



PHYSICS

ANUAL ESCOLAR 2022

RETROALIMENTACIÓN 4TO AÑO

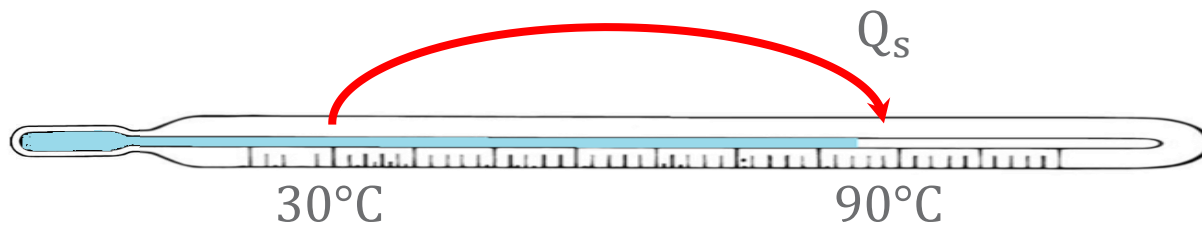


 **SACO OLIVEROS**

1

EN UN RECIPIENTE DE CAPACIDAD CALORÍFICA DESPRECIABLE SE TIENE UN LITRO DE AGUA A 30°C . DETERMINE LA CANTIDAD DE CALOR QUE HAY QUE SUMINISTRARLE PARA ELEVAR SU TEMPERATURA A 90°C . ($c_{e(\text{agua})} = 1\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$).

RESOLUCIÓN

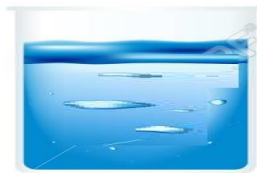


$$\Delta T^* = 60^{\circ}\text{C}$$

$$V = 1\text{L}$$

$$m = 1\text{kg}$$

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



El calor sensible es:

$$Q_{s(\text{agua})} = c_{e(\text{agua})} m \Delta T^*$$

$$Q_{s(\text{agua})} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \times 1000\text{g} \times 60^{\circ}\text{C}$$

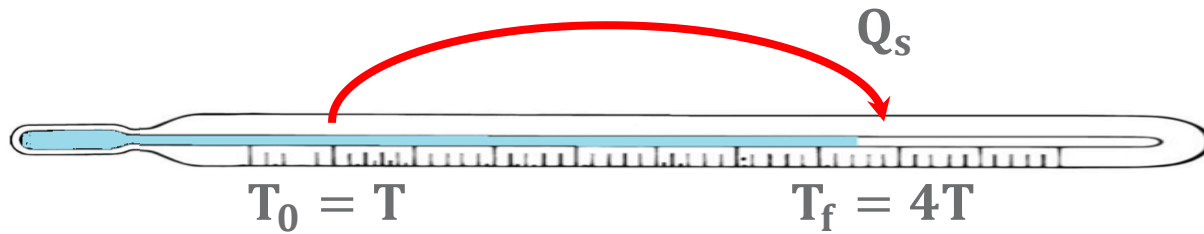
$$\therefore Q_{s(\text{agua})} = 60000\text{cal}$$

$$\therefore Q_{s(\text{agua})} = 60\text{kcal}$$

2

UN METAL DE 1,5kg SE LE TRANSFIERE 27kcal EN FORMA DE CALOR Y CON ELLO SU TEMPERATURA SE CUADRUPLICÓ. SI EL CALOR ESPECÍFICO DEL METAL ES DE 0,2cal/g°C, ¿CUÁL ES LA TEMPERATURA FINAL DEL METAL?

