

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Química Aplicada

Reacciones químicas

Profesora Adjunta: Dra. Rebeca Purpora

Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Aldana LEMOS

Contenido: Ecuación química, clasificación de reacciones y balance.

ÍNDICE

I.	EJERCICIOS	3
II.	AUTOEVALUACIÓN	6

I. EJERCICIOS

1. Balancear las siguientes ecuaciones:

- a) $\text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$
- b) $\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{HNO}_3\text{(ac)}$
- c) $\text{CH}_4\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CCl}_4\text{(l)} + \text{HCl(g)}$
- d) $\text{Al}_4\text{C}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Al(OH)}_3\text{(s)} + \text{CH}_4\text{(g)}$
- e) $\text{Fe(OH)}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4\text{(ac)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{(SO}_4)_3\text{(ac)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

2. Para las siguientes reacciones, lea atentamente las preguntas planteadas y responda:

- a. Síntesis de óxido de calcio.
 - Plantee la ecuación correspondiente.
 - De acuerdo a esto, el óxido de calcio, ¿es reactivo o producto de la reacción?
- b. Nitrato de plata + yoduro de potasio
 - Plantee la ecuación correspondiente.
 - ¿Qué tipo de reacción es?
 - ¿Alguno de los productos es poco soluble? ¿Qué pasará con dicha sustancia?
- c. Ácido clorhídrico + hidróxido cúprico
 - Plantee la ecuación correspondiente.
 - De acuerdo a ello, clasifique dicha reacción.
 - Si se forma una sal,
 - ¿Qué anión tiene la sal? ¿Quién lo aporta?
 - ¿Qué catión tiene la sal? ¿Quién lo aporta?
- d. Descomposición térmica del óxido de plata.
 - Plantee la ecuación correspondiente.
- e. Descomposición térmica del clorato de potasio.
 - Plantee la ecuación correspondiente.
- f. Ácido clorhídrico + estaño.
 - ¿Qué productos se formarán?
 - ¿Qué tipo de reacción será?
- g. Nitrato mercurico + hidróxido de potasio.
 - ¿Qué tipo de sustancias son los reactivos en esta reacción?
 - Plantee la ecuación correspondiente.

3. Lea atentamente las siguientes situaciones que involucran reacciones químicas y luego conteste:

I) En las plantas potabilizadoras de agua, las pequeñas partículas sólidas pueden “atraparse” en un precipitado de hidróxido de aluminio que cae al fondo del tanque de sedimentación, a partir de la reacción de sulfato de aluminio con hidróxido de calcio.

II) Una prueba para identificar caliza, cuyo componente principal es carbonato de calcio, es agregar ácido clorhídrico diluido en frío, el cual provoca una rápida formación de burbujas.

- Plantee una ecuación que represente la reacción para cada una de las situaciones planteadas.
 - Indique en las ecuaciones el estado de agregación de las sustancias que intervienen en la reacción: sólidos muy poco solubles en agua (s) o sustancias disueltas en agua (ac), gas (g) o líquidas (l).
 - Clasifique cada una de las reacciones consideradas:
 - Plantee las ecuaciones iónicas correspondientes. Nombre los iones. Tener en cuenta si las sustancias involucradas pueden disociarse o no en solución acuosa.
4. Complete, clasifique e iguale las siguientes reacciones. Recuerde que una misma reacción puede corresponder a más de un tipo. Nombre, en cada caso, el/los productos formados.

- $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{ac})} + \text{Na}_{(\text{s})} \rightarrow$
- $\text{Ba}(\text{OH})_{2(\text{s})} + \text{calor} \rightarrow$
- $\text{ZnCl}_{2(\text{ac})} + \text{Na}_2\text{CO}_{3(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{ac})} + \text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{CH}_{4(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow$
- $\text{Cl}_{2(\text{g})} + \text{LiBr}_{(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{Zn}_{(\text{s})} + \text{HCl}_{(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{Na}_{(\text{s})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow$
- $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})} + \text{calor} \rightarrow$
- $\text{NaCl}_{(\text{ac})} + \text{AgNO}_{3(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{CaO}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})} \rightarrow$
- $\text{Na}_2\text{SO}_{3(\text{ac})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{NH}_4\text{NO}_{3(\text{ac})} + \text{NaOH}_{(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{Fe}_{(\text{s})} + \text{AgNO}_{3(\text{ac})} \rightarrow$
- $\text{NH}_{3(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow$
- $\text{Cl}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightarrow$
- $\text{KOH}_{(\text{ac})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ac})} \rightarrow$ dando sal ácida
- $\text{H}_3\text{PO}_{4(\text{ac})} + \text{NaOH}_{(\text{ac})} \rightarrow$ dando sal diácida
- $\text{HNO}_{3(\text{ac})} + \text{Al}(\text{OH})_{3(\text{ac})} \rightarrow$ dando sal dibásica
- $\text{HCl}_{(\text{ac})} + \text{Mg}(\text{OH})_{2(\text{ac})} \rightarrow$ dando sal básica
- Disociación del hidróxido de calcio en agua. Escriba ecuación iónica. Nombre los iones.

- v. Disociación del nitrato de magnesio en agua. Escriba ecuación iónica. Nombre los iones.
 - w. Disociación del carbonato de amonio en agua. Escriba ecuación iónica. Nombre los iones.
 - x. Disociación total y progresiva del ácido fosfórico en agua. Escriba ecuación iónica. Nombre los iones.
5. Prediga si las siguientes reacciones pueden ocurrir o no. Escriba los productos para las reacciones que puedan tener lugar.
- a. $\text{Au}_{(s)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow$
 - b. $\text{Mg}_{(s)} + \text{CuSO}_{4(ac)} \rightarrow$
 - c. $\text{Ag}_{(s)} + \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow$
 - d. $\text{Hg}_{(l)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow$
 - e. $\text{Al}_{(s)} + \text{KCl}_{(ac)} \rightarrow$
 - f. $\text{Br}_{2(l)} + \text{LiCl}_{(ac)} \rightarrow$

II. AUTOEVALUACIÓN

Escriba las siguientes reacciones químicas en forma de ecuación, iguale y nombre los productos.

1. Síntesis del óxido de aluminio.
2. Síntesis del amoníaco.
3. Descomposición térmica del clorato de potasio.
4. Ácido clorhídrico + Estaño.
5. Nitrato plumboso + Yoduro de potasio.
6. Sulfato de amonio + Hidróxido de calcio.
7. Descomposición térmica del carbonato de calcio.
8. Sulfito de potasio + Ácido sulfúrico.
9. Ácido clorhídrico + Amoníaco.
10. Trióxido de dinitrógeno + Agua.
11. Síntesis del hidróxido de amonio.
12. Neutralización parcial del hidróxido de calcio con ácido nítrico.
13. Sulfuro ferroso + Zinc.
14. Síntesis del ácido perclórico.
15. Carbonato de magnesio + Ácido sulfúrico.
16. Ácido fosfórico + Hidróxido de calcio → dando sal ácida.
17. Ácido nitroso + Hidróxido de aluminio → dando sal básica.
18. Disociación del hidróxido de bario en agua. Escriba ecuación iónica.
19. Disociación del perclorato de magnesio en agua. Escriba ecuación iónica.
20. Disociación del carbonato básico cúprico en agua. Escriba ecuación iónica.
21. Cloruro de calcio + Carbonato de sodio.
22. Síntesis del ácido Clorhídrico.
23. Sulfato cúprico + Aluminio.
24. Neutralización parcial del hidróxido de magnesio con ácido nítrico.
25. Cloro + Bromuro de potasio.