

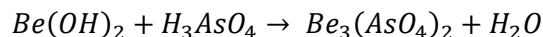
Firma: _____

Nombre del Alumno: _____

INSTRUCCIONES: Resuelva los cinco problemas que se ofrecen en 2 h. Se permite la consulta de formularios y tablas. **Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico que no sea la calculadora.**

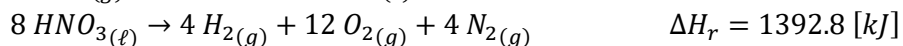
1. El único electrón del átomo C^{5+} se encuentra en una órbita tal que tiene una longitud de onda asociada de $2.77 \times 10^{-10} [m]$. Determine la energía potencial del electrón.
2. Considerando los siguientes compuestos: $CaBr_2$, Li_3As , y CCl_4 , indique:
 - a) El tipo de enlace que presenta cada uno.
 - b) La fuerza intermolecular que presenta al mezclarse con agua cada uno de ellos.
Justifique sus respuestas.

3. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm^3] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:

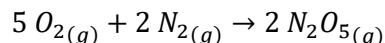


Si se obtienen $49 \times 10^{-3} [mol]$ de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

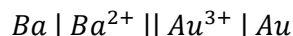
4. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_{2(g)}$. Considere que el rendimiento es del 98%.



5. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:



- a) Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.
- b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

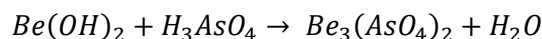
Nombre del Alumno: _____

Firma: _____

INSTRUCCIONES: Resuelva los cinco problemas que se ofrecen en 2 h. Se permite la consulta de formularios y tablas. **Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico que no sea la calculadora.**

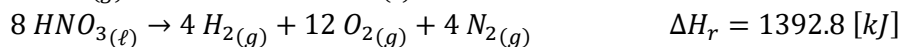
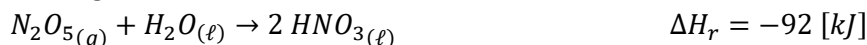
1. El único electrón del átomo C^{5+} se encuentra en una órbita tal que tiene una longitud de onda asociada de $2.77 \times 10^{-10} [m]$. Determine la energía potencial del electrón.

2. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm^3] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:

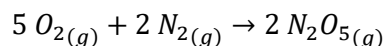


Si se obtienen $49 \times 10^{-3} [mol]$ de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

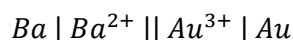
3. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_{2(g)}$. Considere que el rendimiento es del 98%.

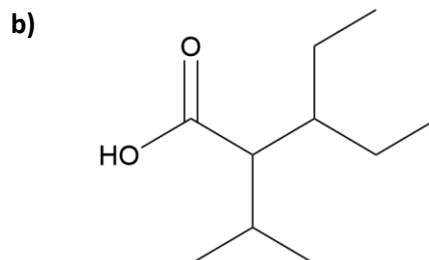
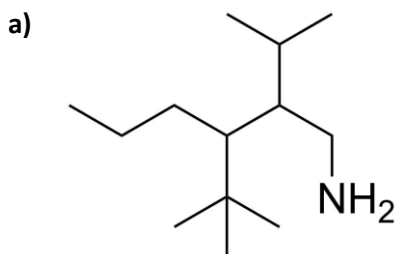


4. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:



- a) Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.
b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

5. Proporcione el nombre, fórmula molecular y masa molar de los siguientes compuestos:

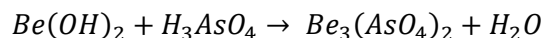


Nombre del Alumno: _____

Firma: _____

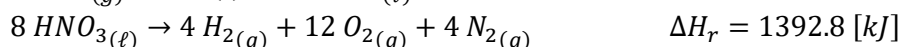
INSTRUCCIONES: Resuelva los cinco problemas que se ofrecen en 2 h. Se permite la consulta de formularios y tablas. **Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico que no sea la calculadora.**

1. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm^3] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:

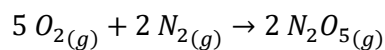


Si se obtienen 49×10^{-3} [mol] de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

2. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_2(g)$. Considere que el rendimiento es del 98%.



