

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CHUYÊN ĐỔI MÔN
MÔN: VẬT LÝ 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 45 PHÚT
Đề thi gồm 20 câu trắc nghiệm (5 điểm) và 5 câu bài tập (5 điểm)

I. Phần trắc nghiệm (20 câu)

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức, kỹ năng	Mức độ kiến thức, kỹ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Mở đầu	1.1. Khái quát về môn Vật lý	Nhận biết: Nêu được đối tượng nghiên cứu của Vật lý học và mục tiêu của môn Vật lý	1			
		1.2. Vấn đề an toàn trong Vật lý	Nhận biết: Nêu được các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm Vật lý				
		1.3.Đơn vị và sai số trong Vật lý	Nhận biết: Nêu được các loại sai số thường gặp				
2	Mô tả chuyển động	2.1. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được	Nhận biết: Từ hình ảnh hoặc ví dụ thực tiễn, định nghĩa được độ dịch chuyển. Thông hiểu: So sánh được quãng đường đi được và độ dịch chuyển	1			

		2.2. Chuyển động tổng hợp	Nhận biết: Viết được công thức độ dịch chuyển tổng hợp và công thức vận tốc tổng hợp. Thông hiểu: Xác định được vận tốc tổng hợp.			
		2.3. Tốc độ và vận tốc	Nhận biết: Nêu được công thức và định nghĩa vận tốc. Thông hiểu: Xác định được vận tốc tổng hợp		1	
		2.4. Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian	Nhận biết: Vẽ được đồ thị độ dịch chuyển – thời gian Thông hiểu: Tính được tốc độ từ đồ thị độ dịch chuyển – thời gian			1
3	Chuyển động biến đổi	3.1. Chuyển động biến đổi. Gia tốc	Nhận biết: Nêu được định nghĩa và viết được biểu thức gia tốc Thông hiểu: Nêu được ý nghĩa, đơn vị của gia tốc	1		
		3.2. Chuyển động thẳng biến đổi đều	Nhận biết: Nêu được định nghĩa chuyển động thẳng biến đổi đều Thông hiểu: Vẽ được đồ thị vận tốc – thời gian trong chuyển động thẳng Vận dụng cao: Vận dụng các kiến thức về chuyển động thẳng biến đổi đều giải quyết các bài tập liên quan			
		3.3. Sự rơi tự do	Nhận biết: Viết được phương trình chuyển động rơi tự do Thông hiểu: Rút ra được các công thức của sự rơi tự do		1	

		3.4. Chuyển động ném	Nhận biết: Viết được phương trình chuyển động ném Thông hiểu: Mô tả được quỹ đạo chuyển động ném Vận dụng: Vận dụng các kiến thức về chuyển động ném để giải quyết các bài tập liên quan			1	
4	Ba định luật Newon. Một số lực trong thực tiễn	4.1. Ba định luật Newton	Nhận biết Viết được biểu thức định luật II Newton Nêu được khối lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật Thông hiểu: Phát biểu định luật III Newton và minh họa được bằng ví dụ cụ thể Vận dụng cao: Vận dụng được kiến thức về ba định luật Newton giải quyết các bài toán động lực học		1		1
		4.2. Trọng lực và lực căng	Nhận biết: Mô tả được trọng lực trong thực tiễn Thông hiểu: Tính toán được trọng lực trong các trường hợp cơ bản	1			
		4.3. Lực ma sát	Nhận biết: Nêu được khái niệm lực ma sát trượt Thông hiểu: Nhận biết được các lực ma sát trong thực tiễn				
		4.4. Lực cản và lực nâng	Nhận biết: Nêu được lực cản của nước khi một vật chuyển động trong nước Thông hiểu: Giải thích được lực nâng tác dụng lên một vật ở trong nước (hoặc trong không khí)				

5	Moment lực. Điều kiện cân bằng	5.1. Tổng hợp và phân tích lực.	Nhận biết: Nêu được khái niệm tổng hợp lực, phân tích lực và các lực cân bằng. Thông hiểu: Tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng bằng hình vẽ. Vận dụng: Vận dụng tổng hợp và phân tích lực, cân bằng lực để giải quyết các bài toán đơn giản. Vận dụng cao: Vận dụng tổng hợp và phân tích 1 lực, cân bằng lực để giải quyết các bài toán nâng cao.				
		5.2. Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật.	Nhận biết: Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực. Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên vật chỉ làm quay vật. Phát biểu được qui tắc moment lực. Thông hiểu: Các đặc điểm hợp của hai lực song song cùng chiều. Điều kiện để một vật cân bằng. Vận dụng: Vận dụng được quy tắc moment lực và điều kiện cân bằng của vật cho một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: Giải được các bài toán nâng cao bằng quy tắc moment lực và điều kiện cân bằng của vật.	1		1	

6	Năng lượng	6.1. Năng lượng và công.	Nhận biết: Nêu được định nghĩa năng lượng, các đặc điểm và định luật bảo toàn năng lượng. Nêu định nghĩa và viết công thức tính công. Thông hiểu: Vận dụng các kiến thức về năng lượng và công để giải thích và làm các bài tập cơ bản. Vận dụng: Giải các bài tập về công trong các trường hợp.	1		1	
		6.2. Công suất – Hiệu suất.	Nhận biết: Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa công suất từ một số tình huống thực tế. Nêu được định nghĩa hiệu suất từ tình huống thực tế. Thông hiểu: Vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế. Vận dụng được hiệu suất trong một số trường hợp thực tế. Vận dụng: Vận dụng công thức công suất và hiệu suất để giải các bài tập.				
		6.3. Động năng và thế năng. Định luật bảo toàn cơ năng.	Nhận biết: Nêu được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều. Phân tích được sự chuyển hoá động năng và thế năng của vật trong một số trường hợp đơn giản.		1	1	1

			Nêu được khái niệm cơ năng; phát biểu được định luật bảo toàn cơ năng. Thông hiểu: Từ phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu bằng không, rút ra được động năng của vật có giá trị bằng công của lực tác dụng lên vật. Vận dụng: Vận dụng được công thức thế năng trong trường trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng được định luật bảo toàn cơ năng trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: Vận dụng định lí động năng hoặc độ biến thiên cơ năng để giải các bài tập.				
7	Động lượng	7.1. Động lượng và định luật bảo toàn động lượng.	Nhận biết: Nêu được ý nghĩa vật lí và định nghĩa động lượng từ tình huống thực tế. Phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. Thông hiểu: Giải thích được một số trường hợp trong thực tế, làm được một số bài tập về động lượng, tổng động lượng. Vận dụng: Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp đơn giản. Vận dụng cao: Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp phức tạp.		1	1	1

		7.2. Các loại va chạm.	Nhận biết: Rút ra được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng. Phân biệt được va chạm đàn hồi, va chạm mềm. Thông hiểu: Giải thích được một số hiện tượng đơn giản liên quan đến va chạm.	1			
8	Chuyển động tròn	8.1. Các loại va chạm Động học của chuyển động tròn.	Nhận biết: Nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian từ tình huống thực tế. HS nêu khái niệm và công thức tính tốc độ góc, vận tốc trong chuyển động Nêu được các đặc điểm của vận tốc, gia tốc. Thông hiểu: Giải thích được một số trường hợp trong thực tế. Vận dụng: Vận dụng được khái niệm tốc độ góc và vận tốc. Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm.	1		1	
		8.2. Động lực học của chuyển động tròn. Lực hướng tâm.	Nhận biết: Nêu được khái niệm và các đặc điểm của lực hướng tâm Thông hiểu: Nêu giải pháp an toàn khi xe chạy theo đường vòng cung trên mặt đường ngang. Thảo luận và đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế. Phân tích được lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực hướng tâm và đề xuất được giải pháp an toàn				

			khi xe chạy theo đường vòng cung trên mặt đường ngang. Vận dụng: Vận dụng được biểu thức lực hướng tâm.				
9	Biến dạng của vật rắn	9.1. Biến dạng của vật rắn. Đặc tính của lò xo.	Nhận biết: Nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén. Mô tả được các đặc tính của lò xo, giới hạn đàn hồi, độ dãn, độ cứng. Thông hiểu: Nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén.		1		1
		9.2. Biến dạng của vật rắn. Đặc tính của lò xo.	Nhận biết: Mô tả được đặc tính về độ cứng của lò xo, phát biểu được định luật Hooke Thông hiểu: Thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án để tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo Vận dụng: Vận dụng định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản.				

II. Phần tự luận (5 câu)

- Đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian ($d - t$) (1 điểm)**
 - Vẽ đồ thị ($d - t$)
 - Từ đồ thị tính vận tốc trung bình hoặc tức thời của chuyển động.
- Bài tập áp dụng định luật III Newton (có lực ma sát) (1 điểm)**
- Bài tập áp dụng định bảo toàn cơ năng hoặc định lý biến thiên động năng (1 điểm)**
- Bài tập áp dụng định luật bảo toàn động lượng (va chạm mềm) (1 điểm)**
- Bài tập lực đàn hồi (treo vật vào lò xo thẳng đứng) (1 điểm)**

BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ MÔN VẬT LÝ

I

ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU – MỤC TIÊU CỦA MÔN VẬT LÝ

1. Đối tượng nghiên cứu

Các dạng vận động của vật chất, năng lượng.

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.

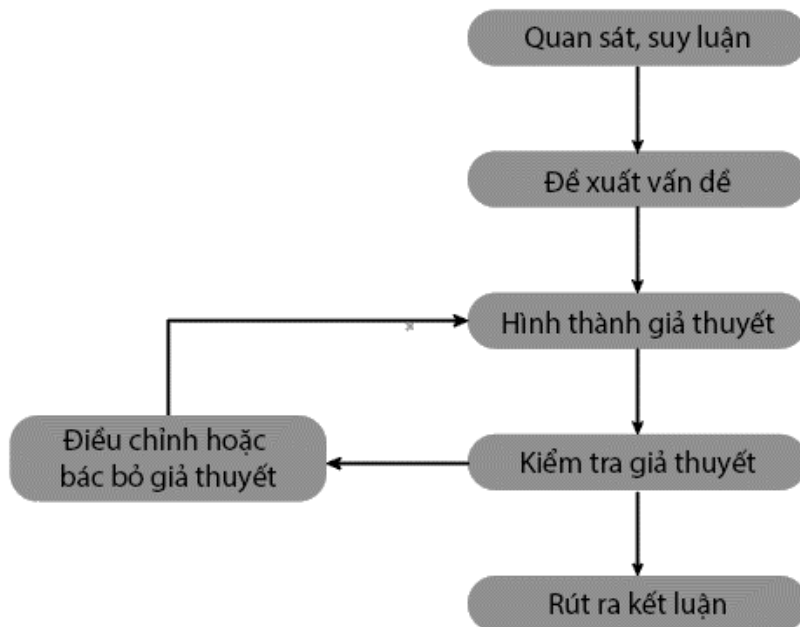
Trong nhà trường phổ thông, môn Vật Lý nhằm giúp học sinh:

+ 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

SƠ ĐỒ MÔ HÌNH HÓA PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU KHOA HỌC



BÀI 3: ĐƠN VỊ VÀ SAI SỐ TRONG VẬT LÝ

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

- Sai số hệ thống là sai số có tính quy luật và lặp lại ở tất cả các lần đo.
- Nguyên nhân: xuất phát từ dụng cụ đo, xuất phát từ độ chia nhỏ nhất của dụng cụ đo (sai số dụng cụ)
- Cách khắc phục: hiệu chỉnh dụng cụ đo, sử dụng thiết bị đo có độ chính xác cao

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.
- Nguyên nhân: không rõ ràng
- Cách khắc phục: người ta thường tiến hành thí nghiệm nhiều lần và tính sai số để lấy giá trị trung bình

Sai số dụng cụ (ΔA_{dc}): bằng một nửa độ chia nhỏ nhất.

