

## 59212 HYDROMEKANIikka

### I välikoe 23.11.1999

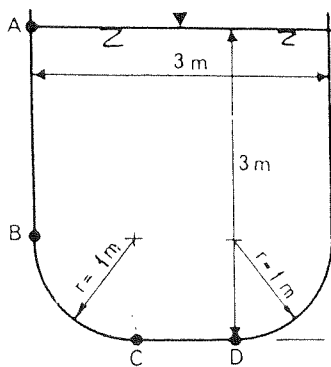
1. Selosta lyhyesti:

- vaihtokorkeus
- nivooointa
- vanavesihäiriö
- hydrostaattinen paradoksi
- stationäärinen virtaus

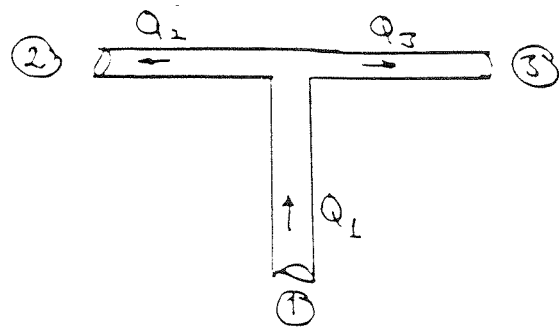
2. Viskositeetin ja painovoiman vaikutus virtaustilaan.

3. Kuvan 1 mukaisessa avoimessa tankissa on vettä 3 m. Laske tankin pintoihin a) AB b) BC c) CD vaikuttava voima metriä kohti ja lisäksi kukin voiman vaikutuspisteen paikka.

4. Laske vaakasuoraan asennetun vesijohtoputken T-haarassa vaikuttavan voiman suuruus ja suunta. Virtaamat putkiyhteissä ovat  $Q_1 = 300$  l/s ja  $Q_2 = 150$  l/s, putkiyhteiden halkaisijat ovat  $d_1 = 450$  mm,  $d_2 = 300$  mm ja  $d_3 = 200$  mm. Paine tuloyhteessä on  $p_1 = 500$  kN/m<sup>2</sup>. Virtausvastuksia ei oteta huomioon. (Kuva 2.)



Kuva 1.



Kuva 2.

5. Putkessa, jonka sisähalkaisija on 50 mm ja pituus on 6 m, virtaa vettä nopeudella 2,4 m/s. Putken keskeltä otetaan pois 2 m:n pala ja tämä korvataan samanpituisella, mutta sisähalkaisijaltaan 75 mm:n putkella. Laske toimenpiteen vaikutus virtausvastukseen. Virtausvastuskerroin on  $f = 0,040$  kummassakin tapauksessa. Paikallisvastuksia ei huomioida.