

TUTORÍA: Redox (I)

1. Para cada una de las reacciones conteste a las siguientes cuestiones:
- Ajuste la reacción indicando si se está produciendo en medio ácido o básico, fuerte o débil.
 - Indique cual es la semirreacción de oxidación y cuál es la de reducción.
 - Indique quien es el agente oxidante y cuál es el reductor.
 - Indique que semireacción se lleva a cabo en el ánodo y cual en el cátodo
- $K_2Cr_2O_7 + HI + HClO_4 \rightarrow Cr(ClO_4)_3 + KClO_4 + I_2 + H_2O$
 - $KIO_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + K_2SO_4 + H_2O$
 - $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow CrCl_3 + Cl_2 + KCl + H_2O$
 - $I_2 + HNO_3 \rightarrow NO + HIO_3 + H_2O$
 - $KMnO_4 + FeCl_2 + HCl \rightarrow MnCl_2 + FeCl_3 + KCl + H_2O$
 - $MnO_2 + KClO_3 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + KCl + H_2O$;
 - $Br_2 + KOH \rightarrow KBr + KBrO_3 + H_2O$;
 - $KMnO_4 + NH_3 \rightarrow KNO_3 + MnO_2 + KOH + H_2O$

TUTORÍA: Redox (II)

Pregunta 1.- Una disolución de permanganato de potasio en medio ácido sulfúrico, oxida al agua oxigenada formándose oxígeno, sulfato de manganeso (II), sulfato de potasio y agua.

a) Calcule el volumen de O_2 , medido a $21^\circ C$ y 720 mm Hg, que se libera al añadir permanganato de potasio en exceso a 200 mL de peróxido de hidrógeno $0,01 \text{ mol L}^{-1}$

Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

Pregunta 2.- Se lleva a cabo la electrólisis de una disolución acuosa de sulfato de cobre (II) de concentración $4\cdot 10^{-2} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ para obtener cobre metálico.

a) Escriba los procesos que ocurren en el ánodo y en el cátodo y el proceso global ajustado sabiendo que en el ánodo el H_2O se descompone en H^+ y O_2 .

b) Calcule el tiempo necesario para depositar todo el cobre contenido en 250mL de dicha disolución al pasar una corriente de 1,2 A.

Datos. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; $F = 96485 \text{ C}$

Pregunta 3.- Dibuja y nombra todas las partes que componen una pila formada por dos electrodos de Fe y Cu, escribiendo las semirreacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo. Datos: $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = - 0.41$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = + 0.34 \text{ V}$

Pregunta 4.-Teniendo en cuenta los potenciales estándar de reducción a 298 K

$E_o(H^+/H_2) = 0 \text{ V}$ $E_o(Cu^{2+}/Cu) = 0.34 \text{ V}$ $E_o(NO_3^-/NO) = + 0.93 \text{ V}$

a) Indique cuál de los dos ácidos, ambos a concentración 1M, podrá oxidar al cobre metálico hasta Cu^{2+} e indique cual es el oxidante y cuál es el reductor.

Pregunta 5.- En medio básico el permanganato de potasio reacciona con el sulfito de potasio, dando dióxido de manganeso, sulfato de potasio e hidróxido de potasio.

a) Calcule el volumen de una disolución de permanganato de potasio 0,25 M que reacciona con 20mL de una disolución de sulfito de potasio 0,33 M