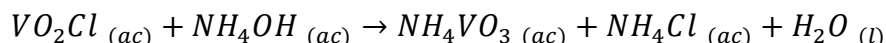


Nombre del alumno: _____ Firma: _____

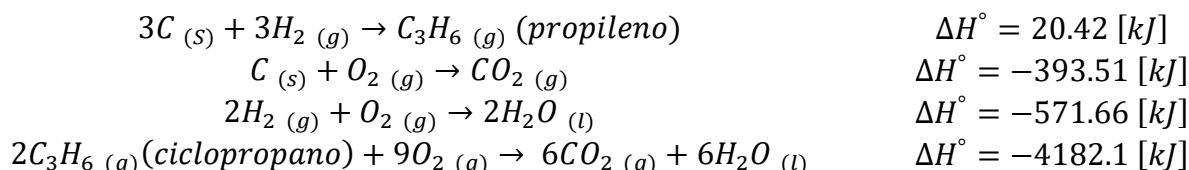
Instrucciones: Resuelva los cinco ejercicios que se ofrecen en 2 h. Se permite la consulta de formularios y tablas.
Se prohíbe el uso de cualquier dispositivo electrónico que no sea la calculadora.

- Los átomos de un elemento en estado excitado emiten radiación electromagnética con una longitud de onda de 780.76 [nm]. Determine:
 - La energía de un fotón emitido.
 - La energía emitida cuando 3.5×10^{20} átomos de ese elemento sufren dicho proceso.
- Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:

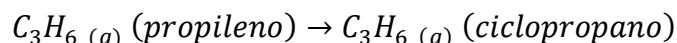


Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO_2Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH_4OH y considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
 - ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH_4Cl) generado?
- De acuerdo con la información siguiente:

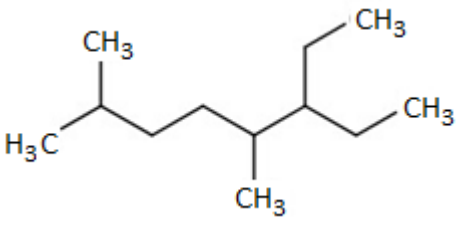
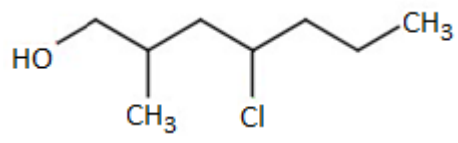


Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



- Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata ($AgNO_3$) 2.65 [M].
 - ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?
 - ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?

5. Complete la tabla siguiente:

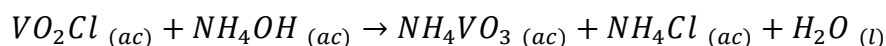
Nombre	Estructura	Fórmula condensada
6-metil-2-nonino		
	 <p>CH₃ H₃C CH₃ CH₃</p>	
4-metilhexanol		
	 <p>HO CH₃ Cl CH₃</p>	

Nombre del alumno: _____ Firma: _____

Instrucciones: Resuelva los cinco ejercicios 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.

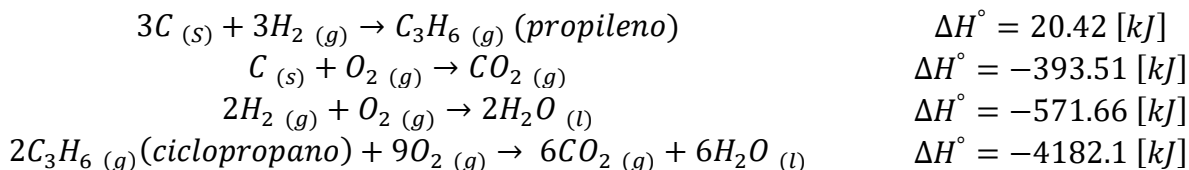
1. Los átomos de un elemento en estado excitado emiten radiación electromagnética con una longitud de onda de 780.76 [nm]. Determine:
- La energía de un fotón emitido.
 - La energía emitida cuando 3.5×10^{20} átomos de ese elemento sufren dicho proceso.

2. Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:

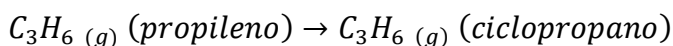


Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO_2Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH_4OH . Considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

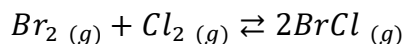
- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
 - ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH_4Cl) generado?
3. De acuerdo con la información siguiente:



Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



4. La reacción entre bromo y cloro tiene un valor de $K_c = 7.2$, cuando el proceso se efectúa a 200 [°C], de acuerdo con la siguiente ecuación química:



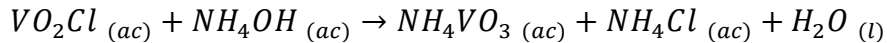
Si un contenedor hermético contiene concentraciones iniciales de cloro y bromo iguales a 0.2 [M],

- ¿Cuál es la concentración molar de cloruro de bromo ($BrCl$) cuando el sistema alcanza el equilibrio?
 - ¿Cuál es el valor de K_p del proceso?
5. Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata ($AgNO_3$) 2.65 [M].
- ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?
 - ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?

Nombre del alumno: _____ Firma: _____

Instrucciones: Resuelva los cinco ejercicios 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.**

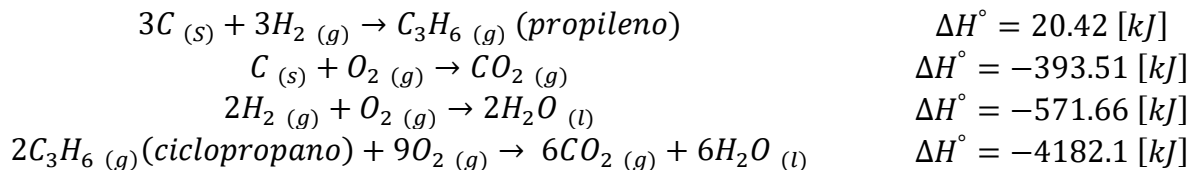
1. Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:



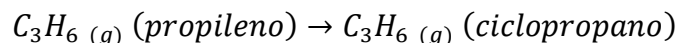
Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO_2Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH_4OH . Considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
- ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH_4Cl) generado?

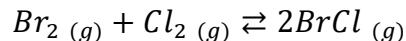
2. De acuerdo con la información siguiente:



Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



3. La reacción entre bromo y cloro tiene un valor de $K_c = 7.2$, cuando el proceso se efectúa a 200 [°C], de acuerdo con la siguiente ecuación química:



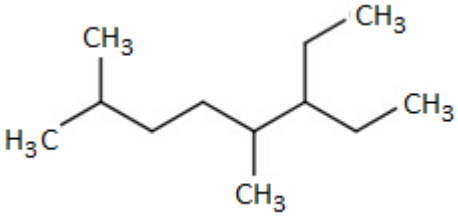
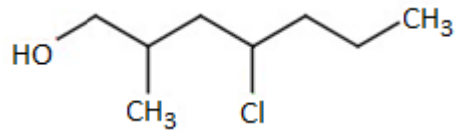
Si un contenedor hermético contiene concentraciones iniciales de cloro y bromo iguales a 0.2 [M],

- ¿Cuál es la concentración molar de cloruro de bromo ($BrCl$) cuando el sistema alcanza el equilibrio?
- ¿Cuál es el valor de K_p del proceso?

4. Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata ($AgNO_3$) 2.65 [M].

- ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?
- ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?