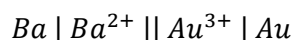
3. Se observa que en la reacción $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ se está formando NO_2 a una rapidez de $0.0072 \left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$.

a) ¿Cuál es la rapidez de formación de O_2 , $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$, en $\left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$?

b) ¿Cuál es la rapidez de descomposición de N_2O_5 , $\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$, en $\left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$?

c) ¿Cuál es la rapidez de la reacción?

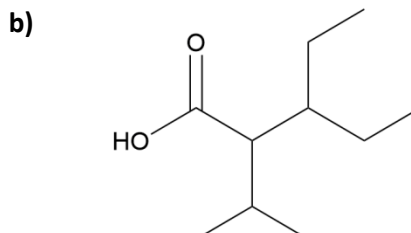
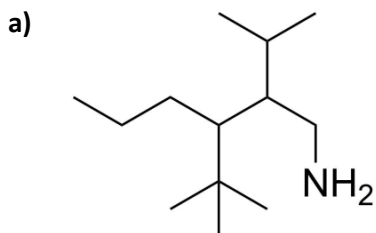
4. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:



a) Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.

b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

5. Proporcione el nombre, fórmula molecular y masa molar de los siguientes compuestos:



RESOLUCIÓN

1. El único electrón del átomo C^{5+} se encuentra en una órbita tal que tiene una longitud de onda asociada de $2.77 \times 10^{-10} [m]$. Determine la energía potencial del electrón.

SOLUCIÓN:

$$Z = 6 \quad C^{5+}$$

$$\lambda_e = 2.77 \times 10^{-10} [m]$$

$$E_p = -\frac{Z e^2 k}{r} = ?$$

$$2\pi r = n \lambda_e$$

$$2\pi R_B n^2 = n \lambda_e Z$$

$$2\pi R_B n = \lambda_e Z$$

$$n = \frac{\lambda_e Z}{2\pi R_B}$$

$$R_B = 5.2917 \times 10^{-11} [m]$$

$$n = \frac{(2.770 \times 10^{-10} [m])(6)}{2\pi(5.2917 \times 10^{-11} [m])} = 4.999 \approx 5$$

$$r = R_B n^2 Z^{-1} = \frac{(5.2917 \times 10^{-11} [m])(5)^2}{6} = 2.2048 \times 10^{-10} [m]$$

$$E_p = -\frac{(6)(1.6022 \times 10^{-19} [C])^2 \left(9 \times 10^9 \left[\frac{N m^2}{C^2}\right]\right)}{2.2048 \times 10^{-10} [m]}$$

$$E_p = -6.2872 \times 10^{-18} [J]$$

De forma alternativa:

$$E_p = -\frac{Z^2 e^2 k}{R_B n^2} = -6.2869 \times 10^{-18} [J]$$

2. Considerando los siguientes compuestos: $CaBr_2$, Li_3As , y CCL_4 , indique:
- El tipo de enlace que presenta cada uno.
 - La fuerza intermolecular que presenta al mezclarse con agua cada uno de ellos.

SOLUCIÓN:

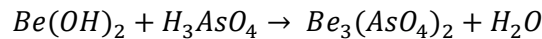
a) Tipos de enlace:

Compuesto	ΔEN	Tipo de enlace
$CaBr_2$	1.8	Enlace iónico
Li_3As	1.0	Enlace covalente polar
CCL_4	0.5	Enlace covalente simple

b) Fuerzas intermoleculares al mezclarse con agua:

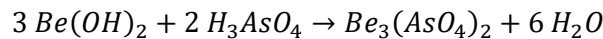
Compuesto	Estructura de Lewis	Tipo de compuesto	Fuerzas intermoleculares con agua (dipolo)
$CaBr_2$	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ :\text{Br}-\text{Ca}-\text{Br}: \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$	No polar (dipolo inducido)	Dipolo inducido – dipolo
Li_3As	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{Li}-\text{As}-\text{Li} \\ \\ \text{Li} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$	Polar (dipolo)	Dipolo – dipolo
CCl_4	$\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ :\text{Cl}: \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ :\text{Cl}-\text{C}-\text{Cl}: \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ :\text{Cl}: \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$	No polar (dipolo inducido)	Dipolo inducido – dipolo

3. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm³] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:



Si se obtienen 49×10^{-3} [mol] de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

SOLUCIÓN:



Se tiene:

$$25 \left[\frac{g_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right] \left(\frac{1 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right]}{141.94 \left[\frac{g_{H_3AsO_4}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]} \right) = 0.1761 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right]$$

$$350 \left[\frac{mL_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{0.5 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right]}{1000 \left[\frac{mL_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]} \right) = 0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right]$$

Para identificar Reactivo Limitante:

Se necesita:

$$0.1761 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right] \left(\frac{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]}{2 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]} \right) = 0.2641 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]$$

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{2 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]} \right) = 0.1166 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]$$

Por lo tanto: $R.L. = Be(OH)_2$

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{1 \left[\frac{mol_{Be_3(AsO_4)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be_3(AsO_4)_2}} \right]} \right) = 0.0583 \left[\frac{mol_{Be_3(AsO_4)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right]$$

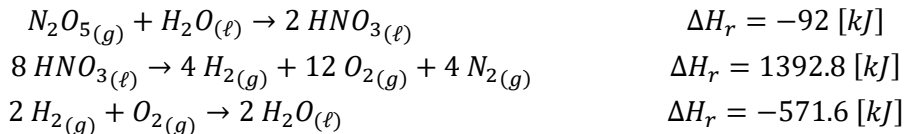
a)

$$\begin{aligned} &0.0583 \left[\frac{mol_{Be_3(AsO_4)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] - 100\% \\ &49 \times 10^{-3} \left[\frac{mol_{Be_3(AsO_4)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] - ? \rightarrow \mathbf{84.04\%} \end{aligned}$$

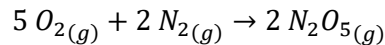
b)

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{6 \left[\frac{mol_{H_2O}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{H_2O}} \right]} \right) \left(\frac{6.022 \times 10^{23} \left[\frac{moléculas_{H_2O}}{mol_{H_2O}} \right]}{1 \left[\frac{mol_{H_2O}}{moléculas_{H_2O}} \right]} \right) \left(\frac{84}{100} \right) = \mathbf{1.7713 \times 10^{23} \left[\frac{moléculas_{H_2O}}{mL_{Be(OH)_2}} \right]}$$

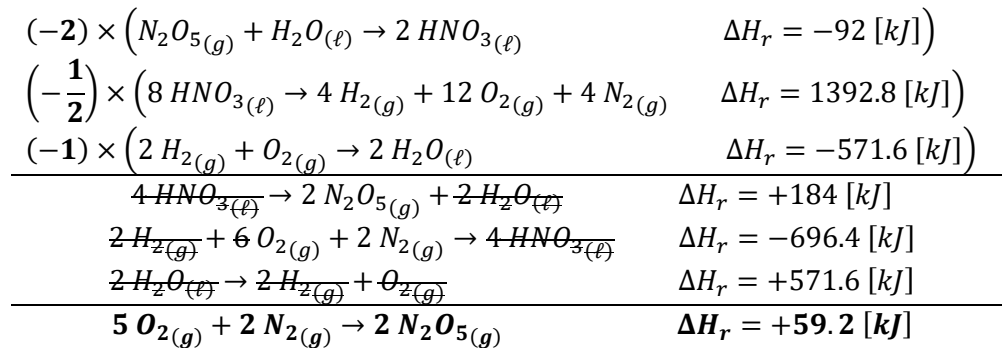
4. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_{2(g)}$. Considere que el rendimiento es del 98%.



