

PRÁCTICO 8

- 1- Iguale cada una de las siguientes ecuaciones redox, identificando las semirreacciones, el agente oxidante y el agente reductor:
- $\text{Na}_2\text{S (s)} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ (s)} + \text{SiO}_2 \text{ (s)} \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \text{ (s)} + \text{SO}_2 \text{ (g)}$
 - Dicromato de potasio (ac) + ácido iodhídrico (ac) \rightarrow ioduro de cromo (III) (ac) + iodato de potasio (ac) + ioduro de potasio (ac)
 - $\text{KMnO}_4 \text{ (ac)} + \text{KBr (ac)} \rightarrow \text{MnO}_2 \text{ (s)} + \text{KBrO}_3 \text{ (ac)} + \text{KOH (ac)}$
 - $\text{H}_2\text{O}_2 \text{ (ac)} + \text{Cl}_2\text{O}_7 \text{ (ac)} + \text{NaOH (ac)} \rightarrow \text{NaClO}_2 \text{ (ac)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$
- 2- Dada la siguiente reacción:
 $\text{MnO}_4^- \text{ (ac)} + 5\text{Fe}^{2+} \text{ (ac)} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} \text{ (ac)} + 5\text{Fe}^{3+} \text{ (ac)} + 4\text{H}_2\text{O (l)}$
Iguale por el método de cambio de número de oxidación y el método de ión-electrón.
- 3- Dada la siguiente reacción:
 $\text{KMnO}_4 \text{ (ac)} + \text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ (ac)} + \text{HNO}_3 \text{ (ac)} \rightarrow \text{Mn(NO}_3)_2 \text{ (ac)} + \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{KNO}_3 \text{ (ac)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- Igualarla utilizando el método ión-electrón.
 - Si se pusieran a reaccionar 80 g de permanganato de potasio 100 % puro, 30 g de oxalato de potasio 93% puro y exceso de ácido nítrico; calcule el rendimiento de la reacción si se obtuvo 10 g de nitrato de manganeso (II).
 - Si la cantidad de permanganato de potasio empleada fue adicionada bajo la forma de una disolución de 19% (m/m) y $d = 1.167 \text{ g.mL}^{-1}$. Indique qué volumen de la misma se agregó en la reacción.

Ejercicios Complementarios

- 4- Dada la siguiente ecuación:
 $\text{KClO}_3 \text{ (ac)} + \text{CrCl}_3 \text{ (ac)} + \text{KOH (ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{CrO}_4 \text{ (ac)} + \text{H}_2\text{O (l)} + \text{KCl (ac)}$
- Igualarla por el método ión-electrón
 - Se desea preparar una disolución de KClO_3 , en la cual se pone a reaccionar un volumen V de KClO_3 2 M con un volumen 2V de KClO_3 3 M, para realizar la reacción anterior. ¿Qué molaridad tiene la disolución resultante?
 - Si se toman 50 mL de la disolución preparada en b) y se efectúa la reacción con un 90% de rendimiento, ¿cuántos moles de KCl se obtendrán?
- 5- Sea la siguiente reacción redox:
 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ (ac)} + \text{KMnO}_4 \text{ (ac)} + \text{HCl (ac)} \rightarrow \text{MnCl}_2 \text{ (ac)} + \text{KCl (ac)} + \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
A **B** **C**
- Iguale por el método ión-electrón.
 - Nombre "A", "B" y "C", identifique el agente reductor y el agente oxidante.
 - ¿Cuántos gramos de ácido oxálico y de permanganato de potasio 90 % puro se consumieron en la reacción si el rendimiento fue del 75 % y se obtuvo 0.97 g de MnCl_2 ?
- 6- Se desea producir citrato de sodio ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) a partir de bicarbonato de sodio y ácido cítrico según la reacción cuya ecuación balanceada se muestra:
 $3\text{NaHCO}_3 \text{ (ac)} + \text{H}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \text{ (ac)} \rightarrow \text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \text{ (ac)} + 3 \text{CO}_2 \text{ (g)} + 3 \text{H}_2\text{O (l)}$
- Si se hacen reaccionar 10 g de bicarbonato de sodio (85 % puro) con 60 mL de ácido cítrico 1.5 M, ¿cuál será el reactivo limitante?
 - ¿Cuántos gramos de citrato de sodio se obtendrán si el rendimiento de la reacción es de 72 %?

Curso de Química General/Química I
Redox

- 7- La fermentación alcohólica de la glucosa, $C_6H_{12}O_6$, produce etanol y dióxido de carbono según la reacción balanceada:



- a) Si el rendimiento de la reacción es 90 %, calcule cuántos gramos de etanol se producirán si se parte de 120 g de glucosa 70 % pura.
- b) Calcule la molaridad del etanol si se disuelve la masa de etanol obtenida en a) en 150 mL de agua pura.
- 8- Dada la ecuación de obtención de Cl_2 (g) en condiciones de laboratorio:



- a) ¿Cuántos mL de HCl (densidad = $1.38 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$, 37 % (m/m)) serán necesarios para reaccionar completamente con 25 g de MnO_2 ?
- b) ¿Cuántos gramos de Cl_2 (g) se obtendrán si el rendimiento de la reacción es del 80 %? Considere que ambos reactivos se consumen totalmente.

- 9- Igualar cada una de las siguientes ecuaciones redox:

- a) $As (s) + HClO_3 (ac) \longrightarrow H_3AsO_3 (ac) + HClO (ac)$
- b) $As_2O_3 (s) + HNO_3 (ac) \longrightarrow H_3AsO_4 (ac) + N_2O_3 (g)$
- c) $H_2O_2 (ac) + Cl_2O_7 (ac) + NaOH (ac) \longrightarrow NaClO_2 (ac) + O_2 (g)$
- d) $K_2Cr_2O_7 (ac) + CH_3OH (ac) + HCl (ac) \longrightarrow HCO_2H (ac) + CrCl_3 (ac) + KCl (ac)$
- e) $H_2O_2 (ac) + KMnO_4 (ac) + HNO_3 (ac) \longrightarrow Mn(NO_3)_2 (ac) + O_2 (g) + KNO_3 (ac) + H_2O (l)$
- f) $HCl (ac) + KNO_2 (ac) + K_2Cr_2O_7 (ac) \longrightarrow CrCl_3 (ac) + KNO_3 (ac) + KCl (ac)$
- g) $HBrO_3 (ac) + HBr (ac) \longrightarrow Br_2 (l)$
- h) $HNO_2 (ac) \longrightarrow HNO_3 (ac) + NO (g) + H_2O (l)$
- i) $KOH (ac) + Br_2 (l) \longrightarrow KBrO_3 (ac) + KBr (ac)$
- j) Permanganato de potasio (ac) + ácido clorhídrico (ac) \longrightarrow cloruro de manganeso (II) (ac) + cloro (g) + cloruro de potasio (ac)