HOJA DE EJERCICIOS · FÍSICA · 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

Trabajo, potencia y rendimiento

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-fisica/trabajo-potencia/**

1 Tiras de un carrito con $30\,\mathrm{N}$ durante $12\,\mathrm{m}$ en la dirección del movimiento. ¿Qué trabajo haces?

2 Una fuerza de $80\,\mathrm{N}$ forma 60° con el desplazamiento de $5\,\mathrm{m}$. ¿Qué trabajo hace?

3 Una persona de $70\,\mathrm{kg}$ sube un desnivel de $3\,\mathrm{m}$ por una escalera en $6\,\mathrm{s}$. Calcula el trabajo contra la gravedad y su potencia.

4 Una bombilla de $60\,\mathrm{W}$ está encendida $5\,\mathrm{h}$. ¿Cuánta energía consume, en kWh y en julios?

5 Un motor absorbe $800\,\mathrm{W}$ y entrega $600\,\mathrm{W}$ de potencia útil. Calcula su rendimiento y la energía que pierde en $10\,\mathrm{s}$.

6 Una bomba sube $600\,\mathrm{L}$ de agua ($600\,\mathrm{kg}$) a $15\,\mathrm{m}$ en $5\,\mathrm{min}$ y tiene un rendimiento del $60\,\%$. ¿Qué potencia absorbe?

7 Llevas una maleta de $12\,\mathrm{kg}$ en horizontal $20\,\mathrm{m}$, sujetándola con la mano. ¿Qué trabajo hace la fuerza que ejerces sobre ella?

8 EXAMEN TIPO · 1.º DE BACHILLERATO

Un bloque de $10\,\mathrm{kg}$, inicialmente en reposo sobre un suelo horizontal, se arrastra $6\,\mathrm{m}$ tirando de él con una fuerza de $40\,\mathrm{N}$ que forma 60° con la horizontal. El rozamiento vale $15\,\mathrm{N}$.

a) Calcula el trabajo de la fuerza de tiro.

b) Calcula el trabajo del rozamiento.

c) ¿Qué trabajo hacen el peso y la normal?

d) Calcula el trabajo total y la velocidad final del bloque.

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Empujas una caja con una fuerza de $50\,\mathrm{N}$ a lo largo de $8\,\mathrm{m}$ en línea recta. ¿Qué trabajo haces?

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Arrastras un trineo $10\,\mathrm{m}$ tirando de una cuerda con $100\,\mathrm{N}$, que forma $30°$ con el suelo. ¿Qué trabajo hace tu fuerza?

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

Trabajo, potencia y rendimiento

1 $W = 30 \cdot 12 = 360\,\text{J}$.

2 $W = 80 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 400 \cdot 0{,}5 = 200\,\text{J}$.

3 $W = m\,g\,h = 70 \cdot 9{,}8 \cdot 3 = 2\,058\,\text{J}$.

$P = 2\,058/6 = 343\,\text{W}$.

4 $E = 0{,}06\,\text{kW} \cdot 5\,\text{h} = 0{,}3\,\text{kWh}$.

En julios: $60 \cdot 5 \cdot 3\,600 = 1{,}08 \cdot 10^6\,\text{J}$.

5 $\eta = 600/800 \cdot 100 = 75\,\%$.

Pierde $200\,\text{W}$, es decir, $200 \cdot 10 = 2\,000\,\text{J}$ en $10\,\text{s}$.

6 $W_{\text{útil}} = 600 \cdot 9{,}8 \cdot 15 = 88\,200\,\text{J}$ en $300\,\text{s}$: $P_{\text{útil}} = 294\,\text{W}$.

$P_{\text{absorbida}} = 294/0{,}60 = 490\,\text{W}$.

7 Tu fuerza es vertical (sostiene el peso) y el desplazamiento horizontal: $\alpha = 90^\circ$ y $\cos 90^\circ = 0$.

$W = 0$.

8 **a)** Trabajo de la fuerza de tiro:

$$W_F = 40 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ = 120\,\text{J}$$

b) El rozamiento va contra el movimiento ($\alpha = 180^\circ$):

$$W_r = -15 \cdot 6 = -90\,\text{J}$$

c) El peso y la normal son perpendiculares al desplazamiento: $W = 0$ en los dos.

d) Trabajo total y velocidad, a partir de $W = \Delta E_c$ con $v_i = 0$:

$$W_{\text{total}} = 120 - 90 = 30\,\text{J} \qquad 30 = \tfrac{1}{2} \cdot 10 \cdot v^2 \;\Rightarrow\; v = \sqrt{6} \approx 2{,}45\,\text{m/s}$$

Resultado: a) $120\,\text{J}$ · **b)** $-90\,\text{J}$ · **c)** 0 · **d)** $30\,\text{J}$ y $v \approx 2{,}45\,\text{m/s}$

9 La fuerza y el desplazamiento van en la misma dirección: $\alpha = 0^\circ$ y $\cos 0^\circ = 1$.

Trabajo:

$$W = F \cdot d = 50 \cdot 8 = 400\,\text{J}$$

Resultado: $W = 400\,\text{J}$

10 Aplica la fórmula con $\alpha = 30^\circ$:

$$W = F\,d\cos\alpha = 100 \cdot 10 \cdot \cos 30^\circ = 1\,000 \cdot 0{,}866 \approx 866\,\text{J}$$

Si tiraras en horizontal ($\alpha = 0^\circ$), harías $1\,000\,\text{J}$. La inclinación te hace perder parte del trabajo.

Resultado: $W \approx 866\,\text{J}$

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98