

Todos en mente que las cosas materiales que se encuentran en las
 escuelas son el trabajo de las personas generadoras, producidos por el esfuerzo
 humano y la labor infatiga de todos los países del mundo. Todo esto se hace
 en vuestras manos como herencia para que la recibáis, forméis, aumentéis y
 uséis con toda vuestra fe, la esperanza y vuestra dedicación. Esto es lo
 mejor en que nosotros los maestros logramos la participación en las cosas
 materiales que creamos en común.

Albert Einstein

UNIDAD VII ESTEQUIOMETRÍA

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Aplicar los principios de la estequiometría en la resolución de problemas de este tipo de cálculos estequiométricos.</p>	<p>1. Calcular la masa, el volumen y el número de moles de un reactivo o producto en una reacción química balanceada.</p> <p>2. Determinar la composición porcentual de un compuesto a partir de su fórmula molecular.</p> <p>3. Resolver problemas estequiométricos de este tipo.</p>

QUIMICA MODULO IV.

LA RAMA DE LA QUIMICA QUE SE REFIERE A LAS RELACIONES ENTRE ELECTRICIDAD Y REACCIONES QUIMICA ES LA ELECTROQUIMICA. LA CUAL PROPORCIONA UNA VISION DE TEMAS TAN DIVERSOS COMO LA CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO DE BATERIAS- LA ESPONTANEIDAD DE REACCIONES LA ELECTRODEPOSITACION Y LA CORROSION DE- LOS METALES.

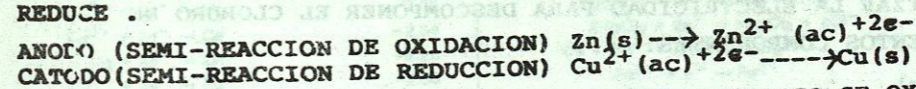
LA TRANSFERENCIA DE ELECTRONES QUE OCURRE DURANTE LAS REACCIONES DE OXI- DACION REDUCCION SE PUEDEN UTILIZAR PARA PRODUCIR ENERGIA EN FORMA DE -- ELECTRICIDAD .

LA ENERGIA LIBERADA EN CUALQUIER RECCION REDOX ESPONTANEA SE PUEDE APRO- VECHAR DIRECTAMENTE PARA REALIZAR UN TRABAJO ELECTRICO. ESTA TAREA SE LLE VA A CABO A TRAVES DE UNA CELDA VOLTAICA O (GALVANICA) LA CUAL ES UN DIS- POSITIVO EN EL QUE LOS ELECTRONES TRANSFERIDOS SON FORZADOS A PASAR A TRA VEZ DE UNA VIA EXTERNA.

LA CELDA VOLTAICA CONSTA DE:

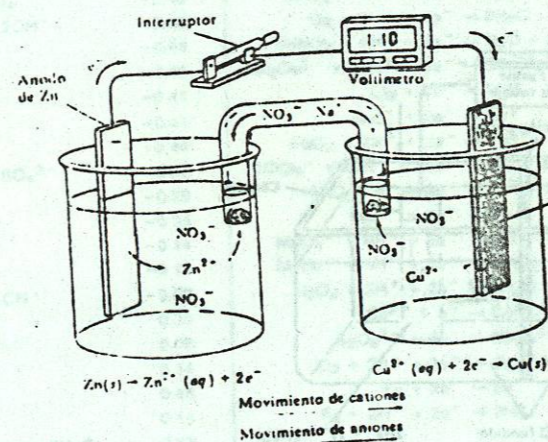
A) DOS ELECTRODOS, EL ELECTRODO EN EL CUAL OCURRE LA OXIDACION SE LLAMA ANODO; EL ELECTRODO EN EL CUAL OCURRE LA REDUCCION SE RECIBE EL NOMBRE DE CATODO.

B) DOS "SEMI-CELDA" EN UNA SE LLEVA A CABO LA SEMIREACCIONES DE OXIDACION Y LA OTRA LA DE REDUCCION. POR EJEMPLO SI SE PONE EN CONTACTO UN PEDAZO DE CINE CON UNA SOLUCION QUE CONTIENE Cu^{2+} EL Zn SE OXIDA Y EL Cu^{2+} SE REDUCE .



