

TFY4115 Fysikk (MTELSYS/MTTK/MTNANO)
Tips for øving 12**Oppgave 1.**

Et helt tilsvarende problem med dobbeltvindu gjennomgås i detaljer i forelesning, unntatt **d.**

a. Varmeovergangstallet mellom luft og panel er oppgitt både på innside og utside. Dette krever oppgitt to temperaturer i tillegg. Derimot er ikke varmeovergangstallet mellom panel og steinull oppgitt (to overganger), du kan derfor anta det er veldig god kontakt her, ingen temperaturfall og derfor nok med én temperatur i hver av disse overgangene. (Dvs du antar $\alpha \rightarrow \infty$ for disse overgangene.)

b. Tenk på analogien elektrisk strøm gjennom motstander i serie. En elektrisk motstand tilsvarer et lag eller en overgang i veggen. Ved stasjonære forhold (konstante temperaturer) er varmemstrømmen lik gjennom hvert lag (hver motstand). - Vær sikker på at du forstår hvorfor! Bruk dette til å bestemme varmestrømtettheten j .

d. Med 15 cm og 20 cm steinull er det bare å sette inn nye verdier for tykkelsen i uttrykket du skal ha funnet for j . Vurder om det er økonomisk lønnsomt å gjøre den investeringen!

Oppgave 2.

a. Husk $\Delta U = 0$ og dermed $U(T_1, V_1) = U(T_2, V_2)$. Påvis at $p_1 \gg p_2$ og dermed $V_2 \gg V_1$ (bruk ideell gasslov), slik at du kan se bort fra $1/V_2$ i uttrykket du kommer fram til for ΔT .

Oppgave 4.

a. Nitrogen: Ideell gass, bruk gassloven.

b. Når gasstrykket når vanndampens metningstrykk vil vanndamp kondenseres. (For forståelsen: Finn fram eller tegn opp fasediagrammet for vann/vanndamp.)

c. For vanndampen kan ideell-gasslov brukes og dermed finne vanndampmengden n ved hvert trykk.

Tenk gjennom forutsetningene (**d.**) idet du gjør beregningene.