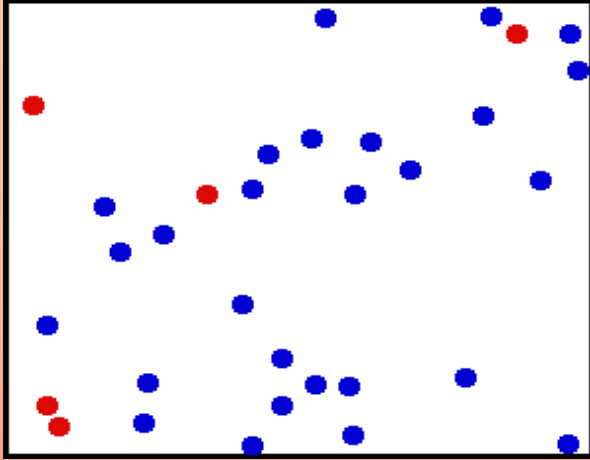


MATERIA Y ENERGÍA

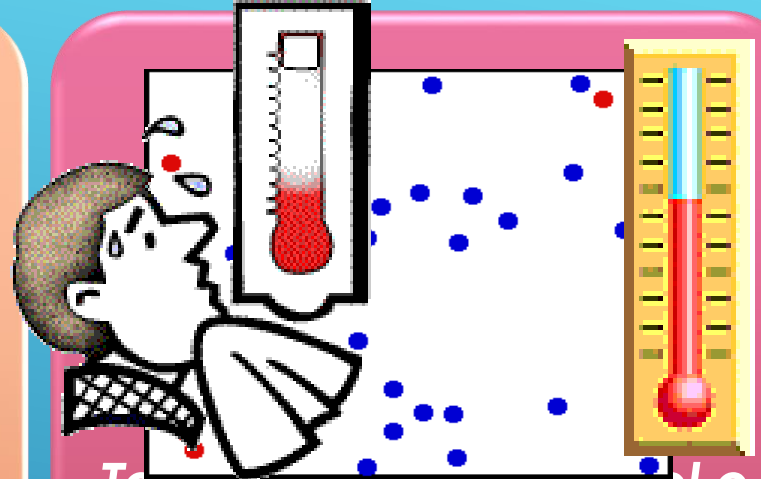


Concepto de calor y temperatura
Transmisión de la energía calórica
Emisión, reflexión y transmisión
Efecto invernadero
Cantidad de calor
Efectos del calor sobre los cuerpos
Dilatación en sólidos
Dilatación en líquidos y gases
Cambios de estado
Calor latente

Concepto de calor y temperatura



El calor es una de las formas que puede adoptar la energía y siempre fluye de un cuerpo más caliente hacia otro.



Temperatura es el nivel o graduación térmica de un cuerpo o sustancia, y depende del calor que recibe el mismo. Dos cuerpos en contacto se hallan en equilibrio térmico cuando alcanzan la misma temperatura.

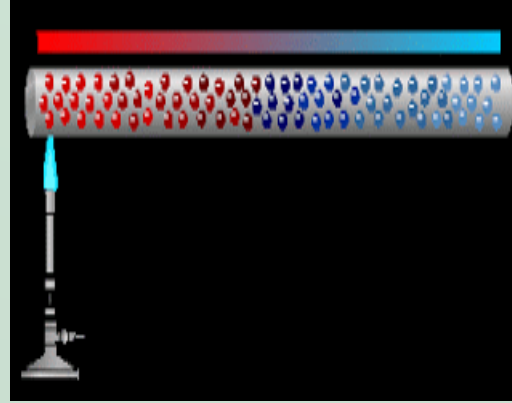
MÁS ESPECÍFICAMENTE, LA TEMPERATURA, ESTÁ RELACIONADA DIRECTAMENTE CON LA PARTE DE LA ENERGÍA INTERNA CONOCIDA COMO ENERGÍA CINÉTICA, QUE ES LA ENERGÍA ASOCIADA A LOS MOVIMIENTOS DE LAS PARTÍCULAS DEL SISTEMA.

Transmisión de la energía calórica



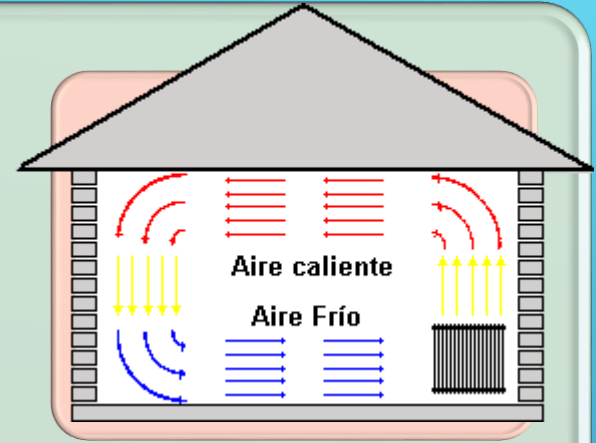
Radiación

La radiación es el proceso por el que el calor se transfiere mediante ondas electromagnéticas.



