Colegio Novo Horizonte
Prof.: Jacqueline Carvajal

Guía o actividad de Auto Aprendizaje JULIO

NIVEL	4ºA Enseñanza Media
ASIGNATURA	Química
O.A./A.E. 1	Conocer el concepto de número/estado de oxidación (EDO). Determinar el EDO de diferentes elementos.
I.E./C.E.	Determinan el número de oxidación de un elemento.
ACTIVIDAD:	Basados en la información ,resuelva la guía,calculando los estados de oxidacion de difrentes elementos .
RECURSOS A UTILIZAR PARA DESARROLLAR ACTIVIDAD (Texto, guía, ejemplo, fuente de modelamiento, otro)	Materiales Guía Texto de estudio Internet https://www.youtube.com/watch?v=jLElcElc-MU
TIPO DE EVALUACIÓN	Formativa y sumativa
MODALIDAD DE ENTREGA **Incorporar correo y fecha máxima de entrega**	Resuelva la guía en el cuaderno, utilizando una calculadora científica, sacar una fotografía y enviarla al correo: Jacqueline.carvajal.araya@gmail.com Fecha de entrega 23 de julio 2020

GUIA DE QUIMICA

Nombre..... ……Curso 4to Año A

Instrucciones: Resuelva la guía en el cuaderno, utilizando una calculadora científica, sacar una fotografía y enviarla al correo: jacqueline.carvajal.araya@gmail.com.

APRENDIZAJES ESPERADOS: Conocer el concepto de número/estado de oxidación (EDO). Determinar el EDO de diferentes elementos.

INTRODUCCIÓN

. Las **reacciones de oxidación reducción** forman una parte importante del mundo que nos rodea. Abarcan desde la **combustión de combustibles fósiles hasta la acción de los blanqueadores de ropa domésticos**. Asimismo la mayoría de los elementos metálicos y no metálicos se obtienen de sus minerales por procesos de oxidación-reducción, uno de los fenómenos cotidianos que nos acerca a esta área de la química es la **corrosión de los metales**. ***¿Sabías que la estatua de la libertad está hecha de cobre?*** La estatua de la libertad originalmente era de color rojizo. En la actualidad tiene una tonalidad verdosa debido a la oxidación de este metal. ***¿Qué condiciones ambientales crees que podrían haber facilitado el proceso de oxidación de esta estatua?***

……

. ……

¿Qué hecho denota que se han transferido electrones?

Una reacción es de óxido-reducción o REDOX siempre y cuando en ella se den las reacciones de oxidación y reducción simultáneamente, es decir, en la misma reacción una de las especies pierde electrones (se oxida) y la otra los capta electrones (se reduce).

El hecho que demuestra que una especie se ha oxidado o reducido, es el cambio del estado de oxidación, por lo tanto una reacción química será REDOX cuando el estado de oxidación (valencia)de una especie aumenta y el de otra especie disminuye.

¿Qué es el estado de oxidación (EDO)?

A cada átomo de un compuesto se le asigna un número de oxidación, que se define como el número de electrones ganados o perdidos en una reacción redox.

Para determinar el estado de oxidación de diferentes elementos es necesario conocer las siguientes **reglas**:

1. El número de oxidación de los **elementos** en estado libre es **Cero (exponente 0)**

Na^o, Cu^o, Fe^o, H_2^o, Cl_2^o, N_2^o, O_2^o, P_4^o

2. El número de oxidación del **hidrógeno en un compuesto** es **+1**, solamente en los **hidruros (Ejemplo AlH_3 , KH, LiH, CaH_2) metálicos**, donde es **–1.**

3. El número de oxidación del **oxígeno en un compuesto** es **–2**, solamente en los peróxidos, ejemplo H_2O_2 donde es **–1.**

4. El estado de oxidación para **iones monoatómicos (un átomo)** tales como Na^+, Cl^-, Mg^{+2}, etc, será igual a su carga. Ejemplos: $Na^+ = 1$; $Cl^- = -1$; $Mg^{2+} = +2$

5. El número de oxidación de: los **metales alcalinos** (Grupo 1) en un compuesto es **+1** los **alcalinotérreos** (Grupo 2) en un compuesto es **+2** los **térreos** (Grupo 13) en un compuesto es **+3. (Ver tabla periódica con los estados de oxidación)**

