

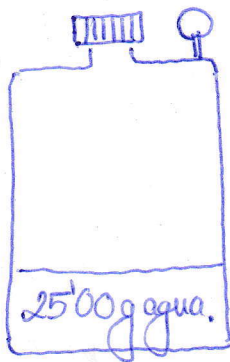
## Presión de vapor de un líquido ( $P_v$ )

es la presión que ejerce el vapor de un líquido en equilibrio con su fase líquida a una determinada  $T^a$ .

Es una propiedad característica de cada sustancia, y su valor depende de la  $T^a$ .

Al  $\uparrow T^a$ ,  $\uparrow P_v$ . Cuando se llega a una  $T^a$  tal que la  $P_v$  se iguala a la  $P_{ext}$ , se produce la ebullición.

①  $V = 10 \text{ dm}^3 = 10 \text{ L}$ .



$T^a = 20^\circ\text{C}$  ¿  $m_{\text{H}_2\text{O}}$  líquida ?  
 $m_{\text{H}_2\text{O}}$  vapor ?

DATO:  $P_v(\text{H}_2\text{O}) = 2338 \text{ Pa}$  a  $T^a = 20^\circ\text{C} =$

A partir de la Ec. de los gases ideales, se pueden calcular los moles de agua en forma de vapor que ejercen esta presión:

$$n_{\text{vapor}} = \frac{P_v \cdot V}{R \cdot T} = \frac{2307 \cdot 10^{-2} \text{ atm} \cdot 10 \text{ L}}{0.082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \cdot 293 \text{ K}} = 9.6 \cdot 10^{-3} \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$$

$$2338 \text{ Pa} \times \frac{1 \text{ atm}}{101325 \text{ Pa}} = 2307 \cdot 10^{-2} \text{ atm}$$

La masa de agua en forma de vapor es:

$$m = 9.6 \cdot 10^{-3} \text{ moles H}_2\text{O} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.17 \text{ g H}_2\text{O (vapor)}$$

El agua líquida será:

$$\boxed{m = 25,00 \text{ g} - 0,17 \text{ g} = 24,83 \text{ g H}_2\text{O (líquida)}}.$$

10

200 g etilenglicol ( $\text{CHOH-CHOH}$ ).  
4 L agua.

$$M(\text{CHOH-CHOH}) = 62 \text{ g/mol}$$

$$T_c = -5^\circ\text{C}$$

DATOS:  $K_c(\text{H}_2\text{O}) = 186 \frac{^\circ\text{C kg}}{\text{mol}}$

$$T_c^a(\text{H}_2\text{O}) = 0^\circ\text{C}$$

[1]  $\Delta T_c = K_c \cdot m = T_c^a - T_c$  DESCENSO CRIOSCÓPICO

Calculamos la molalidad de la disolución:

$$m = \frac{200 \text{ g etilenglicol}}{4 \text{ L agua}} \times \frac{1 \text{ mol etileng}}{62 \text{ g etileng}} \cdot \frac{1 \text{ Kg agua}}{1 \text{ Kg agua}} = 0.81$$

Sustituyendo los datos en [1], calculamos  $T_c$ :

$$186 \frac{^\circ\text{C kg}}{\text{mol}} \cdot 0.81 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 0^\circ\text{C} - T_c \rightarrow T_c = -15^\circ\text{C}$$

Temperatura a la cual congela la disolución.

Como la  $T_c^a$  desciende hasta  $-5^\circ\text{C} \rightarrow$   
 $\rightarrow$  sí se congelará el agua del radiador.