ thuộc vào vận tốc chuyển động của vật theo công thức $F = -k.v^2$. Biết thứ nguyên của lực là $M.L.T^{-2}$. Xác định thứ nguyên và đơn vị của k trong hệ SI.

.....
.....
.....
.....
.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Trong hệ đơn vị đo lường quốc tế (SI), đơn vị đo độ dài là:

- A. kilômét (km) B. mét (m) C. centimét (cm) D. milimét (mm)

Câu 2: Trong hệ đơn vị đo lường quốc tế (SI), đơn vị nào là đơn vị dẫn xuất:

- A. mét (m) B. giây (s) C. mol (mol) D. Vôn (V)

Câu 3: Chọn đáp án đúng. Thứ nguyên của vận tốc là:

- A. $L.T^{-1}$ B. $L.T^{-2}$ C. $L.T$ D. L/T

Câu 4: Chọn phát biểu **sai**?

- A. Phép đo trực tiếp là phép so sánh trực tiếp qua dụng cụ đo.
B. Các đại lượng vật lí luôn có thể đo trực tiếp.
C. Phép đo gián tiếp là phép đo thông qua từ hai phép đo trực tiếp trở lên.
D. Phép đo gián tiếp thông qua một công thức liên hệ với các đại lượng đo trực tiếp.

Câu 5: Sai số nào có thể loại trừ trước khi đo?

- A. Sai số hệ thống. B. Sai số ngẫu nhiên.
C. Sai số dụng cụ. D. Sai số tuyệt đối.

Câu 6: Giá trị nào sau đây có 4 chữ số có nghĩa (CSCN)?

- A. 13,1 B. 13,1000 C. 0,00130 D. 13,10

Câu 7: Bảng 3P.1 thể hiện kết quả đo đường kính của một viên bi thép bằng thước kẹp có sai số dụng cụ là 0,02 mm. Tính sai số tuyệt đối, sai số tương đối và biểu diễn kết quả phép đo có kèm theo sai số.

Lần đo	d (mm)	Δd (mm)
1	6,32	-
2	6,32	-
3	6,32	-
4	6,32	-
5	6,34	-
6	6,34	-
7	6,32	-
8	6,34	-
9	6,32	-
Trung bình	$\bar{d} = ?$	$\overline{\Delta d} = ?$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CHƯƠNG II: MÔ TẢ CHUYỂN ĐỘNG.

CHỦ ĐỀ 4: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Một số khái niệm cơ bản

1. Chuyển động cơ:

.....

2. Chất điểm:

.....

3. Quỹ đạo:

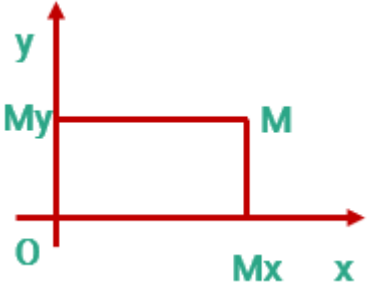
.....

4. Cách xác định vị trí của một chất điểm:

+ Chọn 1 vật làm mốc O.

+ Chọn hệ tọa độ gắn với O.

→ Vị trí của vật là tọa độ của vật trong hệ tọa độ trên.

Hệ tọa độ 1 trục (sử dụng khi vật chuyển động thẳng)	Hệ tọa độ 2 trục (sử dụng khi vật chuyển động trong mặt phẳng)
	
Tọa độ của vật ở vị trí M: $x = \vec{OM}$	Tọa độ của vật ở vị trí M: $x = \vec{OM}_x$ và $y = \vec{OM}_y$

5. Cách xác định thời điểm:

+ Dùng đồng hồ

+ Chọn một gốc thời gian gắn với đồng hồ trên.



→ Thời điểm vật có tọa độ x là khoảng thời gian tính từ gốc thời gian đến khi vật có tọa độ x.

*** Lưu ý phân biệt thời điểm và thời gian:**

.....
.....
.....

6. Hệ quy chiếu:

II. Tốc độ

1. Tốc độ trung bình

- Là đại lượng đặc trưng
 - Tốc độ trung bình (kí hiệu) được xác định bằng
-
.....
.....

Đơn vị:

→ **Đổi đơn vị:** $1\text{ m/s} = \dots\dots\dots \text{ km/h}$

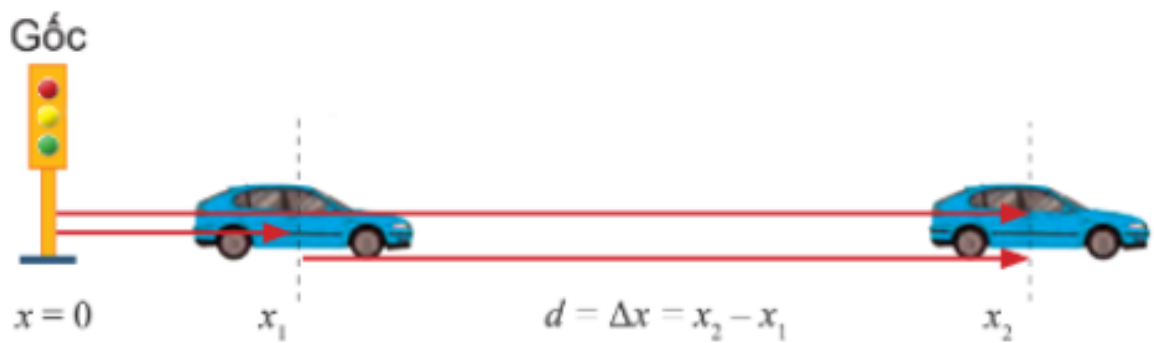
2. Tốc độ tức thời



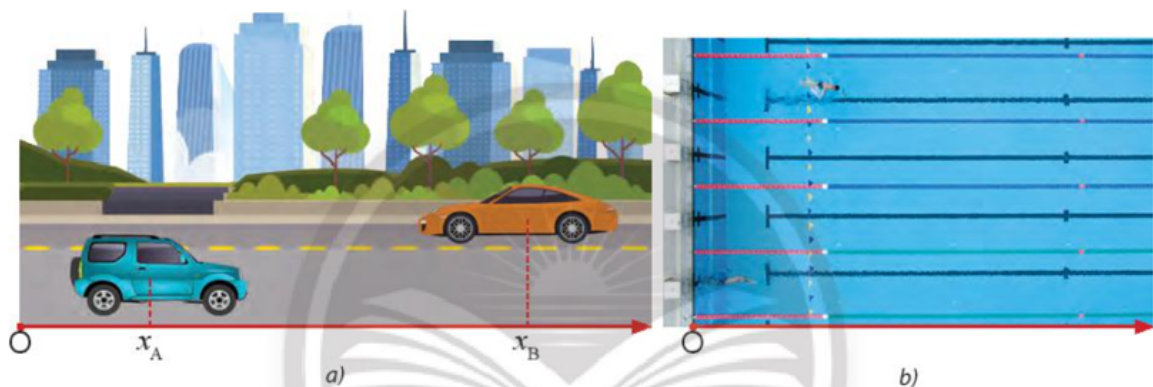
.....
.....
.....

III. Vận tốc

1. Độ dịch chuyển



Độ dịch chuyển được xác định bằng



▲ Hình 4.4. Một số trường hợp chuyển động thẳng trên thực tế:
a) Hai xe chuyển động ngược chiều; b) Vận động viên đang bơi

Hãy xác định quãng đường đi được và độ dịch chuyển của hai xe trong hình 4.4a và vận động viên trong hình 4.4b.

.....

.....

.....

.....

• **Lưu ý:**

- Độ dịch chuyển là một đại lượng vector ($\vec{d}$) có:

+ **Gốc:**

+ **Hướng:**

+ **Độ lớn:**

- Độ dịch chuyển có thể nhận giá trị Trong khi quãng đường đi được là một đại lượng

2. Vận tốc

a) Vận tốc trung bình

- Là đại lượng vector được xác định bằng

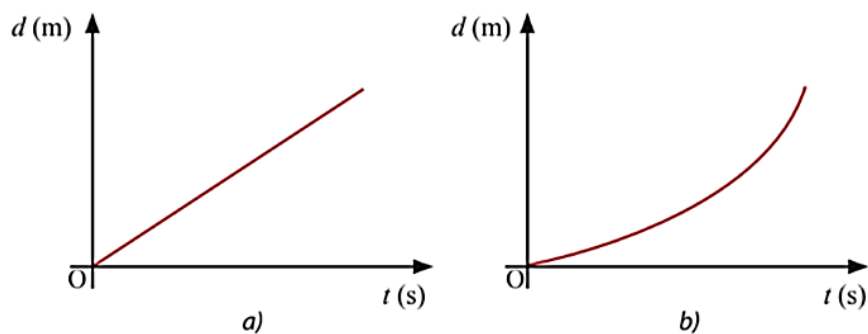
.....

b) Vận tốc tức thời

.....

IV. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian

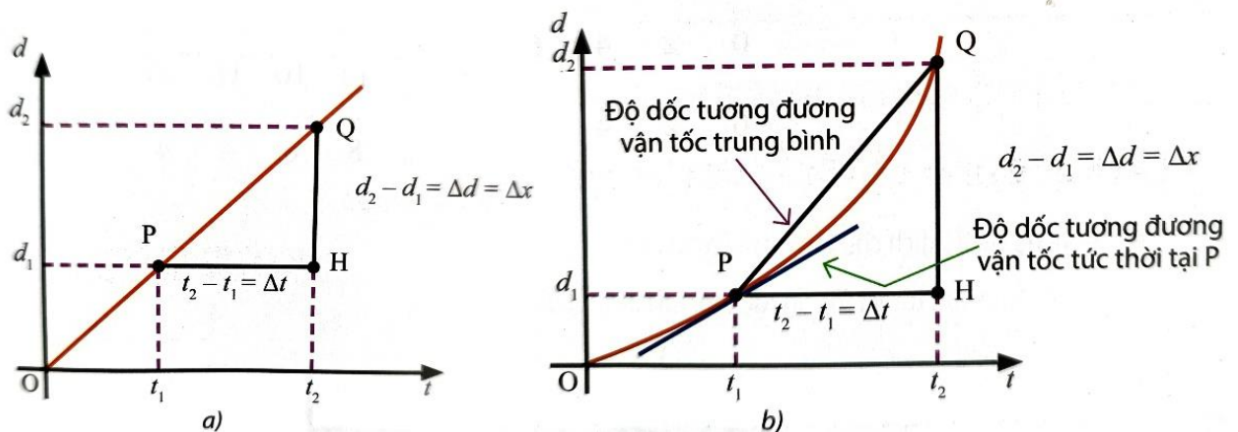
1. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian (d – t)



a) Đồ thị (d – t) của chuyển động thẳng đều là đường thẳng qua gốc tọa độ.

b) Đồ thị (d – t) của chuyển động thẳng nhanh dần là đường cong qua gốc tọa độ.

