

Colegio Secundario N°5051 Nuestra Señora de la Merced

Proyecto de Clases

Modalidad: a distancia mediante plataforma del colegio



Materia: Física		Año: 4to	
Turnos: Mañana y Tarde		Divisiones: Todas	
Docentes: Torres Florencia, Yucra Beatriz			
Tiempo		Temas a trabajar	
2 semanas		Termodinámica. Calor y temperatura	

Actividades: Trabajo Práctico N°9 .

Nota:

- ✓ Para realizar las actividades del trabajo practicos leer antetamente la ficha torica
- ✓ Realizar afinalizar un glosario de la palabras desconocidas.

Recursos: Fichas teóricas y video (alternativo)

Ficha teórica. Termodinámica. Calor y temperatura

La termodinámica es la rama de la física encargada del estudio de la interacción entre el calor y otras manifestaciones de la energía. Describe los estados de equilibrio termodinámico a nivel macroscópico. Los estados de equilibrio se estudian y definen por medio de magnitudes extensivas tales como la energía interna, la entropía, el volumen o la composición molar del sistema; o por medio de magnitudes no-extensivas derivadas de las anteriores como la temperatura, presión y el potencial químico.

CONCEPTOS

CALOR: Es una manifestación de energía que está en constante movimiento y de acuerdo con la ley cero de termodinámica va de donde hay más a donde hay menos calor. No se puede medir, ya que no existe ningún aparato que la mida pero se puede estimar por medio de ecuaciones.

El calor está definido como la forma de energía que se transfiere entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas, sin embargo en termodinámica generalmente el término calor significa simplemente transferencia de energía. Este flujo de energía siempre ocurre desde el cuerpo de mayor temperatura hacia el cuerpo de menor temperatura, ocurriendo la transferencia hasta que ambos cuerpos se encuentren en equilibrio térmico (ejemplo: una bebida fría dejada en una habitación se entibia).

La energía puede ser transferida por diferentes mecanismos de transferencia, estos son la radiación, la conducción y la convección aunque en la mayoría de los procesos reales todos se encuentran presentes en mayor o menor grado. Cabe resaltar que los cuerpos no tienen calor, sino energía térmica. La energía existe en varias formas. En este caso nos enfocamos en el calor, que es el proceso mediante el cual la energía se puede transferir de un sistema a otro como resultado de la diferencia de temperatura.

El calor es la transferencia de energía térmica que fluye de un cuerpo con mayor temperatura a otro de menor temperatura. El equilibrio térmico se alcanza cuando la temperatura entre ambos cuerpos es la misma. En física no existe tal concepto como "la cantidad de calor de un cuerpo".

El calor es la transferencia de energía desde un cuerpo que se encuentra a mayor temperatura hasta otro de menor temperatura. Cuando ambos cuerpos igualan sus temperaturas se detiene la transmisión de energía

El calor siempre se transfiere desde el cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura, independientemente de sus tamaños relativos.

La transmisión de calor siempre ocurre desde el cuerpo más caliente al más frío. Se puede dar por tres mecanismos:

Conducción, convección y radiación.

- 1. Conducción térmica.** La transferencia de calor es dada por la agitación de moléculas que ocasiona la subida de las temperaturas, la dilatación de cuerpos, la fundición de sólidos y la evaporación de líquidos. El que se transmite calor de un punto a otro de un sólido se llama Conducción. En la conducción se transmite energía térmica, pero no materia. Los átomos del extremo que se calienta, empiezan a moverse más rápido y chocan con los átomos vecinos transmitiendo la energía térmica.
- 2. Convección.** La convección es el proceso por el que se transfiere energía térmica de un punto a otro de un fluido (líquido o gas) por el movimiento del propio fluido. Al calentar, por ejemplo, agua en un recipiente, la parte del fondo se calienta antes, se hace menos densa y sube, bajando el agua de la superficie que está más fría y así se genera un proceso cíclico. En la convección se transmite energía térmica mediante el transporte de materia.
- 3. Radiación:** el calor es propagado por las ondas electromagnéticas sin la necesidad de tener contacto ambos cuerpos. La radiación es el proceso por el que los cuerpos emiten energía que puede propagarse por el vacío. La energía que los cuerpos emiten por este proceso se llama Energía radiante. Por ejemplo, la Tierra recibe energía radiante procedente del Sol, gracias a la cual la temperatura del planeta resulta idónea para la vida.