2. Cách xác định sai số của phép đo

Ghi kết quả phép đo: $A = \bar{A} \pm \Delta A$

Giá trị trung bình đại lượng cần đo: $\bar{A} = \frac{A_1 + A_2 + \dots + A_n}{n}$

a) Sai số tuyệt đối

Bước 1: tính sai số tuyệt đối của mỗi lần đo:

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

Bước 2: tính sai số tuyệt đối trung bình của n lần

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

Bước 3: tính sai số tuyệt đối của phép đo

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

ΔA thường được viết đến chữ số có nghĩa tới đơn vị của ĐCNN trên dụng cụ đo.

b) Sai số tỉ đối (tương đối)

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

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.

$$\text{Nếu } A = X \cdot \frac{Y}{Z} \text{ thì } \delta A = \delta X + \delta Y + \delta Z$$

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

BÀI 4: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

I

CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG CHUYỂN ĐỘNG

Quỹ đạo là đường nối những vị trí liên tiếp của vật theo thời gian trong quá trình CĐ

Chất điểm là vật chuyển động có kích thước rất nhỏ so với chiều dài quỹ đạo của vật hoặc so với khoảng cách được đề cập đến.

II

VỊ TRÍ CỦA VẬT CHUYỂN ĐỘNG TẠI CÁC THỜI ĐIỂM

- 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.
- 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

III

TỐC ĐỘ

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

1. Tốc độ trung bình

$v_{tb} = \frac{s}{t}$	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,...)
------------------------	---

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).

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

IV

VẬN TỐC

1. Độ dịch chuyển và quãng đường

Độ dịch chuyển: $d = \Delta x = x_2 - x_1$

So sánh độ dịch chuyển và quãng đường

Độ dịch chuyển (d)	Quãng đường (s)
- 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 : $d = s$. - Có thể nhận giá trị dương, âm hoặc bằng 0.	- 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 $d \neq s$. - Là một đại lượng không âm.

2. 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.

a. 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:

- Gốc đặt tại vật chuyển động.
- Hướng là hướng của độ dịch chuyển.
- Độ dài tỉ lệ với độ lớn của vận tốc.

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

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.

b. 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.

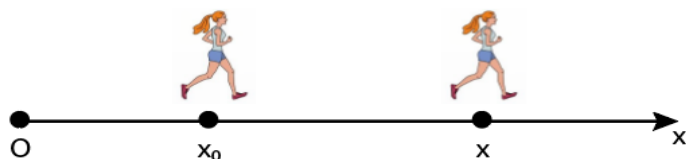


CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU. ĐỒ THỊ ĐỘ DỊCH CHUYỂN – THỜI GIAN

1. Chuyển động thẳng đều

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

2. Phương trình chuyển động thẳng đều



$x = x_0 + v.t$	- x_0 là tọa độ ban đầu của vật tại thời điểm t_0. - x là tọa độ của vật tại thời điểm t. - v là vận tốc của vật $v > 0$: nếu vật chuyển động theo chiều dương đã chọn. $v < 0$: nếu vật chuyển động ngược chiều dương đã chọn (theo chiều âm).
-----------------	--

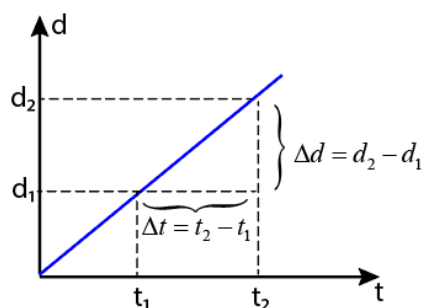
3. Đồ thị dịch chuyển – thời gian của chuyển động thẳng

$$d = v.t$$

Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng đều có dạng là một đường thẳng

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

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



BÀI 5: CHUYỂN ĐỘNG TỔNG HỢP

I ĐỘ DỊCH CHUYỂN TỔNG HỢP

- 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.

Ta quy ước:

- (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

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

II VẬN TỐC TỔNG HỢP

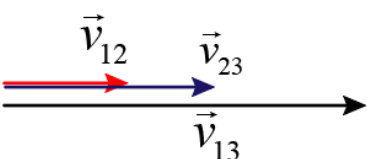
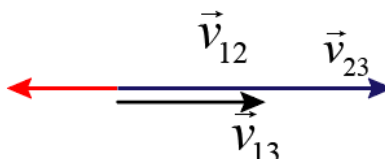
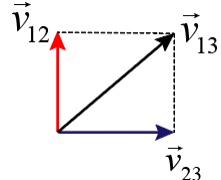
$$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$$

Vận tốc tuyệt đối ($\vec{v}_{13}$) là vận tốc của vật đối với hệ quy chiếu đứng yên.

Vận tốc tương đối ($\vec{v}_{12}$) là vận tốc của vật đối với hệ quy chiếu chuyển động.

Vận tốc kéo theo ($\vec{v}_{23}$) là vận tốc của hệ quy chiếu chuyển động đối với hệ quy chiếu đứng yên.

Các trường hợp đặc biệt

Nếu $\vec{v}_{12} \uparrow \vec{v}_{23}$ $v_{13} = v_{12} + v_{23}$	Nếu $\vec{v}_{12} \updownarrow \vec{v}_{23}$ $v_{13} = v_{12} - v_{23}$	Nếu $\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$ $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$
		

BÀI 7: GIA TỐC

CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

I

CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI – GIA TỐC

1. Chuyển động thẳng biến đổi

- Chuyển động thẳng có vận tốc thay đổi được gọi là chuyển động biến đổi.
- Chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc tăng hoặc giảm đều theo thời gian gọi là chuyển động thẳng biến đổi đều

2. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều

- Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên của vận tốc theo thời gian (cho biết mức độ nhanh chậm của sự thay đổi vận tốc).
- Gia tốc là đại lượng vector, có đơn vị m/s^2 .

$$\vec{a}_{tb} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$$

- Trong chuyển động thẳng

$$a_{tb} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$

- Chuyển động thẳng biến đổi đều được chia làm 2 loại:

Chuyển động thẳng nhanh dần đều	- Vận tốc tăng đều theo thời gian - $\vec{a}$ và $\vec{v}$ cùng chiều, $a.v > 0$
Chuyển động thẳng chậm dần đều	- Vận tốc giảm đều theo thời gian - $\vec{a}$ và $\vec{v}$ ngược chiều, $a.v < 0$

CHÚ Ý

- Trong chuyển động thẳng đều: $a = 0$
- Trong chuyển động thẳng biến đổi đều: $a \neq 0$ và bằng hằng số.

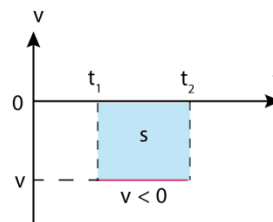
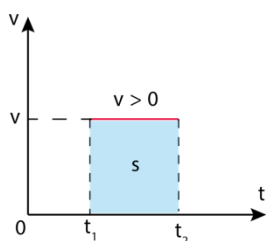
II

ĐỒ THỊ VẬN TỐC – THỜI GIAN CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

Xét một vật chuyển động thẳng, không đổi chiều.

1. Đồ thị vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng đều

Đồ thị vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng đều là đường thẳng song song với trục Ot



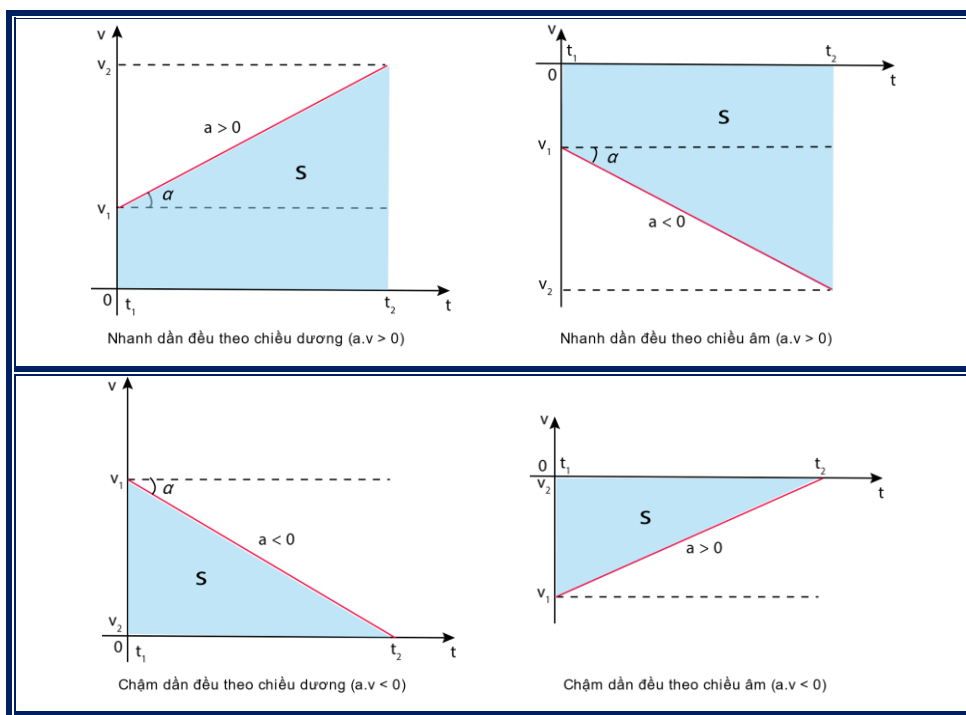
Diện tích s biểu thị độ dịch chuyển d (đồng thời cũng là quãng đường đi được) từ thời điểm t_1 đến t_2 .

