

# Formulas

---

## Formulas

---

### Trabajo

---

$$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

### Potencia

---

Es la rapidez con que se hace trabajo una fuerza.

$$\vec{P} = \frac{\delta W}{\delta t} = \frac{\delta(\vec{F} \cdot d\vec{r})}{\delta t} = \vec{F} \cdot \frac{\delta \vec{r}}{\delta t} = \vec{F} \cdot \vec{V}$$
$$P = \vec{F} \cdot \vec{V}$$

### Fuerza Conservativa

---

Definiremos una fuerza conservativa como aquella que cumple con la siguiente propiedad:

$$\vec{F} = -\vec{\nabla} E_p$$
$$\vec{\nabla} E_p = \left( \frac{\delta E_p}{\delta x}, \frac{\delta E_p}{\delta y}, \frac{\delta E_p}{\delta z} \right)$$

Para que  $\vec{F}$  sea una fuerza conservativa deberá tener asociada, por lo tanto, una función  $E_p$  que llamaremos energía potencial, y que debe depender sólo de la posición.

### Propiedades

- El trabajo de la fuerza conservativa es independiente de la trayectoria seguida por la partícula.
- El trabajo de una fuerza conservativa solamente depende del punto inicial y final de la trayectoria
- sobre una trayectoria cerrada, es decir, cuando A=B, el trabajo de la fuerza conservativa es nulo.  
 $\oint \vec{F} \cdot d\vec{r} = 0$

### Energia Mecanica

---

$$E_m = E_c + E_p$$

### Teorema fundamental de la Energia

$$W_{total} = \Delta E_c$$

## Teorema fundamental de la Energia Mecanica

$$W_{FNC} = \Delta E_m$$

$$W_{FC} = -\Delta E_p$$

## Energias Potenciales

---

- Energia Potencial Gravitatoria

$$E_{pg} = mgh$$

- Energia Potencial Elastica

$$E_{pe} = \frac{1}{2}kx^2$$