

UNIDAD III

Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible

DINÁMICA DE TRASLACIÓN DE UNA PARTÍCULA

- Definición de dinámica
- Definiciones básicas
 - Fuerzas
 - Tipos de fuerzas.
 - Fuerzas x contacto
 - Fuerzas x campo
- Diagrama del cuerpo libre
- Leyes de Newton
- Aplicaciones

Desarrollo:

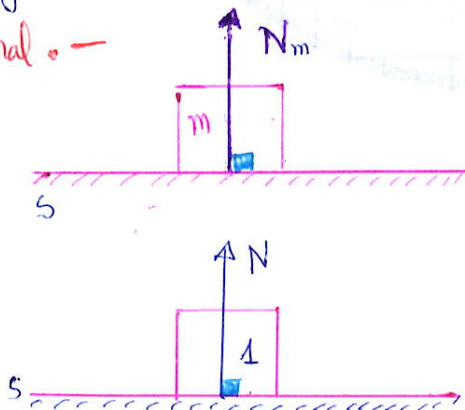
Definición de Dinámica. - La dinámica es el estudio del movimiento de los cuerpos considerando las causas que lo producen. (Fuerzas).

Fuerza - Es una magnitud vectorial que posee módulo, dirección y sentido y es capaz de alterar las condiciones cinemáticas de un cuerpo (a, v, x) .
La fuerza en la vida cotidiana se confunde con el esfuerzo muscular.

Tipos de fuerzas.

Fuerzas por contacto. - Las fuerzas por contacto son aquellos que se generan cuando (están) existe el contacto mínimo entre dos cuerpos:

Normal. -



Superficie
cuerpo de masa m

$$N_{Sm} = N_m$$

N_1

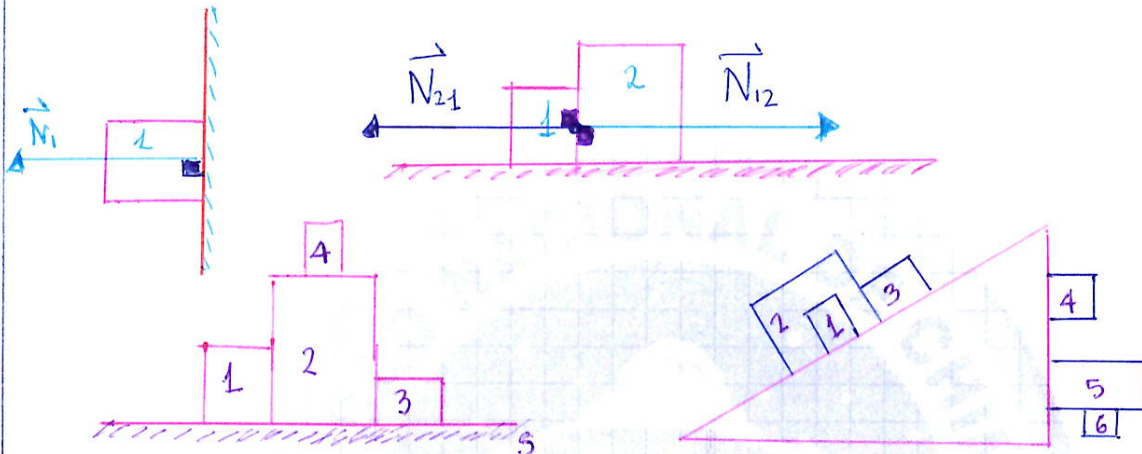


La Normal es en fuerza $\vec{N}$ pero también en vector $\vec{N}$

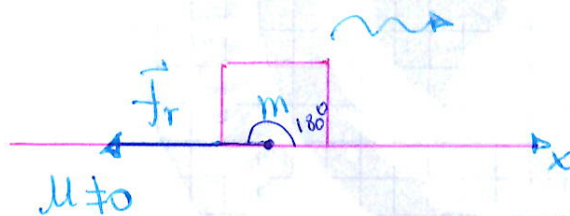
$\vec{N} \rightarrow$ Módulo $\rightarrow |\vec{N}| = N$; $|\vec{N}_{sm}| = N_{sm}$

