



Unidad 4 **TRABAJO, ENERGÍA Y CALOR**

Nombre: Curso:

4.º ESO

1. Responde a las siguientes preguntas:
 - a) La unidad de trabajo en el Sistema Internacional, con su símbolo es...
 - b) Un camión que se desplaza horizontalmente a 40 km/h. ¿Qué tipo de energía posee?
 - c) De estas magnitudes: Potencia, energía, fuerza, trabajo. ¿Cuáles se miden con la misma unidad?
 - d) Completa: Un julio es el trabajo que realiza una fuerza de un _____ que, aplicada sobre un objeto, produce en él un desplazamiento de un _____. Si la energía _____ de un sistema se conserva, es porque en dicho sistema no aparecen fuerzas de _____.
2. Desde el fondo de un pozo de 20 m se lanza verticalmente hacia arriba una moneda de 5 g. calcula la velocidad mínima con que hay que lanzarla para que otra persona puede cogerla al llegar al brocal del pozo. ¿Qué energía potencial posee la moneda en el fondo del pozo? ¿y en la superficie de la Tierra? Calcula también la energía cinética en cada caso. Considere despreciable el rozamiento con el aire.
3. Un objeto de 1 kg de masa cae desde una altura de 20 m.
 - a) Calcula la velocidad con que llega al suelo aplicando el principio de conservación de la energía.
 - b) Halla ahora la velocidad aplicando las ecuaciones del movimiento de caída libre estudiadas.
 - c) ¿coinciden los cálculos? ¿Qué método te parece más sencillo?
4. En lo alto de la torre Eiffel de París, un libro de un kilogramo de masa posee una energía potencial de 3000 J. Esta energía ha sido medida respecto al suelo en que se asienta la base de la torre. Si, por accidente, se nos escapa el libro de las manos, ¿con qué velocidad llegaría al suelo? ¿Cuál es la altura de la torre Eiffel?
5. Se sabe que el cuerpo humano, como motor, tiene un rendimiento aproximado del 12%. Calcula la energía que consume una persona cuando empuja horizontalmente un carro de la compra, haciendo 150 N de fuerza en la dirección y sentido del movimiento, y lo desplaza 50 metros.
6. Contesta a las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuál es la unidad de temperatura en el SI?
 - b) ¿Qué unidades se usa para medir el calor específico de una sustancia?
 - c) ¿En qué unidades se mide el calor latente de fusión?
 - d) Las centrales hidroeléctricas utilizan la reserva energética almacenada en una gran masa de agua. ¿Qué cambios energéticos suceden cuando aprovechan esta energía?
7. Al introducir una masa de 100 g, cuya temperatura es 20 °C, en 0,5 kg de agua, cuya temperatura es 45 °C, se alcanza una temperatura de equilibrio de 40 °C. Calcula el calor específico de esa sustancia.

8. Calentamos 5 g de mercurio, que inicialmente se encuentran a $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$, hasta que se evaporan. Calcula la cantidad de calor que hemos aportado al mercurio para realizar esa transformación. Las temperaturas de fusión y evaporación del mercurio son:
Temperatura de fusión Hg: $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ Calor específico Hg: 140 J/kg.K
Temperatura de ebullición Hg: $357\text{ }^{\circ}\text{C}$ $L_f\text{ Hg}=11400\text{ J/kg}$ $L_v\text{ Hg}=283400\text{ J/kg}$
9. Utilizando la tabla de calores específicos para contestar a las siguientes afirmaciones:
- a) Un kg de cobre se calienta más fácilmente que un kg de aluminio.
 - b) Un kg de agua cuesta más de calentar que un kg de alcohol.
 - c) Sin más datos, un litro de agua no sé si cuesta más de calentar que un litro de alcohol.
 - d) Cuanto mayor es el calor específico de una sustancia más cuesta elevar su temperatura al calentarla.
10. Una pieza de cobre, de 5 kg de masa, se encuentra en equilibrio térmico a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ en un recipiente que contiene 10 kg de agua. Si la temperatura inicial del agua era de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, calcula a qué temperatura se introdujo la pieza de cobre en el baño. Supón que el sistema está aislado.
Dato: calor específico del cobre = 380 J/kg.K