



NOMBRE DEL DOCENTE: Leyda Rodríguez Lemos Teléfono: 3104306037

Correo: leykesre02@hotmail.com

AREA: Ciencias Naturales y Química.

GRADO: UNDECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO _____

Taller # 6

Tema: Reacciones de óxido reducción

En las reacciones de óxido-reducción, hay pérdida o ganancia de electrones. En consecuencia, los conceptos de oxidación y reducción pueden expresarse en función del cambio del número de oxidación. Se considera que un elemento se oxida cuando aumenta su estado de oxidación, o sea, hay una pérdida de electrones, mientras que en la reducción hay una disminución en el estado de oxidación, luego hay ganancia de electrones. Desde el punto de vista de transferencia de electrones, un agente oxidante es aquel que es capaz de captar electrones, provocando que otras especies se reduzcan. Así en la reacción:

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \text{-----} \text{Fe} + \text{CO}_2$ que expresada más detalladamente es
: $\text{Fe}_2^{3+}\text{O}_3^{2-} + \text{C}^2+\text{O}_2 \text{-----} \text{Fe}^0 + \text{C}^4+\text{O}_2^{-2}$

Se observan los siguientes cambios en los números de oxidación de los elementos involucrados:

$\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \text{Fe}^0$, es decir, se redujo $\text{C}^{2+} - 2\text{e}^- \text{C}^{4+}$ es decir, se oxido

El Fe_2O_3 actuó como agente oxidante, mientras que el CO fue el agente reductor. Para balancear una ecuación química por el método oxido-reducción seguimos los siguientes pasos:

Paso1. Determinar el número de oxidación para cada elemento, tanto en los reactivos como en los productos. Analicemos la siguiente reacción, encima de la cual hemos escrito los números de oxidación correspondientes:

$\text{H}^1+\text{N}^5+\text{O}_3^{2-} + \text{H}_2^{1+}\text{S}^2 \text{-----} \text{N}^{2+}\text{O}^{2-} + \text{S}^0 + \text{H}_2^{1+}\text{O}^{2-}$

Paso2. Observar cuales fueron los elementos que experimentaron cambios en su estado de oxidación y con ellos plantear semirreacciones. Según el ejemplo anterior, estas son:

$\text{N}^{5+} + 3\text{e}^- \text{N}^{2+}$, se redujo (1) $\text{S}^{2-} \text{S}^0 + 2\text{e}^-$, se oxido (2)

Paso3. Igualar la cantidad de electrones perdidos y ganados. Para ello se multiplica la ecuación (1) por el número de electrones perdidos en la ecuación (2), y la ecuación (2) por el número de electrones ganados en la ecuación (1). Veamos:

$2(\text{N}^{5+} + 3\text{e}^- \text{-----} \text{N}^{2+}) \qquad 3(\text{S}^{2-} \text{-----} \text{S}^0 + 2\text{e}^-)$

Estos números solo sirven para igualar los electrones sino como coeficientes en la ecuación balanceada. Por lo tanto, el coeficiente del HNO_3 y del NO será dos y el de H_2S y S será tres. De donde obtenemos la ecuación: $2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \text{-----} 2\text{NO} + 3\text{S}$

Paso4. Verificar los coeficientes para las especies no contempladas en el paso anterior, es decir, H y O. en caso de estar desbalanceados, se procede según el método del tanteo explicado antes. Así, vemos que en la parte izquierda hay 8 átomos de hidrogeno, por lo que deberán formarse igualmente cuatro moléculas de agua en el lado derecho. La ecuación final será:

$2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \text{-----} 2\text{NO} + 3\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$

Por último, se observa si es posible simplificar los coeficientes para las diferentes especies diferentes.

Actividad

1. piensa y responde



5. Indica cuales de los siguientes cambios son reacciones químicas, explica tu respuesta:

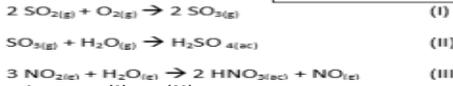
- ✓ Se evapora agua
- ✓ Un trozo de hierro se oxida
- ✓ Se disuelve azúcar en agua
- ✓ Se comprime el gas que hay dentro de una jeringa.

