

Kanonisches Ensemble

Wärmeaustausch möglich, E kein Makroparameter
kein Teilchenaustausch

F-dien downloaden

Man will die Zustandsdichte
ausrechnen $\propto \Omega$

Folge von Annahmen um ρ_{Γ} auszurechnen

$$\Omega = e^{S/k} \dots$$

Ununterscheidbarkeit: $\frac{1}{N!}$

Wir haben rein klassische
Überlegungen, wir haben
jedoch ein h drinnen vom
Planck!

h kommt aus Dimensionsüberlegung
man braucht etwas von einer Wirkung

Fällt durch Normierung wieder heraus (ist eigentlich beliebig)

Dadurch wird C festgelegt...

Boltzmann Faktor legt Gewichtung im Phasenraum fest!

Kanonische Zustandssumme Z_c : Normierungskonstante v. ρ

F : therm. freie Energie

Berechnung von Z_c f. ein ideales Gas

f - N Teilchen die kein Energie $\sum_i \frac{p_i^2}{2m}$

dies d. Summe wird ein Prod. weil es im exp. steht!

reduzierte kanon. Verteilung \rightarrow Maxw. Boltzm. Vfg.

\prod_i : Multiplik. v. i Termen

$$d^{3N} \rightarrow d^{3(N-1)} \quad // \text{ Dichte im Bezug auf 1 Teilchen}$$

W ist für alle N Teilchen Wahrsch. f. gew. Integral
wir wollen jedoch n. 1 Teilchen $\rightarrow w = \int W$

barometrische Höhenformel

Virialsatz & Gleichverteilungssatz

Kanonisches Ensemble QM

Normierung ist hier
 $\int_{\Omega} (e^{-\beta \hat{H}})$

$$F = E - TS$$