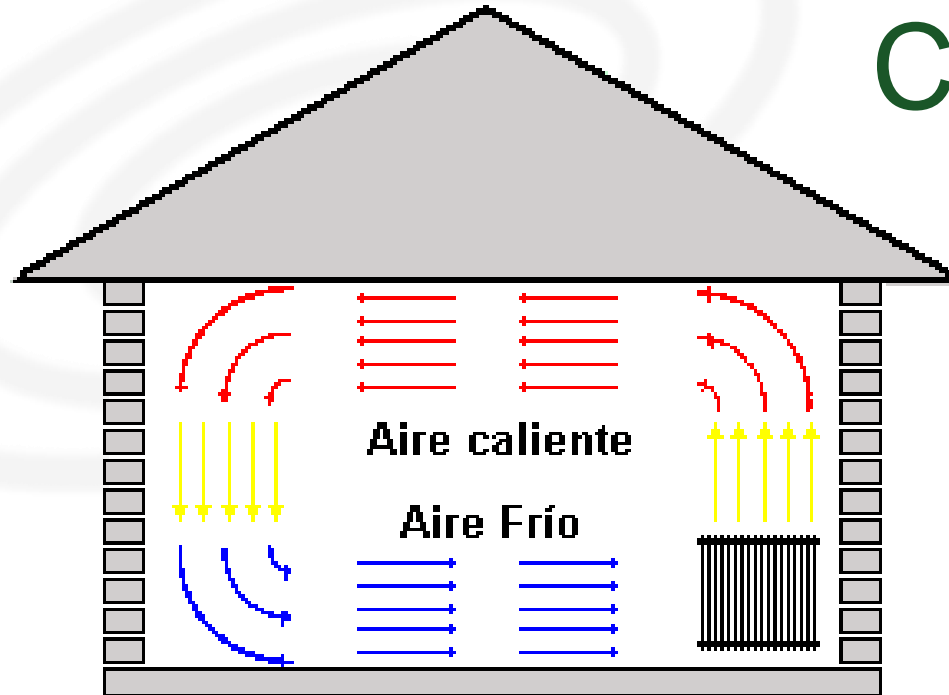


# PHYSICS

## Chapter 4



CALOR Y CAMBIO DE TEMPERATURA.

¿Será que el calor y la temperatura son cantidades físicas iguales?

Analicemos las siguientes situaciones

$$T_A = T_B$$

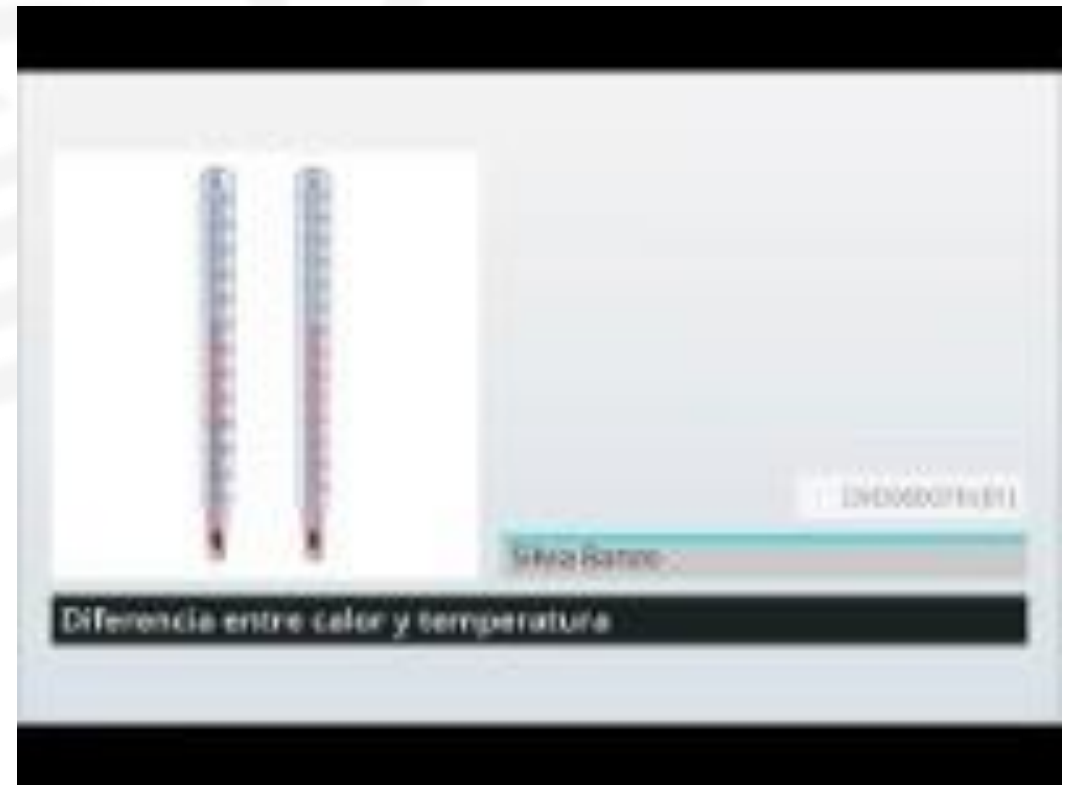
En la primera situación los dos bloques se encuentran a la misma temperatura, es decir la energía cinética de sus partículas es la misma. La temperatura indica el grado de agitación molecular.