5. Complete la tabla siguiente:

Nombre	Estructura	Fórmula condensada
6-metil-2-nonino		
		
4-metilhexanol		
		

RESOLUCIONES

- Los átomos de un elemento en estado excitado emiten radiación electromagnética con una longitud de onda de 780.76 [nm]. Determine:
 - La energía de un fotón emitido.
 - La energía emitida cuando 3.5×10^{20} átomos de ese elemento sufren dicho proceso.

a) *La energía de los fotones se puede calcular de la siguiente manera:*

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.62607 \times 10^{-34} \text{ [J} \cdot \text{s]}) (2.9979 \times 10^8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right])}{(7.8076 \times 10^{-7} \text{ [m]})} = 2.5442 \times 10^{-19} \text{ [J]}$$

b) *Cada átomo emite un fotón con el valor de energía ya calculado por lo que 3.5×10^{20} átomos emitirá 3.5×10^{20} fotones:*

$$3.5 \times 10^{20} \text{ átomos} \times \frac{1 \text{ fotón}_{\text{emitido}}}{1 \text{ átomo}} \times \frac{2.5442 \times 10^{-17} \text{ [J]}}{1 \text{ fotón}_{\text{emitido}}} = 89.03 \text{ [J]}$$

- Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:



Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO₂Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH₄OH y considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
- ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH₄Cl) generado?

El primer paso es asegurar que la ecuación química esta balanceada:



a) *Ahora se debe encontrar al reactivo limitante calculando el número de moles de cada reactivo:*

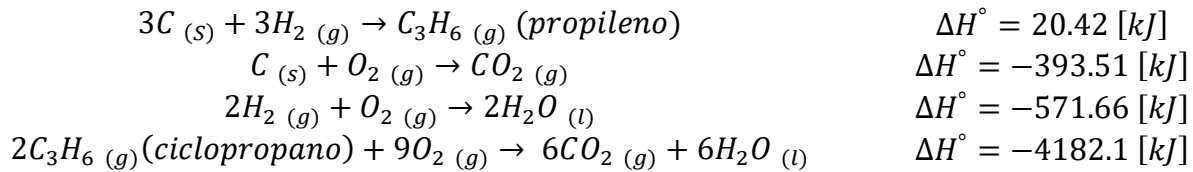
$$2800 \text{ [cm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \times \frac{1 \text{ [dm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}{1000 \text{ [cm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]} \times \frac{1.5 \text{ [mol}_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}{1 \text{ [dm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]} = 4.2 \text{ [mol}_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}$$
$$2200 \text{ [cm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \times \frac{1 \text{ [dm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}{1000 \text{ [cm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} \times \frac{2.2 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}{1 \text{ [dm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} = 4.84 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}$$

De acuerdo con la estequiometría, el reactivo limitante es el NH₄OH.

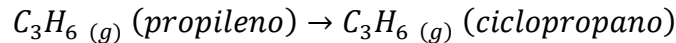
b) *Para calcular la masa de NH₄Cl, empleamos al reactivo limitante:*

$$4.84 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \times \frac{1 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]}{2 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} \times \frac{53.5 \text{ [g}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}{1 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]} \times 0.7 = 90.63 \text{ [g}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}$$

3. De acuerdo con la información siguiente:



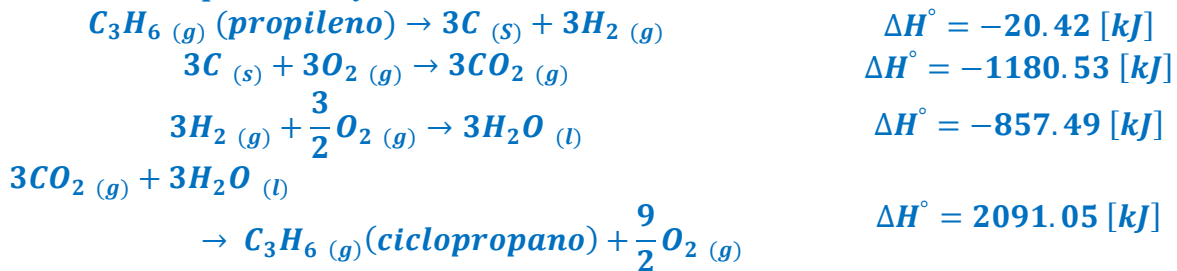
Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



El primer paso es encontrar la entalpía del proceso de conversión que se solicita utilizando los datos proporcionados y la ley de Hess de la siguiente manera:

- Invertir la ecuación 1*
- Multiplicar la ecuación 2 por un factor de 3*
- Multiplicar la ecuación 3 por un factor de 3/2*
- Invertir la ecuación 4 y dividirla entre 2*