2. Responde las siguientes preguntas de acuerdo a la siguiente información



La precipitación ácida se produce cuando se liberan en la atmósfera óxidos de azufre (SO₂) y nitrógeno (NO₂) que al combinarse con vapor de agua producen ácido sulfúrico y nítrico, de acuerdo con las siguientes reacciones:

Compuesto	Masa Molecular
SO ₂	64
O ₂	32
SO ₃	80
H ₂ O	18
H ₂ SO ₄	98
NO ₂	46
HNO ₃	63
NO	30



Las reacciones (I) y (II) son

- A. De adición porque todos los elementos conservan su número de oxidación
- B. De intercambio o sustitución simple porque se produce una sola sustancia
- C. De combinación porque reaccionan 2 sustancias para obtenerse solo una.
- D. De descomposición porque se descomponen 2 sustancias para producirse una sola

3. En qué consiste el método de inspección simple o tanteo, explique con ejemplo

4. Balancear por simple inspección la siguiente reacción: $\text{KClO}_3(\text{s}) + \text{Calor} \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2(\text{g})$

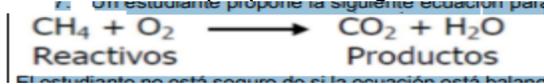
5. Explique paso por paso el balanceo por oxidación reducción

6. Clasifica las siguientes reacciones como reacciones de síntesis, descomposición, intercambio o desplazamiento.

a) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ b) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$

c) $\text{AgNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2(\text{ac.})$ d) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$

7. Un estudiante propone la siguiente ecuación para la combustión de metano (CH₄)



El estudiante no está seguro de si la ecuación está balanceada, por lo que le pide a su profesor explicarle una de las razones por la cual la ecuación está o no balanceada. ¿Qué debería responder el profesor?

- A. No está balanceada, porque en los reactivos no había agua
- B. Si está balanceada porque hay 1 átomo de carbono tanto en los reactivos como en los productos
- C. No está balanceada porque hay 4 átomos de hidrogeno en los reactivos y 2 átomos de hidrogeno en los productos
- D. Si está balanceada, porque reaccionan 1 mol de metano y de O₂, que producen 1 mol de H₂O y de CO₂

8. Los antiácidos son fármacos que disminuyen la acidez anormal del tracto digestivo o de otras secreciones orgánicas. Algunos de estos antiácidos son: el hidróxido de magnesio, el hidróxido de calcio hidratado, el carbonato de calcio y los bicarbonatos de sodio, potasio, amonio y magnesio. 3. El hidróxido de magnesio Mg(OH)₂ es el componente principal de la leche de magnesia, un antiácido estomacal de uso comercial. Este compuesto se produce al reaccionar

- A. Mg y HCl
- B. MgCl y H₂O
- C. MgO y H₂O
- D. Mg(OH)₂ y H₂O

9. El bicarbonato de sodio NaHCO₃ también llamado bicarbonato de sosa, es un polvo blanco. Se descompone si se calienta al aire a más de 55°C, desprendiendo CO₂ y H₂O, además, forma Na₂CO₃. Se utiliza para obtener CO₂ para extintores y se emplea en medicina para neutralizar la cantidad excesiva de acidez en el estómago. De acuerdo con su fórmula química es válido afirmar que éste

- A. Tiene una molécula de sodio
- B. Está compuesto por cuatro clases de moléculas
- C. Tiene dos metales diferentes
- D. Está compuesto por cuatro clases de átomos

10. una reacción de neutralización se produce cuando un ácido reacciona con una base. ¿Qué se forma entonces?

- A. Agua y una sal
- B. Hidrogeno y una sustancia neutra
- C. un ácido graso y una base fuerte
- D. Oxígeno y una sustancia neutra