

TERMODINÁMICA

1. ¿ Qué es la termodinámica ?
2. Enuncie las leyes de la termodinámica.
3. Un fluido de van der Waals tiene como ecuación de estado:

$$P = \frac{mRT}{V-b} - \frac{a}{V^2}.$$

- Discuta el significado físico de las constantes a y b .
4. Dé un ejemplo de una diferencial exacta.
 5. ¿ Qué es el ciclo de Carnot ? ¿ Tiene alguna importancia "práctica" ?
 6. Escriba las relaciones de Maxwell.
 7. ¿ Qué es una transición de fase ? Dé, al menos, dos ejemplos.
 8. ¿ Sabe Ud. qué es la Mecánica Estadística ? ¿ Qué relación guarda con la Termodinámica ?

Problema 1: Muéstrase que si para un sólido paramagnético:

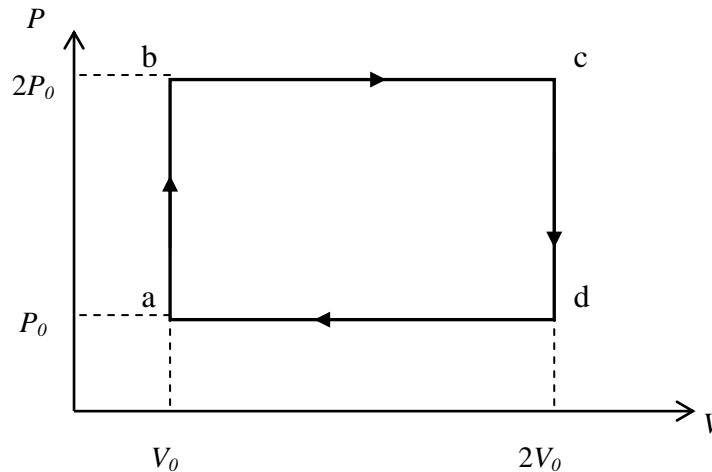
$$\left(\frac{\partial M}{\partial T}\right)_H = -\frac{CH}{T^2} \quad \text{y} \quad \left(\frac{\partial M}{\partial H}\right)_T = \frac{C}{T},$$

donde C es una constante, entonces la ecuación de estado es de la forma:

$$M = CH/T.$$

Problema 2: Para un gas de van der Waals calcule la diferencia $C_p - C_v$.

Problema 3: Un mol de gas ideal originalmente a presión P_0 y volumen V_0 (en el estado a) experimenta el siguiente ciclo:



Encuéntrese la eficiencia en tal ciclo.

Problema 4: La función de Helmholtz para un sistema termodinámico está dada por:

$$F(T, V) = a + bT(1 - \ln T) - cT \ln V,$$

en donde a, b y c son constantes. Encuéntrense la presión, la energía interna, la entalpía, la entropía y la energía de Gibbs.

Problema 5: Encontrar los valores críticos (densidad, presión y temperatura) para un gas que obedece la ecuación de Redlich-Kwong modificada:

$$\left(P + \frac{a}{T^{1/2}V^2}\right) \cdot (V - b) = mRT,$$

donde a y b son constantes.