Al realizar las operaciones y sumar las ecuaciones obtenemos:



Ahora se puede calcular la variación de entalpía para la masa indicada

$$\begin{aligned}
 & 152 \text{ [g Propileno]} \times \frac{1 \text{ [mol propileno]}}{42 \text{ [g propileno]}} \times \frac{1 \text{ [mol ciclopropano]}}{1 \text{ [mol propileno]}} \\
 & = 3.619 \text{ [mol ciclopropano]} \\
 & 3.619 \text{ [mol ciclopropano]} \times \frac{32.61 \text{ [kJ]}}{1 \text{ [mol ciclopropano]}} = 118.07 \text{ [kJ]}
 \end{aligned}$$

Es el cambio de entalpía asociado a la transformación de 152 [g] de propileno.

4. Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata (AgNO₃) 2.65 [M].

- ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?
- ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?



Por lo que el cálculo del número de Faradios es:

$$485 \text{ [g Ag]} \times \frac{1 \text{ [mol Ag]}}{107.9 \text{ [g Ag]}} \times \frac{1 \text{ [mol } e^-]}{1 \text{ [mol Ag]}} \times \frac{1 \text{ [F]}}{1 \text{ [mol } e^-]} = 4.494 \text{ [F]}$$

b) Se puede calcular el número de faradios necesarios para obtener dicha cantidad de plata:

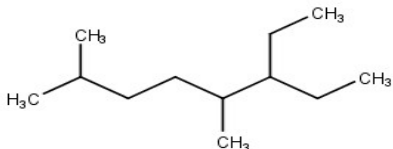
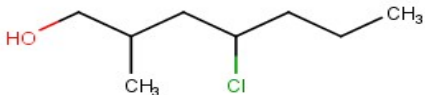
$$3650 [g Ag] \times \frac{1 [mol Ag]}{107.9 [g Ag]} \times \frac{1 [mol e^-]}{1 [mol Ag]} \times \frac{1 [F]}{1 [mol e^-]} = 33.827 [F]$$

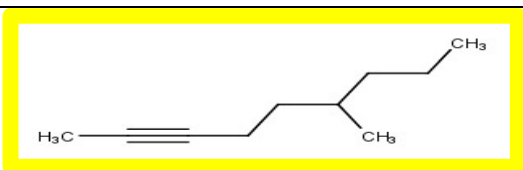
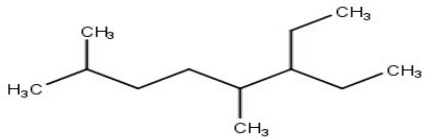
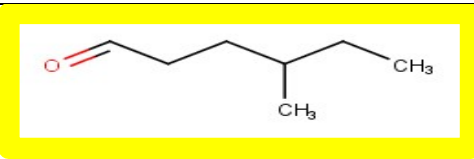
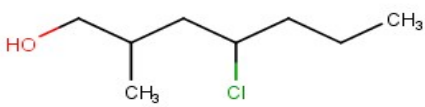
Ahora se puede calcular la cantidad de carga involucrada y con ello la corriente:

$$33.827 [F] \times \frac{96485.336 [C]}{1 [F]} \times \frac{1}{34 [h]} \times \frac{1 [h]}{3600 [s]} = 26.665 [A]$$

Por lo que $I = 26665 [mA]$

5. Complete la tabla siguiente:

Nombre	Estructura	Fórmula condensada
6-metil-2-nonino		
		
4-metilheptanal		
		

nombre	estructura	fórmula condensada
6-metil-2-nonino		$C_{10}H_{18}$
6-etil-2,5-dimetiloctano		$C_{12}H_{26}$
4-metilhexanal		$C_7H_{14}O$
4-cloro-2-metilheptan-1-ol		$C_8H_{17}ClO$

RESOLUCIONES

1. Los átomos de un elemento en estado excitado emiten radiación electromagnética con una longitud de onda de 780.76 [nm]. Determine:
- La energía de un fotón emitido.
 - La energía emitida cuando 3.5×10^{20} átomos de ese elemento sufren dicho proceso.

