

El calor, la luz y la electricidad

CIENCIAS DE LA NATURALEZA

TEMA 6

TEMA 6. EL CALOR, LA LUZ Y LA ELECTRICIDAD

ESQUEMA GENERAL

1. El calor y la temperatura.

- 1.1. Definición de temperatura.
- 1.2. El calor. Relación entre el calor y la temperatura.
- 1.3. El equilibrio térmico.
- 1.4. Los efectos del calor:
 - 1.4.1. Dilatación y contracción.
 - 1.4.2. Los cambios de estado.
- 1.5. Transmisión del calor.

2. La luz.

- 2.1. Definición de luz.
- 2.2. Las fuentes luminosas.
- 2.3. Desplazamiento y velocidad de la luz.
- 2.4. Los cuerpos y la luz.
- 2.5. La descomposición de la luz.
- 2.6. La luz y los colores básicos.
- 2.7. Las propiedades de la luz:
 - 2.7.1. Reflexión de la luz y el color de los objetos.
 - 2.7.2. Refracción de la luz.

3. La electricidad.

- 3.1. Definición de electricidad.
- 3.2. Electricidad estática y cargas eléctricas.
- 3.3. La corriente eléctrica:
 - 3.3.1. Definición.
 - 3.3.2. Materiales conductores y aislantes.
 - 3.3.3. Tipos de corriente eléctrica.
 - 3.3.4. Efectos de la corriente eléctrica.
 - 3.3.5. Usos de la corriente eléctrica.
- 3.4. Los circuitos eléctricos:
 - 3.4.1. Definición de circuito eléctrico.
 - 3.4.2. Componentes de los circuitos eléctricos.
 - 3.4.3. Los generadores.
 - 3.4.4. Representación gráfica del circuito eléctrico.
- 3.5. Producción y uso de la electricidad.
 - 3.5.1. La red eléctrica.
 - 3.5.2. Las centrales eléctricas.

1. El calor y la temperatura

1.1. Definición de temperatura

La temperatura es una propiedad que tienen todos los cuerpos. Se mide con un instrumento que se llama termómetro. El termómetro lleva en su interior un líquido. La altura que alcanza el líquido varía con la temperatura. La temperatura se mide en grados centígrados (°C).

1.2. El calor. Relación entre el calor y la temperatura

El calor es una transferencia de energía. Cuando un cuerpo recibe calor, aumenta su temperatura; si lo pierde, su temperatura disminuye. Los objetos que están a mayor temperatura se perciben más calientes que los que están a menor temperatura.

1.3. El equilibrio térmico

Al poner en contacto dos cuerpos que están a distinta temperatura, pasa calor del que tiene mayor temperatura al que tiene menos, hasta que ambos quedan con la misma. Por ejemplo, cuando una taza de leche caliente se enfría, cede calor al aire hasta quedar a su misma temperatura. Cuando ocurre esto, decimos que los dos cuerpos han alcanzado el equilibrio térmico.

1.4. Efectos del calor

1.4.1. Dilatación y contracción

-Dilatación: es el aumento de tamaño que experimenta un cuerpo cuando sube la temperatura al recibir energía en forma de calor. Hay cuerpos que se dilatan mucho, como los metales, y otros

que se dilatan muy poco, como el vidrio. Los líquidos y los gases también se dilatan al recibir calor.

-Contracción: es el fenómeno contrario a la dilatación. Se produce cuando los cuerpos calientes se enfrían y, por tanto, disminuye el tamaño del cuerpo.

1.4.2. Cambios de estado

La materia puede encontrarse en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. Cuando la materia se calienta, se pueden producir los siguientes cambios de estado:

- Fusión: es el paso de sólido a líquido.
- Solidificación: es el paso de líquido a sólido.
- Vaporación: es el paso de líquido a gas.
- Condensación: es el paso de gas a líquido.
- Sublimación: es el paso de sólido a gas.
- Sublimación inversa: es el paso de gas a sólido.

1.5. Transmisión del calor

Según su capacidad para transmitir el calor los materiales se clasifican en dos tipos:

-Conductores: son los que transmiten el calor con facilidad, como los metales.

-Aislantes: son los que no transmiten bien el calor, como el corcho o el plástico.

