

2. MATERIA Y ENERGÍA

1. Define el concepto de trabajo desde el punto de vista de la física.

Se dice que se realiza trabajo cuando un cuerpo se desplaza por la acción de una fuerza que actúa total o parcialmente en la dirección del desplazamiento.

2. Una bola en movimiento tiene energía. Pon ejemplos de distintas situaciones en los que se demuestre que dicha bola:

a) Tiene capacidad para transferir calor.

b) Tiene capacidad para transferir energía.

a) Si la bola se deja caer desde cierta altura, al golpear contra el suelo se produce un ligero incremento de temperatura en la zona de impacto.

b) Si golpea a otra bola en reposo, le transfiere energía cinética; en consecuencia, la otra bola se desplaza.

3. Si se eleva un cuerpo a cierta altura, ¿qué tipo de energía adquiere?

Este adquiere energía potencial.

4. ¿Qué forma de energía se transfiere del café caliente al hielo?

Del café caliente al hielo se transfiere energía térmica. En realidad, se puede afirmar que la energía térmica no es más que la energía cinética de las partículas de la materia.

5. Explica qué transformaciones de la materia se producen cuando se deja caer una pelota y esta rebota sucesivas veces.

La energía potencial inicial se transforma en cinética a medida que la pelota desciende. Al llegar al suelo, parte de la energía cinética se transfiere al ambiente y al suelo en forma de energía térmica. La energía cinética restante se transforma ahora en potencial a medida que asciende. Como esta energía es menor que la inicial, alcanzará menor altura. El proceso se repite varias veces hasta que la pelota se detiene.

6. Si la energía se conserva en su totalidad, ¿cómo se explica que la pelota de la actividad anterior deje de botar al cabo de un tiempo? ¿Qué ha pasado con su energía?

Finalmente, después de los sucesivos botes, toda la energía potencial inicial se ha transformado en energía térmica. En conjunto, sin embargo, la cantidad de energía térmica transferida es igual a la energía potencial inicial.

7. Explica todas las transformaciones de energía que tienen lugar cuando alguien salta de una cama elástica.

Esencialmente, la persona que salta transforma continuamente energía cinética en potencial y viceversa. Puede ampliarse la respuesta teniendo presente que la cama elástica deformada (apartada de su posición de equilibrio) adquiere energía potencial que es transferida a la persona, en forma de energía cinética, en los sucesivos saltos, siendo el proceso inverso en el aterrizaje, para de nuevo volver a empezar el ciclo.

8. ¿Qué tipo de energía contienen los hidratos de carbono? ¿De dónde procede esa energía?

Los hidratos de carbono contienen energía química, procedente en última instancia, de la energía solar, que a su vez hace posible el proceso de fotosíntesis.

9. ¿Crees que es correcto afirmar que la energía eólica procede del Sol?

Efectivamente la energía eólica procede del Sol, pues es la radiación solar la que genera el viento.

10. ¿Qué procedimiento utilizaban los seres humanos primitivos para encender fuego? ¿Podrías explicar en términos de trabajo y energía las transformaciones producidas en dicho proceso?

Los seres humanos primitivos utilizaban la fricción entre dos palos para encender fuego.

En términos físicos, el trabajo mecánico de fricción (originado a costa de la energía interna de la persona) transfiere energía térmica que posibilita la combustión. Esta combustión libera la energía química almacenada en ambos palos en forma de energía térmica.

11. ¿A qué se llama energía interna de un cuerpo o sistema material? ¿Es lo mismo hablar de energía interna que de energía térmica? Argumenta tus respuestas.

Se engloba con el nombre de **energía interna** a todas las formas de energía que contienen las partículas constituyentes de la materia; **la energía térmica** es una parte de ese conjunto, aunque sin duda, la mayoritaria con diferencia.

12. ¿Qué tipo de energía es la responsable final de la energía que libera que libera el Sol o cualquier estrella?

La responsable final de la energía liberada por las estrellas es la energía nuclear almacenada en los núcleos atómicos.

13. Propón un ejemplo de transformación de energía eléctrica en energía mecánica.

En cualquier coche o tren a pilas, una taladradora, una batidora, etc. se produce una transformación de energía eléctrica en energía mecánica.

14. ¿Por qué al taladrar una superficie con una taladradora se genera calor? ¿De dónde procede esa energía térmica?

El trabajo realizado durante la fricción de la broca de la taladradora contra la pared transfiere energía térmica a costa de la energía cinética de rotación de la taladradora. En última instancia, dicha energía térmica procede de la energía eléctrica que permite el funcionamiento de la herramienta.

15. Explica en tu cuaderno las transformaciones que se producen, en términos de trabajo y energía en cada uno de los siguientes procesos referidos al lanzador de la fotografía:

a) Tira del pulsador comprimiendo el resorte.

b) Mantiene el resorte comprimido.

c) Suelta el pulsador y la bola sale disparada.

a) Realizamos un trabajo que deforma el muelle comprimiéndolo, transformándose el trabajo en energía potencial elástica almacenada en el muelle.

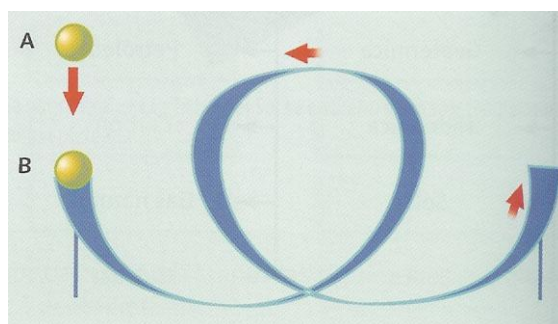
- b) El muelle mantiene la energía potencial elástica almacenada sin ocurrir ninguna transformación.
- c) La energía potencial elástica almacenada en el muelle se transfiere a la bola en forma de energía cinética.

16. ¿Sabrías decir qué transformaciones tienen lugar en un salto de agua de la presa de una central hidroeléctrica? ¿Y en un molino de viento de un parque eólico?

En un salto de agua, la energía potencial del agua en la parte alta de la presa se transforma en cinética durante el desagüe. Dicha energía cinética se transfiere a las aspas de los rotores de las turbinas también en forma de energía cinética, que posteriormente se transforma en energía eléctrica.

En un molino de viento, el proceso es similar, siendo ahora la energía cinética del viento la que se transfiere a las aspas del molino que, a su vez, se transfiere al eje del rotor de la turbina.

17. Dejamos caer una canica por un riel que hace un rizo, como se ve en el dibujo.



▪ Explica si la canica completará el rizo si se suelta desde:

- a) El punto A.
- b) El punto B.

Asumiendo que la energía mecánica se conserva (no hay fricción con el riel), solo completará el rizo desde la posición A, donde su energía potencial es igual a la del punto más alto del rizo.

18. ¿Qué significa el término *energías renovables*? Cita tres ejemplos de tales fuentes de energía.

Que proceden de recursos naturales inagotables. La energía solar, eólica o geotérmica son tres ejemplos de este tipo de energías.

19. Describe dos problemas que presentan las siguientes fuentes de energía:

- a) Combustibles fósiles.
- b) Energía eólica.
- c) Energía nuclear.
- d) Energía hidroeléctrica.
- e) Energía solar.
- f) Energía mareomotriz.

- a) Suministros limitados y generación de residuos en forma de dióxido de carbono.
- b) Requiere de grandes extensiones de terreno; suponen un impacto estético; las turbinas generan un ruido molesto.

- c) Grandes medidas de seguridad debido a la alta peligrosidad de estas sustancias; el almacenamiento de sus residuos; alto coste de construcción de las centrales.
- d) Desaparición de núcleos rurales a la hora de construir los embalses; altas medidas de seguridad para evitar catástrofes.
- e) Eficacia baja en países con menos días soleados.
- f) Se deben de utilizar grandes ensenadas y las infraestructuras ocasionan un impacto ambiental no despreciable.

20. Clasifica las fuentes de energía de la actividad anterior en renovables y no renovables.

- a) y c) Son renovables. El resto son no renovables.

21. Enumera 10 medidas que puedes llevar a cabo en casa para fomentar el ahorro de energía.

En el libro del alumno, páginas 44 y 45 se encuentran desarrolladas una gran cantidad de medidas que se pueden llevar a cabo en casa por parte del estudiante y su familia.

22. Copia en tu cuaderno las siguientes afirmaciones y señala si son verdaderas o falsas.

Argumenta tu respuesta en cada caso:

- a) Siempre que se ejerce una fuerza sobre un cuerpo o sistema material se realiza un trabajo.
 - b) Solamente se puede derretir hielo si se le transfiere calor.
 - c) La energía asociada al movimiento se denomina energía potencial.
 - d) Toda la energía mecánica de un cuerpo puede transformarse en calor.
 - e) El calor puede transformarse completamente en energía mecánica.
 - f) La combustión de las gasolinas desprende mayor cantidad de dióxido de carbono (CO_2) que la combustión del gas natural.
-
- a) Falso. Debe haber además desplazamiento y que la fuerza actúe total o parcialmente en la dirección de dicho desplazamiento.
 - b) Falso. También realizando trabajo como demostró la experiencia de Davy.
 - c) Falso. Se denomina cinética.
 - d) Cierto.
 - e) Falso. Como indica la segunda ley de la termodinámica y muestran las experiencias cotidianas.
 - f) Cierto. Desprende ocho veces más cantidad de CO_2 que el gas natural.