RESOLUCIÓN



$$\Delta T^* = 3T$$

$$m = 1,5\text{kg}$$

$$m = 1500\text{g}$$



$$Q_s = 27\text{kcal}$$

$$Q_s = 27000\text{cal}$$

El calor sensible es:

$$Q_{s(\text{metal})} = c_{e(\text{metal})} m \Delta T^*$$

$$27000\text{cal} = 0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 1500\text{g} \times \Delta T^*$$

$$\Delta T^* = 90^\circ\text{C}$$

Pero: $\Delta T^* = 3T$

Entonces:

$$3T = 90^\circ\text{C}$$

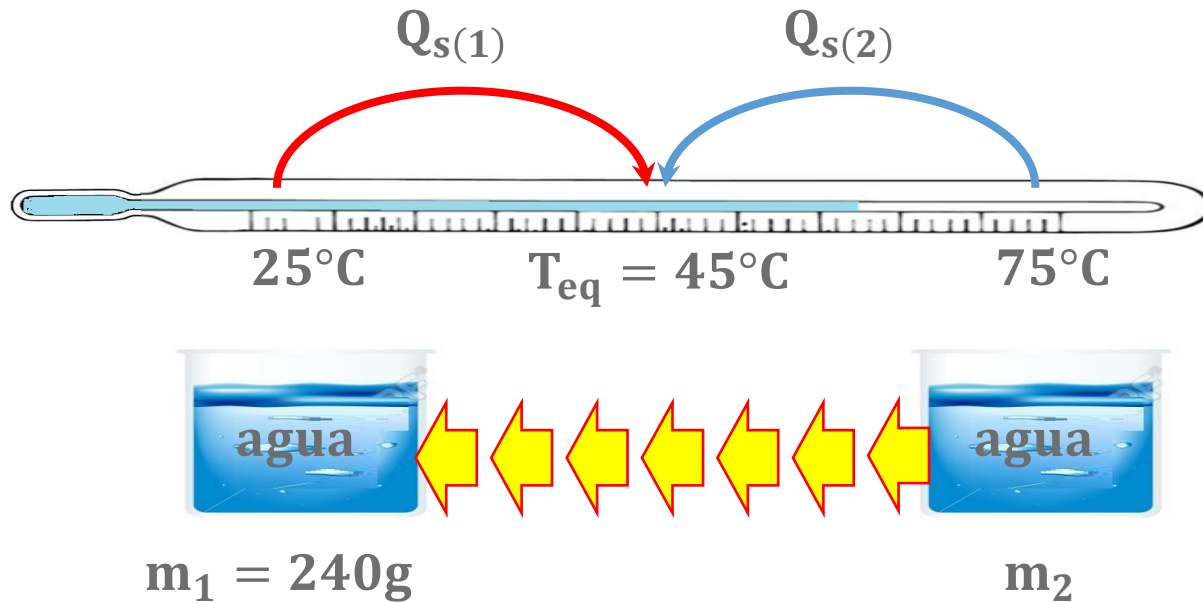
$$T = 30^\circ\text{C}$$

$$\therefore T_f = 120^\circ\text{C}$$

3

SE MEZCLAN 240g DE AGUA A 25°C CON CIERTA MASA DE AGUA A 75°C, OBTENIÉNDOSE UNA TEMPERATURA DE EQUILIBRIO DE 45°C. DETERMINE LA MASA DE AGUA CALIENTE.

RESOLUCIÓN



Por conservación de la energía:

$$Q_{\text{ganado}} = Q_{\text{cedido}}$$

$$Q_{s(1)} = Q_{s(2)}$$

$$c_{e(\text{agua}_1)} m_1 \Delta T_1^* = c_{e(\text{agua}_2)} m_2 \Delta T_2^*$$

$$1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 240\text{g} \times 20^\circ\text{C} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times m_2 \times 30^\circ\text{C}$$

