

1. Dada la siguiente pila a 25 °C: $(\text{Pt})\text{Fe}^{2+}(\text{ac}) (1 \text{ M}) / \text{Fe}^{+3}(\text{ac}) (1\text{M}) / 2\text{Br}^{-}(\text{ac}) (1\text{M})/\text{Br}_2(\text{l})/\text{Pt}$. Indicar.
 - a. Cuál es el electrodo positivo y cuál el negativo.
 - b. La reacción en cada electrodo y la total de la pila.
 - c. Calcular la Fem de la pila.
Datos: $E^{\circ} \text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+} = +0,77\text{v}$; $E^{\circ} \text{Br}_2 / \text{Br}^{-} = +1,07\text{v}$; $R = 8,314\text{J/kmol}$
- 2.- Se quiere obtener 1 litro de gas Cl_2 , medido a 27 °C y 758 mmHg de presión, por electrólisis de una solución acuosa de NaCl usando electrodos de grafito.
 - a. Escribir las ecuaciones de las reacciones que ocurren en cada electrodo y la total
 - b. Calcular que intensidad debe tener la corriente empleada para que la electrólisis se realice en 0,5 horas. Datos: $F = 96500 \text{ C/eq-g}$; $A_{\text{Cl}} = 35,5$;
- 3.- Balancear por el método del ión-electrón las siguientes reacciones redox:
 - a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{ac}) + \text{HCl}(\text{ac}) \rightarrow \text{CrCl}_3(\text{ac}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 - b) $\text{Br}_2(\text{l}) + \text{NaOH}(\text{ac}) \rightarrow \text{NaBr}(\text{ac}) + \text{NaBrO}_3(\text{ac}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$Señalar quien se oxida y quién se reduce. Calcule el equivalente químico redox de los agentes químicos oxidante y reductor de la ecuación. Datos: $A_{\text{Br}} = 79,9$.
- 4.- Se tienen 100 cm³ de una solución de ácido clorhídrico (HCl) 0,1 M.
 - a. Calcular el volumen de agua que se debe agregar para llevar su pH a 2,5;
 - b. Qué volumen de ácido acético (HCH_3CO_2) al 20 % (m/m) ($d = 1,15 \text{ g/cm}^3$) es necesario utilizar para obtener el mismo volumen de solución y el mismo pH que los obtenidos en el punto a). Datos: $K_w = 10^{-14}$; $K_a(\text{acético}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
Indicar en ambos casos si la solución es ácida o alcalina.
- 5.-
 - a) Defina qué es una propiedad coligativa.
 - b) defina el concepto de solubilidad y de que factores depende.
- 6.-
 - a) Explique en que consiste la teoría ácido base de Bronsted-Lowry.
 - b) explique el concepto de grado de disociación de un electrólito y sus posibles valores.
- 7.- Dada la siguiente reacción: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H < 0$ Explique utilizando el Principio de Le Chatelier como actuaría para mejorar el rendimiento de la reacción.
- 8.- Explique el concepto de potencial de electrodo y dibuje el esquema de una pila, indicando: polaridad de los electrodos, movimiento de cargas eléctricas, ánodo y cátodo.