

## Guía 2 (otros problemas adicionales):

### Problema 1: (ciclo):

Se tienen  $n$  moles de gas ideal. El gas realiza el siguiente ciclo:

A-B: Desde un estado inicial  $(P_A, T_A)$ , se expande en contacto térmico con una fuente  $T_A$  contra una presión externa  $P_A/4$  hasta alcanzar el equilibrio.

B-C: Se comprime en forma adiabática y reversible hasta alcanzar una presión  $P_A$ .

C-A: Se comprime en forma isobárica y reversible hasta alcanzar el estado inicial.

a) Grafique los diagramas P-V indicando que tramos son reversibles y cuales irreversibles. ¿se trata de una máquina térmica o frigorífica?

b) Calcule  $Q$ ,  $W$  y  $\Delta U$  de cada tramo y para el ciclo. Calcule la eficiencia.

c) Calcule la variación de entropía en cada tramo y en el ciclo. Calcule la variación de entropía de las fuentes con las que se pone en contacto el sistema.

### Problema 2

Se tiene 1 Kg de agua a 350K, se lo pone en contacto térmico con una fuente a 300K y se deja hasta que alcance el equilibrio ( $c_p = 1 \text{ cal/gK}$ , suponga que el líquido está sometido a una presión exterior constante):

i- Calcule la variación de entropía del sistema (del agua).

ii- Calcule la variación de entropía de la fuente.

iii- Discuta el signo de la variación de entropía total (sistema + fuente)

### Problema 3

i) Dada la ecuación de estado:

$$F = -kx + b\mu T$$

del resorte del problema 9 de la Guía 1, verifique que la energía  $U$  es la dada en el enunciado del problema.

ii) calcule la entropía del resorte.