

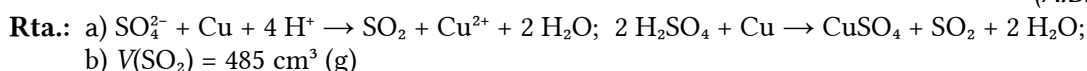
## Oxidación reducción

### ◊ PROBLEMAS

#### ● Estequiometría redox

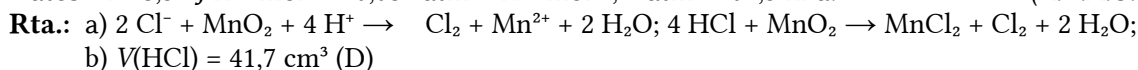
1. El ácido sulfúrico reacciona con el cobre dando lugar a la obtención de sulfato de cobre(II), dióxido de azufre y agua.
- Ajusta las ecuaciones iónica y global por el método del ion-electrón.
  - Calcula el volumen de dióxido de azufre que se obtendrá, medido a 55 °C y 1 atm de presión, si se hace reaccionar 2 cm<sup>3</sup> de ácido sulfúrico comercial, del 96 % de riqueza en masa y densidad 1,84 g/cm<sup>3</sup>, con cobre en exceso.

(A.B.A.U. ord. 24)

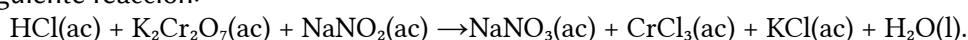


2. Por la acción del ácido HCl de riqueza 36 % en masa y densidad 1,19 g/cm<sup>3</sup>, el óxido de manganeso (IV) se transforma en cloruro de manganeso(II), obteniéndose además cloro gaseoso y agua.
- Ajusta las ecuaciones iónica y global por el método del ion-electrón.
  - Calcula el volumen de HCl que será necesario para obtener 3 litros de cloro gaseoso a 25 °C y 1 atm de presión.

Datos:  $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; 1 atm = 101,3 kPa. (A.B.A.U. extr. 23)

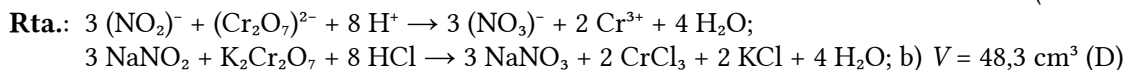


3. Dada la siguiente reacción:



- Ajusta las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- Calcula el volumen de dicromato de potasio de concentración 2,0 mol/dm<sup>3</sup> necesario para oxidar 20 g de nitrito de sodio.

(A.B.A.U. ord. 23)

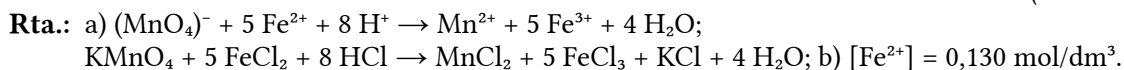


4. El catión hierro(II) puede ser oxidado tal como ocurre en esta reacción:



- Ajusta la ecuación iónica empleando el método del ion-electrón y escribe la ecuación molecular redox ajustada.
- Sabiendo que se emplearon 26,0 cm<sup>3</sup> de una disolución de permanganato de potasio de concentración 0,025 mol/dm<sup>3</sup> para valorar 25,0 cm<sup>3</sup> de una disolución que contiene Fe<sup>2+</sup>, calcula la concentración de la disolución de Fe<sup>2+</sup>.

(A.B.A.U. extr. 22)

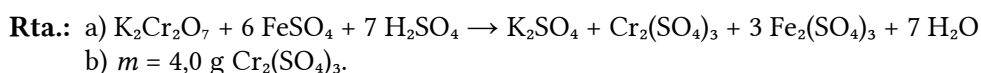


5. a) Ajusta por el método del ion-electrón la siguiente ecuación química, indicando las semirreacciones correspondientes, la especie que se oxida y la que se reduce:



- ¿Cuántos gramos de sulfato de cromo(III) podrán obtenerse a partir de 5,0 g de dicromato de potasio si el rendimiento de la reacción es del 60 %?

