

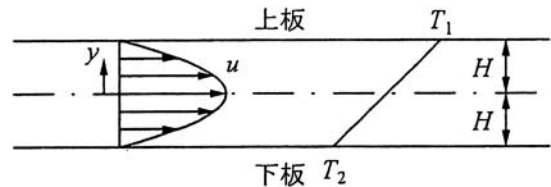
問題 3

平行平板間の流動と伝熱に関する以下の設問に答えよ。ただし、物性値は一定とする。

- (a) 完全に発達した層流の速度分布式

$$u/\bar{u} = (3/2)[1 - (y/H)^2]$$

を導出せよ。ただし、 \bar{u} は断面平均速度、 H は平行平板の間隙の $1/2$ である。



- (b) 一方の平板（温度 T_1 ）から他方の平板（温度 T_2 ）に熱を移動させる。流れが層流で粘性による摩擦熱が無視できる場合、十分に下流の温度分布は直線状となることを示せ。
- (c) 平板の温度 T_1 、 T_2 を一定に保ったまま流速を増加させ、流れを層流から乱流に変化させた。流体中に形成される速度分布、温度分布の略図を描き、なぜそのような分布となるのか説明せよ。