



## TERMODINÁMICA

### FCFM-UNACH

1. Responda las siguientes cuestiones:

- (a) Enuncie y explique las tres leyes de la Termodinámica
- (b) Explique las condiciones bajo las cuales el Trabajo (W) es una variable termodinámica
- (c) Dibuje y describa un ciclo de Carnot
- (d) Explique el concepto de Entropía
- (e) Escriba las relaciones de Maxwell y la ecuación diferencial del potencial de donde se obtienen
- (f) Deduzca las ecuaciones de estado en la representación  $U(S, V, N_k)$ .
- (g) Explique las condiciones bajo las cuales existe un cambio de fase.

2. Se tiene un mol de gas de Van der Waals cuya ecuación de estado es:

$$(P + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT, \text{ con } a \text{ y } b \text{ constantes}$$

Calcular el trabajo realizado por el gas para pasar de un volumen inicial  $V_0$  a un volumen de  $3V_0$  siguiendo un proceso isotérmico  $T = T_0$

3. Considerando la expresión para la entropía:

$$S = \frac{U}{T} + \frac{PV}{T} - \sum_k \frac{\mu_k N_k}{T}$$

demostrar que la energía libre de Gibbs molar es igual al potencial químico.

4. La figura siguiente muestra un diagrama de fases para una transición líquido-vapor. Indique las regiones correspondientes a los estados: estable, metaestable e inestable