(A.B.A.U. extr. 21)



6. Dada la siguiente reacción:  $\text{H}_2\text{S} + \text{NaMnO}_4 + \text{HBr} \rightarrow \text{S} + \text{NaBr} + \text{MnBr}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- Ajusta la ecuación iónica por el método ion-electrón y escribe la ecuación molecular completa.

- b) Calcula los gramos de  $\text{NaMnO}_4$  que reaccionarán con 32 g de  $\text{H}_2\text{S}$ . Si se obtuvieron 61,5 g de  $\text{MnBr}_3$  calcula el rendimiento de la reacción.

(A.B.A.U. ord. 21)

**Rta.:** a)  $2 \text{S}^{2-} + (\text{MnO}_4)^- + 8 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{S} + \text{Mn}^{3+} + 4 \text{H}_2\text{O}$ ;  $2 \text{H}_2\text{S} + \text{NaMnO}_4 + 4 \text{HBr} \rightarrow 2 \text{S} + \text{MnBr}_3 + \text{NaBr} + 4 \text{H}_2\text{O}$ ; b)  $m(\text{NaMnO}_4) = 66,6 \text{ g}$ . Rto. = 44,5 %.

7. Dada la reacción redox:  $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{KMnO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{MnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$   
 a) Ajusta las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.  
 b) Calcula el volumen de  $\text{SO}_2$ , medido a 1,2 atm y 27 °C que reacciona completamente con 500  $\text{cm}^3$  de una disolución de concentración 2,8  $\text{mol/dm}^3$  de  $\text{KMnO}_4$ .  
 Datos:  $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; 1 atm = 101,3 kPa. (A.B.A.U. extr. 20)  
**Rta.:** a)  $2 \text{MnO}_4^- + 5 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{SO}_4^{2-} + 4 \text{H}^+$ ;  
 $2 \text{KMnO}_4(\text{aq}) + 5 \text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{MnSO}_4(\text{aq}) + \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ ; b)  $V = 71,8 \text{ dm}^3$ .

8. Reaccionan 4,0  $\text{cm}^3$  de una disolución de concentración 0,1  $\text{mol/dm}^3$  de  $\text{KMnO}_4$  con 10,0  $\text{cm}^3$  de una disolución de yoduro de potasio en presencia de ácido clorhídrico para dar  $\text{I}_2$ , cloruro de manganeso(II), cloruro de potasio y agua.  
 a) Ajusta las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.  
 b) Calcula la concentración de la disolución de yoduro de potasio.

(A.B.A.U. ord. 20)

**Rta.:** a)  $2 (\text{MnO}_4)^- + 10 \text{I}^- + 16 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 5 \text{I}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ ;  $2 \text{KMnO}_4(\text{aq}) + 10 \text{KI}(\text{aq}) + 16 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 5 \text{I}_2(\text{s}) + 2 \text{MnCl}_2(\text{aq}) + 12 \text{KCl}(\text{aq}) + 8 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ; b)  $[\text{KI}] = 0,200 \text{ mol/dm}^3$ .

9. 100 g de  $\text{NaBr}$  se tratan con ácido nítrico concentrado de densidad 1,39  $\text{g/cm}^3$  y riqueza 70 % en masa, hasta reacción completa. Sabiendo que los productos de la reacción son  $\text{Br}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$  y agua:  
 a) Ajusta las semirreacciones que tienen lugar por el método del ion-electrón, la ecuación iónica y la molecular.  
 b) Calcula el volumen de ácido nítrico consumido.

(A.B.A.U. extr. 19)

**Rta.:** a)  $2 \text{Br}^-(\text{aq}) + 2 \text{NO}_3^-(\text{aq}) + 4 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{l}) + 2 \text{NO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ;  
 $2 \text{NaBr}(\text{aq}) + 4 \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Br}_2(\text{l}) + 2 \text{NO}_2(\text{g}) + 2 \text{NaNO}_3(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ; b)  $V = 126 \text{ cm}^3 \text{ HNO}_3$ .

10. El  $\text{KMnO}_4$  reacciona con hipoclorito de potasio,  $\text{KClO}$ , en medio ácido sulfúrico, formando  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  y agua.  
 a) Ajusta las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.  
 b) ¿Qué volumen de una disolución que contiene 15,8 g de permanganato de potasio por litro reacciona completamente con 2,0 litros de otra disolución que contiene 9,24 g de hipoclorito de potasio por litro?