En el Sistema Internacional de Unidades el calor se mide en unidades de energía joules (J). También se puede medir en calorías, siendo 1 caloría =4,186 joules.

Conductores y aislantes.

Las sustancias tienen distinta conductividad térmica, existiendo materiales conductores térmicos y aislantes térmicos.

Conductores térmicos: Son aquellas sustancias que transmiten rápidamente la energía térmica de un punto a otro. Por ejemplo, los metales.

Aislantes térmicos: Son aquéllas sustancias que transmiten lentamente la energía térmica de un punto a otro. Ejemplos: Vidrio, hielo, ladrillo rojo, madera, corcho, etc. Suelen ser materiales porosos o fibrosos que contienen aire en su interior.

Los gases son muy malos conductores del calor; por eso, el aire contenido entre las dos hojas de las ventanas con doble acristalamiento constituye un método muy eficaz para reducir las pérdidas de calor a través de ellas.

El hielo es un buen aislante térmico. La temperatura que se alcanza en el interior del iglú se mantiene bastante estable.

Temperatura.

La temperatura es la magnitud física que mide la energía cinética de las moléculas y el estado térmico de un cuerpo. Esto es, mientras más caliente esté el cuerpo, mayor es su agitación molecular, por el contrario, cuanto más frío esté el cuerpo, menor es su agitación molecular.

El termómetro es el aparato utilizado para medir la temperatura, cuyo valor puede ser presentado en escalas termométricas:

- Celsius (°C)
- Kelvin (K) o
- Fahrenheit (°F)

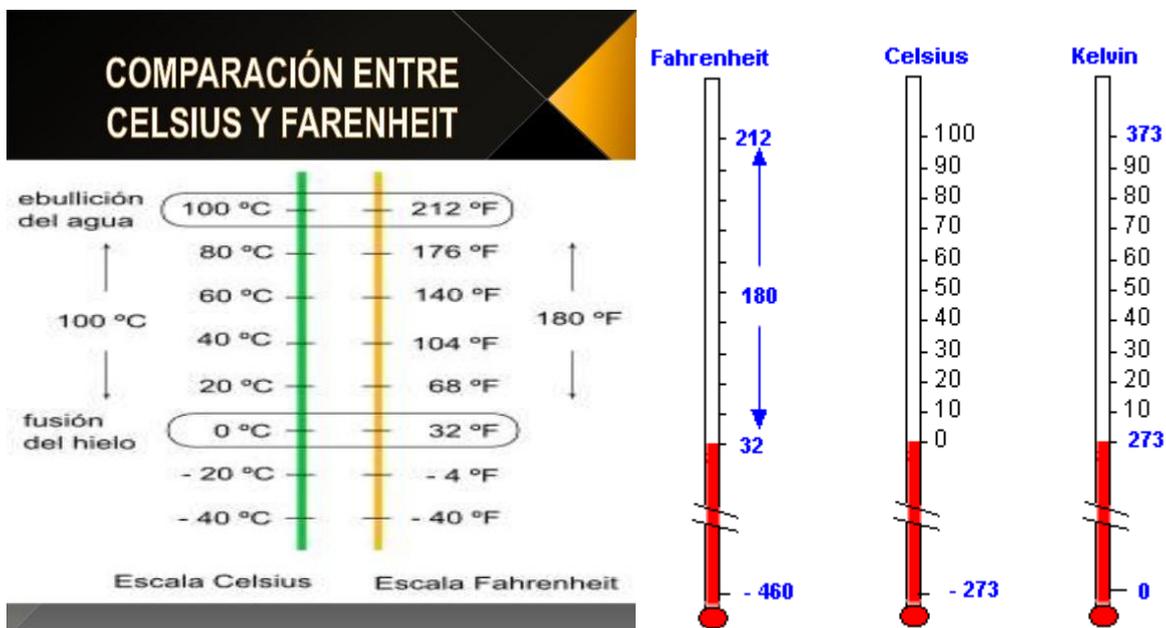
La temperatura es la medida de la energía térmica de una sustancia. Se mide con un termómetro. Las escalas más empleadas para medir esta magnitud son la Escala Celsius (o centígrada) y la única diferencia es que el 0 en la escala Kelvin está a - 273 °C.