Dirección $\angle = 90^\circ \perp$

Sentido $+\vec{j}$



Fuerza de rozamiento .-



$\vec{F}_r = -\mu \vec{N}$

$\vec{F}_r =$ Módulo
Dirección
Sentido

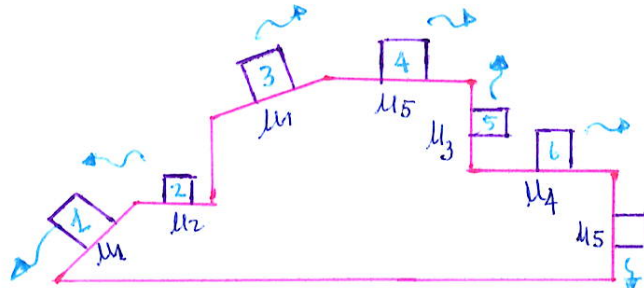
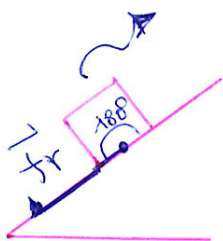
$\mu =$ coeficiente de rozamiento.

$|\vec{F}_r| = F_r = |\mu \vec{N}| = \mu N$

$|\vec{F}_r| = F_r = |\mu \vec{N}| = \mu N$

$\theta = 180^\circ$

$-\vec{i}$

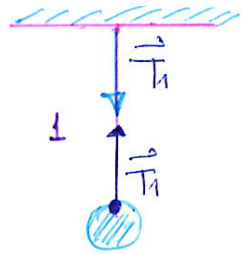


Represente las fuerzas de rozamiento

Exprese las ecuaciones de $\vec{F}_r$

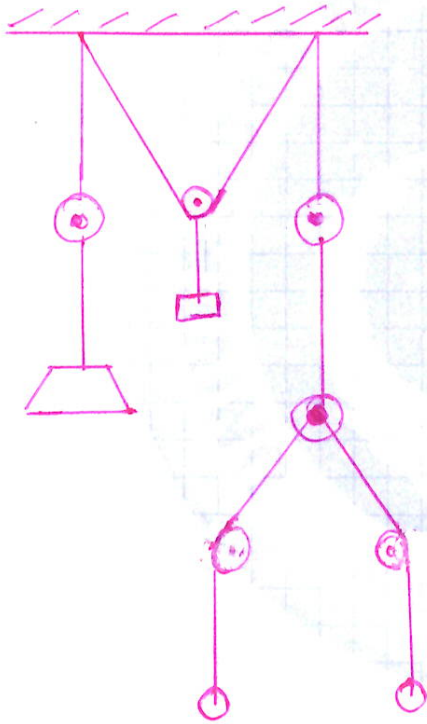
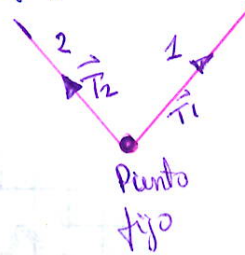
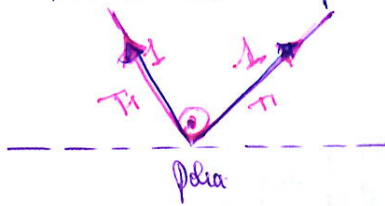


Tensión.-



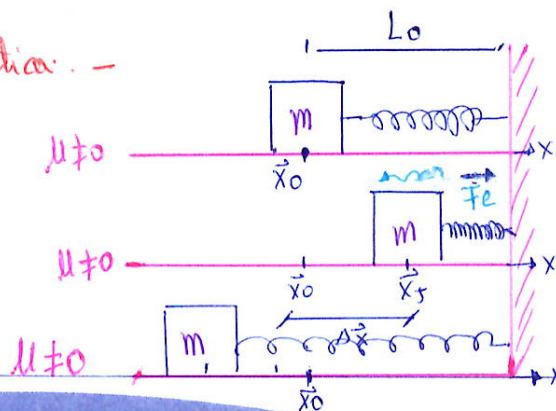
$\vec{T}_1 \rightarrow$ Módulo $|\vec{T}_1| = T_1$
 Dirección $\theta = 0^\circ$ por ser // a la cuerda.
 Sentido $+\vec{j}$

La tensión va desde el cuerpo hacia la cuerda (*)



Representar las tensiones en el siguiente sistema.

