

QUÍMICA

TEMA 7: REACCIONES REDOX

- Junio, Ejercicio C4

emestrada

El  $\text{Cl}_2$  es un gas corrosivo por lo que se sintetiza en el laboratorio a través de la siguiente reacción:  $\text{KMnO}_4(\text{ac}) + \text{HCl}(\text{ac}) \rightarrow \text{KCl}(\text{ac}) + \text{MnCl}_2(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Cl}_2$

a) Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ión-electrón.

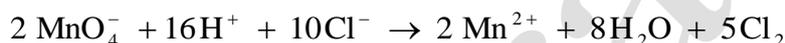
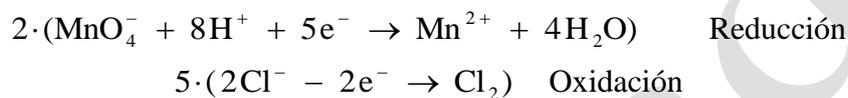
b) Calcule el volumen de  $\text{Cl}_2$  obtenido a  $0^\circ\text{C}$  y 1 atm de presión a partir de 30 mL de una disolución 0'5 M de  $\text{KMnO}_4$  y 50 mL de una disolución 0'25 M de HCl.

Dato:  $R = 0'082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

**QUÍMICA. 2024. JUNIO. EJERCICIO C4**

### R E S O L U C I Ó N

a)



Una vez que tenemos la ecuación iónica ajustada, añadimos los iones espectadores necesarios hasta completar la ecuación molecular ajustada, que será:



b) Tenemos que ver cuál es el reactivo limitante

$$50 \text{ mL HCl} \cdot \frac{0'25 \text{ moles HCl}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{2 \text{ moles KMnO}_4}{16 \text{ moles HCl}} = 1'5625 \cdot 10^{-3} \text{ moles KMnO}_4$$

Luego, el reactivo limitante es el HCl

Por la estequiometría de la reacción vemos que:

$$50 \text{ mL HCl} \cdot \frac{0'25 \text{ moles HCl}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{5 \text{ moles Cl}_2}{16 \text{ moles HCl}} \cdot \frac{22'4 \text{ L}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 0'0875 \text{ L Cl}_2$$