

Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Ingeniería

Química Aplicada

Reacciones químicas

- RESPUESTAS -

Profesora Adjunta: Dra. Rebeca Purpora

Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Aldana LEMOS

RESPUESTAS

1. Balancear las siguientes ecuaciones:

- a) $2 \text{CO(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{CO}_2\text{(g)}$
- b) $\text{N}_2\text{O}_5\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2 \text{HNO}_3\text{(ac)}$
- c) $\text{CH}_4\text{(g)} + 4 \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CCl}_4\text{(l)} + 4 \text{HCl(g)}$
- d) $\text{Al}_4\text{C}_3\text{(s)} + 12 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 4 \text{Al(OH)}_3\text{(s)} + 3 \text{CH}_4\text{(g)}$
- e) $2 \text{Fe(OH)}_3\text{(s)} + 3 \text{H}_2\text{SO}_4\text{(ac)} \rightarrow \text{Fe}_2\text{(SO}_4)_3\text{(ac)} + 6 \text{H}_2\text{O(l)}$

2.

a.

- $2 \text{Ca}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{CaO}_{(s)}$
- El CaO es producto de la reacción

b.

- $\text{AgNO}_{3(ac)} + \text{KI}_{(ac)} \rightarrow \text{AgI}_{(s)} + \text{KNO}_{3(ac)}$
- Reacción de doble desplazamiento
- El AgI es poco soluble y precipita separándose de la solución.

c.

- $\text{Cu(OH)}_{2(s)} + 2 \text{HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{CuCl}_{2(ac)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)}$
- Reacción de doble desplazamiento / Neutralización
- El anión Cl^- es aportado por $\text{HCl}_{(ac)}$ y el catión Cu^{2+} es aportado por Cu(OH)_2 .

d.

- $2 \text{Ag}_2\text{O}_{(s)} + \text{calor} \rightarrow 4 \text{Ag}_{(s)} + \text{O}_{2(g)}$

e.

- $2 \text{KClO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow 2 \text{KCl}_{(s)} + 3 \text{O}_{2(g)}$

f.

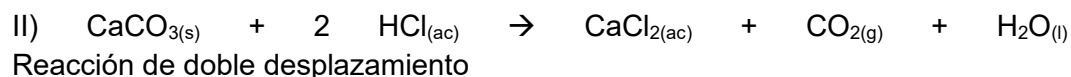
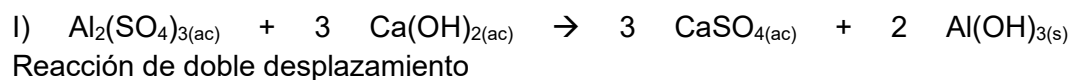
- Productos formados: $\text{SnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$
- Reacción de desplazamiento simple

g.

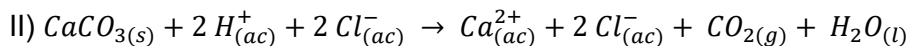
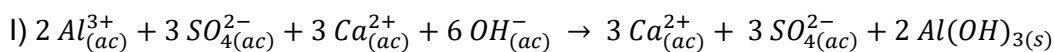
- Nitrato mercurico: sal. Hidróxido de potasio: hidróxido.
- $\text{Hg(NO}_3)_2\text{(ac)} + 2 \text{KOH}_{(ac)} \rightarrow 2 \text{KNO}_3\text{(ac)} + \text{HgO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

3.

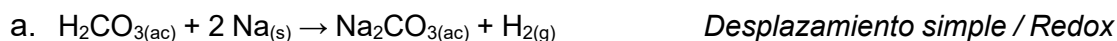
a. b. y c.



d.



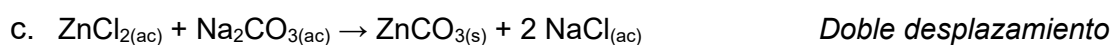
4.



