



CHEMISTRY

RETROALIMENTACIÓN

4th
SECONDARY

TOMO VIII

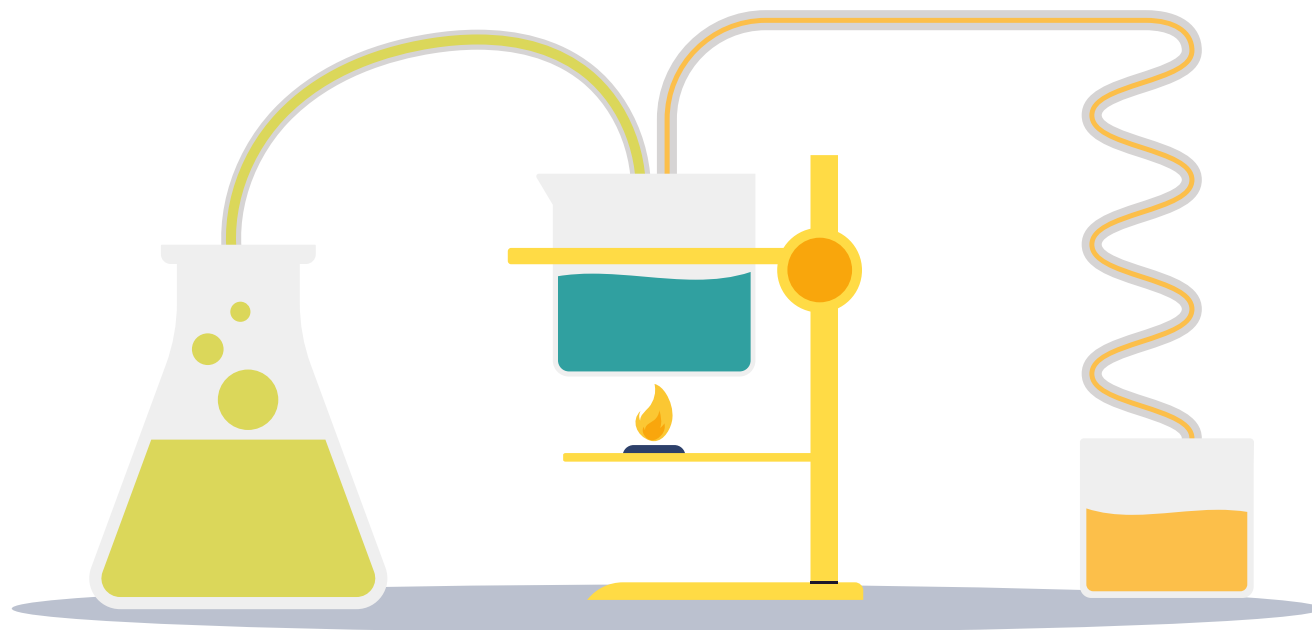


 **SACO OLIVEROS**



Química

ciencias





¿Cuántas de las proposiciones dadas son correctas?

- I. Los cationes se orientan al ánodo y los aniones hacia el cátodo.
- II. Mientras que en el ánodo se produce una oxidación , en el cátodo se produce una reducción .
- III. La masa depositada o liberada de sustancia , en el electrodo es directamente proporcional a la cantidad de electricidad que atraviesa el electrolito.
- IV. El electrón posee una carga de $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

RESOLUCIÓN:

- I. **(F)** : Los cationes son los iones positivos y los aniones son iones negativos .El ánodo es el electrodo positivo y el cátodo es el electrodo negativo .Luego en la electrolisis, los cationes se orientan hacia el cátodo y los aniones hacia el ánodo.
- II. **(V)** : En el ánodo los aniones se oxidan y en el cátodo los cationes se reducen



III. (V) : La masa de sustancia que se libera o deposita en un electrodo , depende directamente de la cantidad de electricidad (Q)(en coulombs) que cruza el electrólito.

