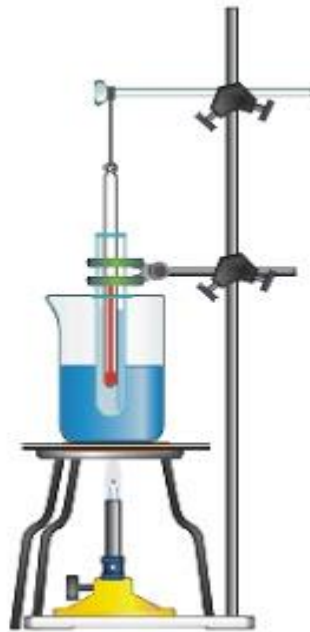




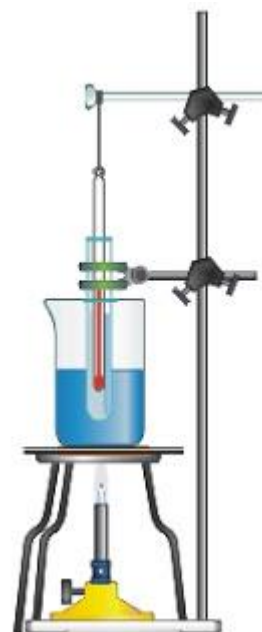
# Propiedades Coligativas

## Ejercicios Aumento del punto de Ebullición

Agua pura



Agua con Sal



# Problema Desafío

- Qué concentración molal de sacarosa en agua se necesita para elevar su punto de ebullición en  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $K_{eb} = 0,52\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{m}$  y temperatura de ebullición del agua  $100^{\circ}\text{C}$ ). La molalidad de esta solución es de 2,5.

- **Datos :**  $\Delta T_e = 1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$

Pto de eb Agua  $100^{\circ}\text{C}$

$K_{eb} : 0,52^{\circ}\text{C}/\text{m}$

Fórmula

$$\Delta T_e = T_e - T_e^{\circ}$$

$$\Delta T_e = K_e \cdot m$$

- Desarrollo :  $\Delta T_e = K_e \cdot m$

- Si reemplazamos datos :

- $1,3^\circ\text{C} = 0.52^\circ\text{C}/m \times m$

$$\text{Despejando } m = \frac{1,33^\circ\text{C}}{0.52^\circ\text{C}/m} = 2,5 m$$

Respuesta : La concentración molal es 2,5 n/kg

2- Calcular el punto de ebullición de una solución de 100 g de anticongelante etilenglicol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>) en 900 g de agua (K<sub>eb</sub> = 0,52 °C/m).

Datos :

masa soluto 100g

Masa Molar

C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> : 62 g/n

Masa Solvente 900 g

K<sub>eb</sub> = 0,52°C/m

Formula

$$\Delta T_e = T_e - T_e^\circ$$

$$\Delta T_e = K_e \cdot m$$

1- sacar la molalidad :  $m = \frac{n(\text{soluto})}{\text{Kg solvente}}$

2. Sacamos los moles :  $n = \frac{\text{masa}}{\text{Masa Molar}}$

esto es :  $n = \frac{100 \text{ g}}{0,9 \text{ Kg}} = 1,11 \text{ n}$

Finalmente conociendo los moles podemos sacar la concentración molal.

$$m = \frac{1,61 \text{ n soluto}}{0,9 \text{ Kg}} = 1,788 \text{ n/kg}$$

3- Aplicando la fórmula 2 de  $\Delta T_e = K_e \cdot m = 0,52 \text{ }^\circ\text{C} \times 1,788 \text{ n/kg} = 0,929 \text{ }^\circ\text{C}$   
Nos queda

4 – Finalmente aplicamos  $\Delta T_e = T_e - T_e^\circ$

$$0,929 = T_e - 100 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_e = 100,929 \text{ }^\circ\text{C}$$

La temperatura de ebullición de la solución es 100,929 °C.

3-Si se disuelven 5,65 g de C<sub>16</sub>H<sub>34</sub> en 100 g de bencol, se observa una elevación en el punto de ebullición del bencol de 0,66 °C. En base a estos datos calcule K<sub>eb</sub> del bencol.

Datos : soluto masa 5,65 g  
Masa molar soluto = 226

Solvente 100 g bencol  
 $\Delta T_e = 0,66$

Fórmulas  $\Delta T_e = K_e \cdot m$

$$m = \frac{n(\text{solute})}{\text{Kg solvente}}$$

Para sacar la molalidad sacaremos los moles de soluto .

$$n = \frac{5,65 \text{ g}}{226 \text{ g/n}} = 0,025 \text{ n}$$

2- Con esto sacamos la molalidad =  $\frac{0,025n}{0,1 \text{ Kg}} = 0,25 \text{ n/kg}$

3- Reemplazando

$$\Delta T_e = K_e \cdot m$$

$$0.66 \text{ }^\circ\text{C} = K_e \times 0,25 \text{ n/kg}$$

$$K_e = \frac{0,66 \text{ }^\circ\text{C}}{0,25 \text{ n/kg}} = 2,64 \text{ }^\circ\text{C/molal}$$

RESPUESTA: La constante ebullioscópica del benceno es  $2,64^\circ \text{C/molal}$

# Cierre

- En tu cuaderno anota los pasos generales para resolver un ejercicio.
- ¿Qué te cuesta más de la resolución de estos ejercicios?
- ¿Encuentras la relación de estos ejercicios con la materia anterior?

Nos vemos en clase con otra propiedad.

Saludos