	INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MICROEMPRESARIAL DE SOLEDAD "EDUCANDO EN Y PARA LA VIDA"

GUÍA DE APRENDIZAJE VIRTUAL 2.6
"ESTADO O NUMERO DE OXIDACIÓN"

Estándar de competencia	**Manejo de conocimientos:**	Entorno fisico		
	Procesos químicos	Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza.		
Matriz de referencia	**Competencia**	Procesos químicos.		
	Componente	Uso de conceptos		
	Aprendizaje	Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.		
	Evidencia	Establece relaciones entre las propiedades y estructura de la materia con la formación de iones y moléculas.		
DBA	Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.			
Tema:	Estado o número de oxidación			
Propósito:	Comprender el concepto de número de oxidación y lo aplica a la escritura de formas moleculares.			
Área/asignatura:	Ciencias naturales y educación ambiental/Química			**Docente:** Juan Carlos Salazar Jiménez
Grado: Decimos	**Periodo:** segundo	**Inicia:**	**Finaliza:**	**Tiempo de ejecución:** 4 horas

Secuencia didáctica

Exploración

Actividad: Observa el siguiente vídeo:
http://youtube.com/watch?v=dOR4PpFOVWg

Estructuración/práctica

Lea de manera atenta el siguiente texto.

LIVEWORKSHEETS

Lectura 2.4. Reglas de determinación del número de oxidación

A continuación tienes las normas que se aplican para la determinación del número de oxidación de los átomos de un compuesto. Recuerda que el número de oxidación es necesario para determinar, en una reacción de oxidación reducción, qué elemento se está oxidando (semirreacción de oxidación) y qué elemento se está reduciendo (semirreacción de reducción).

Regla 1. Todo elemento en estado libre o no combinado presenta estado de oxidación cero (0).

- Número de oxidación del argón, **Ar**: 0
- Número de oxidación del hierro, **Fe**: 0
- Número de oxidación del calcio, **Ca**: 0
- Número de oxidación del Hidrógeno, **H**: 0
- Número de oxidación del azufre, $\mathbf{S_8}$: 0
- Número de oxidación del fosforo, $\mathbf{P_4}$: 0

Regla 2. El número de oxidación de un ion monoatómico es igual a la carga del ión.

- Número de oxidación del ion potasio, $\mathbf{K^+}$: +1
- Número de oxidación de ion bario, $\mathbf{Ba^{+2}}$: +2
- Número de oxidación del ion aluminio, $\mathbf{Al^{+3}}$: +3
- Número de oxidación del ion sulfuro, $\mathbf{S_2^-}$: -2
- Número de oxidación del ion yoduro, $\mathbf{I^-}$ -1

Regla 3. El número de oxidación del hidrógeno en todos sus compuestos es +1, excepto en los hidruros (combinaciones metal - hidrógeno), en los que presenta estado de oxidación -1.

- Número de oxidación del hidrogeno en **HCl**: +1
- Número de oxidación del hidrógeno en $\mathbf{C_2\ H_2}$: +1
- Número de oxidación del hidrógeno en $\mathbf{C_6H_{12}O_6}$: +1
- Número de oxidación del hidrógeno en $\mathbf{CaH_2}$: -1

Regla 4. El número de oxidación del oxígeno es -2. Excepto en los peróxidos, en donde tiene estado de oxidación -1 y en el difluoruro de oxígeno, OF_2 con estado de oxidación +2.

- Número de oxidación del oxígeno en $\mathbf{HNO_3}$: -2
- Número de oxidación del oxígeno en **CO**: -2
- Número de oxidación del oxígeno en $\mathbf{Na_2O_2}$: -1

  Nota: el Na_2O_2 Es un peróxido de sodio.

Regla 5. El número de oxidación de los metales siempre es positivo. El de los metaloides y no metales puede ser positivo o negativo.

- Número de oxidación del sodio en todos sus compuestos es: positivo.
- Número de oxidación del plomo en todos sus compuestos: positivo.
- Número de oxidación del bromo en **KBr**: negativo.
- Número de oxidación del bromo en $\mathbf{HBrO_3}$: positivo.
- Número de oxidación del azufre en **FeS**: negativo
- Número de oxidación del azufre en $\mathbf{H_2SO_4}$: Positivo

Regla 6. El número de oxidación de los metales alcalinos (grupo IA) en todos sus compuestos es +1

- Número de oxidación del sodio en $\mathbf{Na_2O}$: +1
- Número de oxidación del sodio en $\mathbf{Na_2CO_3}$: +1

LIVEWORKSHEETS

Regla 7. El número de oxidación de los metales alcalinotérreos (grupo IIA) en todos sus compuestos es +2.

- Número de oxidación del magnesio en **$Mg(OH)_2$**: +2
- Número de oxidación del calcio en **$CaCl_2$**: +2

Regla 8. El número de oxidación de los halógenos (grupo VII) en sus compuestos metálicos binarios es -1

- Número de oxidación del flúor en KF: -1
- Número de oxidación del bromo en NaBr: -1
- Número de oxidación del cloro en NaCl: -1

Regla 9. La suma de los números de oxidación de todos los átomos de un ión poliatómico es igual a la carga del ion.

