

### Problemas disoluciones.

1. Se prepara una disolución mezclando 34 g de soluto en 300 g de agua. Calcula la concentración de la disolución en % en masa.

Si mezclamos 34 g de soluto con 300 g de agua (disolvente) tenemos 334 g de disolución.

2. Se desea preparar 100 mL de una disolución de cloruro de sodio en agua de concentración 12 g/L. Indica los pasos que seguirías para ello y material utilizado (sustancias químicas, material de laboratorio e instrumentación de medida).

$$\%masa = \frac{34g_{solute}}{340g_{disolución}} \cdot 100 = 10\%masa$$

Sustancias químicas necesarias:

- Solute: cloruro de sodio (NaCl)
- Disolvente: agua (H<sub>2</sub>O)

Material de laboratorio:

- Matraz de 100 mL.
- Vaso de precipitado y varilla agitadora (su uso no es imprescindible).
- Frasco lavador, que contiene el disolvente.

Instrumentación de medida:

- Balanza electrónica, para medir la masa de soluto necesaria.

Procedimiento:

Se introduce el soluto en un vaso de precipitado y se añade una poca cantidad de agua desde el frasco lavador. Se agita la mezcla con la varilla hasta que se disuelva completamente. A continuación se introduce la mezcla en el matraz aforado de 100 mL. Se procede a lavados sucesivos, con poco volumen de agua, del vaso de precipitado para asegurarnos que todo el soluto pesado quede en el interior del matraz. Una alternativa es introducir todo el soluto en el matraz de 100 mL directamente, y proceder a su disolución en su interior. Para ello se introducen pequeños volúmenes de agua en el matraz hasta que se complete la disolución de la sal. Una vez ocurrido esto, se sigue añadiendo agua desde el frasco lavador hasta el enrase del matraz, teniendo cuidado de no sobrepasar el enrase con el disolvente. Si acaso podríamos ayudarnos en el momento final de un cuentagotas para garantizarnos que el volumen final es de 100 mL de disolución.

La cantidad a pesar de soluto se calcula así:

Tendremos que pesar con la balanza electrónica 1,2 g de soluto.

3. El vino amontillado es el rey de los vinos generosos en la denominación de origen Montilla-Moriles. El grado alcohólico de estos vinos oscilan entre 16 y 19°. Calcula la cantidad de alcohol

$$12g / L \cdot 0,1mL = 1,2g$$

**que ingieres si tomas un medio de amontillado. Nota: el medio de vino se considera que tiene aproximadamente 125 mL de vino.**

Suponiendo que el grado alcohólico del vino amontillado que vamos a emplear es de 19°, y teniendo en cuenta que con un medio de vino ingerimos 125 mL de vino, la cantidad de alcohol en ese volumen es de:

$$\frac{19mL_{alcohol}}{100mL_{vino}} \cdot 125mL_{vino} = 23,75mL_{dealcohol}$$

4. Disponemos de una disolución concentrada de un soluto desconocido de concentración 30 g/L. Se toman de ella 20 mL, se introducen en un matraz de 100 mL y se completa con agua hasta enrasar. Calcula la nueva concentración de la disolución así preparada.

Si tomamos 20 mL de disolución de concentración 30 g/L, en este volumen tendremos una masa de soluto de:

Esto 0,6 g de soluto son los que ahora tenemos en un matraz de 100 mL, al que se añadirá agua hasta su

$$20\text{mL} \cdot 30\text{g} / \text{L} \cdot \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} = 0,6\text{gsoluto}$$

enrase, por tanto, el volumen final de la disolución es 100 mL. Por tanto, la concentración de la disolución es:

$$\frac{0,6\text{gsoluto}}{100\text{mL}} \cdot \frac{1000\text{mL}}{1\text{L}} = 6\text{g} / \text{L}$$

5. Se prepara una disolución mezclando 12,6 g de soluto en 225 g de agua. Calcula la concentración de la disolución en % en masa. (problema similar al 1).
6. Se desea preparar 500 mL de una disolución de cloruro de sodio en agua de concentración 1 g/L. Indica los pasos que seguirías para ello y material utilizado (sustancias químicas, material de laboratorio e instrumentación de medida). (problema similar al 2).
7. **Se desea prepara una disolución líquida a partir de dos sustancias puras, ambas en estado líquido. Se mezclan 20 mL de metanol y 500 mL de acetona, siendo ambas sustancias miscibles entre sí en esa proporción. Calcula el % en volumen de metanol en esta mezcla, suponiendo que los volúmenes son aditivos.**

Suponiendo volúmenes aditivos de las dos sustancias puras, metanol y acetona, la disolución formada tendrá un volumen final de (20 mL + 500 mL = 520 mL de disolución).

$$\%volumen = \frac{20\text{mL metanol}}{520\text{mL disolución}} \cdot 100 = 3,8\%vol.$$

8. Disponemos de una disolución concentrada de un soluto desconocido de concentración 120 g/L. Se toman de ella 50 mL, se introducen en un matraz de 250 mL y se completa con agua hasta enrasar. Calcula la nueva concentración de la disolución así preparada. (problema similar al 4).
9. Se prepara una disolución mezclando 25 g de soluto en 150 g de agua. Calcula la concentración de la disolución en % en masa (problema similar al 1).
10. Se desea preparar 500 mL de una disolución de hidróxido de sodio en agua de concentración 50 g/L. Indica los pasos que seguirías para ello y material utilizado (sustancias químicas, material de laboratorio e instrumentación de medida) (problema similar al 2).
11. Calcula la cantidad de alcohol que contiene una botella de 750 mL de vino tinto que tiene una concentración de 13% en volumen (problema similar al 3).
12. Disponemos de una disolución concentrada de un soluto desconocido de concentración 50 g/L. Se toman de ella 25 mL, se introducen en un matraz de 500 mL y se completa con agua hasta enrasar. Calcula la nueva concentración de la disolución así preparada (problema similar al 4).