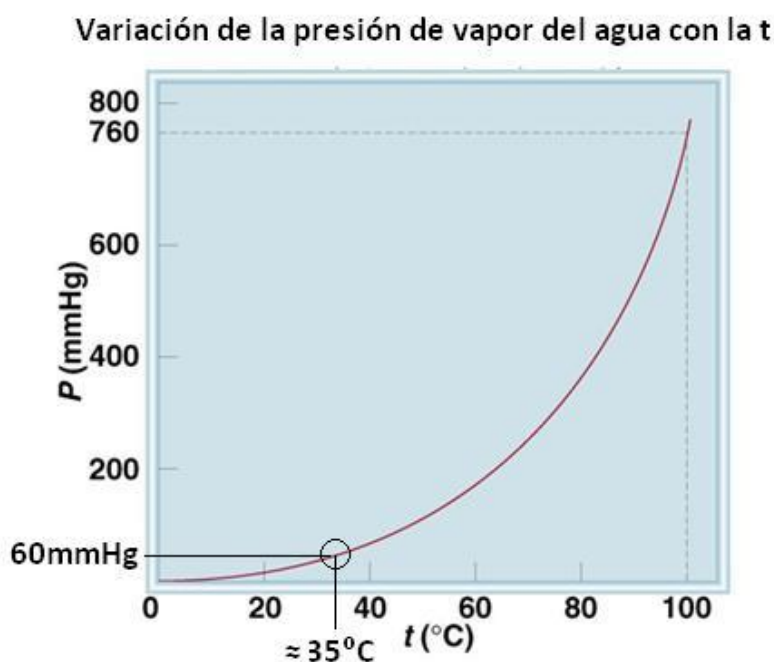


PARA LA EVALUACIÓN EL SIGNO COMA (,) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR MILES, EJEMPLO: $10^{+3} = 1,000$. EL PUNTO (.) SE TOMARÁ PARA REPRESENTAR DECIMALES, EJEMPLO: $10^{-1} = 0.1$

Tema #9 (10 puntos). Determinación variación de presión de vapor en soluciones y captura de datos en dependencias

Calcular la presión de vapor de una disolución preparada al disolver 82.4 g de urea (masa molecular = 60.06 g / mol) en 212 mL de agua a 35°C. ¿Cuál es la disminución de la presión de vapor?

De la figura tomar los datos pertinentes, además suponga que la densidad de la disolución es 1.0 g/mL. Paralelamente, recuerde que un mol de agua es igual a 18 g.



SOLUCIÓN

La presión de vapor de una disolución (P_1) es igual a $X_1 P_1^\circ$, donde P_1° se conoce de la gráfica, P_1 se requiere calcular, una vez que hemos calculado X_1 .

El valor de P_1° de la lectura de la gráfica arroja un valor de ≈ 60 mmHg, a mano alzada. Tomaremos este valor como referencial.

de moles agua = $n_1 = 212\text{mL} * (1.00 \text{ g} / 1\text{mL}) * (1 \text{ mol de agua} / 18.0 \text{ g de agua}) = 11.77 \text{ mol}$

de moles urea = $n_2 = 82.4 \text{ g de urea} * (1 \text{ mol de urea} / 60.06 \text{ g de urea}) = 1.36 \text{ mol}$

La fracción molar del agua, X_1 , está dada por:

$$X_1 = n_1 / (n_1 + n_2)$$

$$X_1 = 11.77 \text{ mol} / (11.77 \text{ mol} + 1.36 \text{ mol}) = 11.77 \text{ mol} / 13.13 \text{ mol} = 0.896$$

Conocemos que la presión del vapor del agua a 35°C es de 60 mmHg. Por lo tanto, la presión de vapor de la disolución acuosa ($X_1 P_1^\circ$) es de.

$$P_1 = 0.896 * 60 \text{ mmHg} = 53.76 \text{ mmHg}$$

La variación de la presión de vapor será, para nuestro caso, de:

$$\Delta P = (P_1^\circ - P_1) = 60 \text{ mmHg} - 53.76 \text{ mmHg} = 6.24 \text{ mmHg}.$$