

# Øving 7

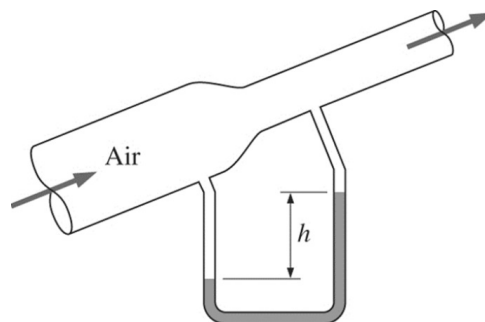
## TEP4100 Fluidmekanikk, Vår 2012

---

**Oppgave 5-18** På en gitt lokasjon blåser vinden stasjonært med en hastighet 8 m/s. Bestem den mekaniske energien til luften per enhet masse og effektpotensialet i en vindturbin med 50 m diameters blader på denne lokasjonen. Bestem også den elektriske effekten når du antar en total effektivitet på 30 prosent. La tettheten til luft være  $1.25 \text{ kg/m}^3$ .

**Oppgave 5-45** Et fly flyr på 12000 meters høyde. Bestem overtrykket ved stagnasjonspunktet på nesen til flyet hvis farten er 300 km/h. Hvordan ville du løst dette problemet hvis farten var 1050 km/h? Forklar.

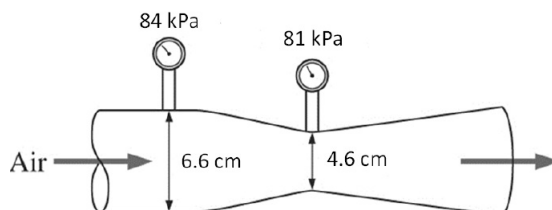
**Oppgave 5-50** Luft ved 110 kPa og  $50^\circ\text{C}$  strømmer oppover gjennom en 6 cm-diameter skrånet kanal med en volumstrøm på 45 L/s. Kanaldiameteren reduseres så til 4 cm gjennom en innsnevring. Trykkforandringen over innsnevringen måles med et vannmanometer. Høydeforskjellen mellom de to punktene på røret hvor de to manometerarmene er festet er 0.20 m. Bestem høydeforskjellen  $h$  mellom fluidnivåene i de to manometerarmene.



**Oppgave 5-51** Luft strømmes gjennom et venturimeter med diameter 6.6 cm ved innløpet (posisjon 1) og 4.6 cm ved strupen (posisjon 2). Overtrykket måles til 84 kPa ved innløpet og 81 kPa ved strupen. Neglisjer friksjonseffekter og vis at volumstrømmen kan uttrykkes som

$$\dot{V} = A_2 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_2)}{\rho(1 - A_2^2/A_1^2)}}$$

og finn volumstrømmen til luft. La tettheten til luft være  $1.2 \text{ kg/m}^3$ .



**Oppgave 5-57** Et pitotstatisk rør er festet til et vannmanometer og brukes til å måle hastigheten til luft. Hvis defleksjonen (den vertikale avstanden mellom fluidnivåene i de to armene) er 7.3 cm, bestem lufthastigheten. La tettheten til luft være  $1.25 \text{ kg/m}^3$ .

