ANEXO 1

GUÍA DE TRATAMIENTO TÉRMICO

GENERALIDADES (CONCEPTOS TÉCNICOS)

Calor: En cambio el calor es una transferencia de energía de una parte a otra de un cuerpo, o entre diferentes cuerpos, producida por una diferencia de temperatura. El calor es energía en tránsito; siempre fluye de una zona de mayor temperatura a otra de menor temperatura, con lo que eleva la temperatura de la zona más fría y reduce la de la zona más cálida, siempre que el volumen de los cuerpos se mantenga constante. La energía no fluye desde un objeto de temperatura baja a otro de temperatura alta si no se realiza trabajo. La materia está formada por átomos o moléculas que están en constante movimiento, por lo tanto tienen energía de posición o potencial y energía de movimiento o cinética. Los continuos choques entre los átomos o moléculas transforman parte de la energía cinética en calor, cambiando la temperatura del cuerpo.

Transferencia de calor: Cuando dos cuerpos que tienen distintas temperaturas se ponen en contacto entre sí, se produce una transferencia de calor desde el cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura. La transferencia de calor se puede realizar por tres mecanismos físicos: conducción, convección y radiación.

La temperatura es una magnitud física que se refiere a la sensación de frío o caliente al tocar alguna sustancia. Cuando se agrega calor a una sustancia, sus átomos o moléculas se mueven más rápido y su temperatura se eleva, o viceversa.

Mecanismos:

Radiación: La radiación térmica es energía emitida por la materia que se encuentra a una temperatura dada, se produce directamente desde la fuente hacia afuera en todas las direcciones. Esta energía es producida por los cambios en las configuraciones electrónicas de los átomos o moléculas constitutivos y transportada por ondas electromagnéticas o fotones, por lo recibe el nombre de radiación electromagnética. La masa en reposo de un fotón (que significa luz) es idénticamente nula. Por lo tanto, atendiendo a relatividad especial, un fotón viaja a la velocidad de la luz y no se puede mantener en reposo. (La trayectoria descrita por un fotón se llama rayo). La radiación electromagnética es una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes y perpendiculares entre sí, que se propagan a través del espacio transportando energía de un lugar a otro.

Convección: La convección es el mecanismo de transferencia de calor por movimiento de masa o circulación dentro de la sustancia. Puede ser natural producida solo por las diferencias de densidades de la materia; o forzada, cuando la materia es obligada a moverse de un lugar a otro, por ejemplo el aire con un ventilador o el agua con una bomba. Sólo se produce en líquidos y gases donde los átomos y moléculas son libres de moverse en el medio.

En la naturaleza, la mayor parte del calor ganado por la atmósfera por conducción y radiación cerca de la superficie, es transportado a otras capas o niveles de la atmósfera por convección.

Conducción: La conducción es el mecanismo de transferencia de calor en escala atómica a través de la materia por actividad molecular, por el choque de unas moléculas con otras, donde las partículas más energéticas le entregan energía a las menos energéticas, produciéndose un flujo de calor desde las temperaturas más altas a las más bajas. Los mejores conductores de calor son los metales. El aire es un mal conductor del calor. Los objetos malos conductores como el aire o plásticos se llaman aislantes.

Conductividad térmica: Es la magnitud que representa la capacidad con la cual la sustancia conduce calor y produce la consiguiente variación de temperatura; la conducción de calor es en la dirección decreciente de la temperatura y los altos valores de conductividad de los metales indican que son los mejores conductores del calor.

Calor de vaporización: Es una medida directa de la cantidad de energía requerida para romper las fuerzas atractivas en la estructura de un líquido, de manera que las moléculas, en forma individual, puedan escapar de la fase líquida y pasar a la fase gaseosa. Para el agua el calor de vaporización a 100°C es de 538.7 cal/g (40.63kJ/mol o 9.70 kcal/mol), muy superior al de muchos compuestos similares, y que indica el alto grado de interacción de sus moléculas; a manera de comparación y para entender mejor este valor. Cabe señalar que el metanol el etanol, la acetona y el cloroformo (todos disolventes orgánicos comunes), presentan calores de vaporización de 263, 205, 125 y 59
cal/g respectivamente.