2. La luz

2.1. Definición de luz

La luz es una forma de energía, por eso puede producir cambios en los cuerpos. Por ejemplo, puede oscurecer nuestra piel o ser utilizada por las plantas para fabricar sus propios alimentos mediante la fotosíntesis.

2.2. Las fuentes luminosas

Las fuentes luminosas son el origen de la luz y pueden ser:

-Fuentes luminosas naturales: el Sol y otras estrellas, el fuego, las luciérnagas, etc.

-Fuentes luminosas artificiales: las bombillas, el láser, etc.

2.3. Desplazamiento y velocidad de la luz

La luz se desplaza a gran velocidad y en todas las direcciones desde la fuente luminosa. Por eso, cuando se enciende una lámpara en una habitación, la luz ilumina todo el espacio ya que viaja a todos los puntos de la habitación. Además, la luz se desplaza en línea recta. Como no puede rodear los obstáculos, se producen las sombras.

Se desplaza a gran velocidad: 300.000 km en un solo segundo.

2.4. Los cuerpos y la luz

Los objetos pueden ser de tres tipos según se comporten frente a la luz:

-Transparentes: la luz los atraviesa con facilidad. A través de ellos se pueden ver claramente las formas y los colores de los objetos.

-Translúcidos: los atraviesa solo una parte de la luz; por eso las formas de los objetos no se ven nítidas.

-Opacos: la luz no los atraviesa. No permiten que se vean imágenes a través de ellos. Detrás de ellos queda una sombra.

2.5. La descomposición de la luz

La luz natural es blanca. La luz blanca está formada por luz de todos los colores. Por tanto, la mezcla de luz de todos los colores da como resultado luz blanca. Un claro ejemplo es el siguiente: cuando está lloviendo y, a la vez, hace sol, aparece en el cielo el arco iris. Las gotas de agua de lluvia hacen que la luz blanca del sol se descomponga en todos los colores.

2.6. La luz y los colores básicos

Los colores básicos de la luz son el color rojo, el verde y el azul. Empleando estas tres luces, se pueden obtener todos los demás colores, incluyendo el blanco.

2.7. Las propiedades de la luz

2.7.1. Reflexión de la luz y el color de los objetos

La luz se propaga en línea recta y a gran velocidad. Cuando un rayo de luz se encuentra con un objeto, choca contra él y cambia su dirección. Este fenómeno se llama reflexión.

Esta propiedad es muy útil en los espejos. Los espejos son objetos opacos que tienen una de sus caras pulida y brillante. En ellos los rayos de luz que llegan paralelos se reflejan y no se dispersan, sino que siguen paralelos. Por eso, los espejos nos ofrecen una imagen clara y definida. Existen distintos tipos de espejos. Los planos producen imágenes idénticas a la imagen real que reflejan. Mientras que los curvos producen imágenes distintas al objeto real.

Los objetos son capaces de absorber una parte de la luz que reciben y reflejar otra. Por ejemplo, cuando vemos un objeto de color azul, es porque absorbe la luz de todos los colores excepto la azul que se refleja y llega hasta nuestros ojos. Por tanto, el color del que vemos un objeto es el color de la luz que ese objeto refleja.

Los objetos negros son los que absorben toda la luz que les llega y no reflejan nada. Por el contrario, los objetos blancos reflejan la luz de todos los colores.

2.7.2.Refracción de la luz. Las lentes

Cuando miramos un lápiz que está parcialmente sumergido en un vaso de agua, lo vemos como si estuviera roto. Esto ocurre porque cuando la luz pasa del aire al agua sufre un cambio de dirección que se llama refracción. Además, cambia de velocidad.

La refracción es el cambio de dirección que experimenta la luz al pasar de un material a otro material distinto.

La refracción es una propiedad de la luz que nos permite ver objetos a un tamaño distinto del real. Esto se consigue mediante las lentes. Las lentes son cuerpos transparentes que producen refracción cuando son atravesadas por rayos de luz. La desviación que sufren los rayos es diferente según el tipo de lente:

-Lentes convergentes: hacen que los rayos se junten, por ejemplo, las lupas.

