

REPRESENTACIONES ALTERNATIVAS

39. La ecuación fundamental de cierto gas real, en la representación del potencial de Gibbs, bien dada por la expresión:

$$G = nRT \ln P + P \left(nb - \frac{na}{RT} \right) + F(T)$$

donde a y b son constantes y $F(T)$ es una función exclusiva de la temperatura. Determinése la ecuación de estado de dicho gas y demuéstrese que coincide con la ecuación de Van der Waals si:

- a) se consideran las constantes a y b como infinitésimos de primer orden y se desprecian los infinitésimos de segundo orden, y
- b) se supone que para el volumen molar, en los términos correctivos, puede tomarse el correspondiente a un gas ideal.

Sol.: $V/n = RT/p + (b-a/RT)$

40. Utilizando el principio de mínimo para el potencial de Helmholtz, demuéstrese que la condición de equilibrio para el sistema compuesto formado por dos sistemas simples, en contacto con un foco térmico y separados por una pared móvil, adiabática e impermeable, es que las presiones de ambos sistemas simples sean iguales.
41. Sea la función F expresada en función de sus variables naturales T y V . Obtenga la ecuación de estado, la entropía, C_V , C_P , k_T , α y β en función de F y sus derivadas respecto al volumen y la temperatura.
-