$$m_{sust} = \frac{P \cdot E_{(sust)} \cdot Q}{96500}$$

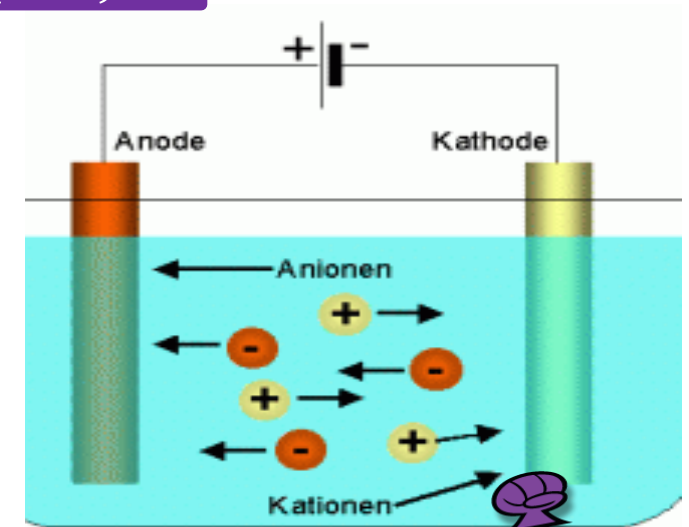
$$m_{sust} = E_{(sust)} \cdot q_{(sust)} \cdot Q$$

IV. (V) : $96500 \text{ C} \rightarrow 6,023 \times 10^{23} \text{ electrones}$
 $q_{e-} \rightarrow 1 \text{ electrón}$

$$q_{e-} = \frac{96500}{6,023 \times 10^{23}}$$



$$q_{e-} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$



Rpta: FVVV

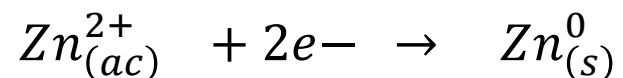
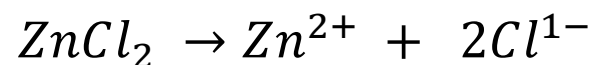




Calcular el tiempo en horas necesario para depositar 7 gramos de zinc en la electrólisis del $ZnCl_2$ con 0,7 A de corriente eléctrica.

Dato: m.A.(u): Zn=65

RESOLUCIÓN:



$$P.E._{(Zn)} = \frac{65}{2}$$

$$m_{sust} = \frac{P.E._{(sust)} \cdot I \cdot t}{96500}$$

$$7 = \frac{65 \cdot (0,7) \cdot t}{2(96\ 500)}$$

$$t = \frac{7 \cdot (2) \cdot (96\ 500)}{65 \cdot (0,7)}$$

$$t = 29\ 692\ s$$

$$t = 29\ 692\ s \times \frac{1\ h}{3600\ s}$$

$$t = 8,25\ h$$

Rpta: 8, 25 h





¿Cuántos gramos de cobre se depositarán electrolíticamente desde una solución que contiene Cu^{2+} en dos horas por una corriente de 9,65 A.

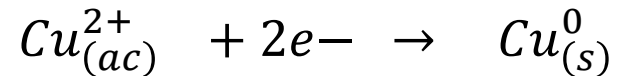
Dato: m.A.(u): Cu=63,5

RESOLUCIÓN:

$$m_{Cu} = ??$$

$$t = 2h = 2(3600) = 7200 \text{ s}$$

$$I = 9,65 \text{ A}$$



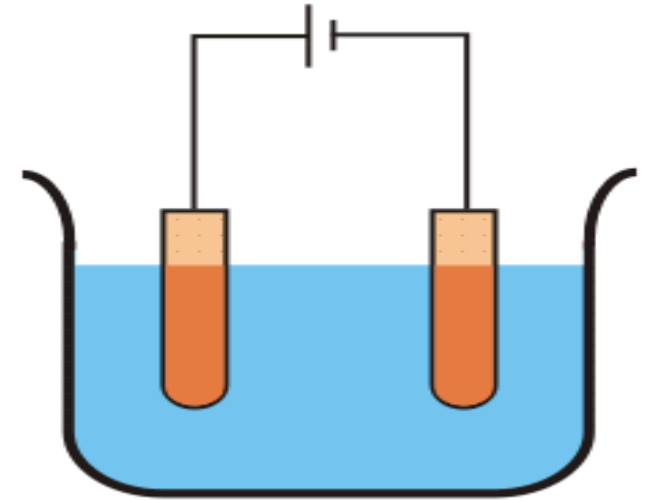
$$P.E._{(Cu)} = \frac{63,5}{2}$$

Aplicando la 1era ley de faraday

$$m_{sust} = \frac{P.E._{(sust)} \cdot I \cdot t}{96500}$$

$$m_{Cu} = \frac{63,5 \cdot (9,65) \cdot 7200}{2(96\ 500)}$$

$$m_{Cu} = 22,86 \text{ g}$$



Rpta: 22, 86 g

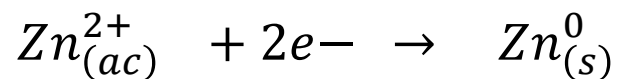
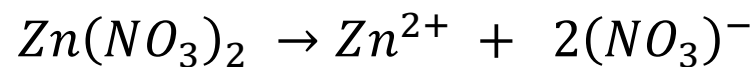