-Lentes divergentes: hacen que los rayos se separen, por ejemplo, los tipos de lente que utilizan las personas con miopía.

3. La electricidad

3.1. Definición de electricidad

La electricidad es uno de los tipos de energía que más usamos en nuestra vida diaria. Por ejemplo, los electrodomésticos funcionan gracias a la energía eléctrica. La energía eléctrica se produce en las centrales eléctricas a partir de otras formas de energía.

3.2. Electricidad estática y cargas eléctricas

Todos los cuerpos que vemos a nuestro alrededor tienen cargas eléctricas. La carga eléctrica es una propiedad de los cuerpos, como lo son la masa o el volumen, por ejemplo.

Gracias a la electricidad estática, los cuerpos adquieren cargas eléctricas que les permiten atraer objetos pequeños. Es lo que ocurre cuando frotamos un bolígrafo y lo acercamos a pequeños trozos de papel.

Un cuerpo puede adquirir dos tipos de cargas eléctricas opuestas: **carga positiva** o **carga negativa**.

Por lo general, los cuerpos que nos rodean tienen la misma cantidad de cargas positivas y negativas. Es decir, son eléctricamente **neutros**.

Los cuerpos cargados positiva o negativamente se atraen o se repelen cuando se aproximan, según como sea su carga eléctrica. Si dos cuerpos que se aproximan tienen el mismo tipo de carga, ya sea positiva o negativa, se repelen. Por el contrario, las cargas de distinto tipo se atraen.

3.3. La corriente eléctrica

3.3.1. Definición

La corriente eléctrica es el movimiento de las cargas eléctricas a través de un material.

3.3.2. Materiales conductores y aislantes

-Conductores: son los que conducen bien la corriente eléctrica. A través de ellos las cargas eléctricas se mueven con facilidad. Ejemplo, los metales.

-Aislantes: son los que no conducen bien la corriente eléctrica. A través de ellos las cargas eléctricas no se mueven con facilidad. Ejemplo, la madera o el plástico.

3.3.3. Tipos de corriente eléctrica

En función del sentido en el que se mueven las cargas eléctricas a través de los materiales conductores se diferencian dos tipos de corriente eléctrica:

-Corriente continua: las cargas eléctricas siempre circulan en el mismo sentido.

-Corriente alterna: las cargas eléctricas circulan en dos sentidos diferentes.

3.3.4. Efectos de la corriente eléctrica

La corriente eléctrica puede producir diversos efectos:

-Efecto calorífico, un tostador.

-Efecto luminoso, una televisión.

-Efecto sonoro, un altavoz.

-Efecto magnético, objetos metálicos.

- Efecto mecánico, exprimidor o taladradora.
- Efecto químico, pilas o baterías.

3.3.5. Usos de la corriente eléctrica

Tanto en nuestras viviendas, como en la industria, los transportes y las comunicaciones utilizamos la corriente eléctrica para producir distintos efectos:

- Luz, imágenes y sonido.
- Calor.
- Movimiento.
- Comunicaciones.

3.4. Los circuitos eléctricos

3.4.1. Definición de circuito eléctrico.

Un circuito eléctrico es un conjunto de elementos conectados entre sí por los que puede circular la corriente eléctrica.

3.4.2. Componentes de los circuitos eléctricos.

Los principales componentes de un circuito eléctrico son los siguientes:

-Generador: se encarga de producir la corriente eléctrica.

-Cables: se encargan de conducir la corriente eléctrica.

Suelen ser de cobre porque es un material conductor de la electricidad.

-Aparatos que funcionan con la electricidad; por ejemplo, una bombilla. También se pueden intercalar timbres, motores, etc.

-Interruptor: permite interrumpir o permitir el paso de la corriente en el circuito.