2. Đồ thị vận tốc - thời gian (v - t) của chuyển động thẳng biến đổi đều

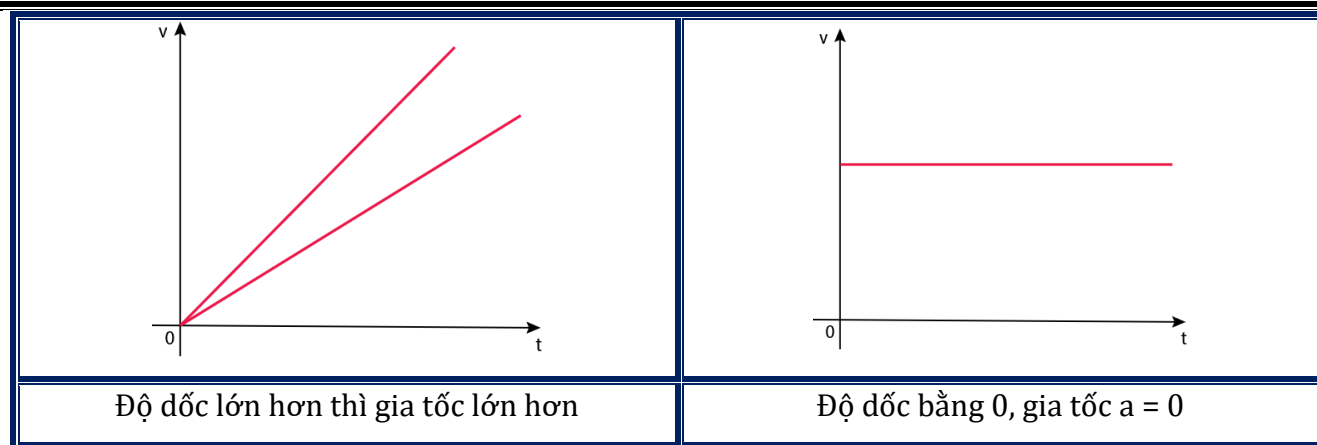
Là đường thẳng xiên góc, tạo với trục thời gian góc α .

Độ dốc (hệ số góc) của đồ thị là gia tốc: $a = \tan \alpha = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$

Nếu đồ thị chệch lên thì $a > 0$ và ngược lại. Dựa vào đồ thị ta có thể biết tính chất chuyển động là nhanh dần đều hay chậm dần đều.



Diện tích s biểu thị độ dịch chuyển d
(đồng thời cũng là quãng đường đi được) từ thời điểm t_1 đến t_2 .



III CÁC PHƯƠNG TRÌNH CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

1. Phương trình vận tốc

Gọi v_0 là vận tốc ở thời điểm ban đầu t_0 , v là vận tốc tại thời điểm t .

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} \Rightarrow v = v_0 + a(t - t_0)$	Nếu ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ $v = v_0 + at$
	Nếu ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật mới bắt đầu chuyển động $v_0 = 0 \text{ và } v = at$

2. Phương trình độ dịch chuyển

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

Trong chuyển động thẳng, không đổi chiều $s = d$

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

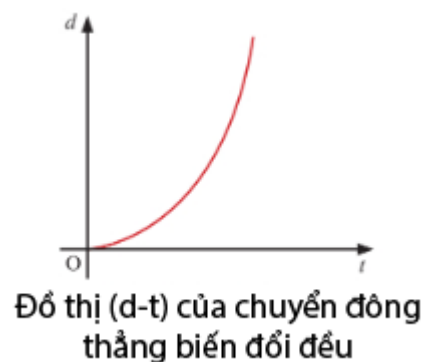
3. Phương trình chuyển động

Nếu tại thời điểm ban đầu t_0 , vật có vị trí x_0 so với gốc tọa độ thì

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad (*)$$

3. Công thức độc lập với thời gian (phương trình liên hệ giữa a , v và d)

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



BÀI 8: SỰ RƠI TỰ DO

Sự rơi của các vật khác nhau thì khác nhau trong không khí.

Nguyên nhân: do lực cản của không khí. Nếu tác động của lực cản môi trường là không đáng kể thì thì mọi vật đều rơi như nhau. Đây chính là sự rơi tự do.

“Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực”

❖ Đặc điểm của rơi tự do

- *Phương và chiều:* phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
- *Tính chất:* là chuyển động thẳng nhanh dần đều
- *Gia tốc rơi tự do (kí hiệu là g)*
 - Ở cùng một nơi trên Trái Đất, mọi vật rơi tự do với cùng một gia tốc.
 - Phụ thuộc vào vĩ độ địa lí và độ cao
 - Ở gần bề mặt Trái Đất, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

❖ Các phương trình của sự rơi tự do

Rơi tự do có các công thức của chuyển động nhanh dần đều (vận tốc ban đầu bằng không) Chọn thời điểm ban đầu $t_0 = 0$.

- Độ dịch chuyển:

$$d = \frac{1}{2}gt^2$$

- Vận tốc tức thời tại thời điểm t :

$$v = gt$$

- Mối liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và độ dịch chuyển :

$$v^2 = 2gd$$

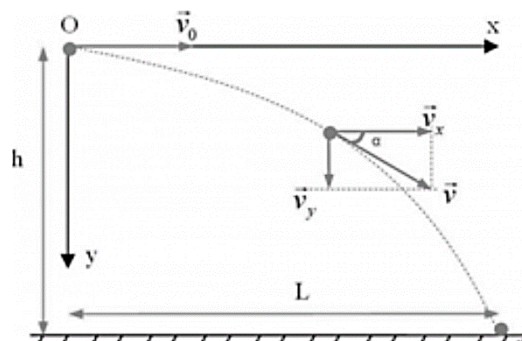
BÀI 9: CHUYỂN ĐỘNG NÉM

I. Chuyển động ném ngang

Chuyển động ném ngang là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương nằm ngang và chuyển động dưới tác dụng của trọng lực.

Theo phương Ox: chuyển động thẳng đều, vận tốc v_0

Theo phương Oy: chuyển động rơi tự do



❖ Phương trình quỹ đạo:

$$y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$$

❖ Thời gian vật chuyển động:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

❖ Tầm bay xa:

$$L = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

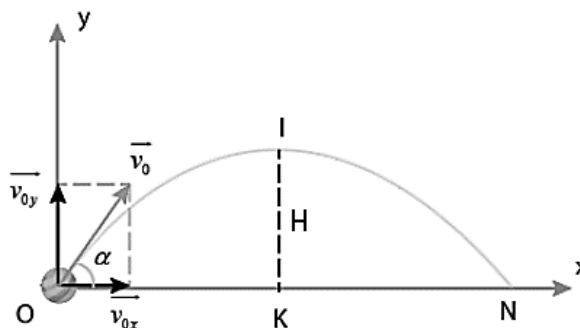
❖ Vận tốc của vật ở tròi điểm t:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

II. Chuyển động ném xiên

Bài toán: Từ mặt đất, ném một vật với vận tốc ban đầu $\vec{v}_0$ theo phương xiên góc α với phương nằm ngang.

→ Quỹ đạo chuyển động có dạng parabol



BÀI 10: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ CHUYỂN ĐỘNG

I. ĐỊNH LUẬT I NEWTON

1. Phát biểu:

Nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không, thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

2. Ý nghĩa của định luật I Newton:

Lực không phải là nguyên nhân gây ra chuyển động, mà là nguyên nhân làm thay đổi vận tốc chuyển động của vật.

3. Quán tính: Xu hướng bảo toàn vận tốc chuyển động của vật (cả về hướng và độ lớn)

II. ĐỊNH LUẬT II NEWTON

1. Phát biểu

Gia tốc của một vật cùng hướng với lực tác dụng lên vật.
Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

Trong hệ SI, đơn vị của lực là N (Newton):

2. Mức quán tính

- Khối lượng của vật là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.
- Vật có khối lượng càng lớn thì mức quán tính của vật càng lớn và ngược lại.
- Khối lượng là đại lượng vô hướng, luôn dương, không đổi và có tính chất cộng được.

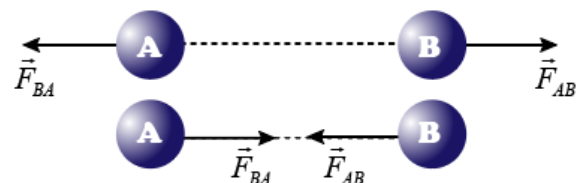
III. ĐỊNH LUẬT III NEWTON

1. Phát biểu

Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực thì vật B cũng tác dụng trở lại lên vật A một lực. Hai lực này có điểm đặt lên hai vật khác nhau, cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

Cặp lực $\vec{F}_{AB}$ và $\vec{F}_{BA}$ còn được gọi là hai lực trực đối



CHÚ Ý

Trong trường hợp vật chịu nhiều lực tác dụng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \dots$ thì $\vec{F}$ là hợp lực của các lực đó:

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots$$

2. Đặc điểm của lực và phản lực

- Luôn xuất hiện hoặc mất đi đồng thời
- Là hai lực trực đối (cùng phương, ngược chiều và cùng độ lớn)
- Không cân bằng nhau (vì chúng đặt vào hai vật khác nhau)
- Có cùng bản chất.

BÀI 11: MỘT SỐ LỰC TRONG TỰ NHIÊN



I TRỌNG LỰC

Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật.

1. Đặc điểm

Trọng lực được kí hiệu là $\vec{P}$. Đặc điểm

- + Điểm đặt: tại trọng tâm của vật
- + Phương: thẳng đứng
- + Chiều: hướng về tâm Trái Đất
- + Độ lớn: $P = mg$

2. Trọng lượng

Khi vật đứng yên trên mặt đất, *trọng lượng* của vật bằng độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật

Ở gần mặt đất, gia tốc rơi tự do có giá trị gần đúng $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



II LỰC CĂNG

Khi một sợi dây bị kéo thì ở tại mọi điểm trên dây, kể cả hai đầu dây sẽ xuất hiện lực để chống lại sự kéo, lực này gọi là *lực căng*

Lực căng được kí hiệu là vectơ $\vec{T}$. Đặc điểm

- + Điểm đặt: điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.
- + Phương: trùng với chính sợi dây.
- + Chiều: hướng từ hai đầu dây và phần giữa của sợi dây.



