

DINÁMICA

A. LEYES DE NEWTON

A.O. FUERZA:

- Es una magnitud vectorial (vector deslizante) que es capaz de modificar la cantidad de movimiento o la forma de los materiales.

A.1. PRIMERA LEY DE NEWTON, "LEY DE LA INERCIA":

- "Todo cuerpo tiende a conservar su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme mientras la fuerza neta ejercida sobre él sea nula."
- Se dice que un sistema de referencia es inercial, **S'**, si satisface las leyes de Newton, para ello el sistema **S'** debe estar en reposo respecto o en movimiento rectilíneo uniforme respecto a un sistema **S** inercial.

A.2. SEGUNDA LEY DE NEWTON:

- "La fuerza neta aplicada sobre un cuerpo, $\vec{F}$, es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo, $\vec{a}$. A dicha constante de proporcionalidad se la denomina masa inercial **m**".

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

- "La fuerza neta aplicada sobre un cuerpo, $\vec{F}$, es igual a la variación de la cantidad de movimiento (momento lineal) de dicho cuerpo".

$$\sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{d(m\vec{v})}{dt}$$

A.3. TERCERA LEY DE NEWTON:

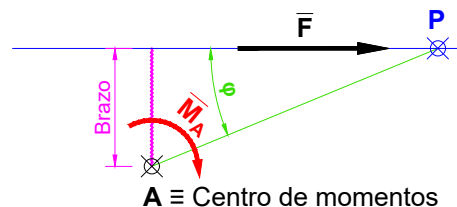
- "Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto."

B. MOMENTOS

B.1. MOMENTO DE UNA FUERZA O MOMENTO DINÁMICO O TORQUE:

- El momento de una fuerza ($\vec{F}$; **P**) con respecto a un punto **A** da a conocer en qué medida existe capacidad en una fuerza o sistema de fuerzas para causar la rotación del cuerpo alrededor de un eje que pase por dicho punto.

$$\vec{M}_A = \vec{AP} \times \vec{F} \quad ; \quad |\vec{M}_A| = |\vec{F}| \cdot \text{brazo}$$



B.2. MOMENTO LINEAL O CANTIDAD DE MOVIMIENTO DE UNA PARTÍCULA:

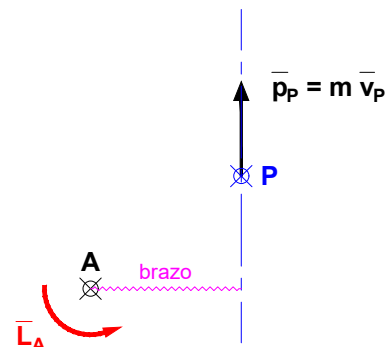
$$\vec{p} = m \vec{v}$$



B.3. MOMENTO ANGULAR O MOMENTO CINÉTICO DE UNA PARTÍCULA:

- Es una magnitud vectorial que utilizamos para caracterizar el estado de rotación de los cuerpos. Desempeña respecto a las rotaciones un papel análogo al momento lineal en las traslaciones.
- El momento angular $\vec{L}_A$ de una partícula localizada en P con respecto a un punto A es el momento de su cantidad de movimiento $\vec{p}$ respecto a ese punto A .

$$\vec{L}_A = \vec{AP} \wedge m\vec{v} = \vec{AP} \wedge \vec{p} \quad ; \quad |\vec{L}_A| = |\vec{p}| \text{ brazo} = m |\vec{v}| \text{ brazo}$$



C. FUERZAS COMUNES

C.1. PESO:

- El campo gravitatorio terrestre atrae a las partículas o cuerpos con una fuerza denominada peso: $\vec{P} = m \vec{g}$
- $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$

C.2. FUERZA NORMAL:

- Fuerza que aparece al aplicar la tercera ley de Newton, $\vec{N}$.

C.3. FUERZA DE ROZAMIENTO:

- Es la fuerza que aparece entre dos cuerpos en contacto cuando se tiene en cuenta la rugosidad.
 - Fuerza de rozamiento estática (al deslizamiento): $F_r \leq \mu_{\text{est}} \cdot N$; se opone al intento de deslizamiento.
 - Fuerza de rozamiento dinámica: $F_r = \mu_{\text{din}} \cdot N$; se opone al movimiento relativo de deslizamiento.

C.4. FUERZA ELÁSTICA (MUELLE):

- Fuerza de tipo recuperadora, al ser una fuerza central es conservativa. $\vec{F}_m = -k \delta_x \vec{u}_x$ ó $\vec{F}_m = -k \delta_y \vec{u}_y$
- La elongación del muelle δ tiene como origen la posición de equilibrio del muelle.