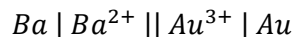
SOLUCIÓN:



Para 0.5 [mol] de N_2 y 98% de rendimiento:

$$0.5 \left[\frac{mol_{N_2}}{2} \right] \left(\frac{+59.2 [kJ]}{2 \left[\frac{mol_{N_2}}{2} \right]} \right) \left(\frac{98}{100} \right) = +14.504 [kJ]$$

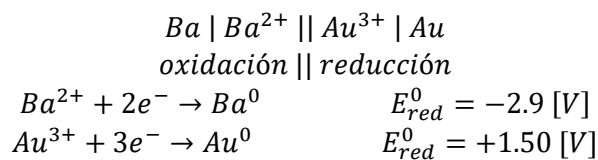
5. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:



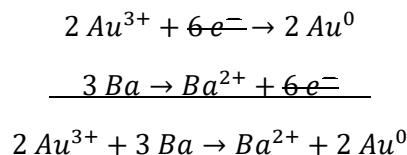
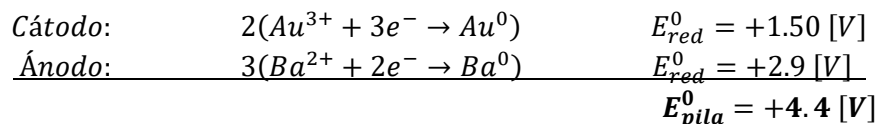
- Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.
- Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

SOLUCIÓN:

a)



b)



RESOLUCIÓN

1. El único electrón del átomo C^{5+} se encuentra en una órbita tal que tiene una longitud de onda asociada de $2.77 \times 10^{-10}[m]$. Determine la energía potencial del electrón.

SOLUCIÓN:

$$Z = 6 \quad C^{5+}$$

$$\lambda_e = 2.77 \times 10^{-10}[m]$$

$$E_p = -\frac{Z e^2 k}{r} = ?$$

$$2\pi r = n \lambda_e$$

$$2\pi R_B n^2 = n \lambda_e Z$$

$$2\pi R_B n = \lambda_e Z$$

$$n = \frac{\lambda_e Z}{2\pi R_B}$$

$$R_B = 5.2917 \times 10^{-11}[m]$$

$$n = \frac{(2.770 \times 10^{-10}[m])(6)}{2\pi(5.2917 \times 10^{-11}[m])} = 4.999 \approx 5$$

$$r = R_B n^2 Z^{-1} = \frac{(5.2917 \times 10^{-11}[m])(5)^2}{6} = 2.2048 \times 10^{-10}[m]$$

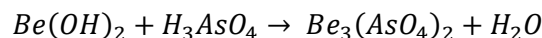
$$E_p = -\frac{(6)(1.6022 \times 10^{-19}[C])^2 \left(9 \times 10^9 \left[\frac{N m^2}{C^2}\right]\right)}{2.2048 \times 10^{-10}[m]}$$

$$E_p = -6.2872 \times 10^{-18} [J]$$

De forma alternativa:

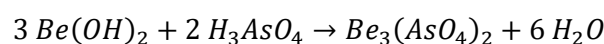
$$E_p = -\frac{Z^2 e^2 k}{R_B n^2} = -6.2869 \times 10^{-18}[J]$$

2. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm³] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:



Si se obtienen $49 \times 10^{-3}[mol]$ de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

SOLUCIÓN:



Se tiene:

$$25 \left[\frac{g_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right] \left(\frac{1 [mol_{H_3AsO_4}]}{141.94 [g_{H_3AsO_4}]} \right) = 0.1761 [mol_{H_3AsO_4}]$$

$$350 \left[\frac{mL_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{0.5 [mol_{Be(OH)_2}]}{1000 [mL_{Be(OH)_2}]} \right) = 0.1750 [mol_{Be(OH)_2}]$$

Para identificar Reactivo Limitante:

Se necesita:

$$0.1761 [mol_{H_3AsO_4}] \left(\frac{3 [mol_{Be(OH)_2}]}{2 [mol_{H_3AsO_4}]} \right) = 0.2641 [mol_{Be(OH)_2}]$$

$$0.1750 [mol_{Be(OH)_2}] \left(\frac{2 [mol_{H_3AsO_4}]}{3 [mol_{Be(OH)_2}]} \right) = 0.1166 [mol_{H_3AsO_4}]$$