2. Xác định vận tốc từ độ dốc của đồ thị (d – t)



- Vận tốc tức thời của vật tại một thời điểm được xác định bởi độ dốc của tiếp tuyến với đồ thị (d – t) tại thời điểm đang xét.

- Tốc độ tức thời tại một thời điểm chính là độ lớn của độ dốc tiếp tuyến của đồ thị $(d - t)$ tại điểm đó.

PHẦN 2: CÂU HỎI CÙNG CỐ LÝ THUYẾT

Câu 1: Tốc độ là đại lượng đặc trưng cho:

- A. tính chất nhanh hay chậm của chuyển động.
- B. sự thay đổi hướng của chuyển động.
- C. khả năng duy trì chuyển động của vật.
- D. sự thay đổi vị trí của vật trong không gian.

Câu 2: Đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động thẳng đều là một đường thẳng

- A. đi qua gốc tọa độ.
- B. song song với trục hoành.
- C. bất kì.
- D. song song với trục tung.

Câu 3: Chọn phát biểu đúng.

- A. Vector độ dịch chuyển thay đổi phương liên tục khi vật chuyển động.
- B. Vector độ dịch chuyển có độ lớn luôn bằng quãng đường đi được của chất điểm.
- C. Khi vật chuyển động thẳng không đổi chiều, độ lớn của vector độ dịch chuyển bằng quãng đường đi được.
- D. Vận tốc tức thời cho ta biết chiều chuyển động nên luôn có giá trị dương

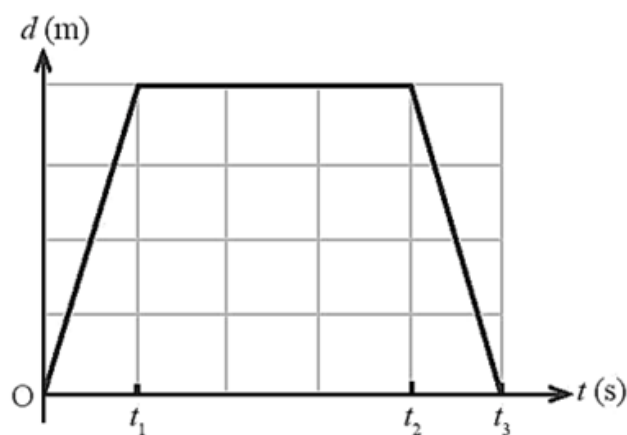
Câu 4: Chỉ ra phát biểu sai

- A. Vector độ dịch chuyển là một vector nối vị trí đầu và vị trí cuối của vật chuyển động.
- B. Vector độ dịch chuyển có độ lớn luôn bằng quãng đường đi được của vật.
- C. Khi vật đi từ điểm A đến điểm B, sau đó đến điểm C, rồi quay về A thì độ dịch chuyển của vật có độ lớn bằng 0.
- D. Độ dịch chuyển có thể có giá trị âm, dương hoặc bằng không.

Câu 5: Chuyển động nào sau đây là chuyển động thẳng nhanh dần?

- A. Chuyển động của xe ô tô khi bắt đầu chuyển động.
- B. Chuyển động của xe buýt khi vào trạm.
- C. Chuyển động của xe máy khi tắc đường.
- D. Chuyển động của đầu kim đồng hồ.

Câu 6: Cho đồ thị dịch chuyển – thời gian của một vật như Hình 4.1. Trong những khoảng thời gian nào, vật chuyển động thẳng đều?



Hình 4.1. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của vật

- A. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 và từ t_1 đến t_2 .
- B. Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2 .
- C. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_3 .
- D. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1 và từ t_2 đến t_3 .

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Trong truyện ngụ ngôn Rùa và Thỏ, tốc độ nào cho thấy Thỏ được xem là chạy nhanh hơn Rùa? Tuy nhiên, Rùa lại chiến thắng trong cuộc đua này, hãy so sánh tốc độ trung bình của Rùa và Thỏ.

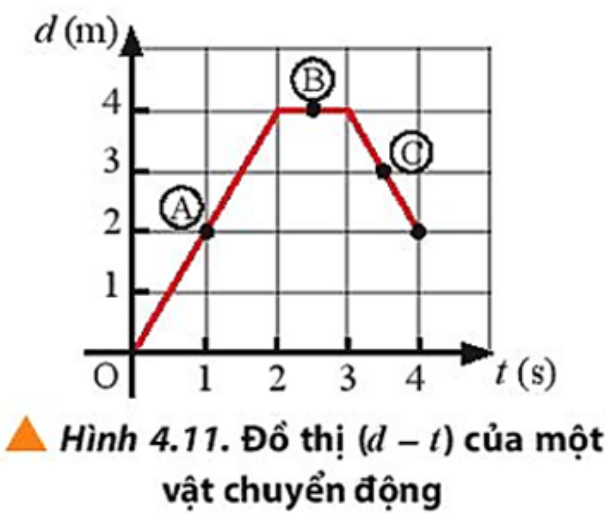


Câu 2: Xét quãng đường AB dài 1000 m với A là vị trí nhà của em và B là vị trí của bưu điện (Hình 4.6). Tiệm tạp hóa nằm tại vị trí C là trung điểm của AB. Nếu chọn nhà em làm gốc tọa độ và chiều dương hướng từ nhà em đến bưu điện. Hãy xác định độ dịch chuyển của em trong các trường hợp:



Hình 4.6. Mô tả vị trí của người trên đoạn đường AB

Câu 3: Một vật chuyển động thẳng có đồ thị ($d - t$) được mô tả như Hình 4.11. Hãy xác định tốc độ tức thời của vật tại các vị trí A, B và C.



.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Một chiếc xe đồ chơi điều khiển từ xa đang chuyển động trên một đoạn đường thẳng có độ dịch chuyển tại các thời điểm khác nhau được cho trong bảng dưới đây.

Thời điểm (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Độ dịch chuyển (m)	0	2	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 2 s, 4 s, 6 s, 10 s và 16 s.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 6: Hai xe chuyển động ngược chiều nhau trên cùng đoạn đường thẳng với các tốc độ không đổi. Lúc đầu, hai xe ở các vị trí A và B cách nhau 50 km và cùng xuất phát vào lúc 8 giờ 30 phút. Xe xuất phát từ A có tốc độ 60 km/h. Chọn gốc tọa độ và chiều dương tùy ý.

a) Dựa vào định nghĩa của vận tốc, hãy lập hệ thức liên hệ giữa tọa độ và vận tốc của mỗi xe. Khi hai xe gặp nhau, có mối liên hệ nào giữa các tọa độ?

b) Cho biết hai xe gặp nhau lúc 9 giờ. Tìm vận tốc của xe xuất phát từ B.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

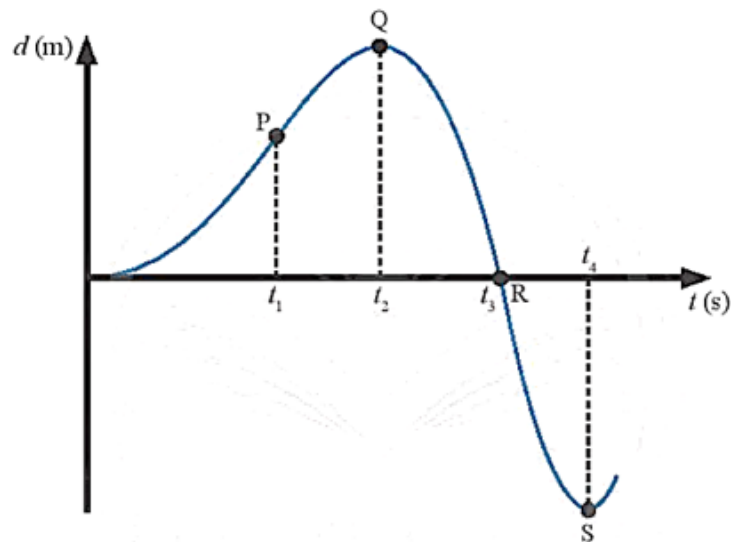
.....

.....

.....

.....

Câu 7: Hình 4P.1 là đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một chất điểm chuyển động trên đường thẳng.



Hình 4P.1. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một chất điểm chuyển động

Hãy sắp xếp các điểm trên đồ thị theo thứ tự:

- Vận tốc tức thời từ âm sang dương.
- Tốc độ tức thời tăng dần.

.....

.....

.....

.....

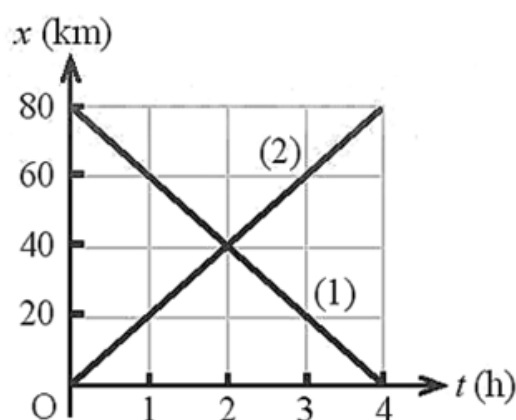
.....

.....

.....

PHẦN 4: BÀI TẬP NÂNG CAO

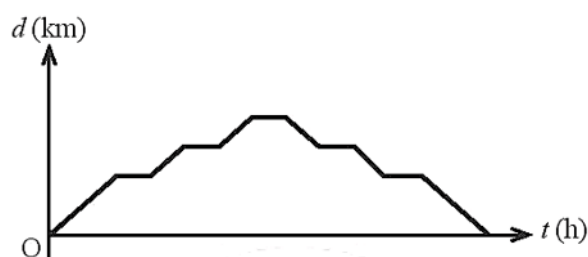
Câu 1: Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe 1 và 2 được biểu diễn như Hình 4.2. Hai xe gặp nhau tại vị trí cách vị trí xuất phát của xe 2 một khoảng



Hình 4.2. Đồ thị tọa độ – thời gian của hai xe

- A. 40 km. B. 30 km. C. 35 km. D. 70 km.
-
-
-
-
-

Câu 2: Hình 4.8 mô tả đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một xe buýt. Dựa vào đồ thị, hãy mô tả chuyển động của xe. Phác họa vị trí bến xe và các trạm xe buýt trên quỹ đạo của nó.



Hình 4.8. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một xe buýt

.....