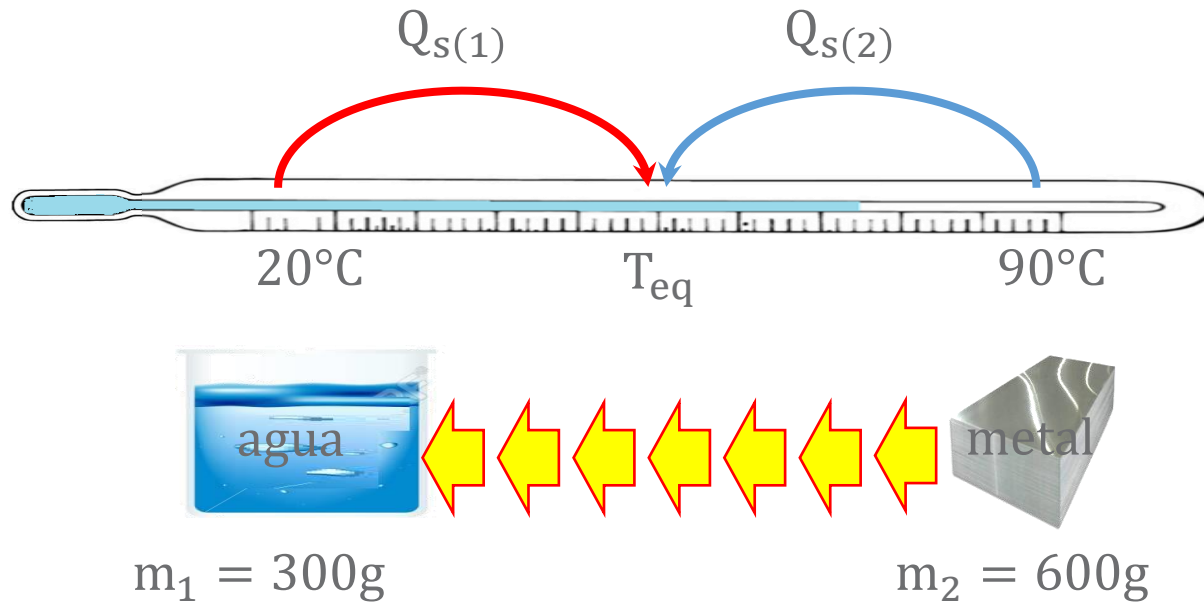
$$240\text{g} \times 20 = m_2 \times 30$$

$$\therefore m_2 = 160\text{g}$$

4

EN UN RECIPIENTE DE CAPACIDAD CALORÍFICA DESPRECIABLE SE COLOCA 300g DE AGUA A 20°C CON 600g DE UN METAL DESCONOCIDO A 90°C. DETERMINE LA TEMPERATURA DE EQUILIBRIO DEL SISTEMA. ($c_{e(\text{metal})} = 0,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$).

RESOLUCIÓN



Por conservación de la energía:

$$Q_{\text{ganado}} = Q_{\text{cedido}}$$

$$Q_{s(1)} = Q_{s(2)}$$

$$c_{e(\text{agua})} m_1 \Delta T_1^* = c_{e(\text{metal})} m_2 \Delta T_2^*$$

$$1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 300\text{g} \times \Delta T_1^* = 0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 600\text{g} \times \Delta T_2^*$$

$$\Delta T_1^* = 0,4 \Delta T_2^*$$

Donde:

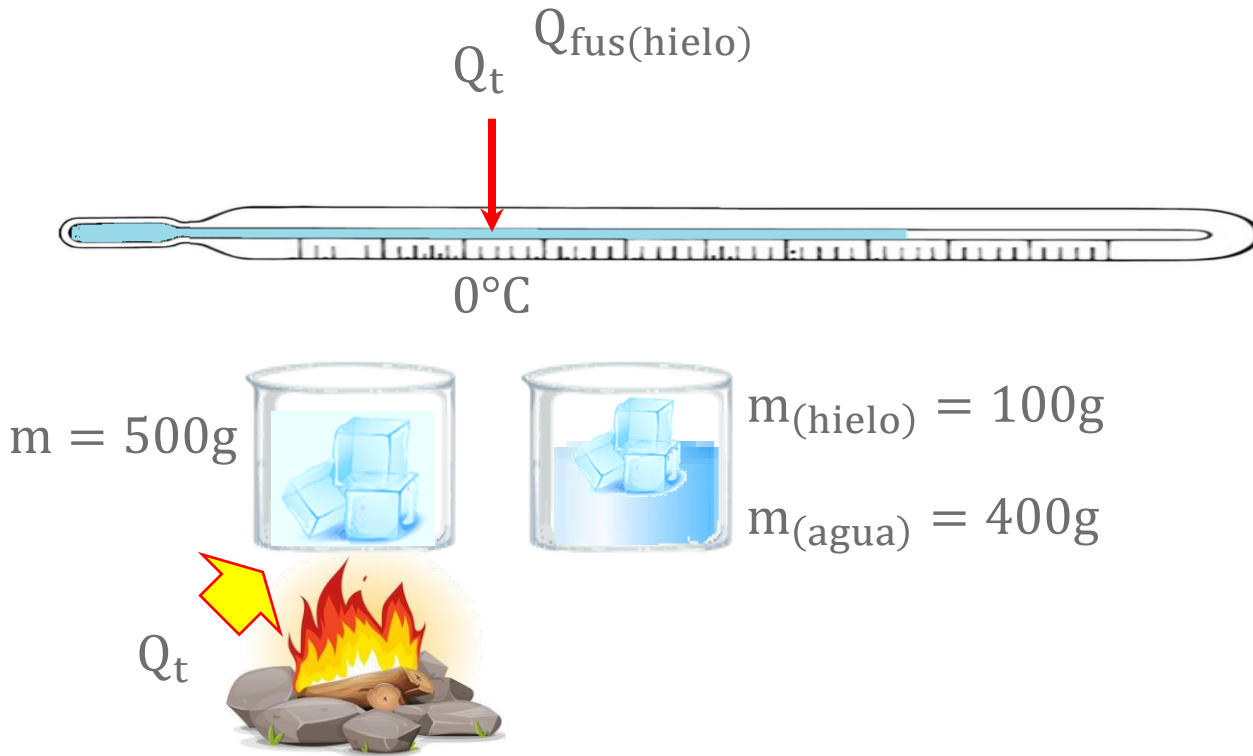
$$(T_{eq} - 20^\circ\text{C}) = 0,4(90^\circ\text{C} - T_{eq})$$

$$\therefore T_{eq} = 40^\circ\text{C}$$

5

EN UN RECIPIENTE DE CAPACIDAD CALORÍFICA DESPRECIABLE SE COLOCA 500g DE HIELO A 0°C. DETERMINE LA CANTIDAD DE CALOR QUE HA DE SUMINISTRARLE PARA QUE SÓLO QUEDE 100g DE HIELO. ($L_{F(\text{hielo})} = 80\text{cal/g}$).

RESOLUCIÓN



El sistema se encuentra en su condición de saturación: $T_{\text{sat}} = 0^\circ\text{C}$

El calor de transformación es:

$$Q_{\text{fus(hielo)}} = L_{\text{fus(hielo)}} m$$

$$Q_{\text{fus(hielo)}} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \times 400\text{g}$$

