



PHYSICS

Capítulos del 7 al 12

4th

SECONDARY

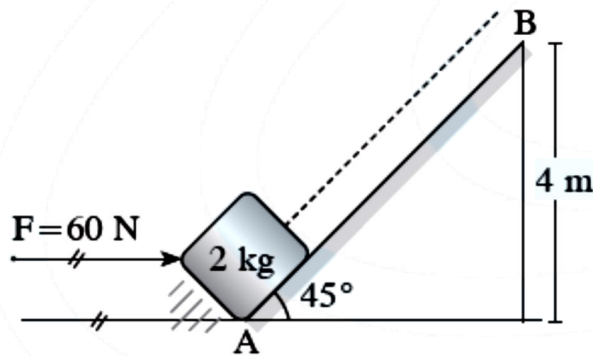
ASESORÍA



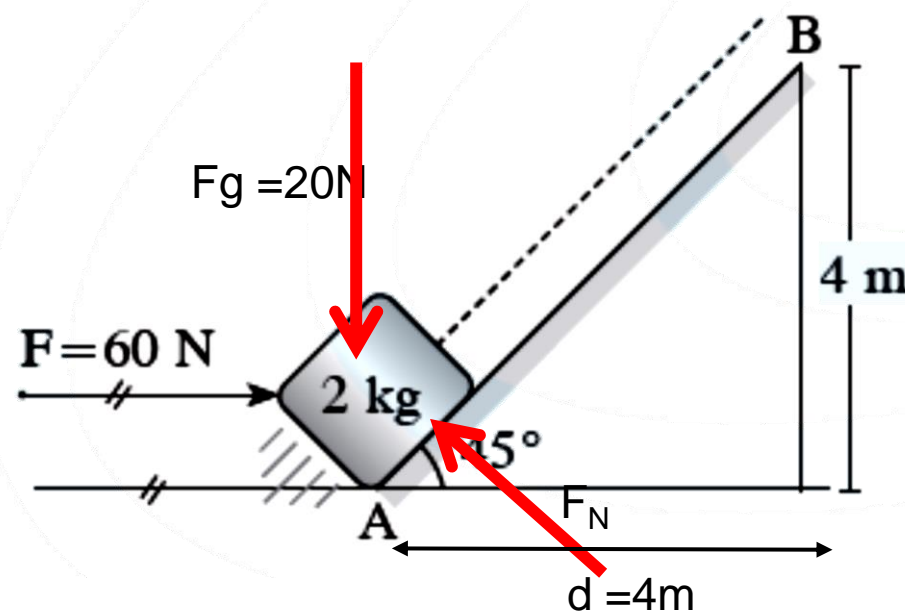
 **SACO OLIVEROS**

1

Determine la cantidad de trabajo neto al trasladar el bloque desde A hacia B. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESOLUCIÓN



$$W_{A \rightarrow B}^{\text{Neto}} = W_{A \rightarrow B}^{20N} + W_{A \rightarrow B}^{60N}$$

Cálculo de la cantidad de trabajo neto

$$W_{A \rightarrow B}^{20N} = -(20N) \cdot (4m) = -80 \text{ J}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{60N} = +60N \cdot 4m = +240 \text{ J}$$

$$W_{A \rightarrow B}^{\text{Neto}} = +160 \text{ J}$$

2

Determine la energía mecánica, con respecto al piso, del ave de 500g que se muestra en dicho instante. ($g = 10\text{m/s}^2$).

RESOLUCIÓN

La energía mecánica en el ave es:

$$E_M = E_k + E_{pg} + E_{pe}$$

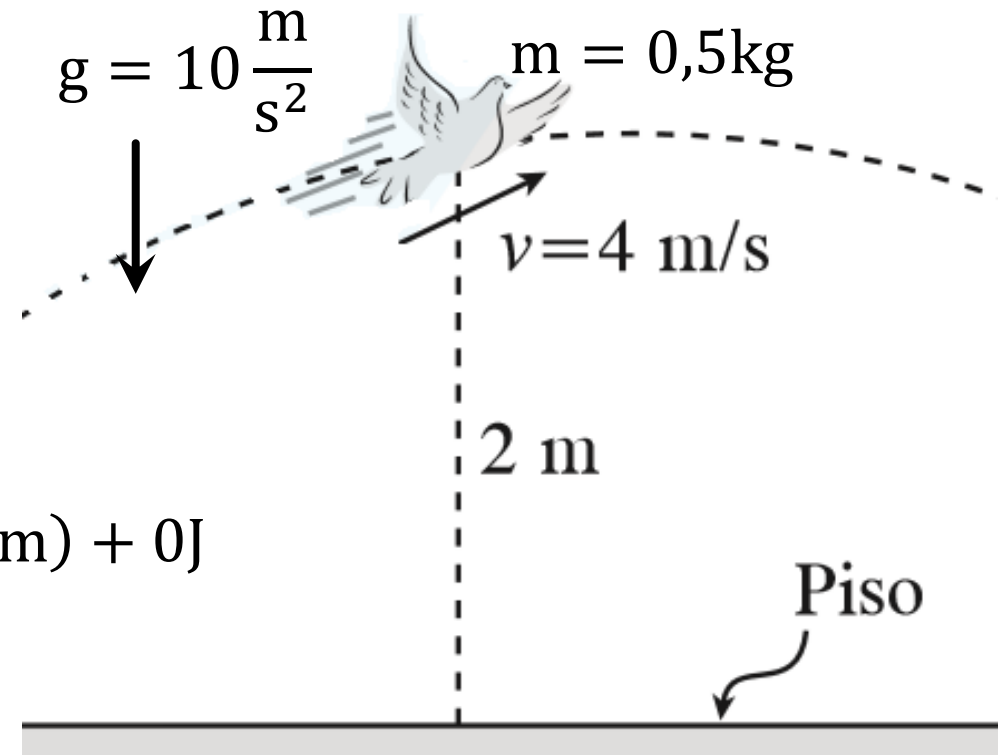
$$E_M = \frac{1}{2}mv^2 + mgh + \frac{1}{2}kx^2$$

Del enunciado, se tiene:

$$E_M = \frac{1}{2}(0,5\text{kg})\left(4\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + (0,5\text{kg})\left(10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)(2\text{m}) + 0\text{J}$$

$$E_M = 4\text{J} + 10\text{J} + 0\text{J}$$

$$\therefore E_M = 14\text{J}$$



3

Una esfera metálica es soltada desde la azotea de un edificio, de altura h ; si impacta en el piso con 30m/s . Determine h , si no existe rozamiento durante el descenso de la esfera, debido al aire. ($g = 10\text{m/s}^2$).

RESOLUCIÓN

Por el PCEM, se tiene:

$$E_{M(A)} = E_{M(B)}$$

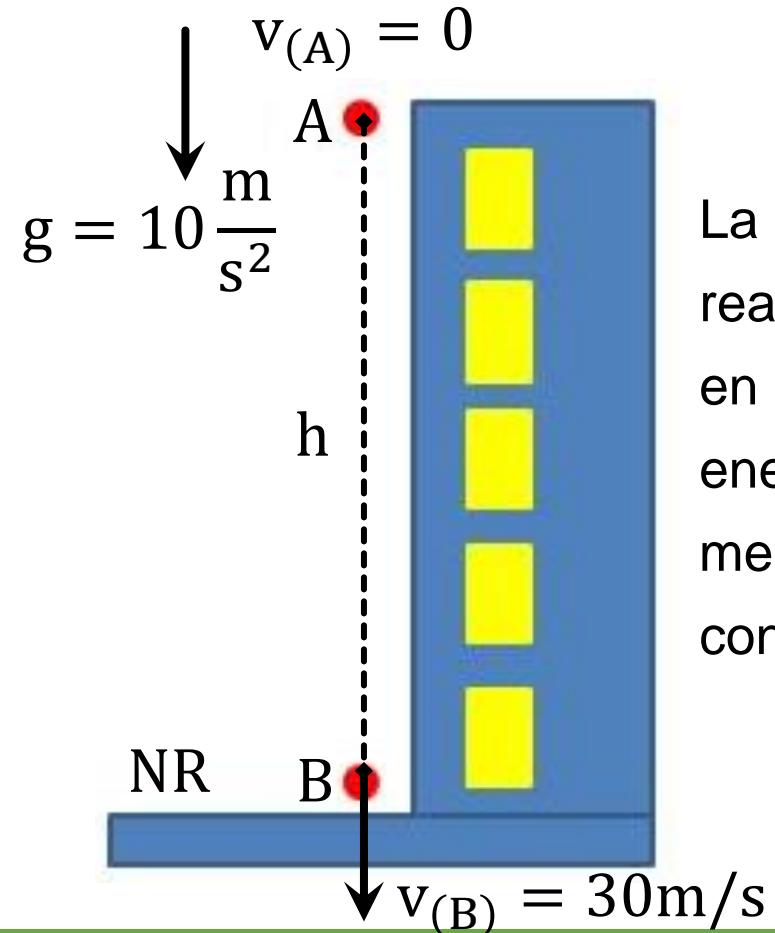
$$\frac{1}{2}mv_{(A)}^2 + mgh_{(A)} = \frac{1}{2}mv_{(B)}^2 + mgh_{(B)}$$

