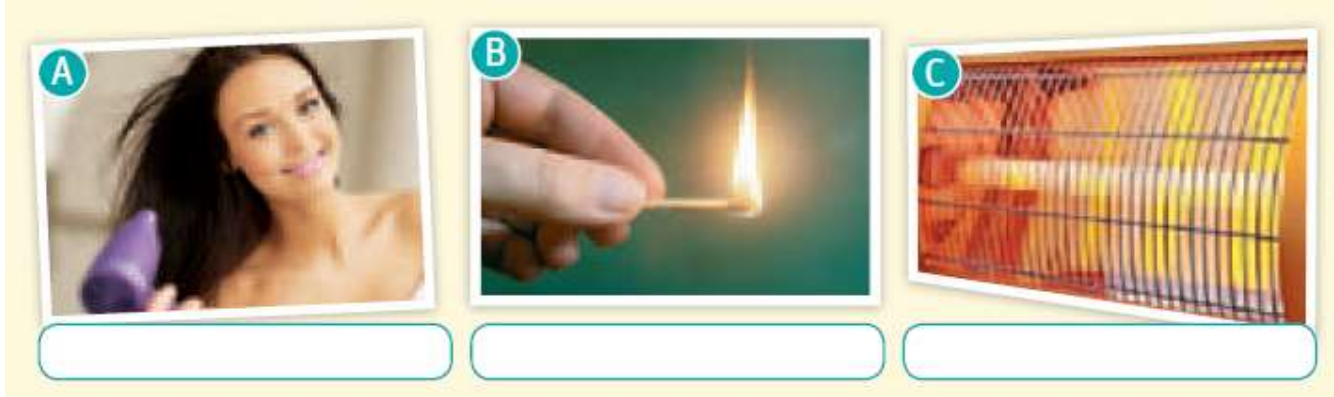


Definiendo el calor

A continuación se presentan tres imágenes. Obsérvalas y luego responde las preguntas:



- ¿Qué tipo de energía entregan el secador, el fósforo y la estufa? Anótalo en cada imagen.
- En el caso de la imagen donde la mujer se está secando el pelo, ¿qué o quién entrega calor y qué o quién recibe? Márcalo sobre la imagen.
- Si tú acercaras la mano a la estufa, ¿qué sentirías?, ¿por qué?
- ¿En esta actividad nos referimos a calor o a temperatura?, ¿por qué?
- ¿Crees que los conocimientos adquiridos en la lección anterior son importantes para comenzar a estudiar el calor?, ¿por qué?
- ¿Con qué nuevos desafíos crees que te puedes encontrar al estudiar el calor?

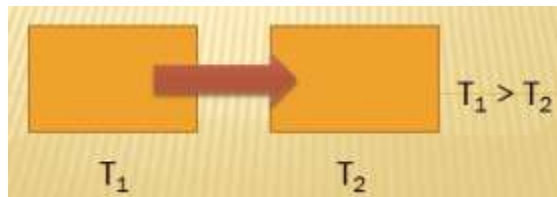
El calor

Se define como la energía en tránsito que se transfiere entre dos cuerpos que se encuentran a distintas temperaturas, siendo el cuerpo de mayor temperatura el que le transfiere energía al de menor temperatura, hasta llegar a un equilibrio.

Cuando ambos cuerpos llegan a un equilibrio de temperatura, es decir, las temperaturas son iguales, se dice que están en equilibrio térmico. La masa de los cuerpos también cumple un rol importante, como veremos más adelante.

Equilibrio térmico

Cuando dos cuerpos en contacto térmico se encuentran a diferentes temperaturas, se dice que el cuerpo de mayor T° cede calor mientras el de menor T° absorbe calor.



