

# Trabajo, potencia y energía



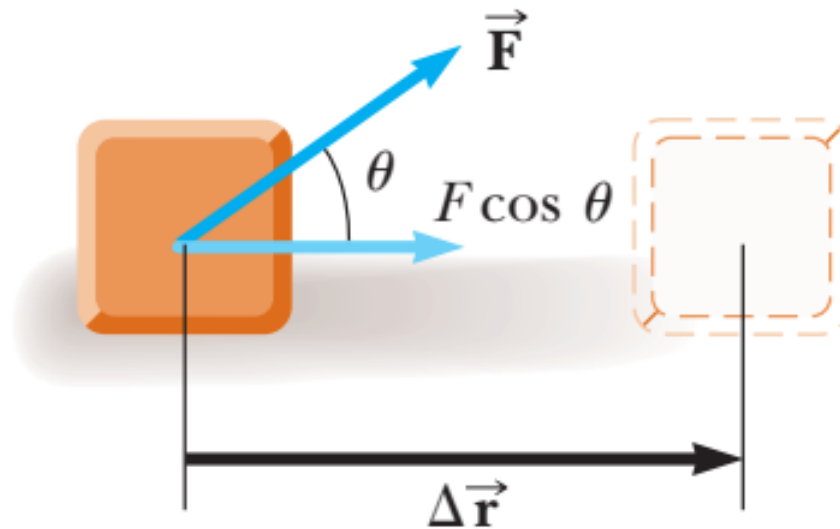
Profesor: Leonardo Muñoz

# Trabajo mecánico



Trabajo  $\neq$  Definición de  
trabajo en Física

# Definición física de trabajo



El trabajo **W** , efectuado por una fuerza constante **F** , es el producto de la componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento y la magnitud **d** del desplazamiento.

# Trabajo mecánico

Magnitud física escalar

Se mide en J (Joule)

En el sistema cgs la unidad es el ergio  $1 \text{ J} = 10^7 \text{ erg}$

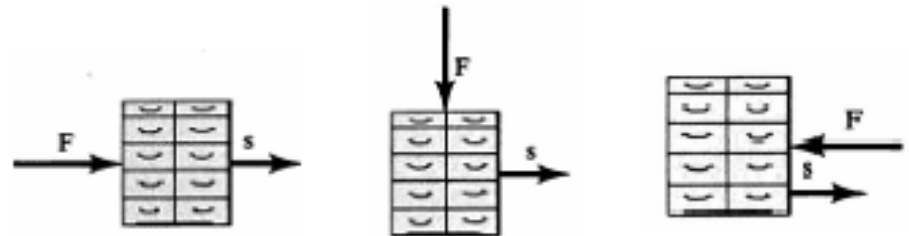
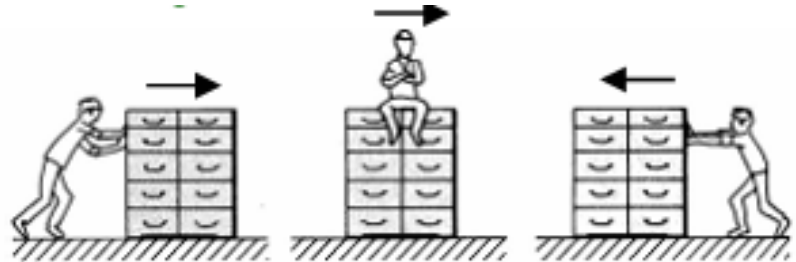
## Otras unidades:

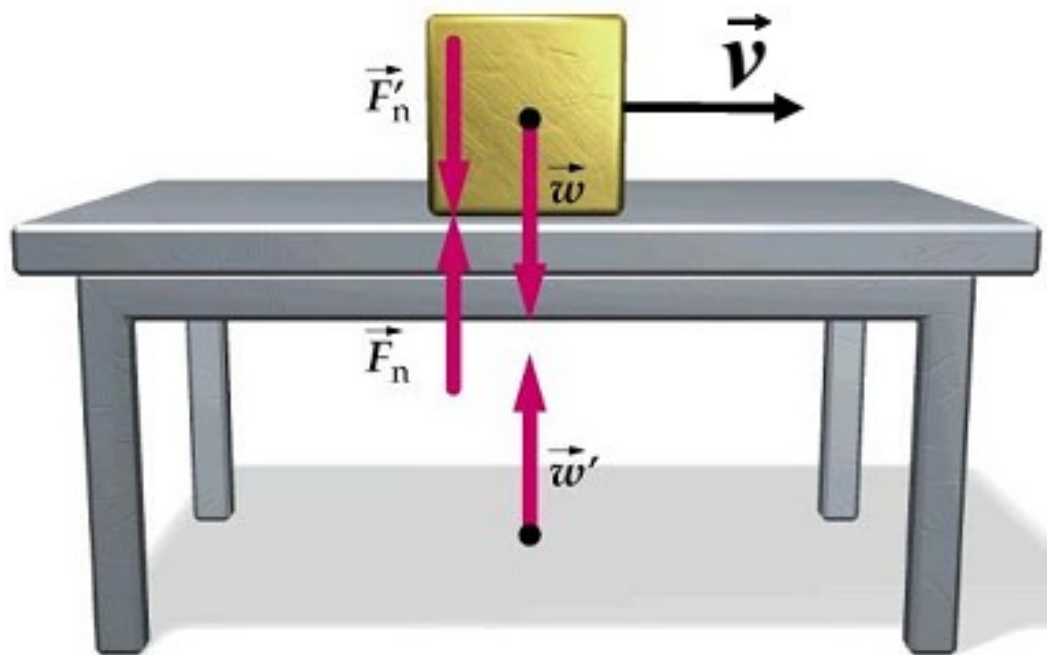
$$1 \text{ BTU} = 1054 \text{ J}$$

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

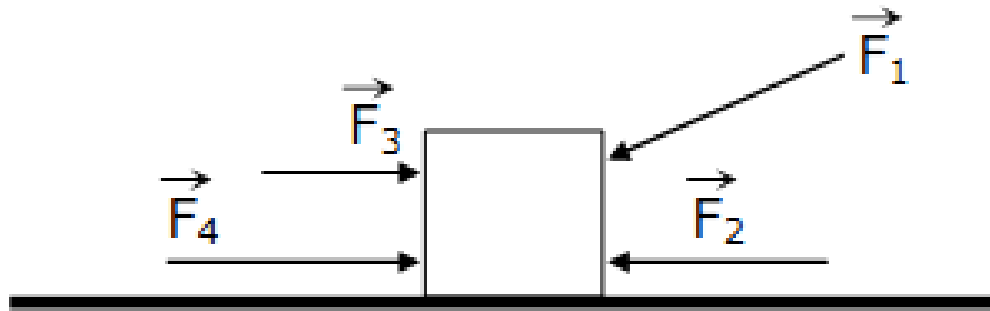
$$1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

¿Cuál de las siguientes personas hace trabajo?

