

MARTES 04.12.2018, 10:30 h, SEM 2019-1

Nombre del alumno: _____ Firma: _____

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

1. El único electrón de un átomo se encuentra a 1.8898×10^{-10} [m] del núcleo y posee una energía total de -1.7114×10^{-17} [J]. Determine cuál es su longitud de onda asociada y la cantidad de energía que debe absorber para pasar a la órbita 14.

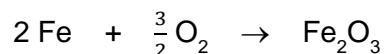
2. Determine qué tipo de fuerzas intermoleculares se presentan entre los pares siguientes:

a) HBr y LiBr

b) PCl_3 y SbF_5

c) MgS y CO

3. El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:

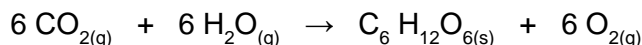


Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

a) cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.

b) cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.

4. Determine la cantidad de calor involucrado en la obtención de 70 [g] de glucosa, a partir de la reacción de fotosíntesis siguiente:



5. Con los pares óxido-reducción siguientes:



Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:

a) las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.

b) el diagrama de la pila.

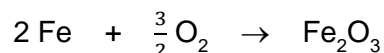
Nombre del alumno: _____ Firma: _____

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

- El único electrón de un átomo se encuentra a 1.8898×10^{-10} [m] del núcleo y posee una energía total de -1.7114×10^{-17} [J]. Determine cuál es su longitud de onda asociada y la cantidad de energía que debe absorber para pasar a la órbita 14.
- Complete la tabla siguiente empleando la teoría del orbital molecular, y ordene las especies en forma creciente de estabilidad.

Especie	# de protones	# de electrones	Configuración electrónica	Orden de enlace	Carácter magnético
N_2^+					
N_2^-					
O_2^+					
NO					

- El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:



Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

- cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.
 - cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.
- Con los pares óxido-reducción siguientes:
 Ca/Ca^{2+} Ba^{2+}/Ba $\text{Co}^{2+}/\text{Co}^{3+}$ Ag^+/Ag
 Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:
 - las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.
 - el diagrama de la pila.

5. Establezca el nombre sistemático según la UIQPA para los compuestos cuyas estructuras son las siguientes:

Estructura:	Nombre:
a) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
b) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
c) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	
e) $\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	
f) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	

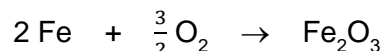
Nombre del alumno: _____ Firma: _____

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

1. Determine qué tipo de fuerzas intermoleculares se presentan entre los pares siguientes:

- a) HBr y LiBr
- b) MgS y CO

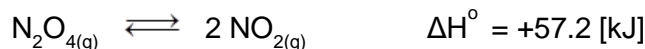
2. El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:



Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

- a) cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.
- b) cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.

3. En un recipiente de 6 [L] se colocan 0.75 moles de $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ y se dejan descomponer hasta alcanzar el equilibrio a una temperatura de 100 [°C].



En ese momento, la concentración del $\text{N}_2\text{O}_{4(g)}$ ha disminuido hasta alcanzar el valor de 0.0750 [mol/L].

- a) Determine los valores de K_c y K_p .
- b) ¿Cuál es la respuesta del sistema ante un aumento de temperatura para alcanzar un nuevo estado de equilibrio según el principio de Le Chatelier?

4. Con los pares óxido-reducción siguientes:



Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:

- a) las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.
- b) el diagrama de la pila.

5. Establezca el nombre sistemático según la UIQPA para los compuestos cuyas estructuras son las siguientes:

Estructura:	Nombre:
a) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
b) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
c) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	

RESOLUCIÓN

1. El único electrón de un átomo se encuentra a 1.8898×10^{-10} [m] del núcleo y posee una energía total de -1.7114×10^{-17} [J]. Determine cuál es su longitud de onda asociada y la cantidad de energía que debe absorber para pasar a la órbita 14.

