

# Tipos de fuerzas

## Tipos de fuerzas

### Interacciones a Distancia

Interaccion	Intensidad	Alcance	Fuente	Caracteristica
Gravitatoria	Muy debil	Infinito	Masa	Atraccion Universal

Es una fuerza acumulativa (depende de la masa)

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

### Interacciones de contacto (Normal $\vec{N}$ )

Interaccion	Intensidad	Alcance	Fuente	Caracteristica
Electromagnetica	Fuerte	Infinito	Carga Electrica	Atraccion y Repulsion

La fuerza normal  $\vec{N}$  es una fuerza de contacto. Si no existe la interacción desaparece la fuerza normal.

### Fuerza Elastica

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

**Movimiento de un sistema masa-resorte**

- Un bloque de masa m está atado a un resorte, el bloque puede moverse sin fricción sobre una superficie horizontal.
- Cuando el resorte no está ni comprimido ni estirado, el bloque está en su posición de equilibrio.
- $X=0$

Ponemos  $x_0$  en la posicion de equilibrio de manera que  $\Delta\vec{x} = \vec{x} - \vec{x}_0 = \vec{x} - 0 = \vec{x}$

## Fuerza Roce $\vec{F}_r$

- Fuerza de roce dinamica

$$\vec{F}_r = \mu_d N$$

$\mu_d$  es constante en el tiempo (aprox)

En la fuerza de rozamiento dinamico, se opone al movimiento relativo entre ambas superficies.

- Fuerza de roce estatica

$$\vec{F}_r = \mu_e N$$

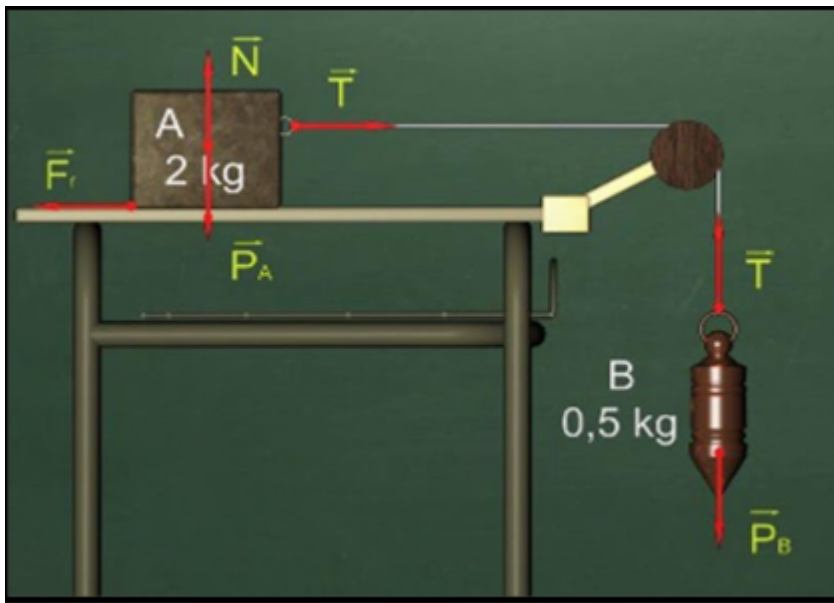
$$0 \leq \mu_e \leq 1$$

En la fuerza de rozamiento estatico, no existe desplazamiento relativo entre el bloque y la superficie de apoyo.

- $N$ : Es la norma (en modulo) de la fuerza normal
- $\mu_e$  Coeficiente de rozamiento estatico
- $\mu_d$  Coeficiente de rozamiento dinamico
- $\mu_e > \mu_d$



## Tension para una Cuerda Ideal



Escribamos la segunda Ley de Newton sobre la cuerda, para lo cual nos imaginamos que la colocamos en forma horizontal.

$$\vec{F}_{B \rightarrow C} - \vec{F}_{A \rightarrow C} = m_c \cdot a_c$$

- $\vec{F}_{B \rightarrow C}$  la fuerza que la masa B ejerce sobre la cuerda.
- $\vec{F}_{A \rightarrow C}$  la correspondiente a la masa A y
- $m_c \cdot a_c$  el producto de la masa de la cuerda por su aceleración.

Si suponemos que la cuerda es ideal **su masa será despreciable**; por lo tanto:

$$\vec{F}_{B \rightarrow C} = \vec{F}_{A \rightarrow C}$$

Ahora bien,  $\vec{F}_{B \rightarrow C}$  es el par de interacción de la fuerza que la cuerda ejerce sobre B, es decir de la tensión, y por consiguiente ambas son iguales en módulo.

Lo mismo ocurre para  $\vec{F}_{A \rightarrow C}$ .

Transitivamente, entonces, las tensiones aplicadas sobre cada masa son, en módulo, iguales. **Tener en claro que estas tensiones NO forman, entre sí, un par de interacción.**