

## Física General

### Practica

**Programa Educativo:** Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Semestre:** Segundo

**Nombre del Docente:** I.S.C. Erick Hernández Nájera

**Clave de Grupo:** FGR2G2

### Practica – Energía solar, su medida y transformación

**Objetivo:** El alumno identificara los conceptos generales sobre el calor, su medida, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

#### Contexto:

La energía radiante del Sol se genera por reacciones termonucleares de fusión. La fusión nuclear se produce debido a la unión de dos o más núcleos de átomos ligeros en un solo núcleo de mayor masa, Siempre que dos núcleos ligeros se unen para formar otro más pesado, la masa del producto es menor que la suma de los primeros, La diferencia de masa, es decir, la parte de materia faltante, se ha convertido en energía.

La energía radiante que nos llega del Sol nos proporciona energía calorífica, ésta se aprovecha para calentar agua destinada para uso doméstico en algunos edificios o casas, y también para el funcionamiento de diversos tipos de motores provistos de celdas solares. Aproximadamente, cada centímetro cuadrado de la superficie de la Tierra que esté iluminado perpendicularmente por los rayos solares, recibe 14 calorías por minuto, equivalentes a 14000 kilocalorías (14 kcal = 58.8 kJ) por minuto, en una superficie de 1 m<sup>2</sup>. Así podemos definir la intensidad de la radiación solar como la potencia de la radiación recibida del Sol en un área de 1 m<sup>2</sup>. De donde:

$$\text{Intensidad de la radiación solar} = \frac{\text{Potencia}}{\text{Área}} \text{ expresada en } kW/m^2$$

El calor es una forma de energía llamada energía calorífica, Por tanto, las unidades para medir el calor son las mismas del trabajo mecánico y de la energía:

Sistema Internacional de Unidades (SI):

$$\text{joule} = \text{newton metro} = Nm = J$$

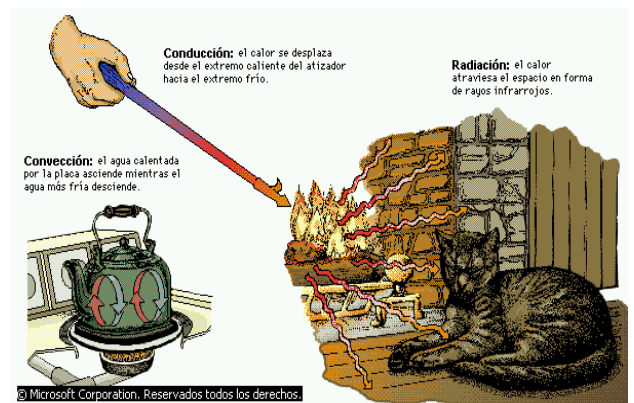
Además del joule, aún se utilizan unidades como la caloría y el Btu.

**Caloría:** es la cantidad de calor aplicado a un gramo de agua para elevar su temperatura 1 °C, de 14.5 a 15.5 °C.

**Kilocaloría:** es un múltiplo de la caloría y equivale a: **1 kcal = 1000 cal.**



I.S.C. Erick Hernández Nájera



**BTU**: es la cantidad de calor aplicada a una libra de agua (454 g) para que eleve su temperatura un grado Fahrenheit

$$1 \text{ BTU} = 252 \text{ cal} = 0.252 \text{ Kcal}$$

La equivalencia entre joules y calorías, es la siguiente:

$$\begin{aligned} 1 \text{ joule} &= 0.24 \text{ cal} \\ 1 \text{ caloría} &= 4.23 \text{ joules} \end{aligned}$$

Cuando se suministra la misma cantidad de calor a dos sustancias diferentes, el aumento de temperatura no es el mismo. Por consiguiente, para conocer el aumento de temperatura que tiene una sustancia cuando recibe calor, emplearemos su **capacidad calorífica** la cual se define como la relación existente entre la **cantidad de calor  $\Delta Q$**  que recibe y su correspondiente **elevación de temperatura  $\Delta T$** .

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

El calor puede estar expresado en **calorías, kcal, joule y BTU**; y la temperatura en **°C, °K o °F**; las unidades de la capacidad calorífica pueden ser en: **cal/°C, kcal/°C, J/°C, J/°K, BTU/°F**.

Por definición: el **calor específico  $C_e$**  de una sustancia es igual a la **capacidad calorífica  $C$**  de dicha sustancia entre su **masa  $m$** :

$$C_e = \frac{C}{m}, \text{ como } C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

$$C_e = \frac{\Delta Q}{m \Delta T}, \text{ por lo tanto } \Delta Q = m C_e \Delta T$$

Calores específicos (a presión constante)		
Sustancia	cal/g °C	J / kg °C
Agua	1.000	4,200
Hielo	0.500	2,100
Vapor	0.480	2,016
Hierro	0.113	475
Cobre	0.093	391
Aluminio	0.217	911
Plata	0.056	235
Vidrio	0.199	836
Mercurio	0.033	139
Plomo	0.031	130

Nota:  $\Delta T = T_f - T_i$



## Desarrollo:

Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. ¿Qué cantidad de calor se debe aplicar a una barra de plata de 12 kg para que eleve su temperatura de 22 °C a 90 °C?
2. 600 g de hierro se encuentran a una temperatura de 20 °C. ¿Cuál será su temperatura final si se le suministran 8 000 calorías?
3. ¿Qué cantidad de calor se necesita suministrar a 500 g de agua para que eleve su temperatura de 10 °C a 80 °C?
4. ¿Cuántas calorías se deben suministrar para que un trozo de hierro de 0.3 kg eleve su temperatura de 20 °C a 100 °C?
5. Determinar el calor específico de una muestra metálica de 100 g que requiere 868 calorías para elevar su temperatura de 50 °C a 90 °C. Consulte el cuadro de calores específicos a fin de identificar de qué sustancia se trata.
6. Determinar la cantidad de calor que cede al ambiente una barra de plata de 600 g al enfriarse de 200 °C a 50 °C.
7. ¿Qué cantidad de calor se debe aplicar a un trozo de plomo de 850 g para que eleve su temperatura de 18 °C a 120 °C?
8. Determinar el calor específico de una muestra metálica de 400 g que requiere 620 calorías para elevar su temperatura de 15 °C a 65 °C. Consulte el cuadro de calores específicos a fin de identificar de qué sustancia se trata.
9. 2 kg de agua se enfrían de 100 °C a 15 °C. ¿Qué cantidad de calor cedieron al ambiente?
10. La temperatura inicial de una barra de aluminio de 3 kg es de 25 °C. ¿Cuál será su temperatura final si al ser calentada recibe 12 000 calorías?

Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-16 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

