

PHYSICS

2nd GRADE OF SECONDARY

Chapter 20

CALOR Y TEMPERATURA



 **SACO OLIVEROS**



¿Los cuerpos se calientan solo con fuego?

Veamos :



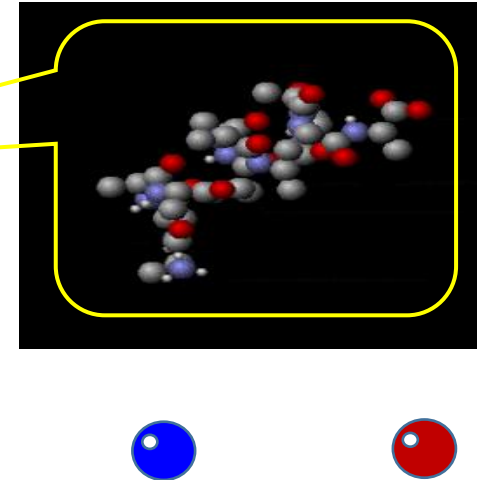
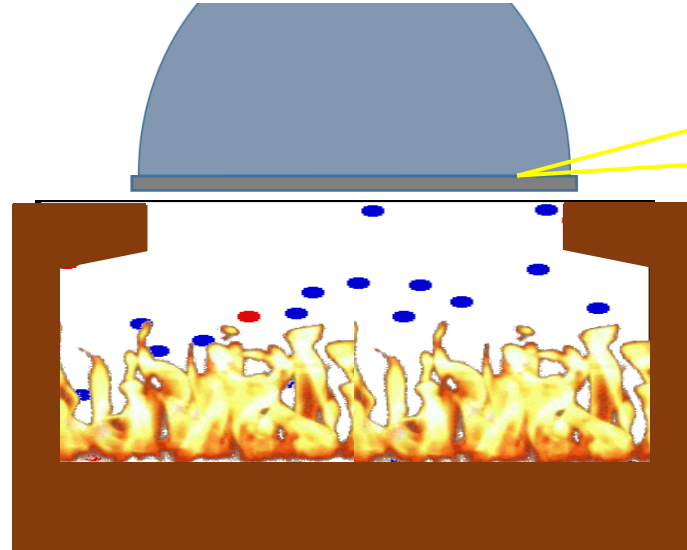
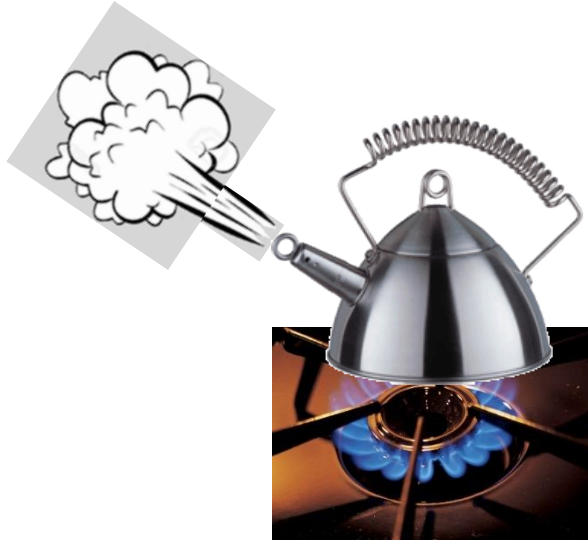
La fricción con los gases de la atmósfera hace que la parte inferior del transbordador pueda llegar hasta $14\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$, o sea gana “**CALOR**”.

Y también
ocurrió con el
módulo lunar.





¿Qué es el calor?



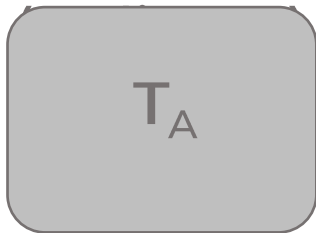
A esta agitación molecular le llamamos **MOVIMIENTO TÉRMICO**, de lo cual nos da una referencia la **TEMPERATURA**, mientras que la energía que se transfiere al cuerpo y que ha sido la causa del incremento en el movimiento térmico se denomina **CALOR**.



