

CHƯƠNG I: ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

1.. Hệ quy chiếu: Gồm

- + Một vật làm mốc
- + Hệ trục tọa độ cố gắn với vật làm mốc
- + Mốc thời gian và đồng hồ để đo thời gian

2. Chuyển động thẳng đều:

- + ĐN: chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường

$$v_{tb} = S/t$$

- + Công thức tính quãng đường:

$$S = v_{tb} \cdot t = v \cdot t$$

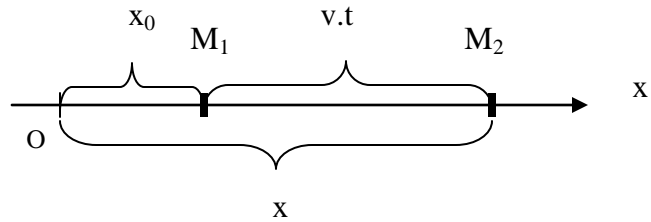
- + Phương trình chuyển động thẳng đều:

$$x = x_0 + v \cdot t$$

Trong đó: x_0 là tọa độ ban đầu

v là tốc độ của chuyển động

x là tọa độ của chất điểm ở thời điểm t



3.Chuyển động thẳng là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường

a.Tốc độ trung bình	$v_{tb} = \frac{S}{t}$	<ul style="list-style-type: none"> + Đơn vị: m/s + ý Nghĩa: Cho biết mức độ nhanh chậm của chuyển động + Nếu vật chuyển động thẳng đều thì v_{tb} nh nhau trên mọi quãng đường.
b.Gia tốc	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$	<ul style="list-style-type: none"> + Đơn vị: m/s². + ý nghĩa: Cho biết vận tốc biến thiên nhanh hay chậm theo thời gian. + Nếu vật chuyển động thẳng đều thì $a=0$; + Nếu vật chuyển động thẳng biến đổi đều thì $a=const$: Nếu vật CĐT NĐĐ thì $av>0$ ($\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{v}$) Nếu vật CĐT CĐĐ thì $av<0$ ($\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{v}$) + Nếu vật rơi tự do thì $a=g \approx 10m/s^2$: Vật chuyển động NĐĐ thẳng đứng xuốngdới
c.Vận tốc tức thời	$v = v_0 + at$	<ul style="list-style-type: none"> + Chuyển động thẳng đều thì $v=v_0=const$. + Chuyển động thẳng nhanh dần đều v tăng dần đều theo thời gian. + Chuyển động thẳng chậm dần đều v giảm dần đều theo thời gian. + Nếu vật rơi tự do thì $v=gt$.
d.Quãng đường đi được	$S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$	<ul style="list-style-type: none"> + Chuyển động thẳng đều $S=vt$: Quãng đường tỷ lệ với thời gian. + Chuyển động thẳng biến đổi đều Quãng đường tỷ lệ với bình phương thời gian. + Nếu vật rơi tự do thì $S=h=\frac{1}{2} gt^2$.
e.PT chuyển động	$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$	<ul style="list-style-type: none"> + Nếu chuyển động thẳng đều thì: $x=x_0+vt$. + Nếu vật rơi tự do thì: $y=y_0+\frac{1}{2} gt^2$
f.Mối liên hệ giữa v , a và S	$v^2 - v_0^2 = 2aS$	<ul style="list-style-type: none"> + Trong CĐT CĐĐ khi vật dừng lại thì $v=0$, nó đi được quãng