LOS ELECTRONES QUEDAN LIBRES, CONFORME EL CINE METALICO SE OXIDA EN EL ANODO Y FLUYEN A TRAVES DEL CIRCUITO EXTERNO AL CATODO, DONDE SE CONSUMEN A MEDIDA QUE EL Cu^{2+} SE REDUCE AUMENTANDO LA CONCENTRACION DE Zn^{2+} Y DE Cu

FIGURA. CELDA VOLTAICA



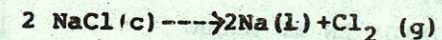
OBJETIVO PARTICULAR:	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Aplicará los principios este- quiométricos en la realiza- ción de cálculos químicos.</p>	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definirá el concepto de Estequiome- tría. Enunciará las leyes de conservación de la materia, composición constante y proporciones múltiples. Explicará los conceptos de mol y su relación con el número de Avogadro. Resolverá problemas sobre conversión de moles a masa y viceversa, para -- elementos y compuestos. Determinará la composición porcen- tual de los elementos que integran -- una sustancia. Diferenciará entre fórmula empírica y fórmula molecular. Determinará la fórmula empírica de -- un compuesto, dada su composición -- porcentual en peso. Determinará la fórmula molecular de un compuesto, dada su fórmula empíri- ca y su peso molecular experimental. Resolverá problemas sobre relaciones ponderales en las reacciones quími- cas. Diferenciará entre reactivo limitan- te y reactivo en exceso. Calculará el reactivo limitante en -- una reacción química.

LOS ELECTRONES SE LIBERAN EN EL ANODO CONFORME EL CINC SE OXIDA Y DEBIDO A QUE ESTOS TIENEN CARGA NEGATIVA ASIGNAMOS UN SIGNO NEGATIVO AL ANODO. POR EL CONTRARIO, LOS ELECTRONES FLUYEN HACIA AL CATODO DONDE SE CONSUMEN EN LA REDUCCION DEL COBRE, SE ASIGNA UN SIGNO POSITIVO AL CATODO PORQUE ATRAE A LOS ELECTRONES NEGATIVOS.

C) UN PUENTE SALINO QUE CONSISTE EN UN TUBO EN FORMA DE U QUE CONTIENE UNA SOLUCION DE ELECTROLITO POR EJEMPLO $\text{NaNO}_3(\text{ac})$ A MEDIDA QUE LA OXIDACION Y LA REDUCCION PROCEDEN EN LOS ELECTRODOS, LOS IONES DEL PUENTE SALINO MIGRAN PARA NEUTRALIZAR LA CARGA EN LOS COMPARTIMENTOS DEL ANODO Y EL CATODO. LOS ANIONES. LOS ANIONES NITRATO NO_3^- MIGRAN HACIA EL ANODO Y LOS CATIONES Na^+ HACIA EL CATODO. EN EFECTO NO HAY UN FLUJO DE ELECTRONES QUE SE PUEDEN MEDIR A TRAVES DEL CIRCUITO EXTERNO A MENOS QUE SE DIFUNDA DE UN MEDIO PARA QUE LOS IONES MIGREN A TRAVES DE LA SOLUCION DEL COMPARTIMIENTO DE UN ELECTRODO AL OTRO COMPLETANDO ASI EL CIRCUITO.

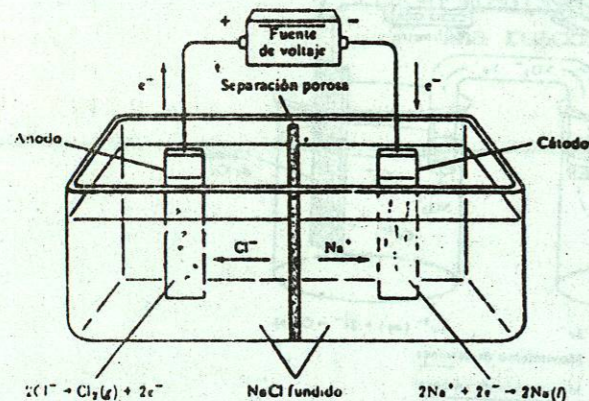
ELECTROLISIS

HEMOS VISTO QUE LAS REACCIONES ESPONTANEAS DE OXIDACION-REDUCCION SE UTILIZAN COMO BASE DE LAS CELDAS VOLTAICAS, DISPOSITIVOS ELECTROQUIMICOS QUE GENERAN ELECTRICIDAD. A LA INVERSA ES POSIBLE UTILIZAR ENERGIA ELECTRICA PARA LLEVAR A CABO RECCIONES NO ESPONTANEAS DE OXIDACION -REDUCCION. ESTE PROCESO QUE ES IMPULSADO POR UNA FUENTE EXTERNA DE ENERGIA ELECTRICA SE DENOMINA ELECTROLISIS Y SUS REACCIONES TIENEN LUGAR EN CELDAS ELECTROLITICAS POR EJEMPLO SE PUEDE UTILIZAR LA ELECTRICIDAD PARA DESCOMPONER EL CLORURO DE SODIO FUNDIDO EN SUS ELEMENTOS COMPONENTES:



UNA CELDA ELECTROLITICA CONSTA DE DOS ELECTRODOS INMERSOS EN UNA SAL FUNDIDA O EN UNA SOLUCION ACUOSA. LA CELDA ES ACTIVADA POR UN ACUMULADOR U OTRA FUENTE DE CORRIENTE ELECTRICA LA BATERIA ACTUA COMO UNA FUENTE DE ELECTRONES PUES LE IMPULSA A UNO DE LOS ELECTRODOS Y LOS JALA DEL OTRO

FIGURA. CELDA ELECTROLITICA



OS SIGNOS PARA LOS ELECTRODOS EN UNA CELDA ELECTROLITICA SON OPUESTOS EN COMPARACION A UNA CELDA VOLTAICA.

CATODO ES NEGATIVO DEBIDO A QUE LOS ELECTRONES SE VEN IMPULSADOS HACIA POR LA FUENTE DE VOLTAJE EXTERNA.

ANODO ES POSITIVO PORQUE LOS ELECTRONES SON JALDOS POR LA FUENTE EXTERNA LA ELECTROLISIS DEL NaCl FUNDIDO QUE SE ILUSTRAN EN LA FIGURA ANTERIOR LOS

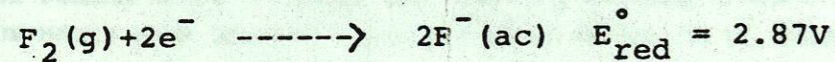
IONES Na^+ FIJAN LOS ELECTRONES EN EL ELECTRODO NEGATIVO Y POR LO TANTO SE REDUCEN, A MEDIDA QUE LOS IONES Na^+ ADICIONALES MIGRAN A EL. EN UNA FORMA SEMEJANTE HAY UN MOVIMIENTO NETO DE IONES HACIA EL ELECTRODO POSITIVO DONDE LIBERAN SU ELECTRON Y SON OXIDADOS. PRECISAMENTE COMO EN LAS CELDAS VOLTAICAS EL ELECTRODO EN EL CUAL OCURRE LA REDUCCION SE LLAMA CATODO Y EL ELECTRODO EN EL QUE OCURRE LA OXIDACION SE LLAMA ANODO.

El potencial estándar de reducción (a 25°C, 101,325 kPa, 1M)