Fuerza Elástica.-



$L_0 =$ longitud natural

$$\vec{F}_e = -k \Delta \vec{x}$$



$\vec{F}_e \rightarrow$ Módulo $\vec{F}_e = -k\Delta\vec{x} \Rightarrow |\vec{F}_e| = kd$; $|-k\Delta\vec{x}| =$
 Dirección $\theta = 180^\circ$ $|-k||\Delta\vec{x}| = kd$
 Sentido $-\vec{x}$ $|\Delta\vec{x}| = d$

Fuerzas generados por campo:-

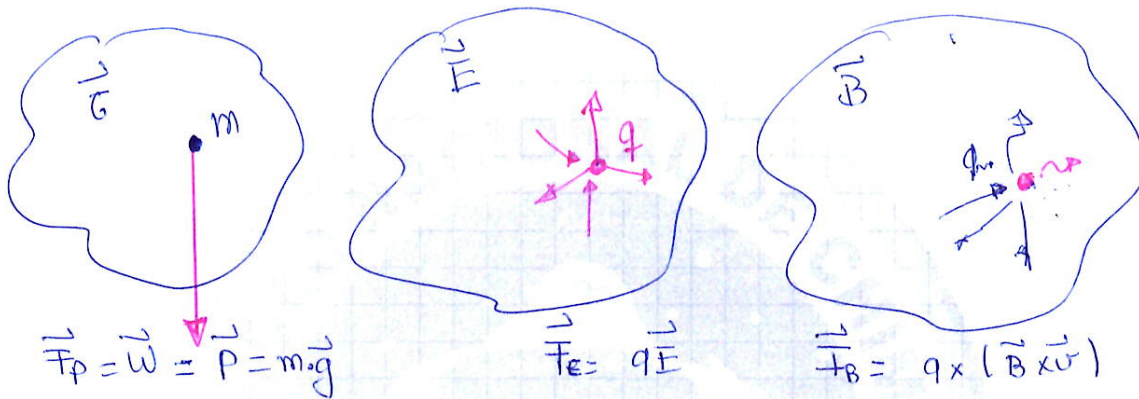
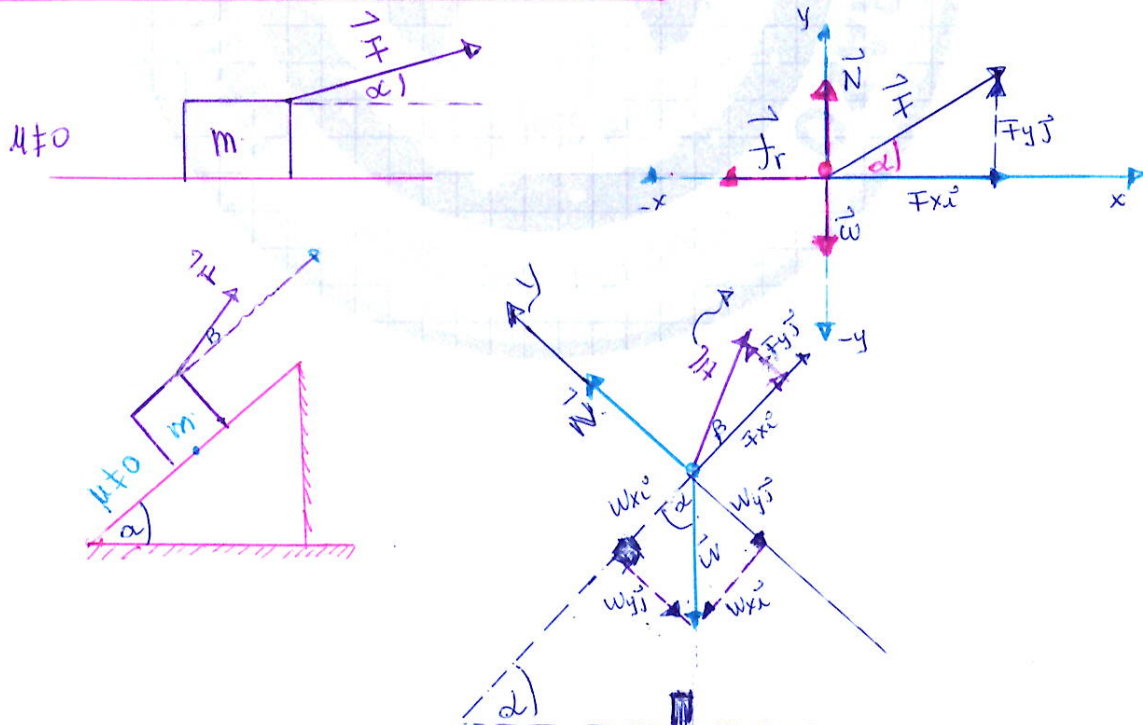


DIAGRAMA DEL CUERPO LIBRE:



REALIZAR EL DIAGRAMA DEL CUERPO LIBRE.

