

The background features a repeating hexagonal pattern in shades of yellow and orange. Overlaid on this is a translucent, flowing ribbon-like shape that curves across the frame, transitioning from a light yellow to a darker, almost black, color. The text is centered over the lighter part of the ribbon.

Dinámica y el concepto de fuerza

Dinámica

- En cinemática vimos el movimiento sin investigar sus causas. En esta parte se tratarán de responder a las preguntas como: ¿Qué es lo que produce el movimiento?
- Fuerza: magnitud vectorial cuya medida en el SI es el Newton.

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Dinámica

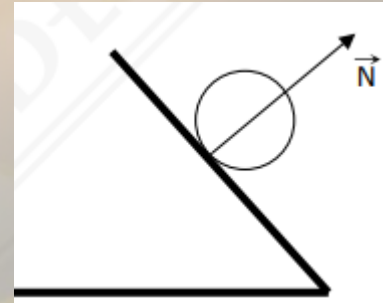
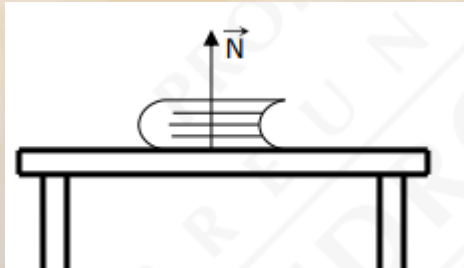
- Algunas fuerzas importantes:

1.- **Fuerza peso ($\vec{p}$)**: Fuerza que se ejerce sobre un material por efecto de la fuerza gravitacional de otro cuerpo.

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$



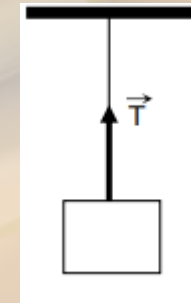
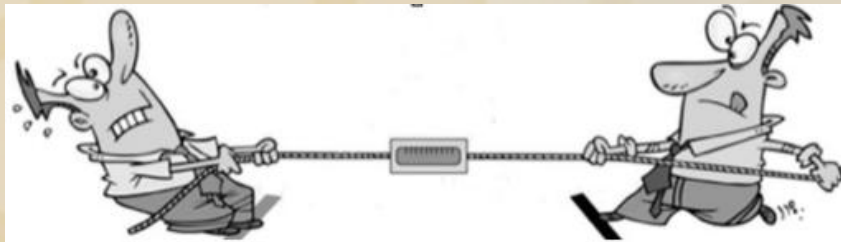
2.- **Fuerza normal ($\vec{N}$)**: Fuerza que ejerce una superficie sobre cualquier cuerpo.



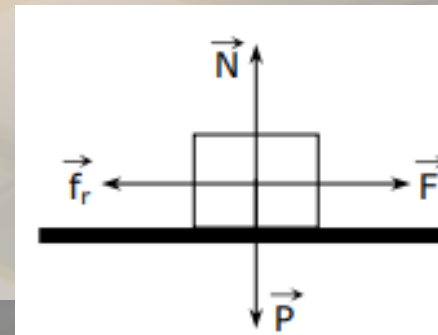
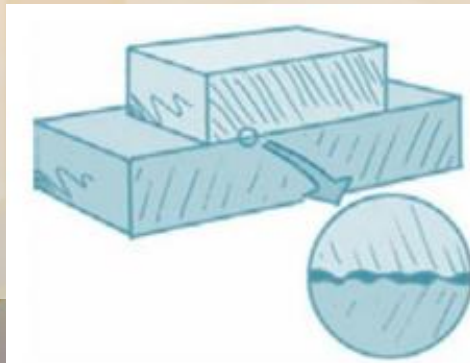
Dinámica

- Algunas fuerzas importantes:

3.- Tensión ($\vec{T}$): fuerza que ejerce una cuerda sobre un cuerpo (cuando un objeto cuelga de una cuerda, tensión= modulo de peso).



4.- Fuerza de Fricción: fuerza que se opone a la tendencia de movimientos de los cuerpos sobre una superficie



Dinámica

- Algunas fuerzas importantes:

4.1.- Fuerza de Fricción Estática ($\vec{f}_e$): Actúa cuando un cuerpo está en **reposo**. Es **variable** su magnitud es igual y opuesta a la fuerza aplicada (F) para mantener el equilibrio. Aumenta si la fuerza externa aumenta, hasta alcanzar un límite llamado **Fuerza de Fricción Estática Máxima**, donde al superarse esta fuerza, el cuerpo **inicia el movimiento**.

