

## *Sintetiza*

1. El calor es la energía que se transfiere desde los cuerpos calientes a los cuerpos fríos. También se le puede llamar energía calorífica o térmica.
2. La energía térmica que absorbe un cuerpo se invierte en incrementar la energía interna de sus partículas.
3. Una *fente de calor* es un objeto que está más caliente que otros que le rodean y reciben su calor.

Por ejemplo, el Sol, una hoguera, estufas...

4. El Sol es una fuente natural que transfiere calor gracias a las reacciones que se producen en su interior.

## *Razona*

5. Un cuerpo caliente tiene más energía interna que uno frío.
6. Al frotar dos palos de madera, el rozamiento genera calor que puede llegar a producir fuego.
7. Se recomienda no mantener abierta mucho tiempo la puerta de la nevera para evitar que se transmita el calor del exterior al interior del electrodoméstico.

# SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

## Página 180 y 181

1. El termómetro superior es analógico de alcohol y el termómetro inferior es digital.
2. El termómetro de alcohol marca  $31^{\circ}\text{C}$  y el termómetro digital marca  $37^{\circ}\text{C}$ .
4. La temperatura de un cuerpo indica la cantidad de calor de dicho cuerpo y la energía interna y la movilidad de sus partículas.

5. Si se dice que dos cuerpos están en *equilibrio térmico*, por definición, éstos tienen la misma temperatura.

Conseguimos que dos cuerpos estén en equilibrio térmico poniéndolos en contacto y esperando cierto tiempo a que igualen sus temperaturas.

6 Un termómetro mide la temperatura de un cuerpo. El termómetro se pone en contacto con el cuerpo hasta que ambos adquieren el equilibrio térmico.

En este momento leemos la temperatura que marca el termómetro, y como éste está en equilibrio térmico con el objeto del que deseamos medir la temperatura, ya sabremos, por tanto, la temperatura de ese cuerpo.

7. La escala de temperatura que se utiliza en Europa es la Celsius.

En Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y Australia utilizan la escala Fahrenheit.

8. Se recurre a fenómenos físicos para calibrar un termómetro porque dichos fenómenos tienen lugar siempre a la misma temperatura.

9 La escala Celsius se llama también escala centígrada, ya que el intervalo entre el  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  y el  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  se divide en 100 partes iguales. Cada una correspondiente a  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

10. Dos objetos en equilibrio térmico tienen la misma temperatura.

# SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

## Página 183

1. La masa calentada durante más tiempo eleva más su temperatura.
2. Cuando se le suministra el mismo calor, se calienta más la sustancia de menor calor específico.
3. La menor de las dos masas de la misma sustancia eleva más su temperatura.

4. Los factores de los que depende el aumento de temperatura de un cuerpo son la masa de dicho cuerpo, el tiempo durante el que recibe el calor y el tipo de sustancia considerada.
5. El *calor específico* es la cantidad de energía que hay que comunicar a la unidad de masa para que aumente un grado su temperatura.
6. Cuanto menor es el valor del calor específico de una sustancia, menos calor necesita la misma cantidad de sustancia para aumentar su temperatura.
7. En un día de sol el agua del mar o de la piscina nos parece más fría que en un día nublado porque al hacer sol la temperatura ambiental será mayor.

Siendo así, notaremos más diferencia entre la temperatura del agua y la ambiental, y eso es lo que hace tener la sensación de que el agua está más fría.

8. A partir de la tabla de los calores específicos vemos que se calentará antes el cobre que el aluminio, y la arena que el agua.

Recordamos que se calentarán antes los cuerpos con menor calor específico, ya que con la misma cantidad de calor necesitarán menos tiempo para alcanzar más temperatura.

Por la misma razón también se enfriarán antes.



- En este vídeo, cuando se hiela el agua dentro de la pera de goma, la dilatación producida por la formación del hielo rompe el recipiente que lo contiene.

## Sintetiza

1. La *dilatación* es el fenómeno físico por el cual casi todas las sustancias aumentan de volumen al calentarse. La *contracción* es el fenómeno físico totalmente opuesto, en el que las sustancias reducen su volumen al enfriarse.

Esto se debe a que cuando las partículas se calientan su agitación aumenta y necesitan más espacio para moverse y así aumentan el volumen.

2. Llamamos *dilatación anómala* del agua al hecho de que casi todas las sustancias aumentan su volumen al calentarse y lo disminuyen al enfriarse. Sin embargo, al agua de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $4^{\circ}\text{C}$  y al hielo les ocurre lo contrario

Cuando enfriamos el agua y se convierte en hielo, éste ocupa más volumen y así disminuye su densidad.

Cuando calentamos agua entre  $0^{\circ}\text{C}$  y  $4^{\circ}\text{C}$  disminuye su volumen. A partir de los  $4^{\circ}\text{C}$  el agua tiene el mismo

comportamiento que una sustancia normal.

## Razona

3. Los icebergs flotan en el agua porque el agua helada ocupa más volumen que el agua líquida, es decir es menos densa.
4. El funcionamiento de los globos aerostáticos se basa en el efecto de dilatación.

Mediante un quemador calientan el aire que se encuentra en el interior del globo, aumentando la agitación de las partículas y también su volumen, así disminuye su densidad, motivo que hace que se eleve.

