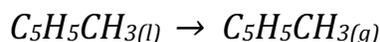


## Actividad de Aprendizaje

### Energía Libre de Gibbs 1

En esta actividad vamos a determinar cuál será la energía libre de Gibbs para el proceso de evaporación del Tolueno, este compuesto aromático posee un punto de ebullición 111 °C.



**Cuadro 1. Valores experimentales de Entalpía de volatilización y cambio de entropía para el proceso de volatilización del tolueno.**

	Temperaturas (K)	
	298	384
$\Delta H^\circ_r$ (Entalpía) J/mol	50000	33480
$\Delta S$ (Entropía) J/K mol	120,96	347,69

**Identifique:**

1. La reacción producirá o absorberá calor, cuál será su clasificación (exotérmica o endotérmica)
2. Al ocurrir la reacción la entropía aumentará o disminuirá
3. ¿Cuál será el signo asociado al  $\Delta S$ ?
4. ¿Por qué el  $\Delta S$  aumenta con la temperatura?
5. Realice el cálculo a 298 K y a 384 K del valor respectivo de la energía libre de Gibbs. Utilice la siguiente fórmula:  $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$

## Respuestas:

1. Absorberá y es endotérmica.
2. La entropía aumenta.
3. El signo es positivo.
4. Porque conforme aumenta la temperatura siempre aumenta la entropía final.
5. Para 298 K o temperatura ambiente tenemos lo siguiente:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta G = 50000 \text{ J/mol} - 298 \text{ K } 120,96 \text{ J/K mol}$$

$$\Delta G = 13,95 \text{ J/mol}$$

Para 384 K tenemos lo siguiente:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta G = 33480 \text{ J/mol} - 384 \text{ K } 347,69 \text{ J/K mol}$$

$$\Delta G = -100,03 \text{ J/mol}$$

Con base en los anteriores resultados analice el comportamiento de este proceso conforme aumenta la temperatura.

R// esta reacción, así como está escrita tiende a ser espontánea conforme aumenta la temperatura,

## Resumen de lo aprendido:

Con una entalpía positiva y una entropía positiva, se necesitan ALTAS temperaturas para que la reacción sea espontánea.

En símbolos:

$$\Delta H \uparrow \quad \Delta S \uparrow \quad T \uparrow$$