

Opgaver til 10 kursusgang (opsamling på kap 1–3)

Termodynamik og statistisk mekanik E2009

7. oktober 2009

Nedenstående lister over indhold skal ikke ses som udtømmende lister, blot være med til at definere hvis jeg forestiller mig skal være i hvilke oplæg.

Det er vigtigt at i leder de opgaver igennem som har være på programmet, da en del resultater er henlagt til disse.

1 Temperatur, energi og entropi

Temperatur, de 3 termodynamisk love. Micro og Macro tilstande, multiplicitet (choose formelen), den fundamentale statistisk mekaniske antagelse (micro-canonical ensamble), stirlings approx, entropi og varme, entropi ved miksning (også for ikke lige store systemer), ideel miksning, temperatur, PV arbejde, isotherm/adiabatisk kompression. Equipartition teoremet (hvornår gælder det, se s. 240).

2 Termodynamisk potentialer og respons funktioner

Enthalpi, den termodynamisk identitet (eq 3.46) og hvad man kan udtrække fra den, det kemiske potentiale, varmekapacitet (beskrevet på forskellige måder, U,H,S), kompressibilitet, termisk udvidelseskoefficient, $(\frac{\partial P}{\partial T})_V$, Forskellige sammenhænge mellem respons funktionerne.

3 Ideal gas

Kinetisk fortolkning, multiplicitet, $N \gg 1$ grænsen, entropi, varmekapacitet, energi, begrænsninger på approksimationer. Entropi ved ekspansion.

4 Einstein solid

Baggrund, energiskala, Multiplicitet, Høj og lav temperatur grænser, store N og q grænsen, entropi, energi, varmekapacitet,

5 Two state-paramagnet

Baggrund, Multiplicitet, $N \uparrow \ll N$ grænsen, entropi, energi, varmekapacitet.