

**Matemáticas 4º E.S.O.**

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_ Evaluación \_\_\_\_\_

Nota: En el examen no se puede usar ni lápiz, ni corrector.

Calificación \_\_\_\_\_

**BLOQUE I**

1. (1,5 p.) Completa

Especie Química	Z	Protones	Electrones	Neutrones	A	Configuración Electrónica
Er	68	68	68	99	167	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{12}$
Br <sup>-1</sup>	35	35	36	45	80	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
Zr	40	40	40	52	92	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$
Ba <sup>+2</sup>	56	56	54	79	135	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$
K	19	19	19	20	39	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
Pb <sup>+4</sup>	82	82	78	125	207	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^8$

2. (2 p.) Calcula la Energía Térmica necesaria para pasar 300 g de mercurio de -50°C a 700°C utilizando los siguiente datos:

- $C_{\text{especifico}} = 0,444 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}} ; L_V = 285 \frac{\text{kJ}}{\text{Kg}} ; L_F = 11,73 \frac{\text{kJ}}{\text{Kg}}$
- $P_{\text{FUSIÓN}} = -38,9^\circ \text{C} ; P_{\text{EBULLICIÓN}} = 356,7^\circ \text{C}$

3. (2 p.) Al mezclar 800 g de aceite de colza a 120°C con 150 g de un metal a 800°C, la mezcla se estabiliza a 250°C. Calcula el calor específico de este metal sabiendo que el de la acetona es

$$C_{\text{especifico}}(\text{aceite}) = 1965 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}$$

**BLOQUE III**

4. (1,75 p) Al mezclar en un termo 200 g de agua a 35°C y 80 g de hielo a 0°C, funde todo el hielo. ¿Cuál será la temperatura resultante?

- $C_{e_{\text{H}_2\text{O}}(\text{liquida})} = 4180 \frac{\text{J}}{\text{Kg} \cdot \text{K}} ; C_{e_{\text{aguarda}}} = 2090 \frac{\text{J}}{\text{Kg} \cdot \text{K}} ; L_F = 334,4 \frac{\text{kJ}}{\text{Kg}}$

C  
O  
I  
E  
X  
I  
O  
V  
I  
I  
A  
D  
O  
A  
R  
E  
N  
T  
E  
I  
R  
O

$$\textcircled{2} \quad m = 300 \text{ g} = 0.3 \text{ kg}$$

$$T_0 = -50^\circ\text{C} = 223 \text{ K}$$

$$T_f = 700^\circ\text{C} = 973 \text{ K}$$

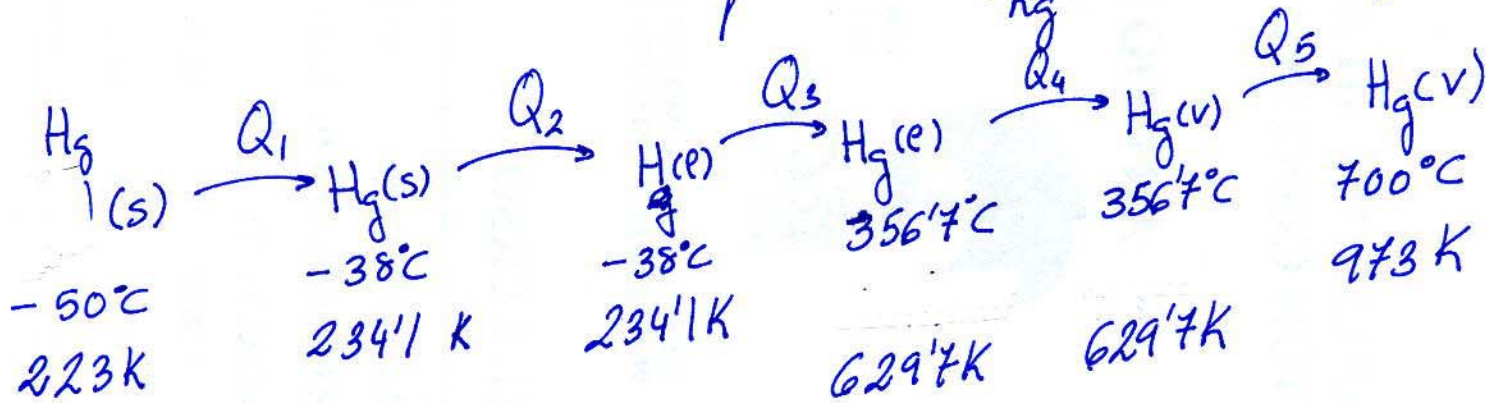
$$P_f = -38.9^\circ\text{C} = 234.1 \text{ K}$$