.....

.....

.....

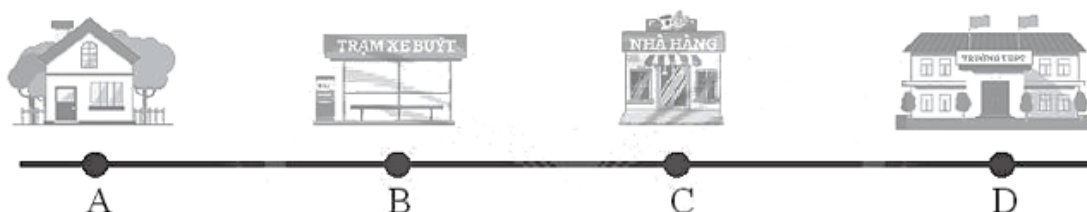
.....

.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

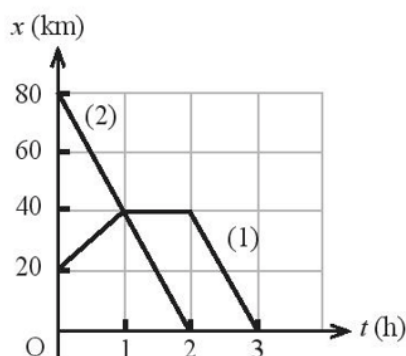
Câu 1: Trên đoạn đường thẳng có các vị trí A là nhà của bạn Nhật, B là trạm xe buýt, C là nhà hàng và D là trường học (Hình 4.4). Hãy xác định độ dịch chuyển của bạn Nhật trong các trường hợp:

- Bạn Nhật đi từ nhà đến trạm xe buýt.
- Bạn Nhật đi từ nhà đến trường học.
- Bạn Nhật đi từ trường học về trạm xe buýt.



Hình 4.4. Quỹ đạo chuyển động của bạn Nhật

Câu 2: Hình 4.5 mô tả đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe, hãy nêu đặc điểm chuyển động của mỗi xe.



Hình 4.5. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe

.....

.....

.....

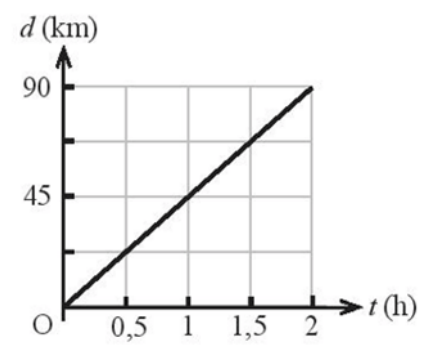
.....

.....

.....

.....

Câu 3: Hình 4.6 mô tả đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một chiếc xe ô tô chạy trên một đường thẳng. Tính vận tốc trung bình của xe.



Hình 4.6. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của xe

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Một ô tô chạy từ địa điểm A đến địa điểm B với vận tốc 40 km/h. Sau đó ô tô quay trở về A với tốc độ 60 km/h. Giả sử ô tô luôn chuyển động thẳng đều.

- Tính tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.
- Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả đoạn đường đi và về.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Một người bắt đầu cho xe máy chạy trên một đoạn đường thẳng: trong 10 giây đầu xe chạy được quãng đường 50 m, trong 10 giây tiếp theo xe chạy được 100 m. Tốc độ trung bình của xe máy trong 20 giây đầu tiên là bao nhiêu?

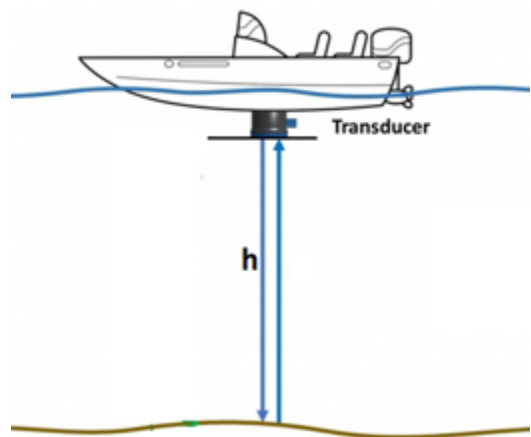
Câu 6: Trong Hình 4.7 có hai băng giấy ghi lại vị trí của vật chuyển động sau những khoảng thời gian bằng nhau. Hãy mô tả chuyển động của vật trong hai trường hợp này



Hình 4.7. Băng giấy ghi lại vị trí của vật chuyển động

Câu 7: Trái Đất quay một vòng quanh Mặt Trời trong thời gian gần 1 năm. Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của Trái Đất khi nó hoàn thành một vòng quanh Mặt Trời. Xem chuyển động này gần đúng là chuyển động tròn và khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời khoảng $1,5 \cdot 10^{11} \text{m}$.

Câu 8: Một tàu ngầm sử dụng hệ thống phát sóng âm để đo độ sâu của biển. Hệ thống phát ra các sóng âm và đo thời gian quay trở lại của sóng âm sau khi chúng bị phản xạ tại đáy biển. Tại một vị trí trên mặt biển, thời gian mà hệ thống ghi nhận được là 0,13 s kể từ khi sóng âm được truyền đi. Tính độ sâu mực nước biển. Biết tốc độ truyền sóng âm trong nước khoảng 1 500 m/s.



CHỦ ĐỀ 5: CHUYỂN ĐỘNG TỔNG HỢP

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Tính tương đối của chuyển động



▲ Hình 5.2. Minh họa cho tính tương đối của chuyển động:
a) chuyển động trên thang cuốn; b) thuyền giấy chuyển động theo dòng nước

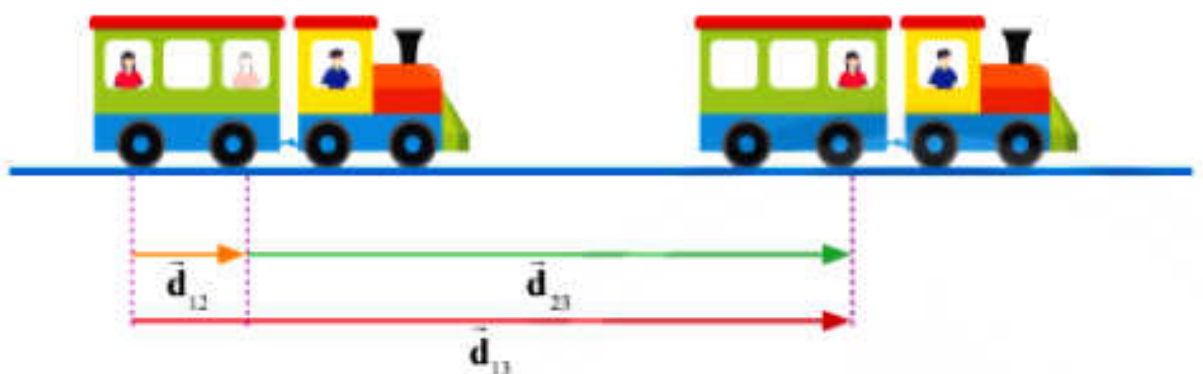
- Một vật có thể xem như là đứng yên trong hệ quy chiếu này nhưng lại chuyển động trong hệ quy chiếu khác. Do đó, chuyển động có

- **Hệ quy chiếu đứng yên** là

- **Hệ quy chiếu chuyển động** là

II. Độ dịch chuyển tổng hợp – Vận tốc tổng hợp

1. Độ dịch chuyển tổng hợp



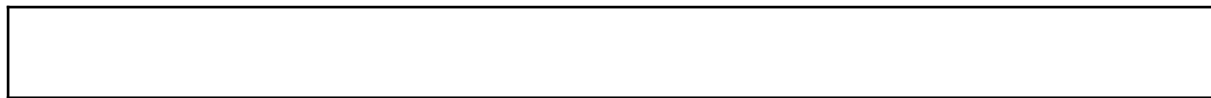
2. Vận tốc tổng hợp

- Vận tốc tuyệt đối (.....) bằng tổng vận tốc tương đối (.....) và vận tốc kéo theo đối (.....).

Gọi

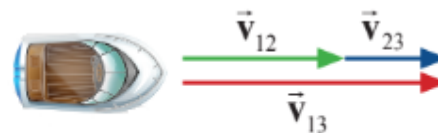
.....

.....



Trường hợp 1: Các vận tốc cùng phương, cùng chiều:

(Thuyền chạy xuôi dòng nước)



Độ lớn:

b. Trường hợp 2: Vận tốc tương đối cùng phương,

ngược chiều với vận tốc kéo theo (Thuyền chạy ngược dòng nước)



Độ lớn:

PHẦN 2: CÂU HỎI CÙNG CỐ LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng?

- (1) Chuyển động có tính chất tương đối.
- (2) Hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.
- (3) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn lớn hơn tổng độ lớn của vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo.
- (4) Độ lớn của vận tốc tuyệt đối luôn nhỏ hơn độ lớn của vận tốc tương đối
- (5) Hình dạng quỹ đạo chuyển động của vật cũng có tính chất tương đối và phụ thuộc vào hệ quy chiếu của người quan sát.

A. (1), (2), (5).

B. (1), (3), (5).

C. (2), (4), (5).

D. (2), (3), (5).

Câu 2: 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 3: Trên đường đi học, một bạn phát hiện để quên tài liệu học tập ở nhà. Vì vậy, bạn đó đã gọi điện thoại nhờ anh trai của mình mang đến giúp. Giả sử hai người cùng chuyển động thẳng đều. Áp dụng công thức vận tốc tổng hợp, hãy giải thích trong trường hợp nào dưới đây bạn đó sẽ nhận được tài liệu nhanh hơn.

a) Anh trai chạy đuổi theo bạn đó với vận tốc $\vec{v}_{13}$ trong khi bạn đó tiếp tục chạy cùng chiều với vận tốc $\vec{v}_{23}$ ($v_{13} > v_{23}$)

b) Anh trai chạy đến chỗ bạn đó với vận tốc $\vec{v}_{13}$ trong khi bạn đó chạy ngược lại với vận tốc $\vec{v}_{23}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Một xe chạy liên tục trong 2,5 giờ. Trong 1 giờ đầu, xe chạy với tốc độ trung bình 60 km/h, trong khoảng thời gian còn lại, chạy với tốc độ trung bình 40 km/h. Tính tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ khoảng thời gian chuyển động.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Trong một giải đua xe đạp, đài truyền hình phải cử các mô tô chạy theo các vận động viên để ghi hình chặng đua. Khi mô tô đang quay hình vận động viên cuối cùng, vận động viên dẫn đầu đang cách xe mô tô một đoạn 10 km. Xe mô tô tiếp tục chạy để quay hình các vận động viên khác và bắt kịp vận động viên dẫn đầu sau 30 phút.



