

## ENERGÍA

1. ¿Cómo podemos definir el trabajo en Física? ¿Tiene sentido decir que un cuerpo tiene trabajo? Explica tu respuesta.
2. Una fuerza de 10 N se aplica sobre un cuerpo que no se mueve. ¿Se realiza trabajo sobre este cuerpo? ¿Por qué?
3. Una fuerza de 50 N actúa sobre un cuerpo que se desplaza 10 m. Calcula el trabajo realizado por dicha fuerza en las siguientes situaciones:
  - a) La fuerza es paralela al movimiento y su sentido coincide con el de avance del cuerpo.
  - b) La fuerza es paralela al movimiento y su sentido es opuesto al del avance del cuerpo.
  - c) La fuerza forma un ángulo de  $60^\circ$  con el desplazamiento.
  - d) La fuerza forma un ángulo de  $120^\circ$  con el desplazamiento.

Sol. a) 500 J                      b) - 500 J                      c) 250 J                      d) - 250 J

4. Indica en qué situaciones del ejercicio anterior el cuerpo recibe energía y en cuáles pierde energía. Justifica tu respuesta.
5. El motor de un coche ejerce sobre él una fuerza de 625 N. Mientras actúa dicha fuerza, el coche se desplaza 500 m. Calcula el trabajo realizado sobre él.

Sol. 312500 J

6. El motor de un coche ejerce sobre él una fuerza de 725 N. Si tras cierto desplazamiento le ha comunicado un trabajo de 464000 J, ¿cuál ha sido dicho desplazamiento?

Sol. 640 m

7. Un vehículo se desplaza 820 m en línea recta gracias a la fuerza de 975 N que su motor ejerce sobre él. Si el rozamiento provoca que sobre dicho vehículo actúe una fuerza de 245 N, calcula el trabajo que se ha comunicado a este vehículo.

Sol. 598600 J

8. Dos personas tiran de un cajón con una fuerza de 150 N cada una. Para ello se valen de dos cuerdas que forman, cada una de ellas, un ángulo de  $30^\circ$  con la dirección del movimiento. Calcula el trabajo que ambas personas realizan sobre el cajón cuando éste se ha desplazado 25 m.

Sol. 6495 J

9. Imagina que, en el ejercicio anterior, una tercera persona tira del cajón hacia atrás con una fuerza de 75 N mientras se está desplazando. Calcula el trabajo realizado sobre el cajón por las tres personas.

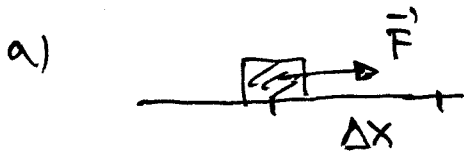
Sol. 4620 J

- El trabajo es energía que se transfiere de un sistema a otro por medio de una fuerza que provoca un desplazamiento.  
No tiene sentido decir que un cuerpo tiene trabajo, ya que el trabajo es energía que se transfiere, es decir, energía que está pasando de un cuerpo a otro.
- No se realiza trabajo, ya que no hay desplazamiento.

3.  $F = 50 \text{ N}$

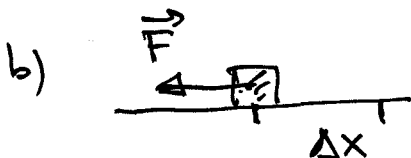
$\Delta X = 10 \text{ m}$

$$W = F \cdot \Delta X \cdot \cos \alpha$$



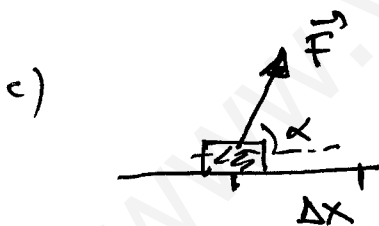
$\alpha = 0^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \cos 0^\circ = 1$