a) *La energía de los fotones se puede calcular de la siguiente manera:*

$$E = hv = \frac{hc}{\lambda} = \frac{(6.62607 \times 10^{-34} \text{ [J} \cdot \text{s]}) (2.9979 \times 10^8 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right])}{(7.8076 \times 10^{-7} \text{ [m]})} = 2.5442 \times 10^{-19} \text{ [J]}$$

b) *Cada átomo emite un fotón con el valor de energía ya calculado por lo que 3.5×10^{20} átomos emitirá 3.5×10^{20} fotones:*

$$3.5 \times 10^{20} \text{ átomos} \times \frac{1 \text{ fotón}_{\text{emitido}}}{1 \text{ átomo}} \times \frac{2.5442 \times 10^{-19} \text{ [J]}}{1 \text{ fotón}_{\text{emitido}}} = 89.03 \text{ [J]}$$

2. Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:



Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO₂Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH₄OH. Considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
- ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH₄Cl) generado?

El primer paso es asegurar que la ecuación química esta balanceada:



a) *Ahora se debe encontrar al reactivo limitante calculando el número de moles de cada reactivo:*

$$2800 \text{ [cm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \times \frac{1 \text{ [dm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}{1000 \text{ [cm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]} \times \frac{1.5 \text{ [mol}_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}{1 \text{ [dm}^3_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]} = 4.2 \text{ [mol}_{\text{VO}_2\text{Cl}}] \text{]}$$

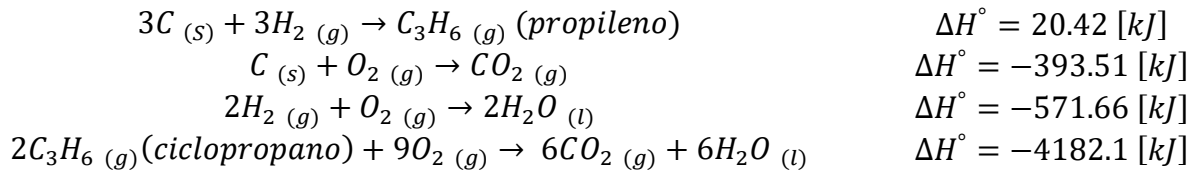
$$2200 \text{ [cm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \times \frac{1 \text{ [dm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}{1000 \text{ [cm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} \times \frac{2.2 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}{1 \text{ [dm}^3_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} = 4.84 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]}$$

De acuerdo con la estequiometría, el reactivo limitante es el NH₄OH.

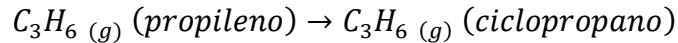
b) *Para calcular la masa de NH₄Cl, empleamos al reactivo limitante:*

$$4.84 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \times \frac{1 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]}{2 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{OH}}] \text{]} \times \frac{53.5 \text{ [g}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]}{1 \text{ [mol}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]} \times 0.7 = 90.63 \text{ [g}_{\text{NH}_4\text{Cl}}] \text{]}$$

3. De acuerdo con la información siguiente:



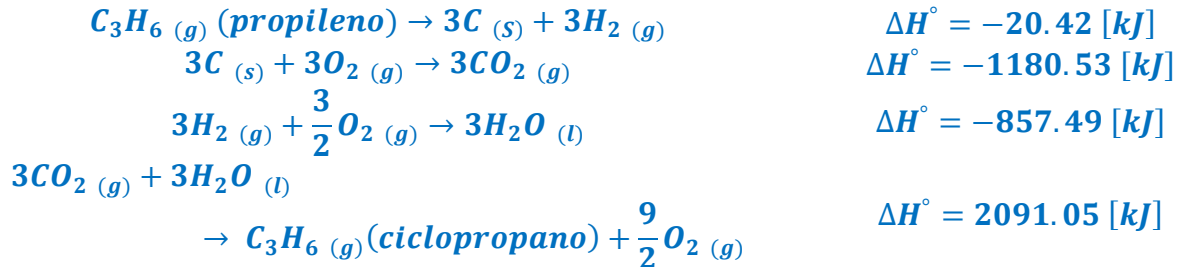
Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