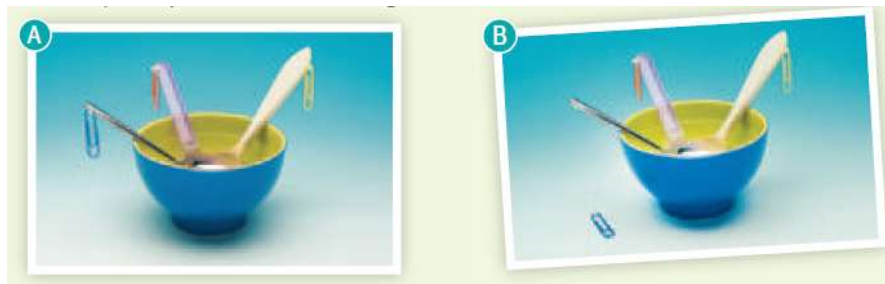
Propagación del calor por conducción

Ya sabes que el calor es una forma de energía que se propaga desde un cuerpo que se encuentra a mayor temperatura hacia otro de menor temperatura. Por ejemplo, ¿qué ocurre con las moléculas de una cuchara metálica cuando revolvemos el té? ¿Ocurrirá lo mismo si la cuchara es de plástico o de madera? ¿Qué sucede con las moléculas de la cuchara? Veámoslo.

OBSERVA, PREDICE Y CONCLUYE

Describe las siguientes imágenes y, luego, responde las preguntas.

Importante: los clips están adheridos a las cucharas con un trocito de mantequilla la fuente tiene agua caliente en su interior.



- ¿Qué diferencia notas entre las imágenes?, ¿por qué ocurrió? Explica.
- ¿Qué crees que sucederá con los clips de la cuchara de plástico y los de la de madera? Predice.
- ¿Qué importancia tiene el tipo de material del que están hechas las cucharas? Explica.
- ¿En qué influye que el clip se encuentre afirmado con mantequilla?

Conclusión: la propagación por conducción es distinta dependiendo del material en que se produzca. En este caso, el material que es mejor conductor es el metal.

¿Cómo se propaga el calor por conducción?

El calor se puede transmitir de un cuerpo a otro por contacto y sin movimiento de la materia. En la actividad, el agua caliente le transfería calor a las cucharas mediante conducción y estas, a su vez, le traspasaban calor a la mantequilla que afirmaba el clip. Como la mantequilla se derrite con el calor, el clip que se encontraba en la cuchara metálica fue el que cayó primero, porque el metal es un material que conduce mejor el calor que el plástico y la madera, los cuales son aislantes térmicos.

Veamos cómo se conduce el calor en el interior de la cuchara metálica.

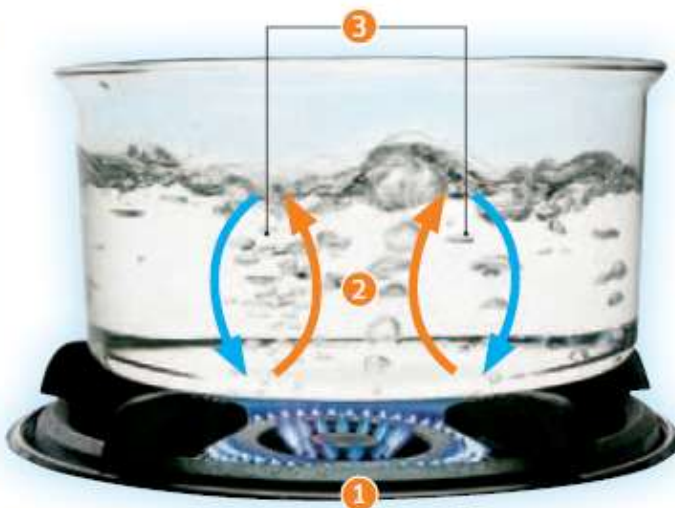


Propagación del calor por convección

¿Por qué se producen los vientos al interior de la atmósfera o las corrientes marinas a lo largo y ancho de los océanos?, ¿qué relación tiene esto con la temperatura y la transferencia de calor? En los gases y en los líquidos, en mayor medida, hay un mecanismo de transmisión de calor denominado convección. Este mecanismo se explica de la siguiente manera:

1 Cuando pones a calentar agua sobre el fuego, la llama se ubica en la parte inferior del recipiente, es decir, el foco de calor o térmico se encuentra debajo de la fuente.

