

## TEMAS FRECUENTES

### PREGUNTA 1

La electroquímica fue estudiada ampliamente por el científico británico Michael Faraday, el cual relacionó la interacción entre la corriente eléctrica y las reacciones redox. Con respecto a la electroquímica, seleccione el valor de verdad (V o F), según corresponda.

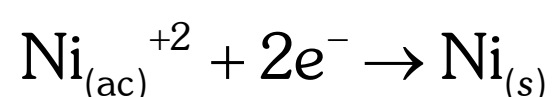
- I. En la electrólisis se descompone un compuesto al paso de la corriente eléctrica.
- II. Las celdas galvánicas son dispositivos que generan corriente eléctrica.
- III. El potencial de reducción se expresa en Amperio y la carga eléctrica en Coulomb.

- A) VVF      B) FVF      C) VVV  
D) VFV      E) FVV

### PREGUNTA 2

La electrólisis tiene diversas aplicaciones, tales como la purificación de metales o electrorrefinación, los recubrimientos metálicos y en la obtención de sustancias simples. Con respecto a la electrólisis de  $\text{NiCl}_{2(\text{ac})}$ , indique el valor de verdad (V) o (F) según corresponda.

- I. Los iones  $\text{Cl}^-$  se dirigen hacia el ánodo donde se reducen produciendo cloro gaseoso.
- II. En el cátodo se presenta la siguiente semirreacción:



- III. Para producir una mol de Ni se necesita 1 Faraday.

- A) VFV      B) FVV      C) FVF  
D) VVF      E) FFV

### PREGUNTA 3

¿Cuántos Faraday se necesitan para producir 0,672 L de  $\text{O}_2$  a 273 K y 1 atm a partir de la electrólisis de una solución diluida de ácido sulfúrico?

- A) 0,12      B) 0,06      C) 0,03  
D) 0,08      E) 0,04

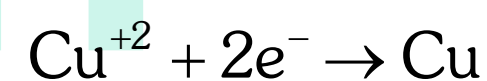
### PREGUNTA 4

Determine la cantidad de corriente eléctrica, en amperios, para que depositen en dos horas 7,2 g de cromo a partir de una solución acuosa de  $\text{Cr}(\text{SO}_4)_2$ . Dato:  $m_A(\text{Cr}) = 52 \text{ u}$ .

- A) 3,35      B) 6,70      C) 11,13  
D) 16,75      E) 10,25

### PREGUNTA 5

Determinar el número de moles de Cu que se obtiene luego de hacer circular 4 F de corriente eléctrica, en una solución acuosa de  $\text{CuSO}_4$ .



- A) 2      B) 3      C) 4  
D) 5      E) 1

### PREGUNTA 6

¿Cuántos electrones deben circular por un electrolito para depositar 655 g de Zn, a partir de una solución acuosa de  $\text{ZnSO}_4$ ?

- A)  $1,2 \times 10^{24}$       B)  $3,4 \times 10^{10}$       C)  $2,2 \times 10^{10}$   
D)  $2,4 \times 10^{15}$       E)  $0,6 \times 10^{24}$

**PREGUNTA 7**

En la industria química el objetivo es maximizar la producción, por ello se realiza la electrólisis de celdas conectadas en serie por las cuales circula la misma carga eléctrica. Se tienen 2 celdas electrolíticas conectadas en serie, una con solución de  $\text{CrCl}_3$  y la otra con  $\text{CuCl}_2$ . Calcular la masa de cromo depositada, en gramos, cuando se producen 38,1 g de cobre.

Masa molar en g/mol: Cr = 52; Cu = 63,5

- A) 5,2                      B) 20,8                      C) 10,4  
D) 2,6                      E) 10,8

**PREGUNTA 8**

Durante la electrólisis de una solución acuosa de un electrolito, la concentración de los iones disminuye debido a la formación de los productos. Si luego de electrolizar una solución de  $\text{AuCl}_3$ , depositó 5,91 g de oro en el cátodo, determine el volumen de cloro gaseoso, en litros, formado en el ánodo en condiciones normales.

Masa molar en g/mol: Au = 197;  $\text{Cl}_2 = 71$

- A) 4,5                      B) 3,5                      C) 2,0  
D) 1,0                      E) 3,0

**PREGUNTA 9**

La electrodeposición es un proceso por el cual un metal es depositado en finas capas sobre la superficie de una pieza metálica. En la electrodeposición de un anillo sumergido en una solución de cationes divalentes de níquel se han consumido veinte Faraday. Calcule la masa, en gramos, de Ni depositada en el anillo.

