Escuela: Cens Cauçete

Docente: Julieta Espinoza

Curso: 3^{er} año

Turno: Noche

Área curricular: Física

Guía N° 10

Título de la propuesta: Calorimetría.

Objetivos: El propósito de esta guía de física general es:

- Desarrollar una comprensión básica del concepto de calor y su propagación.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad de interpretar, resolver y analizar resultados de problemas propuesto.

Tema: Calor.

Calor significa transferencia de energía. Esta transferencia tiene una dirección definida por la diferencia de temperatura de los cuerpos y depende de la masa de cada uno y de su calor específico.

Ecuación de calor:

$$Q = C_p * m * (T_f - T_i)$$

Dónde:

Q= Calor

C_p= Calor específico

m= masa del cuerpo

T_f= Temperatura final

T_i= Temperatura inicial

Unidades

	UNIDADES	UNIDADES
CALOR	Joule (J)	Calorías (Cal)
CALOR ESPECIFICO	(J/Kg*K)	(Cal/gr*°C)
MASA	Kilogramo	Gramo
TEMPERATURA	Kelvin	Centígrados

Calor específico de los cuerpos: es la cantidad de calor que necesita un cuerpo por unidad de masa para elevar su temperatura en una unidad.

Ejemplo: el agua necesita 1 caloría por gramo para aumentar su temperatura en 1°C, entonces su C_p es 1 cal/g*°C

Resolución de ejercicios.

Ejemplo 1: Determinar la cantidad de calor absorbida por una masa de 14 gramos de aire al pasar de una temperatura inicial de 30°C a una final de 150°C, si su $C_p=66,2$ Cal/g*°C.

En primer lugar debemos extraer los datos que nos brinda el ejercicio:

Datos

$$m= 14 \text{ g}$$

$$T_i= 30^\circ\text{C}$$

$$T_f= 150^\circ\text{C}$$

$$C_p= 66,2 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$$

Luego reemplazamos estos datos en la ecuación:

$$Q = C_p * m * (T_f - T_i) = 66,2 \frac{\text{Cal}}{\text{g} * ^\circ\text{C}} * 14\text{g} * (150^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C})$$

Resolvemos primero el paréntesis

$$Q = C_p * m * (T_f - T_i) = 66,2 \frac{\text{Cal}}{\text{g} * ^\circ\text{C}} * 14\text{g} * (120^\circ\text{C})$$

Ahora realizamos la multiplicación de los tres términos

$$Q = 111216$$

Por ultimo debemos descubrir la unidad que tiene el calor, para esto debemos simplificar las unidades semejantes que aparecen en el numerador con las del denominador.

$$Q = 66,2 \frac{\text{Cal}}{\text{g} * ^\circ\text{C}} * 14\text{g} * 120^\circ\text{C}$$

Entonces $Q = 111216 \text{ Cal}$

Ejemplo 2: 105 Kg de aluminio inicialmente se encuentran a 308 K, luego se calienta hasta aumentar su temperatura en 15 grados ¿Cuánto calor absorbió? $C_p=897\text{J/Kg}\cdot\text{K}$

Datos

$$m= 105 \text{ Kg}$$

$$T_i= 308 \text{ K}$$

$$T_f= 308 +15= 323\text{K}$$

$$C_p= 897 \text{ J/Kg}\cdot\text{K}$$

Luego reemplazamos estos datos en la ecuación:

$$Q = 897 \frac{\text{J}}{\text{Kg} \cdot \text{K}} * 105\text{Kg} * (323\text{K} - 308\text{K})$$

Resolvemos primero el paréntesis

$$Q = 897 \frac{\text{J}}{\text{Kg} \cdot \text{K}} * 105\text{Kg} * (15\text{K})$$

Ahora realizamos la multiplicación de los tres términos

$$Q = 1412775$$

Simplificamos

$$Q = 897 \frac{\text{J}}{\text{Kg}\cancel{\cdot\text{K}}} * 105\cancel{\text{Kg}} * (15\cancel{\text{K}})$$

Entonces $Q = 1412775 \text{ J}$

Actividades

- 1- ¿Qué cantidad de calor absorbe una masa de 100 gramos de acero que pasa de una temperatura de 25 °C hasta una de 75°C? $C_p=0,11 \text{ cal/g}\cdot\text{°C}$
- 2- ¿Qué cantidad de calor absorbe una masa de 2,1 Kg de acero al pasar de 330 K a 473 K? $C_p=387 \text{ J/Kg}\cdot\text{K}$.

- 3- En verano el asfalto aumenta su temperatura debido a la exposición solar. A las 8 hs su temperatura es 293 K y luego a las 12 hs es de 313 K. Calcular el calor que absorbió una masa de 1500 Kg de asfalto. $C_p=920 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{K}$
- 4- Una barra de azufre de 150 gramos se acerca al fuego y aumenta su temperatura en 15 grados, calcule el calor que absorbió si su temperatura inicial es de 298K. $C_p=730 \text{ J/Kg}^{\circ}\text{K}$.
- 5- Calcular la cantidad de calor necesario que hay que entregar a 2000g de plomo para elevar la temperatura desde 18°C hasta 80°C. $C_p= 0,03 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$.

Directora: Mónica Castro