Del enunciado, se tiene:

$$0\text{J} + M\left(10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)h = \frac{1}{2}M\left(30\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 + 0\text{J}$$

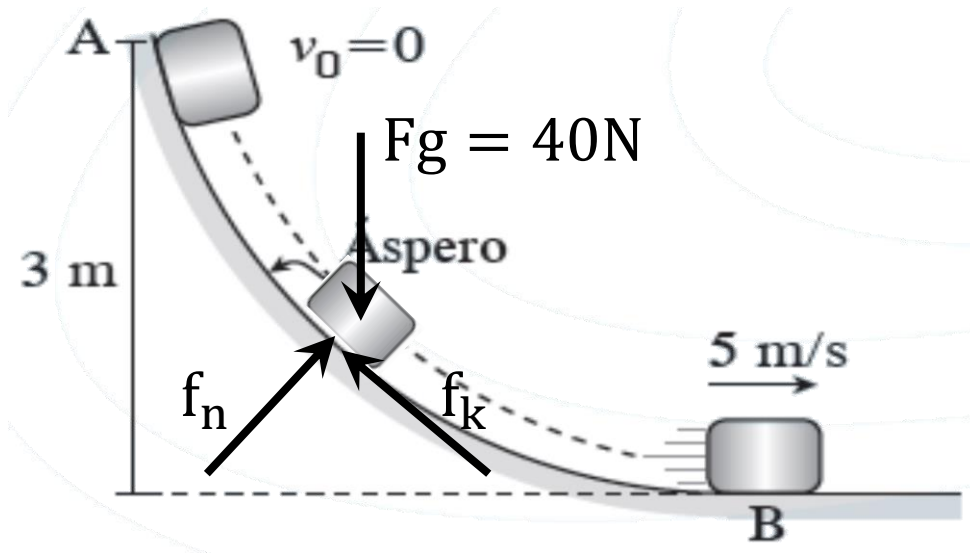
$$10h\frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 450\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$$

$$\therefore h = 45\text{m}$$



La esfera realiza MVCL, en este caso la energía mecánica se conserva.

Determine la cantidad de trabajo realizado por el rozamiento en el tramo AB si el bloque de 4kg es soltado en A y llega a B con rapidez de 5m/s. ($g = 10\text{m/s}^2$)



RESOLUCIÓN

Inicio:

$$E_{M(i)} = 40\text{kg} \times 3\text{m} = 120\text{J}$$

Final: $E_{M(f)} = \frac{1}{2}mv_{(f)}^2$

$$\frac{1}{2}(4\text{kg})(5\text{m/s})^2$$

$$E_{M(f)} = 50\text{J}$$

De la relación trabajo energía cinética:

$$W_{AB}^{fr} = E_{M(f)} - E_{M(i)} \quad \dots (1)$$

Reemplazando:

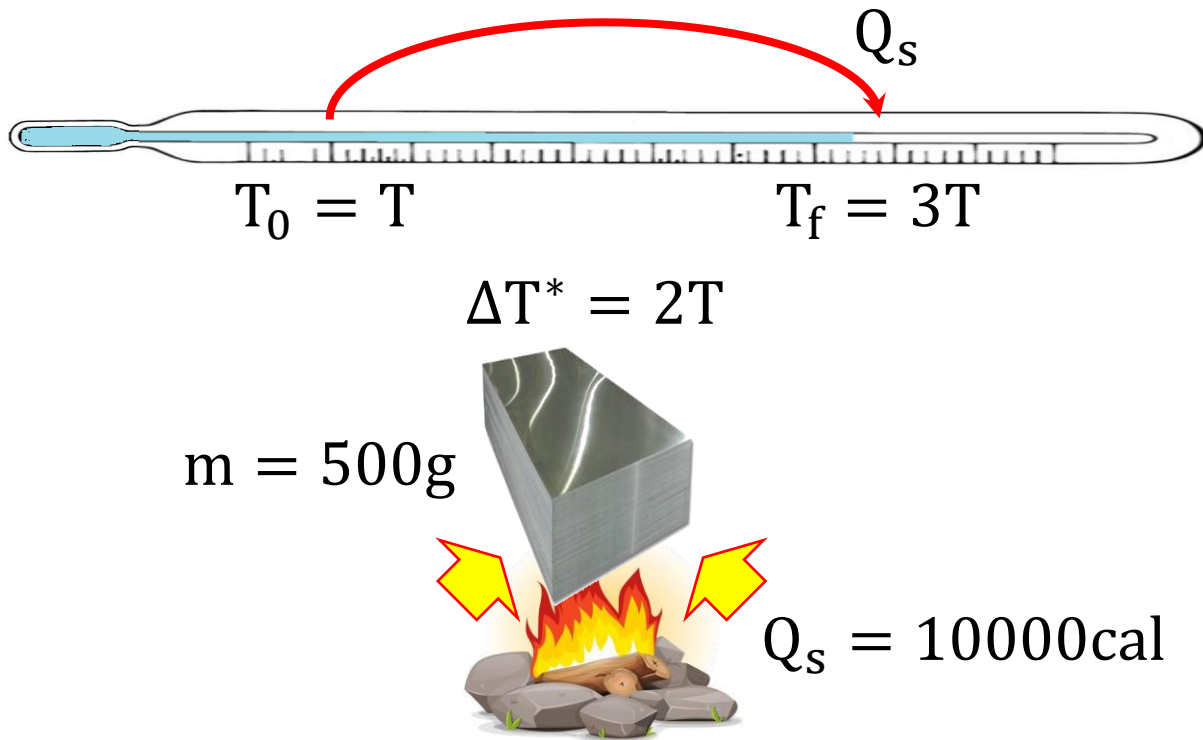
$$W_{AB}^{fr} = 50\text{J} - (120\text{J})$$

$$\therefore W_{AB}^{f_k} = -70\text{J}$$

5

A un cuerpo de 500g se le transfiere 10000 cal y con ellos su temperatura se triplicó. Si su calor específico es de $0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; ¿cuál es su temperatura final?

RESOLUCIÓN



El calor sensible es:

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

$$10000\text{cal} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 500\text{g} \times \Delta T^*$$

$$\Delta T^* = 40^\circ\text{C}$$

Pero:

$$\Delta T^* = 2T$$

$$40^\circ\text{C} = 2T$$

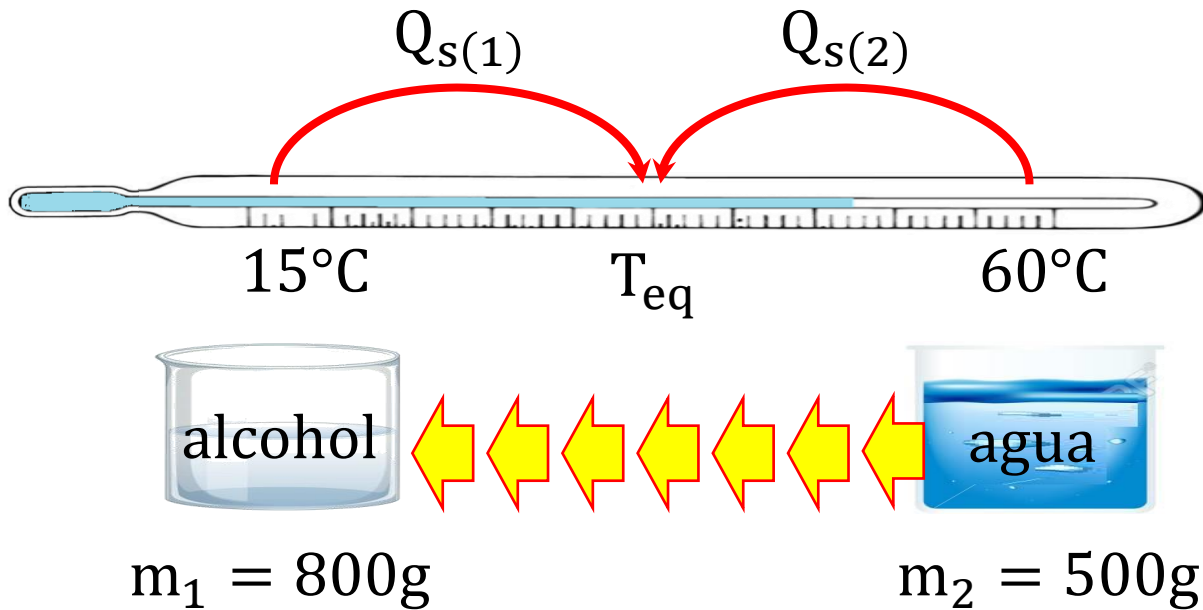
$$T = 20^\circ\text{C}$$

$$\therefore T_f = 60^\circ\text{C}$$

6

Se mezclan 500g de agua a 60°C con 800g de alcohol a 15°C. Determine su temperatura de equilibrio de la mezcla. ($C_{e\text{alcohol}} = 0,5\text{cal/g}^\circ\text{C}$).

RESOLUCIÓN



Por conservación de la energía:
 $Q_{\text{ganado}} = Q_{\text{cedido}}$

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

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

$$0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 800\text{g} \times \Delta T_1^* = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 500\text{g} \times \Delta T_2^*$$

$$4\Delta T_1^* = 5\Delta T_2^*$$

Pero:

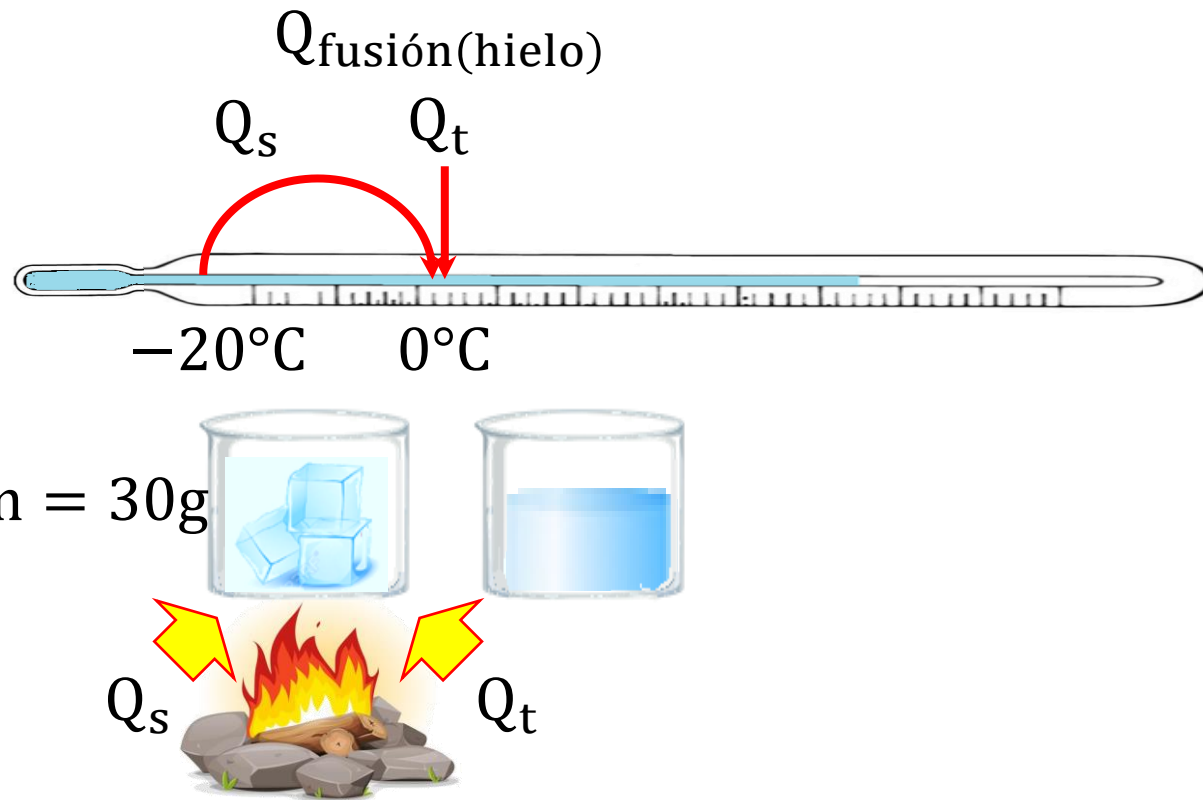
$$4(T_{eq} - 15^\circ\text{C}) = 5(60^\circ\text{C} - T_{eq})$$