El primer paso es encontrar la entalpía del proceso de conversión que se solicita utilizando los datos proporcionados y la ley de Hess de la siguiente manera:

- Invertir la ecuación 1
- Multiplicar la ecuación 2 por un factor de 3
- Multiplicar la ecuación 3 por un factor de 3/2
- Invertir la ecuación 4 y dividirla entre 2

Al realizar las operaciones y sumar las ecuaciones obtenemos:

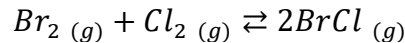


Ahora se puede calcular la variación de entalpía para la masa indicada

$$\begin{aligned}
 & 152 \text{ [g Propileno]} \times \frac{1 \text{ [mol propileno]}}{42 \text{ [g propileno]}} \times \frac{1 \text{ [mol ciclopropano]}}{1 \text{ [mol propileno]}} \\
 & = 3.619 \text{ [mol ciclopropano]} \\
 & 3.619 \text{ [mol ciclopropano]} \times \frac{32.61 \text{ [kJ]}}{1 \text{ [mol ciclopropano]}} = 118.07 \text{ [kJ]}
 \end{aligned}$$

Es el cambio de entalpía asociado a la transformación de 152 [g] de propileno.

4. La reacción entre bromo y cloro tiene un valor de $K_c = 7.2$, cuando el proceso se efectúa a 200 [°C], de acuerdo con la siguiente ecuación química:



Si un contenedor hermético contiene concentraciones iniciales de cloro y bromo iguales a 0.2 [M],

- ¿Cuál es la concentración molar de cloruro de bromo (BrCl) cuando el sistema alcanza el equilibrio?
- ¿Cuál es el valor de K_p del proceso?

a) A continuación se muestra cómo evolucionan las concentraciones molares de las sustancias para llegar al equilibrio.

	$Br_2 (g) + Cl_2 (g) \rightleftharpoons 2BrCl (g)$
<i>Inicio</i>	0.2 0.2 0
<i>Reacciona</i>	-x -x 2x
<i>Equilibrio</i>	0.2-x 0.2-x 2x

Sustituyendo los valores de las concentraciones en la expresión de la constante de equilibrio, K_c :

$$K_c = \frac{[BrCl]^2}{[Br_2][Cl_2]} = \frac{(2x)^2}{(0.2 - x)^2} = 7.2$$

Despejando el valor de x:

$$\sqrt{\frac{(2x)^2}{(0.2 - x)^2}} = \sqrt{7.2} \text{ por lo que } x = 0.114 [M]$$

Por lo que la concentración al equilibrio $[BrCl] = 0.228 [M]$

b) Utilizando la relación entre ambas constantes: $K_c = \frac{K_p}{(RT)^{\Delta n}}$

Como en este caso $(RT)^{\Delta n} = 1$, entonces $K_p = K_c = 7.2$

5. Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata ($AgNO_3$) 2.65 [M].

- a) ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?
- b) ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?

a) La ecuación química del proceso es:



Por lo que el cálculo del número de Faradios es:

$$485 [g Ag] \times \frac{1 [mol Ag]}{107.9 [g Ag]} \times \frac{1 [mol e^-]}{1 [mol Ag]} \times \frac{1 [F]}{1 [mol e^-]} = 4.494 [F]$$

b) Se puede calcular el número de faradios necesarios para obtener dicha cantidad de plata:

$$3650 [g Ag] \times \frac{1 [mol Ag]}{107.9 [g Ag]} \times \frac{1 [mol e^-]}{1 [mol Ag]} \times \frac{1 [F]}{1 [mol e^-]} = 33.827 [F]$$