Cationes: Na^+, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Cr^{3+}, Ag^+, Fe^{2+}, Fe^{3+}

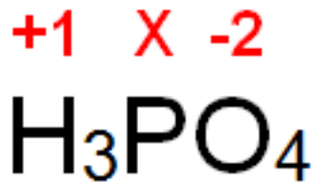
Aniones: F^-, Br^-, S^{2-}, N^{3-}, O^{2-}, As^{3-}

LOS VALORES DEL EXPONENTE CORRESPONE A LOS ESTADOS DE OXIDACION O VALENCIA O ELECTRONES DE VALENCIA

EJEMPLO PARA DETERMINAR EL ESTADO DE OXIDACIÓN

¿Cuál es el estado de oxidación del fósforo en el H_3PO_4?

Este compuesto es un ácido oxácido, por lo tanto, el hidrógeno trabaja con estado de oxidación (valencia) igual a +1 y el oxígeno con valencia igual a -2. Nuestra incógnita es el fósforo, el cual posee los siguientes estados de oxidación: +/- 3,4,5. Entonces debemos hacer el cálculo para saber con cuál de sus estados de oxidación está trabajando en dicho compuesto.
Para el cálculo se coloca arriba de cada elemento los estados de oxidación que ostenta y en el caso del fósforo colocamos una X para indicar que es la incógnita, de la siguiente manera:

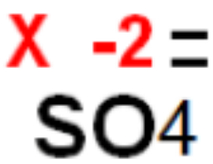


Ahora, el paso siguiente es multiplicar los subíndices de cada elemento por los estados de oxidación, quedando una ecuación matemática, la cual igualaremos a cero ya que este compuesto (ácido fosfórico) es una especie neutra.

3. (+1)+X+ 4.(-2) = 0 (Igual a cero porque en la parte superior no salen cargas,neutras)
3+ X-8 = 0
X= 8-3
X= 5
Entonces, +5 es el estado de oxidación del fósforo en el ácido fosfórico.

¿Cuál es el estado de oxidación del azufre en el ion sulfato $SO_4^{=}$?

En este caso procedo de igual manera como expliqué anteriormente, con la diferencia de que al no ser una especie neutra sino iónica, la ecuación matemática se debe igualar al estado de oxidación que presente dicho ion, que en este caso es -2. (Salen dos lineas y eso idica -2,no es neutro)
En este ejercicio se pide calcular el estado de oxidación del azufre en el ion sulfato. El azufre posee los siguientes estados de oxidación:-2,+2,+4,+6; por lo tanto, haremos el cálculo para saber con cual estado de oxidación está trabajando en el ion sulfato.



1.(X) + 4. (-2) = -2
X-8 = -2
X= 8-2
X=6
Entonces, +6 es el estado de oxidación del azufre en el ion sulfato.

TABLA CON ESTADOS DE OXIDACION DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS

lemento	Nº oxidación		
	Único	Con el H y con los metales	En los oxácidos
Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Ag, NH4+ (amonio)	+ 1		
Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Zn, Cd	+ 2		
B, Al, Ga, In, Tl, Sc, Y, La	+ 3		
F	− 1		
Cl, Br, I		− 1	+ 1, + 3, + 5, + 7
S, Se, Te		− 2	+ 4, + 6
O	− 2		+ 4, + 6
O en peróxidos (Como en H2O2)	− 1		
N, P, As, Sb, Bi		− 3	+ 3, + 5
C, Si, Ge, Sn, Pb		− 4	+ 4
H (con no metales)	+ 1		
H (con metales)	− 1		

ACTIVIDAD

1. Determine el estado de oxidación de los átomos requeridos (no olvides consultar las reglas y la tabla periódica).
Compuesto Desarrollo de la ecuación Estado de oxidación (EDO)

1. C en CH_4

2. C en CO_2

3. Cl en $HClO_4$

4. P en H_3PO_3

5. Cr en $Cr_2O_7^{-2}$

6. Sn en SnO^{+2}

7. N en HNO_3

8. N en NO_2

9. Mn en $KMnO_4$

10. N en NH_4^+

11. C en $NaHCO_3$

12. S en Na_2S

13. S en SO_3

14. Br en $NaBrO_3$

15. Sn en $SnCl_4$

16. Se^{-2}

17. Fe+2

18. S^6

19. Fe

20.Ni^{+3}