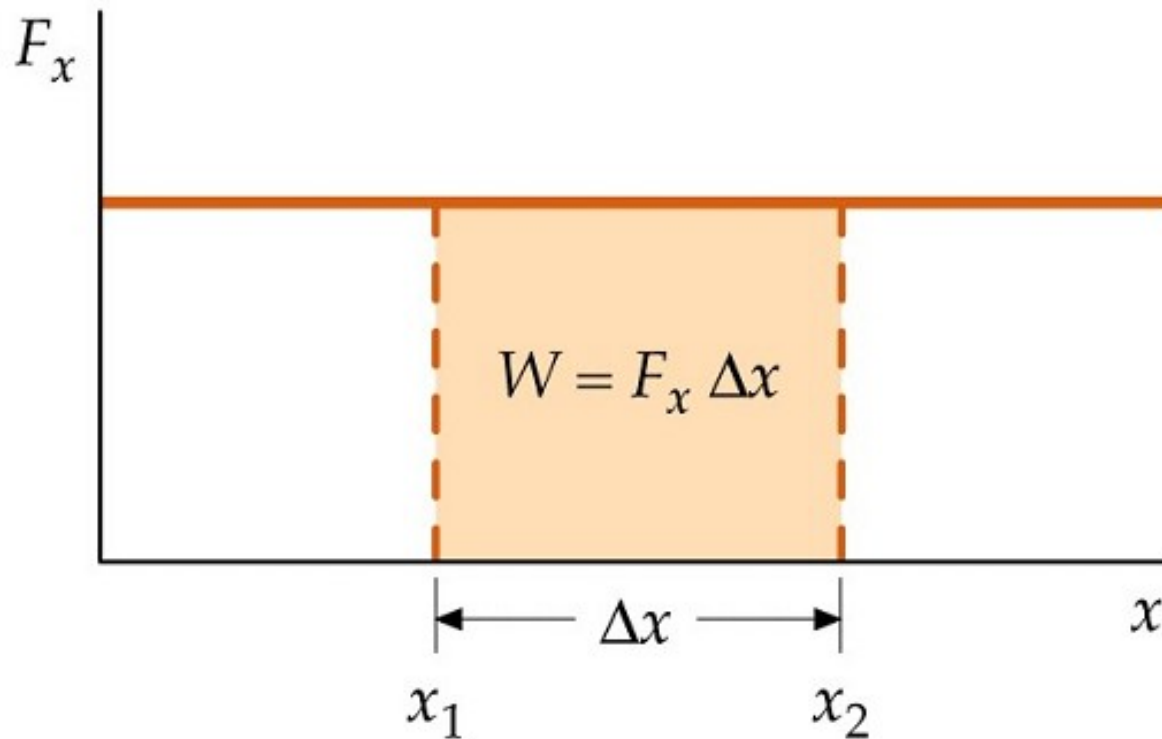




# Trabajo neto

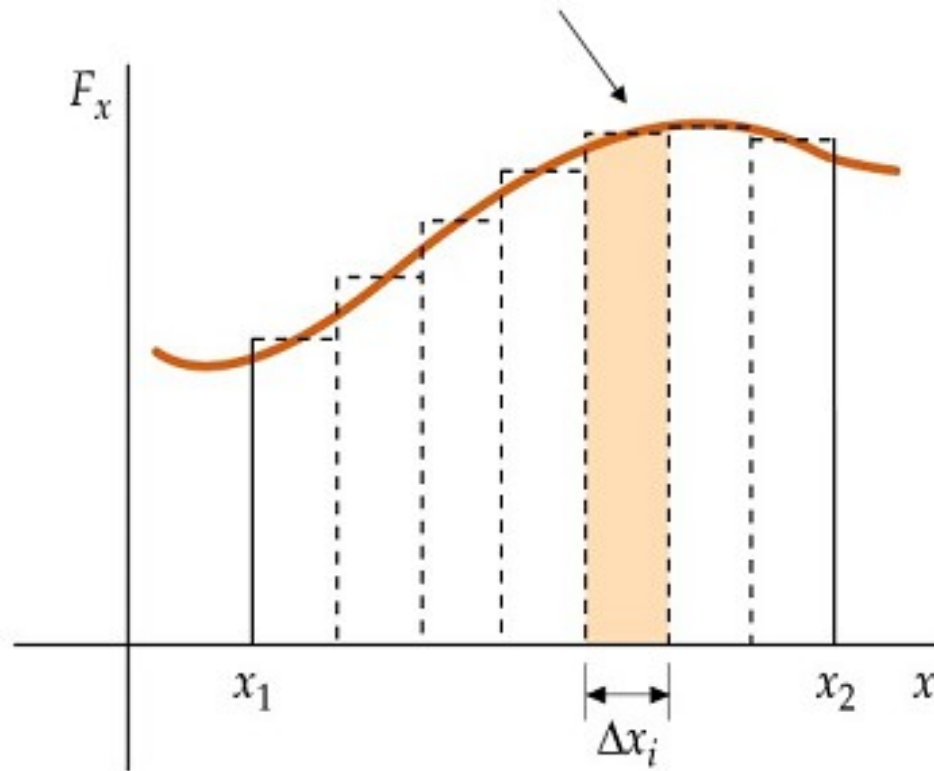


# Trabajo de una Fuerza constante (1D)





# Trabajo de una fuerza variable (1D)



## Ejercicio

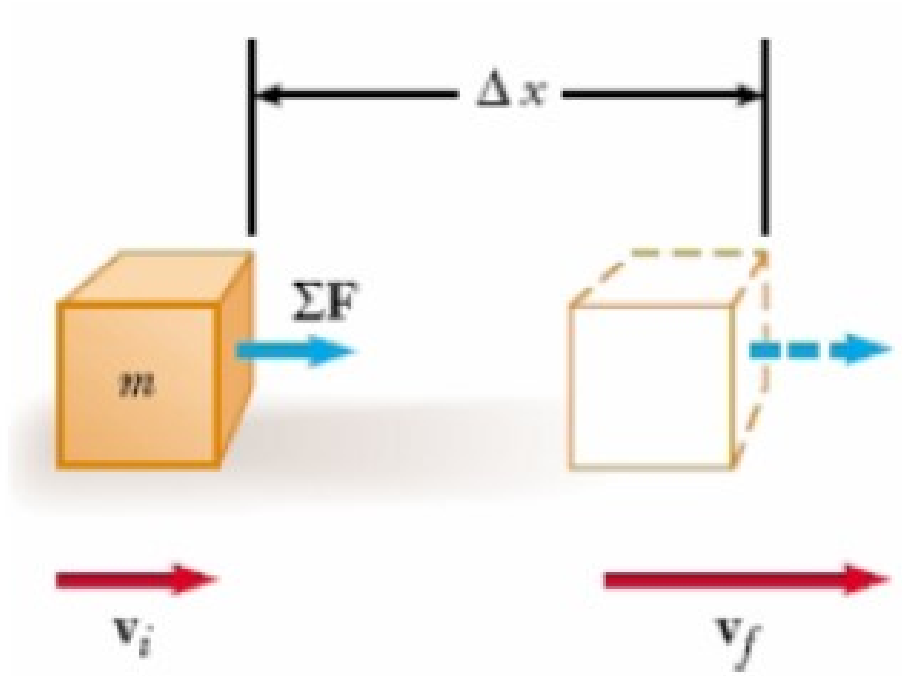
Una partícula móvil en el plano  $xy$  se somete a un desplazamiento conocido por  $\mathbf{d} = (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ m}$  cuando una fuerza constante  $\mathbf{F} = (5\mathbf{i} + 2\mathbf{j})\text{N}$  actúa sobre la partícula. Calcular el trabajo realizado sobre la partícula.

# Pregunta

La fuerza gravitacional que ejerce el Sol sobre la Tierra mantiene a ésta en una órbita alrededor de aquél. Suponga que la órbita es perfectamente circular. El trabajo realizado por esta fuerza gravitacional durante un intervalo de tiempo breve, en el que la Tierra se mueve a través de un desplazamiento en su trayectoria orbital, es

