

Nombre _____ Ayudas ① ② ③ ④ ⑤

1. Calcula la concentración en % en masa de una disolución obtenida disolviendo 10 g de NaOH en 150 g de agua.

Datos	$\% \text{ en masa} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa disolución}} \times 100$
Masa soluto = 10 g de NaOH	$\% \text{ en masa} = \frac{10 \text{ g}}{160 \text{ g}} \times 100$
Masa disolvente = 150 g de H ₂ O	$\% \text{ en masa} = 6,25$
Masa disolución = 160 g (masa de soluto + masa de disolvente)	<p>La disolución tiene una concentración del 6,25% en masa de NaOH en agua</p>

2. Calcula la concentración en gramos por litro de la disolución obtenida al mezclar 319 g de CuSO₄ con agua hasta completar dos litros.

Datos	$\text{Concentración (g/L)} = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{volumen disolución (L)}}$
Masa soluto = 319 g de CuSO ₄	$\text{Concentración (g/L)} = \frac{319 \text{ g}}{2 \text{ L}}$
Volumen disolución = 2 L	$\text{Concentración (g/L)} = 159,5 \text{ g/L}$
	<p>La disolución tiene una concentración de 159,5 g/L</p>

3. Una botella contiene 750 g de agua azucarada que contiene un 60% de azúcar. Calcula cuantos gramos de azúcar contiene.

Datos	$\% \text{ en masa} = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa disolución}} \times 100$
Masa disolución = 750 g	$\text{masa soluto} = \frac{\% \text{ en masa} \cdot \text{masa disolución}}{100}$
Concentración = 60% de azúcar en agua	$\text{masa soluto} = \frac{60 \cdot 750 \text{ g}}{100}; \text{ masa soluto} = 450 \text{ g}$
	<p>La disolución contiene 450 g de azúcar</p>

4. Una disolución está formada por 8 g de soluto y 250 g de agua. Sabiendo que la densidad de la disolución es de 1,08 g/cm³. Calcula la concentración de la disolución en g/l.

Datos	$\text{Concentración (g/L)} = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{volumen disolución (L)}}$	Utilizo la densidad para calcular el volumen de la disolución:
masa soluto = 8 g	$\text{Concentración (g/L)} = \frac{8 \text{ g}}{0,23889 \text{ L}}$	$d = \frac{m}{V}; V = \frac{m}{d};$
masa disolvente = 250 g	$\text{Concentración (g/L)} = 33,49 \text{ g/L}$	$V = \frac{258 \text{ g}}{1,08 \text{ g/cm}^3}; V = 238,89 \text{ cm}^3$
masa disolución = 258 g	<p>La disolución tiene una concentración de 33,49 g/L</p>	
densidad disolución = 1,08 g/cm ³		

5. Calcula la molaridad de una disolución que se obtiene disolviendo 175,35 g de NaCl en agua hasta completar 6 litros de disolución. Datos: A(Na)=23; A(Cl)=35,4

<p>Datos</p> <p>Masa soluto = 175,35 g</p> <p>Volumen disolución = 6 L</p>	$\text{molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{volumen disolución (L)}}$ $\text{molaridad} = \frac{3,00 \text{ moles}}{6 \text{ L}}$	<p>La masa de un mol de NaCl es 58,4 g, luego el número de moles es:</p> $n = \frac{\text{masa}}{\text{masa molar}} ; n = \frac{175,35 \text{ g}}{58,4 \text{ g/mol}}$ <p>n = 3,00 moles de NaCl</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La disolución es **0,5 M**

6. Calcula la molaridad de una disolución que se obtiene disolviendo 25 g de KCl en 225 g de agua, sabiendo que la densidad de la disolución es de 2,1 g/mL. Datos: A(K)=39,1; A(Cl)=35,4

<p>Datos</p> <p>masa soluto = 25 g</p> <p>masa disolvente = 225 g</p> <p>masa disolución = 250 g</p> <p>densidad disolución = 2,1 g/mL</p>	$\text{molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{volumen disolución (L)}}$ $\text{molaridad} = \frac{0,34 \text{ moles}}{0,11905 \text{ L}}$ <p>molaridad = 2,86 M</p>	<p>La masa de un mol de KCl es 74,5 g, luego el número de moles es:</p> $n = \frac{\text{masa}}{\text{masa molar}} ; n = \frac{25 \text{ g}}{74,5 \text{ g/mol}}$ <p>n = 0,34 moles de KCl</p> <p>Utilizo la densidad para calcular el volumen de la disolución:</p> $d = \frac{m}{V} ; V = \frac{m}{d} ;$ $V = \frac{250 \text{ g}}{2,1 \text{ g/cm}^3} ; V = 119,05 \text{ cm}^3$
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La disolución es **2,86 M**

7. El HCl comercial contiene un 35% en masa de ácido y su densidad es 1,18 g/mL. ¿Cuál es su molaridad? Datos: A(Cl)=35,4; A(H)=1

<p>Datos</p> <p>concentración = 35% en masa</p> <p>densidad = 1,18 g/mL</p> <p>Suponemos un volumen de 1 L</p>	$\text{molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{volumen disolución (L)}}$ $\text{molaridad} = \frac{11,35 \text{ moles}}{1 \text{ L}}$ <p>molaridad = 11,35 M</p>	<p>Haremos los cálculos para 1 L de disolución. A partir de la densidad, podemos deducir la masa:</p> $d = \frac{m}{V} ; m = d \cdot V$ $m = 1,18 \text{ g/mL} \cdot 1.000 \text{ mL} ; m = 1.180 \text{ g}$ <p>Como la concentración de HCl en la disolución es del 35% en masa, podemos deducir la masa de HCl</p> $0,35 \cdot 1.180 \text{ g} = 413 \text{ g de HCl en 1 L}$ <p>El número de moles de HCl será:</p> $n = \frac{\text{masa}}{\text{masa molar}} ; n = \frac{413 \text{ g}}{36,4 \text{ g/mol}}$ <p>n = 11,35 moles de HCl</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

La disolución es **11,35 M**

8. Calcula el número de moles de soluto que están presentes en cada una de las disoluciones siguientes: a) 400 mL de MgBr₂ 0,240 M; b) 80,0 μL de glucosa (C₆H₁₂O₆) 0,460 M; c) 3,00 L de Na₂CrO₄ 0,040 M.

<p>a) 400 mL = 0,4 L</p> <p>0,4 L · 0,240 moles/L = 0,096 moles</p> <p>0,096 moles de MgBr₂</p>	<p>b) 80 μL = 8·10⁻⁶ L</p> <p>8·10⁻⁶ L · 0,460 M = 3,68·10⁻⁶ moles</p> <p>3,68·10⁻⁵ moles de glucosa</p>
<p>c) 3 L · 0,040 moles/L = 0,12 moles</p> <p>0,12 moles de Na₂CrO₄</p>	