



DF - UFPE

Física L2 – 3ª Lista de Exercícios

Entrega dia 04/10/2006

Problema 1: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 19, Exercício 54.

Problema 2: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 19, Exercício 67.

Problema 3: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 20, Exercício 21.

Problema 4: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 20, Exercício 41.

Problema 5: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 21, Exercício 18.

Problema 6: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 21, Exercício 33.

Problema 7: Livro-texto, 6ª Edição, Capítulo 21, Exercício 44.

Problema 8: Calcule o fluxo de energia incidente sobre cada metro quadrado da Terra devido à irradiação pelo Sol. Estime qual a população máxima de seres humanos que a Terra pode suportar, assumindo um consumo diário médio de 2400 cal por pessoa.

Problema 9: O urânio vem em dois isótopos, ^{235}U e ^{238}U . Devido à esta pequena diferença, as massas molares das moléculas de UF_6 (hexafluoreto de urânio) são levemente diferentes, o que leva a uma diferença na suas distribuições de velocidades. Usando os argumentos dados em sala para a distribuição de velocidade, calcule as funções de distribuição na presença de um momento angular total \mathbf{J} , como em uma ultracentrífuga. Mostre que a distribuição da molécula mais leve $^{235}\text{UF}_6$ muda de forma a que sua proporção a velocidades mais altas seja maior.

Dica: Agora a função de distribuição dependerá também da posição \mathbf{x} . Faça a mesma expansão para a função de distribuição:

$$f(v) = \alpha + \beta E(v) + \gamma \cdot \mathbf{P}(v) + \delta \cdot \mathbf{J}(v) \quad (1)$$

e explique quais termos serão nulos. Assuma, por simplicidade, uma centrífuga cilíndrica com \mathbf{J} na mesma direção que seu eixo.

Problema 10: Imagine que um gás tem uma função de distribuição por elemento de volume dada por

$$f(v) = \frac{1}{Z} e^{-\frac{1}{2}\beta mc|v|}$$

onde $|v|$ é o módulo do vetor velocidade, m a massa da partícula de c a velocidade da luz.

(a) Calcule a constante Z .

(b) Assuma que $\beta = (kT)^{-1}$ e calcule a probabilidade que um sistema de N partículas seja descrito pela distribuição acima ao invés da distribuição de Maxwell.