Conducción

La conducción es el proceso de transferencia de energía térmica mediante colisiones de moléculas adyacentes a lo largo, ancho y alto de un medio material. El medio en sí no se mueve.

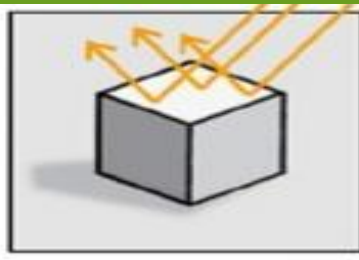


Convección

La convección es el proceso mediante el cual, la transmisión de calor se realiza por el movimiento real de la masa de un fluido.

En la mayoría de los procesos reales todas estas formas de transmisión de la energía se encuentran presentes en mayor o menor grado.

Emisión, reflexión y transmisión



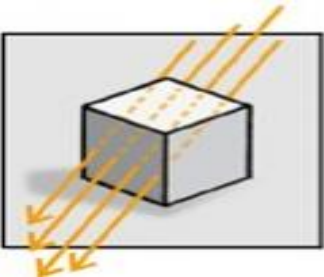
REFLEXIÓN

- Es la capacidad de reflejar la radiación infrarroja.
- En general las superficies lisas y brillantes reflejan de forma más intensa que las rugosas y mate del mismo material.



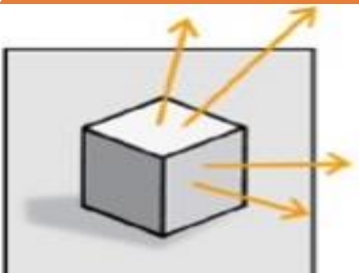
ABSORCIÓN

- La absorción es la interceptación de energía radiante.
- los materiales comunes poseen una gran capacidad calórica: el agua, muros de agua, la tierra o suelo seco compactado (adobe), y piedras densas como el granito .



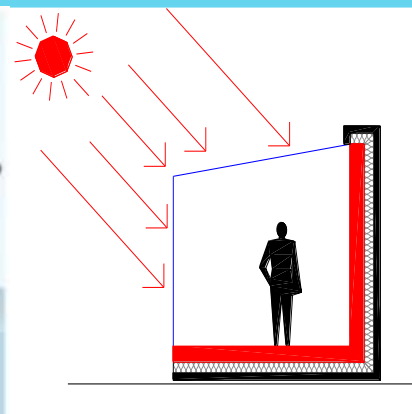
TRASMISION

La transmisión es el paso de energía radiante a través de un material o estructura. Depende del tipo y grosor del material.



EMISIÓN

- La emisión se refiere a la descarga de energía radiante
- Depende de las propiedades de la superficie, el material y en el caso de ciertos objetos, de la temperatura de los mismos.



EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero se produce cuando la radiación solar penetra en un determinado espacio y no puede escapar, por lo tanto, al quedar atrapada caliente ese espacio. Se llama así porque es el efecto que ocurre en un invernadero, que es un espacio cerrado.

Nuestra capa atmosférica actúa como un cristal en un cerramiento impidiendo que la radiación solar sea reenviada hacia el exterior, elevándose así la temperatura del planeta. La radiación ingresa como onda corta y se transforma en onda larga por lo que no puede atravesar la capa atmosférica y queda retenida.

Cantidad de calor

$$\text{CANTIDAD DE CALOR } Q = Ce \times m \times (t_f - t_i)$$

$$Q = (\text{cantidad de calor}) \quad \text{cal}$$

$$Ce = (\text{ calor específico }) \quad \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$$

$$m = (\text{ masa }) \text{ g.}$$

$$t_f - t_i = \Delta t \text{ (} ^\circ\text{C} \text{ es la variación de temperatura)}$$

La **Cantidad de calor** “Q” se define como la energía cedida o absorbida por un cuerpo de cierta masa cuando su temperatura varía en un número determinado de grados. Se mide en calorías y sus múltiplos y submúltiplos

Calor específico es la cantidad de calor que por kilogramo que necesita un cuerpo para que su temperatura se eleve en un grado centígrado. Depende de la materia.

Ejercicio

Calcular la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de 10.000 g. de acero de 25 °C a 125 °C siendo el $Ce_{\text{acero}} = 0,12 \text{ kcal/kg } ^\circ \text{C}$

$$Q = Ce \times m \times (t_f - t_i) =$$

Reviso que las unidades sean compatibles !!!!!!!!!!!!!!!

