

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:  $10^{-1} = 0.1$ .

**OBSERVACIÓN:** SIRVASE LEER CUIDADOSAMENTE CADA UNO DE LOS TEMAS PLANTEADOS, ESTO A FIN DE CONTESTARLOS EN BASE A LO SOLICITADO EN LOS MISMOS. PARTICULAR QUE SIGNIFICA: COMPRENDERLO, INTERPRETARLO, ANALIZARLO, RESOLVERLO Y EXPRESAR SU RESPUESTA CON CLARIDAD.

7. (10 p) DETERMINACIÓN de la MOLALIDAD de una SOLUCIÓN

La densidad de una disolución acuosa de metanol ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) 2.45M es 0.976 g/mL.

¿Cuál es la molalidad de la disolución?

La masa molar del metanol es 34.04 g.

SOLUCIÓN

Calcular la masa de agua en un litro de disolución, mediante el uso de la densidad como factor de conversión.

La masa total de 1L de disolución de metanol 2.45 M es:

$$1 \text{ L disol} \times (1000\text{mL disol} / 1\text{L disol}) \times (0.976\text{g} / 1\text{mL disol}) = 976\text{g}$$

Debido a que esta disolución contiene 2.45 moles de metanol, la cantidad de agua (disolvente) en la disolución es:

$$\begin{aligned} \text{Masa de H}_2\text{O} &= \text{masa de disol} - \text{masa de soluto} \\ &= 976 \text{ g} - (2.45 \text{ mol CH}_3\text{OH} \times (34.04\text{g CH}_3\text{OH} / 1 \text{ mol CH}_3\text{OH})) \\ &= 892.6\text{g de agua} = 0.893 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Molalidad} = 2.45 \text{ mol CH}_3\text{OH} / 0.893 \text{ kg H}_2\text{O} = 2.74 \text{ m}$$

(La molalidad (m) es el número de moles de soluto por kilogramo de disolvente (no de disolución))