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

7

¿Qué cantidad de calor se le debe suministrar a 30g de hielo a -20°C hasta fusionarlo completamente? ($C_{e(\text{Hielo})} = 0,5\text{cal/g}^{\circ}\text{C}$).

RESOLUCIÓN



El calor sensible de -20°C a 0°C es:

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

$$Q_{s(\text{hielo})} = 0,5 \frac{\text{cal}}{\text{g}^{\circ}\text{C}} \times 30\text{g} \times 20^{\circ}\text{C} = 300\text{cal}$$

El calor de transformación a 0°C es:

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

$$Q_{\text{fus}(\text{hielo})} = 80 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \times 30\text{g} = 2400\text{cal}$$

El calor neto que se debe suministrar es:

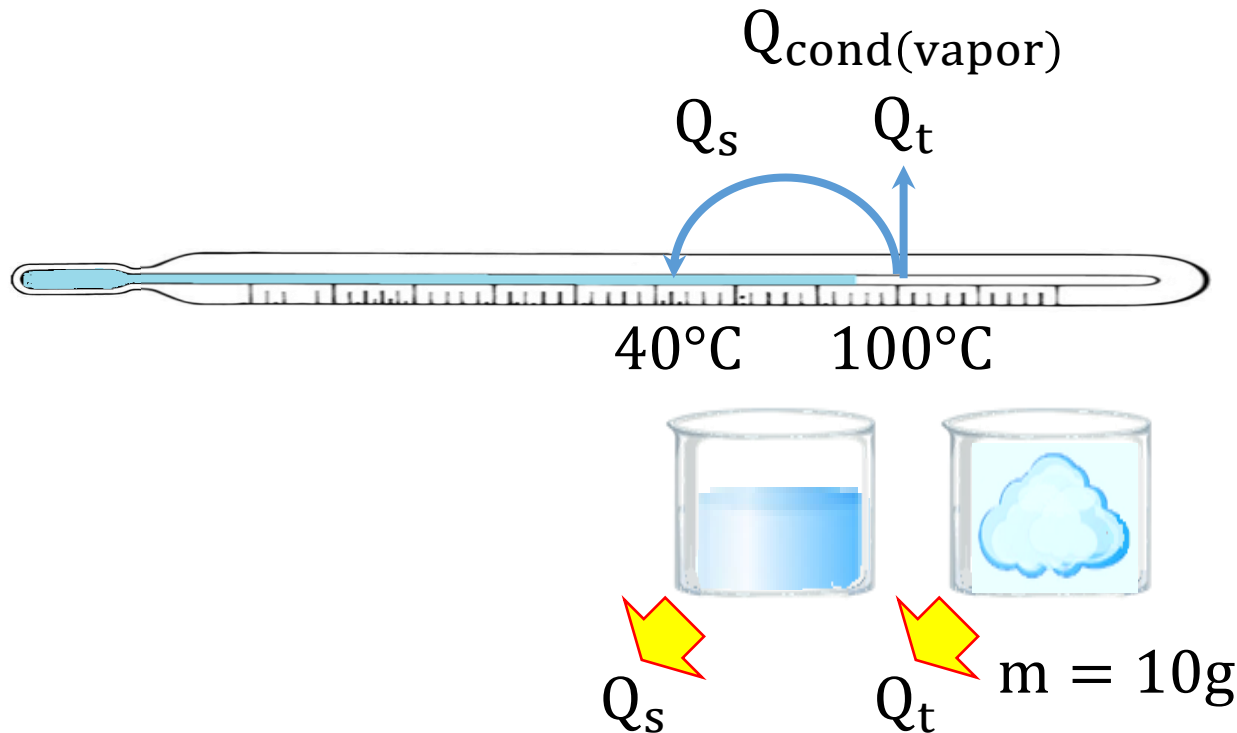
$$Q^{\text{Neto}} = 300\text{cal} + 2400\text{cal}$$