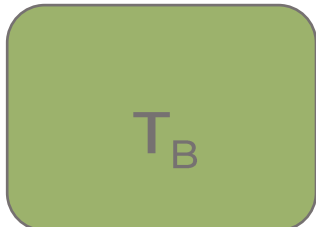
¿QUE ES EL CALOR?

Analicemos:

Cuerpo de
mayor
Temperatura



Cuerpo de menor
temperatura
(frio)



El cuerpo a mayor temperatura transfiere energía, en forma espontánea, hacia el cuerpo a menor temperatura

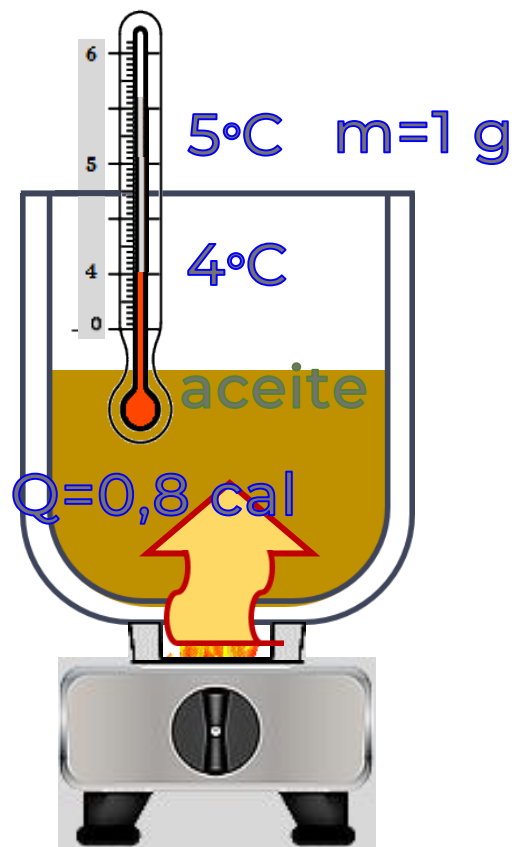
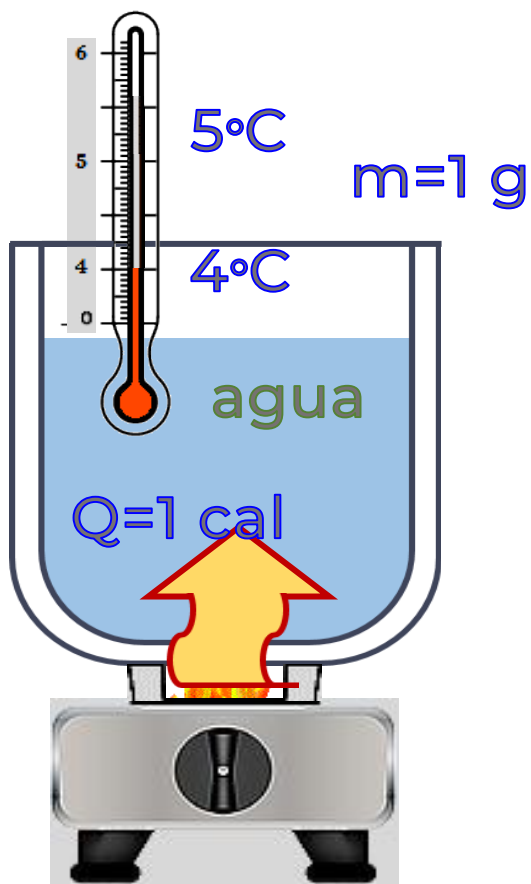


Se denomina **calor** al flujo de energía transferida de un cuerpo a otro como resultado de una diferencia de temperaturas.