(A.B.A.U. ord. 19)

**Rta.:** a)  $4 (\text{MnO}_4)^- + 5 (\text{ClO})^- + 12 \text{H}^+ \rightarrow 4 \text{Mn}^{2+} + 5 (\text{ClO}_3)^- + 6 \text{H}_2\text{O}$ ;  
 $4 \text{KMnO}_4(\text{aq}) + 5 \text{KClO}(\text{aq}) + 6 \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow 5 \text{KClO}_3(\text{aq}) + 4 \text{MnSO}_4(\text{aq}) + 2 \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + 6 \text{H}_2\text{O}$ ;  
 b)  $V = 1,63 \text{ dm}^3$ .

11. El sulfuro de cobre(II) sólido reacciona con el ácido nítrico diluido produciendo azufre sólido (S), NO,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  y agua.  
 a) Ajusta las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.  
 b) Calcula los moles de NO que se producen al reaccionar de forma completa 430,3 g de  $\text{CuS}$ .

(A.B.A.U. extr. 18)

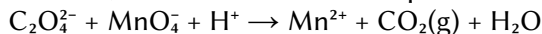
**Rta.:** a)  $3 \text{S}^{2-} + 8 \text{H}^+ + 2 \text{NO}_3^- \rightarrow 3 \text{S} + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$   
 $3 \text{CuS}(\text{s}) + 8 \text{HNO}_3(\text{aq}) \rightarrow 3 \text{S}(\text{s}) + 2 \text{NO}(\text{g}) + 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ; b)  $n = 3,00 \text{ mol NO}$ .

12. El cobre metálico reacciona con ácido nítrico concentrado formando dióxido de nitrógeno, nitrato de cobre(II) y agua.  
 a) Ajusta la reacción iónica y molecular por el método del ion-electrón.  
 b) Calcula el volumen de una disolución de ácido nítrico comercial del 25,0 % en masa y densidad 1,15  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  que reaccionará con 5,0 g de un mineral que tiene un 10 % de cobre.

(A.B.A.U. ord. 18)

**Rta.:** a)  $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow 2 \text{NO}_2 + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ ; b)  $V_d = 6,90 \text{ cm}^3$ .

13. La valoración en medio ácido de 50,0 cm<sup>3</sup> de una disolución de Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> requiere 24,0 cm<sup>3</sup> de permanganato de potasio de concentración 0,023 mol/dm<sup>3</sup>. Sabiendo que la reacción que se produce es:



- a) Ajusta la reacción iónica por el método del ion-electrón.  
b) Calcula los gramos de Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> que hay en un litro de la disolución.

(A.B.A.U. extr. 17)

**Rta.:** a)  $5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ \rightarrow 10 \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ; b)  $[\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4] = 3,70 \text{ g / L}$ .

14. a) Empleando el método del ion-electrón, ajusta las ecuaciones iónica y molecular que corresponden la siguiente reacción redox:  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{KBr}(\text{aq}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
b) Calcula el volumen de bromo líquido (densidad 2,92 g/cm<sup>3</sup>) que se obtendrá al tratar 90,1 g de bromuro de potasio con cantidad suficiente de ácido sulfúrico.

(A.B.A.U. ord. 17)

**Rta.:** a)  $(\text{SO}_4)^{2-} + 2 \text{Br}^- + 4 \text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ ;  $2 \text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{KBr} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$   
b)  $V = 20,7 \text{ cm}^3$ .

## ● Electrolisis

1. a) Se hace pasar una corriente eléctrica de 1,5 A a través de 250 cm<sup>3</sup> de una disolución acuosa de iones Cu<sup>2+</sup> de concentración 0,1 mol/dm<sup>3</sup>. Calcula el tiempo que tiene que transcurrir para que todo el cobre de la disolución se deposite como cobre metálico.

Datos: 1 F = 96 500 C.

(A.B.A.U. extr. 19)

**Rta.:** a)  $t = 54 \text{ min}$ .

2. b) Se hace pasar durante 2,5 horas una corriente eléctrica de 5,0 A a través de una disolución acuosa de SnI<sub>2</sub>. Calcula los moles de I<sub>2</sub> liberados en el ánodo.