En la escala Celsius se asigna el valor 0 (0 °C) a la temperatura de congelación del agua y el valor 100 (100 °C) a la temperatura de ebullición del agua. El intervalo entre estas dos temperaturas se divide en 100 partes iguales, cada una de las cuales corresponde a 1 grado.

En la escala Kelvin se asignó el 0 a aquella temperatura a la cual las partículas no se mueven (temperatura más baja posible). Esta temperatura equivale a -273 °C de la escala Celsius.

La escala termométrica absoluta se mide en grados Kelvin, escala desarrollada por el científico británico Lord Kelvin. La temperatura más baja de esta escala es el cero absoluto o grado cero Kelvin, indica la temperatura más baja posible de registrarse según la teoría termodinámica.

Cero absoluto: Es la medida más baja de la temperatura posible y corresponde al estado de la materia donde en teoría cesan todos los movimientos moleculares por lo cual el flujo de calor es reducido a cero.



Las 3 escalas de Temperatura más conocidas son la Fahrenheit, la Celsius y la Kelvin, y como pueden darse cuenta en la imagen arriba al compararlas entre sí, hay una variación considerable en su manera de medir, para lo cual se establecieron fórmulas para realizar las respectivas conversiones entre dichas escalas de temperatura:

Ahora un ejemplo de cada una en el mismo orden como aparecen las fórmulas:

1) Convertir 345 K a °C

Fórmula a aplicar $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$

Reemplazo: $^{\circ}\text{C} = 345 - 273$

$$^{\circ}\text{C} = 72$$

2) Convertir 35°C a K

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

Reemplazo: $\text{K} = 35 + 273$

$$\text{K} = 308$$

3) Convertir 58°F a $^{\circ}\text{C}$

Fórmula a aplicar $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

Reemplazo: $^{\circ}\text{C} = 5/9 (58 - 32)$

$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (26)$$

$$^{\circ}\text{C} = 5(26) / 9$$

$$^{\circ}\text{C} = 130 / 9$$

$$^{\circ}\text{C} = 14,4$$

4) Convertir 25°C a F

Fórmula a aplicar: $\text{F} = 1,8 ^{\circ}\text{C} + 32$

$$\text{F} = 1,8 (25) + 32$$

$$\text{F} = 45 + 32$$

$$\text{F} = 77$$

5) Convertir 85°F a K

Primera fórmula a aplicar: $^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

Reemplazo: $^{\circ}\text{C} = 5/9 (85 - 32)$

$$^{\circ}\text{C} = 5/9 (53)$$

$$^{\circ}\text{C} = 5(53) / 9$$

$$^{\circ}\text{C} = 265 / 9$$

$$^{\circ}\text{C} = 29,4$$

Segunda fórmula a aplicar: $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$

$$\text{K} = 29,4 + 273$$

$$\text{K} = 302,4$$

6) Convertir 309 K a F

Primera fórmula a aplicar: $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$

Reemplazo: $^{\circ}\text{C} = 309 - 273$

$$^{\circ}\text{C} = 36$$

Diferencias entre calor y temperatura

La diferencia entre calor y temperatura radica en que el calor se define como el movimiento o intercambio de energía entre cuerpos, mientras que la temperatura es la medida de la agitación de las moléculas de un cuerpo.

Equilibrio térmico

El equilibrio térmico es aquel estado en el cual se igualan las temperaturas de dos cuerpos, las cuales, en sus condiciones iniciales presentaban diferentes temperaturas, una vez que las temperaturas se equiparan se suspende el flujo de calor, llegando ambos cuerpos al mencionado equilibrio térmico.

- ✓ Cuando dos cuerpos a distintas temperaturas se ponen en contacto, terminan igualando sus temperaturas. Entonces se dice que se ha alcanzado el equilibrio térmico.
- ✓ Cuando dos sistemas entran en contacto, las partículas con mayor energía cinética transfieren, mediante choques, parte de su energía a las restantes partículas, de manera que al final la energía cinética media de todo el conjunto es la misma.
- ✓ Cuando dos sistemas en desequilibrio térmico entran en contacto, el de mayor temperatura transfiere energía térmica al de menor temperatura hasta conseguir el equilibrio térmico.