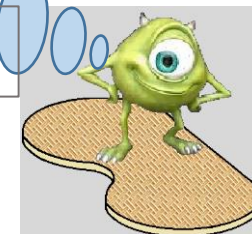
¿Todos los cuerpos absorben la misma energía?

Veamos :



Como vemos para cambiar en 1°C a 1 g de sustancia, cada una necesita una cantidad de calor lo cual llamaremos:

CALOR ESPECÍFICO
(C_e)



$C_e = 1 \text{ cal /g } ^\circ\text{C}$
agua



Calor sensible (Q_s)

Es la cantidad de calor que hace variar la temperatura a cierta masa de una sustancia, sin cambio de fase.

$$Q_s = C_e \cdot m \cdot \Delta T$$

$$Q_s = C_e \cdot m \cdot (T_F - T_O)$$

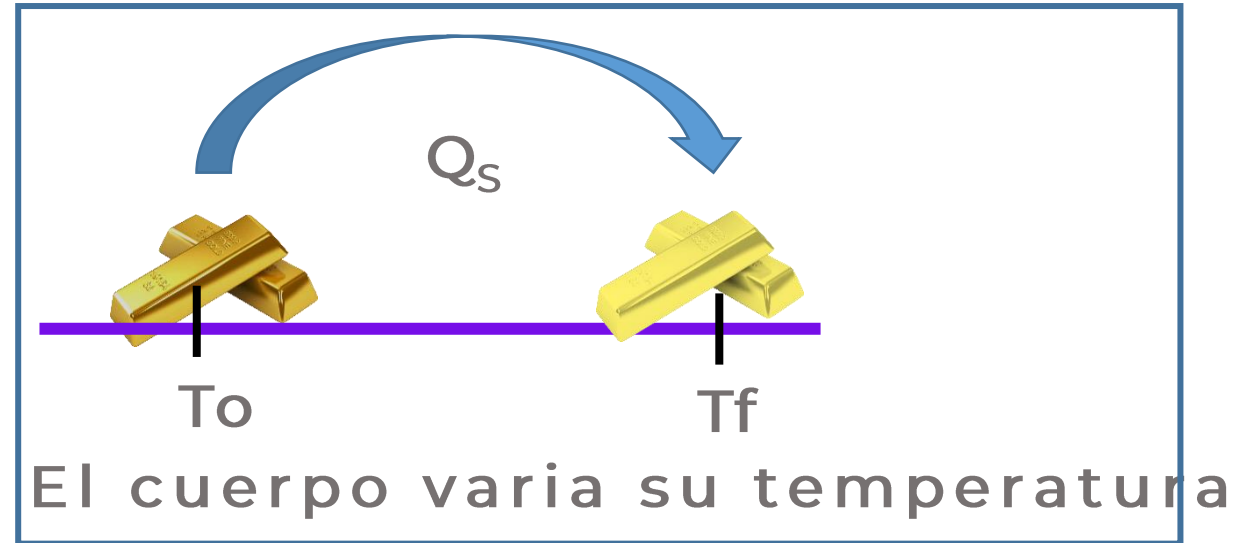
Q_s : calor sensible (cal)

m : masa (g)

C_e : calor especifico (cal/g°C)

T_F : temperatura final (°C)

T_O : temperatura inicial (°C)

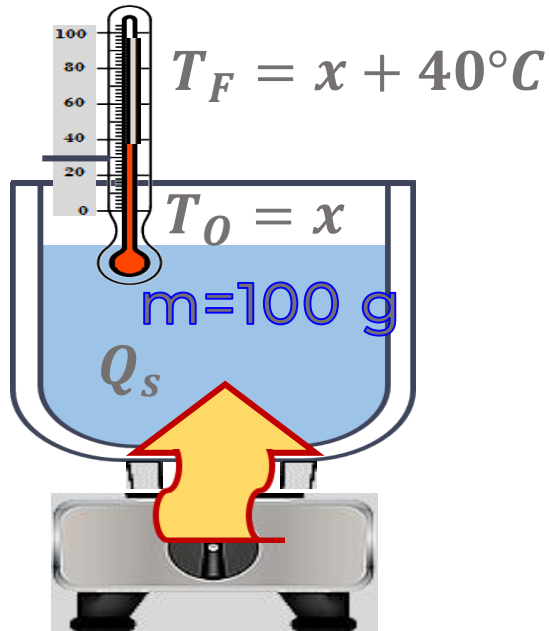




1

A 100 g de agua, se eleva su temperatura en 40 °C. Determine la cantidad de calor que absorbe.