Tính tốc độ của vận động viên dẫn đầu, xem như các xe chuyển động với tốc độ không đổi trong quá trình nói trên và biết tốc độ của xe mô tô là 60 km/h.

.....

.....

- Người soát vé đi với tốc độ $1,5 \text{ m/s}$ về phía đuôi tàu.
- Người soát vé đi với tốc độ $1,5 \text{ m/s}$ về phía đầu tàu.
- Người soát vé đứng yên trên tàu.

.....

.....

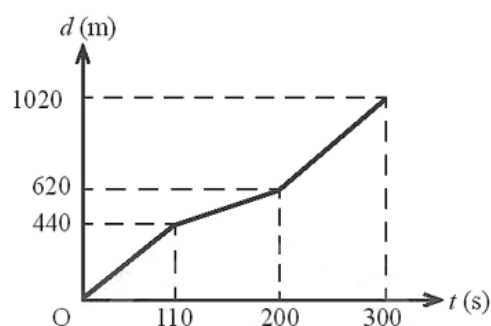
.....

.....

.....

a) Sau bao lâu đội cứu hộ đến được chỗ người bị nạn? Biết đội cứu hộ phải đi xuôi dòng lũ.

b) Sau khi cứu người, đội cứu hộ phải mất bao lâu để quay lại trạm ban đầu?



5.1 mô tả đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của Bách trong 5 phút đầu tiên. Tốc độ của gió so với mặt đất là bao nhiêu?

A. 1,2 m/s.

B. 1,5 m/s.

C. 2 m/s.

D. 2,5 m/s

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Một chiếc tàu chở hàng đang rời khỏi bến cảng để bắt đầu chuyến hải trình với tốc độ 15 hải lí/h. Hãy xác định tốc độ rời bến cảng của tàu so với cảng trong hai trường hợp sau:

a. Khi tàu rời cảng, nước chảy cùng chiều chuyển động của tàu với tốc độ 3 hải lí/h.

b. Khi tàu rời cảng, nước chảy ngược chiều chuyển động của tàu với tốc độ 2 hải lí/h.

Câu 2: Một người lái tàu vận chuyển hàng hóa xuôi dòng từ sông Đồng Nai đến khu vực cảng Sài Gòn với tốc độ là 40 km/h so với bờ. Sau khi hoàn thành công việc, lái tàu quay lại sông Đồng Nai theo lộ trình cũ với tốc độ là 30km/h so với bờ. Biết rằng chiều và tốc độ của dòng nước đối với bờ không thay đổi trong suốt quá trình tàu di chuyển, ngoài ra tốc độ của tàu so với nước cũng được xem là không đổi. Hãy xác định tốc độ của dòng nước so với bờ.

Câu 3: Hai xe buýt xuất phát cùng lúc từ hai bến A và B cách nhau 40 km. Xe buýt xuất phát từ A đến B với tốc độ 30 km/h và xe buýt xuất phát từ B đến A với tốc độ 20 km/h. Giả sử hai xe buýt chuyển động thẳng đều.

- a. Sau khi rời bến bao lâu thì hai xe gặp nhau trên đường?
- b. Tính quãng đường của hai xe đã đi được khi hai xe gặp nhau.

Câu 4: Tại một thời điểm, ở vị trí M trên đoạn đường thẳng có xe máy A chạy qua với tốc độ 30 km/h. Sau 10 phút, cũng tại vị trí M, có xe máy B chạy qua với tốc độ 40 km/h để đuổi theo xe máy A. Giả sử hai xe máy chuyển động thẳng với tốc độ xem như không đổi.

- a. Tính thời gian để xe máy B đuổi kịp xe máy A.
- b. Tính quãng đường mà xe máy A đã đi được đến khi xe máy B đuổi kịp.

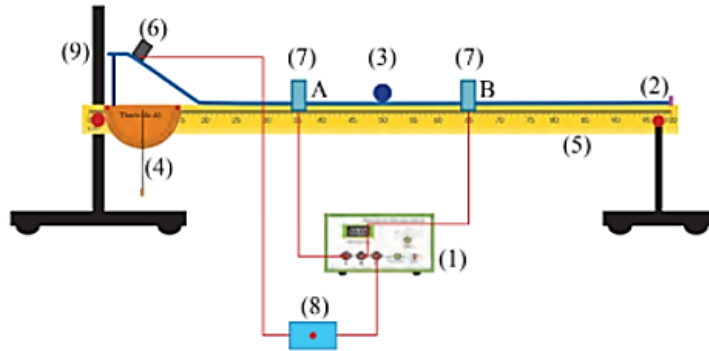
CHƯƠNG III: CHUYỂN ĐỘNG BIẾN ĐỔI

CHỦ ĐỀ 7: GIA TỐC – CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng và khái niệm gia tốc

1. Thí nghiệm khảo sát chuyển động thẳng biến đổi

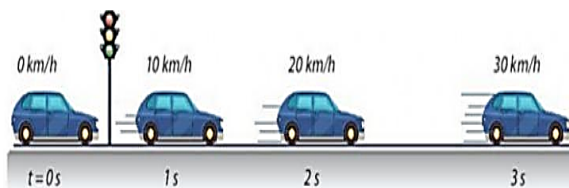


- Chuyển động biến đổi:

- Chuyển động thẳng biến đổi đều:

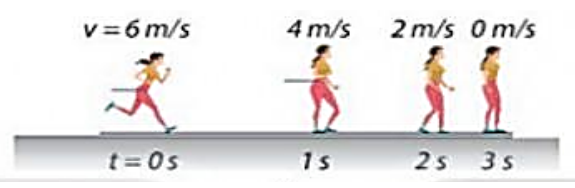
- Chuyển động thẳng nhanh dần đều:

.....



- Chuyển động thẳng chậm dần đều:

.....



2. Gia tốc

- Là đại lượng đặc trưng cho

.....

Đơn vị của gia tốc là m/s^2 .

• Chú ý:

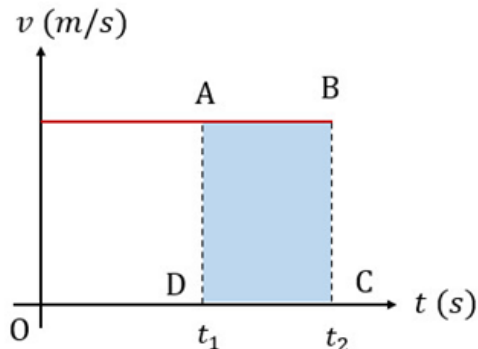
☐ $a = 0$: chuyển động thẳng đều, vận tốc có độ lớn không đổi.

□ $a \neq 0$ và bằng hằng số: trong chuyển động thẳng biến đổi đều, vật có độ lớn vận tốc thay đổi (tăng hoặc giảm đều theo thời gian).

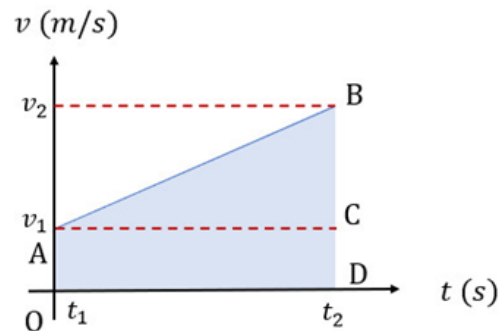
- Chuyển động thẳng nhanh dần đều (a và v cùng chiều).
- Chuyển động thẳng chậm dần đều (a và v ngược chiều).

3. Vận dụng đồ thị ($v - t$) để xác định độ dịch chuyển

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 ($v - t$).



▲ Hình 7.3. Đồ thị ($v - t$) trong chuyển động thẳng đều



▲ Hình 7.4. Đồ thị ($v - t$) trong chuyển động thẳng biến đổi đều

II. CÁC PHƯƠNG TRÌNH CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

1. Các phương trình của chuyển động thẳng biến đổi đều

- + Phương trình gia tốc: $a = \text{hằng số}$.
- + Phương trình vận tốc:

- + Phương trình độ dịch chuyển:

- Phương trình độ dịch chuyển của vật là phương trình xác định quãng đường đi được của vật:

- Ta có $d = x - x_0$, phương trình độ dịch chuyển của vật là phương trình xác định tọa độ của vật chuyển động thẳng biến đổi đều:

- + Phương trình liên hệ giữa gia tốc, vận tốc và độ dịch chuyển:



Từ phương trình vận tốc và phương trình độ dịch chuyển rút ra phương trình liên hệ giữa gia tốc, vận tốc và độ chuyển.

PHẦN 2: CÂU HỎI CÙNG CỐ LÝ THUYẾT

Bài 1: Một xe buýt bắt đầu rời khỏi bến, khi đang chuyển động thẳng đều thì thấy một chương ngại vật, người lái xe hãm phanh để dừng lại. Hãy nhận xét tính chất chuyển động của xe buýt, mối liên hệ về hướng của vận tốc và gia tốc từ lúc bắt đầu chuyển động cho tới khi dừng lại.

Bài 2: Trong cuộc đua xe F1, hãy giải thích tại sao ngoài tốc độ tối đa thì gia tốc của xe cũng là một yếu tố rất quan trọng quyết định kết quả cuộc đua.

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Bài 1: Một người đi xe đạp lên dốc dài 50m. Tốc độ ở dưới chân dốc là 18 km/h và ở đầu dốc lúc đến nơi là 3 m/s. Tính gia tốc của chuyển động và thời gian lên dốc. Coi chuyển động trên là chuyển động thẳng chậm dần đều.

Bài 2: Một người đi xe đạp chuyển động thẳng nhanh dần đều. Trong hai khoảng thời gian 4s liên tiếp, người này di chuyển được những quãng đường lần lượt là 24m và 64m. Tính gia tốc và tốc độ ban đầu của chuyển động.