El calor se transfiere por conducción a la base y a la capa de agua que se encuentra en contacto directo con el recipiente.



2 En la porción de agua que se encuentra al fondo del recipiente aumenta la energía cinética de las partículas, por lo que las moléculas de agua se separan, disminuyendo su densidad. Al ser más liviana, esa porción se eleva, generándose una corriente ascendente.

3 El agua fría que se encuentra en la parte superior descende, quedando en contacto con el fondo de la fuente donde se encuentra el foco de calor. Este proceso se repite hasta que la temperatura del agua llega al punto de ebullición. La transferencia de calor en el agua ocurre mediante las llamadas corrientes de convección.

PLANIFICA E INVESTIGA

Organícense en parejas y planifiquen una actividad experimental que les permita responder: ¿Cómo se pueden visualizar las corrientes de convección al interior de un líquido? Guíense con las siguientes preguntas: Responder en el cuaderno.

- a. ¿Con qué material podrían representarse las partículas para poder visualizarlas?
- b. ¿Cuál será el foco térmico y en qué punto del recipiente se ubicará?
- c. ¿Qué elementos de riesgo hay y qué precauciones se deben tomar?

Propagación del calor por radiación

¿Has pensado cómo llega la luz del Sol hasta nuestro planeta a través del espacio?

En este caso no es posible que sea por medio de la conducción o la convección, ya que la densidad de la materia es muy baja en el espacio. Entonces, ¿de qué tipo de transmisión térmica se trata?

El transporte de energía calórica por parte de las ondas electromagnéticas se denomina radiación térmica.

Ejemplo una vela y una ampolla son fuentes de radiación térmica, al igual que una estufa o un brasero.

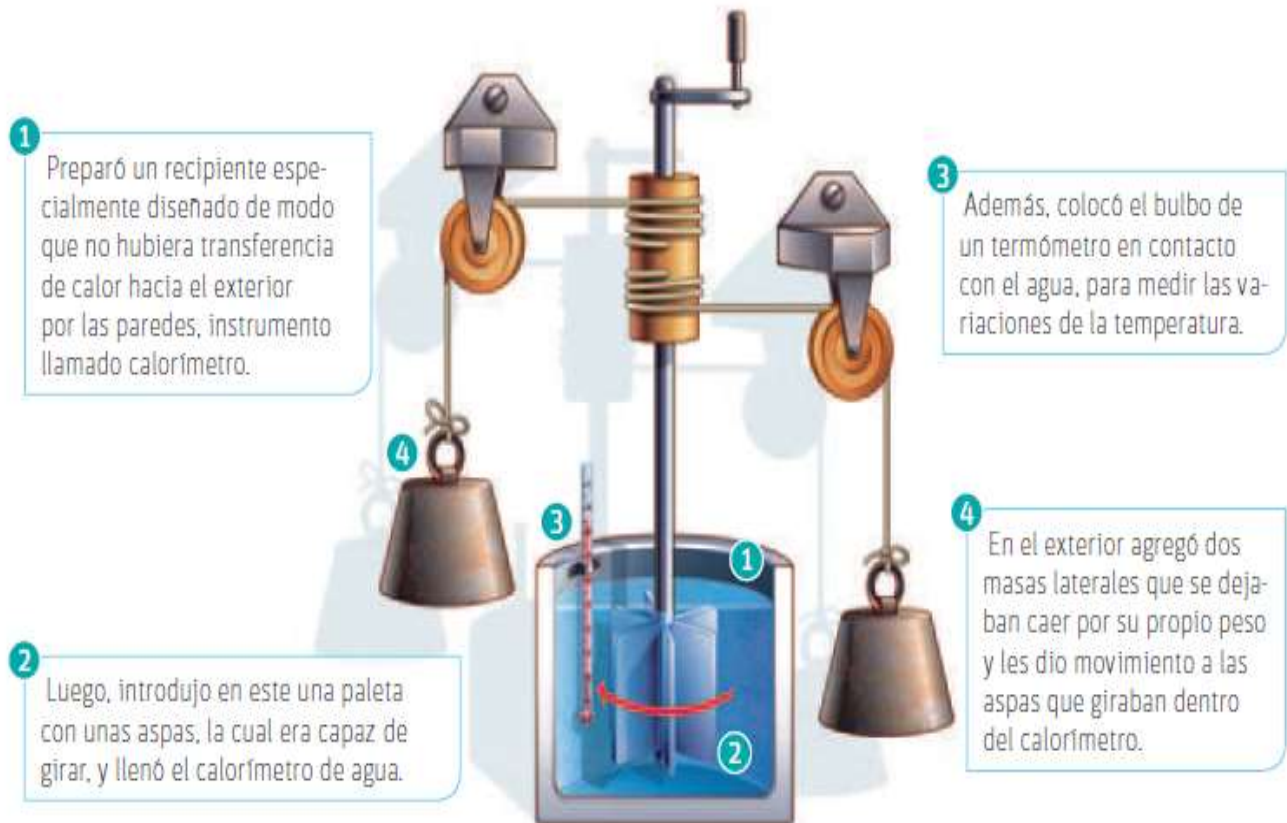
En todos los casos mencionados existe también una corriente de convección que nace en la fuente térmica y mueve el aire circundante, pero la radiación térmica tiene una particularidad, y es que también se puede propagar por el vacío. La energía térmica viaja desde el Sol a nuestro planeta a través del vacío. Parte de esta energía es absorbida por nuestro planeta, y otra parte es reflejada hacia el espacio.