Por lo tanto: $R.L. = Be(OH)_2$

$$0.1750 [mol_{Be(OH)_2}] \left(\frac{1 [mol_{Be_3(AsO_4)_2}]}{3 [mol_{Be(OH)_2}]} \right) = 0.0583 [mol_{Be_3(AsO_4)_2}]$$

a)

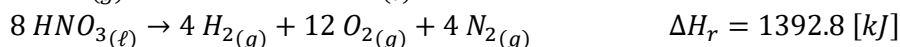
$$0.0583 [mol_{Be_3(AsO_4)_2}] - 100\%$$

$$49 \times 10^{-3} [mol_{Be_3(AsO_4)_2}] - ? \rightarrow \mathbf{84.04\%}$$

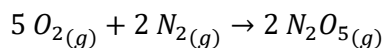
b)

$$0.1750 [mol_{Be(OH)_2}] \left(\frac{6 [mol_{H_2O}]}{3 [mol_{Be(OH)_2}]} \right) \left(\frac{6.022 \times 10^{23} [moléculas_{H_2O}]}{1 [mol_{H_2O}]} \right) \left(\frac{84}{100} \right) = \mathbf{1.7713 \times 10^{23} [moléculas_{H_2O}]}$$

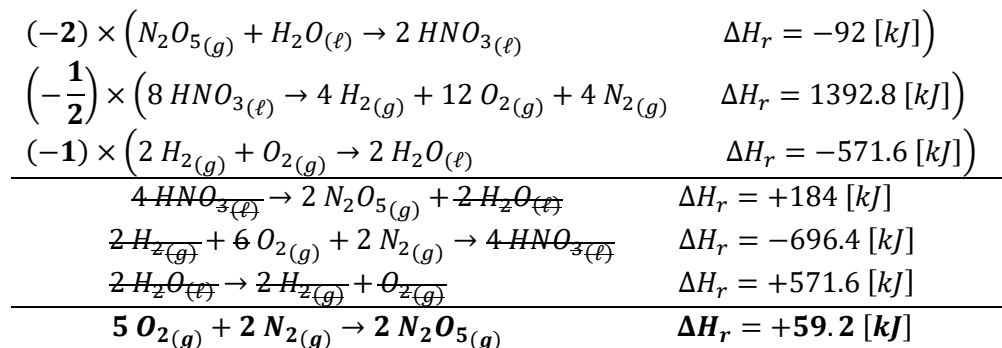
3. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_{2(g)}$. Considere que el rendimiento es del 98%.



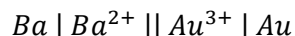
SOLUCIÓN:



Para 0.5 [mol] de N_2 y 98% de rendimiento:

$$0.5 \left[\frac{\text{mol}_{\text{N}_2}}{\text{mol}_{\text{N}_2}} \right] \left(\frac{+59.2 \text{ [kJ]}}{2 \left[\frac{\text{mol}_{\text{N}_2}}{\text{mol}_{\text{N}_2}} \right]} \right) \left(\frac{98}{100} \right) = +14.504 \text{ [kJ]}$$

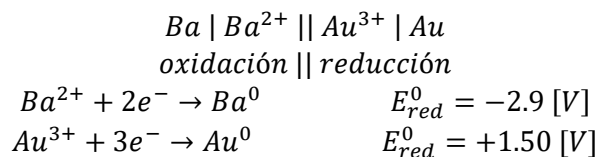
4. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:



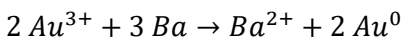
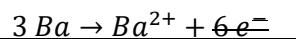
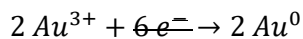
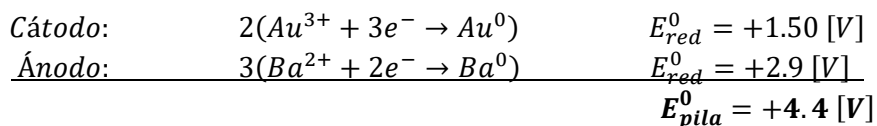
- a) Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.
 b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