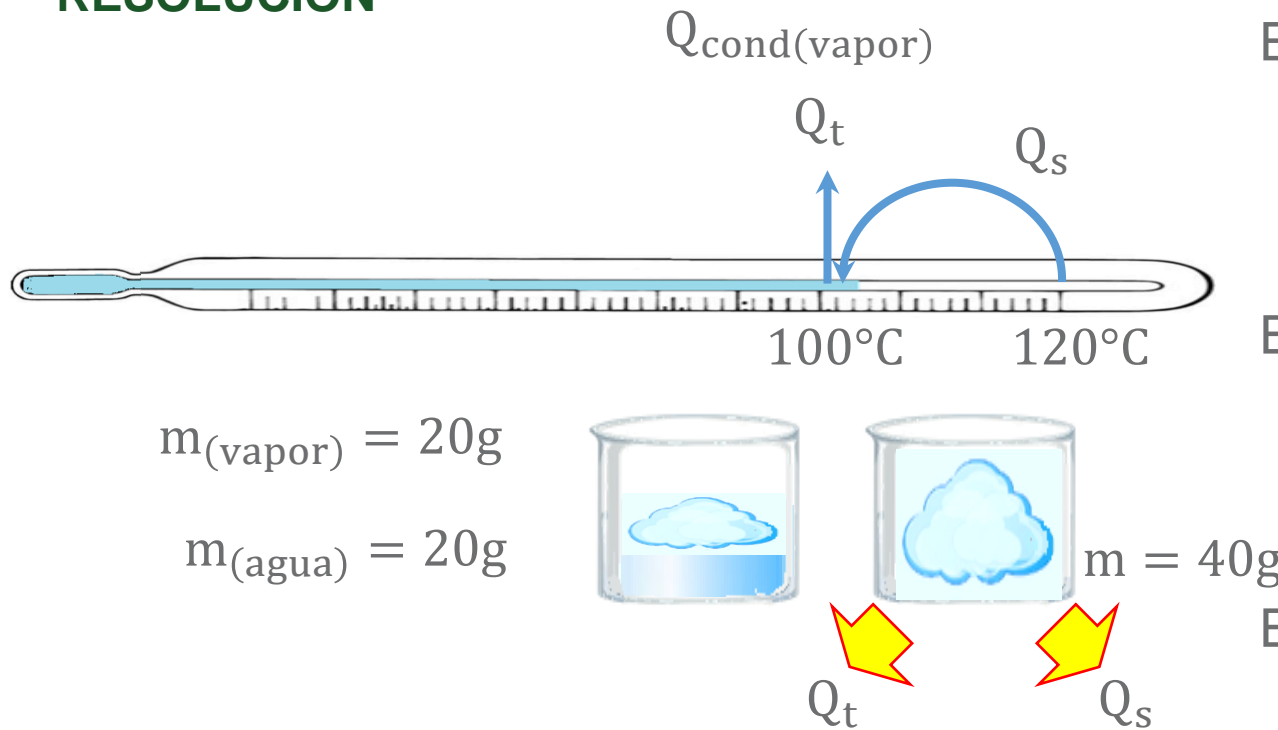
$$\therefore Q_{\text{fus(hielo)}} = 32000\text{cal}$$

$$\therefore Q_{\text{fus(hielo)}} = 32\text{kcal}$$

6

EN UN RECIPIENTE DE CAPACIDAD CALORÍFICA DESPRECIABLE SE TIENE 40g DE VAPOR DE AGUA A 120°C . DETERMINE LA CANTIDAD DE CALOR QUE DEBE CEDER PARA QUE SOLO LA MITAD DE DICHO VAPOR SE CONDENSE. ($c_{e(\text{vapor})} = 0,5\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$; $L_{\text{cond}(\text{vapor})} = 540\text{cal/g}$).

RESOLUCIÓN



El calor sensible de 120°C a 100°C es:

$$Q_{s(\text{vapor})} = c_{e(\text{vapor})} m \Delta T^*$$

$$Q_{s(\text{vapor})} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \times 40\text{g} \times 20^{\circ}\text{C} = 400\text{cal}$$

El calor de transformación a 100°C es:

$$Q_{\text{cond}(\text{vapor})} = L_{\text{cond}(\text{vapor})} m$$

$$Q_{\text{cond}(\text{vapor})} = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \times 20\text{g} = 10800\text{cal}$$