10.000 g los paso a kg y resultan 10 kg

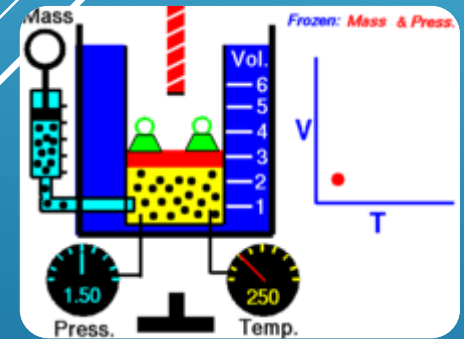
$$Q = 0,12 \text{ kcal/kg } ^\circ \text{C} \times 10 \text{ kg} \times (125 ^\circ \text{C} - 25 ^\circ \text{C})$$

$$Q = 120 \text{ kcal} \text{ o lo que es lo mismo } 120.000 \text{ calorías}$$

Efectos del calor sobre los cuerpos

Los efectos comunes de cambios de temperatura en sólidos y líquidos son:

- Dilatación cuando aumenta la temperatura y contracción cuando disminuye.
- Cambio de estado. (Ej: Sólido a líquido, líquido a gaseoso)
- En el caso de los sólidos cambio de forma.





DILATACIÓN EN SÓLIDOS

“ λ ” es el coeficiente de dilatación lineal

$$\Delta t = t_f - t_i$$

Lineal

$$L_f = L_i (1 + \lambda \Delta t)$$

Cuando solo una dimensión prevalece en el objeto. Ej: un hilo de cobre

Superficial

$$S_F = S_i (1 + 2.\lambda.\Delta t)$$

Cuando prevalecen dos dimensiones sobre una tercera en el objeto.
Ej: la tapa de una alcantarilla.

Volumétrica

$$V_F = V_i (1 + 3.\lambda.\Delta t)$$

Cuando las tres dimensiones tienen la misma relevancia en el objeto.
Ej: Un banco de hormigón armado

Ejercicio :

¿Cuál será el coeficiente de dilatación lineal de un metal sabiendo que la temperatura varía de 94 °C a 20 °C cuando un alambre de ese metal pasa de 160 m a 159,62 m?

Se trata de dilatación lineal por lo que la fórmula es:

$$L_f = L_i (1 + \lambda (t_f - t_i))$$

Reemplazamos por los valores que son datos:

$$159,62\text{m} = 160\text{m} (1 + \lambda (20^\circ\text{C} - 94^\circ\text{C})) =$$

$$159,62\text{m} = 160\text{m} (1 + \lambda (-74^\circ\text{C})) =$$

$$159,62\text{m}/160\text{m} = 1 + \lambda (-74^\circ\text{C})$$

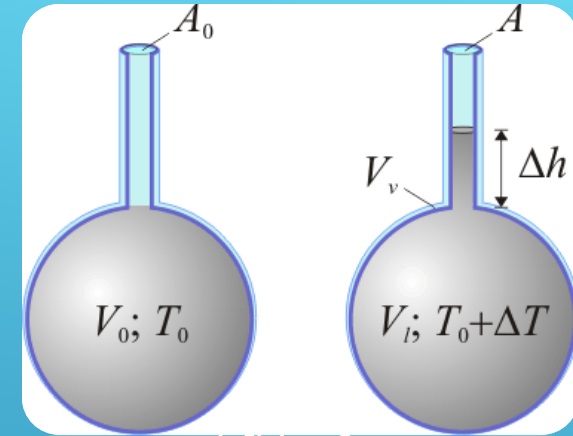
$$0,997625 - 1 = \lambda (-74^\circ\text{C})$$

$$(0,997625 - 1)/(-74^\circ\text{C}) = \lambda$$

Dilatación en líquidos y gases

- **LOS LÍQUIDOS:**

- Se caracterizan por dilatarse al aumentar la temperatura, siendo su dilatación volumétrica unas diez veces mayor que la de los sólidos.
- Nota: La excepción es el agua.

