

## Ejercicios Entropía.

Pérez Flores Julio Alfonso, julio\_perez@ciencias.unam.mx  
Méndez Martínez Yuvia Libertad, yuviali1614@ciencias.unam.mx  
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

25 de Marzo, 2023.

- 1)
  - a ) Dibuje el diagrama **T -S** de un ciclo de Carnot
  - b ) Determine la eficiencia de un ciclo de Carnot usando el diagrama **T - S** de a).
  
- 2) Un recipiente con N moles de gas ideal con un volumen inicial  $V_i$  esta en contacto con un depósito de calor  $T_0$  K. El gas se expande isotérmicamente a un volumen  $V_f$ . Calcular:
  - a ) La cantidad de gas absorbido por el gas en esta expansión.
  - b ) El aumento en la Entropía del gas.

Se puede apreciar que el gas al ser expandido isotérmicamente sufrió un proceso reversible, esto debido a que conocemos el camino por el cual llego a esa diferencia de volúmenes.

- a ) De la primer ley de la termodinámica, tenemos para una isoterma que:

$$\Delta U = 0 \Rightarrow$$
$$Q = -W \quad \therefore$$

$$Q = \int_{V_i}^{V_f} p \, dV = nRT_i \int_{V_i}^{V_f} \frac{1}{V} \, dV = \boxed{nRT_i \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)}$$

- b ) al ser un proceso reversible tenemos la siguiente relación

$$\int \frac{dQ}{T} = \int dS \Rightarrow \Delta S = \frac{Q}{T} \quad (1)$$

Como tenemos un proceso isotérmico

$$\boxed{\Delta S = nR \ln\left(\frac{V_f}{V_i}\right)}$$