¿En qué unidades se mide el calor?

Cuando hace mucho frío las personas frotan sus manos para calentárselas. Según el mismo principio, el movimiento de una máquina produce un aumento de temperatura en sus componentes y la fricción de un trozo de lija, al pulir una madera, hace que ambas se calienten. En todas estas situaciones se observa un aumento de la temperatura relacionado con el movimiento, es decir, una transferencia de calor producto del trabajo mecánico sobre los distintos cuerpos.

El físico inglés James Joule (1818-1889) elaboró un ingenioso experimento para determinar la cantidad exacta de calor que se pierde al efectuar un trabajo mecánico (movimiento), para lo cual elaboró el siguiente montaje:



A través de este experimento, Joule determinó que la energía necesaria para incrementar la temperatura de un gramo de agua en 1°C corresponde al valor de una caloría (1 cal), que define el calor específico del agua. Desde entonces, el calor es medido en dicha unidad. Sin embargo, como la caloría es una forma de energía, también puede ser medida en joule (J). A partir de sus cálculos, obtuvo que, para transmitirle 1 cal de energía al agua, es necesario realizar sobre ella un trabajo mecánico de 4,1819 J. Así: $1 \text{ cal} = 4,1819 \text{ J}$.

ANALIZA

Responde las preguntas en tu cuaderno y luego comparte las respuestas con tus compañeros y compañeras.

- ¿Es correcto afirmar que un cuerpo “posee calor”? Explica.
- Se deja un vaso metálico lleno de agua a pleno sol y se observa que la temperatura del vaso aumenta más rápido que la del agua que contiene. ¿Cómo son, comparativamente, ambos calores específicos?
- En el experimento realizado por Joule, ¿de dónde “proviene” el calor que se manifiesta en el aumento de la temperatura del agua? Justifica.

1. Interpreta

Si Mariana tiene frente a ella dos tazas con diferentes cantidades de café a la misma temperatura, como las que se muestran en las fotografías, ¿cuál de ellas tendrá menor capacidad de transferir calor al medio? ¿Por qué?



2. Aplica

Si te pidieran ubicar un calefactor dentro de una casa que tiene dos pisos, ¿dónde lo ubicarías, en el primer o segundo piso?, ¿por qué? Explica aplicando las formas de propagación del calor.

3. Explica

A Eduardo le pidieron poner un jarro con agua al sol por 5 días y luego ver qué sucedía. Cuando fue a verlo encontró que el jarro tenía agua hasta la mitad. ¿Cómo se puede explicar este fenómeno?

4. Explica

¿Qué tipo de propagación de calor se observa en la imagen? Explica cómo se produce.