SOLUCIÓN:

a)

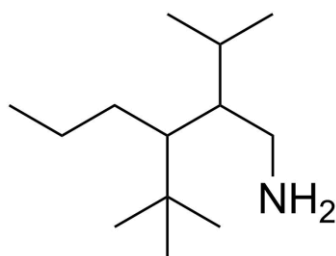


b)

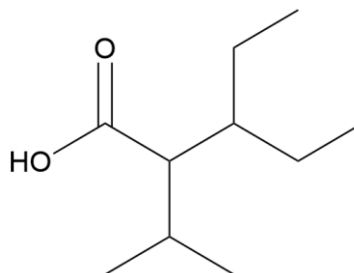


5. Proporcione el nombre, fórmula molecular y masa molar de los siguientes compuestos:

a)



b)



SOLUCIÓN:

a) Nombre: 3-terbutil-2-isopropil 1-hexanamina

Fórmula: $\text{C}_{13}\text{H}_{29}\text{N}$

Masa molar: $199 \text{ [g} \cdot \text{mol}^{-1}]$

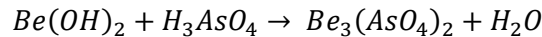
b) Nombre: ácido 3-etil-2-isopropil pentanoico

Fórmula: $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$

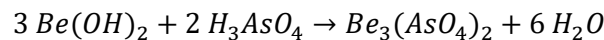
Masa molar: $172 \text{ [g} \cdot \text{mol}^{-1}]$

RESOLUCIÓN

1. Se hicieron reaccionar 25 [g] de H_3AsO_4 con 350 [cm^3] de una disolución 0.5 [M] de $Be(OH)_2$ con base en la reacción sin ajustar siguiente:



Si se obtienen 49×10^{-3} [mol] de $Be_3(AsO_4)_2$, determine el rendimiento de la reacción y el número total de moléculas de H_2O que se obtienen a partir de las cantidades indicadas.

SOLUCIÓN:

Se tiene:

$$25 \left[\frac{g_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right] \left(\frac{1 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{g_{H_3AsO_4}} \right]}{141.94 \left[\frac{g_{H_3AsO_4}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]} \right) = 0.1761 \left[mol_{H_3AsO_4} \right]$$

$$350 \left[\frac{mL_{Be(OH)_2}}{mL_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{0.5 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{L_{Be(OH)_2}} \right]}{1000 \left[\frac{mL_{Be(OH)_2}}{L_{Be(OH)_2}} \right]} \right) = 0.1750 \left[mol_{Be(OH)_2} \right]$$

Para identificar Reactivo Limitante:

Se necesita:

$$0.1761 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{H_3AsO_4}} \right] \left(\frac{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]}{2 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{H_3AsO_4}} \right]} \right) = 0.2641 \left[mol_{Be(OH)_2} \right]$$

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{2 \left[\frac{mol_{H_3AsO_4}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]} \right) = 0.1166 \left[mol_{H_3AsO_4} \right]$$

Por lo tanto: $R.L. = Be(OH)_2$

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{1 \left[\frac{mol_{Be_3(AsO_4)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]} \right) = 0.0583 \left[mol_{Be_3(AsO_4)_2} \right]$$

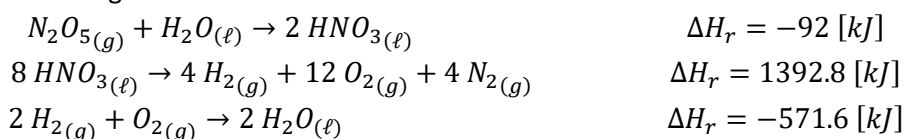
a)

$$\frac{0.0583 \left[mol_{Be_3(AsO_4)_2} \right] - 100\%}{49 \times 10^{-3} \left[mol_{Be_3(AsO_4)_2} \right] - ?} \rightarrow \mathbf{84.04\%}$$