Resolución:

Con los datos proporcionados, se puede determinar el número atómico con la expresión siguiente:

$$E_T = -\frac{Z \cdot e^2 \cdot k}{2 \cdot r} \implies Z = 28$$

Conociendo Z, se puede determinar la órbita en la que se encuentra el electrón y de ahí, su longitud de onda asociada, como se muestra a continuación:

$$r = R_B \cdot n^2 \cdot Z^{-1} \implies n = 10$$

$$2 \cdot \pi \cdot r = n \cdot \lambda_e \implies \lambda_e = 1.1873 \times 10^{-10} \text{ [m]}$$

La energía necesaria para que el electrón pase de la órbita 10 a la 14, se calcula de la forma siguiente:

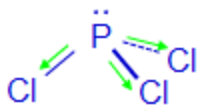
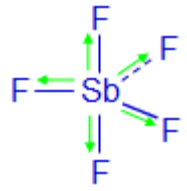
$$E_F = R_H \cdot Z^2 \cdot h \cdot c \cdot \left(\frac{1}{n_B^2} - \frac{1}{n_A^2} \right) \implies E_F = 8.3706 \times 10^{-18} \text{ [J]}$$

2. Determine qué tipo de fuerzas intermoleculares se presentan entre los pares siguientes:

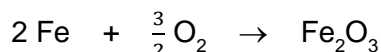
- a) HBr y LiBr
 b) PCl_3 y SbF_5
 c) MgS y CO

Resolución:

a)		b)		c)	
HBr	LiBr	PCl_3	SbF_5	MgS	CO
$\Delta\text{EN} = 0.7$	$\Delta\text{EN} = 1.8$	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{---}\ddot{\text{P}}\text{---}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ \diagdown \quad / \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{---}\text{Sb}\text{---}\ddot{\text{F}}\text{:} \\ / \quad \diagdown \\ \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \end{array}$	$\Delta\text{EN} = 1.3$	$\Delta\text{EN} = 1.0$

Dipolo	Iones			Dipolo	Dipolo
Fuerza intermolecular del tipo ion-dipolo		Es polar porque presenta dipolo resultante	Es no polar, porque no presenta dipolo resultante	Fuerza intermolecular del tipo dipolo-dipolo	
		Fuerza intermolecular del tipo dipolo-dipolo inducido			

3. El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:



Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

- cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.
- cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.

Resolución:

Con los datos proporcionados, se pueden determinar los moles de hierro presentes en la barra sin oxidar, como se muestra a continuación:

$$V_{\text{barra}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = V_{\text{Fe}}$$

$$V_{\text{Fe}} = \pi \cdot (0.7 \text{ [cm]})^2 \cdot (14 \text{ [cm]}) = 21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe}$$

$$21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe} \left(\frac{7.86 \text{ [g] Fe}}{1 \text{ [cm}^3\text{] Fe}} \right) \left(\frac{1 \text{ [mol] Fe}}{55.847 \text{ [g] Fe}} \right) = 3.0331 \text{ [mol] Fe}$$

Si se oxida el 0.7 % de la barra, quiere decir que solo reaccionó el 0.7 % de hierro.

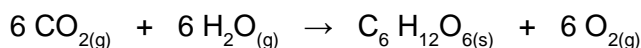
$$3.0331 \text{ [mol] Fe} \left(\frac{0.7}{100} \right) = 21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe reaccionaron}$$

Con los moles de hierro que reaccionaron se puede determinar cuántos gramos de O_2 se requirieron y cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron, como se muestra a continuación:

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1.5 \text{ [mol] O}_2}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) \left(\frac{32 \text{ [g] O}_2}{1 \text{ [mol] O}_2} \right) = 0.5095 \text{ [g] O}_2$$

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1 \text{ [mol] Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) = 10.616 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe}_2\text{O}_3$$

4. Determine la cantidad de calor involucrado en la obtención de 70 [g] de glucosa, a partir de la reacción de fotosíntesis siguiente:



Resolución:

Empleando tablas se puede determinar la entalpía de la reacción como se muestra a continuación:

$$\Delta H = 1 [\text{mol}] \left(-1274.5 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) + 6 [\text{mol}] \left(0 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) - 6 [\text{mol}] \left(-393.5 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right) - 6 [\text{mol}] \left(-241.82 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \right] \right)$$
$$\Delta H = -2537.42 [\text{kJ}]$$

Para determinar la cantidad de calor involucrado en la producción de 70 [g] de glucosa se realiza el cálculo siguiente:

$$70 [\text{g}] C_6H_{12}O_6 \left(\frac{1 [\text{mol}] C_6H_{12}O_6}{180 [\text{g}] C_6H_{12}O_6} \right) \left(\frac{2813 [\text{kJ}]}{1 [\text{mol}] C_6H_{12}O_6} \right) = 986.7744 [\text{kJ}]$$