Dato: Constante de Faraday, F = 96 500 C·mol<sup>-1</sup>.

(A.B.A.U. extr. 18)

**Rta.:** b)  $n = 0,23 \text{ mol I}_2$ .

3. Se realiza la electrolisis de una disolución de cloruro de hierro(III) haciendo pasar una corriente de 10 amperios durante 3 horas. Calcula:

a) Los gramos de hierro depositados en el cátodo.

b) El tiempo que tendría que pasar la corriente para que en el ánodo se desprendan 20,5 L de Cl<sub>2</sub> gas medidos a 25 °C de temperatura y 1 atm de presión.

Datos:  $R = 8,31 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1} = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{dm}^3\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; 1 atm = 101,3 kPa; constante de Faraday: F = 96 500 C·mol<sup>-1</sup>.

(A.B.A.U. ord. 18)

**Rta.:** a)  $m = 20,8 \text{ g Fe}$ ; b)  $t = 4,5 \text{ h}$ .

4. a) Se hace pasar una corriente eléctrica de 0,2 A a través de una disolución acuosa de sulfato de cobre(II) durante 10 minutos. Calcula los gramos de cobre depositados.

(A.B.A.U. extr. 17)

**Rta.:** a)  $m = 0,040 \text{ g Cu}$ .

5. a) Se hace pasar durante 2,5 horas una corriente de 2,0 A a través de una celda electroquímica que contiene una disolución de SnI<sub>2</sub>. Calcula la masa de estaño metálico depositada en el cátodo.

(A.B.A.U. ord. 17)

**Rta.:** a)  $m(\text{Sn}) = 11 \text{ g}$ .

## ◇ CUESTIONES

### ● Potenciales

1. Explica razonadamente qué sucederá si introducimos una vara de Zn en una disolución de concentración 1,0 mol/dm<sup>3</sup> de nitrato de cobre (II).

Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ . (A.B.A.U. extr. 24)

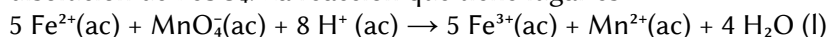
2. Explica razonadamente, escribiendo las correspondientes reacciones, que sucederá si añadimos limaduras de hierro la una disolución de  $\text{Cu}^{2+}(\text{ac})$ .

Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ . (A.B.A.U. ord. 22)

## ◇ LABORATORIO

### ● Valoración redox

1. Para determinar la concentración de una disolución de  $\text{FeSO}_4$  se realiza una valoración redox en la que  $18,0 \text{ cm}^3$  de disolución de  $\text{KMnO}_4$  de concentración  $0,020 \text{ mol/dm}^3$  reaccionan con  $20,0 \text{ cm}^3$  de la disolución de  $\text{FeSO}_4$ . La reacción que tiene lugar es:



a) Calcula la concentración de la disolución de  $\text{FeSO}_4$ .

b) Nombre el material necesario y describe el procedimiento experimental para realizar la valoración. (A.B.A.U. extr. 18)

**Rta.:**  $[\text{FeSO}_4] = 0,090 \text{ mol/dm}^3$ .

### ● Pilas

1. Se construye en el laboratorio la siguiente pila galvánica:  $|\text{Pb}(\text{s})|\text{Pb}^{2+}(\text{ac}, 1 \text{ M})||\text{Cu}^{2+}(\text{ac}, 1 \text{ M})|\text{Cu}(\text{s})|$ .

a) Escriba las semirreacciones de oxidación, de reducción y la reacción global. Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

b) Dibuje un esquema de la pila, representando las semiceldas que actúan como ánodo y como cátodo, detallando material y reactivos, así como el sentido del flujo de los electrones durante el funcionamiento de la pila.

Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$  y  $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,12 \text{ V}$ .

(A.B.A.U. extr. 23)

**Rta.:** a)  $E^\circ = 0,46 \text{ V}$ .

2. a) Justifica qué reacción tendrá lugar en una pila galvánica formada por un electrodo de cobre y otro de cadmio en condiciones estándar, indicando las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo. Calcula la fuerza electromotriz de la pila en estas condiciones.

b) Haz un esquema del montaje de la pila en el laboratorio, detallando el material y los reactivos necesarios y señalando el sentido de circulación de los electrones.