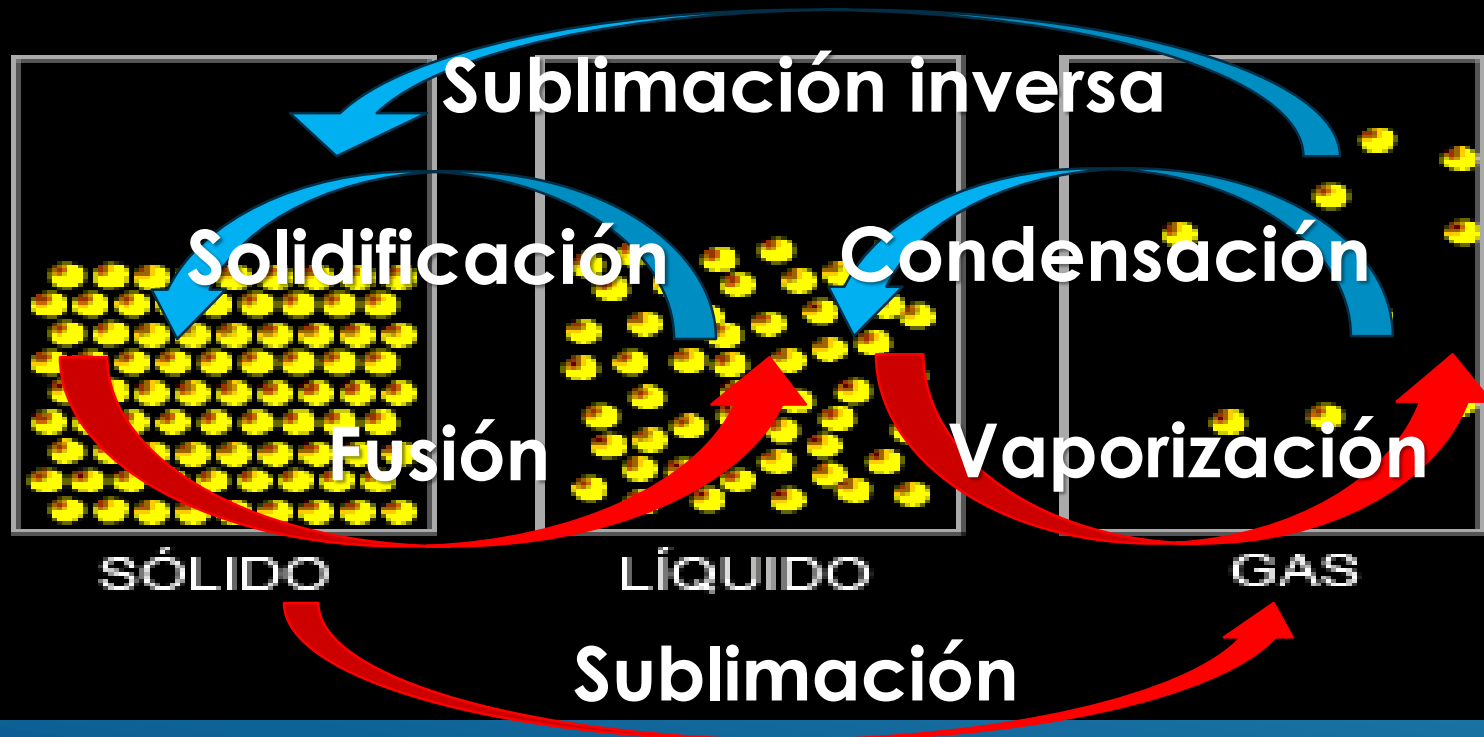


- **LOS GASES:**

- Los gases son mucho más dilatables que sólidos y líquidos. Si un gas aumenta de temperatura el movimiento de sus moléculas se intensifica, pero si además está contenido en un recipiente; se incrementa el choque continuado de esas moléculas con las paredes del recipiente provocando un aumento de presión. Por tanto hay que tener en cuenta: **temperatura, volumen y presión.**

CAMBIOS DE ESTADO

- En física se denomina **cambio de estado** a la evolución de la materia entre varios estados de agregación *sin que ocurra un cambio en su composición*.
- Los tres estados más estudiados y comunes en la tierra son el sólido, el líquido y el gaseoso



CALOR LATENTE:

El calor latente es el requerido por una cierta cantidad de sustancia para cambiar de fase, por ejemplo, de sólido a líquido .Se debe tener en cuenta que esta energía en forma de calor se invierte para el cambio de fase y no para un aumento de la temperatura.

El calor latente solo depende de la cantidad de materia y de la cantidad de calor necesaria para que se produzca el cambio de estado.

CALOR LATENTE DE FUSIÓN: $L_f = \frac{Q}{m}$

Ejercicio

¿Qué cantidad de aluminio se podrá fundir con 120 kcal si aquel está a temperatura de fusión?

$$L_F = \frac{Q}{m}$$

Calor latente de fusión

$$Q = 120 \text{ kcal}$$

$$L_F = 94 \text{ kcal/kg (calor latente de fusión)}$$

Fórmulas:

$$Q = L_F \cdot m \quad m = \frac{Q}{L_F}$$

$$m = \frac{120 \text{ kcal}}{94 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}}} = 1,2766 \text{ kg}$$