

EJERCICIOS RESUELTOS: MOLARIDAD

$$M = \frac{\text{moles soluto}}{\text{litros de solución}}$$

Número de moles de soluto presentes en 1 litro de solución.

Unidad de medida (mol/L), molar o (M).

EJERCICIOS

- 1) Calcular la molaridad de una solución de 500 mL en la cual están disueltos 60 gramos de cloruro de sodio (NaCl).
- 2) Calcular la molaridad de 5 gramos de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en una disolución de 200 cm^3 .
- 3) Si se requiere preparar medio litro de solución acuosa de sulfato de cobre pentahidratado ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) de concentración 1 mol/L. ¿Qué cantidad de soluto se debe pesar?

Pesos atómicos (g/mol)

Sodio= 23

Oxígeno=16

Cloro= 35,45

Hidrógeno= 1

Azufre= 32,1

Cobre = 64

DESARROLLO

1) El primer paso debe ser transformar los gramos de soluto en moles, ya que es en ésta unidad en la que la fórmula lo requiere:

$$\begin{aligned} - \text{Moles de NaCl} &= [\text{gramos de NaCl} / \text{peso molecular}] \\ &= [60 \text{ (gramos)} / 58,45 \text{ (g/mol)}] \\ &= 1,02 \text{ moles de NaCl} \end{aligned}$$

- Luego, simplemente integramos este valor en la fórmula de Molaridad, respetando las unidades (moles en el numerador y litros en el denominador):

$$M = [\text{moles soluto} / \text{volumen de disolución}]$$

$$M = [1,02 \text{ mol} / 0,5 \text{ L}] = 2,05 \text{ M}$$

2) El primer paso, al igual que el ejercicio anterior, debe ser transformar los gramos de soluto en moles:

$$\begin{aligned} - \text{Moles de H}_2\text{SO}_4 &= [\text{gramos de H}_2\text{SO}_4 / \text{peso molecular}] \\ &= [5 \text{ (gramos)} / 98 \text{ (g/mol)}] \\ &= 0,051 \text{ moles de NaCl} \end{aligned}$$

- Luego, simplemente integramos este valor en la fórmula de Molaridad, respetando las unidades (moles en el numerador y litros en el denominador):

$$M = [\text{moles soluto} / \text{volumen de disolución}]$$

$$M = [0,051 \text{ mol} / 0,2 \text{ L}] = 0,25 \text{ M}$$

200 cm³ equivalen a 0,2 L

La equivalencia utilizada es:

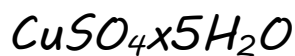
[1 Litro = 1000 cm³]

3) En primer lugar, hay que calcular cuántos moles hay en 500 mL de una solución de concentración 1M:

$$- 500 \text{ mL de concentración } 1M \rightarrow \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = \frac{x \text{ mol}}{0,5 \text{ l}}$$

$X = 0,5$ mol de soluto hay presentes en 500 mL de concentración 1M.

- También es importante conocer el peso molecular del soluto:



$$64 + 32 + (16 \times 4) + (5 \times 2 \times 1) + (16 \times 5) = 250 \text{ g/mol}$$

- Conociendo esta información, la única operación faltante es transformar los moles de soluto a gramos:

$$0,5 \text{ mol} \times 250 \text{ g/mol} = 125 \text{ g de CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$$