			đường $S = -\frac{v_0^2}{2a}$, nếu tiếp tục duy trì gia tốc a thì vật CĐT NĐĐ theo chiều ngược lại.
4. Chuyển động tròn đều: có - Quỹ đạo là một đường tròn. - Tốc độ trung bình trên mọi cung tròn là như nhau.	a. Tốc độ dài	$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \text{const.}$	Véc tơ \vec{v} luôn tiếp tuyến với quỹ đạo
	b. Tốc độ góc	$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$	+ Đơn vị: Rad/s + Trong chuyển động tròn đều thì $\omega = \text{const.}$
	c. Liên hệ giữa v và ω	$v = r\omega$	Chiều dài cung tròn vật đi được: $\Delta s = r\Delta\alpha$
	d. Chu kì	$T = \frac{2\pi}{\omega}$	+ Đơn vị: s
	e. Tần số	$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$	+ Đơn vị: Hz
	f. Gia tốc h-ớng tâm	$a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r\omega^2$	Gia tốc có chiều luôn luôn h-ớng vào tâm
5. Tính tương đối của chuyển động	Công thức cộng vận tốc	$\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{2,3}$	+ Nếu $\vec{v}_{1,2} \uparrow \vec{v}_{2,3}$ thì $v_{1,3} = v_{1,2} + v_{2,3}$ và $\vec{v}_{1,3} \uparrow \vec{v}_{1,2}, \vec{v}_{2,3}$ + Nếu $\vec{v}_{1,2} \downarrow \vec{v}_{2,3}$ thì $v_{1,3} = v_{1,2} - v_{2,3}$ và $\vec{v}_{1,3} \uparrow \vec{v}_{1,2}$ ($v_{1,2} > v_{2,3}$) + Nếu $\vec{v}_{1,2} \perp \vec{v}_{2,3}$ thì $v_{1,3} = \sqrt{v_{1,2}^2 + v_{2,3}^2}$

CHƯƠNG II : ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

I. Lực – Cân bằng lực:

1. **Lực** : là đại lượng vector đặc trưng cho tác dụng của vật này lên vật khác mà kết quả là gây ra gia tốc hoặc làm vật biến dạng.

* Kí hiệu : \vec{F} đơn vị là N (Niu - ton).

2. **Hai lực cân bằng là** : là hai lực cùng tác dụng vào một vật, cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.

II. Tổng hợp lực :

1. **Định nghĩa** : Tổng hợp lực là sự thay thế các lực cùng tác dụng vào một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như những lực ấy.

2. **Quy tắc hình bình hành**:

Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng vector đường chéo kẻ từ điểm đồng quy của hình bình hành có hai cạnh là hai vector lực thành phần \vec{F}_1 và \vec{F}_2 .

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

Trường hợp vật chịu tác dụng của hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 ta có $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

- Trường hợp 1 : \vec{F}_1, \vec{F}_2 cùng phương, cùng chiều $\Rightarrow F = F_1 + F_2$
- Trường hợp 2 : \vec{F}_1, \vec{F}_2 cùng phương, ngược chiều. $\Rightarrow F = |F_1 - F_2|$ ($F_1 > F_2$)
- Trường hợp 3 : \vec{F}_1, \vec{F}_2 vuông góc $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$
- Trường hợp 4 : \vec{F}_1, \vec{F}_2 cùng độ lớn và hợp với nhau một góc $\alpha \Rightarrow F = 2F_1 \cos \frac{\alpha}{2}$
- Trường hợp 5: \vec{F}_1, \vec{F}_2 khác độ lớn và hợp với nhau một góc α

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

Trường hợp bất kỳ: $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

3. Điều kiện cân bằng của chất điểm:

Muốn cho một chất điểm đứng cân bằng thì hợp lực của các lực tác dụng lên vật phải bằng không :

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$$

III. Phân tích lực :

* **Định nghĩa** : Phân tích lực là thay thế một lực bằng nhiều lực có tác dụng giống như lực đó .

- Để phân tích lực ta phải biết phương cần phân tích. Thông thường lấy hai phương Ox và Oy vuông góc với nhau

IV. Ba định luật Niu-tơn :

1. Định luật I Niu Tơn : Nếu một vật không chịu tác dụng một lực nào hoặc chịu tác dụng của những lực có hợp lực bằng 0 thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên , đang chuyển động thẳng đều sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

2. Quán tính : Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc của mình cả về hướng và độ lớn.

* Chú ý :

- Định luật I còn gọi là định luật quán tính .
- Chuyển động thẳng đều gọi là chuyển động theo quán tính.

3. Định luật II Niu tơn:

a. Định luật II Niu-tơn : Gia tốc mà vật thu được cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \Rightarrow \vec{F} = m.\vec{a} \quad \text{Với } \vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots : \text{ là hợp lực.}$$

b. Công thức tính độ lớn : $a = \frac{F_{hl}}{m} \Rightarrow F_{hl} = m.a$

Trong đó :
 + a : gia tốc của vật (m/s²).
 + F_{hl} : Hợp lực tác dụng lên vật (N).
 + m : khối lượng của vật (kg).