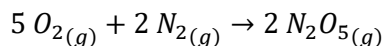
b)

$$0.1750 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right] \left(\frac{6 \left[\frac{mol_{H_2O}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]}{3 \left[\frac{mol_{Be(OH)_2}}{mol_{Be(OH)_2}} \right]} \right) \left(\frac{6.022 \times 10^{23} \left[\frac{moléculas_{H_2O}}{mol_{H_2O}} \right]}{1 \left[\frac{mol_{H_2O}}{mol_{H_2O}} \right]} \right) \left(\frac{84}{100} \right) = \mathbf{1.7713 \times 10^{23} \left[moléculas_{H_2O} \right]}$$

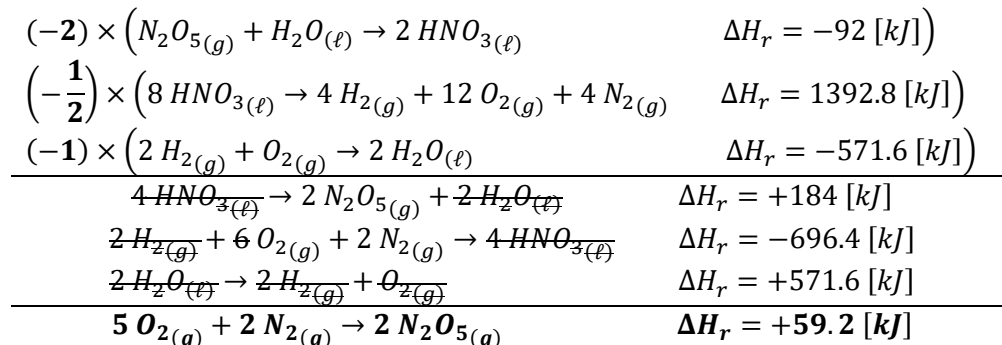
2. A partir de las reacciones siguientes:



obtenga el calor involucrado en la reacción siguiente, cuando reaccionan 0.5 [mol] de $N_{2(g)}$. Considere que el rendimiento es del 98%.



SOLUCIÓN:



Para 0.5 [mol] de N_2 y 98% de rendimiento:

$$0.5 \left[\frac{mol_{N_2}}{2} \right] \left(\frac{+59.2 [kJ]}{2 \left[\frac{mol_{N_2}}{2} \right]} \right) \left(\frac{98}{100} \right) = +14.504 [kJ]$$

3. Se observa que en la reacción $2N_2O_{5(g)} \rightarrow 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ se está formando NO_2 a una rapidez de $0.0072 \left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$.
- ¿Cuál es la rapidez de formación de O_2 , $\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t}$, en $\left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$?
 - ¿Cuál es la rapidez de descomposición de N_2O_5 , $\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$, en $\left[\frac{mol}{L \cdot s} \right]$?
 - ¿Cuál es la rapidez de la reacción?

Estrategia:

Podemos usar las proporciones de moles (estequiometría) a partir de la ecuación balanceada para determinar la rapidez de cambio de otros productos y reactivos. Así, la velocidad de reacción puede ser derivada a partir de cualquiera de estas rapidezces individuales.

Respuestas:

- a) De la ecuación balanceada se obtiene la proporción de reacción $\frac{1 [mol] \text{ de } O_2}{4 [mol] \text{ de } NO_2}$.

$$\text{Rapidez de cambio de } O_2 = \frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} = \frac{0.0072 [mol] \text{ de } NO_2}{[L \cdot s]} \times \frac{1 [mol] \text{ de } O_2}{4 [mol] \text{ de } NO_2} = 0.0018 \frac{[mol] \text{ de } O_2}{[L \cdot s]}$$

- b) La ecuación balanceada indica que se consumen 2 [mol] de N_2O_5 por cada 4 [mol] de NO_2 que se forman. Como $[N_2O_5]$ disminuye conforme $[NO_2]$ aumenta, la proporción de reacción debe escribirse como $\frac{-2 [mol] \text{ de } N_2O_5}{4 [mol] \text{ de } N_2}$.