Para seguir flotando se debe mantener el quemador encendido e ir calentando el aire, de lo contrario, éste se volvería a contraer, a ser más denso, y el globo caería por el sobrepeso.

Una consecuencia positiva de este efecto es que el agua del mar, de los ríos o de los lagos empieza a helarse por la superficie.

La capa de hielo que se forma en la superficie actúa de aislante del agua más profunda y evita que se hiele, con lo cual la vida de los seres vivos que hay debajo de esa capa de hielo no corre ningún tipo de peligro por la baja temperatura.

# SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

## Páginas 186 y 187

- La temperatura no aumenta constantemente a los  $0^{\circ}\text{C}$  y las  $100^{\circ}\text{C}$ .
  - En los puntos en que no aumenta la temperatura se produce el cambio de estado.
1. Absorbiendo calor las partículas del cuerpo adquieren más movilidad y por lo tanto energía interna. Algunos de estos cambios de estado, a modo de ejemplo, son:

Si tenemos hielo y absorbe calor hasta la cantidad necesaria, se fundirá convirtiéndose en agua líquida.

Si ésta sigue absorbiendo calor, cuando llegue a los 100 °C se evaporará, convirtiéndose en vapor de agua, es decir, en estado gaseoso.

También hay sustancias que pasan directamente de estado sólido a gaseoso absorbiendo calor. A esta transición se le llama sublimación.

2. Los cambios de estado perdiendo calor son los mismos que los anteriores pero en sentido contrario. Algunos de estos cambios de estado, a modo de ejemplo, son:

Si bajamos la temperatura, el vapor de agua se condensará formando agua, enfriándose y cediendo calor.

Si seguimos bajando la temperatura, el agua se solidificará a 0 °C, también cediendo calor.

Hay casos también en los que se puede pasar directamente del estado gaseoso al estado sólido, perdiendo calor, mediante la transición que se conoce como condensación a sólido.

3. En el cambio de estado, el calor absorbido se transforma en energía interna para que las partículas dejen un estado y pasen a otro.
4. El paso de líquido a gas requiere absorción de calor porque las partículas necesitan aumentar su energía interna y ganar movilidad.



## SOLUCIONES DE LAS ACTIVIDADES

Páginas 188 y 189

1. El aire caliente se dilata, disminuye su densidad y asciende dejando paso al aire frío, más denso, que baja.

2. La brisa de día sopla desde el mar hacia la tierra. La brisa de noche sopla desde la tierra hacia el mar.

3. El calor se propaga mediante los mecanismos de conducción, convección o radiación.

Un ejemplo de propagación por conducción es cuando una cuchara se calienta al estar dentro de un plato de sopa acabado de salir del fuego.

Un ejemplo de convección es el agua que se calienta en un cazo. Primero se calienta la de la parte inferior, haciéndose menos densa y dirigiéndose hacia la parte superior y ocupando su lugar el agua más fría, y por lo tanto también más densa. Así se forman las corrientes de convección.

Un ejemplo de radiación es un calefactor. Este método no necesita de un medio material para transmitir el calor. Todos los cuerpos calientes emiten radiación.

4. La convección es la transmisión de calor mediante la transmisión de materia. Esto se produce entre líquidos y gases.

En el agua que se calienta en un cazo, por ejemplo, primero se calienta la de la parte inferior, haciéndose menos densa y dirigiéndose hacia la parte superior y ocupando su lugar el agua más fría.

Así se forman las corrientes de convección.

Si los líquidos y los gases no disminuyesen su densidad al calentarse este proceso no podría ocurrir, ya que precisamente en eso se basan las corrientes de convección que lo hacen posible.

5. En la convección tenemos movimiento de materia debido a las corrientes de convección.

La radiación no necesita ningún medio material ni transmisión de materia para realizarse.

6. En las habitaciones se pone el aire acondicionado arriba y la calefacción en la parte de abajo de la pared.

Esto es precisamente por el hecho de que el aire caliente es menos denso y, mediante las corrientes de convección, se dirige a la parte superior de la habitación y el aire frío, más denso, a la parte inferior.

De este modo, colocando el aire acondicionado arriba y el calefactor abajo favorecemos las corrientes de convección.

## Páginas 190 y 191

- Los termos sirven para mantener la temperatura de los líquidos y alimentos que contiene.
  - El aislamiento de los termos se logra haciendo el vacío entre los dos recipientes que lo forman.
1. Los materiales conductores del calor permiten transmitir el calor por conducción. Los aislantes son aquellos que no permiten conducir el calor.
  2. Materiales conductores de la cocina son los de metal, como ollas, cubiertos, sartenes...  
Algunos aislantes pueden ser de plástico o madera, como cucharones, paletas, guantes de cocina...
  3. Aislar térmicamente una vivienda quiere decir acondicionarla para que la transmisión de calor de fuera hacia dentro o al revés sea mínima.
  4. No aislar una vivienda puede hacer que se escape el calor en invierno o el frío en verano. Se debe hacer para ahorrar energía.
  5. Para aislar una vivienda se puede poner doble cristal, un material aislante en las paredes y asegurarse de que las ventanas cierran correctamente.