

Segundo parcial

- 1-** Dos cuerpos con capacidades caloríficas C_1 y C_2 respectivamente se encuentran separados por una pared adiabática y aislados del exterior. Las temperaturas de los mismos son T_1 y T_2 . Si se quita la pared adiabática, calcule:
 - a- La temperatura final de equilibrio.
 - b- El cambio de entropía.
 - c- La cantidad de calor y trabajo involucrados en el proceso.
 - d- ¿Es un proceso reversible?

- 2-** Partiendo de la expresión de la ecuación de Euler $U = TS - pV + \mu N$, aplique la transformación de Legendre $U - TS + pV - \mu N = 0$, la expresión diferencial se conoce con el nombre de relación de Gibbs-Duhem.
 - a- Demuestre que $\left(\frac{\partial p}{\partial T}\right)_\mu = \frac{S}{V}$
 - b- $\left(\frac{\partial p}{\partial \mu}\right)_T = \frac{N}{V}$

- 3-** Sea un sistema magnético con ecuación de estado $M = N\mu \tanh\left(\frac{\mu B}{k_B T}\right)$, escriba las relaciones de Maxwell para este sistema. Ayuda: recuerde que la expresión del primer principio para este sistema es $dU = TdS + BdM$.

- 4-** Detalle el segundo principio de la termodinámica, enunciados de Clausius, Kelvin-Planck y la formulación a través del concepto de entropía.

- 5-** Detalle un ejemplo de la vida cotidiana para cada proceso de transferencia de calor (conducción, convección y radiación).