$$\therefore Q^{\text{Neto}} = 2700 \text{ cal} = 2,7 \text{ kcal}$$

8

Determine la cantidad de calor que debe perder 10g de vapor de agua a 100°C para obtener 10g de agua a 40°C.

RESOLUCIÓN



El calor de transformación a 100°C es:

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

$$Q_{\text{cond(vapor)}} = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}} \times 10\text{g} = 5400\text{cal}$$

El calor sensible de 100°C a 40°C es:

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

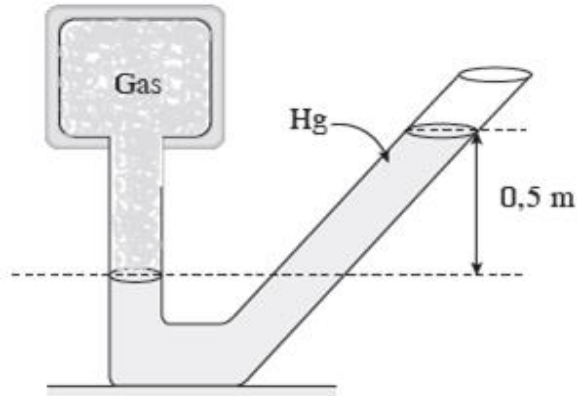
$$Q_{\text{s(agua)}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \times 10\text{g} \times 60^\circ\text{C} = 600\text{cal}$$

El calor neto que debe ceder es:

$$\therefore Q^{\text{Neto}} = 6000\text{cal} = 6\text{kcal}$$

9

El dispositivo de laboratorio mostrado, es utilizado para medir la presión de un gas encerrado. Determine la presión obtenida, en KPa. ($\rho_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kg/m}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $P_{\text{atm}} = 100 \text{ KPa}$)

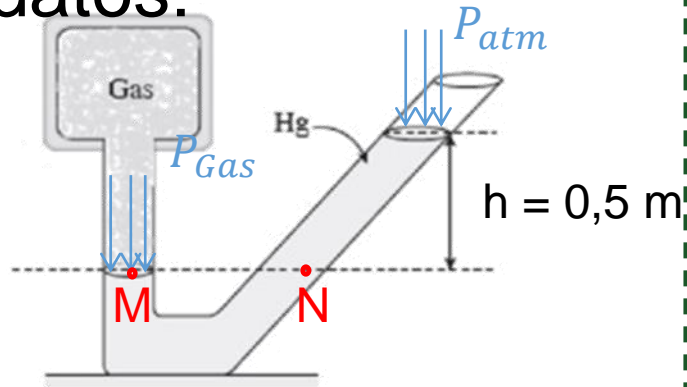


RESOLUCIÓN

Recordemos:

“Los puntos a un mismo nivel y que pertenecen al mismo liquido (Hg), soportan la misma presión”

A partir de los datos:



Asimismo;

$$P_{\text{atm}} = 100 \text{ KPa} = 10^5 \text{ Pa}$$

Nos piden: P_{Gas}

$$\Rightarrow P_M = P_N$$

$$P_M = P_N$$

Usando: $P_{\text{Gas}} = P_{\text{Hg}} + P_{\text{atm}}$

$$\Rightarrow P_{\text{Gas}} = \rho_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h + P_{\text{atm}}$$

