

TFY4106 Fysikk. Institutt for fysikk, NTNU. Høsten 2014.
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 m^2 har masse $13.59 \cdot 10^3 \cdot 0.760 = 10328$ kg, siden massetettheten til Hg er 13.59 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 σ 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.