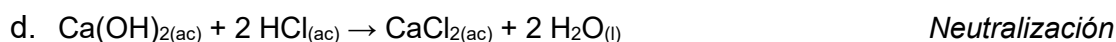
Carbonato de sodio + Hidrógeno molecular



Óxido de bario + Agua



Carbonato de zinc + Cloruro de sodio



Cloruro de calcio + Agua



Dióxido de carbono + Agua



Cloruro de litio + Bromo molecular



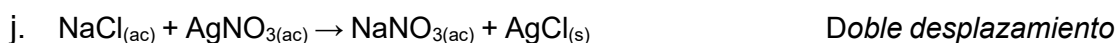
Cloruro de zinc + Hidrógeno molecular



Óxido de sodio



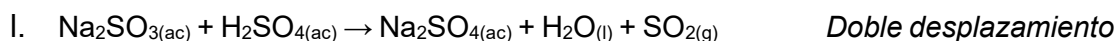
Amoníaco + Cloruro de hidrógeno



Nitrato de sodio + Cloruro de plata



Carbonato de calcio



Sulfato de sodio + Agua + Dióxido de azufre



Nitrato de sodio + Amoníaco + Agua



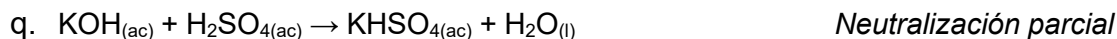
Nitrato ferroso + Plata metálica



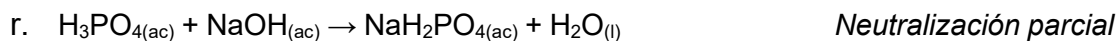
Hidróxido de amonio



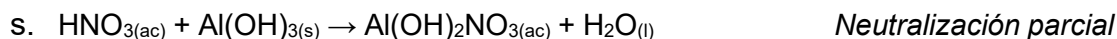
Cloruro de hidrógeno



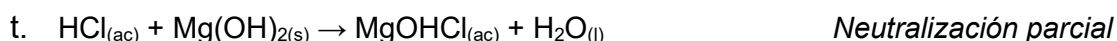
Sulfato ácido de potasio + Agua



Fosfato diácido de sodio + Agua



Nitrato dibásico de aluminio + Agua



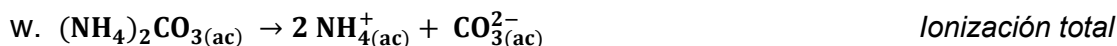
Cloruro básico de magnesio + Agua



Catión calcio + Anión hidroxilo/oxhidrilo



Catión magnesio + Anión nitrato

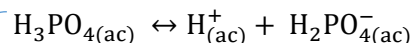


Catión amonio + Anión carbonato

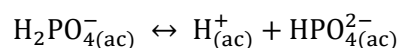


Catión hidrógeno + Anión fosfato

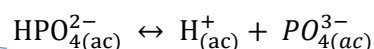
Disociación
o ionización
parcial y
progresiva



Catión hidrógeno + Anión fosfato diácido

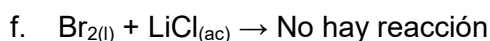
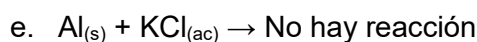
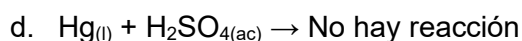
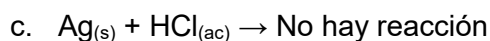
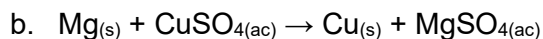
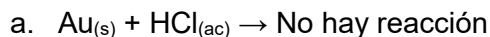


Catión hidrógeno + Anión fosfato ácido



Catión hidrógeno + Anión fosfato

5.



