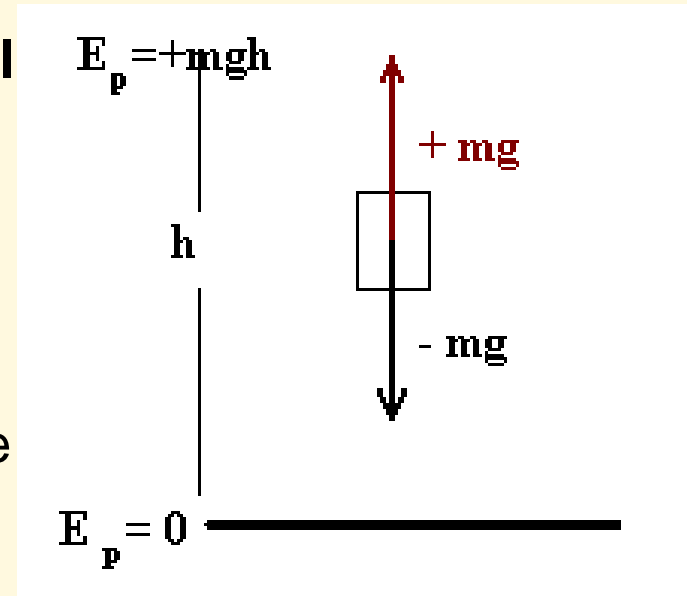


# Energía del campo electrostático

Tema 3

# Energía potencial en mecánica

- Si nos desplazamos en contra del campo, aumenta la energía potencial.
- Si levantamos una masa “m” **en contra del campo gravitatorio**, el trabajo se realiza en contra del campo, por lo que el “trabajo realizado por el campo” es negativo.
- Por el contrario cuando el cuerpo cae, lo hace por la acción del campo, el trabajo lo realiza el campo (trabajo positivo) y disminuye la energía potencial.



**Trabajo realizado por el campo = - Trabajo realizado por nosotros**

**Trabajo realizado por el campo = - Variación de energía potencial**

**Trabajo realizado por nosotros = + Variación de energía potencial**

# Energía potencial y potencial eléctrico



# Potencial eléctrico y trabajo

- El trabajo realizado por las fuerzas del campo, para llevar la carga desde el punto “A” hasta el punto “B” coincide con el producto de la carga, por la diferencia de potencial entre los puntos, cambiado de signo”

$$[W_{A \rightarrow B}]_{\text{campo}} = -(V_B - V_A)q$$

- La variación de energía potencial vale

$$\Delta E_p = (V_B - V_A)q$$

# Energía de una distribución de cargas

- Es la energía que se almacena en la distribución, que tiene que ser la necesaria para formar esa distribución y no otra.

– Si es discreta .....  $E_{\text{Distribucion}} = \frac{1}{2} \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n V_{i,j} \cdot q_i$

– Si es continua  $E_{\text{Distribucion}} = \frac{1}{2} \int_{\tau'} V(\vec{r}) \rho(\vec{r}) d\tau'$

– De un conductor.....  $W_{\text{conductor}} = \frac{1}{2} Q V = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$

– Del campo  $\frac{1}{2} \int_{\tau'} \vec{D} \cdot \vec{E} d\tau$