III LỰC MA SÁT

1. Lực ma sát trượt

Lực ma sát trượt xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật trượt trên một bề mặt.

a. Đặc điểm

- Điểm đặt: trên vật và ngay tại vị trí tiếp xúc của hai bề mặt
- Phương: tiếp tuyến
- Chiều: ngược chiều với chiều chuyển động của vật.

b. Độ lớn lực ma sát trượt:

- Không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ chuyển động của vật
- Phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai bề mặt tiếp xúc
- Tỷ lệ với độ lớn của áp lực giữa hai bề mặt tiếp xúc

$$F = \mu N$$

μ là hệ số ma sát trượt, phụ thuộc vào vật liệu và tính trạng bề mặt tiếp xúc, đại lượng này không có đơn vị

N là độ lớn áp lực giữa hai bề mặt tiếp xúc.

2. Lực ma sát nghỉ

Ma sát nghỉ xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật chịu tác dụng của một ngoại lực. Lực ma sát nghỉ triệt tiêu ngoại lực này làm vật vẫn đứng yên

3. Lực ma sát lăn

Ma sát lăn xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật lăn trên một bề mặt

4. Lực ma sát trong đời sống : Lực ma sát trong đời sống vừa có lợi vừa có hại.

III

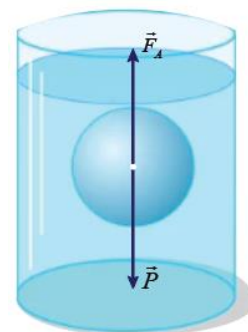
LỰC ĐẨY ARCHIMEDES

1. Đặc điểm

- Điểm đặt: tại vị trí trùng với trọng tâm phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ
- Phương: thẳng đứng
- Chiều: từ dưới lên trên
- Độ lớn: bằng trọng lượng phần chất lỏng bị chiếm chỗ.

$$F_A = \rho \cdot g \cdot V$$

ρ : Khối lượng riêng của chất lỏng (kg/m^3)



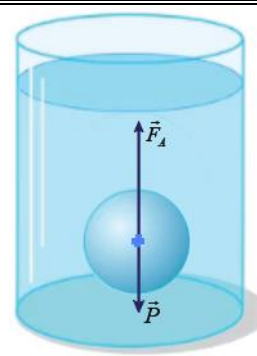
Vật lơ lửng trong lòng chất lỏng

F_A : Lực đẩy Archimedes (N)

V : Thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ (m^3)

$d = \rho \cdot g$: Trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m^3)

Suy ra: $F_A = d \cdot V$



Vật nổi lên mặt thoáng

BÀI 12: CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT TRONG CHẤT LƯU

“Chất Lưu” được dùng để chỉ chất lỏng và chất khí

I LỰC CẢN CỦA CHẤT LƯU

- Khi chuyển động trong chất lưu, vật luôn chịu tác dụng bởi lực cản của chất lưu.

- Lực cản của chất lưu có
- + Điểm đặt: tại trọng tâm của vật
- + Cùng phương và ngược chiều với chiều chuyển động của vật trong chất lưu
- Lực cản phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật.

II LỰC NÂNG CỦA CHẤT LƯU

Khi vật chuyển động trong nước hoặc không khí, ngoài lực cản của không khí và nước, vật còn chịu tác dụng của lực nâng.

Ví dụ: Lực nâng của không khí giúp khinh khí cầu lơ lửng trên không trung, máy bay di chuyển trong không khí.

BÀI 13: TỔNG HỢP LỰC – PHÂN TÍCH LỰC

I. TỔNG HỢP LỰC

Tổng hợp lực là phép thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy

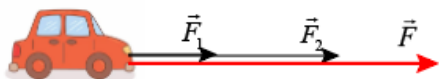
Lực thay thế được gọi là hợp lực, các lực được thay thế gọi là các lực thành phần

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$$

1. Tổng hợp hai lực cùng phương

a) Hai lực cùng phương, cùng chiều

$$F = F_1 + F_2$$



b) Hai lực cùng phương, ngược chiều

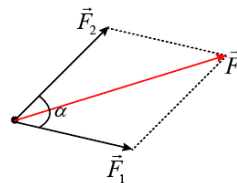
$$F = |F_1 - F_2|$$



2. Tổng hợp hai lực đồng quy – Quy tắc hình bình hành

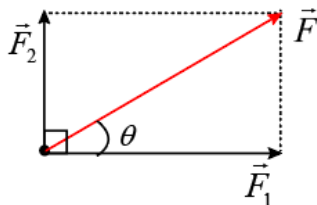
Độ lớn của hợp lực

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$



Trường hợp hai lực $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2$ ($\alpha = 90^\circ$)

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

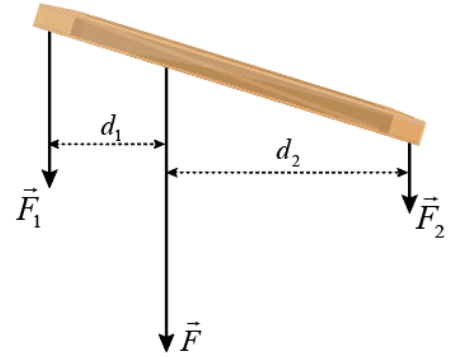


3. Tổng hợp hai lực song song cùng chiều

Lực tổng hợp của hai lực song song cùng chiều là một lực:

- Song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực thành phần.
- Có giá nằm trong mặt phẳng của hai lực thành phần, chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn hai lực ấy.

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$$



II. PHÂN TÍCH LỰC

Phân tích lực là phép thay thế một lực tác dụng lên vật bằng hai hay nhiều lực có tác dụng giống hệt như lực ban đầu.

BÀI 14: MOMENT LỰC

ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA VẬT

I MOMENT LỰC

- Moment lực đối với trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

$$M = F.d$$

+ d (m): cánh tay đòn, là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

+ M (N.m): Moment của lực

II QUY TẮC MOMENT LỰC

1. Quy tắc moment lực

Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược lại

$$M_1 + M_2 + \dots = M'_1 + M'_2 + \dots$$

2. Điều kiện cân bằng tổng quát của vật rắn

- Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0.
- Tổng các moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng 0 (nếu chọn một chiều quay làm chiều dương)

III MOMENT NGẪU LỰC

1. Khái niệm ngẫu lực

- Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.
- Dưới tác dụng của ngẫu lực, chỉ có chuyển động quay của vật bị biến đổi.
- Trường hợp vật không trục quay cố định: ngẫu lực sẽ làm vật quay quanh trục đi qua trọng tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.

2. Moment của ngẫu lực

- Hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều làm cho vật quay theo cùng một chiều nên moment của ngẫu lực M là

$$M = F_1 d_1 + F_2 d_2 \text{ hay } M = F.d$$

- $F_1 = F_2 = F$ (N): độ lớn của mỗi lực
- $d = d_1 + d_2$ (m): Khoảng cách giữa hai giá của lực, gọi là cánh tay đòn của ngẫu lực.
- Moment của ngẫu lực không phụ thuộc vào vị trí trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực

BÀI 15: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG



I NĂNG LƯỢNG

Năng lượng có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác hoặc truyền từ vật này sang vật khác.

Năng lượng không tự sinh ra hoặc tự mất đi mà chỉ chuyển hóa từ vật này sang vật khác hoặc truyền từ dạng này sang dạng khác.

Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là joule (J)



II CÔNG CƠ HỌC

1. Công thức tính công: $A = F \cdot d \cdot \cos \alpha$

F : lực tác dụng lên vật làm vật chuyển động (N)

d độ dịch chuyển của vật (m)

A là công của lực $\vec{F}$ đơn vị Jun (J).

Lưu ý: Khi vật chuyển động theo một chiều thì độ dịch chuyển d chính bằng quãng đường đi được s , khi đó : $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$

2. Đặc điểm của công

Công là một đại lượng vô hướng

	$0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ công của lực có giá trị dương, gọi là <i>công phát động</i>
	$90^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ công của lực có giá trị âm, gọi là <i>công cản</i>
	$\alpha = 90^\circ$ Lực vuông góc với độ dịch chuyển nên công bằng 0

BÀI 16: CÔNG SUẤT VÀ HIỆU SUẤT



CÔNG SUẤT

Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực, được xác định bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

$$P = \frac{A}{t}$$

$$1 \text{ kW} = 10^3 \text{ W}$$

$$1 \text{ HP} = 746 \text{ W} \text{ hay } 1 \text{ kW} \approx \frac{4}{3} \text{ HP}$$



LIÊN HỆ GIỮA CÔNG SUẤT VỚI LỰC VÀ VẬN TỐC

$$P = \frac{A}{t} = F \cdot v_{tb}$$



HIỆU SUẤT

Hiệu suất đặc trưng cho hiệu quả làm việc của động cơ

Công thức tính hiệu suất: $H = \frac{P'}{P} \cdot 100\% = \frac{A'}{A} \cdot 100\%$

Lưu ý: hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1

BÀI 17: ĐỘNG NĂNG – THẾ NĂNG – CƠ NĂNG

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG

I ĐỘNG NĂNG

1. Khái niệm

Động năng của một vật là năng lượng mà vật có được do chuyển động.

$W_d = \frac{1}{2}mv^2$	- Trong hệ SI, đơn vị động năng là jun (J) - m (kg) là khối lượng của vật - v (m/s) tốc độ của vật.
-------------------------	---

2. Đặc điểm

Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật và tốc độ chuyển động của vật

Động năng là một đại lượng vô hướng và không âm

3. Định lí biến thiên động năng (mối liên hệ giữa động năng và công)

Xét một vật khối lượng m chuyển động thẳng biến đổi đều với gia tốc a dưới tác dụng của lực không đổi F.

Định lý động năng: Độ biến thiên động năng của một vật bằng công của lực tác dụng lên vật trong thời một khoảng thời gian $W_d - W_{d0} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = A$	- W_d và W_{d0} là động năng lúc sau và lúc đầu của vật. - A là công của ngoại lực tác dụng vào vật.
--	---

II THẾ NĂNG

1. Khái niệm thế năng trọng trường

Một vật có khối lượng m ở độ cao h so với một vị trí làm gốc dự trữ một dạng năng lượng được gọi là thế năng trọng trường.

$W_t = m.g.h$	- Trong hệ SI, đơn vị thế năng là jun (J) - m (kg) là khối lượng của vật - h (m) là độ cao của vật so với gốc thế năng
---------------	--

2. Công của lực thế

Công của lực thế không phụ thuộc vào hình dạng đường đi, mà chỉ phụ thuộc vào điểm đầu và điểm cuối. Ví dụ: trọng lực

3. Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế

Công của lực thế (trọng lực, lực đàn hồi) bằng độ giảm thế năng của vật.

$$W_{t1} - W_{t2} = A_p$$

Hệ quả

- Khi vật chuyển động từ trên cao xuống thấp: $A_p > 0$, công của trọng lực là công phát động, thế năng của vật giảm
- Khi vật chuyển động từ thấp lên cao: $A_p < 0$, công của trọng lực là công cản, thế năng của vật tăng.