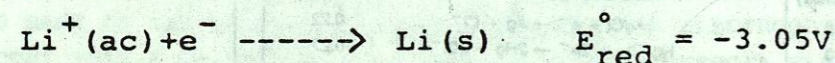
Medía reacción	E° (Voltios)	Medía reacción	E° (Voltios)
$\text{Li}^+ + e^- \rightarrow \text{Li}$	-3.05	$\text{AgCl} + e^- \rightarrow \text{Ag} + \text{Cl}^-$	0.22
$\text{K}^+ + e^- \rightarrow \text{K}$	-2.93	$\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Hg} + 2\text{Cl}^-$	0.27
$\text{Cs}^+ + e^- \rightarrow \text{Cs}$	-2.7	$\text{UO}_2^{2+} + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{U}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O}$	0.33
$\text{Ba}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ba}$	-2.7	$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$	0.34
$\text{Ca}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ca}$	-2.7	$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + e^- \rightarrow \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	0.36
$\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}$	-2.1	$\text{Cu}^+ + e^- \rightarrow \text{Cu}$	0.52
$\text{Am}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Am}$	-1.38	$\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$	0.53
$\text{Mg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mg}$	-2.36	$\text{Hg}_2\text{SO}_4 + 2e^- \rightarrow 2\text{Hg} + \text{SO}_4^{2-}$	0.62
$\text{Ce}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Ce}$	-2.34	$2\text{HgCl}_2 + 2e^- \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{Cl}^-$	0.63
$\text{H}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{H}^-$	-2.25	$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$	0.68
$\text{Pu}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Pu}$	-2.03	$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	0.77
$\text{Be}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Be}$	-1.85	$\text{Hg}_2^{2+} + 2e^- \rightarrow 2\text{Hg}$	0.79
$\text{Al}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Al}$	-1.66	$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	0.80
$\text{SiFe}^{2+} + 4e^- \rightarrow \text{Si} + 6\text{F}^-$	-1.20	$\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + e^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0.80
$\text{Mn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Mn}$	-1.18	$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ (10^{-7}\text{M}) + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	0.82
$\text{OCN}^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{CN}^- + 2\text{OH}^-$	-0.97	$\text{Hg}_2^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Hg}$	0.85
$\text{Cr}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cr}$	-0.91	$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{Cl}^- + 2\text{OH}^-$	0.90
$2\text{H}_2\text{O} + 2e^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$	-0.83	$2\text{Hg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Hg}_2^{2+}$	0.92
$\text{Zn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Zn}$	-0.76	$\text{NO}_3^- + 3\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0.94
$\text{U}^{4+} + e^- \rightarrow \text{U}^{3+}$	-0.61	$\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightarrow \text{NO}(g) + 2\text{H}_2\text{O}$	0.96
$\text{Ga}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Ga}$	-0.56	$\text{Pd}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pd}$	0.99
$\text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	-0.50	$\text{Br}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Br}^-$	1.07
$2\text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$	-0.49	$\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1.23
$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + e^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{OH}^-$	-0.46	$\text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1.23
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}$	-0.44	$2\text{HNO}_2 + 4\text{H}^+ + 4e^- \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$	1.27
$\text{Eu}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Eu}$	-0.43	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ + 6e^- \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$	1.33
$\text{Cr}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Cr}^{2+}$	-0.41	$\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$	1.36
$2\text{H}^+ (10^{-7}\text{M}) + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	-0.41	$\text{Au}^{3+} + 2e^- \rightarrow \text{Au}^+$	1.42
$\text{Cd}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cd}$	-0.40	$\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	1.46
$\text{PtSO}_4 + 2e^- \rightarrow \text{Pt} + \text{SO}_4^{2-}$	-0.36	$2\text{ClO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10e^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	1.47
$\text{Co}^{3+} + 2e^- \rightarrow \text{Co}$	-0.28	$\text{HClO} + \text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$	1.49
$\text{Ni}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}$	-0.25	$\text{Au}^{3+} + 3e^- \rightarrow \text{Au}$	1.50
$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}$	-0.14	$\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$	1.51
$\text{Pb}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Pb}$	-0.13	$\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ + 3e^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1.70
$\text{AgCN} + e^- \rightarrow \text{Ag} + \text{CN}^-$	-0.02	$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$	1.78
$2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2$	0.00	$\text{Co}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Co}^{2+}$	1.81
$\text{UO}_2^{2+} + e^- \rightarrow \text{UO}_2^+$	0.06	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2e^- \rightarrow 2\text{SO}_4^{2-}$	2.01
$\text{S} + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{H}_2\text{S}$	0.14	$\text{O}_3 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$	2.07
$\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}^{2+}$	0.15	$\text{F}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{F}^-$	2.87
$\text{Cu}^{2+} + e^- \rightarrow \text{Cu}^+$	0.15	$\text{F}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow 2\text{HF}$	3.03
$\text{SO}_4^{2-} - 4\text{H}^+ + 2e^- \rightarrow \text{SO}_2(\text{ac}) + 2\text{H}_2\text{O}$	0.17		

EL POTENCIAL DE SEMI-CELDA DEBIDO A LA PERDIDA DE ELECTRONES EN EL ANODO SE LLAMA POTENCIAL DE OXIDACION. E_{ox} , Y EL DEBIDO A LA GANANCIA DE ELECTRONES EN EL CATODO SE LLAMA POTENCIAL DE REDUCCION E_{red} .