4. Khối lượng và mức quán tính của vật :

a. Định nghĩa : **Khối lượng** là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật .

b. Tính chất :

- Khối lượng là một đại lượng vô hướng, dương, không đổi đối với mỗi vật.
- Khối lượng có tính chất cộng.

5. Trọng lực – Trọng lượng :

* **Trọng lực** là lực hút của Trái đất tác dụng lên vật, gây ra gia tốc rơi tự do g.

* Vector trọng lực P có đặc điểm :

- + Điểm đặt : Tại trọng tâm của vật.
- + Phương : Thẳng đứng.

+ Chiều : Từ trên xuống.

+ Độ lớn của trọng lực gọi là *trọng lượng*. Trọng lượng được đo bằng lực kế.

* Công thức của trọng lượng là : $P = m.g$

Trong đó : + P: trọng lượng của vật (N).

+ m : khối lượng của vật (kg).

+ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ gia tốc rơi tự do.

* Công thức tính trọng lực dưới dạng vectơ là : $\vec{P} = m.\vec{g}$

6. Định luật III Niu tơn :

a. Sự tương tác giữa hai vật :

- Trong tương tác giữa hai vật nhất định gia tốc hai vật thu được tỷ lệ nghịch với m .
- Tương tác có tính tương hỗ.

b. Định luật : Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực thì vật B cũng tác dụng lại vật A một lực. Hai lực này có cùng giá cùng độ lớn và ngược chiều:

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

c. Lực và phản lực:

* Một trong hai lực gọi là lực thì lực kia gọi là phản lực.

* **Đặc điểm của lực và phản lực :**

- Luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.
- Cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều. Gọi là hai lực trực đối.
- Không phải là cặp lực cân bằng vì đặt vào hai vật khác nhau.

V. Định luật vạn vật hấp dẫn :

1. Định nghĩa : **Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì tỉ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.**

$$F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Trong đó : + F_{hd} : lực hấp dẫn (N).

+ m_1 : khối lượng của vật 1 (kg).

+ m_2 : khối lượng của vật 2 (kg).

+ r : khoảng cách giữa hai vật(m)

+ $G = 6,67.10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$: hằng số hấp dẫn

- Công thức tính lực hấp dẫn của một vật đối với Trái đất ở một độ cao h là :

$$F_{hd} = G \frac{mM}{(R+h)^2}$$

- Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn :

$$F_{hd} = P = mg = G \frac{mM}{(R+h)^2}$$

Trong đó : + P : trọng lực (N).

- + m : khối lượng của vật (kg).
- + M : khối lượng của trái đất (kg).
- + R : bán kính của Trái đất ($R = 6400 \text{ km} = 6,4.10^6 \text{ m}$).
- + h : độ cao vật rơi (m).

- Công thức tính gia tốc rơi tự do của một vật :

+ Tại một độ cao h là :

$$g = G \frac{M}{(R + h)^2}$$

+ Ở gần mặt đất là :

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

+ g phụ thuộc vào độ cao h của vật.

VI. Lực đàn hồi của lò xo :

- Lực đàn hồi xuất hiện ở hai đầu lò xo, xuất hiện khi lò xo bị biến dạng.

- Đặc điểm của lực đàn hồi :

- + Hướng : ngược với hướng của ngoại lực.
- + Khi bị nén : hướng theo trục ra ngoài.
- + Khi bị dãn : hướng theo trục vào trong.

* **Định luật Húc** : Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo.

$$F = k |\Delta l|$$

Trong đó : + F : lực đàn hồi (N).

+ k : hệ số đàn hồi (N/m).

+ Δl : độ biến dạng của lò xo (m).