$$P_v = 356.7^\circ\text{C} = 629.7 \text{ K}$$

$$c_e = 444 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$$

$$L_v = 285 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 285000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$L_f = 11.73 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 11730 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$



$$Q_1 = m_{\text{Hg}} c_e (T_f - T_0) = 0.3 \cdot 444 (234.1 - 223) = 1478.52$$

$$= 0.3 \cdot 11730 = 3519$$

$$Q_2 = m_{\text{Hg}} \cdot L_f$$

$$Q_3 = m_{\text{Hg}} c_e (T_f - T_0) = 0.3 \cdot 444 (629.7 - 234.1) = 52693.92$$

$$= 85500$$

$$Q_4 = m_{\text{Hg}} L_v = 0.3 \cdot 285000$$

$$Q_5 = m_{\text{Hg}} c_e (T_f - T_0) = 0.3 \cdot 444 (973 - 629.7) = 45727.56$$

$$\underline{\underline{188919 \text{ J}}}$$

$$\textcircled{3} \quad m_{\text{aceite}} = 800 \text{ g} = 0.8 \text{ Kg}$$

$$T_0 = 120^\circ\text{C} = 393 \text{ K}$$

$$m_{\text{metal}} = 150 \text{ g} = 0.15 \text{ Kg}$$

$$T_0 = 800^\circ\text{C} = 1073 \text{ K}$$

$$C_{e_{\text{aceite}}} = 1965 \frac{\text{J}}{\text{Kg K}}$$

$$T_f = 250^\circ\text{C} = 523 \text{ K}$$

$$Q_{\text{aceite}} + Q_{\text{metal}} = 0$$

$$m_{\text{ac}} \cdot C_{e_{\text{ac}}} \cdot (T_f - T_0) + m_{\text{me}} \cdot C_{e_{\text{me}}} \cdot (T_f - T_0) = 0$$

$$0.8 \cdot 1967 (523 - 393) + 0.15 \cdot C_{e_m} (523 - 1073) = 0$$

$$204568 - 82.5 C_{e_m} = 0$$

$$204568 = 82.5 C_{e_m}$$

$$C_{e_m} = \frac{204568}{82.5} = 2479.6 \frac{\text{J}}{\text{Kg K}}$$

①



$$\textcircled{4} \quad m_{\text{H}_2\text{O}} = 200\text{g} = 0.2\text{Kg} \quad T_0 = 35^\circ\text{C} = 308\text{K}$$

$$m_{\text{hielo}} = 80\text{g} = 0.08\text{Kg} \quad T_0 = 0^\circ\text{C} = 273\text{K}$$

El hielo se funde totalmente, tenemos 3 calores

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} + Q_{\text{hielo}} + Q_{\text{fusión}} =$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} c_{\text{H}_2\text{O}} (T_f - T_0) + m_{\text{hielo}} c_{\text{H}_2\text{O}} (T_f - T_0) + m_{\text{h}} L_f = 0$$

$$0.2 \cdot 4180 (T_f - 308) + 0.08 \cdot 4180 (T_f - 273) + 0.08 \cdot 334400 = 0$$

$$836T_f - 257488 + 334.4T_f - 91291.2 + 26752 = 0$$

$$836T_f + 334.4T_f = 257488 + 91291.2 - 26752$$

$$1170.4T_f = 322054.2$$

$$T_f = \frac{322054.2}{1170.4} = 275.2\text{K} = \underline{\underline{2.2^\circ\text{C}}}$$