GUÍA DE APRENDIZAJE N°7

FRACCIÓN MOL

Departamento de Ciencias / Química 2°MA

Prof. Karen Palma Oporto



Nombre:_____Curso:_____

Unidad 1 : Disoluciones químicas II

Objetivo de Aprendizaje: Identificar la relación que hay entre el soluto y el disolvente expresada en fracción mol.

Tiempo de Desarrollo : 3 horas pedagógicas

Instrucciones:

1. Lee muy bien tu guía, destaca las ideas principales de cada párrafo del texto.
2. Lee las instrucciones de cada actividad que aparezca en la guía.
3. Responde en la guía en caso que la imprimas, de lo contrario escribe las respuestas en tu cuaderno, identificando el número de la guía, el número de la respuesta y fecha (volviendo al colegio te entregaremos la guía, por lo que no es necesario que escribas la pregunta)
4. Debes enviar la fotografía de tus respuestas (guía o cuaderno, según corresponda) antes de la próxima sesión, a la plataforma Classroom en la " tarea" que corresponda a la guía que entregaras, para poder corregir, si tienes problemas puedes enviar a mi correo electrónico k.palma@coemco.cl (tienes una semana de plazo para enviar tus respuestas al correo de la profesora)
5. Tener tu cuaderno a mano con las respuestas en la sesión online para la retroalimentación o dudas que tengas.

FRACCIÓN MOL

La fracción molar no tiene unidades, porque representa la relación que existe entre componentes.

Al componente A lo representamos en fracción molar como X_A y lo definimos así:

$$X_A = \frac{\text{moles de A}}{\text{moles totales de todos los componentes}}$$

A puede ser soluto o solvente

La suma de las fracciones molares de una mezcla siempre da 1, por ejemplo, si hubiera dos componentes.

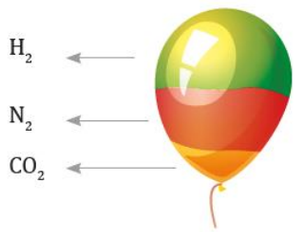
$$X_A + X_B = 1$$

A: Soluto B: Disolvente.

Moles totales de los componentes= moles de soluto + moles de disolvente

Ejemplo 1:

El aire de un globo está compuesto por varios gases: 5 gramos de hidrógeno (H_2), 60 gramos de nitrógeno molecular (N_2) y 120 gramos de dióxido de carbono (CO_2). Encontremos la fracción molar de cada componente:



Paso1: Transformemos las unidades a moles.

Componente1= H_2 = 5g MM(H_2)= 2g/mol n= 5g/2g/mol= 2,5 mol

Componente 2= N_2 = 60 g MM(N_2) = 28 g/mol n= 60g/ 28g/mol= 2,14 mol

Componente 3= $C0_2$ = 120 g MM(CO_2)= 44 g/mol n= 120g/44 g/mol= 2,72 mol

Paso 2: Obtengamos las moles totales.

Moles totales= moles c1 +moles c2+ moles c3 = 7,36 moles

Paso 3: Obtengamos cada una de las fracciones molares.

X(1) = 2,5 moles de C1 =0,34
7,36 moles

X(2)= 2,14 mol de C2 = 0,29
7,36 mol

X(3) =2,72 mol de C3=0,37
7,36 mol

X(1) + x(2) +x(3)= 1

La manera de comprobar si el ejercicio está bien resuelto es sumando las fracciones molares. Recordemos que el resultado debe ser 1.

$$X_{H_2} + X_{N_2} + X_{CO_2} = 1 \qquad 0{,}34 + 0{,}29 + 0{,}37 = 1$$

$$1 = 1$$

Ejemplo 2:

Calculemos la fracción molar de una solución formada por 30 gramos de cloruro de sodio (NaCl) y 500 gramos de agua.

Paso1: Transformemos las unidades a moles.
Soluto= 30 g MM(NaCl)= 58,45 g/mol n= 30g/ 58,45g/mol= 0,5 mol Solvente= 500 g MM(H2O)= 18 g/mol n= 500g/ 18 g/mol= 27,8 mol
Paso 2: Obtengamos las moles totales.
Moles total= 28,3 moles
Paso 3: Obtengamos cada una de las fracciones molares.
Xsoluto= $\frac{0,5\ mol}{28,3\ moles}$ = 0,017 0,02 Xsolvente= $\frac{27,8mol}{28,3\ mol}$ = 0,98

VIDEO COMPLEMENTARIO FRACCIÓN MOL: https://www.youtube.com/watch?v=v4-UHXYAqFk

ACTIVIDAD

1. Determina la fracción molar de cada uno de los componentes de una mezcla compuesta por: 43 g de amoniaco (NH_3), 25 g de óxido de cesio (Cs_2O)y 87 g de ácido clorhídrico (HCl).

2. ¿Cuál será la fracción molar de 27 g de óxido de silicio (SiO_2) disueltos en 105 g de nitrato de plata ($AgNO_3$)?

3. Calcula la fracción molar de etanol en una disolución de 20 g de etanol,C_2H_6O, en 100 g de agua