A través de 5 litros de solución de nitrato de zinc , $Zn(NO_3)_2$ 4M se pasa una corriente de 50 A . Calcular el tiempo para depositar en el cátodo todo el Zinc de la solución.

Dato: m.A.(u): Zn=65

RESOLUCIÓN:



$$P.E._{(Zn)} = \frac{65}{2}$$

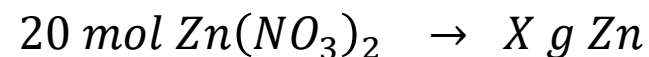
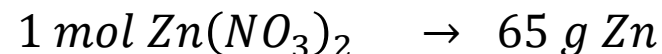
De la molaridad:

$$M = \frac{n}{V}$$

$$4 \frac{\text{mol}}{L} = \frac{n}{5 L}$$

$$n = 20 \text{ mol}$$

Del electrolito se tiene:



$$X = \frac{20 \times 65}{1} = 1300 \text{ g Zn}$$

Aplicando la 1era ley de faraday

$$m_{sust} = \frac{P.E._{(sust)} \cdot I \cdot t}{96500}$$

$$1300 = \frac{65 \cdot (50) \cdot t}{2(96500)}$$

$$t = 77200 \text{ s}$$

Rpta: 77 200 s





¿Qué volumen de hidrógeno medido a 27°C y una atmósfera de presión se desprenderá en la electrolisis de agua acidulada empleando una corriente de 20 A durante 10 horas.

Dato: $R=0,082$

RESOLUCIÓN:

Como el P.E._(H₂) = 1

$t = 10h = 10(3600) = 36000 \text{ s}$

$\bar{M}_{(H_2)} = 2 \frac{g}{mol}$

$I = 20 \text{ A}$

Aplicando la 1era ley de faraday

$$m_{sust} = \frac{P.E_{(sust)} \cdot I \cdot t}{96500}$$

$$m_{H_2} = \frac{1 \cdot (20) \cdot 36000}{(96\ 500)}$$

$$m_{H_2} = 7,46 \text{ g}$$

Aplicando la ley de gases:

$$P.V = R.T.n$$

$$P.V = R.T.\frac{m}{\bar{M}}$$

$$V = \frac{R.T.m}{\bar{M}.P}$$

$$V = \frac{0,082 \cdot (300) \cdot 7,46}{2 \cdot (1)}$$

$$V = 91,76 \text{ L}$$

Rpta: 91,76 L



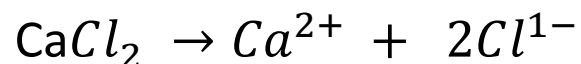


Se tiene 2 cubas electrolíticas conectadas en serie , una con solución $CaCl_2$ y la otra con $FeCl_3$. Calcular la masa de hierro depositado cuando se depositan 2 g de calcio.

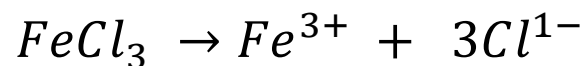
Dato: m.A.(u): Ca=40 ; Fe=56

RESOLUCIÓN:

Se determina los pesos equivalentes:



$$P.E.(Ca) = \frac{40}{2} = 20$$



$$P.E.(Fe) = \frac{56}{3}$$

Aplicando la 2da ley de faraday

$$\frac{m_{Ca}}{P.E.Ca} = \frac{m_{Fe}}{P.E.Fe}$$

$$\frac{2}{20} = \frac{m_{Fe}}{\frac{56}{3}}$$

$$m_{Fe} = 1,9 \text{ g}$$

Rpta: 1,9 g





Se colocaron dos celdas electrolíticas en serie . La primera con una solución de sulfato de cromo (II) y la segunda con una solución de cloruro de cobre (II) .Al pasar una corriente eléctrica a través de las celdas se depositan 0,650 g de cromo en uno de los cátodos ¿ Qué cantidad de cobre se deposita en el otro cátodo?