FORMULAS

- PARA CONVERTIR DE K a $^{\circ}\text{C}$

$$1) ^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273$$

- PARA CONVERTIR DE $^{\circ}\text{C}$ a K

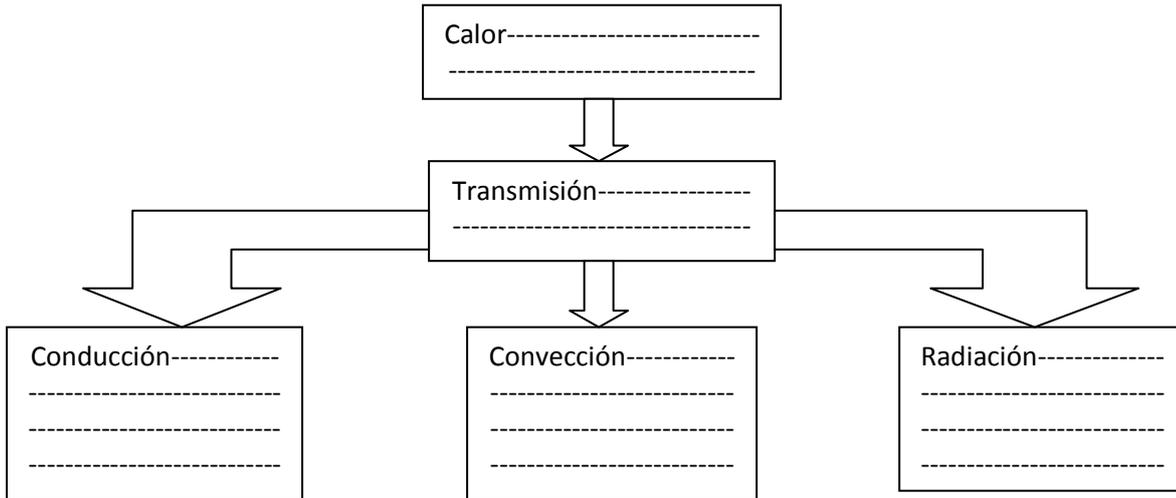
$$2) \text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

- PARA CONVERTIR DE $^{\circ}\text{F}$ A $^{\circ}\text{C}$

$$3) ^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$$

Trabajo Practico N° 9 Calor y temperatura

A. Completar.



Un aislante es.....

Un conductor es.....

Los gases son.....

B. Realizar un cuadro de la temperatura de 0°C y 100°C escala Celsius y sus valores en las escalas Kelvin y Fahrenheit.

C. Establecer la diferencia entre temperatura y calor

1. Considera dos barras idénticas, una de metal y otra de madera, y que uno de los extremos de cada barra es introducido en el fuego.

a) Podrías seguir manteniendo por mucho tiempo el extremo libre de la barra de madera? Explica.

b) ¿Por qué se podría sostener por más el extremo libre de la barra de madera?

2. Una persona afirma que su abrigo es de buena calidad porque impide que el frío pase a través de él. ¿Esta afirmación es correcta explique?

3. Un niño descalzo en una habitación con suelo de cemento, coloca su pie izquierdo directamente sobre el piso y su pie derecho sobre la alfombra que se encuentra ahí. El suelo y la alfombra se encuentran a la misma temperatura. ¿En cuál de los pies tendrá el niño mayor sensación de frío? Explicar.

D. Completar la siguiente tabla.

	°K	°C	°F
a)			-367,87
b)		-13,15	
c)	278,45		
d)	248,55		
e)			-27,67
f)		-42	
g)	300		
h)			-131
i)			-35.32

E. Resuelve los siguientes ejercicios:

1. La temperatura normal del cuerpo humano es de 37°C. Expresa esta temperatura en la escala Kelvin.

2. La temperatura de ebullición de nitrógeno líquido es de 78°K. ¿Cuál es su valor en grados centígrados?

3. El punto de ebullición de Tungsteno es de 5900°C. Expresa esta temperatura en Kelvin y Fahrenheit.

¿Qué temperatura es más alta -109°F o -88°C?