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 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 $1.013 \cdot 10^5$ Pa = 1 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.