$$\text{Rapidez de cambio de } [N_2O_5] = \frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t} = \frac{0.0072 [mol] \text{ de } NO_2}{[L \cdot s]} \times \frac{-2 [mol] \text{ de } N_2O_5}{4 [mol] \text{ de } NO_2} = -0.0036 \frac{[mol] \text{ de } N_2O_5}{[L \cdot s]}$$

La rapidez de cambio de $[N_2O_5]$ con el tiempo, $\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t}$ es de $-0.0036 \frac{[mol] \text{ de } N_2O_5}{[L \cdot s]}$, un número negativo, porque el N_2O_5 , un reactivo, se está consumiendo.

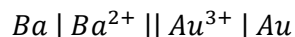
- c) La rapidez de reacción puede calcularse a partir de la velocidad de disminución de la concentración de cualquier reactivo o de la velocidad de incremento de la concentración de cualquier producto.

$$\text{rapidez de reacción} = -\frac{1}{2} \left(\frac{\Delta[N_2O_5]}{\Delta t} \right) = -\frac{1}{2} \left(-0.0036 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right] \right) = 0.0018 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right]$$

$$\text{rapidez de reacción} = \frac{1}{4} \left(\frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} \right) = \frac{1}{4} \left(0.0072 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right] \right) = 0.0018 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right]$$

$$\text{rapidez de reacción} = \frac{1}{1} \left(\frac{\Delta[O_2]}{\Delta t} \right) = (1) \left(0.0018 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right] \right) = 0.0018 \left[\frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{s}} \right]$$

4. El diagrama de una pila en condiciones de estado estándar es:

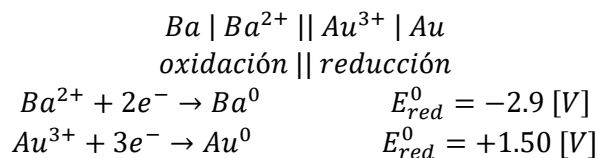


a) Escriba las semirreacciones que se efectúan en cada electrodo.

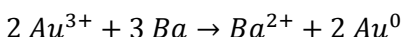
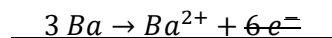
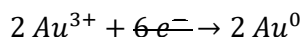
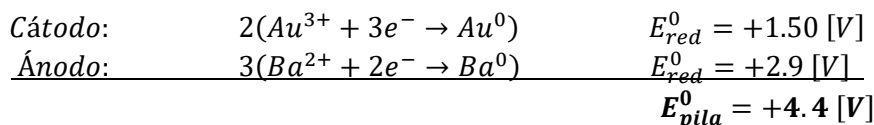
b) Calcule la fuerza electromotriz de la pila.

SOLUCIÓN:

a)

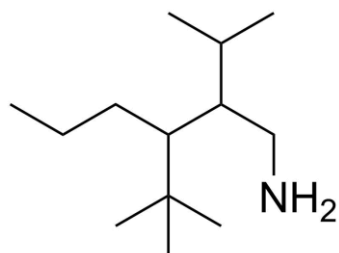


b)

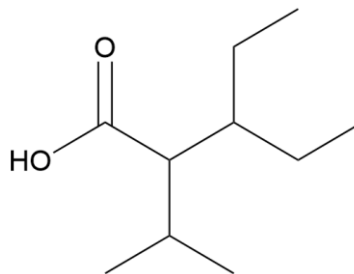


5. Proporcione el nombre, fórmula molecular y masa molar de los siguientes compuestos:

a)



b)



SOLUCIÓN:

a) Nombre: 3-terbutil-2-isopropil-1-hexanamina

Fórmula: $C_{13}H_{29}N$

Masa molar: $199 [g \cdot mol^{-1}]$

b) Nombre: ácido 3-etil-2-isopropil pentanoico

Fórmula: $C_{10}H_{20}O_2$

Masa molar: $172 [g \cdot mol^{-1}]$