CƠ NĂNG

1. Sự chuyển hóa động năng và thế năng của vật

- Trong quá trình chuyển động, động năng và thế năng của vật có thể chuyển hóa qua lại cho nhau.
- Cơ năng của một vật là tổng động năng và thế năng của nó. Khi vật chuyển động trong trường trọng lực thì cơ năng có dạng:

$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

2. Định luật bảo toàn cơ năng

- Nội dung: Khi một vật chuyển động trong trọng trường chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật được bảo toàn.
- Biểu thức: $W_A = W_B$

BÀI 18: ĐỘNG LƯỢNG

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

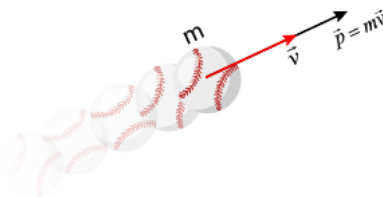
I ĐỘNG LƯỢNG

1. Khái niệm động lượng

- Động lượng của vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ là đại lượng được xác định bởi công thức:

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là kilogam mét trên giây (kg.m/s)



Lưu ý: Động lượng là một đại lượng vector có hướng cùng với hướng của vận tốc. Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

II ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

1. Khái niệm hệ kín

- Một hệ nhiều vật được gọi là hệ kín khi không có ngoại lực tác dụng lên hệ hoặc nếu có thì các lực ấy cân bằng nhau hoặc không đáng kể so với tương tác giữa các vật trong hệ.
- Ví dụ: Hệ hai viên bi va chạm với nhau, quả mìn nổ....

2. Định luật bảo toàn động lượng

Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n = \vec{p}_1' + \vec{p}_2' + \dots + \vec{p}_n'$$

BÀI 19: CÁC LOẠI VA CHẠM

I MỐI LIÊN HỆ GIỮA LỰC TỔNG HỢP TÁC DỤNG LÊN VẬT VÀ TỐC ĐỘ THAY ĐỔI ĐỘNG LƯỢNG

Lực tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi động lượng

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

II CÁC LOẠI VA CHẠM

Va chạm mềm	Va chạm đàn hồi
Sau va chạm thì hai vật gắn chặt vào nhau và chuyển động cùng vận tốc giống nhau. Động lượng của hệ được bảo toàn. Động năng của hệ sau va chạm nhỏ hơn trước va chạm.	Sau va chạm vật lấy lại hình dạng ban đầu và tiếp tục chuyển động tách rời nhau. Động lượng của hệ được bảo toàn. Động năng của hệ được bảo toàn

BÀI 20: ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN



CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

Chuyển động tròn là chuyển động có quỹ đạo là một đường tròn.

Xét một vật chuyển động tròn từ A đến B trong khoảng thời gian t . Khi đó:

- + Độ dài cung AB chính là **quãng đường s vật đã đi được**.
- + Góc ở tâm θ chắn cung AB chính là **độ dịch chuyển góc của vật**.
- + Ta có: $\theta = \frac{s}{r}$

Trong vật lý người ta thường đo góc theo đơn vị radian (kí hiệu rad).

Cách đổi từ độ sang radian và ngược lại

Ta có:

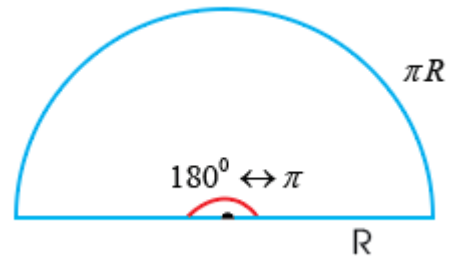
$$180^\circ = 1\pi \text{ (rad)}$$

$$360^\circ = 2\pi \text{ (rad)}$$

$$1^\circ = \frac{1^\circ \times \pi}{180^\circ} \text{ (rad)}$$

Ngược lại:

$$1 \text{ rad} = \frac{1 \text{ rad} \times 180^\circ}{\pi} \text{ (độ)}$$



Từ công thức $\theta = \frac{s}{r}$, nếu $s = r \Rightarrow \theta = 1 \text{ rad}$. → Một radian là góc ở tâm chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn



CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

1. Tốc độ

Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo là đường tròn và tốc độ không đổi theo thời gian.

2. Tốc độ góc

Kí hiệu: ω (đọc là ô-mê-ga). Đơn vị: rad/s.

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

Tốc độ góc ω của chuyển động tròn đều không thay đổi.

Mối liên hệ giữa tốc độ và tốc độ góc: $v = \omega.r$

3. Chu kì

Chu kì là thời gian để vật quay hết 1 vòng. Kí hiệu: T; Đơn vị: giây (s).

$$T = \frac{\Delta t}{n}$$

4. Tần số

Tần số là số vòng vật đi được trong 1 giây. Kí hiệu: f

Đơn vị: hertz (Hz). 1 Hz = 1 vòng/giây.

$$f = \frac{1}{T} = \frac{n}{\Delta t}$$

Mối liên hệ giữa ω , T, f

$$T = \frac{1}{f} = \frac{2\pi}{\omega}$$

$$\Rightarrow \omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$$

Mối liên hệ giữa v và T

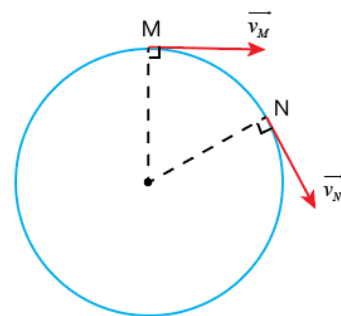
$$v = \omega.r = \frac{2\pi}{T}.r \text{ hay } T = \frac{2\pi r}{v}$$

III VẬN TỐC TRONG CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

Vectơ vận tốc $\vec{v}$ của một vật chuyển động tròn đều có:

- + Phương: tiếp tuyến với quỹ đạo (đường tròn).
- + Chiều: theo chiều chuyển động (luôn thay đổi).
- + Độ lớn: gọi là tốc độ (hay tốc độ dài) và không đổi.

Trong chuyển động tròn đều, độ lớn vận tốc không đổi nhưng hướng luôn thay đổi.





GIA TỐC HƯỚNG TÂM

Là đại lượng đặc trưng cho sự thay đổi của vận tốc .

Gia tốc có đặc điểm:

- Phương: trùng bán kính
- Chiều: hướng về tâm vòng tròn quỹ đạo (gọi là gia tốc hướng tâm)
- Độ lớn: không đổi và tính bằng

$$a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 . r$$

BÀI 21: ĐỘNG LỰC HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN



LỰC HƯỚNG TÂM

Lực (hay hợp lực) tác dụng lên vật chuyển động tròn đều hướng vào tâm quỹ đạo gọi là lực hướng tâm. Kí hiệu: $\vec{F}_{ht}$

Chú ý: Lực hướng tâm không phải là một loại lực mới mà là lực hay hợp lực của các lực đã học.

Lực hướng tâm $\vec{F}_{ht}$ có:

- + Phương: trùng với bán kính quỹ đạo.
- + Chiều: hướng vào tâm.
- + Độ lớn:

$$F_{ht} = ma_{ht} = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$$



MỘT SỐ VÍ DỤ VỀ LỰC HƯỚNG TÂM

1. Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất

Lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vệ tinh nhân tạo đóng vai trò là lực hướng tâm.

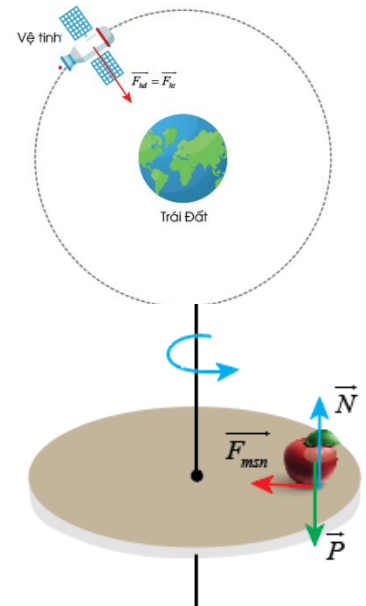
$$\vec{F}_{hd} = \vec{F}_{ht}$$

2. Một vật đặt nằm yên trên chiếc bàn đang quay

Lực ma sát nghỉ đóng vai trò là lực hướng tâm:

$$\vec{F}_{msn} = \vec{F}_{ht}$$

(Trọng lực $\vec{P}$ và phản lực $\vec{N}$ là hai lực cân bằng)



BÀI 22: BIẾN DẠNG VẬT RẮN. ĐẶC TÍNH Lò XO**I****BIẾN DẠNG ĐÀN HỒI. BIẾN DẠNG KÉO VÀ BIẾN DẠNG NÉN**

Khi không có ngoại lực tác dụng, vật rắn có kích thước và hình dạng xác định.

Khi có ngoại lực tác dụng, vật rắn thay đổi hình dạng và kích thước, ta nói vật bị biến dạng.

Mức độ biến dạng phụ thuộc vào độ lớn của ngoại lực.

Biến dạng kéo	Biến dạng nén
Kích thước của vật theo phương tác dụng của lực tăng lên so với kích thước tự nhiên	Kích thước của vật theo phương tác dụng của lực giảm xuống so với kích thước tự nhiên

II**ĐẶC TÍNH CỦA Lò XO**

Khi không còn tác dụng của ngoại lực, nếu vật rắn lấy lại được hình dạng và kích thước ban đầu thì biến dạng của vật là biến dạng đàn hồi.

Giới hạn mà trong đó vật rắn còn giữ được tính đàn hồi gọi là giới hạn đàn hồi của vật rắn.

BÀI 23: ĐỊNH LUẬT HOOKE

I. Lực đàn hồi của lò xo

Lực đàn hồi của lò xo chống lại nguyên nhân làm nó biến dạng và có xu hướng đưa nó về hình dạng và kích thước ban đầu.

