

Sujet

Questions de Cours

5. Choisir un exemple de système à deux niveaux et paramétrer leurs énergies.
Calculer la fonction de partition du système à température T .
Calculer l'énergie moyenne du système et la tracer en fonction de la température.
Commenter les limites hautes et basses températures.
Calculer directement la capacité thermique du système et la tracer en fonction de la température T .
Le théorème de fluctuation dissipation indique que $\sigma_E^2 = Ck_B T^2$, commenter les limites hautes et basses températures de la capacité thermique.

Exercice

On assimile l'atmosphère à un gaz parfait de masse molaire M , soumise à un champ de gravitation uniforme g et de température variant avec l'altitude selon la loi $T(z) = T_0 - Az$.

Déterminer le champ des pressions $P(z)$ en notant P_0 la pression au sol.

Exercice

Un moment dipolaire électrique \vec{p} est plongé dans un champ électrique uniforme \vec{E} . Soit θ l'angle entre la direction du champ et celle du dipôle. Le système est plongé dans un thermostat à la température T .

1. Exprimez l'énergie d'interaction du dipôle dans le champ.
2. Calculez la projection moyenne du moment dipolaire électrique sur la direction du champ électrique.