5. Con los pares óxido-reducción siguientes:

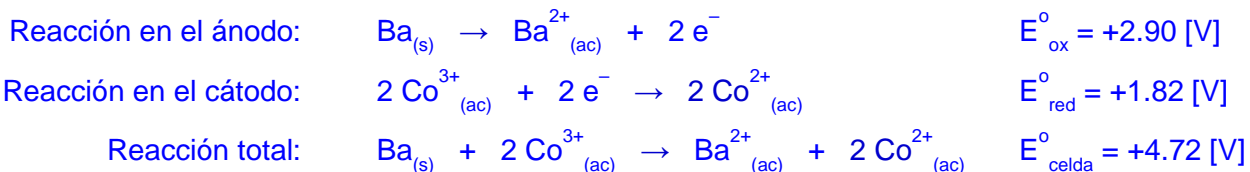


Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:

- las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.
- el diagrama de la pila.

Resolución:

a) Los elementos que se emplearían para construir la pila con la mayor fuerza electromotriz son el bario y el cobalto; por lo tanto, las reacciones que se llevan a cabo son:



b) El diagrama de la celda sería:



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA
SECCIÓN ACADÉMICA DE QUÍMICA

SEGUNDO EXAMEN FINAL
QUÍMICA PARA CIENCIAS DE LA TIERRA (1125)

MARTES 04.12.2018, 10:30 h, SEM 2019-1

RESOLUCIÓN

- El único electrón de un átomo se encuentra a 1.8898×10^{-10} [m] del núcleo y posee una energía total de -1.7114×10^{-17} [J]. Determine cuál es su longitud de onda asociada y la cantidad de energía que debe absorber para pasar a la órbita 14.

Resolución:

Con los datos proporcionados, se puede determinar el número atómico con la expresión siguiente:

$$E_T = -\frac{Z \cdot e^2 \cdot k}{2 \cdot r} \implies Z = 28$$

Conociendo Z, se puede determinar la órbita en la que se encuentra el electrón y de ahí, su longitud de onda asociada, como se muestra a continuación:

$$r = R_B \cdot n^2 \cdot Z^{-1} \implies n = 10$$

$$2 \cdot \pi \cdot r = n \cdot \lambda_e \implies \lambda_e = 1.1873 \times 10^{-10} \text{ [m]}$$

La energía necesaria para que el electrón pase de la órbita 10 a la 14, se calcula de la forma siguiente:

$$E_F = R_H \cdot Z^2 \cdot h \cdot c \cdot \left(\frac{1}{n_B^2} - \frac{1}{n_A^2} \right) \implies E_F = 8.3706 \times 10^{-18} \text{ [J]}$$

2. Complete la tabla siguiente empleando la teoría del orbital molecular, y ordene las especies en forma creciente de estabilidad.

Especie	# de protones	# de electrones	Configuración electrónica	Orden de enlace	Carácter magnético
N ₂ ⁺					
N ₂ ⁻					
O ₂ ⁺					
NO					

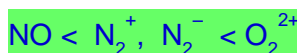
Resolución:

Especie	# de protones	# de electrones	Configuración electrónica	Orden de enlace	Carácter magnético
N ₂ ⁺	14	13	$\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^2, \sigma_{2px}^1$	2.5	Paramag.
N ₂ ⁻	14	15	$\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^2, \sigma_{2px}^2, \pi_{2py}^{*1}$	2.5	Paramag.
O ₂ ²⁺	16	14	$\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^2, \sigma_{2px}^2$	3	Diamag.
NO	15	15	$\sigma_{1s}^2, \sigma_{1s}^{*2}, \sigma_{2s}^2, \sigma_{2s}^{*2}, \pi_{2py}^2, \pi_{2pz}^2, \sigma_{2px}^2, \pi_{2py}^{*1}$	2.5	Paramag.

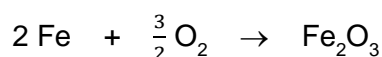
Orden de enlace:



Orden de enlace + carga nuclear:



3. El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:



Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

- cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.
- cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.