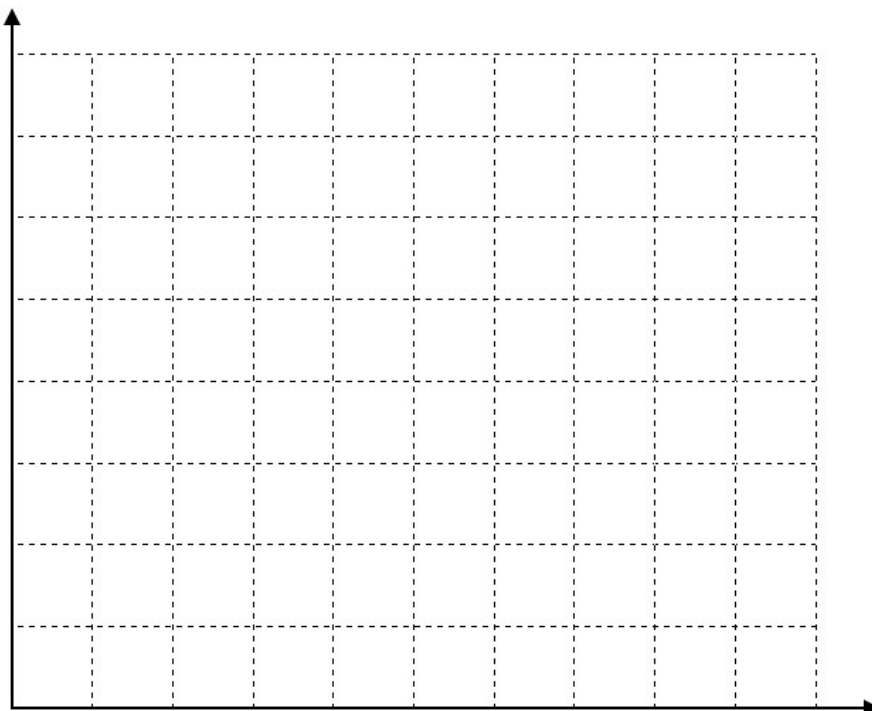
Bài 3: Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 43,2 km/h thì hãm phanh, chuyển động thẳng chậm dần đều để vào ga. Sau 1 phút thì tàu dừng lại ở sân ga. Tính:

- a) Gia tốc của tàu
- b) Quãng đường mà tàu đi được trong thời gian hãm phanh.

Bài 4: Một máy bay chở khách đạt tốc độ cất cánh là 297 km/h ở cuối đường băng sau 30 giây kể từ lúc bắt đầu lăn bánh. Giả sử máy bay chuyển động thẳng, hãy tính gia tốc trung bình của máy bay trong quá trình này.

Bài 5: Xét một vận động viên chạy xe đạp trên một đoạn đường thẳng. Vận tốc của vận động viên này tại mỗi thời điểm được ghi lại trong bảng dưới đây:

t (s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
v (m/s)	5	5	8	9	10	10	10	12	14	16	16



PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1: Một xe chuyển động chậm dần đều với tốc độ đầu 36 km/h. Trong giây thứ 6 xe đi được 7,25 m. Tính quãng đường xe đi được trong giây thứ 8.

Bài 2: Một người đứng ở sân ga nhìn thấy đoàn tàu bắt đầu chuyển động người này nhìn thấy toa thứ nhất chạy qua trước mắt mình trong 10s. Hãy tính thời gian toa thứ chín chạy qua người này. Giả sử chuyển động của tàu hỏa là nhanh dần đều và xem khoảng cách giữa các toa tàu là không đáng kể.

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Bài 1: Một ô tô đang chạy với tốc độ 54 km/h trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh cho ô tô chạy thẳng chậm dần đều. Sau khi chạy thêm 250 m thì tốc độ của ô tô chỉ còn 5 m/s.

- a) Hãy tính gia tốc của ô tô
- b) Xác định thời gian ô tô chạy thêm được 250 m kể từ khi ô tô bắt đầu hãm phanh.
- c) Xe mất thời gian bao lâu để dừng hẳn kể từ lúc hãm phanh

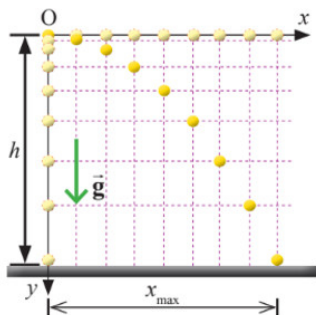
Bài 2: Một xe đạp đi với vận tốc 12 km/h thì hãm phanh. Xe CĐTCDĐ và đi thêm được 10 m thì dừng lại. Hãy tính gia tốc của xe đạp.

Bài 3: Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh. Sau 10 s thì dừng hẳn. Tính gia tốc của tàu.

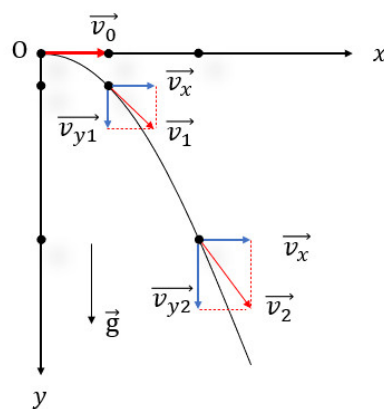
CHỦ ĐỀ 9: CHUYỂN ĐỘNG NÉM

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Chuyển động ném ngang



▲ **Hình 9.1.** Phân tích chuyển động của viên bi theo hai phương vuông góc



▲ **Hình 9.2.** Biểu diễn vận tốc của vật và hình chiếu của nó lên hai trục Ox, Oy trong quá trình chuyển động

❖ Mô tả chuyển động ném ngang (hình 9.1)

.....

.....

.....

.....

.....

❖ Giải thích chuyển động ném ngang

- Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình 9.2 và gốc thời gian lúc thả vật, phân tích trên từng trục cho thấy:

Trên trục Ox:	Trên trục Oy:
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

☐ **Dạng của quỹ đạo:**

.....

☐ **Thời gian rơi của vật:**

.....

☐ **Tầm xa:**

.....

PHẦN 2: CÂU HỎI CỦNG CỐ LÝ THUYẾT

Câu 1: Dựa vào kinh nghiệm trong đời sống và các phương trình chuyển động ném ngang, em hãy nêu những yếu tố ảnh hưởng đến tầm xa. Từ đó phân tích cách thức tăng tầm xa khi ném ngang một vật?

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Từ một vách đá cao 10m so với mặt nước biển, một bạn ném ngang một hòn đá nhỏ với tốc độ 5m/s. Bỏ qua lực cản của không khí và lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- Lập phương trình chuyển động của hòn đá.
- Xác định tọa độ của hòn đá sau 1 giây.
- Xác định vị trí và tốc độ của hòn đá ngay trước khi hòn đá chạm mặt nước biển.

Câu 2: Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$ từ độ cao 45m và rơi xuống đất sau 3 giây. Hỏi tầm bay xa (theo phương ngang) của quả bóng bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua sức cản của không khí.

Câu 3: Một vật được ném ngang từ độ cao $h = 9\text{m}$. Vận tốc ban đầu là v_0 . Vật bay xa 18m. Tính v_0 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 4: Một hòn bi lăn dọc theo một cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao $h = 1,25\text{m}$. Khi ra khỏi mép bàn, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn $L = 1,5\text{m}$ (theo phương ngang). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian rơi của viên bi là bao nhiêu?

Câu 5: Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$ và rơi xuống đất sau 3 giây. Hỏi quả bóng được ném từ độ cao nào ? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua sức cản của không khí.

PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Một vật ném theo phương ngang ở độ cao 80m với vận tốc ban đầu 20m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lập phương trình quỹ đạo của vật.

Câu 2: Trong chuyển động ném ngang, độ lớn vận tốc của vật khi chạm đất lớn hơn, nhỏ hơn, hay bằng vectơ vận tốc ban đầu? Tại sao?

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Một máy bay đang bay ở độ cao 5 km với vận tốc 50 km/h theo phương ngang thì thả rơi một vật. Hỏi người lái máy bay phải thả rơi vật cách bao xa theo phương ngang để vật rơi trúng mục tiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

Câu 2: Một người đứng ở đỉnh núi ném viên đá theo phương ngang với vận tốc 25m/s. Sau 3s thì viên đá chạm đất. Hỏi đỉnh núi cao bao nhiêu mét và tầm ném xa của người đó là bao nhiêu? Bỏ qua lực cản của không khí.

Câu 3: Một vận động viên ném một quả bóng chày với tốc độ 90 km/h từ độ cao 1,75 m. Giả sử quả bóng chày được ném ngang, lực cản không khí là không đáng kể, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Viết phương trình chuyển động của quả bóng chày theo hai trục Ox và Oy.
- b) Quả bóng chày đạt tầm xa bao nhiêu? Tính tốc độ của nó ngay trước khi chạm đất.

Câu 4: Lái một máy bay theo phương ngang với vận tốc 150m/s ở độ cao 490m thì thả một gói hàng xuống đất. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian rơi và tầm bay xa của gói hàng.

Câu 5: Một viên bi lăn dọc theo cạnh của mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao 1,25m. Khi ra khỏi mép bàn nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn 1,5m theo phương ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) Tính thời gian rơi của viên bi.
- b) Tính tốc độ của viên bi lúc rơi khỏi mép bàn.
- c) Tính tốc độ viên bi khi chạm nền nhà.

Câu 6: Một vật được ném theo phương nằm ngang với vận tốc 30m/s ở độ cao $h = 80\text{m}$.

- a) Xác định tầm bay xa của vật (tính theo phương ngang).
- b) Xác định vận tốc của vật lúc chạm đất. Bỏ qua sức cản của không khí

Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

.....

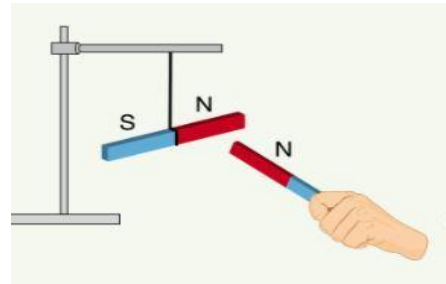
CHƯƠNG IV: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON.
MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN
CHỦ ĐỀ 10: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ
CHUYỂN ĐỘNG

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Định luật I Newton

1. Nhắc lại về khái niệm về lực

- Lực là
- Lực có tác dụng: làm vật hoặc làm
..... vận tốc của vật.
- Lực luôn do một vật tạo ra và tác dụng lên vật khác. Có loại lực:



.....

2. Khái niệm quán tính

Vật luôn có xu hướng của mình. Tính chất này được gọi là

→ **Ứng dụng quán tính:** Giải thích một số hiện tượng trong đời sống



- Quyển sách và quả bóng giữ nguyên trạng thái nếu như
..... xuất hiện thêm

- Xe đang đứng yên sau đó đột ngột tăng tốc hoặc xe đang chạy bất chợt phanh gấp thì người trên xe có xu hướng hoặc

3. Định luật I Newton

Định luật I Newton được phát biểu như sau:

.....

