

## EJERCICIOS DE PORCENTAJE EN MASA Y PORCENTAJE VOLUMEN

**Porcentaje masa en masa o peso en peso, (%m/m):** Es la cantidad en gramos de soluto por cada 100 gramos de solución.

Como fórmula, podemos expresar esta relación así:

$$\%m/m = \frac{\text{Masa de soluto (grs)}}{\text{Masa de disolución (grs)}} \times 100$$

### *Ejercicios:*

A continuación, comenzaremos una guía de problemas donde pondremos en práctica esta fórmula.

1) Calcula el % m/m de una solución que tiene 6 gramos de soluto en 80 gramos de disolución.

Aplicamos la fórmula:

$$\%m/m = \frac{\text{Masa de soluto (grs)}}{\text{Masa de disolución (grs)}} \times 100 = \frac{6 \text{ grs}}{80 \text{ grs}} \times 100$$

$$\% m/m = 7.5\%$$

2) Calcula el % m/m de una solución que tiene 10 g. de soluto y 110 g. de solvente.

En este caso, la masa de la disolución es de 120 g. ya que resulta de sumar los 10 g. de soluto más los 110 g. de solvente.

Aplicamos la fórmula:

$$\%m/m = \frac{\text{Masa de soluto (grs)}}{\text{Masa de disolución (grs)}} \times 100 = \frac{10 \text{ grs}}{120 \text{ grs}} \times 100$$

$$\% m/m = 8.33\%$$

3) Calcula la masa de soluto que tendría una disolución de 220 g. que es 4% m/m.

*En este caso se despeja la masa de soluto de la fórmula:*

$$\text{Masa de soluto} = \frac{\% m/m \times \text{masa de disolución}}{100}$$

Sustituyendo los datos:

$$\text{Masa de soluto} = \frac{4\% \times 200 \text{ grs}}{100}$$

$$\text{Masa de soluto} = 8.8 \text{ g.}$$

4) Cuantos g. de soluto y solvente tendrán 320 g. de solución cuya concentración es 5% m/m:

Calculamos la masa de soluto con la fórmula:

$$\text{Masa de soluto} = \frac{\% m/m \times \text{masa de disolución}}{100}$$

Sustituyendo los datos

$$\text{Masa de soluto} = \frac{5\% \times 320 \text{ grs}}{100}$$

Masa de soluto = 16 g.

La masa de solvente se obtiene restándole a la masa de la solución la masa de soluto.

Masa de solvente = 320 g. - 16 g.

Masa de solvente = 304 g.

Masa de soluto = 16 g  
Masa del solvente = 304 g

**Porcentaje volumen en volumen (%v/v):** Es la cantidad de mililitros o centímetros cúbicos que hay en 100 mililitros o centímetros cúbicos de solución.

$$\% \text{ v/v} = \frac{\text{Volumen de soluto (mils) o (cm}^3\text{)}}{\text{Volumen de disolución (mils) o (cm}^3\text{)}} \times 100$$

### *Ejercicios*

A continuación comenzamos con una guía de problemas donde ponemos en práctica esta fórmula

1) Calcular el %v/v de 170 mL. de dióxido de carbono en una lata de 355 mL. de refresco.

Aplicamos la fórmula

$$\% \text{ v/v} = \frac{\text{Volumen de soluto (mils)}}{\text{Volumen de disolución (mils)}} \times 100 = \frac{170 \text{ mils}}{355 \text{ mils}} \times 100$$

$$47.88\% \text{ v/v}$$

2) la cerveza es una mezcla de varios ingredientes como agua, malta, levadura, alcohol etílico y otras especies ¿Qué volumen total de cerveza tiene una lata de 5° y 17.25 mL de alcohol etílico?

Recordando que 5° significa 5 %v/v

Se despeja el volumen de disolución de la formula

$$\text{Volumen de disolución} = \frac{\text{Volumen de soluto}}{\% \text{ v/v}} \times 100$$

Sustituyendo datos

$$\text{Volumen de disolución} = \frac{17.25 \text{ mL}}{5\%} \times 100$$

$$\text{Volumen de disolución} = 345 \text{ mL.}$$

En la etiqueta de una botella de vino de 750 mL se lee 12° ¿Qué cantidad de alcohol etílico contiene la botella?

Recordando que 12° significa 12 %v/v

Se despeja el volumen de soluto de la formula

$$\text{Volumen de soluto} = \frac{\% \text{ v/v} \times \text{volumen de disolución}}{100}$$

Sustituyendo los datos

$$\text{Volumen de soluto} = \frac{12\% \times 750 \text{ mL}}{100}$$

$$\text{Volumen de soluto} = 90 \text{ mL}$$

4) Indicar el volumen de vinagre que se tiene que disolver en agua para preparar 250 mL de una disolución al 25 % v/v

Se despeja el volumen de soluto de la fórmula

$$\text{Volumen de soluto} = \frac{25\% \times 250 \text{ mL}}{100}$$

$$\text{Volumen de soluto} = 62.5 \text{ mL}$$

## TAREA

- 1) Calcula el % m/m de una solución que tiene 15 gramos de soluto en 120 gramos de solución.
- 2) Calcula el % m/m de una solución que tiene 35 g. de soluto y 150 g. de solvente.
- 3) Calcula la masa de soluto que tendría una solución de 146 g. y una concentración de 6% m/m.
- 4) Cuántos g. de soluto y solvente tendrán 450 g. de solución cuya concentración es 7.5 % m/m
- 5) El aire es una mezcla homogénea de varios gases el cual uno de ellos es el monóxido de carbono. Calcula el % v/v de 50 mL de monóxido de carbono disuelto en 3000 mL de aire.
- 6) El vinagre es una disolución de ácido acético en agua. Si cierto vinagre tiene una concentración de 1.5 % v/v.
  - a) ¿Cuánto ácido acético hay en 1050 mL de vinagre?
  - b) ¿a cuántos litros corresponde 1050 mL?
- 7) ¿Quién ingiere más alcohol? una persona A que toma una cerveza cuyo volumen es de 355 mL. y su concentración de alcohol es del 5.3 % v/v o la persona B que toma una copa de ron cuyo volumen es de 35 mL. y su concentración de alcohol es del 39 % v/v.