Autoevaluación

1. $4 \text{ Al}_{(s)} + 3 \text{ O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ Al}_2\text{O}_{3(s)}$ Óxido de aluminio
2. $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{ H}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ NH}_{3(g)}$ Amoníaco
3. $2 \text{ KClO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow 2 \text{ KCl}_{(s)} + 3 \text{ O}_{2(g)}$ Cloruro de potasio + Oxígeno molecular
4. $\text{Sn}_{(s)} + 2 \text{ HCl}_{(ac)} \rightarrow \text{SnCl}_{2(ac)} + \text{H}_{2(g)}$ Cloruro de estaño (II) + Hidrógeno molecular
5. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(ac)} + 2 \text{ KI}_{(ac)} \rightarrow \text{PbI}_{2(s)} \downarrow + 2 \text{ KNO}_{3(ac)}$ Yoduro plumboso + Nitrato de potasio
6. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_{4(ac)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)} \rightarrow \text{CaSO}_{4(ac)} + 2 \text{ NH}_{3(g)} + 2 \text{ H}_2\text{O}_{(l)}$ Sulfato de calcio + Amoníaco + Agua
7. $\text{CaCO}_{3(s)} + \text{calor} \rightarrow \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ Óxido de calcio + Dióxido de carbono
8. $\text{K}_2\text{SO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(ac)} + \text{SO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ Sulfato de potasio + Dióxido de azufre + Agua
9. $\text{HCl}_{(ac)} + \text{NH}_{3(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}_{(ac)}$ Cloruro de amonio
10. $\text{N}_2\text{O}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{ HNO}_{2(ac)}$ Ácido nitroso
11. $\text{NH}_{3(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}_{(ac)}$ Hidróxido de amonio
12. $\text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{CaOHNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ Nitrato básico de calcio + Agua
13. $\text{FeS}_{(ac)} + \text{Zn}_{(s)} \rightarrow \text{ZnS}_{(ac)} + \text{Fe}_{(s)}$ Sulfuro de Zinc + Hierro metálico
14. $\text{Cl}_2\text{O}_{7(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{ HClO}_{4(ac)}$ Ácido perclórico
15. $\text{MgCO}_{3(s)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(ac)} \rightarrow \text{MgSO}_{4(ac)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ Sulfato de magnesio + Dióxido de carbono + Agua
16. $\text{H}_3\text{PO}_{4(ac)} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(ac)} \rightarrow \text{CaHPO}_{4(ac)} + 2 \text{ H}_2\text{O}_{(l)}$ Fosfato ácido de calcio + Agua
17. $2 \text{ HNO}_{2(ac)} + \text{Al}(\text{OH})_{3(s)} \rightarrow \text{AlOH}(\text{NO}_2)_{2(ac)} + 2 \text{ H}_2\text{O}_{(l)}$ Nitrito básico de aluminio + Agua
18. $\text{Ba}(\text{OH})_{2(ac)} \leftrightarrow \text{Ba}_{(ac)}^{2+} + 2 \text{ OH}_{(ac)}^-$ Catión bario + Anión oxhidrilo/hidroxilo
19. $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_{2(ac)} \rightarrow \text{Mg}_{(ac)}^{2+} + 2 \text{ ClO}_{4(ac)}^-$ Catión magnesio + Anión perclorato
20. $(\text{CuOH})_2\text{CO}_{3(ac)} \rightarrow 2 (\text{CuOH})_{(ac)}^+ + \text{CO}_{3(ac)}^{2-}$ Catión básico cúprico + Anión carbonato
21. $\text{CaCl}_{2(ac)} + \text{Na}_2\text{CO}_{3(ac)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(s)} + 2 \text{ NaCl}_{(ac)}$ Carbonato de calcio + Cloruro de sodio
22. $\text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ HCl}_{(g)}$ Cloruro de Hidrógeno
23. $\text{HCl}_{(g)} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HCl}_{(ac)}$ Ácido clorhídrico
24. $3 \text{ CuSO}_{4(ac)} + 2 \text{ Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_{3(ac)} + 3 \text{ Cu}_{(s)}$ Sulfato de Aluminio + Cobre metálico
25. $\text{Mg}(\text{OH})_{2(s)} + \text{HNO}_{3(ac)} \rightarrow \text{MgOHNO}_{3(ac)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$ Nitrato básico de magnesio + Agua
26. $\text{Cl}_{2(g)} + 2 \text{ KBr}_{(ac)} \rightarrow 2 \text{ KCl}_{(ac)} + \text{Br}_{2(l)}$ Cloruro de potasio + Bromo molecular