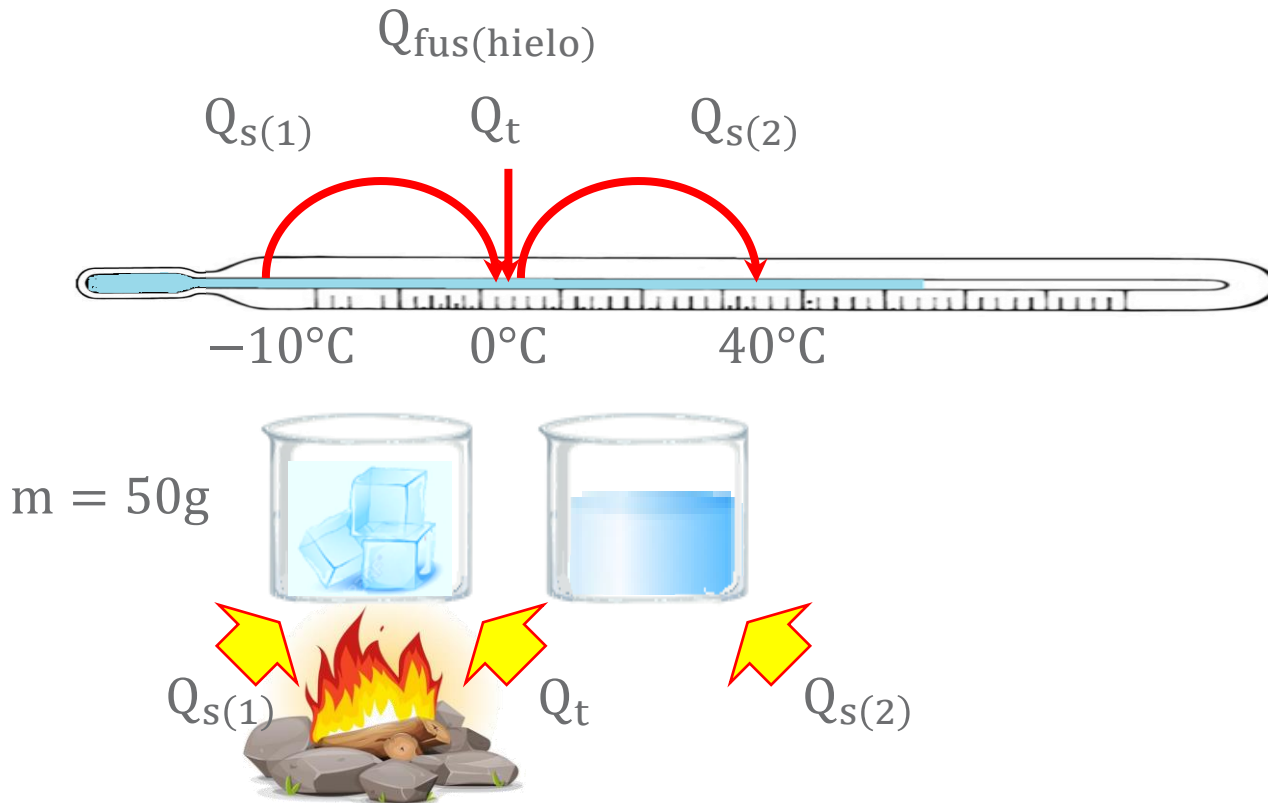
El calor neto que debe ceder es:

$$\therefore Q^{\text{Neto}} = 11200\text{cal} = 11,2\text{kcal}$$

7

¿QUÉ CANTIDAD DE CALOR DEBE GANAR 50g DE HIELO A -10°C HASTA OBTENER AGUA A 40°C ?

RESOLUCIÓN



El calor sensible de -10°C a 0°C es:

$$Q_{s(\text{hielo})} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \times 50\text{g} \times 10^{\circ}\text{C} = 250\text{cal}$$

El calor de transformación a 0°C es:

$$Q_{\text{fus}(\text{hielo})} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \times 50\text{g} = 4000\text{cal}$$

El calor sensible de 0°C a 40°C es:

$$Q_{s(\text{agua})} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \times 50\text{g} \times 40^{\circ}\text{C} = 2000\text{cal}$$

