



Nombre del alumno: _____ Matrícula: _____

1. (2.0 puntos). El tetrahidrocannabinol ($C_{21}H_{30}O_2$) es el ingrediente activo de la marihuana. Se sabe que un mínimo de 25mg de este compuesto produce una intoxicación grave. Determina para esa cantidad:

- El número de moles de tetrahidrocannabinol
- El número de moléculas de tetrahidrocannabinol
- El número de átomos de carbono
- El número de átomos de hidrógeno

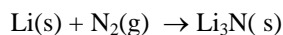
2. (1.5 puntos). Un compuesto gaseoso tiene la siguiente composición expresada como porcentaje en masa:

C (23.54%), H (1.98%) F (74.48%).

Una muestra de 12.5mg del gas se coloca en un recipiente de 165mL a 22.5 C y ejerce una presión de 13.7mm Hg.

- Determina la fórmula empírica del compuesto
- Calcula la masa molar del compuesto
- Determina la fórmula molecular de esta sustancia

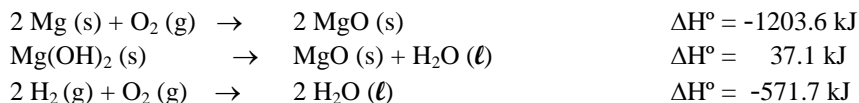
3. (1.5 puntos). El litio y el nitrógeno reaccionan para producir nitruro de litio (Li_3N) de acuerdo a la siguiente reacción:



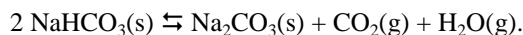
Al hacer reaccionar 5.0g de cada reactivo se obtienen 6.97g de Li_3N

- Balanza la reacción
- Calcula el porcentaje de rendimiento de la reacción

4. (2.0 puntos). Escribe la reacción de formación del hidróxido de magnesio $Mg(OH)_2$ y determina la entalpía estándar de formación a partir de los siguientes datos:



5. (1.0 puntos). La descomposición del bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$) corresponde a la siguiente reacción:



A 100°C la constante de equilibrio, $K_c = 2.5 \times 10^{-14}$. En un experimento a 100°C se mezclaron 2.5mol de $NaHCO_3$, 0.15mol de Na_2CO_3 , 2.5×10^{-2} mol de CO_2 y 4.0×10^{-2} mol de H_2O , en un recipiente de 2.0L.

- Determina si la mezcla de reacción se encuentra en equilibrio,
- Si el sistema no se encuentra en equilibrio, indica en qué dirección se desplaza para alcanzarlo.

6. (2.0 puntos). El ácido cianhídrico (HCN) tiene una constante de acidez, $K_a = 4.9 \times 10^{-10}$ a 25 °C

- ¿Es un ácido débil o fuerte? Explica tu respuesta.
- Escribe la reacción de disociación del HCN en medio acuoso
- Determina el pH de una solución de HCN 0.2 M

Datos:

$$R = 0.082 \frac{\text{atmL}}{\text{molK}}$$

Masas molares:

Elemento	C	H	O	F	Li	N
Masa molar (en g/mol)	12.00	1.00	16.00	19.00	6.94	14.00