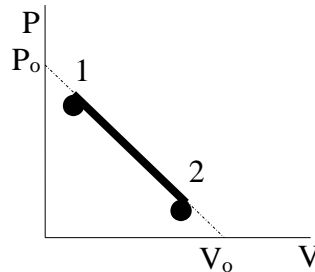


11.-Un mol de un gas ideal monoatómico ( $C_V = 3/2 R$ ) ejecuta un proceso desde 1 a 2 tal como se indica en el esquema inferior.



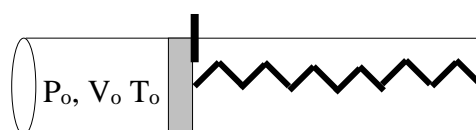
- Encontrar la máxima temperatura del gas durante el citado proceso.
- Determinar para qué valor del volumen,  $Q$  es máximo.
- Dibujar las gráficas  $T-V$  y  $Q-V$  cuando  $P_0 = 10 \text{ atm}$ ,  $V_0 = 20 \text{ L}$ ,  $P_1 = 8 \text{ atm}$  y  $P_2 = 2 \text{ atm}$ .

12.-Un mol de gas perfecto con coeficiente adiabático  $\gamma$  se expansionó de forma reversible según la ley  $p = kV$ , donde  $k$  es una constante. El volumen inicial del gas es  $V_0$ . Como resultado de la expansión el volumen final alcanzado por el gas es  $nV_0$ . a) Calcular: a) el incremento de energía interna del gas. b) El trabajo realizado por dicho gas. c) Su capacidad calorífica molar para este proceso.

13.-Un gas perfecto contiene  $n$  moles. Dicho gas se enfría a volumen constante y a continuación se expande a presión constante hasta que su temperatura es igual a la inicial y su presión varió  $k$  veces la inicial. Se pide el cambio de entropía que ocurre en el proceso total.

14.-Calcular el aumento de entropía de  $n$  moles de un gas perfecto cuyo exponente adiabático es  $\gamma$ , si el gas sufre un proceso por el que su volumen aumentó  $k$  veces y su presión disminuyó  $\beta$  veces. Hacer el cálculo para  $n = 2$  moles,  $\gamma = 1,30$ ,  $k = 2$ ,  $\beta = 3$ .

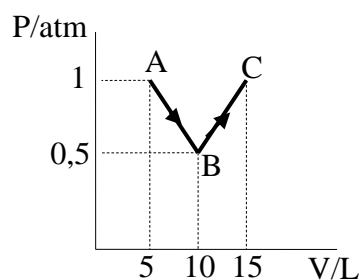
15.- En la figura inferior el cilindro lleva un émbolo que se puede desplazar sin rozamiento. Inicialmente el émbolo se encuentra sujeto y el muelle tiene su longitud natural (no está estirado ni comprimido). En la parte izquierda existe un mol de gas perfecto cuyas coordenadas termodinámicas son  $(P_o, T_o, V_o)$ . En la parte derecha se ha hecho el vacío y el sistema está termoaislado. Si se deja en libertad el émbolo, el gas adquiere un volumen  $2V_o$ . Calcular los valores de la temperatura y presión del gas, suponiendo despreciables los calores específicos del émbolo y del cilindro.



16.- Un kilogramo de agua hierve cuando la presión exterior es 1 atmósfera, transformándose íntegramente en vapor. Calcular la variación de entropía y de energía interna en el proceso. Se supone que el vapor de agua se comporta como un gas perfecto.

Dato .-Calor de vaporización del agua  $\lambda = 2,25 \text{ kJ/g}$

17.- Un mol de un gas ideal cuyo coeficiente adiabático es  $\gamma = \frac{5}{2}R$ , efectúa la transformación indicada en la figura inferior



Calcular a) el trabajo realizado por el sistema cuando pasa de A a B.

b) El calor que se debe suministrar al sistema para pasar de B a C. c) La variación de energía interna en el proceso ABC.

18.-Un mol de un gas ideal realiza una transformación reversible desde un estado inicial ( 291 K, 21 L) hasta un estado final ( 305 K, 12,7 L). En el diagrama P-V esta transformación queda representada por una línea recta. Determinar a) el trabajo y el calor implicados en la mencionada transformación. Dato  $C_v = (5/2)R$ .

19.-Hallar la temperatura máxima posible de un gas perfecto en cada uno de los procesos siguientes.

$$a) p = p_0 - \alpha V^2 \quad ; \quad b) p = p_0 e^{-\alpha V}$$

donde  $p_0$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes positivas y  $V$  el volumen de un mol de gas.

20.-Un mol de un gas perfecto cuyo exponente adiabático es  $\gamma$ , se expandió según la ley  $p=aV$ , donde  $a$  es una constante. El volumen inicial del gas es  $V_0$ . Como resultado de la expansión el gas aumento de volumen  $\eta$  veces. Calcular el aumento de energía interna del gas b) el trabajo realizado por éste c) La capacidad calorífica molar del gas en este proceso.