$$(C_{e_{\text{agua}}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}})$$



RESOLUCIÓN

$$\Delta T = T_F - T_O = 40^{\circ}\text{C}$$

$$Q_s = C_{e_{\text{agua}}} \cdot m \cdot \Delta T$$

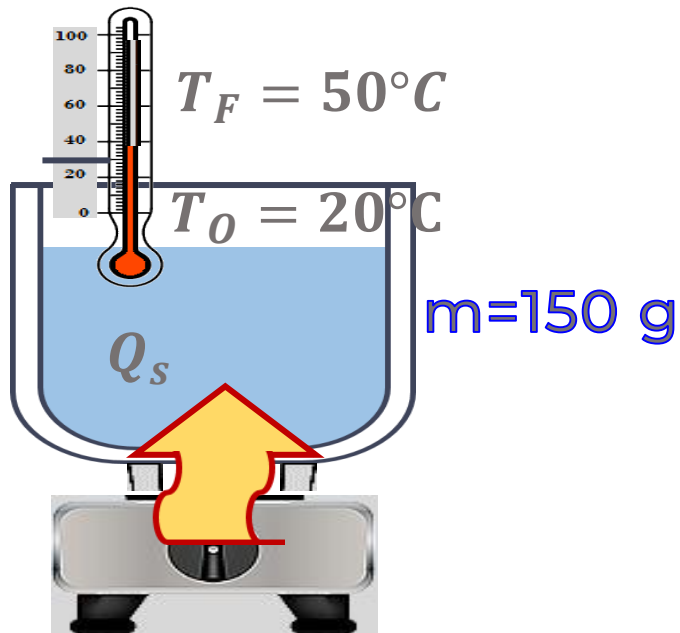
$$Q_s = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot (40^{\circ}\text{C})$$

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



2

Determine la cantidad de calor que requiere 150 g de agua, a 20 °C; para elevar su temperatura hasta 50° C.
($C_{e_{\text{agua}}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$)



RESOLUCIÓN

$$Q_s = C_{e_{\text{agua}}} \cdot m \cdot (T_F - T_o)$$

$$Q_s = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 150 \text{ g} \cdot (50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$$

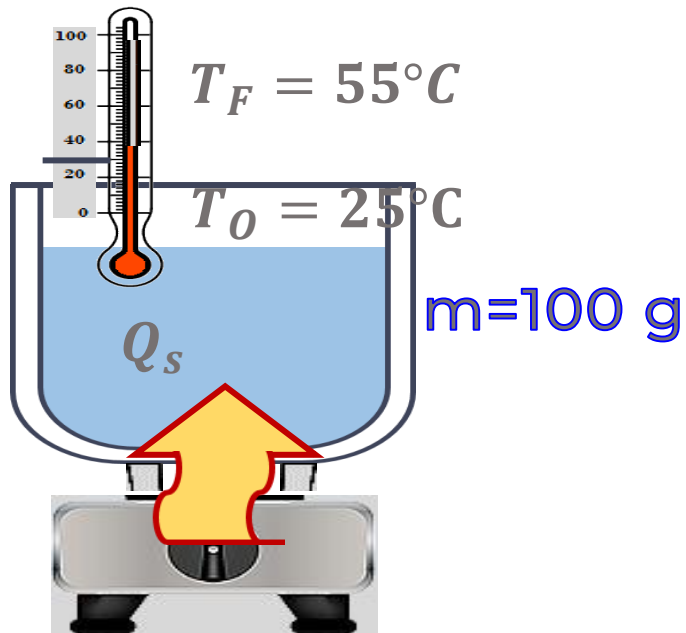
$$Q_s = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 150 \text{ g} \cdot (30^\circ\text{C})$$

$$Q_s = 4500 \text{ cal}$$



3

Determine la cantidad de calor que requiere 100 g de metal para elevar su temperatura de 25°C a 55°C. ($C_{e\text{metal}} = 0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$)