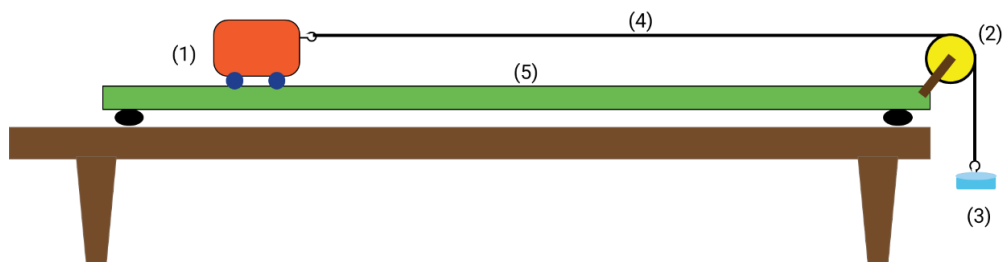


□ Ý nghĩa của định luật I Newton:

Lực không phải, mà là nguyên nhân làm

II. Định luật II Newton

1. Thí nghiệm khảo sát mối liên hệ về độ lớn của gia tốc và độ lớn của lực tác dụng



2. Định luật II Newton

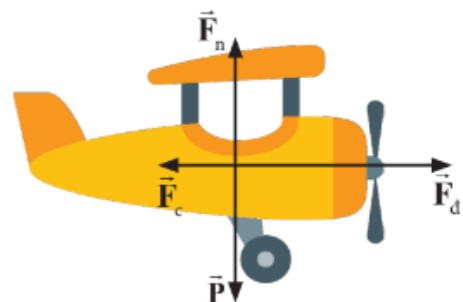
.....



Trong đó:

.....

❖ Vật chịu tác dụng của nhiều lực, lực tổng hợp của tất cả các lực thành phần:



3. Mức quán tính của vật

Khối lượng là



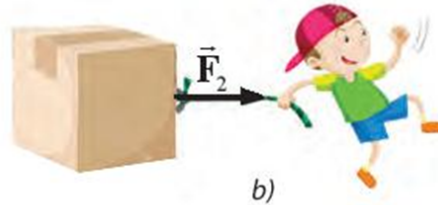
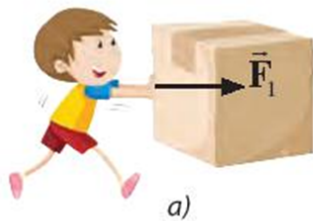
Người đẩy xe ô tô từ trạng thái nghỉ



Người đẩy xe máy từ trạng thái nghỉ

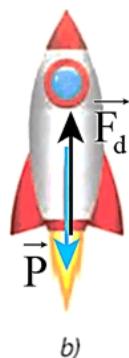
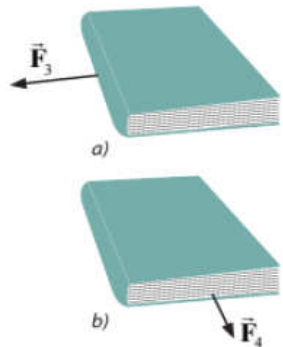
4. Lực bằng nhau – lực không bằng nhau

- **Hai lực bằng nhau:** khi lần lượt tác dụng vào cùng một vật sẽ gây ra lần lượt (.....)



▲ Hình 10.12. Hai em bé di chuyển thùng hàng bằng hai cách: a) đẩy; b) kéo

- **Hai lực không bằng nhau:** khi tác dụng lần lượt vào cùng một vật sẽ gây ra lần lượt (.....)



❖ Nếu cho hai lực đồng thời tác dụng vào cùng một vật theo hướng ngược nhau, ta có hai trường hợp có thể xảy ra:

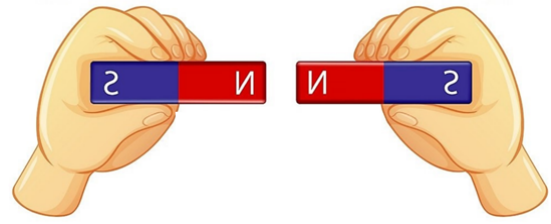
- Vật đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều. Hai lực này được gọi là
- Vật thu gia tốc và chuyển động theo hướng của lực có độ lớn lớn hơn. Hai lực này được gọi là

III. Định luật III Newton

1. Định luật III Newton



Đấm tay vào bao cát



Đưa hai cực cùng tên của hai nam châm
thẳng lại gần nhau

Khi vật A tác dụng lên vật B một lực, thì
..... Hai lực này có lên hai vật khác nhau,
có, cùng nhưng ngược chiều.



Cặp lực: lực tác dụng và phản lực trong định luật III Newton:

-
-
-

2. Vận dụng định luật III Newton

Trò chơi đệm nhún lò xo: Người chơi tác dụng lực vào đệm, đệm sẽ tác dụng một lực ngược lại lên người chơi.



PHẦN 2: CÂU HỎI Củng Cố LÝ THUYẾT

Câu 1: Biểu thức nào sau đây là biểu thức của định luật II Newton khi vật có khối lượng không đổi trong quá trình xem xét?

- A. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ B. $F = m \cdot a$ C. $a = \frac{v-v_0}{t-t_0}$ D. $\vec{a} = \frac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t-t_0}$

Câu 2: Những nhận định nào sau đây là **đúng**?

1. Khi vật chỉ chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ thì gia tốc $\vec{a}$ mà vật thu được cùng phương nhưng ngược chiều với $\vec{F}$.
2. Khi vật chỉ chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ thì gia tốc $\vec{a}$ mà vật thu được cùng hướng với $\vec{F}$.
3. Khi vật chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì gia tốc $\vec{a}$ của vật thu được khác không.
4. Khi vật chịu tác dụng của nhiều lực thì gia tốc $\vec{a}$ của vật thu được cùng hướng với lực tổng hợp tác dụng lên vật.

- A. 2, 4. B. 1, 3. C. 1, 4. D. 3, 4.

Câu 3: Khối lượng là đại lượng đặc trưng cho

- A. trọng lượng của vật.
- B. tác dụng làm quay của lực quanh một trục,
- C. thể tích của vật.
- D. mức quán tính của vật.

Câu 4: Chọn phát biểu đúng:

- A. Khi vật bị biến dạng hoặc vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật.
- B. Khi một vật đang chuyển động mà đột nhiên không còn lực nào tác dụng lên vật nữa thì vật sẽ dừng lại ngay lập tức.
- C. Lực là nguyên nhân gây ra chuyển động vì khi ta tác dụng lực lên một vật đang đứng yên thì vật đó bắt đầu chuyển động.
- D. Theo định luật I Newton, nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào thì vật phải đứng yên.

Câu 5: Một chiếc xe buýt trên sông (thuyền) đang chuyển động trên sông Sài Gòn. Xét một khoảng thời gian nào đó, thuyền đang chuyển động thẳng đều và giả sử rằng trên phương nằm ngang thuyền chỉ chịu tác dụng bởi lực đẩy của động cơ và lực cản của nước. Nhận xét nào sau đây là đúng?



- A. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có độ lớn không bằng nhau.
- B. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có cùng phương và cùng chiều.
- C. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước có độ lớn bằng nhau.
- D. Lực đẩy của động cơ và lực cản của nước là hai lực trực đối.

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Khi đang chạy nếu vấp ngã, người chạy sẽ có xu hướng ngã về phía trước. Còn khi đang bước đi nếu trượt chân, người đi sẽ có xu hướng ngã về phía sau. Vận dụng kiến thức đã học, hãy giải thích hiện tượng trên.

.....

Câu 2: Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe chạy phía trước 70m. Khi xe đi trước có sự cố dừng lại đột ngột. hãy xác định lực cản tối thiểu để xe bán tải có thể dừng lại an toàn.

.....

.....

.....

Câu 3: Một máy bay chở khách có khối lượng tổng cộng là 300 tấn. Lực đẩy tối đa của động cơ là 440 kN. Máy bay phải đạt tốc độ 285 km/h mới có thể cất cánh. Hãy tính chiều dài tối thiểu của đường băng đảm bảo máy bay cất cánh được, bỏ qua ma sát giữa bánh xe của máy bay và mặt đường băng và lực cản của không khí.

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Xét trường hợp con ngựa kéo xe như hình. Khi ngựa tác dụng một lực kéo lên xe, theo định luật III Newton sẽ xuất hiện một phản lực có cùng độ lớn nhưng ngược hướng so với lực kéo. Vậy tại sao xe vẫn chuyển động về phía trước? Hãy giải thích hiện tượng.

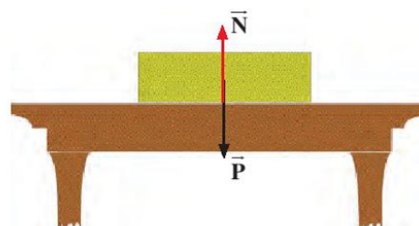


▲ Hình 10.17. Xe ngựa

.....

.....

Câu 5: Một vật nặng nằm yên trên bàn như hình, các lực tác dụng vào vật gồm trọng lực và lực của bàn. Hãy xác định điểm đặt, phương, chiều của cặp lực và phản lực của hai lực trên.



PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Một lực có độ lớn không đổi 2,5 N tác dụng vào một vật có khối lượng 200g đang đứng yên. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 4s tiếp theo bằng bao nhiêu? Biết lực ma sát có tác dụng không đáng kể, có thể bỏ qua.

.....

.....

.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Một vật có khối lượng 50kg bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 50 cm thì đạt vận tốc 0,7 m/s. Bỏ qua ma sát, tính lực tác dụng vào vật.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2: Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 7,5kg làm vật thay đổi tốc độ từ 8 m/s đến 3 m/s trong khoảng thời gian 2s nhưng vẫn giữ nguyên chiều chuyển động. Lực tác dụng vào vật có giá trị là bao nhiêu?

.....

.....

.....

Câu 3: Một viên bi có khối lượng 3kg ở trạng thái nghỉ được thả rơi tại độ cao 5m so với mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Biết rằng trong quá trình chuyển động, vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực và lực cản của không khí có độ lớn không đáng kể. Xác định vận tốc của viên bi ngay trước khi nó chạm đất.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Một ô tô khối lượng 3 tấn, sau khi khởi hành 10s đi được quãng đường ngang dài 25 m. Bỏ qua ma sát. Tìm:

- Lực phát động của động cơ xe.
- Vận tốc và quãng đường xe đi được sau 20 s.
- Muốn xe sau khi khởi hành được 10m đạt vận tốc 10 m/s thì cần thay đổi lực phát động như thế nào?

.....

.....

.....

.....

.....