3.4.3. Los generadores.

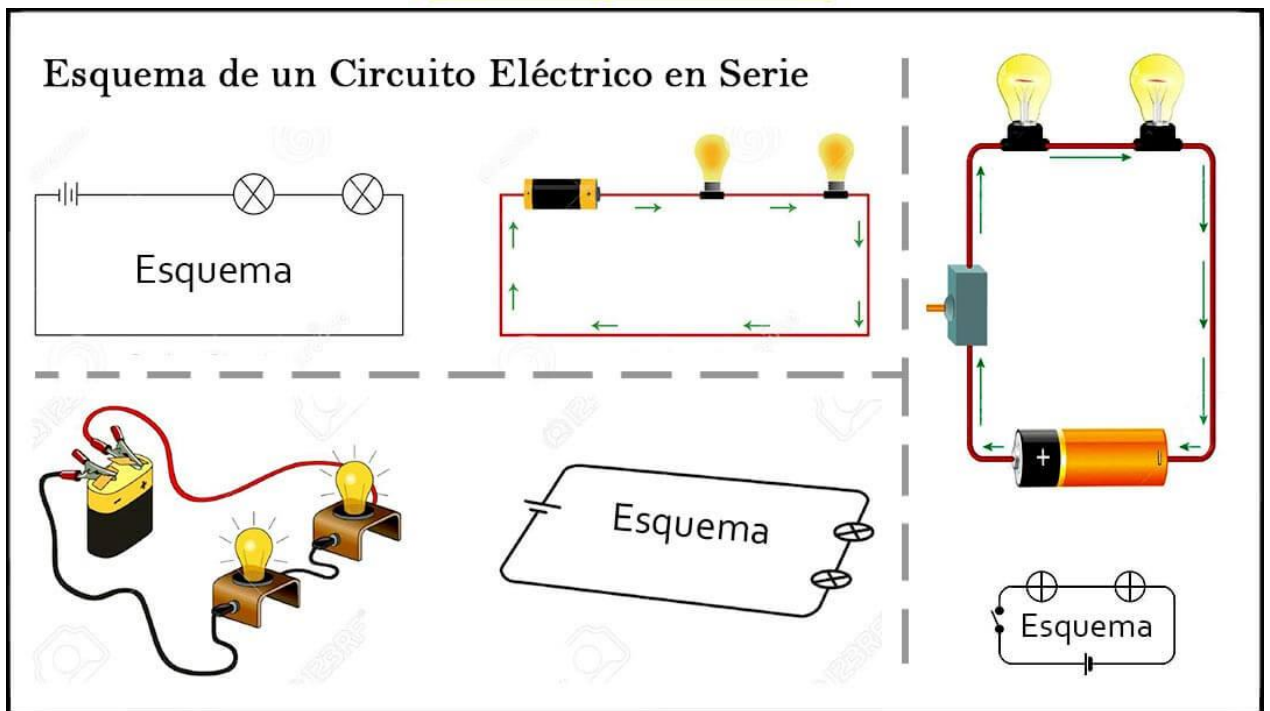
Existen varios tipos de generadores:

-Pilas: transforman la energía química de las sustancias que contienen en energía eléctrica. La energía eléctrica que suministra la pila está relacionada con el voltaje, que se expresa en voltios.

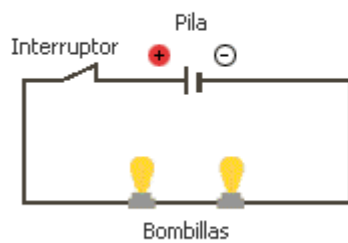
-Dinamos: transforman la energía del movimiento en energía eléctrica.

3.4.4. Representación gráfica de un circuito eléctrico.

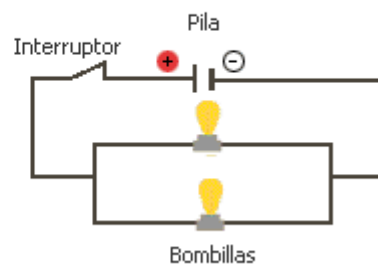
COMPONENTE	SÍMBOLO ELÉCTRICO
Pila	
Cable	
Bombilla	
Motor eléctrico	
Zumbador	
Interruptor	
Pulsador	



Circuito en serie



Circuito en paralelo



3.5. Producción y uso de la electricidad

3.5.1. La red eléctrica.

La red eléctrica es una red interconectada que tiene el propósito de suministrar electricidad desde los proveedores hasta los consumidores.

3.5.2. Las centrales eléctricas (fotocopias).

Las centrales eléctricas son instalaciones industriales utilizadas para la generación de energía eléctrica.