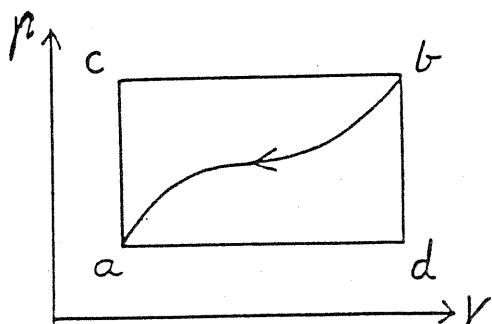


Regneøving 2.

(Veiledning: Onsdag 25. januar kl. 12.15 - 14.00.)

Oppgave 1

a)



I et termodynamisk system foregår en tilstandsforandring fra a til b langs en veg acb (se figur). Under denne tilstandsforandringen opp-tar systemet 80 J varme samtidig som systemet utfører et arbeid på 30 J. Hvor stor varmemengde mot-tar systemet langs vegen 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 ba-nen 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 $U_d = 40$ J.

Oppgave 2

To mol av en ideell gass er ved temperaturen 300 K. Gassen expanderer isotermt til to ganger sitt opprinnelige volum. Beregn arbeidet gassen gjør, nødvendig varme tilført og endring i gassens indre energi. (Svar 3,46 kJ.)

Oppgave 3

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 dobles. 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 $p_1 V_1$.

Oppgave 4

Hvor mye synker temperaturen når tørr luft stiger 100 m rett opp og en kan anta at utvidelsen skjer adiabatisk? Anta at temperaturen er $T = 20^\circ \text{C}$, at trykket er $p = 1 \text{ atm}$ ($= 760 \text{ mm Hg} = 101,3 \text{ kPa}$) og at trykket endres $\Delta p = -8,9 \text{ mm Hg}$ når luften stiger 100 m.