

IF UFF- Curso de Física Estatística

6ª Lista - 2º semestre 2011

Prof. Anna Chame

- (~ Salinas 9.1) Determine a pressão exercida por uma gás de elétrons livres a temperatura nula.
- (~ Salinas 9.6) Considere um gás de N elétrons livres no regime ultra-relativístico ocupando um recipiente de volume V . Nesse regime, a relação entre a energia e o momento linear pode ser aproximada por $\epsilon = |\vec{p}|c$
 - a) Determine a energia de Fermi desse gás.
 - b) Qual a energia do gás no estado fundamental ?
- (~ Salinas 10.2) Considere um gás de bósons livres em duas dimensões (numa região de área A). Mostre que não há condensação de Bose-Einstein neste caso, já que a temperatura de Bose-Einstein se anula.
- (~ 10.4) Considere um gás de bósons não-interagentes cujo espectro de energia é dado pela expressão $\epsilon = \hbar c |\vec{k}|$, onde \hbar e c são constantes e \vec{k} é um vetor de onda.
 - a) Calcule a pressão exercida pelo gás quando o potencial químico for nulo.
 - b) Compare seu resultado com a expressão da pressão de radiação exercida por um gás de fótons.
- Para um gás ideal de bósons, determine a razão entre a densidade do condensado e a densidade total do sistema como função de T/T_0 , onde T_0 é a temperatura de transição.
- (~ Salinas 8.3)

A partir da expressão para o grande potencial, no ensemble grande canônico, mostre que um gás ideal de bósons obedece à equação de estado :

$$PV = \frac{2U}{3}$$