Reemplazando datos:

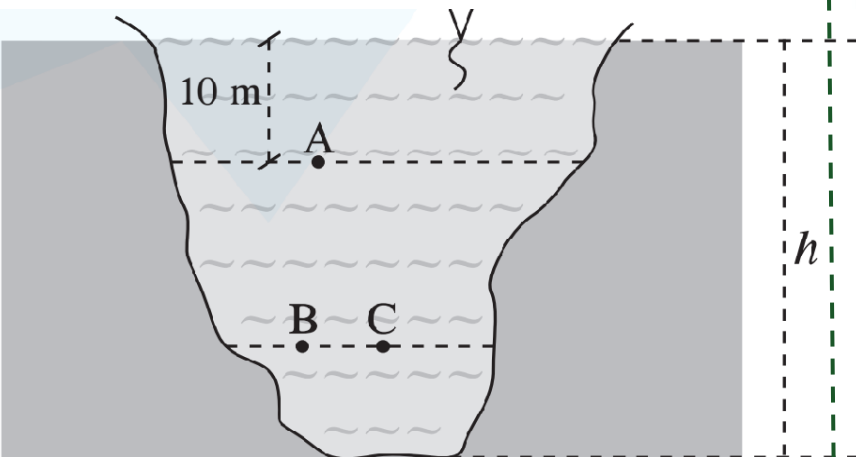
$$P_{\text{Gas}} = 13600 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,5\text{m} + 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{Gas}} = 168 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$\therefore P_{\text{Gas}} = 168 \text{ KPa}$$

10

Debido al calentamiento global se formo un embalse de agua en la base del nevado Huascarán. Una comisión de científicos peruanos realiza mediciones en las profundidades del mismo encontrando que la diferencia de presiones entre los puntos "A" y "B" es de $3 \cdot 10^5$ Pa. Determine la presión total en el punto "C", en Kpa.



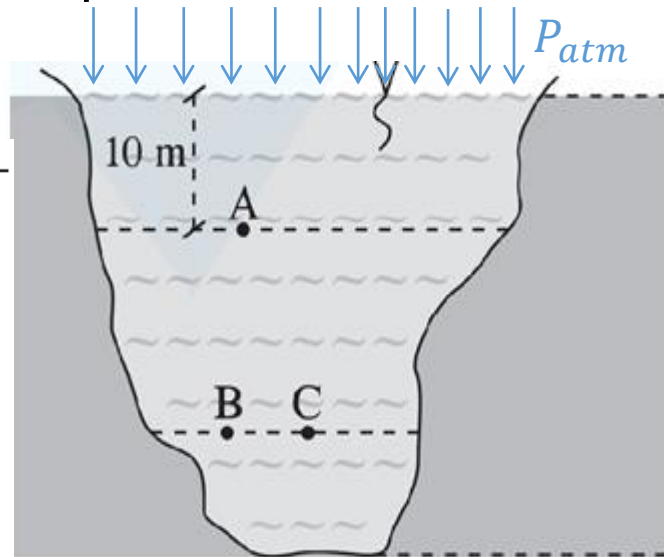
RESOLUCIÓN

Recordemos:

PRINCIP. FUNDAM. DE LA HIDROSTATICA
(Diferencia de Presiones)

$$P_B - P_A = \rho \cdot g (h_B - h_A)$$

A partir de los datos:



Se deduce que: $P_C = P_B > P_A$

Nos piden: P_C

Usando:

$$P_B - P_A = \rho_{H2O} \cdot g (h_B - h_A)$$

$$3 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (h_B - 10) \text{ m}$$

$$\Rightarrow h_B = 40 \text{ m}$$

Ahora, como: $P_C = P_B$

$$P_C = P_{H2O} + P_{atm}$$

$$P_C = 400 \cdot 10^3 \text{ Pa} + 100 \cdot 10^3 \text{ Pa}$$

$$\therefore P_C = 500 \text{ KPa}$$

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

MUCHAS
Gracias!