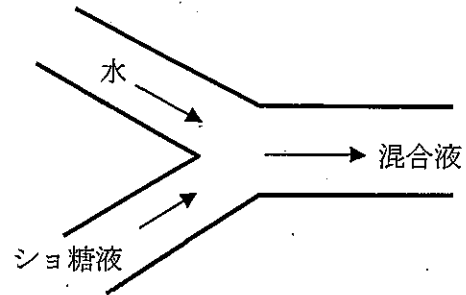


流体力学

- 1 図に示すように、水と比重 1.20 のシヨ糖液がそれぞれ流れている管が、Y字型の合流管によって接続され、合流後は水とシヨ糖液の混合液として一本の管を流れる。水とシヨ糖液の流量はそれぞれ  $5.00 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$  と  $0.100 \text{ m}^3/\text{s}$  である。混合後の平均密度を求めよ。ただし、水の密度は  $998 \text{ kg/m}^3$  とし、混合前後の液体の温度は同一で一定とする。



- 2 図のように内径 0.200 m、ポンプ出口から長さ 40.0 m の管路の先端を上向きにしたところ、高さ 1.50 m まで水が噴きあがった。管路出口の高さはポンプ出口より 3.00 m 高く、管路入口（ポンプ出口）での静圧（ゲージ圧）を計測したところ  $4.00 \times 10^5 \text{ Pa}$  であった。流路損失は管内の摩擦によってのみ生じるとし、この円管の摩擦係数  $\lambda$  を求めよ。また、管路より 5.00 m 下の水槽から長さ 6.00 m の同じ円管に接続したポンプでくみあげたときに必要なポンプ軸動力を求めよ。ただし、使用したポンプの効率は 70.0%、水の密度は  $1000 \text{ kg/m}^3$ 、重力加速度の大きさは  $9.81 \text{ m/s}^2$  とする。

