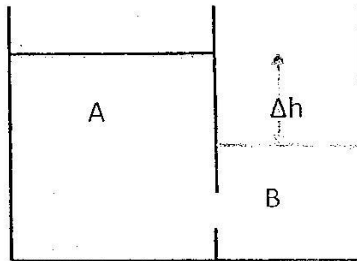
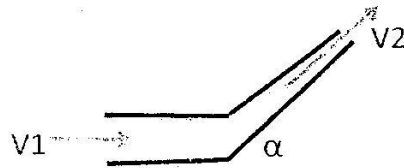


Ujian Akhir Semester 2011
Mekanika Fluida
Waktu 120 menit
Buku Tertutup

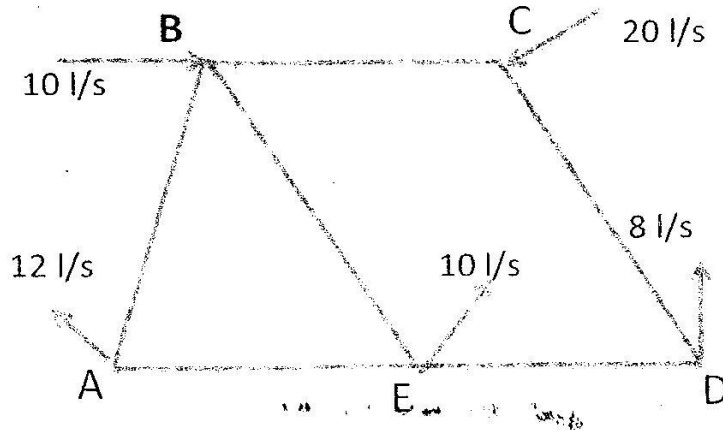
1. Dua buah bejana A dan B dihubungkan oleh sebuah lubang besar dengan diameter 3 cm. Bejana A berupa silinder dengan diameter 25 cm, sedangkan bejana B berupa silinder dengan diameter 15 cm. Beda elevasi muka air di kedua bejana tersebut pada awalnya $\Delta h = 15$ cm. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk membuat perbedaan muka air di kedua bejana itu menjadi $\Delta h = 5$ cm.



2. Sebuah pipa sprinkler berdiameter D_1 dibelokkan dengan sudut α , menjadi sebuah curat dengan diameter D_2 , mengalirkan air dengan debit Q rapat massa ρ dan massa jenis γ . Berikan persamaan gaya yang ditimbulkan oleh pancaran air, akibat adanya belokan tersebut.



3. Suatu jaringan pipa seperti tergambar, dengan debit masukan di titik B sebesar 10 liter/s, di titik A keluar sebesar 12 liter/s, di titik C masuk sebesar 20 liter/s, di titik D keluar sebesar 8 liter/s dan di titik E keluar sebesar 10 liter/s. Hitunglah debit di masing-masing pipa, apabila diketahui K di masing-masing pipa. $K_{AB} = 6$; $K_{BC} = 3$; $K_{CD} = 2$; $K_{DE} = 4$; $K_{EB} = 3$; $K_{EA} = 4$ dengan $K = H_L / Q^2$, $H_L =$ kehilangan energy dan $Q =$ debit dalam pipa.



4. Suatu sistem penyedia air harus mengatasi pemindahan air dari suatu danau ke tempat lain dengan elevasi 15,00m lebih tinggi. Data lain adalah seperti berikut:

- Debit (m³/detik) = 8
- Panjang pipa (m) = 7500
- Koefisien gesek pipa (f) = 0,012
- Grrvitasi (m/detik²) = 9,78
- Biaya Investasi (\$/KW) = 400
- Biaya tahunan (bunga, pajak, asuransi. dll) 8% dari investasi
- Operasi pompa setahun = 8760 jam, senilai \$0,025 per KWh

Apabila biaya tahunan sistem pipa menurut fungsi diameter pipa adalah seperti tergambar, tentukan bagaimana kombinasi besaran diameter pipa dan ukuran pompa yang memberikan biaya tahunan minimum, dan berapakah biaya tahunan minimum tersebut?

