

TEMPERATURA

La teoría cinético molecular establece que los cuerpos están formados por partículas que se mueven constantemente.

La **temperatura** de un cuerpo es, por tanto, la medida del grado del movimiento térmico de sus partículas. Cuanto más rápido se mueven más temperatura tiene el cuerpo.

La energía cinética asociada al movimiento térmico se denomina energía térmica. Por eso, la temperatura es proporcional a la energía cinética media de las partículas.

Cuando se ponen en contacto dos cuerpos con diferentes temperaturas la energía del cuerpo más caliente pasa al más frío porque lo que se transmite es la vibración de las partículas

Medida de la temperatura

Para medir la temperatura se utiliza un instrumento llamado **termómetro** que están graduados en distintas escalas, las escalas pueden ser Fahrenheit, Celsius y Kelvin.

Escala Celsius es la que utilizamos habitualmente, está basada en la temperatura de fusión y ebullición del agua, en esta escala la el agua funde a 0°C y hierve a 100°C, por tanto entre la temperatura de fusión del agua y la temperatura de ebullición hay 100 divisiones

Escala Kelvin es la que se utiliza en el sistema internacional de medidas, el 0°K en la escala Kelvin corresponde a la temperatura más baja del universo que en la escala Celsius equivale a -273 °C, la temperatura de fusión del agua corresponde a 273 °K y la temperatura de ebullición a 373° K. Por tanto para pasar de la escala Kelvin a la escala Celsius se utiliza la siguiente fórmula

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

Escala Fahrenheit es la que se utiliza en los países anglosajones, no está del todo claro como se estableció la escala pero en esta escala el agua se congela a 32°F y hierve a 212°F, es decir entre la temperatura de fusión y ebullición hay 180 partes. Por tanto para convertir °C a °F podemos utilizar la siguiente fórmula

$$^{\circ}\text{C}/100 = (^{\circ}\text{F} - 32)/180$$

CALOR

A veces se confunde el calor con la temperatura y cuando la temperatura es alta decimos que hay mucho calor y al contrario.

El **calor** es la cantidad de energía térmica que posee un cuerpo y por tanto depende, no solo de la temperatura, si no de la masa, los cuerpos con mayor masa acumulan más energía, y de las sustancia en la que se acumula la energía térmica.

Unidades

Es calor es un tipo de energía y por tanto se mide en Julios, como cualquier otro tipo de energía pero también se puede utilizar la caloría, que es forma clásica de medir el calor.

1 julio = 0,24 calorías

TRANSFERENCIA DE ENERGÍA TÉRMICA

La energía térmica se puede transmitir por:

Convección. Es el movimiento de materia de las zonas frías a las calientes y viceversa, este tipo de transmisión de calor solo se puede dar en líquidos y gases (fluidos), no en sólidos, porque las partículas necesitan movilidad. Esta es la forma en que se produce la transmisión de calor en el manto de la Tierra (que es fluido), o en la atmósfera cuando determinadas capas de aire son calentadas por el sol y se desplazan hacia arriba dejando un espacio que es rellenado por aire frío.

Conducción. Las partículas de los cuerpos con mayor temperatura vibran más rápido y pueden transmitir esa vibración a otros cuerpos que entren en contacto con ellos, pero algunos materiales transmiten el calor mejor que otros y por tanto podemos clasificarlos en :

Buenos conductores térmicos. Permiten que la energía se propague fácilmente por ellos.

Por ejemplo los metales

Malos conductores térmicos. La energía se transmite con dificultad. Por ejemplo la madera o los plásticos.

Radiación. El calor corresponde a determinadas ondas electromagnéticas (un tipo de luz no visible) y por tanto se puede transmitir sin ningún medio material, esto explica que nos pueda llegar el calor del sol a través del espacio vacío.

EFFECTOS DEL CALOR

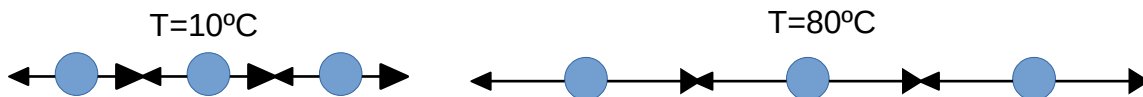
La energía transmitida puede producir variaciones en la temperatura, dilataciones en los cuerpos o cambios de estado.

Variación de la temperaturas

El aumento de la temperatura depende de la cantidad de calor transferido y de la sustancia, así por ejemplo con la misma cantidad de calor el hierro aumenta más su temperatura que el agua.

Dilatación

Independientemente del estado de agregación (sólido, líquido o gas) los cuerpos aumentan su volumen, es decir, se dilatan. Esto es debido a que sus partículas, al aumentar la temperatura, aumentan la vibración y ocupan más espacio. Los gases se dilatan mucho más que los sólidos y los líquidos ya que entre sus moléculas apenas hay fuerzas de atracción



Cambios de estado

En los sólidos encontramos fuerzas de atracción, que hacen que las partículas permanezcan unidas, y fuerzas de repulsión, debidas a la vibración por el efecto de la temperatura. Al aumentar la temperatura las fuerzas de atracción se debilitan y la estructura del sólido se desmorona pasando al estado líquido.

Fusión: Paso de sólido a líquido

Vaporización: Paso de líquido a gas

Condensación: Paso de gas a líquido

Solidificación: Paso de líquido a sólido

Sublimación: Paso de sólido a gas

Sublimación inversa: Paso de gas a sólido

Si seguimos aumentando la temperatura el las fuerzas de repulsión aumentan hasta que al final las fuerzas de atracción son apenas inexistentes y el cuerpo pasa a estado de gas. Este paso de líquido a gas se puede dar de dos formas.

