

Segundo Examen Departamental Transformaciones Químicas Trimestre 09 0

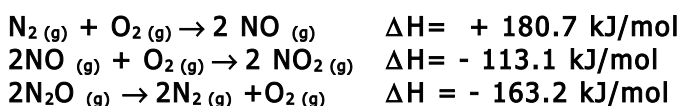
Nombre del alumno: _____ Matrícula: _____

1. El cloruro de magnesio (MgCl_2) posee una gran variedad de usos, se utiliza en la fabricación de productos textiles, papel, agentes ignífugos, cemento y en la refrigeración. El MgCl_2 se obtiene a partir de la siguiente reacción:



- a) Calcula el volumen de una solución de HCl 6.0 M necesario para reaccionar con 30.4 g de carbonato de magnesio MgCO_3 .
- b) Si el dióxido de carbono (CO_2) producido en la reacción fue colectado en un recipiente de 7.4 L, a la temperatura de 27°C y 1 atm de presión, calcula el número de moles de CO_2 .
(2.0 puntos)
2. Un mol de un gas ideal a 300 K se expande isotérmica y reversiblemente de 5 a 20 L. Si para un gas ideal ΔE es constante a temperatura constante, calcule el trabajo realizado y el calor absorbido por el gas.
(2.0 puntos)
3. Si el calor de combustión del ácido benzoico sólido, $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$, es de -3226.7 kJ/mol y los productos de la combustión son $\text{CO}_2 (g)$ ($\Delta H_f^\circ = -393.5 \text{ kJ/mol}$) y $\text{H}_2\text{O} (l)$ ($\Delta H_f^\circ = -285.83 \text{ kJ/mol}$), ¿Cuál es la entalpía de formación estándar del ácido benzoico?
(2.0 puntos)

4. a) Calcule la entalpía de reacción: $\text{N}_2\text{O} (g) + \text{NO}_2 (g) \rightarrow 3 \text{NO} (g)$ a partir de los siguientes datos:



- b) ¿Es exotérmica la reacción?

(2.0 puntos)

5. Calcula ΔH° , ΔS° y ΔG° para la reacción:



Sustancia	ΔH_f° (kJ/mol)	ΔG_f° (kJ/mol)	S° (J/K mol)
KClO_3	-391.2	-289.9	143.0
KCl	-435.9	-408.3	82.7
O_2	0	0	205.0

¿Es espontánea la reacción a 25°C ?

(2.0 puntos)

DATOS

Masa Molar:

$$R = 0.082 \frac{\text{L atm}}{\text{mol K}}$$

$$\begin{aligned} H &= 1.00 \text{ g/mol;} \\ C &= 12.00 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$R = 8.314 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$$

$$\begin{aligned} O &= 16.00 \text{ g/mol} \\ N &= 14.00 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mg} &= 24.30 \text{ g/mol} \\ \text{Cl} &= 35.5 \text{ g/mol} \end{aligned}$$