



PHYSICS

TOMOS 5 y 6

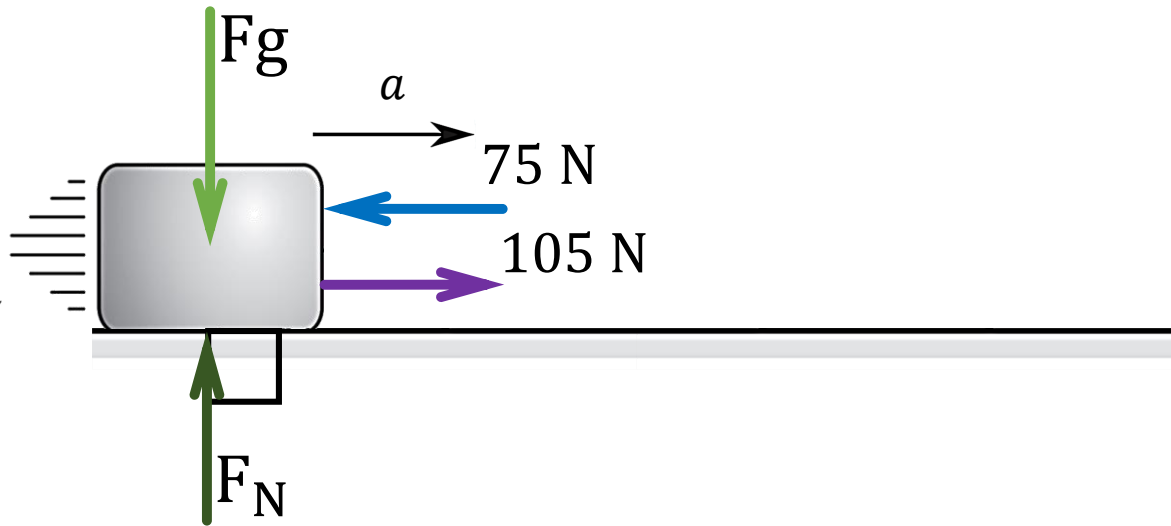
3th
SECONDARY

ASESORÍA 2022



 **SACO OLIVEROS**

1. Determine el módulo de la aceleración para el bloque de 5kg.



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.

La \vec{F}_g y la \vec{F}_N se anulan entre si.

Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

$$F_R = 105 \text{ N} - 75 \text{ N} = 30 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

$$FR = m \cdot a$$

$$30 \text{ N} = 5 \text{ kg} \cdot a$$

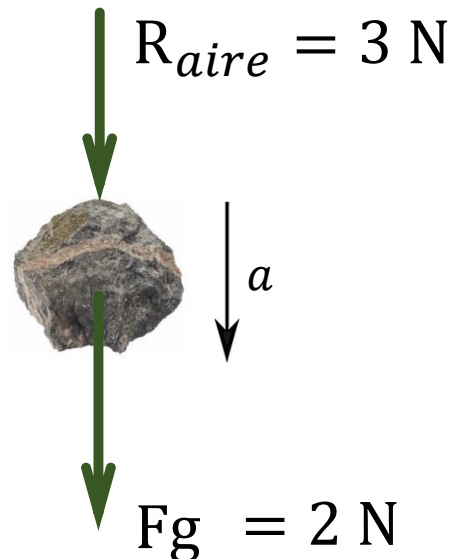
$$\frac{30 \text{ N}}{5 \text{ kg}} = a$$

$$\therefore a = 6 \text{ m/s}^2$$

2. Se lanza una piedra de 0,2 kg hacia arriba, y en el ascenso; el módulo de la resistencia del aire, sobre la piedra, es de 3 N. Determine el módulo de la aceleración del cuerpo. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

RESOLUCIÓN

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre.



