

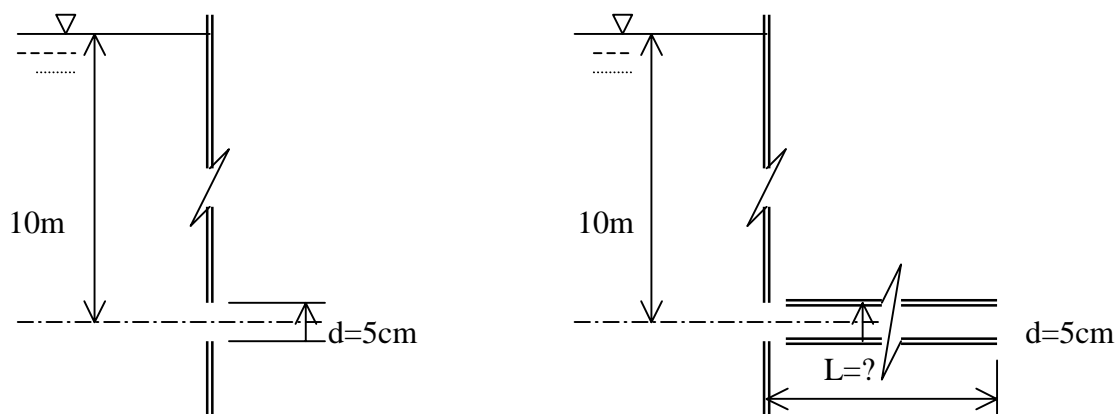
## Fag SIB5025 Hydromekanikk

### Øving 10

#### Oppgave 10.1

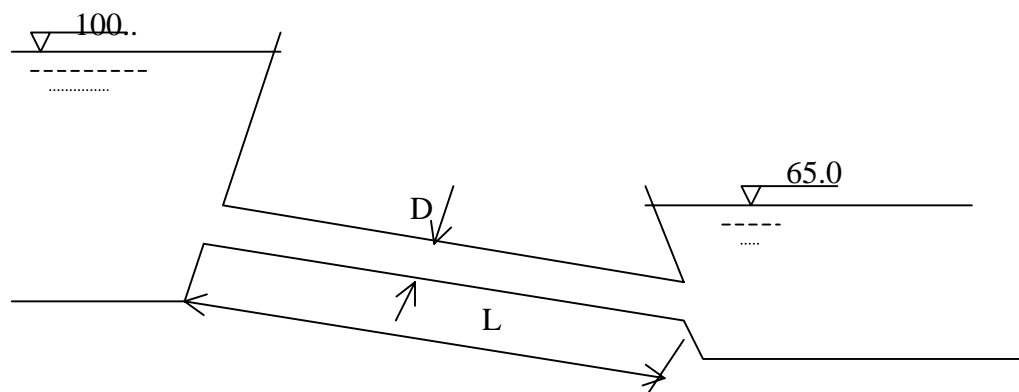
10m under vannspeilet i en stor tank er det et 2 "(5cm) sirkulært hull med kontraksjonskoeffisient  $C_c = 0.65$ . Et rett, horisontalt rør med samme diameter som hullet blir sveiset til tanket slik at rørraksen går gjennom hullsentret.

Finn hvor langt røret må være for å gi samme vannføring som hullet uten rør. Anta  $f = 0.02$  i Darcy Weisbachs formel og se bort fra akselerasjonstap.



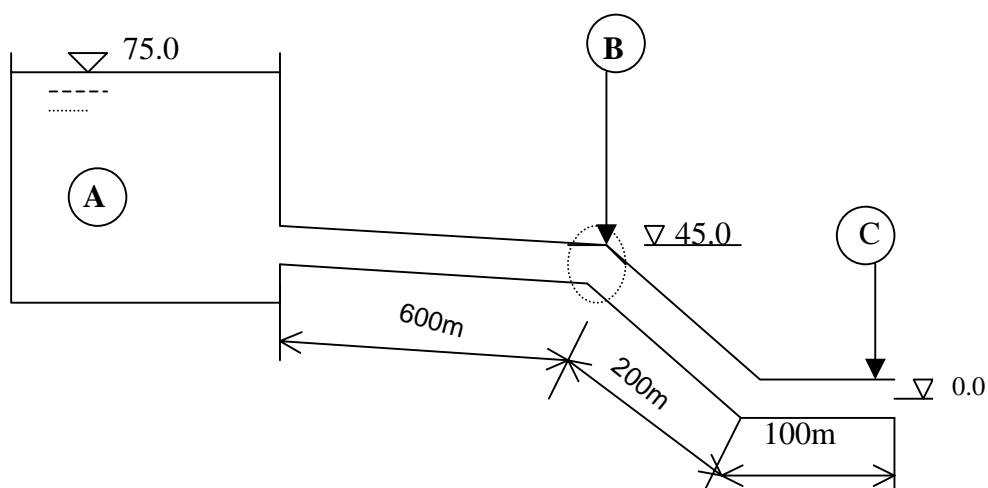
#### Oppgave 10.2

To stårrør leder vann fra et reservoar til et annet. De går langs samme trase og har de samme dimensjonene, lengde  $L = 3$  km, diameter  $D = 250$  mm og ruhet  $\epsilon = 2$  mm. Vanntemperaturen er  $10^{\circ}\text{C}$ . ( Vær oppmerksom på at løsningen krever iterasjon.)



- Bestem vannføringen i hver rør.
- De to rørene skal erstattes med ett stårrør. Det nye røret skal ta unna den samlede vannføringen for de to gamle. Bestem diamatren på det nye røret.

### Oppgave 10.3



Du skal regne på vannforsyningen til et tettsted. De har i dag vannforsyning som vist på skissen. D.v.s. et høydemagasin A, rør frem til "høybrekket" ved B og rør videre ned til punkt C der kravet til minimum trykknivå er:  $\frac{p}{\rho g} \geq \text{kote } 30.0$ .

I beregningene kan du se bort fra lokale tap i bend, ventiler, o.l.

- Eksisterende rør er av plast,  $D = 0.20\text{m}$  og vanntemperaturen er  $+ 10^\circ\text{C}$ . Finn maksimal vannføring  $Q$ .
- Vannforsyningen blir noe for knapp, men kommunen har en pumpe som kan installeres i B og som vil gi et tilskudd til trykkehøyden på  $15\text{m}$  ( vannsøyle). Finn vannføringen  $Q$  med pumpe installert.
- Kommuneingjøren er redd for at det blir for stort undertrykk (delvis vakum) ved innløpet til pumpe. Finn trykket i røret ved innløpet til pumpe.
- Vannforsyningen må gi  $200\text{ l/s}$  og det blir bestemt å legge et parallellt tillegg-rør (d.v.s ikke pumpe). Finn nødvendig rørdiameter