✓ Nếu lò xo bị dãn thì : $\Delta l = l - l_0$

✓ Nếu lò xo bị nén thì : $\Delta l = l_0 - l$

- Khi treo một vật nặng vào lò xo làm lò xo dãn ra, lúc lò xo ở vị trí cân bằng thì ta có :

$$k \cdot \Delta l = m \cdot g$$

VII. Lực ma sát trượt:

1. **Định nghĩa** : *Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật này trượt lên mặt vật kia và có hướng ngược với hướng chuyển động của vật.*

2. **Độ lớn lực ma sát trượt phụ thuộc vào yếu tố nào?**

- Không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc và tốc độ của vật.
- Tỉ lệ với áp lực.
- Phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng hai mặt tiếp xúc.

3. **Hệ số ma sát trượt** :

$$\mu_t = \frac{F_{mst}}{N}$$

4. **Công thức của lực ma sát trượt** :

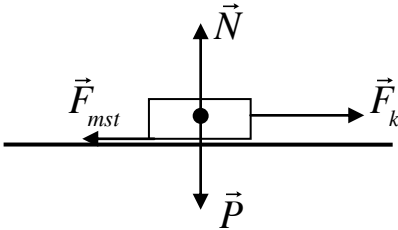
$$F_{mst} = \mu_t N$$

Trong đó :
 + N : là áp lực lên bề mặt tiếp xúc (N).
 + F_{mst} : lực ma sát trượt (N).
 + μ_t : hệ số ma sát trượt.

- Vật chuyển động theo phương ngang thì : $F_{ms} = \mu . mg$

- Vật chuyển động theo phương xiên với một góc α tùy ý thì : $F_{ms} = \mu . mg . \cos \alpha$

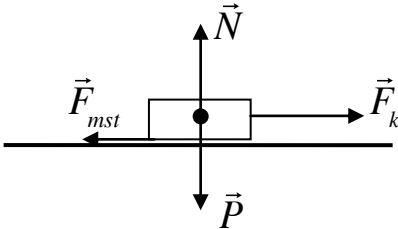
5. Công thức tính gia tốc của vật khi chịu tác dụng của nhiều lực là :



$$a = \frac{F_k - F_{ms}}{m}$$

$$\Rightarrow F_{hl} = F_k - F_{ms} = ma$$

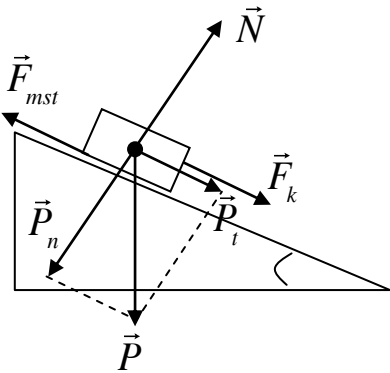
a. TH1: Vật chuyển động theo phương ngang thì :



$$a = \frac{F_k - \mu_t . mg}{m}$$

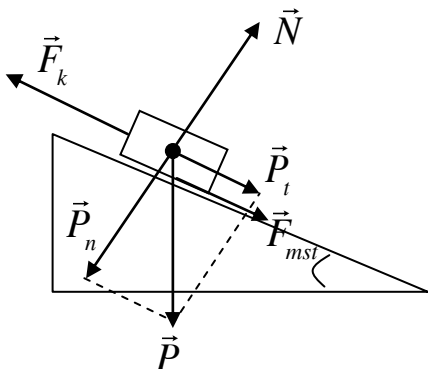
b. TH2: Vật chuyển động theo phương xiên với một góc α tùy ý thì :

- Nếu F_k cùng chiều với lực thành phần P_t thì gia tốc của vật là :



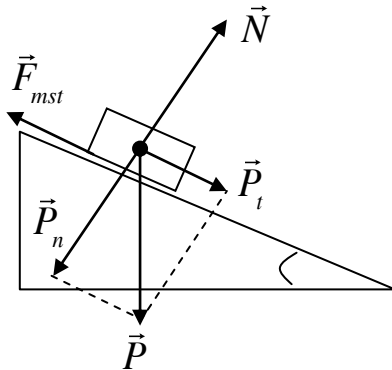
$$a = \frac{F_k + mg . \sin \alpha - \mu_t . mg . \cos \alpha}{m}$$

