

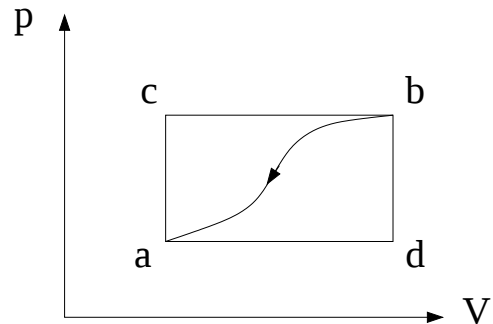
Øving 2

Oppgave 1

En kobberblokk har trykket 1 atm. ($= 1.013 \cdot 10^5$ Pa) ved 0°C . Blokken holdes ved konstant volum mens den varmes opp. Hva blir økningen i trykket pr grad økning av temperaturen når kubisk utvidelseskoeffisient er $\alpha = 48.5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ og isotherm kompressibilitet er $\kappa_T = 7.7 \cdot 10^{-12} \text{ Pa}^{-1}$?

Oppgave 2

a) I et termodynamisk system foregår en tilstandsforandring fra a til b langs en vei acb (se figur). Under denne tilstandsforandringen opptar systemet 80 J varme samtidig som systemet utfører et arbeid på 30 J. Hvor stor varmemengde mottar systemet langs veien adb når det utførte arbeidet i dette tilfellet er 10 J?



b) Systemet går så tilbake fra tilstand b til utgangspunktet a langs den krumme banen på figuren. Under denne prosessen mottar systemet et arbeid på 20 J. Vil systemet motta eller avgi varme under denne prosessen, og i tilfelle hvor mye?

c) Finn de mottatte varmemengdene under prosessene ad og db når $U_a = 0$ og $U_d = 40 \text{ J}$.

Oppgave 3

To mol av en ideell gass har temperaturen 300 K. Gassen ekspanderer isotermt til to ganger sitt opprinnelige volum. Beregn arbeidet gassen gjør, nødvendig varme tilført og endring i gassens indre energi. (Et av svarene: 3.46 kJ.)

Oppgave 4

En ideell gass er innesluttet i en sylinder med et tettsluttende stempel. Trykket er p_1 og volumet er V_1 . Gassen varmes først ved konstant volum slik at temperaturen doubles. Deretter avkjøles den ved konstant trykk inntil den har fått sin opprinnelige temperatur. Tegn prosessen i et pV -diagram, og vis at arbeidet gjort på gassen er lik $p_1 V_1$.