- **PO_4^{3-}** En este ejercicio se asigna +5 al fosforo y -2 al oxígeno. Como hay cuatro oxígenos el total de cargas negativas para el oxígeno es -8 .Realizando la suma algebraica tenemos:
  + 5 + 4 x (-2)
  +5 – 8 = -3
  Como observamos el resultado de la suma algebraica es igual a la carga del ion.
- **NO_3^-** En este ejercicio se procede de manera similar al anterior. Al oxígeno se le asigna su estado de oxidación normal, -2 que multiplicado por el subíndice 3, nos da un total de – 6, que sumado a +5 que es el estado de oxidación asignado al nitrógeno, nos queda - 1, que es la carga que tiene el ion.
  +5 +3 x (-2)= -1
  +5 -6 = -1

Regla 10. La suma de los números de oxidación de todos los átomos de una molécula es cero (0), debido a que las moléculas son eléctricamente neutras.

- **$AuCl_3$** En este ejercicio al cloro le aplicamos la regla N° 8; es decir -1 con los que nos da un total de 3 cargas negativas y para que nos dé cero le aplicamos la regla 5 al hiero, es decir +3.
  $Au^{+3}Cl_3^{-1}$ Entonces tenemos:
  +3 + 3(-1)=0 → +3 – 3= 0
- **FeO** Para al oxígeno le aplicamos su regla N° 4; es decir -2 y al Hierro le aplicamos estado de oxidación +2 para que la suma algebraica nos sume cero. Veamos:
  Fe^{+2} O^{-2} Sumando algebraicamente tenemos
  +2 + (-2)=0
  +2 – 2 = 0

LIVEWORKSHEETS

Transferencia

ACTIVIDAD 1. Teniendo en cuenta que el estado de oxidación del oxígeno es -2 establezca los estados de oxidación para los siguientes compuestos:

FORMULA	ESTADO DE OXIDACION	FORMULA	ESTADO DE OXIDACION
CrO_3		Fe O	
Mn_2O_7		ZnO	
N_2O_5		Cl_2O_3	
Cu O		BaO	

ACTIVIDAD 2. Teniendo en cuenta que el estado de oxidación del hidrogeno es +1 establezca los estados de oxidación para los siguientes compuestos:

FORMULA	ESTADO DE OXIDACION	FORMULA	ESTADO DE OXIDACION
HNO_3		HBr	
H_2SO_4		H_2CO_3	
HCl		H_3PO_3	
HBO_2		H_4 Si O_4	

ACTIVIDAD 3. Teniendo en cuenta que los metales de los grupos I, II y III tienen números de oxidación +1, +2 y +3 respectivamente, establezca los estados de oxidación para los siguientes compuestos

FORMULA	ESTADO DE OXIDACION	FORMULA	ESTADO DE OXIDACION
$CaCO_3$		Al_2O_3	
KCl		BaF_2	
BaO		$BeCO_2$	
Na_2SO_4		B_2O_3	

ACTIVIDAD 4. Los metales de transición presentan por lo general dos o más números de oxidación, establece los estados de oxidación para los siguientes compuestos:

FORMULA	ESTADO DE OXIDACION	FORMULA	ESTADO DE OXIDACION
Ni Cl_3		Cu_2O	
Fe_2O_3		ZnO	
Mn F_3		AgBr	
CuO		MnO	

LIVEWORKSHEETS

ACTIVIDAD 5. Establecer los estados de oxidación para los siguientes iones

FORMULA	ESTADO DE OXIDACION	FORMULA	ESTADO DE OXIDACION
$(CO_3)^{2-}$		$(SO_3)2-$	
$(PO_3)^{3-}$		$(NO_3)^{1-}$	
$(ClO_3)^{1-}$		$(NO_2)^{1-}$	
$(PO_4)^{3-}$		$(SO_4)^{2-}$	

Valoración

Autoevalúate

Resuelve el siguiente cuadro en tu cuaderno o en el documento. Marca con una X la opción con la que más te identificas. Posteriormente, establece tu compromiso de mejoramiento.

Participo y aprendo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	¿Qué debo hacer para mejorar?
He cumplido puntualmente con los compromisos académicos.					
Actúo positivamente en el desarrollo de la guía.					
Dispongo de los materiales básicos para el trabajo.					
Colaboro con el aseo y orden en mi casa					
Manifiesto interés por el desarrollo de los temas.					
Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.					

Recursos
Internet, computador o celular, cuaderno, lapiceros, guía de aprendizaje, videos

Datos adicionales	
Horario de atención:	Lunes a viernes de 7:00 am a 3:00 pm
Correo:	naturalesintemisol@gmail.com
WhatsApp:	3016710616

LIVEWORKSHEETS