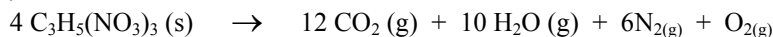


1. Un cierto hidrato tiene la fórmula $\text{MgSO}_4 \cdot X\text{H}_2\text{O}$. Se calienta en un horno una cantidad de 54.2 g del compuesto con el fin de secarlo.
- Si el vapor de agua generado ejerce una presión de 24.80 atm en un recipiente de 2.00 L a 120°C , calcula los moles de agua que se desprendieron del compuesto.
 - ¿Cuántos moles de MgSO_4 anhidro quedan?
 - Calcula el valor de X en la fórmula del hidrato.

(2.0 puntos)

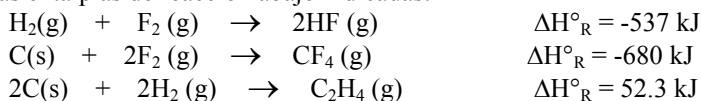
2. La nitroglicerina ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$) es un compuesto explosivo que se descompone de acuerdo a la siguiente reacción:



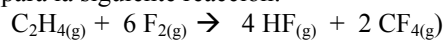
- Calcula el volumen total de los gases recolectados a 1.2 atm y 25°C a partir de 2.6×10^2 g de nitroglicerina.
- ¿Cuales son las presiones parciales de los gases en estas condiciones?

(2.0 puntos)

3. A partir de las entalpías de reacción abajo indicadas:

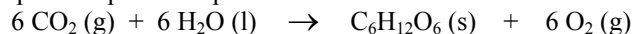


Calcula el $\Delta H^\circ_{\text{R}}$ para la siguiente reacción:



(2.0 puntos)

4. La fotosíntesis se puede representar por la reacción:

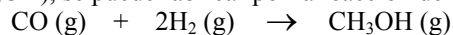


Compuesto	$\text{CO}_2 (\text{g})$	$\text{H}_2\text{O} (\text{l})$	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s})$
$\Delta H^\circ_{\text{f}} (\text{kJ/mol})$	-393.5	-285.0	-1274.5

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{s})$ es glucosa. La radiación solar produce unos 7.00×10^{14} kg de glucosa al año en la tierra. ¿Cual es la energía solar mínima que se requiere para producir esta masa de glucosa?

(2.0 puntos)

5. El metanol (CH_3OH), se puede fabricar por la reacción del CO con el H_2 según la reacción:



Compuesto	$\text{CO} (\text{g})$	$\text{H}_2 (\text{g})$	$\text{CH}_3\text{OH} (\text{g})$
$\Delta H^\circ_{\text{f}} (\text{kJ/mol})$	-110.5	--	-201.2
$S^\circ (\text{J/mol K})$	197.9	131.0	237.6

- Calcula ΔH° y ΔS° para esta reacción.
- Calcula ΔG° a 298 K. En condiciones estándar, ¿es la reacción espontánea a esta temperatura?
- Calcula ΔG° a 500K suponiendo que ΔH° y ΔS° no cambian con la temperatura. ¿Es la reacción espontánea en condiciones estándar a 500 K?

(2.0 puntos)