UN POTENCIAL DE REDUCCION NEGATIVO INDICA QUE LA ESPECIE ES MAS DIFICIL DE REDUCIR QUE EL H^+ , EN TANTO QUE UN POTENCIAL DE OXIDACION NEGATIVO INDICA QUE LA ESPECIE ES MAS DIFICIL DE OXIDAR QUE EL H_2 . POR LO TANTO EL F_2 ES LA ESPECIE QUE SE REDUCE CON MAS FACILIDAD, EN CONSECUENCIA, EL AGENTE OXIDANTE MAS FUERTE DE LOS ENUMERADOS EN LA LISTA



EL ION LITIO, Li^+ , ES EL MAS DIFICIL DE REDUCIR Y POR CONSIGUIENTE, ES EL AGENTE OXIDANTE MAS POBRE



UNA SEMI-REACCION CON UN E_{red}° MUY NEGATIVO TENDRA UN E_{ox}° MUY POSITIVO. ASI COMO ENTRE LAS SUSTANCIAS ENUMERADAS EN LA TABLA EL $Li(s)$ ES EL QUE MAS FACILMENTE SE OXIDA Y ES, EN CONSECUENCIA, EL AGENTE REDUCTOR MAS FUERTE:

EL ION FLUORURO, F^- , ES EL MAS DIFICIL DE OXIDAR Y ES, EN CONSECUENCIA, EL AGENTE REDUCTOR MAS POBRE.

Elemento	E_{red}° (V)	E_{ox}° (V)
F_2	2.87	-2.87
Cl_2	1.36	-1.36
Br_2	1.07	-1.07
I_2	0.54	-0.54
O_2	1.23	-1.23
H_2O_2	1.78	-1.78
H^+	0.00	0.00
H_2	0.00	0.00
Li^+	-3.05	3.05
Na^+	-2.71	2.71
K^+	-2.93	2.93
Mg^{2+}	-2.37	2.37
Zn^{2+}	-0.76	0.76
Cu^{2+}	0.34	-0.34
Pb^{2+}	0.13	-0.13
Ag^+	0.80	-0.80
Hg^{2+}	0.85	-0.85
Fe^{2+}	-0.44	0.44
Fe^{3+}	-0.77	0.77
Co^{2+}	-0.28	0.28
Ni^{2+}	-0.25	0.25
Cr^{3+}	-0.74	0.74
Mn^{2+}	-1.18	1.18
Al^{3+}	-1.66	1.66
Mg	-2.37	2.37
Zn	-0.76	0.76
Cu	0.34	-0.34
Pb	0.13	-0.13
Ag	0.80	-0.80
Hg	0.85	-0.85
Fe	-0.44	0.44
Co	-0.28	0.28
Ni	-0.25	0.25
Cr	-0.74	0.74
Mn	-1.18	1.18
Al	-1.66	1.66

1.- COMPLETA LO QUE SE TE PIDE:

1.- ¿COMO AUMENTARIAS LA VELOCIDAD DE UNA REACCION?

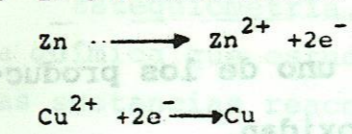
- (A) Anodo
- (B) Catodo
- (C) electrolitos
- (D) celida voltaje
- (E) celida, electrolitos y catalizadores
- (F) puente salino

2.- ¿QUE ES UNA CELDA VOLTAICA?

- (1) Se define como la energia necesaria para formar el compuesto.
- (2) Factores que afectan la velocidad de reaccion.
- (3) Es una oxidacion de un elemento que ocurre en un medio acuoso.
- (4) Aparato en el que se lleva a cabo una reaccion redox.
- (5) Se define como la reaccion que se consume uno de los reactivos.
- (6) Cambio de potencial producido por una corriente electrica.
- (7) Sustancias que aumentan la velocidad de reaccion.
- (8) Sustancias que definen las reacciones.
- (9) Es la sustancia que contiene los atomos que se oxidan.
- (10) Es la sustancia que contiene los reactivos.
- (11) Se define como el proceso por el cual se liberan electrones.
- (12) Se define como proceso por el cual se liberan electrones.
- (13) Tubo en forma de U que contiene una sustancia ionica en solucion.
- (14) Electrodo donde se lleva a cabo la oxidacion.
- (15) Electrodo donde se lleva a cabo la reduccion.
- (16) Aparato que convierte la energia quimica potencial en energia electrica.

3.- ¿QUE ES UNA CELDA ELECTROLITICA?

4.- EN UNA CELDA VOLTAICA OCURREN LAS SIGUIENTE MEDIAS REACCIONES:



A) ¿DONDE OCURRE LA MEDIA REACCION DEL CINCO?

B) ¿DONDE OCURRE LA MEDIA REACCION DEL COBRE?