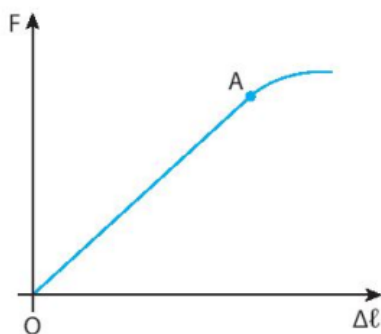
II. Định luật Hooke

Nội dung: Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo

Biểu thức:

$F_{dh} = k \Delta\ell $	- k (N/m): là hệ số đàn hồi hay độ cứng của lò xo; phụ thuộc vào kích thước, hình dạng và vật liệu của lò xo. - $\Delta\ell = \ell - \ell_0$: độ biến dạng của lò xo, đơn vị: mét (m). - ℓ_0: chiều dài lò xo khi chưa biến dạng. - ℓ: chiều dài lò xo khi biến dạng.
--------------------------	--

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lực đàn hồi vào độ dãn của lò xo



Phần đồ thị ngoài đoạn OA ứng với lực đặt vào vượt quá giới hạn đàn hồi của lò xo. Khi đó lực đàn hồi không còn tỉ lệ thuận với độ biến dạng nữa.

BÀI 1: KHÁI QUÁT VỀ MÔN VẬT LÝ

Bài 1. Đối tượng nghiên cứu của Vật lý gồm

- A. vật chất và năng lượng.
- B. các chuyển động cơ học và năng lượng.
- C. các hiện tượng tự nhiên.
- D. các dạng vận động của vật chất và năng lượng.

Bài 2. Mục tiêu của môn Vật lý là

- A. 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.
- B. khám phá ra quy luật tổng quát nhất chi phối sự vận động của vật chất và năng lượng.
- C. khảo sát sự tương tác của vật chất ở mọi cấp độ: vi mô, vĩ mô.
- D. khám phá ra quy luật vận động, tương tác của vật chất ở mọi cấp độ: vi mô, vĩ mô

BÀI 2: VẤN ĐỀ AN TOÀN TRONG VẬT LÝ

Bài 3. Chọn đáp án **sai** khi nói về những quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm

- A. Không tiếp xúc trực tiếp với các vật và các thiết bị thí nghiệm có nhiệt độ cao khi không có dụng cụ bảo hộ.
- B. Không để nước cũng như các dung dịch dẫn điện, dung dịch dễ cháy gần thiết bị điện.
- C. Được phép tiến hành thí nghiệm khi đã mang đồ bảo hộ.
- D. Giữ khoảng cách an toàn khi tiến hành thí nghiệm nung nóng các vật, thí nghiệm có các vật bắn ra, tia laser.

Bài 4. Chọn đáp án **sai**. Phải tuân thủ các biển báo an toàn trong phòng thực hành vì

- A. Tạo ra nhiều sản phẩm mang lại lợi nhuận
- B. Hạn chế các trường hợp nguy hiểm như: đứt tay, ngộ độc,...
- C. Tránh được các tổn thất về tài sản nếu không làm theo hướng dẫn.
- D. Chống cháy, nổ

BÀI 3: ĐƠN VỊ VÀ SAI SỐ TRONG VẬT LÝ

Bài 5. Chọn phát biểu **sai** ?

- A. Phép đo trực tiếp là phép so sánh trực tiếp qua dụng cụ đo.
- B. Các đại lượng vật lý 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.

Bài 6. Khi đo nhiều lần thời gian chuyển động của một viên bi trên mặt phẳng nghiêng mà thu được nhiều giá trị khác nhau, thì giá trị nào sau đây được lấy làm kết quả của phép đo?

- A. Giá trị của lần đo cuối cùng.
- B. Giá trị trung bình của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
- C. Giá trị trung bình của tất cả các giá trị đo được.
- D. Giá trị được lặp lại nhiều lần nhất.

BÀI 4: CHUYỂN ĐỘNG THẲNG

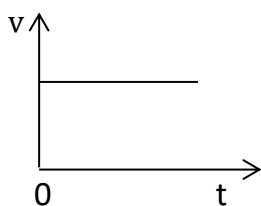
Bài 7. Hệ qui chiếu gồm có:

- A. Vật được chọn làm mốc
- B. Một hệ tọa độ gắn với vật làm mốc
- C. Gốc thời gian và một đồng hồ đo thời gian
- D. Tất cả các yếu tố trên.

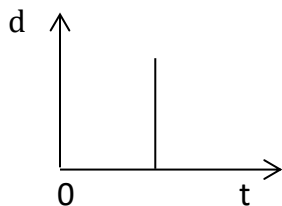
Bài 8. Chọn câu sai

- A. Độ dời là vector nối vị trí đầu và vị trí cuối của chất điểm chuyển động.
- B. Độ dời có độ lớn bằng quãng đường đi được của chất điểm
- C. Chất điểm đi trên một đường thẳng rồi quay về vị trí ban đầu thì có độ dời bằng không
- D. Độ dời có thể dương hoặc âm

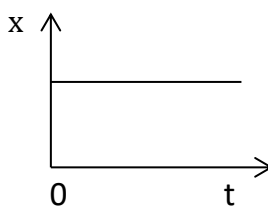
Bài 9. Đồ thị nào sau đây **đúng** đối với chuyển động thẳng đều?



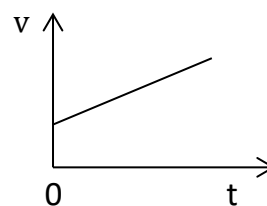
A.



B.



C.



D.

BÀI 5: CHUYỂN ĐỘNG TỔNG HỢP

Bài 10. Gọi vật 1 là bờ sông, vật 2 là dòng nước, vật 3 là thuyền. Vận tốc của thuyền so với bờ sông được tính bằng biểu thức :

- A. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$
- B. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} - \vec{v}_{23}$
- C. $\vec{v}_{12} = \vec{v}_{13} + \vec{v}_{23}$
- D. $\vec{v}_{23} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{13}$

Bài 11. Trong chuyển động cơ học, tính tương đối không thể hiện ở:

- A. Vận tốc
- B. Tọa độ
- C. Quỹ đạo
- D. Thời gian

Bài 12. Nếu xét trạng thái của một vật trong các hệ quy chiếu khác nhau thì điều nào sau đây là sai?

- A. Vật có thể có vận tốc khác nhau.
- B. Vật có thể chuyển động với quỹ đạo khác nhau.
- C. Vật có thể có hình dạng khác nhau.
- D. Vật có thể đứng yên hoặc chuyển động.

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

Bài 13. Chuyển động nào dưới đây **không** phải là chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. Một viên bi lăn trên máng nghiêng.
- B. Một vật rơi từ trên cao xuống đất.
- C. Một hòn đá bị ném theo phương ngang.
- D. Một hòn đá được ném lên cao theo phương thẳng đứng.

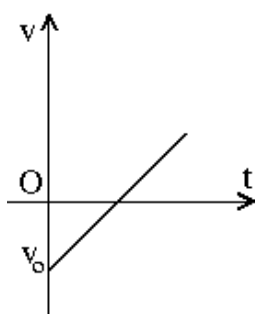
Bài 14. Trong chuyển động thẳng chậm dần đều

- A. vận tốc luôn dương.
- B. gia tốc luôn luôn âm
- C. a luôn luôn trái dấu với v .
- D. a luôn luôn cùng dấu với v .

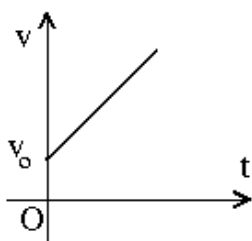
Bài 15. Gia tốc là một đại lượng

- A. Đại số, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.
- B. Đại số, đặc trưng cho tính không đổi của vận tốc.
- C. Vector, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.
- D. Vector, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc.

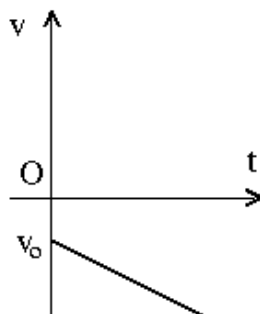
Bài 16. Trong các đồ thị sau, đồ thị nào **không phải** là đồ thị vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều.



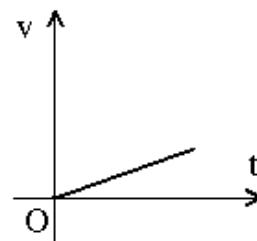
A.



B.



C.



D.

BÀI 8: SỰ RƠI TỰ DO

Bài 17. Rơi tự do là một chuyển động

- A. thẳng đều. B. chậm dần đều. C. nhanh dần. **D. nhanh dần đều.**

Bài 18. Chuyển động nào dưới đây được xem là rơi tự do?

- A. Một cánh hoa rơi.
B. Một viên phấn rơi không vận tốc đầu từ mặt bàn.
 C. Một hòn sỏi được ném lên theo phương thẳng đứng.
 D. Một vận động viên nhảy dù.

Bài 19. Chuyển động của vật rơi tự do không có tính chất nào sau đây?

- A. Vận tốc của vật tăng đều theo thời gian.
B. Gia tốc của vật tăng đều theo thời gian
 C. Càng gần tới mặt đất vật rơi càng nhanh.
 D. Quãng đường vật đi được là hàm số bậc hai theo thời gian.

BÀI 9: CHUYỂN ĐỘNG NÉM

Bài 20. Quỹ đạo của vật ném ngang có dạng:

- A. Một nửa đường parabol.** B. Một nửa đường tròn.
 C. Một phần tư đường tròn. D. Một đường cong bất kì.

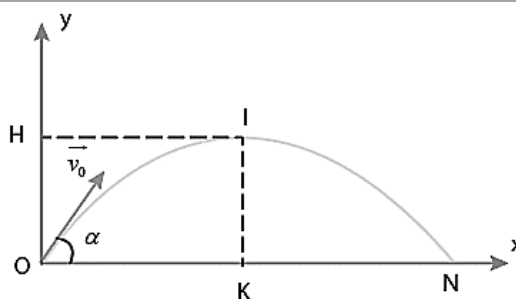
Bài 21. Quả cầu I có khối lượng gấp đôi quả cầu II. Cùng một lúc tại độ cao h , quả cầu I được thả rơi còn quả cầu II được ném theo phương ngang. Bỏ qua sức cản không khí. Chọn phát biểu đúng?

- A. Quả cầu I chạm đất trước
 B. Quả cầu II chạm đất trước
C. Cả hai quả cầu I và II chạm đất cùng một lúc
 D. Quả cầu II chạm đất trước, khi nó được ném với vận tốc đủ lớn.

Bài 22. Một vật ném xiên thì tầm bay xa là khoảng cách giữa

- A. điểm ném và điểm cao nhất của quỹ đạo.
 B. điểm cao nhất của quỹ đạo và điểm rơi.
 C. điểm cao nhất của quỹ đạo và điểm có gia tốc bằng 0.
D. điểm ném và điểm rơi trên mặt đất.