-
-
-
- Câu 5:** Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động trên đường thẳng ngang với vận tốc 72 km/h thì hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chạy thêm được 50 m thì dừng hẳn. Tìm:
- Lực hãm phanh. (Bỏ qua các lực cản bên ngoài).
 - Thời gian từ lúc ô tô hãm phanh đến khi dừng hẳn.
 - Muốn ô tô sau khi hãm phanh và đi được 20 m thì dừng lại thì cần tăng hay giảm lực hãm bao nhiêu lần?
-
-
-
-
-
-
-

CHỦ ĐỀ 11: MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. Trọng lực

- Trọng lực là

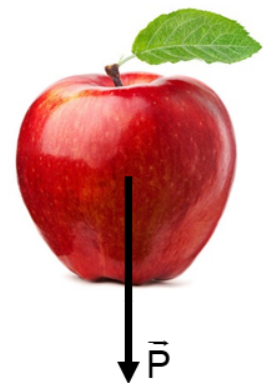
.....

- Trọng lực có:

- Điểm đặt:

- Hướng:

- Độ lớn:

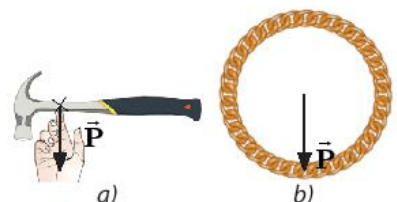


- Lưu ý:**

- Khi một vật đứng yên trên mặt đất, **trọng lượng** của vật bằng

- **Trọng tâm** có vai trò quan trọng trong

..... Vị trí của trọng tâm phụ thuộc vào của vật, có thể nằm vật hoặc vật.



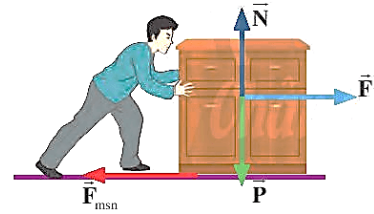
II. Lực ma sát

1. Các loại lực ma sát

a) **Lực ma sát nghỉ** xuất hiện

Lực ma sát nghỉ có:

- Điểm đặt:
- Phương chiều:
- Độ lớn:



b) **Lực ma sát trượt** xuất hiện

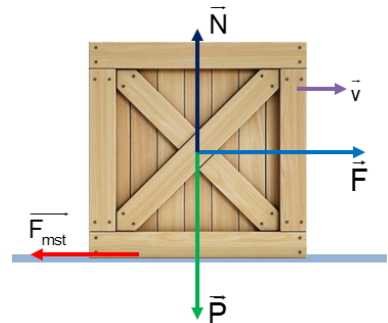
Lực ma sát trượt có:

- Điểm đặt:
- Phương chiều:
- Độ lớn:

+ Không phụ thuộc vào

+ Phụ thuộc vào

+ Tỷ lệ với độ lớn của



Vật liệu	μ
Cao su – bê tông khô	0,7
Cao su – bê tông ướt	0,5
Gỗ – gỗ	0,2
Nước đá – nước đá	0,03

• Hệ số ma sát trượt μ

- Phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng hai bề mặt tiếp xúc.
- Không có đơn vị.

c) **Lực ma sát lăn** xuất hiện

2. Ứng dụng của lực ma sát



Quẹt diêm



Thùng hàng vận chuyển trên băng chuyền



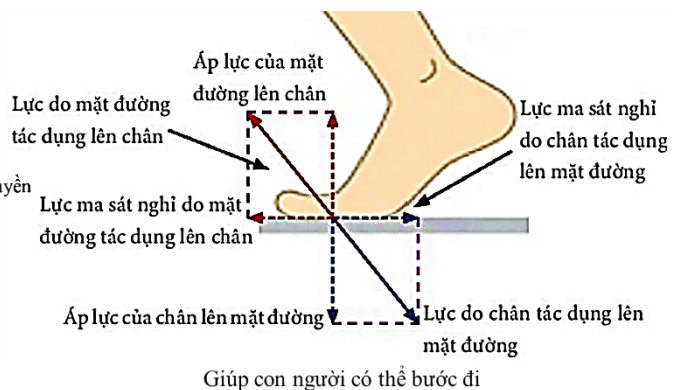
Ô bi của trục máy



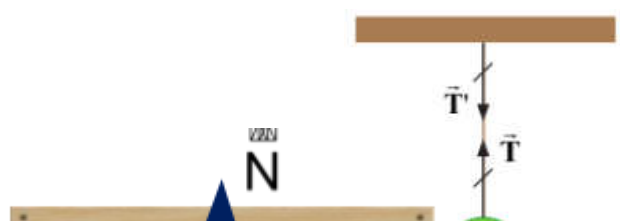
Hành lý di chuyển trên băng chuyền



Mài dao



III. Lực căng dây



Khi một sợi dây bị kéo căng, nó sẽ tác dụng lên hai vật gắn với hai đầu dây những lực căng có đặc điểm:

- Điểm đặt:
- Phương:
- Chiều:

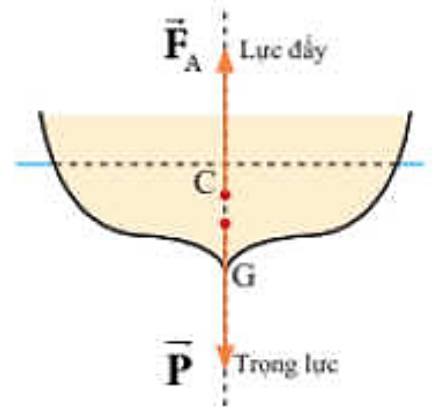
Với những dây có khối lượng không đáng kể thì lực căng dây ở hai đầu dây luôn có cùng một độ lớn.

IV. Lực đẩy Archimedes (Ác – si – mét)

1. Lực đẩy Archimedes

Lực đẩy Archimedes có:

- Điểm đặt:
- Phương:
- Chiều:
- Độ lớn:

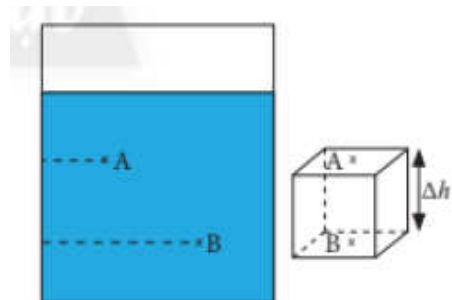


2. Xây dựng biểu thức xác định độ chênh lệch áp suất giữa hai điểm có độ sâu khác nhau trong chất lỏng

- Áp suất p (đơn vị:)

- Khối lượng riêng ρ (đơn vị:)

- Độ chênh lệch áp suất Δp :



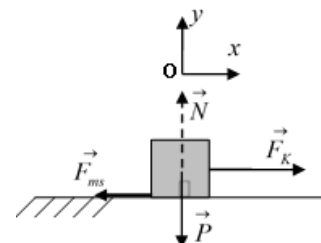
● PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP MA SÁT TRƯỢT:

Áp dụng định luật II Niu – tơn, ta có:

$$\vec{F}_K + \vec{F}_{ms} + \vec{P} + \vec{N} = m \cdot \vec{a} \quad (*)$$

Chiều (*) xuống Ox, ta có: $F_K - F_{ms} = ma$

$$F_K - \mu mg = ma \quad (**)$$



PHẦN 2: CÂU HỎI CỦNG CỐ LÝ THUYẾT

Câu 1: Điều nào sau đây là **sai** khi nói về trọng lực?

A. Trọng lực được xác định bởi biểu thức $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$.

B. Điểm đặt của trọng lực là trọng tâm của vật.

C. Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

D. Trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật.

Câu 2: Tại cùng một địa điểm, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1 và P_2 luôn thỏa mãn điều kiện

A. $P_1 = P_2$

B. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$

C. $P_1 > P_2$

B. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$

Câu 3: Chỉ ra phát biểu **sai**. Độ lớn của lực ma sát trượt

A. phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc của vật.

B. không phụ thuộc vào tốc độ của vật.

C. tỉ lệ với độ lớn của áp lực.

D. phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai mặt tiếp xúc.

Câu 4: Hệ số ma sát trượt

A. không phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai mặt tiếp xúc.

B. luôn bằng với hệ số ma sát nghỉ.

C. không có đơn vị.

D. có giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 5: Câu nào sau đây **sai** khi nói về lực căng dây?

A. Lực căng dây có bản chất là lực đàn hồi.

B. Lực căng dây có điểm đặt là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.

C. Lực căng có phương trùng với chính sợi dây, chiều hướng từ hai đầu vào phần giữa của dây.

D. Lực căng có thể là lực kéo hoặc lực nén.

Câu 6: Khi vật treo trên sợi dây nhẹ cân bằng thì trọng lực tác dụng lên vật

A. cùng hướng với lực căng dây.

C. hợp với lực căng dây một góc 90° .

B. cân bằng với lực căng dây.

D. bằng không.

Câu 7: Một vật đang lơ lửng ở trong nước chịu tác dụng của những lực nào?

A. Lực đẩy Archimedes và lực cản của nước.

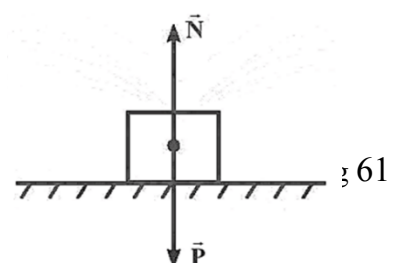
B. Lực đẩy Archimedes và lực ma sát.

C. Trọng lực và lực cản của nước.

D. Trọng lực và lực đẩy Archimedes

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Theo định luật III Newton, các vật tương tác với nhau bằng các cặp lực trực đối gọi là lực và phản lực. Vẽ một vật



đặt nằm yên trên mặt bàn nằm ngang như hình thì phản lực của trọng lực $\vec{P}$ là lực nào?

.....
.....
.....

Câu 2: Một nhà du hành vũ trụ có khối lượng 70 kg khi ở trên Trái Đất. Hãy xác định trọng lượng của nhà du hành vũ trụ này trên Mặt Trăng, biết độ lớn gia tốc trọng trường trên Mặt Trăng bằng $\frac{1}{6}$ gia tốc trọng trường ở Trái Đất ($9,8 \text{ m/s}^2$).

.....
.....
.....