a) cero, b) positivo, c) negativo, d) imposible de determinar

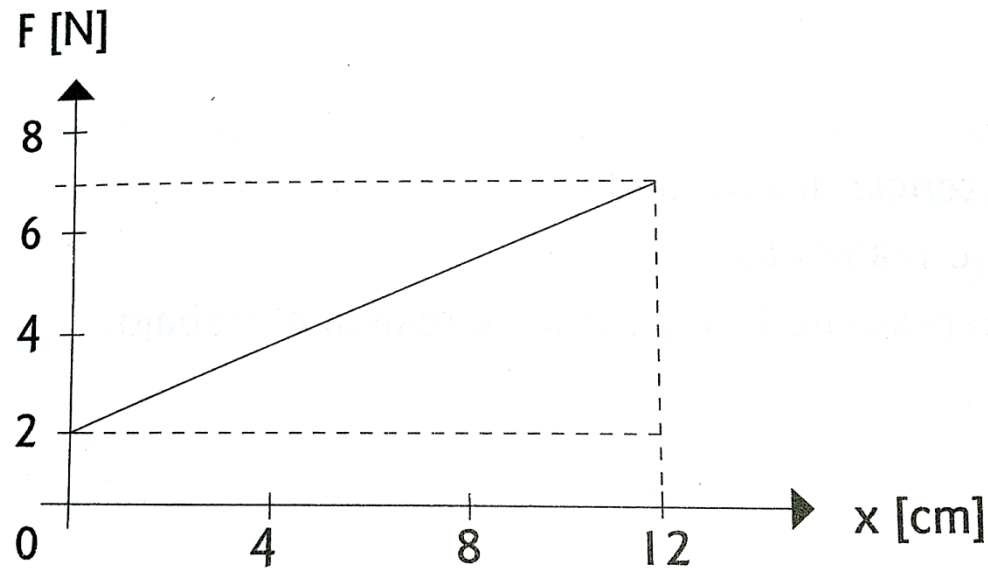
# Teorema del Trabajo y la Energía



**Tarea: Demostrar  
utilizando cálculo  
diferencial e integral**

## Ejemplo

1) La gráfica de la figura representa el módulo de la fuerza que actúa sobre un cuerpo en función de su posición. Calcular el trabajo de esta fuerza cuando el cuerpo se desplaza desde 0 cm a 12 cm



# Energía

Capacidad de un sistema para efectuar un trabajo mecánico. En el sistemas internacional (S.I) se mide en J.

Unidad	Equivalencia
Ergio (erg)	$1 \times 10^{-7} \text{ J}$
Caloría (cal)	4,18 J
Unidad térmica británica (BTU)	1055 J

## Tipos de energía

a) **Energía cinética:** Se denomina energía cinética a la capacidad que tiene un cuerpo que se mueve, para realizar un trabajo, y la poseen todo **cuerpo en movimiento**.

