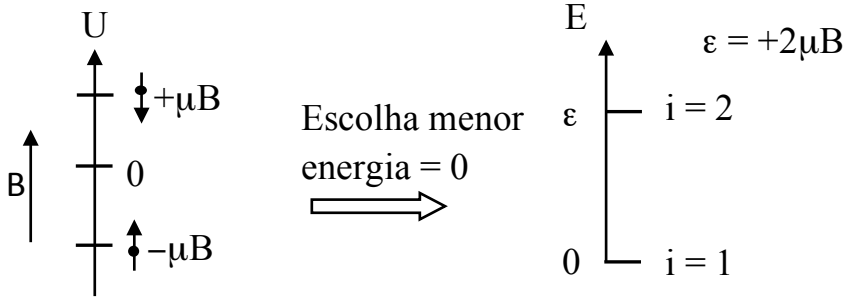
Termodinâmica Tutorial 8 A Função de Partição **NOME**_____

Um sistema quântico **s** está em equilíbrio térmico com um reservatório a temperatura T. A probabilidade de que o sistema esteja no μestado i é $P(i) = \frac{e^{-E_i/kT}}{Z}$, onde Z é a função de partição $Z = \sum_i e^{-E_i/kT}$

Escreva uma expressão para a energia média $\bar{E}$ do sistema **s**.

Considere um "sistema de 2 níveis" como o composto pelo momento magnético de um spin-1/2 num campo magnético. O sistema está em contato com um reservatório térmico a temperatura T.



Escreva a função de partição deste sistema.

Quanto vale P(1), a probabilidade de que o sistema esteja em seu estado de mais baixa energia?

Quanto vale P(2), a probabilidade de que o sistema esteja em seu estado de mais alta energia?

Quanto vale $\bar{E}$ para este sistema?

No limite $T \to 0$ ($kT << \varepsilon$) , quanto vale $\bar{E}$?

No limite $T \to \infty$ ($kT >> \varepsilon$), quanto vale $\bar{E}$?