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

$$F_R = 3 \text{ N} + 2 \text{ N} = 5 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

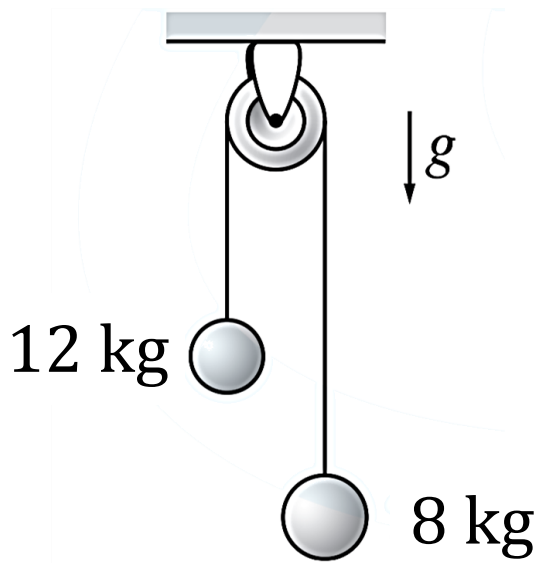
$$F_R = m \cdot a$$

$$5 \text{ N} = 0,2 \text{ kg} \cdot a$$

$$\frac{5 \text{ N}}{0,2 \text{ kg}} = a$$

$$\therefore a = 25 \text{ m/s}^2$$

3. Determine el módulo de la fuerza de tensión en el sistema mostrado. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Datos:

$$m_1 = 12 \text{ kg}$$

$$m_2 = 8 \text{ kg}$$

RESOLUCIÓN:

Para determinar la fuerza de tensión hallaremos primero la aceleración.

Por fórmula de la Máquina de Atwood:

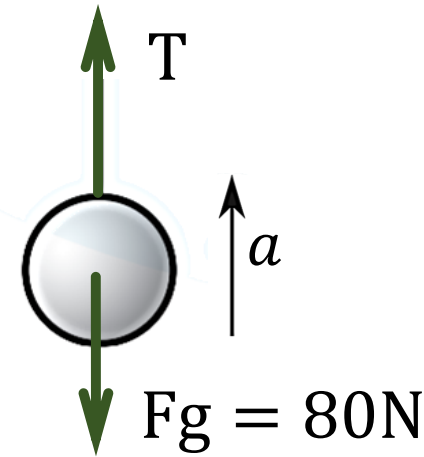
$$a = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \right) g$$

$$a = \left(\frac{12 \text{ kg} - 8 \text{ kg}}{12 \text{ kg} + 8 \text{ kg}} \right) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \left(\frac{4 \text{ kg}}{20 \text{ kg}} \right) \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Analizando la masa de 8 kg



Determinando la Fuerza Resultante:

$$F_R = \sum F_{\text{A favor de } \vec{a}} - \sum F_{\text{En contra de } \vec{a}}$$

$$F_R = T - 80 \text{ N}$$

Por la 2da. Ley de Newton:

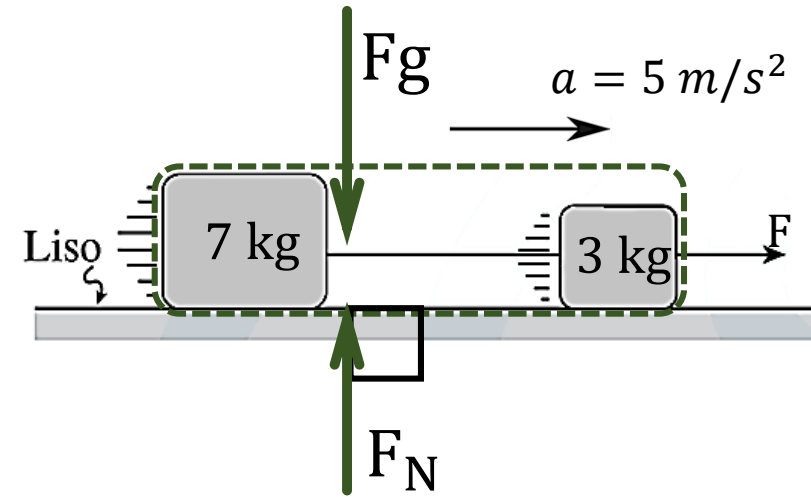
$$F_R = m \cdot a$$

$$T - 80 \text{ N} = 8 \text{ kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$T - 40 \text{ N} = 16 \text{ N}$$

$$\therefore T = 56 \text{ N}$$

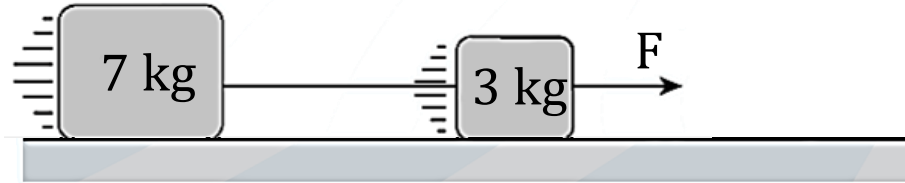
4. Determine el módulo de la fuerza \vec{F} en el sistema mostrado si acelera con $+5\hat{i} \text{ m/s}^2$.



RESOLUCIÓN:

Realizamos el Diagrama de cuerpo libre para el sistema.

Para hallar F_R observemos el sistema:



La \vec{F}_g y la \vec{F}_N se anulan entre si.

Entonces F_R :

$$F_R = F$$



Para el sistema, aplicamos la 2da Ley de Newton:

$$a = \frac{F_R}{m_1 + m_2}$$

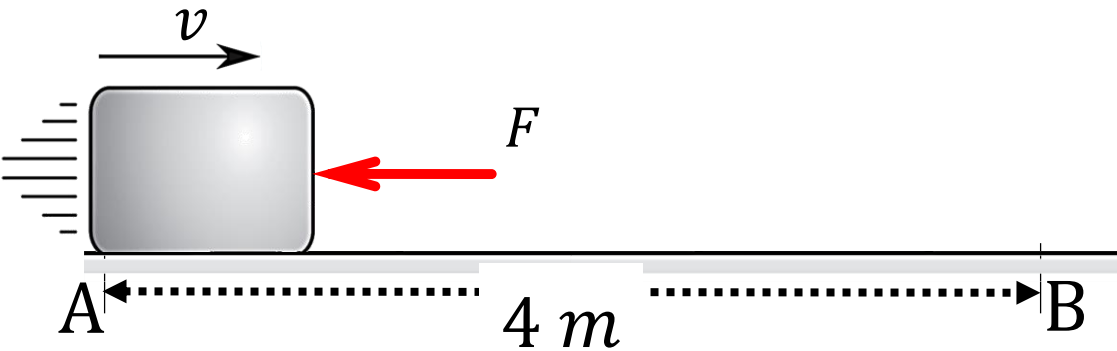
$$5 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{7 \text{ kg} + 3 \text{ kg}}$$

$$5 \text{ m/s}^2 = \frac{F}{10 \text{ kg}}$$

$$50 \text{ N} = F$$

$$\therefore F = 45 \text{ N}$$

5. El cuerpo mostrado se desplaza de A hacia B; Si la cantidad de trabajo que desarrolla \vec{F} es de -100 J, determine F.



RESOLUCIÓN:

La fuerza F realiza una **cantidad de trabajo negativo**.



Para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

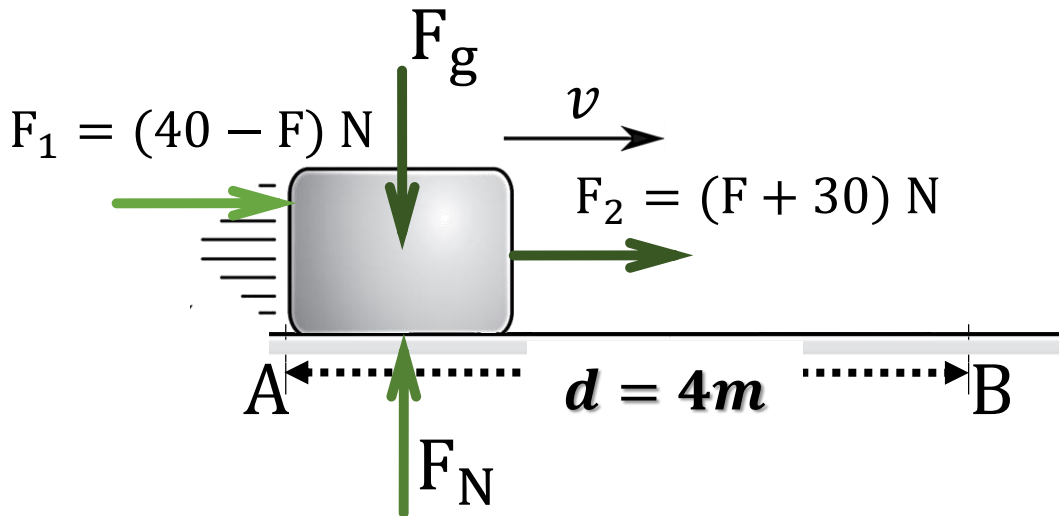
$$W_{A \rightarrow B}^F = -F \cdot d$$

Reemplazando:

$$-100\text{ J} = -F \cdot 4\text{ m}$$

$$25\text{ N} = F$$

6. Determine la cantidad de trabajo neto que realizan las fuerzas cuando el bloque se desplaza de A hacia B.



RESOLUCIÓN:

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el bloque.

Las fuerzas perpendiculares al movimiento **no realizan trabajo**.

Por lo tanto; para el BLOQUE en movimiento aplicamos:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = \cancel{W^{F_g}} + \cancel{W^{F_N}} + W^{F_1} + W^{F_2}$$

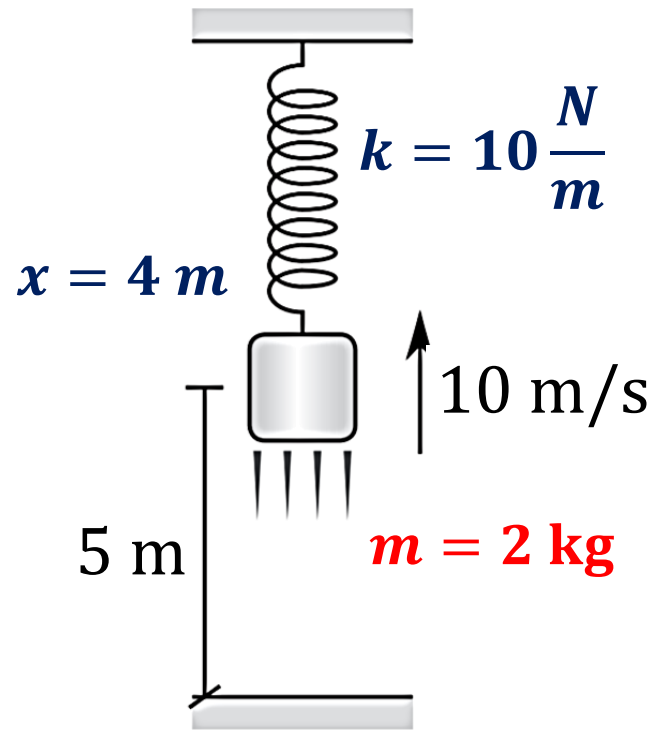
Reemplazando:

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = + (40 - F) \text{ N} \cdot 4 \text{ m} + (F + 30) \text{ N} \cdot 4 \text{ m}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = (+160 - 4F + 4F + 120) \text{ J}$$

$$\therefore W_{A \rightarrow B}^{\text{NETO}} = +280 \text{ J}$$

7. Si en el instante mostrado el resorte de 10 N/m está estirado 4 m , determine la energía mecánica del bloque de 2 kg respecto al piso. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN:

“El bloque presenta **Energía Cinética** y **Energía Potencial Gravitatoria**”.

Determinando la Energía mecánica para el bloque.

$$E_M = E_C + E_{Pg}$$

Reemplazando

$$E_M = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

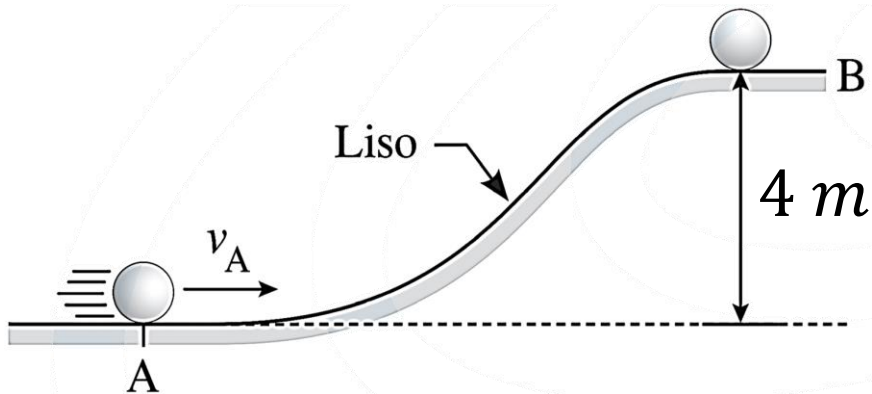
$$E_M = \frac{1}{2}(2 \text{ kg}) \cdot (10 \text{ m/s})^2 + 2 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 5 \text{ m}$$

