

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Química General e Inorgánica

TRABAJO PRÁCTICO 11:

Redox

Profesora Titular: Dra. Graciela Valente

Profesora Adjunta: Dra. Cecilia Medaura

Jefes de Trabajos Prácticos:

Lic. Sebastián Drajlin Gordon

Lic. Liliana Ferrer

Prof. Inés Grillo

Ing. Carina Maroto

Dra. Rebeca Purpora

Ing. Alejandra Somonte

Ing. Silvina Tonini

Contenido: Reacciones de óxido-reducción. Balanceo por el método ion-electrón.

ÍNDICE

I.	EJERCICIOS	3
II.	RESPUESTAS	4

I. EJERCICIOS

Balancee las siguientes reacciones por el método del ion-electrón, indicando las hemireacciones de oxidación y de reducción y en cada caso indicando el agente oxidante y el agente reductor.

1. $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$
2. Cloro + Ioduro de Potasio \rightarrow Cloruro de Potasio + Iodo
Indicar el número de moléculas de Iodo que se forman en la ecuación balanceada.
3. Ácido Nítrico_(cc) + Sulfuro de Cadmio \rightarrow Dióxido de Nitrógeno + Agua + Azufre + Nitrato de Cadmio
Indicar el número de moles de ácido que son necesarios para obtener un mol de sal.
4. Clorato de Potasio + KBr + $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ Cloruro de Potasio + Bromo + Agua + Sulfato de potasio
Indicar el número de moles de agua que se forman en la ecuación balanceada.
5. $\text{FeCl}_3 + \text{SnCl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{SnCl}_4$
 - a. Indicar el número de moles de agente reductor necesarios para que se formen 60 gramos de cloruro ferroso.
 - b. Calcule la masa equivalente del agente reductor y del agente oxidante.
6. $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(cc)} \rightarrow$ Dióxido de Nitrógeno + Agua + Nitrato Cúprico
Indique el volumen de HNO_3 (MM= 63,01 g/mol; concentración = 65 %p/p; densidad= 1,4 g/mL) necesarios para reaccionar con 50 gramos de cobre.
7. Dicromato de Potasio + Ácido Sulfúrico + Sulfato de Hierro (II) \rightarrow Sulfato de Potasio + Sulfato de Cromo (III) + Agua + Sulfato de Hierro (III)
Indique la masa de dicromato de potasio necesaria para:
 - a. Obtener 3 moles de Sulfato de Hierro (III).
 - b. Obtener 1 mol de Sulfato Hierro (III).
 - c. Obtener 56 gramos del catión Férrico.
8. Permanganato de Potasio + Ácido Clorhídrico \rightarrow Cloruro de Manganeso (II) + Cloruro de Potasio + Agua + Cloro
 - a. Indique la masa necesaria del Agente Oxidante para producir 112 L de cloro en CNPT.
 - b. Calcule la masa equivalente para el agente oxidante.
9. Dicromato de Potasio + H_2O_2 + Ácido Sulfúrico \rightarrow Oxígeno + Sulfato de Cromo (III) + Agua + Sulfato de Potasio
Indique el número de moles de H_2O_2 necesarios para reducir 100 g del agente oxidante.
10. Bromo + Hidróxido de Sodio en caliente \rightarrow Bromuro de Sodio + Bromato de Sodio + Agua
Indique la masa de Bromato de Sodio que se produce en la reacción balanceada.

II. RESPUESTAS

1. $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^0 \rightarrow \text{Cu}^0 + \text{Fe}^{2+}$
 Cu^{2+} : Agente Oxidante; Fe^0 : Agente Reductor
2. Cl_2 : Agente Oxidante; I^- : Agente Reductor
Se forman $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de Iodo
3. HNO_3 : Agente Oxidante; S^{2-} : Agente Reductor
4. $\text{KClO}_3 + 6 \text{KBr} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KCl} + 3 \text{Br}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{K}_2\text{SO}_4$
Se forman 3 moles de agua.
5. Fe^{3+} : Agente Oxidante; Sn^{2+} : Agente reductor
 - a. Se necesitan 0,23 moles de Agente Reductor para obtener 60g de cloruro ferroso.
 - b. masa equivalente Agente Reductor: 94,53 g/eq; masa equivalente Agente Oxidante: 162,85 g/eq
6. Cu^0 : Agente Reductor; HNO_3 : Agente Oxidante;
Volumen de HNO_3 : 218,05 mL
7.
 - a. 294 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - b. 98 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - c. 49 g de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
8. $2 \text{KMnO}_4 + 16 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{MnCl}_2 + 2 \text{KCl} + 8 \text{H}_2\text{O} + 5 \text{Cl}_2$
Se necesitan 316g de KMnO_4
9. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3 \text{H}_2\text{O}_2 + 4 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3 \text{O}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 7 \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$: Agente Oxidante; H_2O_2 : Agente Reductor;
Se necesitan 1,02 moles de H_2O_2
10. $6 \text{Br}_2 + 12 \text{NaOH} \rightarrow 10 \text{NaBr} + 2 \text{NaBrO}_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$
Se producen 302g de NaBrO_3