

NOTA: PARA ESTA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO:  $10^{+3} = 1,000$ .

EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO:  $10^{-1} = 0.1$

TEMA #2 (10 PUNTOS)

### DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE MOLÉCULAS ESTRUCTURALES DE AGUA EN HIDRATO:

Cuándo se calientan 0.886g de fluoruro de torio hidratado,  $\text{ThF}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ , se obtienen 0.718g del compuesto anhidro. Calcule el valor de x.

Datos: H=1 Th=232, F= 19, O=16

m hidratado	m anhidro	m agua	m anhidro	m agua	x
0.886g	0.718g	¿	¿	¿	¿

Calculos:

- a) Hallar la masa de agua por diferencia  
 $m_{\text{agua}} = m_{\text{hidrato}} - m_{\text{anhidro}} = 0.886\text{g} - 0.718\text{g}$   
 $m_{\text{agua}} = 0.168\text{g}$
- b) Calcular los pesos moleculares del anhidro y el agua  
 $P_{m_{\text{anhidro}}} = (\text{Th} = 232) + (\text{F} = 19 \cdot 4)$   
 $P_{m_{\text{anhidro}}} = 308\text{g/mol}$   
 $P_{m_{\text{agua}}} = (\text{O} = 16) + (\text{H} = 1 \cdot 2)$   
 $P_{m_{\text{agua}}} = 18\text{g/mol}$
- c) Determinar los moles de anhidro y agua  
 $M_{\text{anhidro}} = \frac{m_{\text{anhidro}}}{P_{m_{\text{anhidro}}}} = \frac{0.718\text{g}}{308\text{g/mol}}$   
 $M_{\text{anhidro}} = 2.33 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$   
 $M_{\text{agua}} = \frac{m_{\text{agua}}}{p_{m_{\text{agua}}}} = \frac{0.168\text{g}}{18\text{g/mol}}$   
 $M_{\text{agua}} = 9.33 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
- d) Calcular moles de agua (x) en un de hidrato  
 $M_{\text{agua}} / M_{\text{anhidro}} = X \text{ mol agua} / 1 \text{ mol anhidro}$   
 $X = 1 \text{ mol de anhidro} \left( \frac{9.33 \cdot 10^{-3} \text{ mol de agua}}{2.33 \cdot 10^{-3} \text{ mol anh}} \right)$   
**X = 4 moles de agua**

**Formula del hidrato =  $\text{ThF}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$**