Calor especifico: es la cantidad de calor que se necesita por unidad de masa para elevar la temperatura un grado Celsius. La relación entre calor y cambio de temperatura, se expresa normalmente en la formula que se muestra abajo, donde “c” es el calor especifico. Esta fórmula no se aplica si se produce un cambio de fase, porque el calor añadido o sustraído durante el cambijo de fase no cambia la temperatura.

FACTORES DE CONVERSIÓN DE TEMPERATURA

A nivel latinoamericano se manejan o utilizan la escala Celsius (°C) para expresar las temperaturas de uso cotidiano, además que estos grados pertenecen al Sistema Internacional de Unidades y, hoy en día muchos equipos como los termómetros expresan la temperatura en grados **Celsius**, pero también, puede medir en otras escalas como **Fahrenheit** la cual es más común en países anglosajones, **Kelvin** es la más usada en el ámbito científico y por último, encontramos la escala en **Rankine** pero prácticamente esta si uso, sin embargo lo países anglosajones son los que la utilizan.

Documento en línea en: https://tublockupn.wordpress.com/escalas-de-temperatura/

ESCALA CELSIUS

Para esta escala, se toman como puntos fijos, los puntos de ebullición y de solidificación del agua, a los cuales se les asignan los valores de 100 y 0 respectivamente. En esta escala, estos valores se escriben como 100° y 0°. Esta unidad de medida se lee grado Celsius y se denota por °C. El grado Celsius, es la unidad creada por Anders Celsius para su escala de temperatura. Se tomó para el Kelvin y es la unidad de temperatura más utilizada internacionalmente.

$$°C = \frac{(°F - 32\ ) * 5}{9}$$

ESCALA FAHRENHEIT

En esta escala también se utilizaron puntos fijos para construirla, pero en este caso fueron los puntos de solidificación y de ebullición del cloruro amónico en agua. Estos puntos se marcaron con los valores de 0 y 100 respectivamente. La unidad de esta escala se llama grado Fahrenheit y se denota por °F. Dado que en escala Celsius, los valores de 0 °C y 100 °C corresponden a 32 °F y 212 °F respectivamente, la fórmula de conversión de grados Celsius a Fahrenheit es:

$$°F = \left(\frac{(°C * 9\ )}{5}\right) + 32$$

ESCALA KELVIN

En este caso, la escala fue establecida por la escala kelvin, donde el valor de 0° corresponde al cero absoluto, temperatura en la cual las moléculas y átomos de un sistema tienen la mínima energía térmica posible. Ningún sistema macroscópico puede tener una temperatura inferior. En escala Celsius esta temperatura corresponde a -273 °C. Esta unidad de medida se lee Kelvin y se denota por [K]. Esta unidad se llama también Escala Absoluta y es también la unidad adoptada por el Sistema Internacional de Unidades.

$$K = °C + 273{,}15$$

COMO SE MANEJAN LAS FORMULAS

Para saber cómo se hace este proceso se da el siguiente ejemplo:

- Calcular los grados ° C de un pan en reposo si el termómetro expresó la temperatura del mismo en 45 °F.

1. Para el desarrollo de este ejercicio, utilizamos la fórmula de grados centígrados:

$$°C = \frac{(°F - 32) * 5}{9}$$

2. Reemplazaremos los datos en la fórmula:

$$°C = \frac{(45 - 32) * 5}{9}$$

3. Desarrollamos la fórmula paso a paso:

Desarrollamos lo que está dentro del paréntesis

$$°C = \frac{(45-32)*5}{9}$$

Multiplicamos el numerador

$$°C = \frac{65}{9}$$

Por último, resolvemos la operación (división)

°C= 7.22 grados centígrados

4. **La temperatura de 45°F del pan en reposo equivale a 7.22 °C.**

EJERCICIO NUMERO 1

Realizar las siguientes conversiones de temperatura con su debido procedimiento para cada uno.

Escala de Temperatura	Convertir a	Resultado
324 °C	°F	
8 °C	°K	
0°C	°F	
800 K	°F	
32°F	°C	
300° F	°K	
523 °C	°F	
72°F	°C	

Bibliografía

http://www.dgeo.udec.cl/~juaninzunza/docencia/fisica/cap14.pdf

Calor específico:

http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/thermo/spht.html