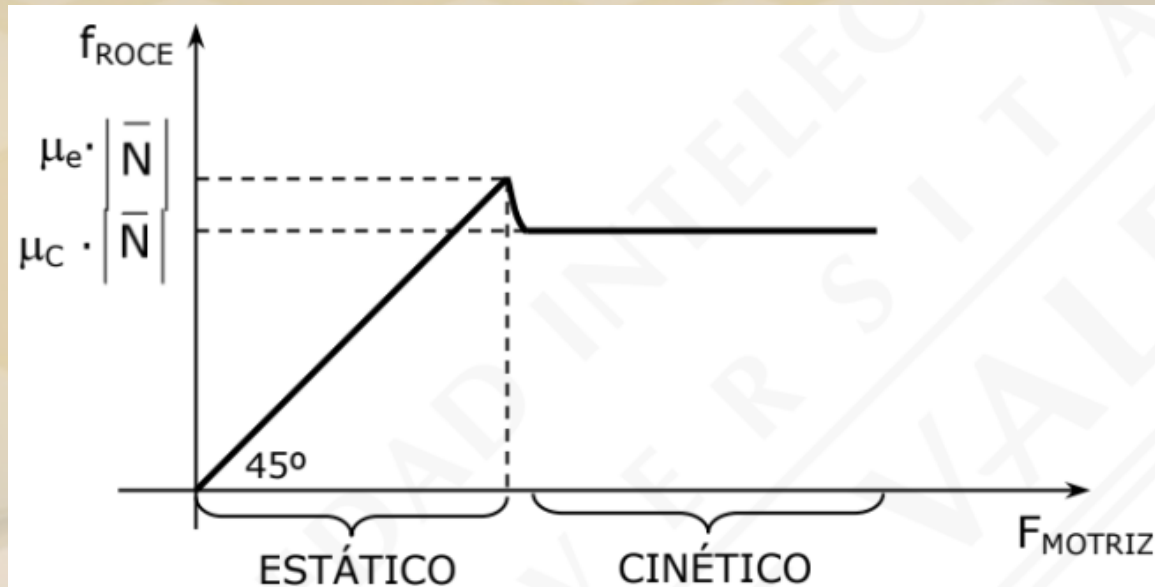
$$|\vec{f}_e| = \mu_e \cdot |\vec{N}|$$

4.2.- Fuerza de Fricción Cinética ($\vec{f}_c$): Actúa cuando el cuerpo ya está en **movimiento**. A diferencia de la estática, su valor es **constante** mientras el objeto se mueve sobre la superficie rugosa.

$$|\vec{f}_c| = \mu_c \cdot |\vec{N}|$$

Dinámica

- Fuerza de Fricción: Estática y Cinética:



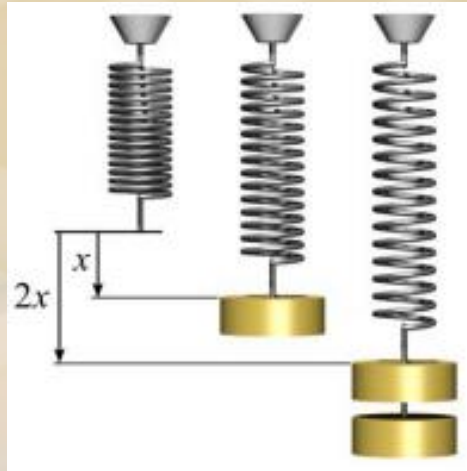
Materiales en contacto	μ_e	μ_c
Madera-nieve	0,08	0,06
Madera-madera	0,70	0,40
Acero-acero	0,75	0,57
Vidrio-Vidrio	0,90	0,40
Goma-concreto	0,90	0,70

- $|\vec{f}_c| < |\vec{f}_e|$, lo que implica que la intensidad de la fuerza de roce disminuye cuando se inicia el movimiento.

Dinámica

- Algunas fuerzas importantes:

5.- Fuerza elástica: fuerza que genera un resorte al sacarlo de su punto de equilibrio, también llamada **Ley de Hooke**.



$$F_E = -k \cdot \Delta x$$

Dinámica (leyes de Newton)

- Primera ley: Principio de Inercia.
 - “Un cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, a menos que una fuerza externa actúe sobre él.”



- Los cuerpos de la figura son equivalentes, ya que se encuentran en estado inercial ($\vec{F}_{neta} = 0$).

Dinámica (leyes de Newton)

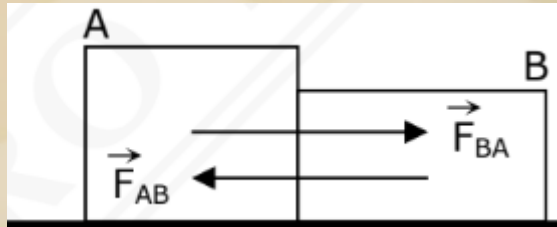
- Segunda ley: Principio del Movimiento.
 - “La aceleración de un cuerpo es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a la masa.”

$$\vec{F}_{NETA} = m \cdot \vec{a}$$

- La F_{neta} F_{neta} es un vector que siempre tiene la misma dirección y el mismo sentido que a .
- Sobre un cuerpo de masa constante, si la fuerza que actúa sobre él es constante, lo será también la aceleración, y se puede afirmar que se habla de un MRUA. En el caso que la fuerza sea 0, implica aceleración nula y obtenemos las condiciones de estado inercial (reposo o MRU).

Dinámica (leyes de Newton)

- Tercera ley: Principio de acción y reacción.
 - “Cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo, éste a su vez ejerce sobre A una fuerza de igual magnitud, dirección, pero sentido opuestos.”



$$\begin{aligned}\vec{F}_{AB} &= -\vec{F}_{BA} \\ |\vec{F}_{AB}| &= |\vec{F}_{BA}|\end{aligned}$$

- La acción aplicada a uno de los cuerpos y la reacción, son aplicadas en cuerpos diferentes. Por consiguiente la acción y la reacción no se pueden anular mutuamente.

Dinámica

- Preguntas de ascensores:
 - ¿Cuánto mide la tensión del cable que sostiene al ascensor?
 - ¿Cuánto marca el dinamómetro que esta fijo al techo del ascensor y del cual cuelga una masa m ?
 - ¿Cuál es el peso aparente de la persona que esta sobre una pesa que viaja al interior de un ascensor?
- Los 3 casos se pueden contestar por igual:
 - Si esta quieto, o viaja con velocidad constante. La respuesta para las 3 es **de magnitud igual al peso** (Ya sea del ascensor o de la persona).
 - Si el ascensor viaja con aceleración hacia arriba, entonces la respuesta será **un valor mayor que el peso**.
 - Si el ascensor viaja con aceleración hacia abajo, entonces la respuesta será **un valor menor que el peso**.

