

Física Estatística - F 604

1ª Lista de Exercícios

1. *Thermal Physics*, Kittel e Kroemer C. 2, 1-3.
2. Para dois sistemas que podem trocar energia, volume e partículas deduza que no equilíbrio
$$\frac{\partial \sigma_1}{\partial U_1} \delta U_1 + \frac{\partial \sigma_2}{\partial U_2} \delta U_2 + \frac{\partial \sigma_1}{\partial V_1} \delta V_1 + \frac{\partial \sigma_2}{\partial V_2} \delta V_2 + \frac{\partial \sigma_1}{\partial N_1} \delta N_1 + \frac{\partial \sigma_2}{\partial N_2} \delta N_2 = 0$$
3. Um macaco em uma máquina de escrever bate cada uma das 26 letras maiúsculas do alfabeto uma vez e aleatoriamente.
 - (a) Qual a probabilidade que a palavra HAMLET apareça em algum ponto da sequência de letras?
 - (b) Qual a probabilidade de não encontrarmos a sequência HAMLET?
 - (c) Se realizarmos n vezes este experimento qual a probabilidade de não encontrarmos esta sequência?
 - (d) Nestes n experimentos qual a probabilidade de encontrarmos ao menos uma vez a sequência?
 - (e) Quantos macacos (ou experimentos) são necessários para a probabilidade de encontrarmos a sequência seja maior que 0,9?
4. Calcule a variância de uma distribuição binomial.
5. Obtenha a *distribuição de Poisson* a partir da binomial no limite de $N \rightarrow \infty$ e $p \rightarrow 0$ tal que $Np = a \ll N$. Mostre que tanto o valor médio como a variância são iguais a a . Qual a incerteza fracional?
6. Esboce que $\ln n! = n \ln n - n$