

Dinamica - Principios de Newton

Dinamica - Principios de Newton

Primer Principio: Principio de Inercia

Todo partícula en reposo, o en movimiento rectilíneo uniforme, permanece en ese estado hasta que se le aplique una fuerza externa.

La masa se utiliza como una medida de inercia, en el cual esta se "opone" o se "resiste" al cambio de movimiento.

Para vencer esta inercia, se le debe aplicar una fuerza externa sobre la partícula.

Segundo Principio: Principio de Masa

A partir de la cantidad de movimiento

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

Al derivarlo, obtenemos el concepto de fuerza en función de la cantidad de movimiento.

La resultante de todas las fuerzas, es igual a la variación de la cantidad de movimiento en función del tiempo.

$$\sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

En el caso de que trabajemos con masa constante.

$$\sum \vec{F} = \frac{d(m\vec{V})}{dt} = m \frac{d\vec{V}}{dt} = m\vec{a}$$

La masa actúa como una medida de inercia. A mayor masa se requiere mayor fuerza para acelerarlo, o se tendrá menor aceleración y por ende menor velocidad.

Primera Integral de movimiento (Impulso)

A partir de la definición de fuerza, se define la magnitud vectorial **impulso**, que representa la fuerza aplicada durante un intervalo de tiempo

$$\vec{J} = \int \vec{F} dt$$

El cual es equivalente a decir

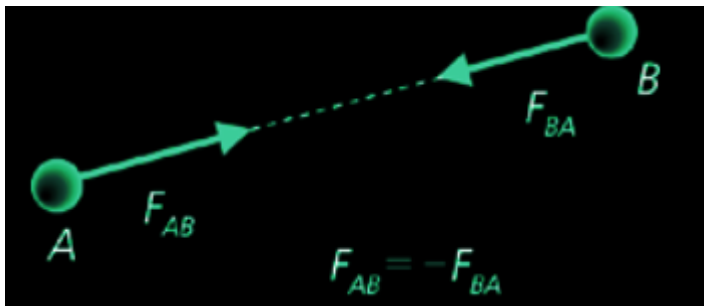
$$\vec{J} = \int \sum \vec{F} dt = \int d\vec{p} = \Delta\vec{p}$$

Por lo tanto, el impulso aplicado sobre una partícula es igual a la variación de la cantidad de movimiento.

$$\vec{J} = \Delta\vec{p}$$

Tercer Principio: Principio de Interacción

Si una partícula A interactúa con una partícula B aplicándole una fuerza \vec{F} , entonces la partícula B interactúa con A aplicándole una fuerza \vec{F}' con el mismo módulo y la misma dirección que \vec{F} , pero de sentido contrario



Las fuerzas, en consecuencia, surgen siempre de a pares, se trata de **pares de interacción**.



FIGURA 4

En la figura se encuentran las fuerzas

- \vec{F}_{RC} fuerza persona sobre la roca
- \vec{F}_{CR} fuerza roca sobre la persona

Notar que **las fuerzas se aplican sobre cuerpos diferentes**.

Ejemplos

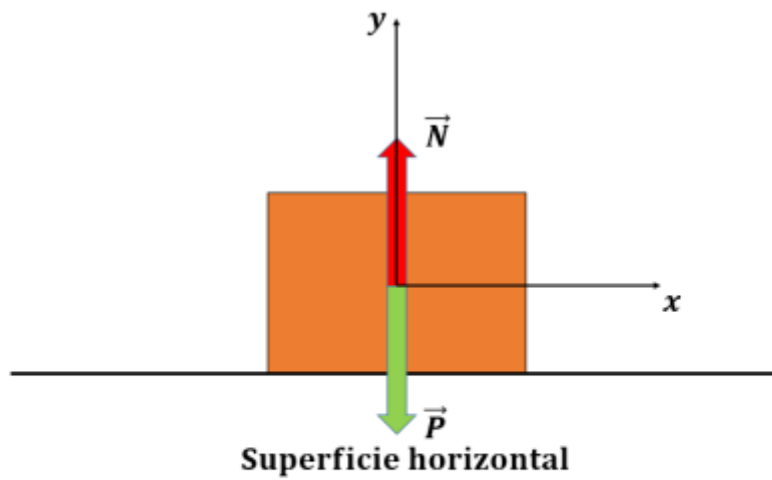


FIGURA 5. En este caso, la fuerza que actúa sobre la superficie coincide con todo el peso de la caja. Por tanto, el módulo y dirección de la fuerza normal y el peso son iguales. Su dirección opuesta.

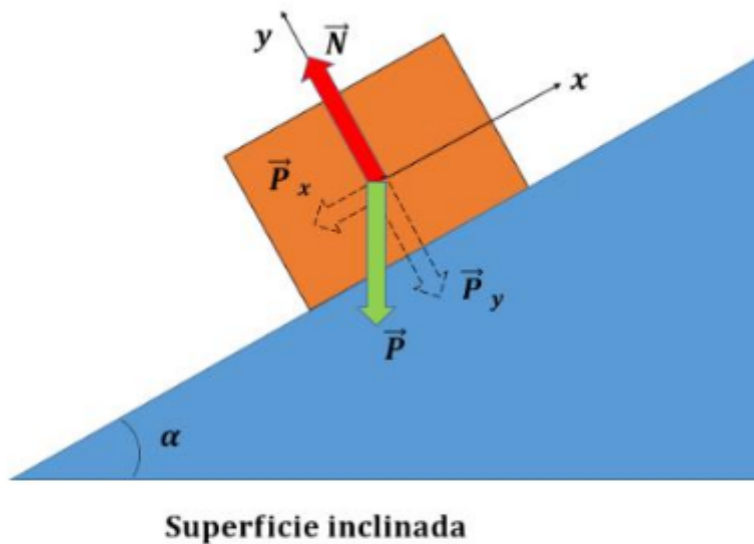


FIGURA 6. En este tipo de superficies, el peso se descompone en 2 fuerzas. Una empuja a la superficie P_y y otra que tira de la caja pendiente abajo P_x . El módulo y dirección de la fuerza normal es igual a P_y , aunque de sentido contrario.

Un error frecuente es considerar que la Normal y el Peso (P) conforman un par de interacción; sin embargo, como la Normal es una fuerza que la **superficie ejerce sobre la caja** su par de interacción será una fuerza que la **caja ejerce sobre la superficie**, y está por lo tanto aplicada sobre esta última.