5.- ¿QUE SIGNIFICA EL VALOR NEGATIVO DE -3.05V PARA EL POTENCIAL DE REDUCCION ESTANDARD PARA LA MEDIA CELDA DEL LITRO: $Li^+ + e^- \longrightarrow Li$

6.- ¿QUE SIGNIFICA EL VALOR POSITIVO DE +2.87V PARA EL POTENCIAL DE REDUCCION ESTANDARD PARA LA MEDIA CELDA DEL FLUOR: $F_2 + 2e^- \longrightarrow 2F^-$

- Escribe dentro del paréntesis la letra que corresponde a la respuesta correcta.

- | | | |
|------------------------|--------------------------|--|
| A) ánodo | G) velocidad de reacción | L) naturaleza de reactivos, temperatura, concentración, presión. |
| B) cátodo | H) Complejo activado | M) Oxidación |
| C) electrólisis | I) energía de activación | N) reducción |
| D) celda voltaica | J) Catalizadores | O) Agente oxidante |
| E) celda electrolítica | K) inhibidores | P) Agente reductor |
| F) puente salino | | Q) cambio de color |

- () 1.- Se define como la energía necesaria para formar el complejo activado.
- () 2.- Factores que afectan la velocidad de reacción.
- () 3.- Es una evidencia de que ocurrió una reacción química.
- () 4.- Aparato en el que se lleva a cabo una reacción de electrólisis.
- () 5.- Se define como la rapidez con que se consume uno de los reactivos.
- () 6.- Cambio químico producido por una corriente eléctrica.
- () 7.- Sustancias que aumentan la velocidad de reacción pero no son afectadas por ésta.
- () 8.- Sustancias que detienen las reacciones atando a uno de los productos.
- () 9.- Es la sustancia que contiene los átomos que se oxidan.
- () 10.- Es la sustancia que contiene los átomos que se reducen.
- () 11.- Se define como el proceso por el cual se añaden electrones a los átomos o iones.
- () 12.- Se define como proceso por el cual se remueven electrones a los átomos o iones.
- () 13.- Tubo en forma de U que contiene una sustancia iónica en solución.
- () 14.- Electrodo donde se lleva a cabo la oxidación.
- () 15.- Electrodo donde se lleva a cabo la reducción.
- () 16.- Aparato que convierte la energía química potencial en energía eléctrica.

ESTEQUIOMETRIA

En 1775 Lavoisier expone su teoría de oxidación, en la que habla acerca de la naturaleza del principio (oxígeno) que se une con los metales en la calcinación, el cual las hace aumentar de peso; además hace notar la importancia de cuantificar el peso en las investigaciones químicas, surgiendo así la necesidad de determinar las relaciones ponderales (pesos) de las sustancias que reaccionan entre sí y la de aplicar teóricamente estas relaciones.

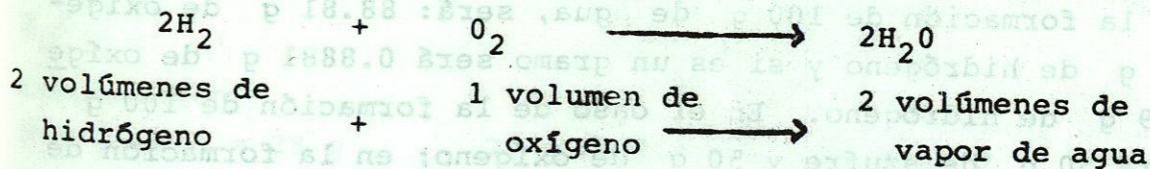
Así, a fines del siglo XVIII se inició la estequiometría con las investigaciones del alemán Jeremías Benjamín Richter, (1762-1807) al publicar su obra Principios de Estequiometría o Ciencia de Medir los Elementos Químicos, en la que desarrolla la teoría de las combinaciones en peso de los elementos químicos. Richter fue el que introdujo la palabra estequiometría, la cual se deriva de los vocablos griegos stoicheion -elemento y metron - medida.

Estequiometría, podemos definirla diciendo que es la parte de la química que estudia las relaciones ponderales que existen entre las sustancias reaccionantes.

En esta unidad estudiaremos la forma de calcular las relaciones ponderales en los compuestos y en las reacciones químicas.

LEY DE LA CONSERVACION DE LA MATERIA

Al realizar la síntesis del agua se encuentra que:



Si tomamos como unidad de volumen el litro, tendremos:

