

TRABAJO Y ENERGÍA

1. Se lanza hacia abajo un cuerpo de masa 2 kg con una velocidad de 1 m/s desde una altura de 10 m. Despreciando los rozamientos con el aire. ¿Cuánto vale y de qué tipo es la energía inicial? ¿Cuánto vale y de qué tipo es la energía final? ¿Qué velocidad lleva cuando ha recorrido 3 m? ¿Con qué velocidad impacta con el suelo?

Sol: E_c y E_p 197 J; $E_c=197$ J; 40 cm; 7,73 m/s 14,03 m/s

2. Un automóvil de 1000 kg de masa circula por una carretera horizontal con una velocidad constante de 72 km/h; el motor aplica sobre él una fuerza de 200 N en la dirección y sentido de su movimiento a lo largo de 500 m.

a) ¿Cuál es la energía cinética inicial del vehículo?

b) ¿Qué trabajo ha realizado el motor sobre el automóvil? ¿Cuál será la energía cinética final suponiendo que no hay rozamiento?

c) ¿Cuál es la velocidad final del automóvil?

Sol: $2 \cdot 10^5$ J; 10^5 J; $3 \cdot 10^5$ J; 88,2 km/h

3. En un momento dado, un cuerpo que se desliza por una superficie horizontal tiene una velocidad de 10 m/s. Si el peso del cuerpo es de 2 kp y el coeficiente de rozamiento es 0,2 calcula:

a) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento.

b) La distancia que recorre hasta parar.

Sol: a) -100 J b) 25,51 m

4. Un coche de 1200 kg marcha a 72 km/h por un camino horizontal. Calcula: a) El coeficiente de rozamiento si el coche se para después de recorrer 400 metros en ausencia de motor y frenos.

b) La distancia que recorrería el coche si además del rozamiento, actuara una fuerza de frenado de 2500 N.

Sol: a) $\mu=0,05$ b) $x= 72,2$ m

5. Una locomotora de 90 toneladas de masa, que se encuentra en una estación, parte del reposo y alcanza una velocidad de 144 km/h al cabo de 4 minutos, cuando se encuentra a una distancia de 6 kilómetros de la estación. Considerando que la fuerza de rozamiento que experimenta la locomotora es de 40000 N, calcula:

- a) El trabajo neto realizado por la locomotora.
- b) El trabajo motor que realiza la máquina.
- c) La potencia de la locomotora.

Sol: $7,2 \cdot 10^7$ J; $3,12 \cdot 10^8$ J; 1,3 MW

6. Una bomba de 1,5 kW de potencia extrae agua de un pozo de 20 m de profundidad a razón de 300 L/min. Calcula:

- a) El trabajo necesario para elevar cada litro de agua.
- b) El trabajo realizado cada minuto.
- c) La potencia desarrollada por la bomba.
- d) El rendimiento de la bomba.

Sol: 196 J; 58800 J; 980 W; 65,3%