Aprender investigando para el desarrollo humano sostenible

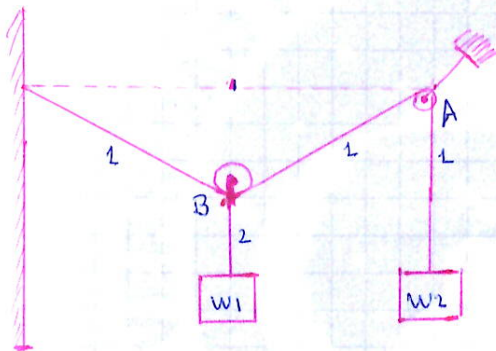
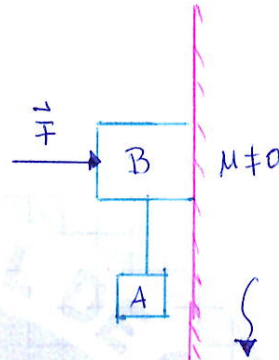
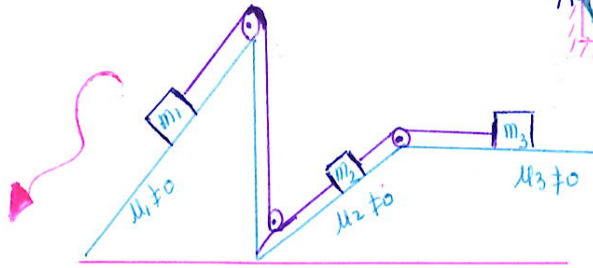
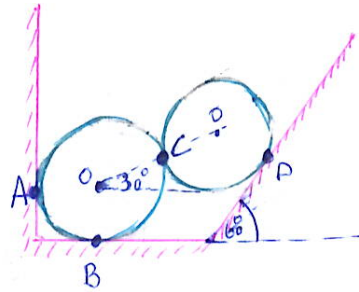
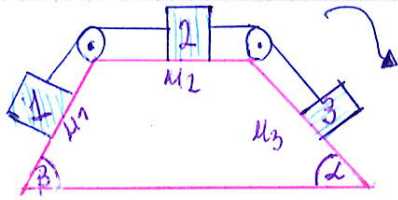
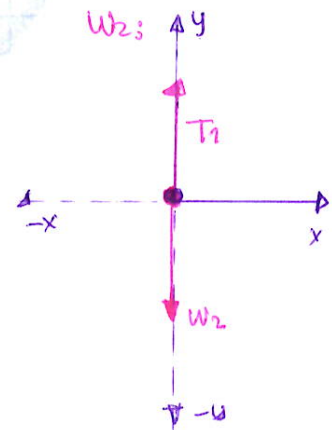
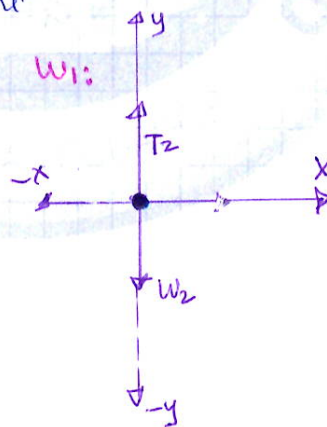
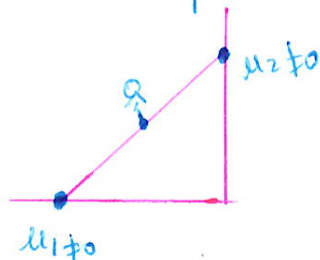
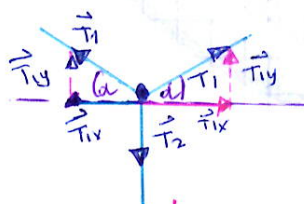