Resolución:

Con los datos proporcionados, se pueden determinar los moles de hierro presentes en la barra sin oxidar, como se muestra a continuación:

$$V_{barra} = \pi \cdot r^2 \cdot h = V_{Fe}$$

$$V_{Fe} = \pi \cdot (0.7 \text{ [cm]})^2 \cdot (14 \text{ [cm]}) = 21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe}$$

$$21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe} \left(\frac{7.86 \text{ [g] Fe}}{1 \text{ [cm}^3\text{] Fe}} \right) \left(\frac{1 \text{ [mol] Fe}}{55.847 \text{ [g] Fe}} \right) = 3.0331 \text{ [mol] Fe}$$

Si se oxida el 0.7 % de la barra, quiere decir que solo reaccionó el 0.7 % de hierro.

$$3.0331 \text{ [mol] Fe} \left(\frac{0.7}{100} \right) = 21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe reaccionaron}$$

Con los moles de hierro que reaccionaron se puede determinar cuántos gramos de O_2 se requirieron y cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron, como se muestra a continuación:

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1.5 \text{ [mol] } O_2}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) \left(\frac{32 \text{ [g] } O_2}{1 \text{ [mol] } O_2} \right) = 0.5095 \text{ [g] } O_2$$

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1 \text{ [mol] } Fe_2O_3}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) = 10.616 \times 10^{-3} \text{ [mol] } Fe_2O_3$$

4. Con los pares óxido-reducción siguientes:

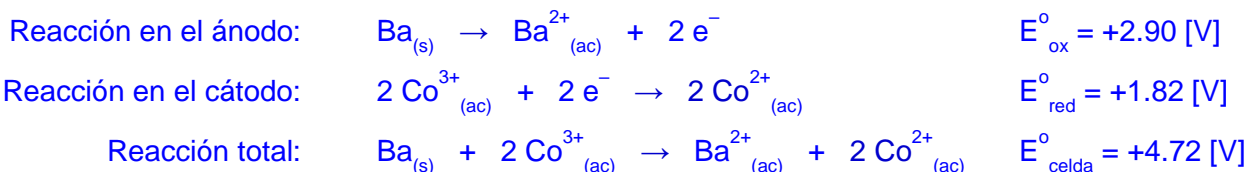


Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:

- las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.
- el diagrama de la pila.

Resolución:

a) Los elementos que se emplearían para construir la pila con la mayor fuerza electromotriz son el bario y el cobalto; por lo tanto, las reacciones que se llevan a cabo son:



b) El diagrama de la celda sería:



5. Establezca el nombre sistemático según la UIQPA para los compuestos cuyas estructuras son las siguientes:

Estructura:	Nombre:
-------------	---------

a)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
b)	$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
c)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
d)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} = \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$	
e)	$\text{HOOC} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	
f)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	

Respuestas:

a) 2-butanol

b) 2-hexeno

c) 4-metil-2-hexino

d) 2,3-dicloro-2-buteno

e) ácido 2-pentenodioico

f) butanona

RESOLUCIÓN

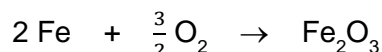
1. Determine qué tipo de fuerzas intermoleculares se presentan entre los pares siguientes:

- a) HBr y LiBr
 b) MgS y CO

Resolución:

a)		b)	
HBr	LiBr	MgS	CO
$\Delta EN = 0.7$	$\Delta EN = 1.8$	$\Delta EN = 1.3$	$\Delta EN = 1.0$
Dipolo	Iones	Dipolo	Dipolo
Fuerza intermolecular del tipo ion-dipolo		Fuerza intermolecular del tipo dipolo-dipolo	

2. El 0.7 % de una barra cilíndrica de hierro se oxidó con el oxígeno del ambiente, de acuerdo con la reacción siguiente:



Si la barra sin oxidar tenía una longitud de 14 [cm], un radio de 0.7 [cm] y una densidad de 7.86 [g/mL], determine:

- a) cuántos gramos de O_2 se requirieron para oxidar la barra.
 b) cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron.

Resolución:

Con los datos proporcionados, se pueden determinar los moles de hierro presentes en la barra sin oxidar, como se muestra a continuación:

$$V_{\text{barra}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = V_{\text{Fe}}$$

$$V_{\text{Fe}} = \pi \cdot (0.7 \text{ [cm]})^2 \cdot (14 \text{ [cm]}) = 21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe}$$

$$21.5513 \text{ [cm}^3\text{] Fe} \left(\frac{7.86 \text{ [g] Fe}}{1 \text{ [cm}^3\text{] Fe}} \right) \left(\frac{1 \text{ [mol] Fe}}{55.847 \text{ [g] Fe}} \right) = 3.0331 \text{ [mol] Fe}$$

Si se oxida el 0.7 % de la barra, quiere decir que solo reaccionó el 0.7 % de hierro.

