

A. Fluidegenskaper og viskositet

Oppgave A.1

En bensin har spesifikk vekt 7000 N/m^3 . Hvilken tetthet har den, og hvilken spesifikk tetthet [i forhold til vann ved 20°C]?

Oppgave A.2

En gass har spesifikk vekt 16 N/m^3 ved en viss temperatur og et visst trykk. Finn tettheten, og spesifikk tetthet [i forhold til luft ved $p = (p_{\text{atm}})_0$ og $t = 20^\circ\text{C}$].

Oppgave A.3

En naturgass har spesifikk tetthet 0.6 ved standardbetingelser ($p = (p_{\text{atm}})_0$ og $t = 20^\circ\text{C}$). Finn spesifikk vekt og molart volum ved samme trykk og temperatur, under forutsetning av at gassen oppfører seg tilnærmet som en ideell gass ved disse forholdene.

Oppgave A.4

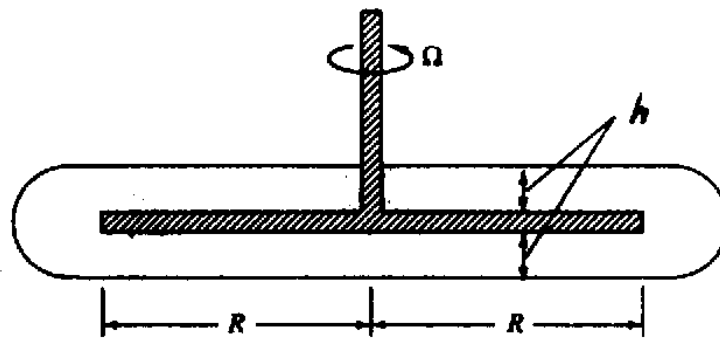
En aksling med diameter $d = 8.00 \text{ cm}$ er opplagret i en kappe med diameter $D = 8.03 \text{ cm}$ og lengde $L = 10 \text{ cm}$. Klaringen antas å være uniform hele veien rundt, og er fylt med SAE 30 "western" smørelje med 40°C . Beregn raten for varmegenerering i lageret ved rotasjonsfrekvensen 120 rpm. Uttrykk svaret med W som enhet.

Oppgave A.5

En skive med radius R roterer med vinkelhastighet Ω inni et oljebad med viskositet μ , som vist i figuren på neste side. Anta et lineært hastighetsprofil og se bort fra skjærkraften på de ytre skivekantene. Utled et uttrykk for det viskøse momentet på skiven.

Oppgave A.6

Anordningen betraktet i forrige oppgave kalles et *roterende skive viskosimeter*. Anta at $R = 5 \text{ cm}$ og $h = 1 \text{ mm}$. Hvis dreiemomentet som trengs for å rotere skiven med 900 rpm er $\Gamma = 0.537 \text{ Nm}$, hva er da fluidens viskositet? Hvis usikkerheten i hver av parametrene Γ , R , h , Ω er $\pm 1\%$, hva blir da den totale relative usikkerheten i viskositeten?



Til Oppgave A.5