Bài 23. Một vật ném xiên có quỹ đạo như hình vẽ. Tầm cao của vật ném xiên là đoạn



A. IK.

B. ON.

C. OK.

D. OI.

BÀI 10: BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ CHUYỂN ĐỘNG

Bài 24. Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

A. Vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.

B. Vật dừng lại ngay.

C. Vật đổi hướng chuyển động.

D. Vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

Bài 25. Định luật I Newton cho biết

A. Nguyên nhân của trạng thái cân bằng của các vật.

B. Mối liên hệ giữa lực tác dụng và khối lượng của vật.

C. Nguyên nhân của chuyển động.

D. Dưới tác dụng của lực, các vật chuyển động như thế nào.

Bài 26. Khi thắng (hãm), xe không thể dừng ngay mà còn tiếp tục chuyển động thêm một đoạn đường là do

A. Quán tính của xe.

B. Ma sát không đủ lớn.

C. Lực hãm không đủ lớn.

D. Cả 3 câu đều đúng.

Bài 27. Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ ngã rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ:

A. nghiêng sang phải.

B. nghiêng sang trái.

C. ngã về phía sau.

D. chúi về phía trước.

Bài 28. Lực và phản lực **không có** tính chất sau:

A. luôn xuất hiện từng cặp.

B. luôn cùng loại.

C. luôn cân bằng nhau.

D. luôn cùng giá ngược chiều.

Bài 29. Chọn câu **đúng**. Một trái bóng bàn bay đến đập vào tường và bật ngược trở lại

A. Lực của trái bóng tác dụng vào tường nhỏ hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.

- B.** Lực của trái bóng tác dụng vào tường bằng lực của tường tác dụng vào quả bóng.
C. Lực của trái bóng tác dụng vào tường lớn hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.
D. Không đủ cơ sở để kết luận.

Bài 30. Định luật II Newton cho biết

- A.** Lực là nguyên nhân làm xuất hiện gia tốc của vật.
B. Lực là nguyên nhân gây ra chuyển động.
C. Mỗi liên hệ giữa khối lượng và vận tốc của vật.
D. Mỗi liên hệ giữa lực tác dụng, khối lượng riêng và gia tốc của vật.

Bài 31. Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên vật giảm đi thì vật sẽ thu được gia tốc như thế nào?.

- A.** Nhỏ hơn. **B.** Lớn hơn. **C.** Không thay đổi. **D.** Bằng 0.

BÀI 11: MỘT SỐ LỰC TRONG TỰ NHIÊN

Bài 32. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về phương, chiều của trọng lực:

- A.** Trọng lực có phương nằm ngang và có chiều hướng về phía Trái Đất.
B. Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng ra xa Trái Đất.
C. Trọng lực có phương nằm ngang và có chiều hướng ra xa Trái Đất.
D. Trọng lực có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.

Bài 33. Câu nào sau đây **sai**?

- A.** Lực căng của dây có bản chất là lực đàn hồi.
B. Lực căng có thể là lực kéo hoặc lực nén.
C. Lực căng của dây có điểm đặt là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.
D. Lực căng có phương trùng với sợi dây, chiều hướng từ hai đầu vào phần giữa của dây.

Bài 34. Một vật lúc đầu nằm trên một mặt phẳng nhám nằm ngang. Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì có

- A.** lực ma sát. **B.** lực tác dụng ban đầu.
C. phản lực. **D.** quán tính.

Bài 35. Trong các trường hợp dưới đây trường hợp nào ma sát có ích?

- A.** Ma sát làm mòn lốp xe. **B.** Ma sát làm ô tô qua được chỗ lầy.
C. Ma sát sinh ra giữa trục xe và bánh xe. **D.** Ma sát sinh ra khi vật trượt trên mặt sàn.

Bài 36. Ôtô chuyển động thẳng đều mặc dù có lực kéo vì

- A.** trọng lực cân bằng với phản lực.

B. lực kéo cân bằng với lực ma sát với mặt đường.

C. các lực tác dụng vào ô tô cân bằng nhau.

D. trọng lực cân bằng với lực kéo.

Bài 37. Một thỏi nhôm và một thỏi thép có **thể tích bằng nhau** cùng được nhúng chìm trong nước. Nhận xét nào sau đây là **đúng**?

A. Thỏi nào chìm sâu hơn thì lực đẩy Archimedes tác dụng lên thỏi đó lớn hơn.

B. Thép có trọng lượng riêng lớn hơn nhôm nên thỏi thép chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes lớn hơn.

C. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes như nhau vì chúng cùng được nhúng trong nước như nhau.

D. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes như nhau vì chúng chiếm thể tích trong nước như nhau.

Bài 38. Ta biết công thức tính lực đẩy Archimedes là $F_A = \rho \cdot g \cdot V$. Ở hình vẽ bên thì

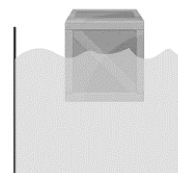
V là thể tích nào?

A. Thể tích toàn bộ vật.

B. Thể tích chất lỏng.

C. Thể tích phần chìm của vật.

D. Thể tích phần nổi của vật.



BÀI 12: CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT TRONG CHẤT LƯU

Bài 39. Tại sao tàu ngầm lại có tốc độ nhỏ hơn máy bay?

A. tàu ngầm to hơn máy bay

B. tàu ngầm chịu lực cản của nước

C. tàu ngầm nặng hơn máy bay

D. Cả 3 đáp án trên

Bài 40. 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 càng lớn khi diện tích mặt cản càng lớn.

C. Vật đi càng nhanh thì lực cản của không khí càng nhỏ.

D. Tờ giấy để phẳng rơi nhanh hơn hòn đá.

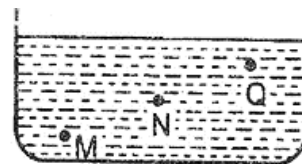
Bài 41. Hãy so sánh áp suất tại các điểm M, N và Q, trong bình chứa chất lỏng ở hình bên:

A. $p_M < p_N < p_Q$

B. $p_M = p_N = p_Q$

C. $p_M > p_N > p_Q$

D. $p_M < p_Q < p_N$



BÀI 13: TỔNG HỢP LỰC – PHÂN TÍCH LỰC

Bài 42. Độ lớn của hợp lực hai lực đồng qui hợp với nhau góc α là

A. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos\alpha$.

B. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos\alpha$.

C. $F = F_1 + F_2 + 2F_1F_2 \cos\alpha$.

D. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2$.

Bài 43. Gọi F_1, F_2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

A. F không bao giờ nhỏ hơn cả F_1 và F_2 .

B. F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2 .

C. F luôn luôn lớn hơn cả F_1 và F_2 .

D. Trong mọi trường hợp: $|F_1 - F_2| \leq F \leq |F_1 + F_2|$.

Bài 44. Hợp lực của hai lực song song, cùng chiều có:

A. phương song song với hai lực thành phần.

B. cùng chiều với hai lực thành phần.

C. độ lớn bằng tổng độ lớn của hai lực thành phần.

D. cả ba đặc điểm trên.

BÀI 14: MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA VẬT

Câu 45. Mômen của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

A. tác dụng kéo của lực.

B. tác dụng làm quay của lực.

C. tác dụng uốn của lực.

D. tác dụng nén của lực.

Câu 46. Biểu thức nào là biểu thức mômen của lực đối với một trục quay?

A. $M = Fd$.

B. $M = \frac{F}{d}$.

C. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$.

D. $F_1d_1 = F_2d_2$.

Câu 47. Đoạn thẳng nào sau đây là cánh tay đòn của lực?

A. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

B. Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

C. Khoảng cách từ vật đến giá của lực.

D. Khoảng cách từ trục quay đến vật.

Câu 48. Một vật không có trục quay cố định, khi chịu tác dụng của một ngẫu lực thì vật sẽ

A. chuyển động tịnh tiến.

B. chuyển động quay.

C. vừa quay, vừa tịnh tiến.

D. nằm cân bằng.

BÀI 16: NĂNG LƯỢNG VÀ CÔNG

Câu 49: Đại lượng nào sau đây **không** phải là một dạng năng lượng?

A. nhiệt lượng.

B. động năng.

C. hóa năng.

D. quang năng.

Câu 50: Công có thể biểu thị bằng tích của

- A.** năng lượng và khoảng thời gian.
B. lực và quãng đường đi được.
C. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
D. lực và vận tốc.

Câu 51: Lực $\vec{F}$ không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển dời đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α , biểu thức tính công của lực là

- A.** $A = F \cos \alpha$. **B.** $A = F \sin \alpha$. **C.** $A = F \cos \alpha$. **D.** $A = F \tan \alpha$.

BÀI 16: CÔNG SUẤT – HIỆU SUẤT

Câu 52: Công suất được xác định bằng

- A.** tích của công và thời gian thực hiện công.
B. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
C. công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài.
D. giá trị công thực hiện được.

Câu 53: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về hiệu suất?

- A.** Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1
- B.** Hiệu suất đặc trưng cho mức độ hiệu quả của động cơ
- C.** Hiệu suất của động cơ được xác định bằng tỉ số giữa công suất có ích và công suất toàn phần.
- D.** Hiệu suất được xác định bằng tỉ số giữa năng lượng đầu ra và năng lượng đầu vào.

Câu 54: Hiệu suất là tỉ số giữa

- A.** năng lượng hao phí và năng lượng có ích **B.** năng lượng có ích và năng lượng hao phí
C. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần **D.** năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

Câu 55: Hiệu suất của một quá trình chuyển hóa công được kí hiệu là H . Vậy H luôn có giá trị

- A.** $H > 1$. **B.** $H = 1$. **C.** $H < 1$. **D.** $0 < H \leq 1$

BÀI 17: ĐỘNG NĂNG VÀ THẾ NĂNG.

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG

Câu 56: Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó là

- A.** mv^2 **B.** $\frac{mv^2}{2}$ **C.** vm^2 **D.** $\frac{vm^2}{2}$

Câu 57: Độ biến thiên động năng của một vật chuyển động bằng

- A.** công của lực ma sát tác dụng lên vật. **B.** công của lực thể tác dụng lên vật.
C. công của trọng lực tác dụng lên vật. **D.** công của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 58: Động năng là dạng năng lượng do vật

- A. chuyển động mà có. B. Nhận được từ vật khác mà có.
C. đứng yên mà có. D. va chạm mà có.

Câu 59: Khi một vật chịu tác dụng của một lực làm vận tốc biến thiên từ v_1 đến v_2 thì công của ngoại lực được tính bằng công thức

- A. $A = mv_2 - mv_1$. B. $A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$. C. $A = mv_2^2 - mv_1^2$. D. $A = \frac{mv_2^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2}$.

Câu 60: Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật. B. vận tốc của vật.
C. độ cao 1 của vật. D. gia tốc trọng trường.

