

**TFY4106 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU.**  
**Øving 11. Tips.**

- 1) Her er referansepunktet  $p_0 = 4.58$  mm Hg (kvikksølv) og  $T_0 = 273.15$  K. En søyle kvikksølv med høyde 760 mm og tverrsnitt  $1 \text{ m}^2$  har masse  $13.59 \cdot 10^3 \cdot 0.760 = 10328$  kg, siden massetettheten til Hg er  $13.59 \text{ g/cm}^3$ . Hg-søylen veier dermed  $1.013 \cdot 10^5$  N, og utøver et trykk på  $1.013 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm}$  mot underlaget. Derfor tilsvarer et trykk på 760 mm Hg "normaltrykket" 1 atm. Her er damptrykket ved kokepunktet kjent (oppgitt), og lik nettopp 1 atm, eller 760 mm Hg. Du skal bruke damptrykk-formelen til å bestemme det tilhørende kokepunktet. Siden fordampningsvarmen i virkeligheten varierer med temperaturen, er det ikke sikkert at dine beregninger gir det korrekte svaret.
- 2) Samme formel som i 1), men andre tallverdier. Og den ukjente størrelsen er her molar fordampningsvarme.
- 3) For å få til denne må du nok ha fått til nr 2). Ingen spesielt god variant til eksamen, med andre ord: Fare for følgefeil...
- 4) Svarte legemer med temperatur  $T$  sender ut stråling ("varmestråling")  $j = \sigma T^4$ . (Stefan-Boltzmanns lov.) Her er  $j$  utsendt strålingsenergi pr flate- og tidsenhet, og  $\sigma$  er Stefan-Boltzmanns konstant. Ved stasjonære forhold er netto varmestrøm like stor alle steder mellom de to svarte overflatene.
- 6) Midlere kinetisk translasjonsenergi  $m\langle v^2 \rangle/2$  og absolutt temperatur  $T$  er proporsjonale størrelser i en ideell gass.
- 7) Hva skjer her med  $T$ ?
- 8) Sammenlign arealer.
- 9) Første hovedsetning.
- 10) Besvares ved å sammenligne molekylmasser.
- 11) Med konstant effekt er latent varme proporsjonal med tidsrommet som  $T$  holder seg konstant.
- 13) Total motstand (enten det er elektrisk motstand eller varmemotstand) for seriekoblede enkeltmotstander bestemmes ved å legge enkeltmotstandene sammen.
- 14) Siden  $P = \Delta T/R$  må du ha fått til nr 13 for å klare denne.
- 15) Har du fått til nr 13, klarer du nok denne!
- 16) Bestem varmemotstanden mellom innelufta og den aktuelle grenseflaten. Bidrag pga "ikke perfekt kobling" mellom innelufta og overflaten til sponplaten, og pga varmeledning gjennom sponplaten.
- 17) Du trenger antall timer (h) i et år.
- 18)  $dM/dt = (dQ/dt)/(dQ/dM) = P/(c dT)$ . 1 L vann har masse 1 kg.
- 19)  $v = dz/(2 dt) = (dV/A)/(2 dt)$  osv.