

PRINCIPIOS DE TERMODINÁMICA

1º DE QUÍMICAS. UR (UNIVERSIDAD DE LA RIOJA)

- Elige la respuesta correcta de entre las cuatro opciones que se proponen a cada una de las cuestiones (atención: las respuestas incorrectas contarán negativamente)
- El valor de temperatura en el que coinciden numéricamente la escala Kelvin y Fahrenheit es:
 - 233'1 °F
 - 301'4 °F
 - 574'6 °F
 - ninguna de las anteriores
- La capacidad calorífica molar a presión constante, C_{mp} , del dióxido de nitrógeno NO₂ es de 3'04 cal/(mol °F). El valor de esta C_{mp} en J/(mol K) es:
 - 7'06 J/(mol K)
 - 22'87 J/(mol K)
 - 12'70 J/(mol K)
 - ninguna de las anteriores
- Cuando un sistema sufre un proceso termodinámico, la $U_{sistema}$ es igual a:
 - La $H_{sistema}$ si es un proceso isóbaro.
 - Al calor intercambiado más el trabajo realizado por el sistema.
 - La $H_{sistema}$ si es un proceso isócoro.
 - La energía intercambiada por el sistema
- Cuando un gas ideal se expande adiabáticamente:
 - La presión del gas aumenta y su energía interna disminuye.
 - La temperatura del gas aumenta y su presión disminuye
 - La presión del gas disminuye y su energía interna aumenta
 - Ninguna de las anteriores.
- Cuando un sistema sufre un proceso irreversible de forma que la $S_{sistema} < 0$ entonces la $S_{alrededor}$ es:
 - Siempre positiva
 - Siempre negativa
 - Puede ser positiva o negativa
 - Eso no puede ocurrir
- Dos moles de cierto gas ideal (del cual no se sabe si es mono o diatómico) que se hayan a una temperatura inicial (estado 1) de 127°C, se comprimen isotérmicamente hasta otro estado. A continuación, el gas se calienta isóbaramente hasta que su volumen en el estado final (estado 2) coincide con el volumen en el estado 1. La variación de la entropía del gas en el primer proceso es de -18'27 J/K. La variación de la entalpía del gas desde el estado 1 al 2 es de 33256 J. Suponiendo constantes las capacidades C_{mp} y C_{mv} del gas, y ambos procesos reversibles, calcula:
 - La temperatura del gas en el estado 2
 - Representa ambos procesos en un diagrama P-V
 - El valor del índice adiabático del gas.
 - El trabajo realizado sobre el gas en ambos procesos
 - La variación de la entropía del gas en el segundo proceso.

3. Una cantidad de 127 g de I₂ (g) se enfría isóbaramente a 1 atm desde una temperatura inicial de 200°C hasta una temperatura final de 150°C en la cual el I₂ se encuentra en estado líquido. La variación de la entalpía del I₂ medida para todo este proceso es de -14641'7 J. Sabiendo que para el I₂ (g) $C_{mp} = 29'11 + 0'01 T$ J/(mol K) $H_{mlicua} = -25522'4$ J/mol

I₂ (liq) $C_{mp} = 81'6$ J/(mol K)

Calcula:

- La temperatura normal de licuación del I_2 (g)
- La variación de la entropía del I_2 en todo el proceso de enfriamiento

Peso molecular del I_2 : 254