- Nếu F_k ngược chiều với lực thành phần P_t thì gia tốc của vật là :



$$a = \frac{F_k - mg . \sin \alpha - \mu_t . mg . \cos \alpha}{m}$$

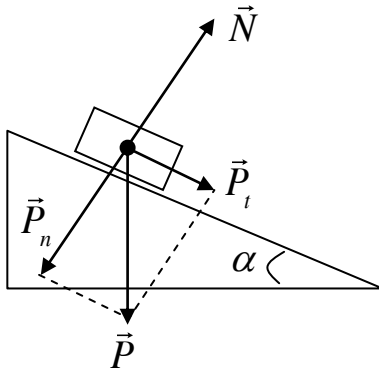
- Nếu không còn lực kéo F_k , lực thành phần P_t sẽ đóng vai trò là lực kéo thì :



$$a = g \cdot (\sin \alpha - \mu_t \cdot \cos \alpha)$$

$$\mu_t = \tan \alpha - \frac{a}{g \cos \alpha}$$

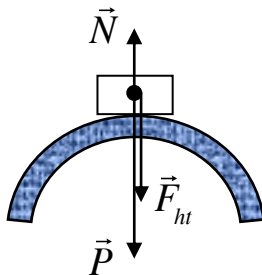
- Nếu không còn lực ma sát thì :



$$a = g \sin \alpha$$

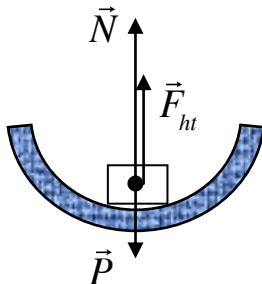
c. Hợp lực khi vật chuyển động trên một đoạn cong nghiêng cũng là lực hướng tâm :

- Nếu vật chuyển động trên mặt cầu vồng lên thì lực hướng tâm tại điểm cao nhất có công thức là :



$$F_{ht} = P - N = \frac{mv^2}{r}$$

- Nếu vật chuyển động trên mặt cầu vồng xuống thì lực hướng tâm tại điểm thấp nhất có công thức là :



$$F_{ht} = N - P = \frac{mv^2}{r}$$

X. Khảo sát chuyển động ném ngang :

<i>Các đại lượng</i>	<i>Theo trục Ox (chuyển động thẳng đều)</i>	<i>Theo trục Oy (chuyển động rơi tự do)</i>
1. Gia tốc :	$a_x = 0$	$a_y = g$
2. Vận tốc :	$v_x = v_0$	$v_y = gt$
3. Phương trình chuyển động :	$x = v_0 t$	$y = \frac{1}{2} g t^2$

4. Phương trình quỹ đạo : $y = \frac{g}{2v_0^2} . x^2$

- Quỹ đạo của vật là một nhánh parabol, ứng với $x \geq 0$.

5. Vận tốc tại một điểm trên quỹ đạo là : $v = \sqrt{v_0^2 + g^2 . t^2}$

6. Thời gian chuyển động là : $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

7. Tầm ném xa là : $L = v_0 . t = v_0 . \sqrt{\frac{2h}{g}}$

IX. Lực hướng tâm:

1. Định nghĩa : **Lực (hay hợp lực) tác dụng vào vật chuyển động tròn đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm gọi là lực hướng tâm.**

2. Công thức : $F_{ht} = m a_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m . r \omega^2$

Trong đó :

- + F_{ht} : lực hướng tâm (N).
- + m : khối lượng của vật (kg).
- + v : tốc độ dài (m/s).
- + ω : tốc độ góc (rad/s).
- + r : bán kính quay (m).

Phần III: CÂN BẰNG VÀ CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT RẮN

I/ LÝ THUYẾT:

1. Điều kiện cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của hai lực:

Muốn cho vật chịu tác dụng của hai lực ở trạng thái cân bằng thì hai lực đó phải cùng giá, cùng độ lớn và ngược chiều (hai lực trực đối)

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

2. Trọng tâm của vật rắn:

Trọng tâm của vật rắn trùng với điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.

3. Quy tắc tổng hợp hai lực có giá đồng quy:

Muốn tổng hợp hai lực có giá đồng quy tác dụng lên một vật rắn, trước hết ta phải trượt hai vectơ lực đó trên giá của chúng đến điểm đồng quy rồi áp dụng quy tắc hình bình hành để tìm hợp lực.

4. Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba hợp lực không song song:

- Ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng quy.

- Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$

CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH. MÔ MEN LỰC.

I: Mô men lực :

Mô men lực đối với một trục quay là đại lượng đặt trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

$$M = F.d \quad (d \text{ gọi là tay đòn của lực. (m)})$$

+ Đơn vị của mô men lực : N.m

II. Điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định :

1. Qui tắc mô men : Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các mô men lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các mô men lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ. ($F_1 d_1 = F_2 d_2$)

2. Chú ý : Qui tắc áp dụng được cho trường hợp vật xuất hiện trục quay tạm thời.

CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA BA LỰC SONG SONG. QUY TẮC HỢP LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU

I. Quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều :

1. Quy tắc : $F = F_1 + F_2$; $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$ (chia trong)

2. Chú ý :

+ Trọng lực tác dụng lên vật là hợp lực các trọng lực nhỏ tác dụng lên các phần của vật.

+ Khi phân tích lực F thành hai lực F_1 song song cùng chiều F_2 thì ta cũng có các hệ thức trên.

II. Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực song song :

+ Ba lực đó đồng phẳng.

+ Hợp lực của hai lực ở ngoài phải cân bằng với lực ở trong.

CÁC DẠNG CÂN BẰNG. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ MẶT CHÂN ĐẾ.

I. Các dạng cân bằng :

+ Có ba dạng cân bằng : Cân bằng không bền, cân bằng bền, cân bằng phiếm định.

+ Khi vật bị kéo ra khỏi vị trí cân bằng một chút mà trọng lực tác dụng lên vật có xu hướng :

- kéo nó xa vị trí cân bằng thì đó là vị trí cân bằng không bền.

- kéo nó về vị trí cân bằng thì đó là vị trí cân bằng bền.

- giữ nó đứng yên ở vị trí mới thì đó là vị trí cân bằng phiếm định.

**. Nguyên nhân gây ra các dạng cân bằng :

Là do vị trí trọng tâm của vật.

II. Cân bằng của một vật có mặt chân đế:

1. Mặt chân đế :

là hình đa giác lồi nhỏ nhất bao bọc tất cả các diện tích tiếp xúc của vật với mặt phẳng đỡ.

2. Điều kiện cân bằng :

Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế.

3. Mức vững vàng của cân bằng :

Muốn tăng mức vững vàng của cân bằng thì tăng diện tích mặt chân đế và hạ thấp vị trí trọng tâm của vật.

CHUYỂN ĐỘNG TỊNH TIẾN CỦA VẬT RẮN CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN QUANH MỘT TRỤC CỐ ĐỊNH

I. Chuyển động tịnh tiến của vật rắn.

Chuyển động tịnh tiến của một vật rắn là chuyển động trong đó đường nối hai điểm bất kì của vật luôn song song với chính nó.

II. Chuyển động quay của vật rắn quanh một trục cố định.

1. Đặc điểm của chuyển động quay. Tốc độ góc.

- + Mọi điểm của vật có cùng tốc độ góc ω , gọi là tốc độ góc của vật.
- + Vật quay đều thì $\omega = \text{const}$. Vật quay nhanh dần thì ω tăng dần và ngược lại.

c) **Kết luận**: Mô men lực tác dụng vào một vật quay quanh một trục cố định làm thay đổi tốc độ góc của vật.

NGẪU LỰC

I. Ngẫu lực :

1. Định nghĩa :

Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

II. Tác dụng của ngẫu lực đối với một vật rắn :

1. Trường hợp vật không có trục quay cố định :

Nếu vật chỉ chịu tác dụng của ngẫu lực thì nó sẽ quay quanh một trục đi qua trọng tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.

2. Trường hợp vật có trục quay cố định : Dưới tác dụng của ngẫu lực, vật sẽ quay quanh trục đó.

3. Mô men của ngẫu lực : $M = Fd$ d : Cánh tay đòn của ngẫu lực.

* **Đặc điểm của mô men ngẫu lực** : không phụ thuộc vị trí trục quay.

c