Dato: m.A.(u): Cr=52 , Cu=63,5

RESOLUCIÓN:

Se determina los pesos equivalentes:

$$P.E.(Cr) = \frac{52}{2} = 26$$

$$P.E.(Cu) = \frac{63,5}{2}$$

Aplicando la 2da ley de faraday

$$\frac{m_{Cr}}{P.E.Cr} = \frac{m_{Cu}}{P.E.Cu}$$

$$\frac{0,650}{26} = \frac{m_{Cu}}{\frac{63,5}{2}}$$

$$m_{Cu} = \frac{63,5 \cdot (0,650)}{26 \cdot (2)}$$

$$m_{Cu} = 0,794 \text{ g}$$

Rpta: 0,794 g





En un niquelado se utiliza una solución acuosa de sulfato níqueloso $NiSO_4$ y una corriente de 25 A. Si esta corriente tiene un rendimiento del 80%. Calcular la masa del níquel que se deposita en el cátodo durante 9650 segundos.

Dato (u): Ni=58,7

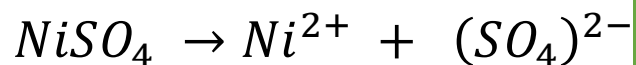
RESOLUCIÓN:

$$m_{Ni} = ??$$

$$I = 25 \text{ A}$$

$$r\% = 80\%$$

$$t = 9650 \text{ s}$$



Se determina el peso equivalente:

$$P.E.(Ni) = \frac{58,7}{2}$$

Aplicando la 1era ley de faraday

$$m_{sust} = \frac{P.E.(sust) \cdot I \cdot t}{96500}$$

$$m_{Ni} = \frac{58,7 \cdot (25) \cdot 9650}{2 \cdot (96\ 500)}$$

$$m_{Ni} = 73,4 \text{ g}$$

Finalmente usamos el rendimiento:

$$m_{Ni} = 73,4 \text{ g} \times \frac{80}{100}$$

$$m_{Ni} = 58,72 \text{ g}$$

Rpta: 58,72 g





Identifique el gas responsable de la lluvia acida y del efecto invernadero (en ese orden)

- a) Freones ; Halones
- b) Monóxido de carbono; Trióxido de azufre
- c) Trióxido de azufre; Monóxido de carbono
- ☒ d) Dióxido de azufre; Dióxido de carbono
- e) Trióxido de azufre; Cloro gaseoso

**RESOLUCIÓN:**

Las emisiones son muy contaminantes (se producen en la calefacción domestica , centrales térmicas , industrias petroquímicas , industria del acido sulfúrico , erupciones volcánicas , etc.); este gas se combina con el O_2 hasta SO_3 y luego con la humedad del aire transformándose en acido sulfúrico.



Este ácido se precipita en forma de lluvia (lluvia acida) maltratando los campos de cultivo (disminuyendo la alcalinidad o el terreno) y los bienes de uso.

Por otro lado la capa CO_2 que se ha formado sobre nuestro planeta retiene la radiación infrarroja proveniente del sol; calentando nuestro planeta (efecto invernadero).



Marque verdadero (V) o falso(F) según convenga:

- I. Los pesticidas , fertilizantes y ácidos constituyen parte de la agricultura como fuente de contaminación del agua y el suelo.
- II. Tanto los radioisótopos naturales como los ensayos nucleares y los desperdicios de bombas nucleares (basura radioactiva) contaminan el aire , agua y suelo
- III. Las descargas eléctricas en la atmósfera , generan amoníaco y óxido de nitrógeno.
- IV. Los humos que contaminan el aire contienen CO , H_2S , alquitrán , etc

RESOLUCIÓN:**Rpta: VVFFV**

- I. **(V)** : El agua y el suelo se contaminan con sustancias químicas usadas en la agricultura. Entre estas sustancias podemos mencionar los pesticidas , insecticidas , fungicidas, herbicidas, fertilizantes , ácidos, etc.
- II. **(V)** : La radioactividad natural (uranio, torio, radioisótopos) y los ensayos nucleares así como la basura radioactividad proveniente de las centrales nucleares contaminan el medio ambiente .
- III. **(F)** : Las descargas eléctricas , en la atmosfera producen ozono(O_3) y óxido de nitrógeno.
- IV. **(V)** : Los humos son mezclas que contienen SO_2 , CO , CO_2 , H_2S , CH_4 , alquitrán, carbón , vapor y cenizas.