RESOLUCIÓN

$$Q_s = C_{e\text{metal}} \cdot m \cdot (T_F - T_0)$$

$$Q_s = 0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot (55^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})$$

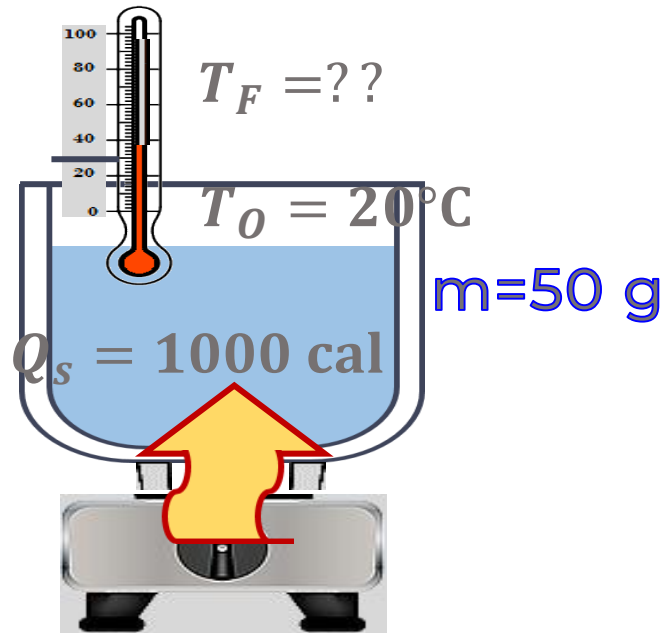
$$Q_s = 0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot (30^\circ\text{C})$$

$$Q_s = 600 \text{ cal}$$



4

A 50 g de agua, a 20°C, se le entrega 1000 cal en forma de calor, determine su temperatura final. ($C_{e_{\text{agua}}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$)



RESOLUCIÓN

$$Q_s = C_{e_{\text{agua}}} \cdot m \cdot (T_F - T_0)$$

$$1000 \text{ cal} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 50 \text{ g} \cdot (T_F - 20^\circ\text{C})$$

$$20^\circ\text{C} = T_F - 20^\circ\text{C}$$

$$T_F = 40^\circ\text{C}$$



5

Un cuerpo de 100 g eleva su temperatura de 15°C a 30°C. Determine cuántas calorías ganó durante el proceso.

$$(C_e = 0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}})$$

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

$$T_O = 15^\circ\text{C}$$

$$m=100$$

$$Q_s = ??$$

g



RESOLUCIÓN

$$Q_s = C_e \cdot m \cdot (T_F - T_O)$$

$$Q_s = 0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot (30^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C})$$

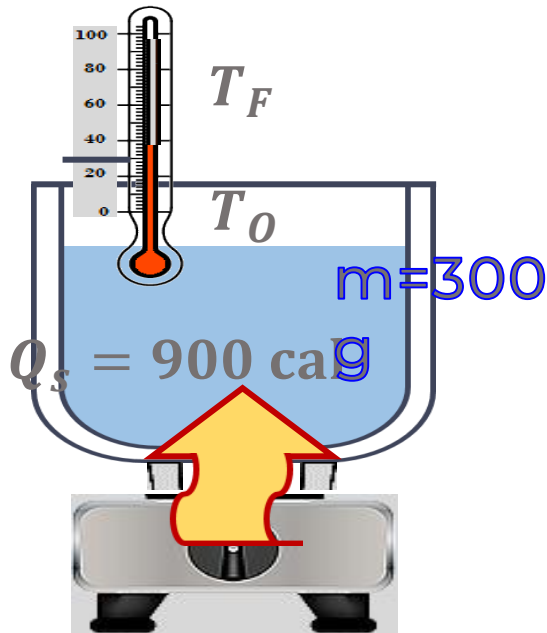
$$Q_s = 0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot (15^\circ\text{C})$$

$$Q_s = 1200 \text{ cal}$$



6

Determine la variación de temperatura de 300 g de agua que absorbe una cantidad de calor igual a 900 cal. ($C_{e_{\text{agua}}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$)



RESOLUCIÓN

$$Q_s = C_{e_{\text{agua}}} \cdot m \cdot (T_F - T_0)$$

$$900 \text{ cal} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 300 \text{ g} \cdot (\Delta T)$$

$$\Delta T = 900 \text{ cal} / (1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 300 \text{ g})$$

$$\Delta T = 3^\circ\text{C}$$



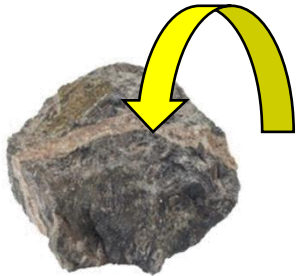
7

Un cuerpo de 150 g, cuya temperatura es 25°C, absorbe 3600 cal. Determine a qué temperatura termina el cuerpo.

$$(C_e = 0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}})$$

RESOLUCIÓN

Q



Datos:

$$m = 150 \text{ g}$$

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

$$Q_s = 3600 \text{ cal}$$



Para elevar su temperatura el cuerpo absorbe calor; por lo tanto, se produce un calor sensible ya que sólo hay variación en la temperatura.

$$Q_s = C_e \cdot m \cdot (T_F - T_o)$$

$$3600 \text{ cal} = 0,8 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 150 \text{ g} \cdot (T_F - 25^\circ\text{C})$$

$$30^\circ\text{C} = T_F - 20^\circ\text{C}$$

$$T_F = 50^\circ\text{C}$$

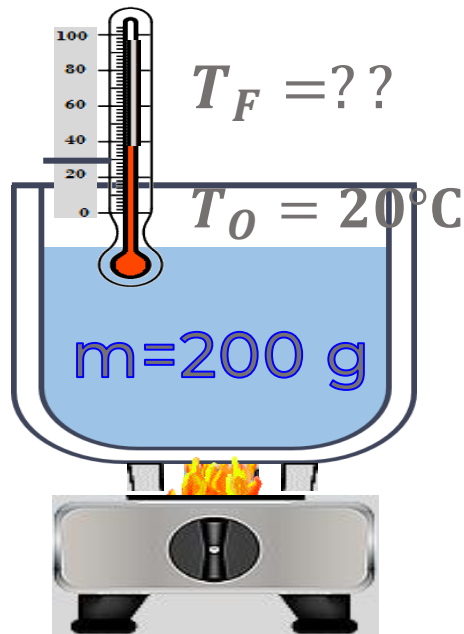


8

La sensación de calor o frío de un cuerpo está relacionado con la transferencia de energía en forma de calor. Si un cuerpo gana calor empezará a manifestar una sensación de calor y si pierde calor una sensación de frío, por ejemplo: si 200 g de agua a 20 °C se calienta debido a una ganancia de 6000 cal en forma de calor, determine su temperatura al final del proceso.

RESOLUCIÓN

N



$$Q_s = Ce_{\text{agua}} \cdot m \cdot (T_F - T_O)$$

$$6000\text{ cal} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 200\text{ g} \cdot (T_F - 20^\circ\text{C})$$

$$30^\circ\text{C} = T_F - 20^\circ\text{C}$$

$$T_F = 50^\circ\text{C}$$

**Se agradece su colaboración y participación
durante el tiempo de la clase.**

MUCHAS
Gracias!