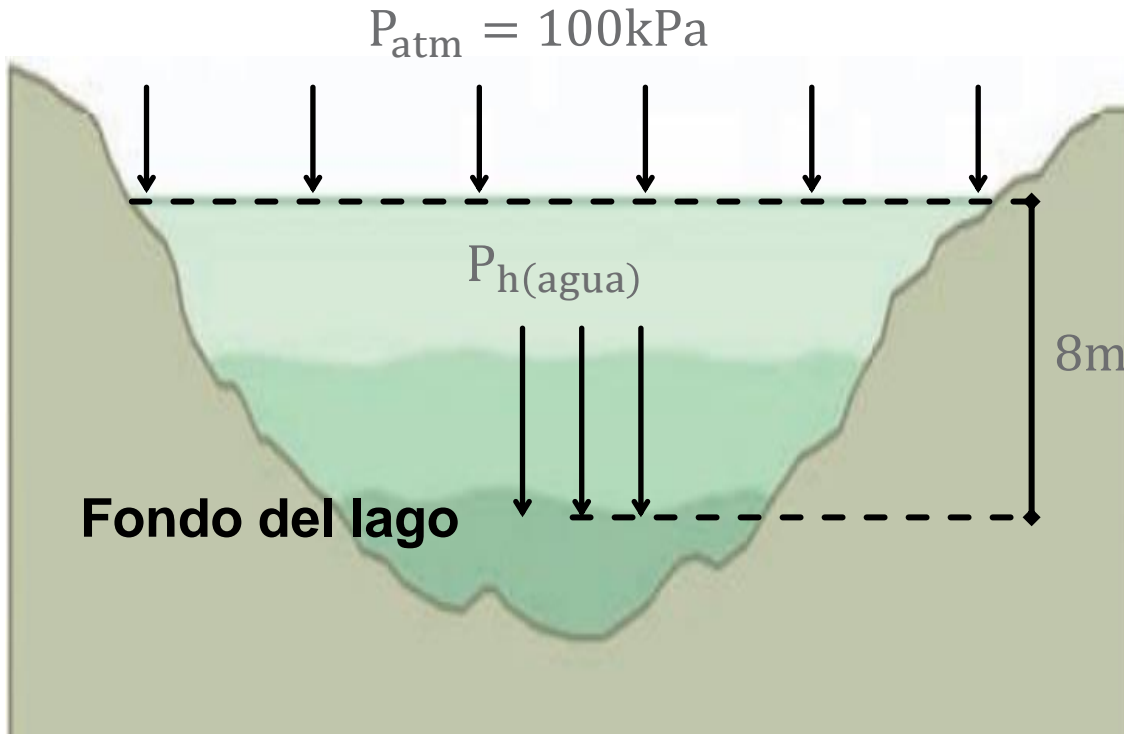
El calor neto que se debe suministrar es:

$$\therefore Q^{\text{Neto}} = 6250\text{cal} = 6,25\text{kcal}$$

8

DETERMINE LA PRESIÓN TOTAL QUE SOPORTAN LOS PUNTOS QUE SE ENCUENTRAN A 8m DE PROFUNDIDAD EN UN LAGO. ($g = 10\text{m/s}^2$; $\rho_{\text{agua}} = 1000\text{kg/m}^3$; $P_{\text{atm}} = 10^5\text{Pa}$).

RESOLUCIÓN



La presión total en el fondo del lago es:

$$P_{\text{t(fondo)}} = P_{\text{h(agua)}} + P_{\text{atm}} \quad \dots (1)$$

La presión hidrostática en el fondo es:

$$P_{\text{h(agua)}} = \rho_{\text{(agua)}}gh$$

$$P_{\text{h(agua)}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 8\text{m}$$

$$P_{\text{h(agua)}} = 80 \times 10^3\text{Pa}$$

Reemplazando en (1): $= 80\text{kPa}$

$$P_{\text{t(fondo)}} = 80\text{kPa} + 100\text{kPa}$$

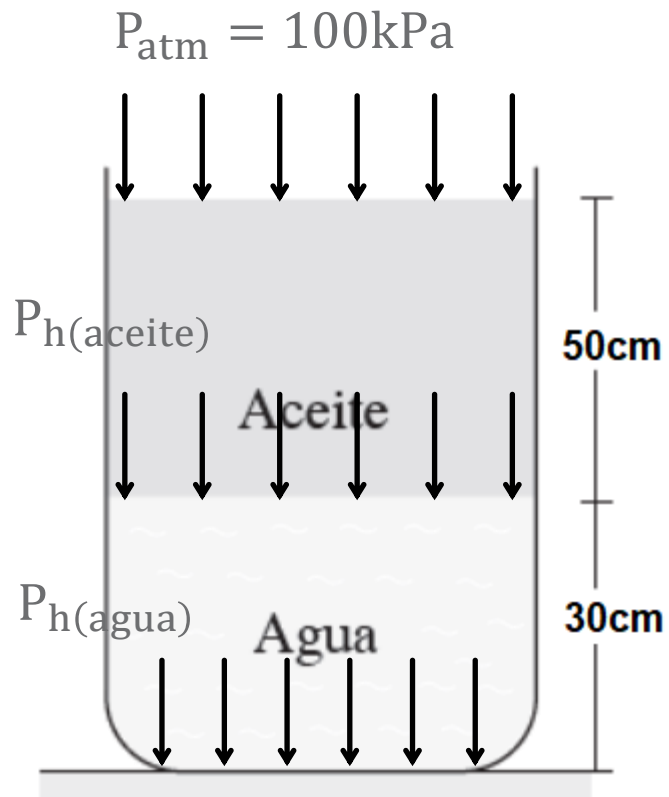
$$\therefore P_{\text{t(fondo)}} = \mathbf{180\text{kPa}}$$