Diagrama del cuerpo libre

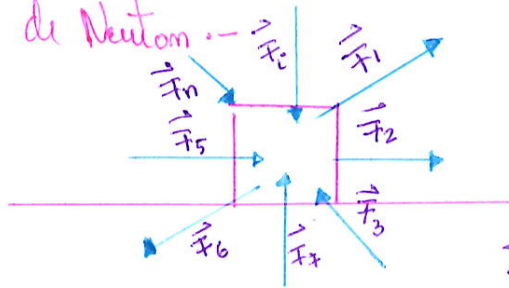
* Polea



Campus Norte "Ma. Edilzon Rivera R." Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1,5 Vía a Guano.
Teléfonos: (0343) 2564399, 2564314. Fax: Extensión 117.
Campus "La Dolorosa" Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto. Teléfonos: (0343) 3629415, 3629421.
Nobamba - Ecuador

www.unach.edu.ec

1ra Ley de Newton



$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = m \cdot \vec{a}$$

$$\sum \vec{F}_i = m\vec{a}_1 + m\vec{a}_2 + m\vec{a}_3 + \dots + m\vec{a}_i + \dots + m\vec{a}_n$$

1ra Ley de Newton

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0$$

Si la suma de los fuerzas externas es igual a cero entonces el cuerpo puede permanecer en reposo o puede moverse con velocidad constante [mantenerse en equilibrio].

$$\sum \vec{F}_i = 0 = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{a} = 0$$

$$\frac{d\vec{v}}{dt} = a = 0 \Rightarrow \vec{v} = c t$$

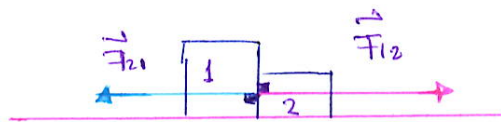
Si $\vec{v} = c t \neq 0 \Rightarrow$ el cuerpo mueve.

$\vec{v} = 0$ Reposo.

2da Ley de Newton : Ley de la dinámica

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = m \cdot \vec{a}$$

3ra Ley de Newton : Ley de acción y reacción

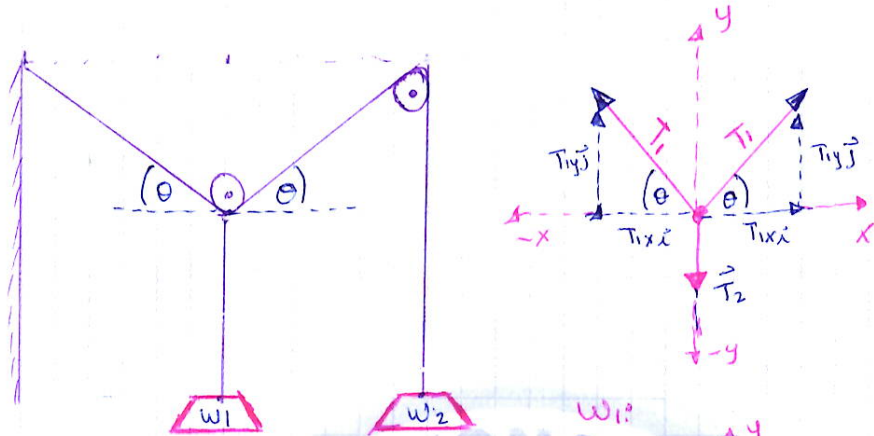


$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

$$F_{12} = F_{21}$$



Determinar los ecuaciones aplicando la primera ley de Newton y 2da ley de Newton



1era Ley de Newton:

Por lo tanto: $\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0$ $\left\{ \begin{array}{l} \sum F_x = 0 \\ \sum F_y = 0 \end{array} \right.$

$$\begin{cases} T_{1x} - T_{1x} = 0 \\ T_{1y} + T_{1y} - T_2 = 0 \end{cases}$$

$w_1:$ $\begin{cases} \sum F_x = 0 \\ T_2 - w_1 = 0 \end{cases}$

* $T_2 - w_1 = 0$

$w_2:$ $\begin{cases} \sum F_x = 0 \\ T_1 - w_2 = 0 \end{cases}$

* $T_1 - w_2 = 0$

2da Ley de Newton:

$$\begin{cases} T_{1x} - T_{1x} = m \cdot a \\ T_{1y} + T_{1y} - T_2 = 0 \end{cases}$$

$w_1:$ $T_2 - w_1 = m_1 a_1$

$w_2:$ $T_1 - w_2 = m_2 a_2$

