

Iniciado em	quarta, 24 jun 2020, 01:24
Estado	Finalizada
Concluída em	quarta, 1 jul 2020, 22:58
Tempo empregado	7 dias 21 horas
Avaliar	Ainda não avaliado

Questão 1

Completo

Vale 1,00 ponto(s).

Considerem uma coleção de N sistemas de 3 estados, ou seja, de átomos que podem estar, cada um deles, no estado fundamental, de energia $\epsilon_0 = 0$, em um primeiro estado excitado, de energia ϵ_1 , ou em um segundo estado excitado, de energia ϵ_2 . As interações entre os átomos são desprezíveis, de modo que a energia da coleção pode ser escrita como

$$E(\{s\}) = \sum_{i=1}^N \epsilon_{s_i},$$

em que $\{s\} \equiv \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$ indica o conjunto de variáveis de estado dos átomos, com $s_i \in \{0, 1, 2\}$ indicando o estado do i -ésimo átomo da coleção.

Implemente uma simulação de Monte Carlo, empregando o algoritmo de Metropolis, para uma coleção contendo $N = 100$ átomos, para determinar, em função da temperatura, a energia interna e o calor específico por átomo da coleção. Meça a temperatura em unidades de ϵ_1 , com a constante de Boltzmann $k_B = 1$, adotando $\epsilon_1 = 1$ e $\epsilon_2 = 8$. Determine as grandezas solicitadas em 100 temperaturas igualmente espaçadas entre 0.1 e 10.0, **estimando os erros cometidos nos cálculos de ambas as grandezas**.

Você deve utilizar um número de passos de Monte Carlo suficiente para obter a equilíbrio e uma estatística confiável o bastante para distinguir, na curva do calor específico, a existência de dois picos, bem como para localizar a posição do pico com incerteza de 0.2 na temperatura. Estime a razão entre as temperaturas correspondentes aos picos, e ofereça, no campo de texto abaixo, uma interpretação física para essa razão.

Submeta seu programa pelo campo correspondente.

A razão estimada entre as temperaturas correspondentes aos picos (aprox. 7) é semelhante a razão da variação de energia entre níveis de energia consecutivos de micro-estados. Estes picos na curva do calor específico, em limite de coleções grandes, convergem para a temperatura crítica de mudança do macro-estado.

Assim, esta razão entre os picos, pode ser interpretada como resultado da estatística de microestados que mostra intervalos proporcionais de temperatura com a energia do micro-estado predominante relativa à energia do estado fundamental.

 [Questao1.py](#)

Histórico de respostas

Passo	Hora	Ação	Estado	Pontos
1	24/06/2020 01:24	Iniciada	Ainda não respondida	
2	1/07/2020 22:57	Salvou: A razão estimada entre as temperaturas correspondentes aos picos (aprox. 7) é semelhante a razão da variação de energia entre níveis de energia consecutivos de micro-estados. Estes picos na curva do calor específico, em limite de coleções grandes, convergem para a temperatura crítica de mudança do macro-estado. Assim, esta razão entre os picos, pode ser interpretada como resultado da estatística de microestados que mostra intervalos proporcionais de temperatura com a energia do micro-estado predominante relativa à energia do estado fundamental.	Resposta salva	
3	1/07/2020 22:58	Tentativa finalizada	Completo	