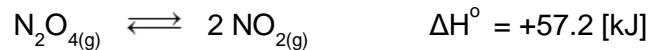
$$3.0331 \text{ [mol] Fe} \left(\frac{0.7}{100} \right) = 21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe reaccionaron}$$

Con los moles de hierro que reaccionaron se puede determinar cuántos gramos de O_2 se requirieron y cuántas moles de Fe_2O_3 se produjeron, como se muestra a continuación:

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1.5 \text{ [mol] } O_2}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) \left(\frac{32 \text{ [g] } O_2}{1 \text{ [mol] } O_2} \right) = 0.5095 \text{ [g] } O_2$$

$$21.2321 \times 10^{-3} \text{ [mol] Fe} \left(\frac{1 \text{ [mol] } Fe_2O_3}{2 \text{ [mol] Fe}} \right) = 10.616 \times 10^{-3} \text{ [mol] } Fe_2O_3$$

3. En un recipiente de 6 [L] se colocan 0.75 moles de $N_2O_{4(g)}$ y se dejan descomponer hasta alcanzar el equilibrio a una temperatura de 100 [°C].



En ese momento, la concentración del $N_2O_{4(g)}$ ha disminuido hasta alcanzar el valor de 0.0750 [mol/L].

- Determine los valores de K_C y K_P .
- ¿Cuál es la respuesta del sistema ante un aumento de temperatura para alcanzar un nuevo estado de equilibrio según el principio de Le Chatelier?

Resolución:

a) La concentración inicial del reactivo es 0.125 [mol/L] y las cantidades del reactivo y del producto en diferentes tiempos, son:

	$N_2O_{4(g)}$	\rightleftharpoons	$2 NO_{2(g)}$
Conc. Iniciales	0.125 [M]		
Cambios	-x [M]		+2x [M]
Conc en el equilibrio	(0.125-x) [M]		2x [M]

La concentración del reactivo en el equilibrio es 0.0750 [M]; por lo tanto, se tendría lo siguiente:

$$(0.125 - x)[M] = 0.0750 [M] \implies x = 0.05 [M]$$

Las concentraciones en el equilibrio para cada especie serán:

$$[N_2O_{4(g)}] = 0.075 [M]$$

$$[NO_{2(g)}] = 2x = 0.1 [M]$$

Al sustituir las concentraciones anteriores en la expresión de K_C , se obtiene:

$$K_C = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(0.1)^2}{0.075} = 0.1333$$

Para hallar el valor de K_P , se procede de la forma siguiente:

$$K_P = K_C(RT)^{\Delta n} = (0.1333)((0.08205)(373.15))^1$$

$$K_P = 4.0812$$

b) La formación del NO_2 es un proceso endotérmico; de tal forma que, de acuerdo al principio de LeChatelier, un aumento de temperatura provocaría que el equilibrio se desplace hacia la formación de más producto; en otras palabras, **el equilibrio se desplaza hacia la derecha.**

4. Con los pares óxido-reducción siguientes:

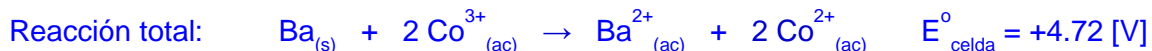
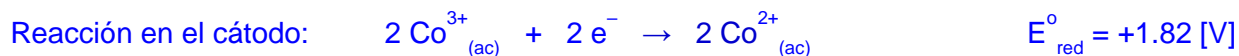
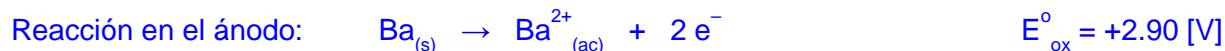


Arme la pila con mayor fuerza electromotriz a 25 [°C] y determine:

- las reacciones que se llevan a cabo en los electrodos y la reacción total.
- el diagrama de la pila.

Resolución:

a) Los elementos que se emplearían para construir la pila con la mayor fuerza electromotriz son el bario y el cobalto; por lo tanto, las reacciones que se llevan a cabo son:



b) El diagrama de la celda sería:



5. Establezca el nombre sistemático según la UIQPA para los compuestos cuyas estructuras son las siguientes:

Estructura:	Nombre:
a) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$	
b) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	
c) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	

Respuestas:

a) 2-butanol

b) 2-hexeno

c) 4-metil-2-hexino

d) butanona