Câu 61: Chọn **phát biểu đúng** về thế năng trọng trường.

- A. Công của trọng lực bằng hiệu thế năng tại vị trí đầu và tại vị trí cuối.
B. Trọng lực sinh công âm khi vật đi từ cao xuống thấp
C. Trọng lực sinh công dương khi đưa vật từ thấp lên cao.
D. Công của trọng lực đi theo đường thẳng nối hai điểm đầu và cuối bao giờ cũng nhỏ hơn đi theo đường gấp khúc giữa hai điểm đó.

Câu 62: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về thế năng trọng trường?

- A. Luôn có giá trị dương.
B. Tỷ lệ với khối lượng của vật.
C. Hơn kém nhau một hằng số đối với 2 mốc thế năng khác nhau.
D. Có giá trị tùy thuộc vào mặt phẳng chọn làm mốc thế năng.

Câu 63: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Bỏ qua ma sát, trong quá trình vật rơi

- A. thế năng tăng. B. động năng giảm.
C. cơ năng không đổi. D. cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất.

Câu 64: Chọn câu **sai** khi nói về cơ năng.

- A. Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực thì bảo toàn.
B. Cơ năng của vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của trọng lực bằng tổng động năng và thế năng trọng trường của vật.
C. Cơ năng của vật chuyển động chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi bằng tổng động năng và thế năng đàn hồi của vật.
D. Cơ năng của vật được bảo toàn nếu có tác dụng của các lực khác (như lực cản, lực ma sát...) xuất hiện trong quá trình vật chuyển động.

BÀI 18: ĐỘNG LƯỢNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

Câu 65: Điều nào sau đây sai khi nói về động lượng?

- A. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và tốc độ của vật.
- B. Trong hệ kín, động lượng của hệ được bảo toàn.
- C. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.
- D. Động lượng của một vật là một đại lượng véc tơ.

Câu 66: Trường hợp nào sau đây có thể xem là hệ kín?

- A. Hai viên bi chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang.
- B. Hai viên bi chuyển động trên mặt phẳng nghiêng.
- C. Hai viên bi rơi thẳng đứng trong không khí.
- D. Hai viên bi chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang.

Câu 67: Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ là đại lượng được xác định bởi công thức:

- A. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$.
- B. $p = m \cdot v$.
- C. $p = m \cdot a$.
- D. $\vec{p} = m \cdot \vec{a}$.

BÀI 19: CÁC LOẠI VA CHẠM

Câu 68: Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?

- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
- B. Viên đạn đang bay xuyên vào và nằm gọn trong bao cát.
- C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.
- D. Quả bóng tennis đập xuống sân thi đấu.

Câu 69: Thủ môn khi bắt bóng muốn không đau tay và khỏi ngã thì phải co tay lại và phải lùi người đi một chút theo hướng đi của quả bóng. Thủ môn làm thế để

- A. làm giảm động lượng của quả bóng.
- B. làm giảm độ biến thiên động lượng của quả bóng.
- C. làm tăng xung lượng của lực quả bóng tác dụng lên tay.
- D. làm giảm cường độ của lực quả bóng tác dụng lên tay.

BÀI 20: ĐỘNG HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN

Câu 70: Công thức nào sau đây biểu diễn không đúng quan hệ giữa các đại lượng đặc trưng của một vật chuyển động tròn đều?

A. $f = 2\pi\omega$. **B.** $T = \frac{1}{f}$ **C.** $v = \omega.r$ **D.** $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Câu 71. Chọn **câu sai**. Chuyển động tròn đều có

- A.** tốc độ góc thay đổi. **B.** tốc độ góc không đổi.
C. quỹ đạo là đường tròn. **D.** tốc độ dài không đổi.

Câu 72: Chu kì trong chuyển động tròn đều là

- A.** thời gian vật chuyển động. **B.** số vòng vật đi được trong 1 giây.
C. thời gian vật đi được một vòng. **D.** thời gian vật di chuyển.

Câu 73: Vector vận tốc dài trong chuyển động tròn đều có

- A.** phương trùng với bán kính đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.
B. phương tiếp tuyến với đường tròn quỹ đạo, chiều ngược chiều chuyển động.
C. phương vuông góc với tiếp tuyến đường tròn quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.
D. phương tiếp tuyến với quỹ đạo, chiều cùng chiều chuyển động.

Câu 75: Khi vật chuyển động tròn đều thì

- A.** vector gia tốc không đổi. **B.** vector gia tốc luôn hướng vào tâm.
C. vector vận tốc không đổi. **D.** vector vận tốc luôn hướng vào tâm.

BÀI 21: ĐỘNG LỰC HỌC CỦA CHUYỂN ĐỘNG TRÒN. LỰC HƯỚNG TÂM

Câu 76: Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc ω . Lực hướng tâm tác dụng vào vật là

A. $F_{ht} = m\omega^2 r$. **B.** $F_{ht} = \frac{mr}{\omega}$ **C.** $F_{ht} = r\omega^2$ **D.** $F_{ht} = m\omega^2$.

Câu 77: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều?

- A.** Ngoài các lực cơ học, vật còn chịu thêm tác dụng của lực hướng tâm.
B. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật đóng vai trò là lực hướng tâm.
C. Vật chỉ chịu tác dụng của lực hướng tâm.
D. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật nằm theo phương tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm khảo sát.

Câu 78: Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích nào kể sau đây?

- A.** Giới hạn vận tốc của xe. **B.** Tạo lực hướng tâm.

C. Tăng lực ma sát.

D. Cho nước mưa thoát dễ dàng.

Câu 79: Chọn **phát biểu đúng**?

A. Lực hướng tâm là một loại lực cơ học tạo nên chuyển động tròn đều.

B. Lực hướng tâm có phương trùng với vectơ vận tốc của chuyển động tròn đều.

C. Lực hướng tâm gây ra gia tốc trong chuyển động tròn đều.

D. Lực hướng tâm luôn luôn là một loại lực cơ học duy nhất tác dụng vào vật chuyển động tròn đều.

BÀI 22: BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN. ĐẶC TÍNH CỦA Lò XO

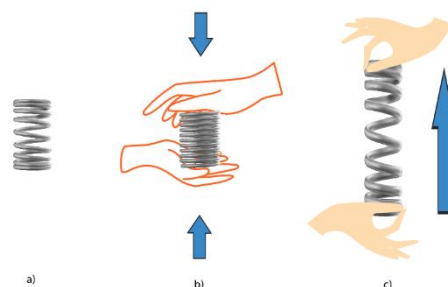
Câu 80: Chọn **các nhận xét đúng** về biến dạng của lò xo bên

A. Hình b cho thấy lò xo có biến dạng dãn.

B. Hình b cho thấy lò xo có biến dạng nén.

C. Hình c cho thấy lò xo có biến dạng dãn.

D. Hình c cho thấy lò xo có biến dạng nén.



Câu 81: Vật cấu tạo từ chất nào sau đây sẽ **không** có tính đàn hồi?

A. Sắt.

B. Đồng.

C. Nhôm.

D. Đất sét.

Câu 82: Trong các trường hợp sau:

(I): Cột chịu lực trong tòa nhà.

(II): Cánh cung khi kéo dây cung.

(III): Dây treo đèn trên trần nhà.

(IV): Ghế đệm khi có người ngồi.

Trường hợp nào ở trên là biến dạng kéo?

A. I, II, III.

B. II, III.

C. II, III, IV.

D. I, III.

Câu 83: Trong những vật sau đây: một viên đất sét, dây cung, một cây bút chì vỏ gỗ, một li thủy tinh. Có bao nhiêu vật **không** có tính chất đàn hồi?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

BÀI 23: ĐỊNH LUẬT HOOKE

Câu 84: Lực đàn hồi xuất hiện tỉ lệ với độ biến dạng khi

A. một vật bị biến dạng dẻo.

B. một vật biến dạng đàn hồi.

C. một vật bị biến dạng.

D. ta ấn ngón tay vào một viên đất nặn

Câu 85: Kết luận nào sau đây **không đúng** đối với lực đàn hồi.

A. Xuất hiện khi vật bị biến dạng.

B. Luôn là lực kéo.

C. Tỉ lệ với độ biến dạng.

D. ngược hướng với lực làm nó bị biến dạng.

Câu 86: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đặc điểm của lực đàn hồi?

- A. Lực đàn hồi xuất hiện khi vật có tính đàn hồi bị biến dạng.
- B. Trong giới hạn đàn hồi, khi độ biến dạng của vật càng lớn thì lực đàn hồi cũng càng lớn.
- C. Lực đàn hồi có chiều cùng chiều của lực gây biến dạng.
- D. Lực đàn hồi luôn ngược chiều với chiều của lực gây biến dạng.

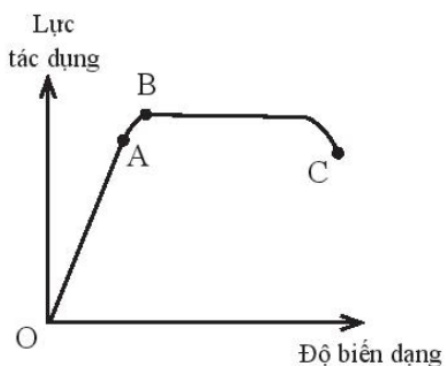
Câu 87: Điều nào sau đây là **sai**?

- A. Độ cứng của lò xo cũng được gọi là hệ số đàn hồi của lò xo
- B. Lò xo có độ cứng càng nhỏ càng khó biến dạng.
- C. Độ cứng cho biết sự phụ thuộc tỉ lệ của độ biến dạng của lò xo vào lực gây ra sự biến dạng đó
- D. Độ cứng phụ thuộc hình dạng, kích thước lò xo và chất liệu làm lò xo

Câu 88: Dùng hai lò xo để treo hai vật có cùng khối lượng, lò xo bị dãn nhiều hơn thì độ cứng

- A. lớn hơn.
- B. nhỏ hơn.
- C. tương đương nhau.
- D. chưa đủ điều kiện để kết luận.

Câu 89: Hình bên mô tả đồ thị biểu diễn sự biến thiên của lực tác dụng theo độ biến dạng của một lò xo. Đoạn nào của đồ thị biểu diễn tính đàn hồi của lò xo?



- A. OA.
- B. AB.
- C. BC.
- D. AC.

Câu 90: Hình dưới mô tả đồ thị biểu diễn độ biến dạng của ba lò xo A, B, C theo lực tác dụng. Lò xo nào có **độ cứng lớn nhất**?

- A. Lò xo A
- B. Lò xo B.
- C. Lò xo C.
- D. 3 lò xo có độ cứng bằng nhau.