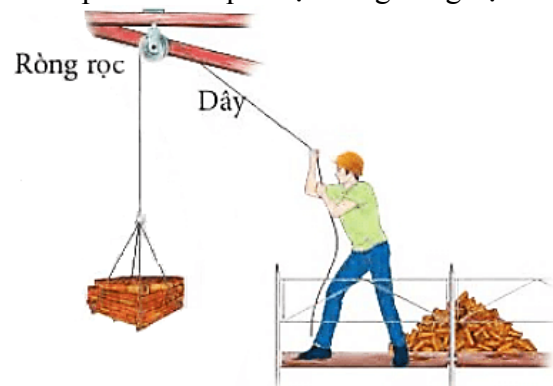
Câu 3: Một xe đang chuyển động thì tắt máy rồi đi thêm được 250m nữa thì dừng lại. Biết hệ số ma sát là 0,02 và $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính vận tốc của xe lúc bắt đầu tắt máy?

.....
.....
.....
.....

Câu 4: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 36 km/h thì tắt máy chuyển động thẳng chậm dần đều, sau khi đi được 50 m thì dừng hẳn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường.

.....
.....
.....
.....

Câu 5: Hình 11,13 mô tả quá trình kéo gạch từ thấp lên cao qua hệ thống ròng rọc. Xem chuyển động của thùng gạch là đều, hãy xác định lực căng dây tác dụng lên vật nâng và ròng rọc bằng hình vẽ. Từ đó hãy chỉ ra điểm đặt, phương, chiều và độ lớn của lực căng dây. Biết lượng gạch trong mỗi lần kéo có khối lượng là 20kg và lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.



.....
.....
.....

Câu 6: Kỉ lục thế giới về lặn tự do (không có bình dưỡng khí) được thực hiện bởi một nữ thợ lặn người Slovenia khi cô lặn xuống biển với độ sâu 114m. Hãy tính độ chênh lệch áp suất tại vị trí này so với mặt thoáng của nước biển. Lấy giá trị trung bình khối lượng riêng của nước biển là $1\,025\text{ kg/m}^3$ và $g = 9,8\text{ m/s}^2$.

.....
.....
.....

PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Cho một vật có khối lượng 10 kg đặt lên mặt sàn nằm ngang. Một người tác dụng một lực 30 N kéo vật theo phương ngang, hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn có giá trị 0,2. Lấy giá trị của gia tốc trọng trường là $9,8\text{ m/s}^2$. Tính gia tốc của vật.

.....
.....
.....

Câu 2: Xét một tảng băng có phần thể tích chìm dưới nước khoảng 90%. Hãy ước tính khối lượng riêng của tảng băng, biết khối lượng riêng của nước biển là $1\,020\text{ kg/m}^3$.

.....
.....
.....

Câu 3: Một vật có trọng lượng riêng $22\,000\text{ N/m}^3$. Treo vật vào một lực kế rồi nhúng vật ngập trong nước thì lực kế chỉ 30 N. Hỏi nếu treo vật ở ngoài không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu? Lấy trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{ N/m}^3$.

.....
.....
.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Câu 1: Kéo đều một tấm bê tông khối lượng 12000kg trên mặt đất, lực kéo theo phương ngang có độ lớn 54 000N. Tính hệ số ma sát? ($g = 10\text{ m/s}^2$).

.....
.....
.....

Câu 2: Một vận động viên môn hốc cây (môn khúc côn cầu) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu 10 m/s . Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng mặt băng là 0,10. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Hỏi quả bóng đi được một đoạn đường bằng bao nhiêu thì dừng lại?

.....

.....

.....

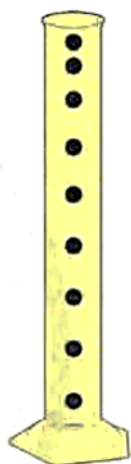
.....

.....

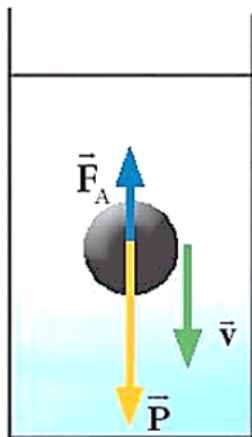
CHỦ ĐỀ 12: MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

PHẦN 1: TÓM TẮT LÝ THUYẾT

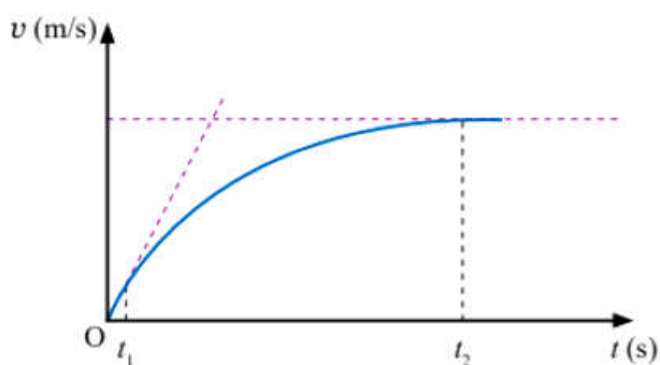
I. Chuyển động rơi của vật



a)



b)



1. Chuyển động rơi của vật được chia làm ba giai đoạn:

-
-
-
-

2. Lực cản của chất lưu

.....

.....

.....

II. Sự phụ thuộc của lực cản không khí vào hình dạng vật

Tùy thuộc vào mục đích sử dụng, người ta có thể thiết kế hình dạng khác nhau để làm tăng hoặc giảm lực cản không khí tác dụng vào vật.



Lực cản tác dụng lên tên lửa là rất nhỏ



Lực cản tác dụng lên dù là rất lớn

PHẦN 2: CÂU HỎI Củng Cố LÝ THUYẾT

Câu 1: Trong các trường hợp sau, trường hợp nào vật chịu tác dụng lực cản của nước?

- A. Một chiếc ca nô đang neo đậu tại bến.
- B. Bạn An đang tập bơi.
- C. Một khúc gỗ đang trôi theo dòng nước chảy nhẹ.
- D. Một vật đang nằm lơ lửng cân bằng trong nước.

Câu 2: Các tàu ngầm thường được thiết kế giống với hình dạng của cá heo để:

- A. giảm thiểu lực cản.
- B. đẹp mắt.
- C. tiết kiệm chi phí chế tạo.
- D. tăng thể tích khoang chứa.

Câu 3: Hình dạng nào của vật cho lực cản **nhỏ nhất**?

- A. Khối cầu.
- B. Hình dạng khí động học.
- C. Khối lập phương.
- D. Khối trụ dài.

Câu 4: Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Độ lớn của lực cản càng lớn khi diện tích mặt cản càng nhỏ.
- B. Độ lớn của lực cản không phụ thuộc vào tốc độ của vật.
- C. Vật đi càng nhanh thì lực cản của không khí càng nhỏ.
- D. Tờ giấy để phẳng rơi chậm hơn hòn đá khi cùng được thả từ trạng thái nghỉ trong không khí.

PHẦN 3: BÀI TẬP CƠ BẢN

Câu 1: Trình bày ứng dụng của sự tăng hay giảm sức cản không khí theo hình dạng vật trong đời sống.



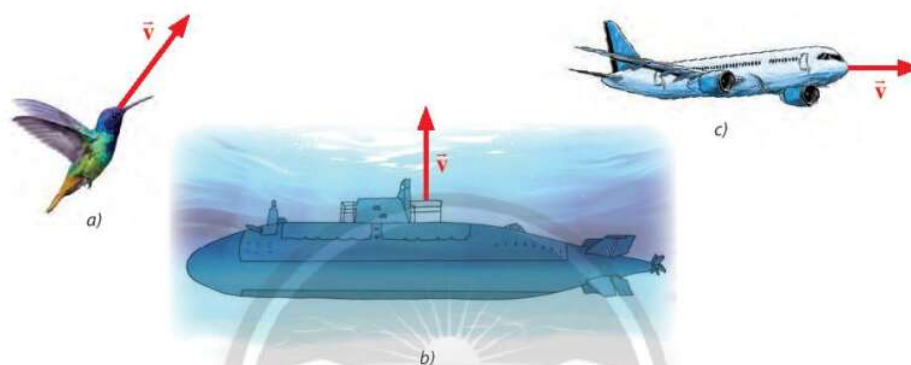
▲ **Hình 12.7.** a) Chim ưng săn mồi; b) Vận động viên xe đạp; c) Máy bay tiêm kích; d) Chim ưng sà xuống; e) Em bé thả diều

.....

.....

.....

Câu 2: Hãy vẽ lực cản không khí hoặc nước tác dụng lên các vật trong các trường hợp mô tả trong hình sau:



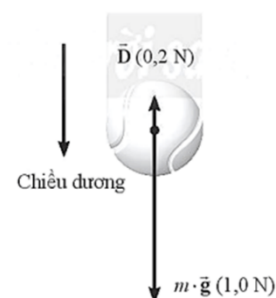
▲ **Hình 12P.1.** a) Con chim ruồi đang bay theo phương xiên hướng lên trên; b) Tàu ngầm đang di chuyển lên trên mặt nước theo phương thẳng đứng; c) Máy bay đang bay theo phương ngang

Câu 3: Một con cá hề đang bơi trong nước chịu tác dụng của lực cản $F = 0,65 v$ (v là tốc độ tức thời tính theo đơn vị m/s). Hãy tính lực tối thiểu để con cá đạt được tốc độ 6m/s, giả sử con cá bơi theo phương ngang.



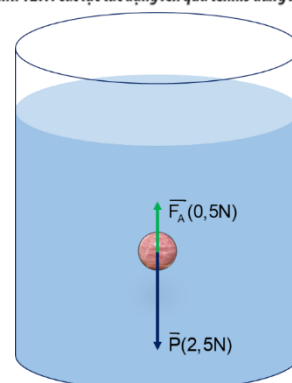
PHẦN 4: CÁC DẠNG BÀI TẬP NÂNG CAO

Câu 1: Hình 12.1 biểu diễn các lực tác dụng lên quả tennis đang rơi thẳng đứng. Hãy cho biết lực $\vec{D}$ là lực gì. Cho $m = 56$ g, hãy tính gia tốc của quả tennis.



Hình 12.1. Các lực tác dụng lên quả tennis đang rơi

Câu 2: Một hòn đá được thả rơi vào chất lỏng. Sau một khoảng thời gian, người ta quan sát thấy hòn đá chuyển động thẳng đều. Khi đó, các lực tác dụng lên vật được biểu diễn như Hình 12.3. Hình 12.3 đã biểu diễn đủ các lực tác dụng lên vật chưa? Nếu chưa, hãy bổ sung và tính độ lớn của lực còn thiếu.



.....

.....

.....

.....

PHẦN 5: BÀI TẬP HỌC SINH TỰ LÀM (BÀI TẬP VỀ NHÀ)

Một số loài chim khi di cư xa thường bay thành từng đàn có hình góc nhọn như hình. Tại sao lại có sự sắp xếp như vậy?



.....

.....

.....

.....