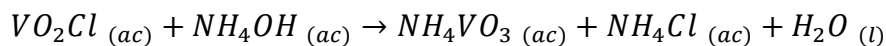
Ahora se puede calcular la cantidad de carga involucrada y con ello la corriente:

$$33.827 [F] \times \frac{96485.336 [C]}{1 [F]} \times \frac{1}{34 [h]} \times \frac{1 [h]}{3600 [s]} = 26.665 [A]$$

Por lo que $I = 26665 [mA]$

RESOLUCIONES

1. Considere la siguiente ecuación química sin ajustar:



Si se mezclan 2800 [cm³] de una disolución 1.5 [M] de VO₂Cl y 2200 [cm³] de una disolución 2.2 [M] de NH₄OH. Considerando que la reacción procede con un 70 % de rendimiento,

- ¿Qué especie química es el reactivo limitante?
- ¿Cuál es la masa, expresada en gramos, de cloruro de amonio (NH₄Cl) generado?

El primer paso es asegurar que la ecuación química esta balanceada:



a) Ahora se debe encontrar al reactivo limitante calculando el número de moles de cada reactivo:

$$2800 [cm^3_{VO_2Cl}] \times \frac{1 [dm^3_{VO_2Cl}]}{1000 [cm^3_{VO_2Cl}]} \times \frac{1.5 [mol_{VO_2Cl}]}{1 [dm^3_{VO_2Cl}]} = 4.2 [mol_{VO_2Cl}]$$

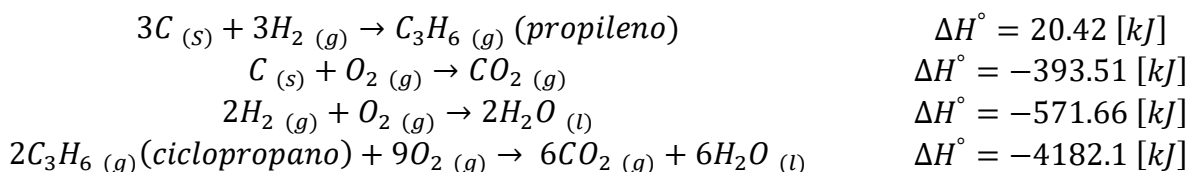
$$2200 [cm^3_{NH_4OH}] \times \frac{1 [dm^3_{NH_4OH}]}{1000 [cm^3_{NH_4OH}]} \times \frac{2.2 [mol_{NH_4OH}]}{1 [dm^3_{NH_4OH}]} = 4.84 [mol_{NH_4OH}]$$

De acuerdo con la estequiometría, el reactivo limitante es el NH₄OH.

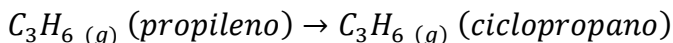
b) Para calcular la masa de NH₄Cl, empleamos al reactivo limitante:

$$4.84 [mol_{NH_4OH}] \times \frac{1 [mol_{NH_4Cl}]}{2 [mol_{NH_4OH}]} \times \frac{53.5 [g_{NH_4OH}]}{1 [mol_{NH_4Cl}]} \times 0.7 = 90.63 [g_{NH_4OH}]$$

2. De acuerdo con la información siguiente:



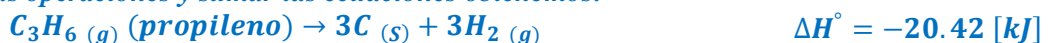
Calcule el cambio de entalpía involucrado en la conversión de 152 [g] de propileno a ciclopropano mediante el siguiente proceso, que ocurre a 25 [°C]:



El primer paso es encontrar la entalpía del proceso de conversión que se solicita utilizando los datos proporcionados y la ley de Hess de la siguiente manera:

- Invertir la ecuación 1*
- Multiplicar la ecuación 2 por un factor de 3*
- Multiplicar la ecuación 3 por un factor de 3/2*
- Invertir la ecuación 4 y dividirla entre 2*

Al realizar las operaciones y sumar las ecuaciones obtenemos:



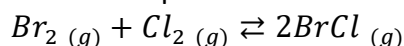
Ahora se puede calcular la variación de entalpía para la masa indicada

$$152 \text{ [g Propileno]} \times \frac{1 \text{ [mol propileno]}}{42 \text{ [g propileno]}} \times \frac{1 \text{ [mol ciclopropano]}}{1 \text{ [mol propileno]}} = 3.619 \text{ [mol ciclopropano]}$$

$$3.619 \text{ [mol ciclopropano]} \times \frac{32.61 \text{ [kJ]}}{1 \text{ [mol ciclopropano]}} = 118.07 \text{ [kJ]}$$

Es el cambio de entalpía asociado a la transformación de 152 [g] de propileno.