Vaporización. Es una evaporación lenta, se produce en la superficie de los líquidos donde las moléculas van alcanzando lentamente la energía suficiente para pasar a estado gaseoso.

Ebullición. Es una evaporación rápida y repentina, se da a la vez en todas las moléculas del líquido que alcanzan la presión suficiente, debido al aumento de temperatura, para vencer la presión atmosférica.



Calor latente de cambio de estado: Es la energía que hay que comunicar a 1 kg de una sustancia para que cambie de estado. Esta energía no se emplea en aumentar la velocidad de las partículas del cuerpo, sino en modificar las fuerzas de atracción entre sus partículas que son diferentes en un estado y en otro. Se escribe como L y se mide en J/kg

Calor latente de vaporización: Es la energía necesaria para que 1kg de una sustancia pase de estado líquido a gaseoso, en el caso del agua es $L_v=2264 \text{ J/kg}$

$$Q_v=m \cdot L_v$$

Calor latente de fusión: Es la energía necesaria para que un 1kg de una sustancia pase de sólido a líquido o de líquido a sólido, en el caso del agua es $L_f=334 \text{ J/kg}$

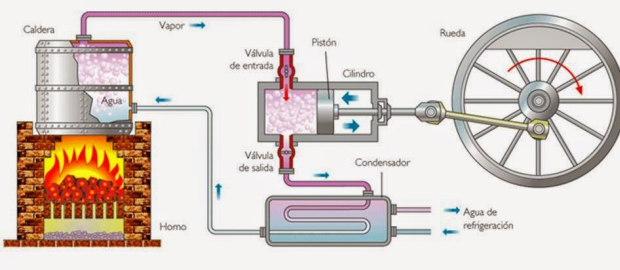
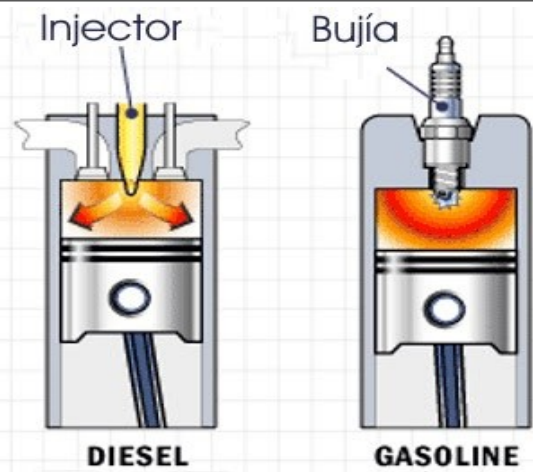
$$Q_f=m \cdot L_f$$

APROVECHAMIENTO DEL CALOR

Una forma de aprovechar la energía térmica es transformar el calor en energía cinética (movimiento) o en electricidad.

Máquinas térmicas.

A partir de la Revolución industrial se pudo aprovechar la energía del carbón para mover las máquinas de vapor que servían para extraer agua de las minas, mover las máquinas en las industrias textiles o para el desplazamiento con la locomotora. Luego en el siglo XIX surgieron los motores de combustión interna en los que se basan los coches de hoy en día.

Máquina de vapor	Motor de combustión interna
<p>Se utiliza carbón como combustible La combustión es externa, se hace fuera de la caldera El rendimiento es muy bajo, solo el 8% de la energía del carbón se convierte en energía cinética</p>	<p>Quema gasolina o gasoil La combustión es interna, en el cilindro El rendimiento es bajo solo el 30% de la energía de la gasolina y 36% del gasoil se transforma en movimiento</p>
<p style="text-align: center;">MÁQUINA DE VAPOR</p> 	 <p style="text-align: center;">DIESEL GASOLINE</p>

Centrales eléctricas

Las Centrales Térmicas Eléctricas o Termoeléctricas son aquellas que transforman la energía Química contenida en un combustible en energía eléctrica. El combustible se quema y produce calor, que calienta agua y la pasa a vapor en alta presión. Este vapor golpea una turbina que hace girar un generador eléctrico (alternador) y produce electricidad. Este proceso es el que se sigue en las centrales térmicas. Dependiendo del combustible que se use para calentar el agua tenemos varios tipos diferentes de Centrales Térmicas.

Tipos de Centrales Térmicas

- Centrales Térmicas de **Carbón**: El combustible utilizado para calentar el agua es carbón.
- Centrales Térmicas de **Fuel** : Se quema fuel para conseguir el calor.
- Centrales Térmicas de **Ciclo Combinado** : Utiliza gas natural, gasóleo o incluso carbón preparado como combustible para alimentar una turbina de gas. Luego los gases de escape de la turbina de gas todavía tienen una elevada temperatura, se utilizan para producir vapor que mueve una segunda turbina, esta vez de vapor de agua.
- Centrales de **Biomasa**: Se quema biomasa (residuos vegetales sobre todo)

- Centrales de **Residuos Sólidos Urbanos**: Se queman los residuos sólidos urbanos en la caldera para producir calor.
- Centrales **Nucleares**: El calor para calentar el agua se consigue por la reacción de fisión de átomos de uranio.
- Centrales **Solares Térmicas**: El calor de los rayos solares se recogen en paneles solares para luego calentar el agua.
- Centrales **Fotovoltaicas**: Los rayos solares inciden sobre paneles de silicio que convierten este calor directamente en electricidad. Estas no son las estudiadas aquí.

CENTRAL TÉRMICA