$$W = 50 \cdot 10 \cdot \cos 0^\circ = \underline{500 \text{ J}}$$



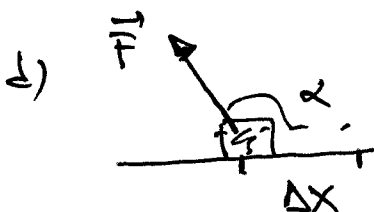
$\alpha = 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \cos 180^\circ = -1$

$$W = 50 \cdot 10 \cdot \cos 180^\circ = \underline{-500 \text{ J}}$$



$\alpha = 60^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \cos 60^\circ = 0,5$

$$W = 50 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = \underline{250 \text{ J}}$$



$\alpha = 120^\circ \Rightarrow \cos \alpha = \cos 120^\circ = -0,5$

$$W = 50 \cdot 10 \cdot \cos 120^\circ = \underline{-250 \text{ J}}$$

4.  $W > 0 \Rightarrow$  El cuerpo gana energía: a, c

$W < 0 \Rightarrow$  El cuerpo pierde energía: b, d

5.  $W = F \cdot \Delta X \cdot \cos \alpha = 625 \cdot 500 \cdot \cos 0^\circ = \underline{312500 \text{ J}}$

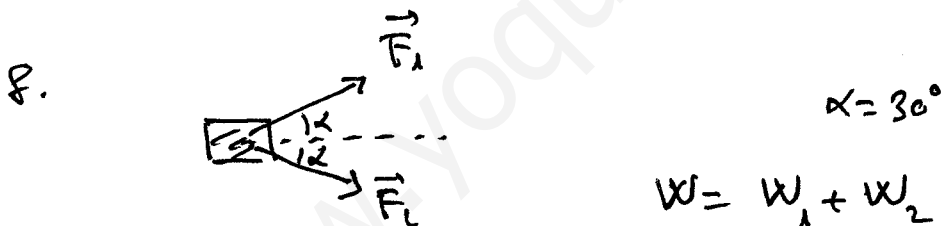
6.  $W = F \cdot \Delta X \cdot \cos \alpha$

$$\Delta X = \frac{W}{F \cdot \cos \alpha} = \frac{464000}{725 \cdot \cos 0^\circ} = \underline{640 \text{ m}}$$

7.  $W = F \cdot \Delta X \cdot \cos \alpha$        $F \rightarrow$  Fuerza total (resultante).

$$F = F_{\text{motor}} - F_{\text{rozamiento}} = 975 - 245 = 730 \text{ N}$$

$$W = F \cdot \Delta X \cdot \cos \alpha = 730 \cdot 820 \cdot \cos 0^\circ = \underline{598600 \text{ J}}$$

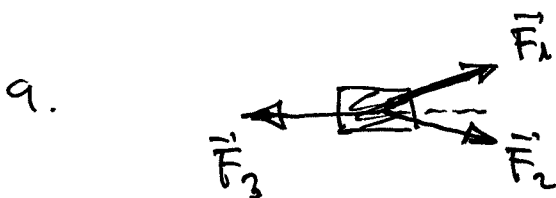


$$W = W_1 + W_2$$

$$W = W_1 + W_2 = F_1 \cdot \Delta X \cdot \cos 30^\circ + F_2 \cdot \Delta X \cdot \cos 30^\circ$$

$$W = 2 F_1 \cdot \Delta X \cdot \cos 30^\circ \leftarrow (F_1 = F_2)$$

$$W = 2 \cdot 150 \cdot 25 \cdot \cos 30^\circ = \underline{6495 \text{ J}}$$



$$W = W_1 + W_2 + W_3$$

$$W_3 = F_3 \cdot \Delta X \cdot \cos 180^\circ$$

$$\underline{W_3 = 75 \cdot 25 \cdot \cos 180^\circ = -1875 \text{ J}}$$

$$W = W_1 + W_2 + W_3 = 6495 - 1875$$

$$W = \underline{4620 \text{ J}}$$