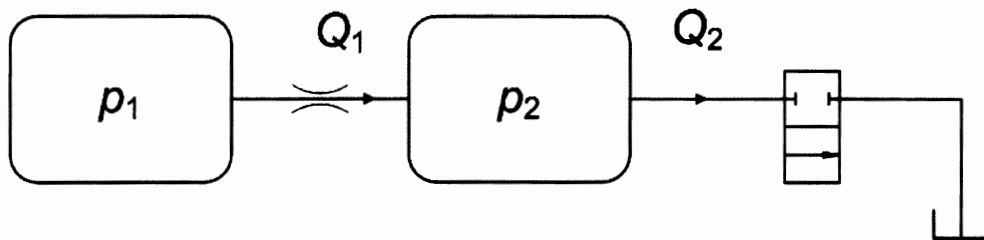


IHA-2600 Hydraulijärjestelmien mallinnus ja simulointi. Tentti 24.5.2010.
Matti Linjama

Tehtävä 1:

Mitkä ovat tietokonesimuloinnin edut ja riskit? (6p)

Tehtävä 2: Alla olevassa hydraulijärjestelmässä on aluksi 20 MPa paine ja suuntaventtiili kiinni. Venttiili avataan ajanhetkellä t_1 . Selitä mitä tapahtuu ja miksi tilavuusvirroille Q_1 ja Q_2 sekä tilavuuksien paineille p_1 ja p_2 . Hahmottele paperille tilavuusvirta- ja painekäyrät ajan funktiona (käytä samaa aika-akselin skaalausta kaikille kuvaajille ja merkitse nollassat). Järjestelmässä ei ole ilmaa. (6p)



Tehtävä 3: Mitkä ovat 4/3 suuntaventtiilit simulointimallin inputit ja outputit? Kuinka inputeista saadaan laskettua outputit? Piirrä periaatteellinen lohkokkaavio. (6p)

Tehtävä 4: Vastaa seuraaviin kysymyksiin:

- Kuristuksen K_v -arvo on 10^{-7} (SI-yksiköissä). Kuinka paljon kuristus läpäisee 2 MPa paine-erolla? (2p)
- Missä tilanteissa hydraulisylinterin kammion paine pienenee? (2p)
- Mitä tarkoittaa kavitaatitukehtuminen? (2p)

Tehtävä 5: Selitä dynaamisen kitkamallin toimintaperiaate sekä sen hyvät ja huonot puolet. (6p)