



# QUÍMICA

**1º BACHILLERATO**  
**Estequiometría**

## RELACIÓN DE PROBLEMAS DE ESTEQUIOMETRÍA

1. Cuando se calienta clorato de potasio ( $\text{KClO}_3$ ) se descompone en cloruro de potasio y oxígeno.
- Calcule la cantidad de clorato de potasio del 80% de riqueza en peso, que será necesario para producir 1 kg de cloruro de potasio.
  - Cuántos moles de oxígeno se producirán y qué volumen ocuparán en condiciones normales?  
Datos:  $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $\text{O} = 16$ ;  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{K} = 39$ .

**S: a) 2054,9 g de  $\text{KClO}_3$ . b) 450,9 L de  $\text{O}_2$ .**

2. En la reacción del carbonato de calcio con ácido clorhídrico se producen dióxido de carbono, cloruro de calcio y agua.
- Calcule la cantidad de caliza, cuya riqueza en carbonato de calcio es del 92%, que se necesita para obtener 2,50 kg de cloruro cálcico.
  - Qué volumen ocupará el dióxido de carbono medido a 25 C y a una presión de 770 mm de mercurio.  
Datos: Masas atómicas:  $\text{H} = 1$ ;  $\text{C} = 12$ ;  $\text{Cl} = 35,5$ ;  $\text{Ca} = 40$ ;  $R = 0,082 \text{ atm l/k mol}$ .

**S: a) 2524,4 g de  $\text{CaCO}_3$  impuro. b) 548,06 L de  $\text{CO}_2$ .**

3. Se hacen reaccionar 10 g de cinc metálico con ácido sulfúrico en exceso. Calcule:
- El volumen de hidrógeno que se obtiene, medido a 27C y 740 mm de mercurio presión.
  - La masa de sulfato de cinc formada si la reacción tiene un rendimiento del 80%.  
Datos:  $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $\text{O} = 16$ ;  $\text{S} = 32$ ;  $\text{Zn} = 65,4$ .

**S: a) 3,86 L de  $\text{H}_2$ . b) 19,75 g de  $\text{ZnSO}_4$ .**

4. El níquel reacciona con ácido sulfúrico según:



- Una muestra de 3 g de níquel impuro reacciona con 2 mL de una disolución de ácido sulfúrico 18 M. Calcule el porcentaje de níquel en la muestra.
- Calcule el volumen de hidrógeno desprendido, a 25 C y 1 atm, cuando reaccionan 20 g de níquel puro con exceso de ácido sulfúrico.  
Datos:  $R = 0'082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Masa atómica:  $\text{Ni} = 58'7$

**S: a) 70,44%. b) 8,32 L de  $\text{H}_2$ .**

5. Se mezclan 20 g de cinc puro con 200 mL de ácido clorhídrico 6 M. Cuando termina el desprendimiento de hidrógeno:
- Qué quedará en exceso, cinc o ácido?
  - Qué volumen de hidrógeno, medido a 27 C y a la presión de 760 mm de mercurio se habrá desprendido?

Datos:  $R = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Masas atómicas:  $H = 1$ ;  $Cl = 35,5$ ;  $Zn = 65,4$ .

**S: a) 0,5884 moles de HCl en exceso. b) 7,52 L de  $H_2$ .**

6. El amoníaco reacciona con el ácido carbónico produciéndose carbonato amónico. Calcular los gramos de producto formado a partir de 120 L de amoníaco medidos a 2 atm y 180 °C.

**S: 310,13 g.**

7. Tratamos 20 g de cinc con ácido sulfúrico según la reacción:

cinc + ácido sulfúrico → sulfato de cinc + hidrógeno

a) Qué cantidad de hidrógeno obtendremos (expresa el resultado en masa y en volumen medido a 20 °C y 1,2 atm)?.

b) Cuántos gramos de ácido sulfúrico serán necesarios para que reaccione todo el cinc?.

c) Si en lugar de emplear sulfúrico puro, utilizamos una disolución del 30 % de riqueza en peso y densidad 1,20 g/mL, qué cantidad se precisará? (Expresa el resultado en masa y volumen de disolución)

**S: a) 0,61 g ; 6 L. ; b) 29,4 g ; c) 98 g ; 81,6 mL**

8. El carbonato cálcico se descompone al calentarse, produciendo óxido de calcio y dióxido de carbono. Calcular:

a) Qué masa de dióxido de Carbono se formará con la descomposición de 1,50 moles de carbonato cálcico?

b) Cuántos gramos de carbonato cálcico se requieren para producir 18,0 g de óxido de calcio.

c) Qué volumen de dióxido de carbono, medido en C.N., se producirá al descomponerse 126 g de carbonato cálcico?

**S: a) 66 g ; b) 32,1 g ; c) 28,2 L.**