Masa molar: Ni = 58,7 g/mol

- A)  $5,87 \times 10$                       B)  $5,87 \times 10^2$                       C)  $1,17 \times 10$   
D)  $1,17 \times 10^0$                       E)  $2,75 \times 10$

**PREGUNTA 10**

El cloro gaseoso se obtiene por medio de la electrólisis y se utiliza como desinfectante en los procesos de tratamiento de aguas. En la electrólisis del cloruro de sodio  $\text{NaCl}$  fundido, determine cuántos litros de  $\text{Cl}_{2(g)}$ , medidos a condiciones normales se producen cuando pasan por la celda 10A durante 9650 s.

Masa molar en g/mol: Na = 23, Cl = 35,5

- A) 11,2                      B) 22,4                      C) 33,6  
D) 5,6                      E) 6,5

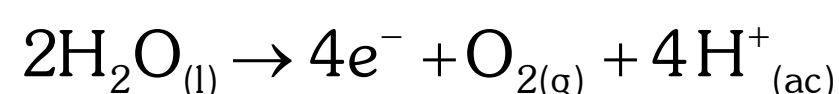
**PREGUNTA 11**

Se quiere platear uniformemente una placa de  $10 \text{ cm}^2$  de superficie por electrólisis de una solución de nitrato de plata ( $\text{AgNO}_{3(ac)}$ ), usando una corriente de 1 amperio durante 96,5 min. Calcule el volumen de plata depositado, en mL, si la densidad de la plata es  $10,5 \text{ g/cm}^3$ .

- A) 0,62                      B) 0,31                      C) 1,24  
D) 1,86                      E) 2,25

**PREGUNTA 12**

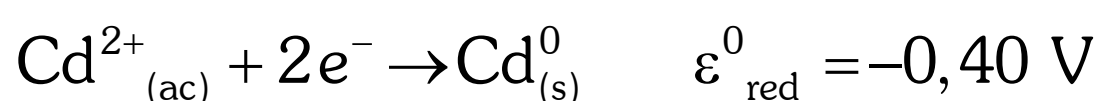
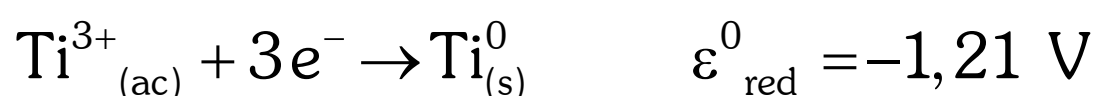
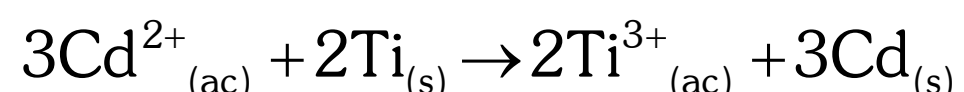
Durante una práctica de laboratorio se hace pasar, durante 5 minutos a una solución de sulfato de cinc ( $\text{ZnSO}_4$ ), una intensidad de corriente de 9,65 A. Determine el volumen, en mL, de oxígeno gaseoso medido a condiciones normales que se obtiene.



- A) 16,8                      B) 33,6                      C) 336,0  
D) 168,0                      E) 1,68

**PREGUNTA 13**

Las pilas tienen diversas aplicaciones, por ejemplo, las pilas Ni–Cd se emplean en usos domésticos y su voltaje es 1,2 V, en tanto que las pilas ion litio se utilizan a escala industrial ya que su voltaje es 3,6 V y tiene un menor impacto ambiental. Se diseña una pila cuya reacción es:

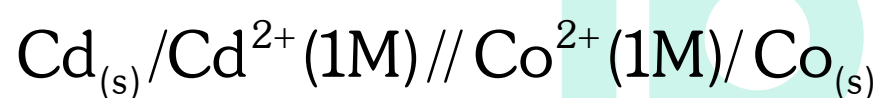


Determine el potencial estándar de la celda en voltios.

- A) +1,91      B) -1,91      C) -0,81  
D) +0,81      E) +0,41

**PREGUNTA 14**

Calcule el potencial estándar, en voltios, a 25 °C del par  $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$ , si el potencial estándar para la celda siguiente es 0,126 V.

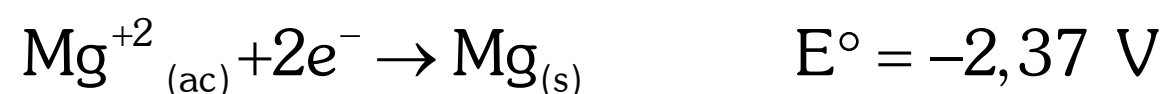


Datos:  $E^{\circ}(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,403 \text{ V}$

- A) -0,126      B) -0,193      C) -0,238  
D) -0,277      E) +0,277

**PREGUNTA 15**

Una celda galvánica consta de un electrodo de magnesio en una solución 1,0 M de  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  y un electrodo de plata en una disolución 1,0 M de  $\text{AgNO}_3$ . Calcule la fem estándar, en voltios, de esta celda a 25°C.



- A) -1,57      B) -3,17      C) +1,57  
D) +3,17      E) +2,75