$$E_M = 100 \text{ J} + 100 \text{ J}$$

$$E_M = 200 \text{ J}$$

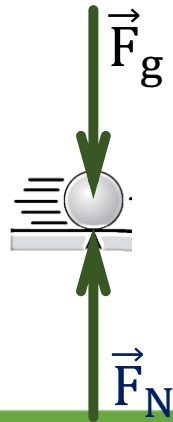
$$\therefore E_M = 200 \text{ J}$$

8. Determine la rapidez de la esfera de M kg en el punto A si se detiene en B. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN:

Realizamos el diagrama de cuerpo libre para el cuerpo.



La fuerza de gravedad es la única que desarrolla trabajo mecánico y como es una fuerza conservativa podemos afirmar que: **“La energía mecánica se conserva”**.

Entonces para el cuerpo:

$$E_M^A = E_M^B$$

Por lo tanto:

$$E_C^A = E_{Pg}$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_A^2 = m \cdot g \cdot h_B$$

$$\frac{1}{2} \cdot M \cdot v^2 = M \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \cdot 4 \text{ m}$$

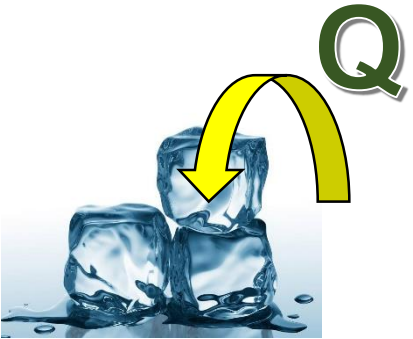
$$\frac{1}{2} v^2 = 40 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$v^2 = 80 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\therefore v = 4\sqrt{5} \text{ m/s}$$

9. La temperatura de fusión del hielo es de 0°C . Determine las calorías que ganó 100g de hielo a -15°C para que este a punto de derretirse ($Ce_{hielo} = 0,5\text{cal/g} \cdot ^{\circ}\text{C}$)

RESOLUCIÓN:



Datos:

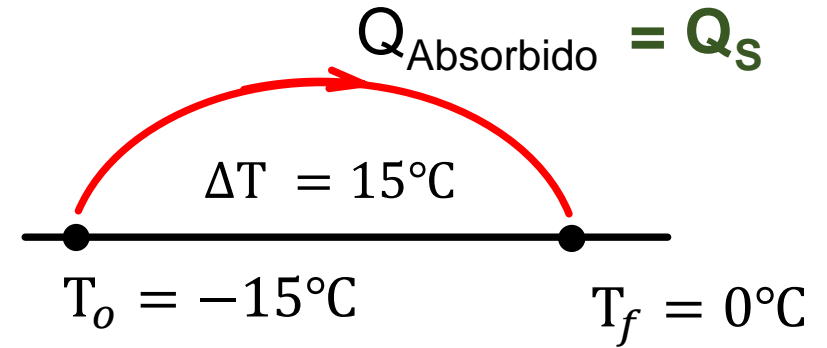
$$m = 100 \text{ g}$$

$$T_o = -15^{\circ}\text{C}$$

$$T_f = 0^{\circ}\text{C}$$

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

Realizamos el “Diagrama lineal de temperatura”



Aplicamos:

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

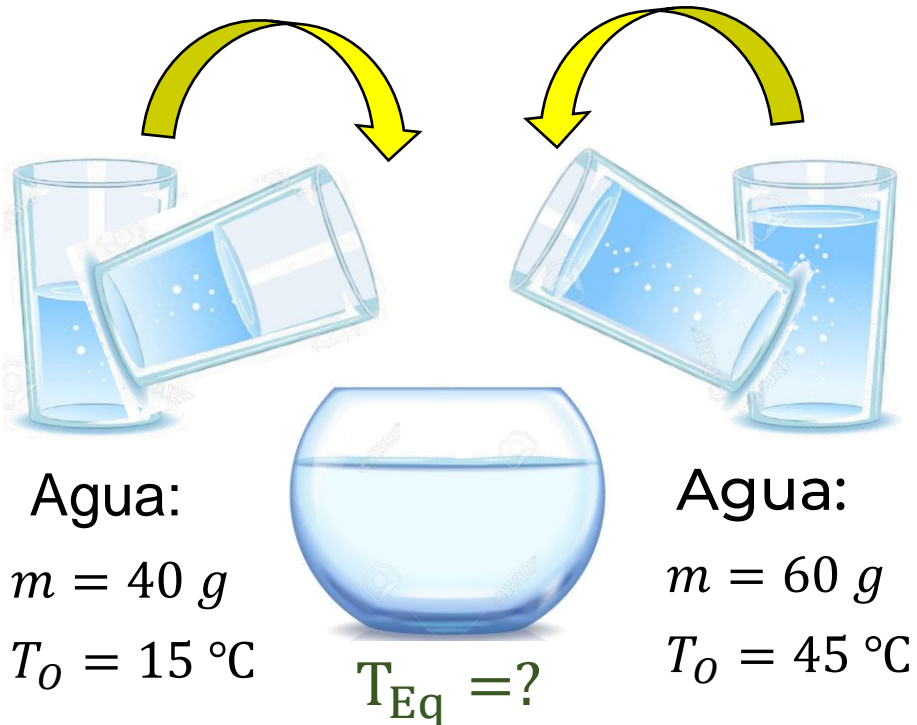
Reemplazando:

$$Q_s = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}} \cdot 100 \text{ g} \cdot 15^{\circ}\text{C}$$

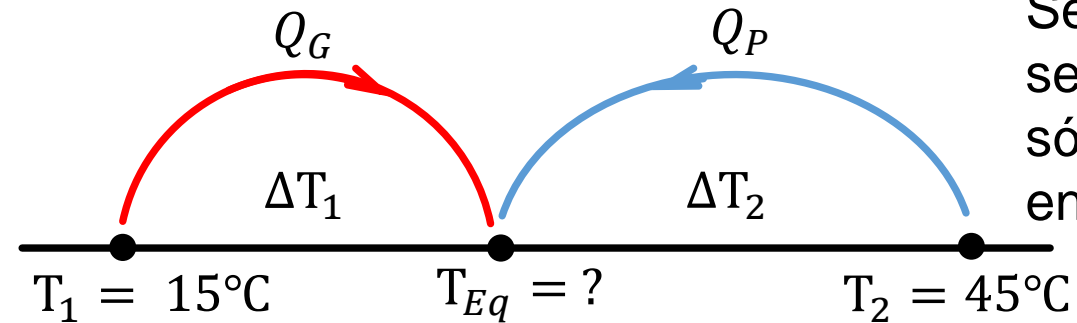
$$\therefore Q_s = 750 \text{ cal}$$

10. Se mezclan 40 g de agua a 15 °C con 60 g de agua a 45 °C. Determine la temperatura de equilibrio de la mezcla. ($Ce_{H_2O} = 1 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

RESOLUCIÓN:



Realizamos el “Diagrama lineal de temperatura”



Se produce calor sensible ya que sólo hay variación en la temperatura.

Aplicamos:

$$Q_G = Q_P$$

$$(Ce \cdot m \cdot \Delta T)_1 = (Ce \cdot m \cdot \Delta T)_2$$

$$1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 40 \text{ g} \cdot (T_{Eq} - 15^\circ\text{C}) = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \cdot 60 \text{ g} \cdot (45^\circ\text{C} - T_{Eq})$$

$$2(T_{Eq} - 15^\circ\text{C}) = 3(45^\circ\text{C} - T_{Eq})$$

$$2T_{Eq} - 30^\circ\text{C} = 135^\circ\text{C} - 3T_{Eq}$$

$$5T_{Eq} = 165^\circ\text{C}$$

$$\therefore T_{Eq} = 33^\circ\text{C}$$



**JOVENES
MUCHAS
GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**