$$T_A > T_B$$

En el segundo caso como existe una diferencia de temperatura, ocurre una transferencia de energía desde el cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura. A esta energía en tránsito se le llama calor.

Rpta. El calor y temperatura no son iguales..

# MOTIVATING STRATEGY



Herramienta Digital



Link del video

<https://youtu.be/St8tvRdvghk>

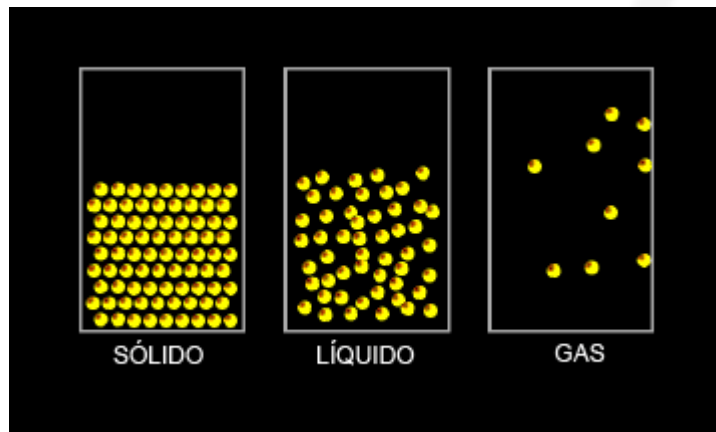
# HELICO THEORY

# ¿Qué sucede en los cuerpos al sufrir un cambio de temperatura ?

Siempre que un cuerpo se calienta, aumenta su movimiento molecular y la temperatura se eleva;

cuando se enfría un cuerpo su movimiento molecular disminuye y la temperatura baja.

En la imagen se puede observar como es la energía cinética de las moléculas en función de la temperatura, en la fase sólida tienen menos movilidad que en la líquida y a su vez en la fase líquida menor movilidad que en la fase gaseosa.



## Recuerda:

( $>T$ ) : mayor movimiento molecular.

( $<T$ ) : menor movimiento molecular.

# Calor sensible

**Calor sensible de un cuerpo:** Es la cantidad de calor recibido o cedido por un cuerpo al sufrir

una variación de temperatura ( $\Delta T$ ) sin que haya líquido o gaseoso). Su expresión matemática es la ecuación fundamental de la calorimetría.

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

*donde:*

$Q_s$ : calor sensible o cantidad de calorías (cal)

$C_e$ : calor específico (cal/g°C)

$m$ : masa de la sustancia en gramos (g)

$\Delta T$ : variación de temperatura en grados Celsius (°C)

$\Delta T = \text{Temperatura final} - \text{Temperatura inicial}$

$$\Delta T = T_f - T_i$$

*Recuerda:*

El calor es una transferencia de energía térmica.

El calor fluye de un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura.

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



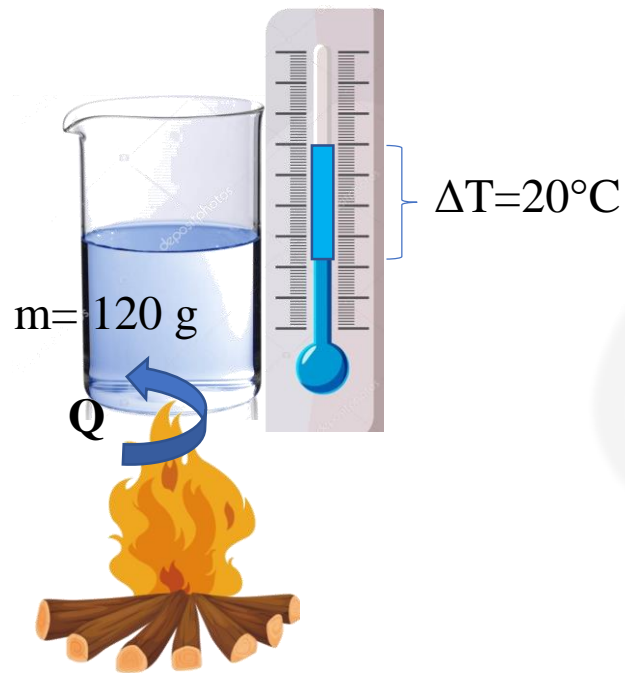
# HELICO PRACTICE

## Problema 01



## Resolución

Determine la cantidad de calor que debe absorber 120 g de agua para variar su temperatura en 20 °C. ( $C_{e_{H_2O}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ )



### RECORDEMOS

El calor sensible es:

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

$$Q_s = 1 \frac{\text{Cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 120 \text{ g} \times 20^\circ\text{C}$$

$$Q_s = 2400 \text{ cal}$$

Respuesta:

$$Q_s = 2400 \text{ cal}$$

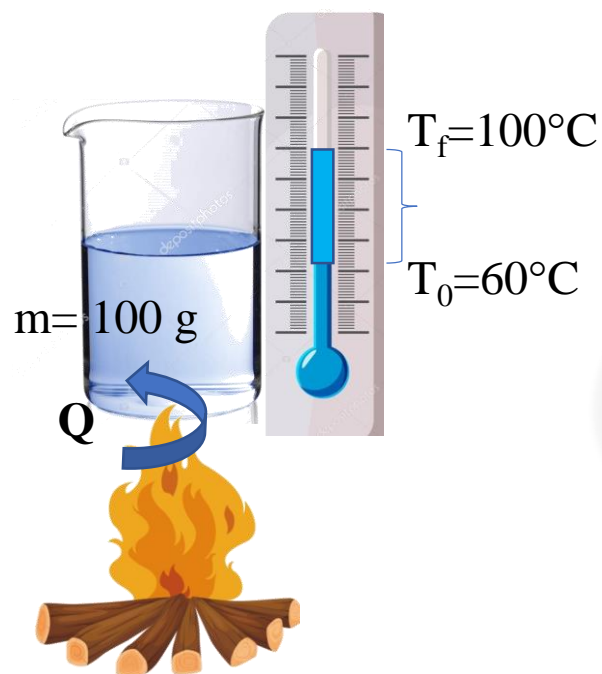


## Problema 02



## Resolución

Determine cuánto calor (kcal) hay que suministrarle a 100 g de agua a  $60^\circ$  para que empiece a hervir. (Dato: 1 kcal = 1000 cal)



### RECORDEMOS

El calor sensible es:

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

$$Q_s = 1 \frac{\text{Cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 100 \text{ g} \times (100^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C})$$

$$Q_s = 100 \frac{\text{Cal}}{^\circ\text{C}} \times 40^\circ\text{C}$$

$$Q_s = 4000 \text{ cal}$$

Respuesta:

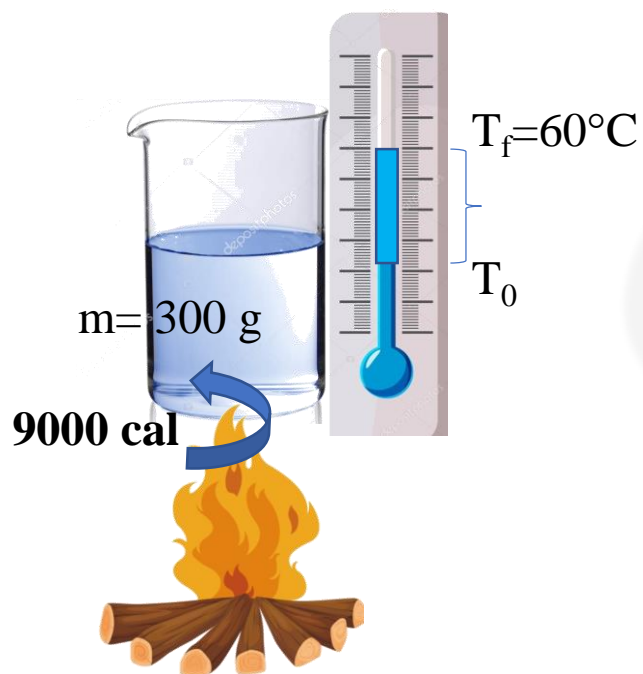
$$Q_s = 4 \text{ kcal}$$







Determine la temperatura inicial de 300 g de agua, que al suministrarle 9000 cal, su temperatura final fue de 60 °C.  
( $C_{e_{H_2O}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ )

**RECORDEMOS**

El calor sensible es:

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

$$9\,000 \text{ cal} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 300 \text{ g} \times (60^\circ\text{C} - T_0)$$

$$60^\circ\text{C} - T_0 = 30^\circ\text{C}$$

$$T_0 = 30^\circ\text{C}$$

Respuesta:

$$T_0 = 30^\circ\text{C}$$



## Problema 04



Para festejar su cumpleaños número 15, Adriana de 2° secundaria del colegio Saco Oliveros, decide preparar un keke de una receta que obtuvo de YouTube donde se prepara una mezcla homogénea de 1 kg, la cual debe llevar al horno de 25 ° a 150°C. Determine las calorías que absorbió el keke durante el proceso. ( $C_{\text{mezcla}} = 0,8 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ ).



$$T_0 = 25 ^\circ\text{C}$$



$$m = 1000 \text{ g}$$



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



## RECORDEMOS

El calor sensible es:

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

$$Q_s = 0.8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 1000 \text{ g} \times (150 ^\circ\text{C} - 25 ^\circ\text{C})$$

$$Q_s = 800 \text{ cal/}^\circ\text{C} \times 125 ^\circ\text{C}$$

$$Q_s = 100\,000 \text{ cal}$$

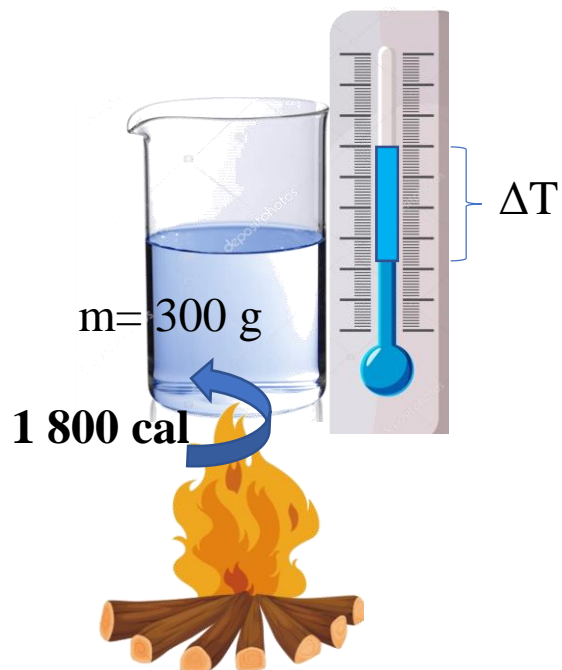
Respuesta:

$$Q_s = 100 \text{ kcal}$$



## Resolución

Miguel, al terminar su clases del curso de física del tema "CALOR Y CAMBIO DE TEMPERATURA", decide comprobar de forma experimental lo aprendido en clases. Para ello a 300 g de agua se le suministra 1800 cal. Con ello desea determinar la variación de temperatura experimentada por la masa de agua. ( $C_{e_{H_2O}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ )



### RECORDEMOS

El calor sensible es:

$$Q_s = C_e m \Delta T$$

$$1800 \text{ cal} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 300 \text{ g} \times \Delta T$$

$$\Delta T = 6^\circ\text{C}$$

Respuesta:

$$\Delta T = 6^\circ\text{C}$$



## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Determine la variación de temperatura de 500 g de agua que absorbe una cantidad de calor igual a 2000 cal. ( $C_{e_{H_2O}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ )

## Problema 07



Un cuerpo de 250 g absorbe 5000 calorías variando su temperatura en  $40 \text{ }^\circ\text{C}$ . Determine su calor específico en  $\text{cal/g } ^\circ\text{C}$ .


## Problema 08



Determine cuánto calor (kcal) hay que sustraer a 200 g de agua a  $50^\circ\text{C}$  para que empiece a fusionar. (Dato:  $1 \text{ kcal} = 1000 \text{ cal}$ )




### Problema 09



En el laboratorio de física del aula de 2° secundaria, los alumnos desean estimar el  $C_e$  del aluminio, para ello toman una muestra de aluminio de 50 g a  $10^\circ\text{C}$  y le elevan su temperatura hasta  $100^\circ\text{C}$ , suministrándole 990 cal. Determine el calor específico del aluminio en ( $\text{cal/g}^\circ\text{C}$ ) con los datos tomados por los alumnos.

### Problema 10



En una mañana de verano la madre de un alumno decide llenarle un termo de agua a su hijo para tomar durante sus clases, para ello toma la medida del termo (600 ml) de agua a  $30^\circ\text{C}$  y debe llevarla hasta el punto de ebullición ( $100^\circ\text{C}$ ) cal. Determine la cantidad de calor necesario que le suministra la estufa al agua para hervir el agua. ( $C_{e_{\text{H}_2\text{O}}} = 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ ).