3. La reacción entre bromo y cloro tiene un valor de $K_c = 7.2$, cuando el proceso se efectúa a 200 [°C], de acuerdo con la siguiente ecuación química:



Si un contenedor hermético contiene concentraciones iniciales de cloro y bromo iguales a 0.2 [M],

a) ¿Cuál es la concentración molar de cloruro de bromo (BrCl) cuando el sistema alcanza el equilibrio?

b) ¿Cuál es el valor de K_p del proceso?

a) A continuación se muestra cómo evolucionan las concentraciones molares de las sustancias para llegar al equilibrio.

	$\text{Br}_2 (g) + \text{Cl}_2 (g)$	\rightleftharpoons	$2\text{BrCl} (g)$
<i>Inicio</i>	0.2	0.2	0
<i>Reacciona</i>	-x	-x	2x
<i>Equilibrio</i>	0.2-x	0.2-x	2x

Sustituyendo los valores de las concentraciones en la expresión de la constante de equilibrio, K_c :

$$K_c = \frac{[\text{BrCl}]^2}{[\text{Br}_2][\text{Cl}_2]} = \frac{(2x)^2}{(0.2 - x)^2} = 7.2$$

Despejando el valor de x:

$$\sqrt{\frac{(2x)^2}{(0.2 - x)^2}} = \sqrt{7.2} \text{ por lo que } x = 0.114 \text{ [M]}$$

Por lo que la concentración al equilibrio $[\text{BrCl}] = 0.228 \text{ [M]}$

b) Utilizando la relación entre ambas constantes: $K_c = \frac{K_p}{(RT)^{\Delta n}}$

Como en este caso $(RT)^{\Delta n} = 1$, entonces $K_p = K_c = 7.2$

4. Para obtener plata metálica (Ag) se somete a electrólisis una disolución de nitrato de plata (AgNO_3) 2.65 [M].

a) ¿Cuántos faradios fueron requeridos para generar 485 [g] de plata metálica?

b) ¿Qué intensidad de corriente en [mA] se debe suministrar para generar 3.65 [kg] de plata en 34 [h]?

a) La ecuación química del proceso es: $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$

Por lo que el cálculo del número de Faradios es:

$$485 [g Ag] \times \frac{1 [mol Ag]}{107.9 [g Ag]} \times \frac{1 [mol e^-]}{1 [mol Ag]} \times \frac{1 [F]}{1 [mol e^-]} = 4.494 [F]$$

b) Se puede calcular el número de faradios necesarios para obtener dicha cantidad de plata:

$$3650 [g Ag] \times \frac{1 [mol Ag]}{107.9 [g Ag]} \times \frac{1 [mol e^-]}{1 [mol Ag]} \times \frac{1 [F]}{1 [mol e^-]} = 33.827 [F]$$

Ahora se puede calcular la cantidad de carga involucrada y con ello la corriente:

$$33.827 [F] \times \frac{96485.336 [C]}{1 [F]} \times \frac{1}{34 [h]} \times \frac{1 [h]}{3600 [s]} = 26.665 [A]$$

Por lo que $I = 26665 [mA]$

5. Complete la tabla siguiente:

Nombre	Estructura	Fórmula condensada
6-metil-2-nonino		
4-metilheptanal		

nombre	estructura	fórmula condensada
6-metil-2-nonino		$C_{10}H_{18}$
6-etil-2,5-dimetiloctano		$C_{12}H_{26}$
4-metilhexanol		$C_7H_{14}O$
4-cloro-2-metilheptan-1-ol		$C_8H_{17}ClO$