

## Trabajo y Energía

1) ¿Se produce trabajo (físicamente hablando) en los siguientes casos?:

Empujando una mesa, y esta no se mueve.

Comprimiendo un muelle.

Sosteniendo un cuerpo en el aire.

Razona tus respuestas.

- 2) a) ¿Qué trabajo realiza el motor de un coche si ejerce una fuerza de 1200 N para desplazarlo 400 m?  
b) Si esto ocurre en 20 s, ¿qué potencia desarrolla el coche?
- 3) a) ¿Qué trabajo realiza una grúa si ejerce una fuerza de 2000 N para elevar un cuerpo 20 m?  
b) Si esto ocurre en 8 s, ¿qué potencia desarrolla la grúa?
- 4) Una fuerza de 25 N ha actuado sobre un cuerpo, desplazándolo 3 m. Calcula el trabajo realizado en los siguientes casos:  
a) La fuerza tiene la misma dirección y sentido que el desplazamiento.  
b) La fuerza forma un ángulo de  $30^\circ$  con el desplazamiento.  
**Dato:**  $\cos 30^\circ = 0,87$ .
- 5) Determina la fuerza F que tenemos que aplicar en los siguientes casos:  
a) Para levantar verticalmente una piedra, si al desplazarla una longitud de 1 m se realiza un trabajo de 20 J.  
b) Para mover una librería una distancia de 2 m, si al aplicar dicha fuerza con una inclinación de  $45^\circ$  se realiza un trabajo de 5 J.  
**Dato:**  $\cos 45^\circ = 0,71$ .
- 6) ¿Qué fuerza es más eficaz: aquella que produce un trabajo de 2000 J en un minuto (¡pásame a segundos!); o la debida al motor de un coche que posee una potencia de 100 CV (1 CV= 735 w)?
- 7) Determina la energía que poseen los siguientes cuerpos:  
a) Un coche de 750 kg que posee una velocidad de 108 km/h (¡pasame a m/s!).  
b) Un saco de cemento que lo colocamos a 3 m sobre el suelo.  
**Dato:**  $g = 10 \text{ N/kg}$ .
- 8) Sobre un objeto de 5 kg de masa, que se mueve con una velocidad de 10 m/s, se aplica una fuerza de 10 N. Si el espacio recorrido es de 10 m, determinar el valor del trabajo realizado y la velocidad final del objeto en los casos:  
a) La fuerza tiene el mismo sentido que el desplazamiento.  
b) La fuerza forma un ángulo de  $60^\circ$  con el desplazamiento.  
c) La fuerza tiene sentido contrario al desplazamiento.
- 9) Sobre un móvil de 5 kg, que se desplaza con una velocidad de 72 km/h (recuerda que tienes que pasarme a m/s), actúa una fuerza de 10 N. Determina el trabajo realizado sobre el cuerpo y su velocidad, tras recorrer 12 m, en los casos siguientes:  
a) Cuando la fuerza y el desplazamiento poseen el mismo sentido (y dirección, por supuesto).  
b) Cuando ambos forman  $75^\circ$  entre sí.

## Trabajo y Energía

- 10) Sobre una superficie horizontal con rozamiento, se desliza un bloque de 5 kg con una energía cinética inicial de 1210 J. Se observa que el bloque va perdiendo velocidad hasta alcanzar una velocidad de 36 km/h (¡pasame a m/s!). Determina:
- ¿Cuánto vale el calor producido por la fuerza de rozamiento?
  - ¿Qué valor tiene la fuerza de rozamiento entre el bloque y la superficie si se detiene tras recorrer 10 m?
- 11) a) Explica, de la forma más detallada posible, las transformaciones energéticas que tienen lugar en la siguiente situación: una persona lanza verticalmente hacia arriba una piedra (suelo-mitad de su recorrido-altura máxima).
- Si el cuerpo anterior tiene una masa de 12 g (no olvides pasarme a kg), determina su energía cinética en el instante del lanzamiento si su velocidad es de 120 km/h (¡¡¡cuidado: pasame a m/s!!!).
  - Una vez que este se encuentra en la altura máxima, ¿cuánto vale su energía cinética? ¿por qué?
  - Determina la energía potencial en la altura máxima. ¿A qué altura se encuentra el mismo?
- 12) a) ¿Tiene energía un atleta que corre? ¿de que tipo? ¿y cuando este salta, que transformaciones energéticas tienen lugar? Razona tus respuestas.
- Si el atleta posee una masa de 80 kg, determina la energía cinética que adquiere en el salto si su velocidad es de 11 km/h (¡pasame a m/s!). ¿Qué altura adquiere?
  - Al volver al suelo comprime un muelle (debido al salto), determina la constante elástica (k) del mismo si se comprime 35 cm (¡pasame a m!).
- 13) a) Sabemos que un proyectil (cuerpo en movimiento) puede realizar un trabajo; también, un cuerpo que cae desde una altura h puede realizar un trabajo al caer al suelo (sobre unas aspas...). ¿A qué podemos atribuir esa capacidad en cada caso? Razona tus respuestas.
- Un cuerpo de 5 kg se encuentra sobre una mesa de 1 m de altura, con respecto al suelo de la habitación, determina su energía potencial respecto al suelo de la habitación.
  - El suelo de la habitación del apartado anterior se encuentra a 20 m respecto el suelo de la calle, ¿cuál es la energía potencial del cuerpo respecto al suelo de la calle?
  - Si se cae el cuerpo desde lo alto de la mesa hasta el suelo de la calle, determina la energía potencial que posee al llegar al suelo (de la calle), así como su energía cinética y velocidad.
- 14) Una persona lanza verticalmente hacia arriba una piedra de 12 g (no olvides pasarme a kg) con una velocidad es de 120 km/h (¡¡¡cuidado: pasame a m/s!!!). Determina:
- Su energía cinética en el instante del lanzamiento.
  - Una vez que este se encuentra en la altura máxima, ¿cuánto vale su energía cinética? ¿por qué?
  - Determina la energía potencial en la altura máxima. ¿A qué altura se encuentra el mismo?
- 15) Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto de 1,5 kg con una velocidad de 90 km/h (¡pasame a m/s!). Determina la altura que alcanza. Dato:  $g = 10 \text{ N/kg}$ .
- 16) Desde 5 m de altura (sobre el suelo) se lanza un objeto de 3 kg de masa verticalmente hacia arriba con una velocidad de 33 m/s. Determina:
- La altura máxima que alcanza.
  - Su velocidad cuando se encuentra a 30 m (sobre el suelo).
  - Su energía mecánica en ese punto.
- 17) Desde 20 m de altura se deja caer una piedra de 300 g (¡pásame a kg!).
- Determina la velocidad con que llega al suelo.
  - ¿Cuál es su energía cinética de esta cuando se encuentra a 5 m sobre el suelo? ¿y su velocidad?
  - ¿Cuánto vale su energía potencial a dicha altura (5 m)? ¿y su energía mecánica?