9

DETERMINE LA PRESIÓN TOTAL EN EL FONDO DEL RECIPIENTE MOSTRADO.

CONSIDERE: $g = 10\text{m/s}^2$; $\rho_{\text{agua}} = 1000\text{kg/m}^3$; $\rho_{\text{aceite}} = 800\text{kg/m}^3$; $P_{\text{atm}} = 10^5\text{Pa}$.

RESOLUCIÓN



La presión total en el fondo del recipiente es:

$$P_{\text{t(fondo)}} = P_{\text{h(agua)}} + P_{\text{h(aceite)}} + P_{\text{atm}} \quad \dots (1)$$

La presión hidrostática del agua es:

$$P_{\text{h(agua)}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,3\text{m} = 3 \times 10^3\text{Pa}$$

La presión hidrostática del aceite es:

$$P_{\text{h(aceite)}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 0,5\text{m} = 4 \times 10^3\text{Pa}$$

Reemplazando en (1):

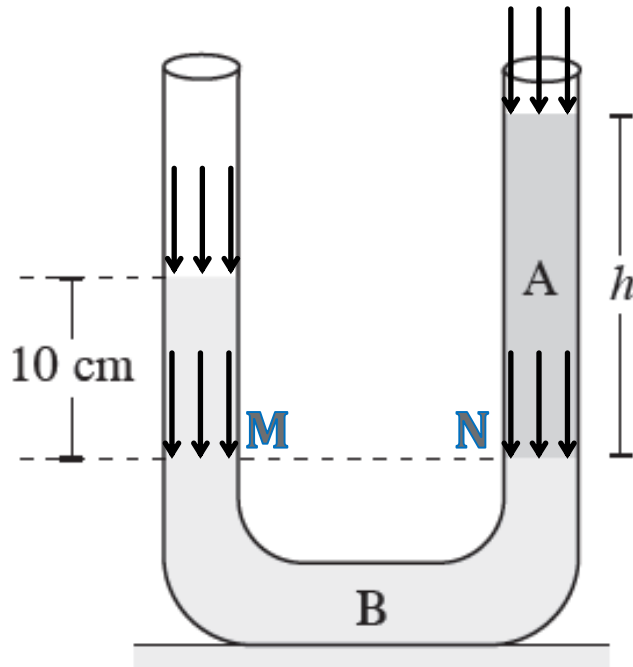
$$P_{\text{t(fondo)}} = 3\text{kPa} + 4\text{kPa} + 100\text{kPa}$$

$$\therefore P_{\text{t(fondo)}} = 107\text{kPa}$$

10

UN TUBO EN FORMA DE U CONTIENE DOS LÍQUIDOS NO MISCIBLES QUE ESTÁN EN EQUILIBRIO. DETERMINE LA ALTURA h EN cm. ($\rho_A = 500\text{kg/m}^3$, $\rho_B = 900\text{kg/m}^3$).

RESOLUCIÓN



En un liquido y a un nivel horizontal, se tiene la misma presión total (línea isóbara).

Entonces, se cumple:

$$P_{t(M)} = P_{t(N)}$$

$$P_{h(B)} + P_{atm} = P_{h(A)} + P_{atm}$$

$$\rho_{(B)}gh_{(B)} = \rho_{(A)}gh_{(A)}$$

$$\rho_{(B)}h_{(B)} = \rho_{(A)}h_{(A)}$$

$$900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0,1\text{m} = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times h$$

$$\therefore h = 0,18\text{m}$$

$$\therefore h = 18\text{cm}$$

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

MUCHAS
Gracias!