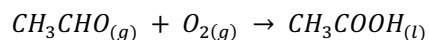


Octubre 23 de 2020

### Prueba Parcial 3 Termodinámica

Nombre: \_\_\_\_\_ Rut: \_\_\_\_\_

- 1. (6 puntos)** A partir de las entalpías y entropías estándar de formación expuestas en la tabla y la siguiente reacción determine:



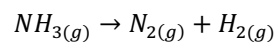
Entalpías y entropías de formación de diversas especies químicas a 298 K.

| Especie                 | $\Delta H^\circ_f$ [KJ / mol] | $\Delta S^\circ_f$ [ J /K mol] |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| CH <sub>3</sub> CHO(g)  | -116,19                       | 250,3                          |
| CH <sub>3</sub> COOH(l) | -484,5                        | 159,8                          |
| O <sub>2</sub> (g)      | ---                           | 205,138                        |

- La entalpía estándar de reacción a 298 K e indique la espontaneidad de la reacción desde el punto de vista entálpico.
- La entropía estándar de reacción a 298 K e indique la espontaneidad de la reacción desde el punto de vista entrópico.
- Calcule la energía libre de Gibbs estándar de reacción a 298 K y analice la espontaneidad de la reacción a 298 K.
- Determine la temperatura a la cual se logra el equilibrio químico. Analice que sucede sobre y bajo dicha temperatura de trabajo.

Octubre 23 de 2020

2. Considerando comportamiento ideal de los gases, determine la diferencia entre  $\Delta G^\circ$  y  $\Delta A^\circ$  a 25°C y presión constante de 1 atm para la reacción:



Octubre 23 de 2020

3. Científicos estudian las propiedades de un gas que cambia su capacidad calorífica, todas las condiciones que fueron estudiadas con 5 moles , **a)** a  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en una condición isotérmica y reversible, se expande el gas desde  $3000\text{ cm}^3$  a 380 litros, donde su capacidad calorífica a volumen constante es similar al de una molécula monoatómica , **b)** a  $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en una condición isotérmica y contra una presión externa de 1700 mmHg, se expande desde  $1000\text{ cm}^3$  a  $6,5\text{ dm}^3$ , su capacidad calorífica es similar a la de una molécula no lineal de 3 átomos y **c)** a  $95\text{ }^{\circ}\text{F}$ , en una condición inicial adiabática, con una presión externa de 45 Psi, se expande desde  $1000\text{ cm}^3$  a  $6,5\text{ dm}^3$ , su capacidad calorífica a volumen constante es la de una molécula diatómica. Calcular  $dS_i$ ,  $dS_{\text{medio}}$ ,  $dT$ ,  $dA$  y  $dG$  para cada condición. Justifique los resultados obtenidos, además, analice y compare los cambios de las capacidades caloríficas de las 3 condiciones e indique como afecta las variables termodinámicas.

Octubre 23 de 2020

4. Para un sistema cerrado con ausencia de trabajo distinto al de expansión y a una composición constante, la energía Gibbs está dada por la expresión:

$$dG = Vdp - SdT$$

Esta expresión permite combinar el primer y segundo principio de la termodinámica y es aplicable a procesos reversibles e irreversibles.

Con esta información, explique el significado de la expresión e indique cual es la utilidad práctica que ella tiene. Use gráficas y relaciones termodinámicas para justificar su respuesta.