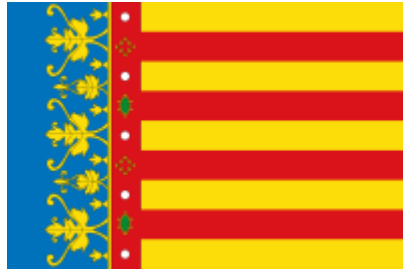
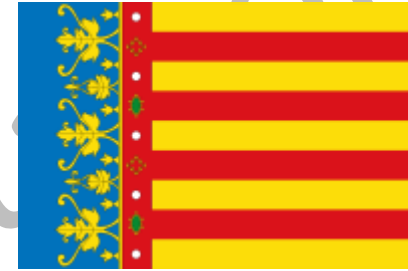


# Selectividad Comunidad Valenciana



Química



Problema 1

Julio 2021



# ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana  
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



# VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



Repaso estequiometría



PAU Junio 2021  
Comunidad Valenciana



PAU Julio 2020  
Comunidad Valenciana



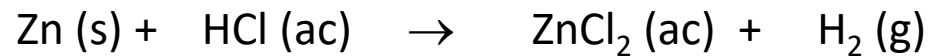
PAU Julio 2019  
Comunidad Valenciana



PAU Junio 2019  
Comunidad Valenciana

# PROBLEMA 1

Para determinar la riqueza en cinc de una granalla comercial, se toman 50,0 gramos de muestra y se tratan con una disolución acuosa de HCl de una riqueza del 35 % en masa y densidad  $1,18 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ . En el proceso químico, descrito por la ecuación siguiente, se consumen, hasta la total disolución del cinc, 129,0 mL de la disolución de HCl.



- Calcule la concentración (en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) de la disolución de HCl utilizada.
- Calcule el porcentaje, en masa, de cinc en la muestra.

Datos: Masas atómicas relativas: H (1'0); Zn (65'4); Cl (35'5).

# PROBLEMA 1

a) Calcule la concentración (en  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ) de la disolución de HCl utilizada.

**Solución:**

El primer apartado es independiente de la ecuación química, por lo que lo haré sin tener en cuenta nada más que los datos de la disolución acuosa de HCl. Puesto que una disolución es una mezcla homogénea y estable, su concentración no depende de la masa (o el volumen) que tome de ella. Por eso, puedo tomar una base de cálculo. En este caso, tomaré **100 gramos de disolución**. Podemos hacer este ejercicio también por factores de conversión.

Puesto que la riqueza de la disolución es del 35%, eso implica que 35 gramos son de HCl (y 65 gramos de  $\text{H}_2\text{O}$ ).

Las masa molecular del HCl es:  $M_r(\text{HCl}) = 1 + 35,5 = 36,5 \text{ g/mol}$

Calculo los moles de HCl:  $n = \frac{m_{\text{HCl}}}{M_r(\text{HCl})} \rightarrow n = \frac{35}{36,5} = 0,9589 \text{ mol HCl}$

Calculo el volumen de disolución utilizando la densidad.

$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{100}{1,18} = 84,75 \text{ mL de disolución} = 0,08475 \text{ L de disolución}$

Calculo la molaridad:  $M = \frac{n_{\text{HCl}}}{V_{\text{disolución}} (\text{L})} \rightarrow M = \frac{0,9589}{0,08475} = 11,31 \text{ mol/L}$

**Solución:** La concentración molar de la disolución es **11,31 M**

# PROBLEMA 1

b) Calcule el porcentaje, en masa, de cinc en la muestra.

Datos: Masas atómicas relativas: H (1'0); Zn (65'4); Cl (35'5).



En primer lugar, se ajusta la ecuación química. Primero ajusto los átomos de cloro y ya queda ajustada la ecuación.

Las masas moleculares de los compuestos de la ecuación química son:

$$M_r(\text{HCl}) = 1 + 35'5 = 36'5 \text{ g/mol} \quad M_r(\text{ZnCl}_2) = 65'4 + 2 \cdot 35'5 = 136'4 \text{ g/mol} \quad M_r(\text{H}_2) = 2 \cdot 1 = 2 \text{ g/mol}$$

Tenemos en cuenta que se han consumido 129 mL = 0'129 L de disolución 11'31 M de HCl.

Se calculan los moles de HCl consumidos:  $n_{\text{HCl}} = M \cdot V = 11'31 \cdot 0'129 = 1'459 \text{ mol HCl}$

Se calculan los gramos de Zn que contiene la muestra a partir de los moles de HCl consumidos:

$$1'459 \text{ moles de HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol de Zn}}{2 \text{ mol de HCl}} \cdot \frac{65'4 \text{ g de Zn}}{1 \text{ mol de Zn}} = 47'71 \text{ gramos de Zn hay en la muestra.}$$

Y se calcula el porcentaje:

$$\% = \frac{m_{\text{Zn}}}{m_{\text{muestra}}} \cdot 100 = \frac{47'71}{50} \cdot 100 = 95'42\%$$

**Solución:** El porcentaje en masa de la muestra es del **95'42 %**