

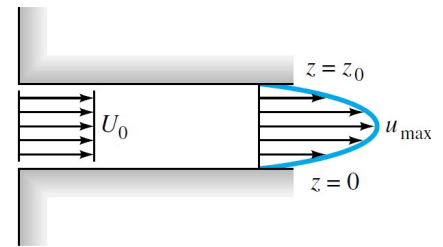
Øving 5:
Høst 2014

Oppgaver fra White 7. utgave

Oppgave 3.19 (3.17 i 6.utgave)

P3.17 Incompressible steady flow in the inlet between parallel plates in Fig. P3.17 is uniform, $u = U_0 = 8 \text{ cm/s}$, while downstream the flow develops into the parabolic laminar profile $u = az(z_0 - z)$, where a is a constant. If $z_0 = 4 \text{ cm}$ and the fluid is SAE 30 oil at 20°C , what is the value of u_{\max} in cm/s?

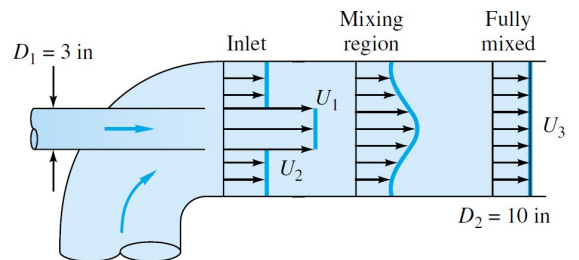
P3.17



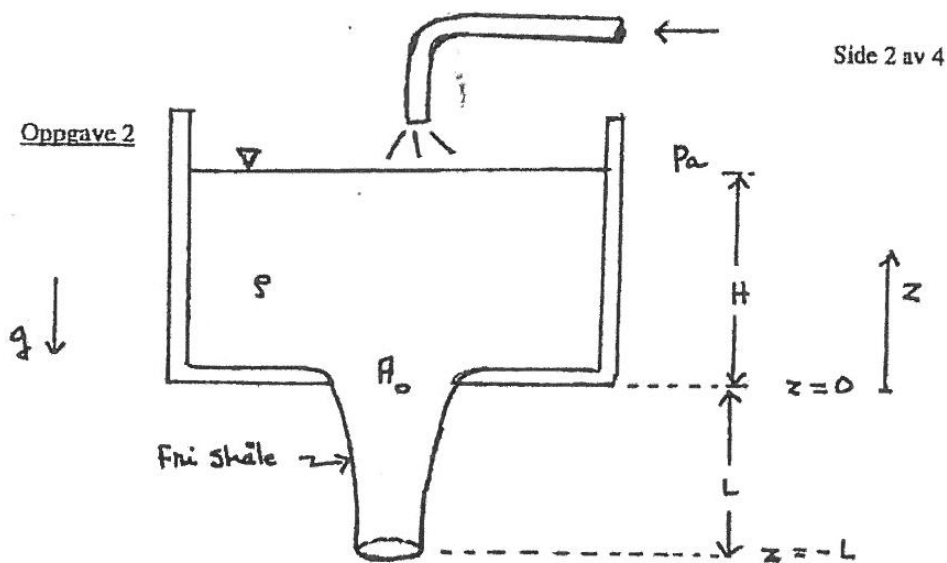
Oppgave 3.38 (3.36 i 6. utgave)

P3.36 The jet pump in Fig. P3.36 injects water at $U_1 = 40 \text{ m/s}$ through a 3-in-pipe and entrains a secondary flow of water $U_2 = 3 \text{ m/s}$ in the annular region around the small pipe. The two flows become fully mixed downstream, where U_3 is approximately constant. For steady incompressible flow, compute U_3 in m/s.

P3.36



Oppgave 2 vedlagt.



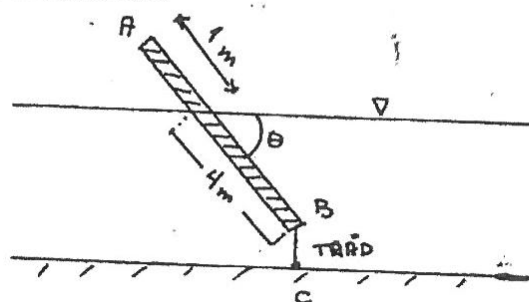
En vanntank har en åpning med tverrsnitt A_0 i bunnen ($z=0$). Vannets høyde H i tanken blir holdt konstant ved at vann fylles på kontinuerlig ovenfra, slik at strømmingen blir stasjonær. Nedenfor utløpet, for $z < 0$, danner vannet en fri stråle med tverrsnitt $A = A(z)$ som er en funksjon av z . Tyngdens akselerasjon er g , atmosfæretrykket er p_a .

- Forklar hvorfor trykket inne i den frie stråle må være lik atmosfæretrykket, og finn hastigheten $V(z)$ av den frie stråle.
- Finn tverrsnittet $A(z)$ av den frie stråle uttrykt ved A_0 , H og z .
- Hvor lang tid T trenger en fluidpartikkel på å tilbakelegge en strekning L av den frie stråle, fra $z=0$ til $z=-L$?

Oppgave 4 vedlagt.

Oppgave 4 (halv vekt)

Side 4 av 4



En rund trestav AB av lengde $L = 5\text{m}$ og diameter $D = 10\text{cm}$ er festet til bunnen med en vertikal tråd BC. Staven blir stående i delvis neddykket tilstand, som vist på figuren.

- Finn spenningen S i tråden.
- Finn treets tetthet ρ_{tr} .

Spesifikk tyngde for vann er $\gamma_{\text{vann}} = 9790\text{ Pa/m}$.