

Oppgaver om latent heat for forståelse:

1. Hvilken effekt har kondens på et glass isvann på hvor raskt isen smelter? Vil kondensen fremskynde smelteprosessen eller bremse den?

Oppgaver om varmeledning:

2. Vi har et tolags vindu som har et areal på $1,50 \text{ m}^2$ og er laget av to ruter med $0,800 \text{ cm}$ tykt glass atskilt med et luftmellomrom på $1,00 \text{ cm}$.
Termisk ledningsevne: $k_g = 0.84 \text{ J/sm}^\circ\text{C}$ for glass, og $k_L = 0.023 \text{ J/sm}^\circ\text{C}$ for luft.

- (a) Beregne varmeledningshastigheten gjennom vindu hvis innvendige overflatetemperaturen er $15,0^\circ\text{C}$, mens den på utsiden er $-10,0^\circ\text{C}$.
(Tips: Regne ut først R-verdi til de lagene. Dette problemet ignorerer den økte varmeoverføringen i luftgapet på grunn av konveksjon.)

Fasit: $Q/t = 82.6 \text{ W}$

- (b) Beregne varmeledningshastigheten gjennom et enkelt lags $1,60 \text{ cm}$ tykt vindu i samme område og med samme temperaturer.

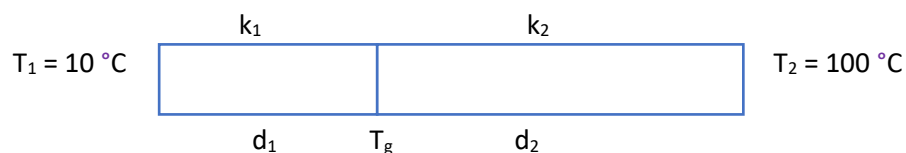
- (c) Sammenlign svaret ditt med det for del (a)

3. En stav består av to deler med forskjellig ledningsevne,
 $k_1 = 205 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, og $k_2 = 385 \text{ W/m}^\circ\text{C}$
 $d_1 = 0.15 \text{ m}$, $d_2 = 0.30 \text{ m}$

Temperaturen på hver side er $T_1 = 10^\circ\text{C}$ og $T_2 = 100^\circ\text{C}$

Den universell gasskonstanten er R.

Du skal ikke regne med numeriske verdier i denne oppgaven, og ikke bruke diagrammet til å anslå verdier.



Beregn temperaturen T_g i grensesjiktet

Fasit: $T_g = 53.5^\circ\text{C}$

Oppgaver om varmestråling og konveksjon:

4. Det renner varmt vann i et kobberrør med diameter på 20mm. Overflatetemperaturen til kobberrøret er $T_R = 80^\circ\text{C}$. Kobberrør avgir varmen til omgivelsene ved begge stråling og ved konveksjon til luft i rommet. For konveksjon er varmeovergangskoeffisienten fra kobber til luft: $h = 6\text{ W/m}^2\text{ C}$
For stråling emissivity for kobber rør $e = 0.78$
Luft temperatur er $T_I = 20^\circ\text{C}$,

- a) Hvor stor er varmetap per meter av røret på grunn av konveksjon

Fasit: $Q/t = 22.7\text{ W}$

- b) Hvor stor er varmetap per meter av røret på grunn av stråling?