(A.B.A.U. ord. 23)

**Rta.:** a)  $E^\circ = +0,74 \text{ V}$

3. Se construye en el laboratorio una pila galvánica con electrodos de Au y Cd.

a) Escriba las reacciones que tienen lugar en los electrodos indicando: el ánodo y el cátodo, la reacción global y la fuerza electromotriz de la pila.

b) Haz un esquema detallado del montaje de la pila en el laboratorio, indicando material, reactivos y el sentido del flujo de los electrones durante el funcionamiento de la pila.

Datos:  $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = +1,50 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$ .

(A.B.A.U. extr. 22)

**Rta.:** a)  $E^\circ = 1,90 \text{ V}$ .

4. Se construye una pila con los elementos  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  y  $\text{Al}^{3+}/\text{Al}$ , de los que los potenciales estándar de reducción son  $E^\circ = +0,34 \text{ V}$  y  $-1,66 \text{ V}$ , respectivamente.

a) Escriba las reacciones que tienen lugar en cada uno de los electrodos y la reacción global de la pila.

b) Haz un esquema de esta pila, indicando todos los elementos necesarios para su funcionamiento.

¿En qué sentido circulan los electrones?

(A.B.A.U. ord. 21)

**Rta.:**  $E^\circ = 2,00 \text{ V}$ .

5. a) Explica como construirías en el laboratorio una pila empleando un electrodo de cinc y un electrodo de níquel, indicando el material y los reactivos necesarios.  
b) Indica las semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo, la reacción iónica global y calcula la fuerza electromotriz de la pila.  
Datos:  $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ . (A.B.A.U. extr. 20)  
**Rta.:** b)  $E^\circ = 0,51 \text{ V}$ .
6. En el laboratorio se construye la siguiente pila en condiciones estándar:  
 $\text{Cu(s)} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1\text{M}) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq}, 1\text{M}) \mid \text{Ag(s)}$   
a) Haz un dibujo del montaje, indicando el material y los reactivos necesarios.  
b) Escribe las semirreacciones de reducción y oxidación, la reacción iónica global de la pila y calcula el potencial de la misma en condiciones estándar.  
Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,80 \text{ V}$  (A.B.A.U. ord. 20, extr. 19)  
**Rta.:** b)  $E^\circ = 0,46 \text{ V}$ .
7. a) Haz un esquema indicando el material y los reactivos que se necesitan para construir en el laboratorio la pila que tiene la siguiente notación  $\text{Fe(s)} \mid \text{Fe}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1 \text{ M}) \mid \text{Cu(s)}$ .  
b) Escribe las semirreacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo e indica sus polaridades. Escribe la reacción iónica global y calcula la fuerza electromotriz de la pila.  
Datos:  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$  (A.B.A.U. ord. 19)  
**Rta.:** b)  $E^\circ = 0,78 \text{ V}$ .
8. En el laboratorio se construye una pila que tiene la siguiente notación:  
 $\text{Cd(s)} \mid \text{Cd}^{2+}(\text{aq } 1 \text{ mol/dm}^3) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq } 1 \text{ mol/dm}^3) \mid \text{Ag(s)}$ .  
a) Indica las reacciones que tienen lugar en cada electrodo, el proceso total y calcula la fuerza electromotriz.  
b) Detalla el material, reactivos necesarios y dibuja el montaje indicando cada una de las partes.  
Datos:  $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$ . (A.B.A.U. extr. 17)  
**Rta.:** a)  $E^\circ = 1,20 \text{ V}$ .
9. a) Justifica qué reacción tendrá lugar en una celda galvánica formada por un electrodo de cobre y otro de cinc en condiciones estándar, a partir de las reacciones que se produzcan en el ánodo y el cátodo. Calcula la fuerza electromotriz de la pila en estas condiciones.  
b) Indica cómo realizaría el montaje de la pila en el laboratorio para hacer la comprobación experimental, detallando el material y reactivos necesarios.  
Datos:  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ . (A.B.A.U. ord. 17)  
**Rta.:**  $E^\circ = 1,10 \text{ V}$ .

Cuestiones y problemas de las [Pruebas de evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad](#) (A.B.A.U. y P.A.U.) en Galicia.

[Respuestas](#) y composición de [Alfonso J. Barbadillo Marán](#).

Actualizado: 17/07/24