

## 2. MATERIA Y ENERGÍA

---

1. ¿Se ha producido alguna transformación en la secuencia anterior? Justifica la respuesta.

La diferencia de aspectos entre la cerilla antes y después de arder evidencia la existencia de una transformación.

2. ¿Piensa si se desprende algo mientras la cerilla arde?

a) ¿Qué se desprende?

b) ¿De dónde ha salido o donde estaba inicialmente?

La idea fundamental de esta actividad no es que identifiquen que los compuestos que se generan en la combustión de la madera son  $\text{CO}_2$  y vapor de agua, básicamente. Sino que entiendan que ese "algo" que arde forma parte inicialmente de la madera de la cerilla antes de convertirse en cenizas.

3. ¿Podría realizarse un proceso inverso al expuesto en la secuencia, es decir, que se partiera de la última imagen y se consiguiera regenerar la cerilla de la primera imagen?

El proceso inverso es inviable, por lo que parece que existen transformaciones irreversibles. En este punto puede ser ilustrativo plantear si todas las transformaciones son irreversibles; por ejemplo, un cubito de hielo se funde; ¿es también irreversible esta transformación?

4. ¿Cuál piensas que es la causa inicial que ha permitido esta transformación? ¿Qué ha sido necesario hacer para desencadenar los cambios mostrados?

Se pretende que el estudiante saque la conclusión de que sin el movimiento inicial de la mano (desplazamiento) y la fricción de la cerilla (fuerza), no se habría desencadenado la transformación. Se introduce así uno de los conceptos clave de la unidad, el concepto de trabajo.

5. Para calentarnos las manos podemos acercarnos a un radiador o frotarlas durante un rato una contra otra. ¿Qué agente físico interviene en cada caso? ¿Qué transformación se produce en cada caso?

En los dos casos, la transformación que tiene lugar es un aumento de temperatura. Al acercarnos a un radiador se produce dicha transformación por transferencia de calor, mientras que al frotar las manos, el agente físico que provoca dicho aumento de temperatura es el **trabajo**.

6. Cualquier pila eléctrica tiene energía.

- Pon algunos ejemplos que demuestren la capacidad de una pila para realizar un trabajo o transferencia de calor.

La pila conectada a un motor hace que este gire y pueda desplazar un coche de juguete, un tren, etc. Como la energía de la pila se transforma en trabajo, esta va perdiendo energía (capacidad para seguir realizando trabajo), y entonces decimos "que se gasta".

La capacidad de la pila para transferir calor se puede demostrar arrollando un alambre fino en espiral y conectando sus extremos a los polos de la pila. Al cabo de poco tiempo se percibirá el llamado efecto **Joule**, y el alambre se calentará.

7. Analiza las transformaciones de energía que se producen en el movimiento de un péndulo que oscila de un lado a otro.

Al llevar la bola a uno de los extremos (derecha o izquierda), la altura hace que adquiera energía potencial gravitatoria. Cuando se suelta, la energía potencial se transforma en cinética. En el punto más bajo, la energía potencial es cero y la cinética alcanza su valor máximo, que será igual a la energía potencial inicial. Una vez rebasado el punto más bajo, la energía cinética comienza a transformarse en potencial a la vez que el péndulo se acerca al otro extremo. Al llegar al punto extremo, la energía cinética se ha hecho cero, convirtiéndose en energía potencial. Puesto que la energía se conserva, la altura a la que asciende por el otro extremo es igual a la que tenía inicialmente.

8. Al quemar leña se puede hacer hervir el agua de un cazo. ¿Qué tres formas de energía intervienen en el proceso?

La energía química desprendida en la combustión -procedente de la energía interna del tronco- se transfiere al cazo en forma de calor -energía térmica que se transmite de un cuerpo al otro-, aumentando la energía interna del agua del cazo. Así pues, en este caso, están involucradas la energía interna, la química y la térmica.

9. Explica las transformaciones de energía que se producen, de una forma a otra y de un cuerpo a otro, desde que se lanza una pelota hacia arriba hasta que vuelve a caer al suelo.

En el momento del lanzamiento, el trabajo realizado por nuestra mano confiere a la pelota la energía cinética necesaria para iniciar el vuelo. A medida que gana altura, dicha energía cinética se transforma en potencial. En el punto más elevado tan solo existe energía potencial que de nuevo vuelve a transformarse en cinética durante la bajada. Finalmente, al llegar al suelo y tras sucesivos rebotes, toda la energía es transformada en energía térmica transferida al suelo, al ambiente o a la propia pelota.

10. Infórmate sobre las fuentes de energía más usadas en el entorno de tu localidad y redacta en tu cuaderno un breve informe sobre su uso.

Se tendrá en cuenta la veracidad del informe, la redacción, ortografía, etc.

11. Elabora un informe individual sobre el grado de cumplimiento en tu casa de las medidas de ahorro y de respeto del medio ambiente citadas en el texto. Escribe como conclusión cuáles son los aspectos que podrían mejorarse.

Se tendrá en cuenta la veracidad del informe, la redacción, ortografía, etc.