



# Solid Mechanics Homework #1

Professor Z. Wu

Jintao Li

SA20007037

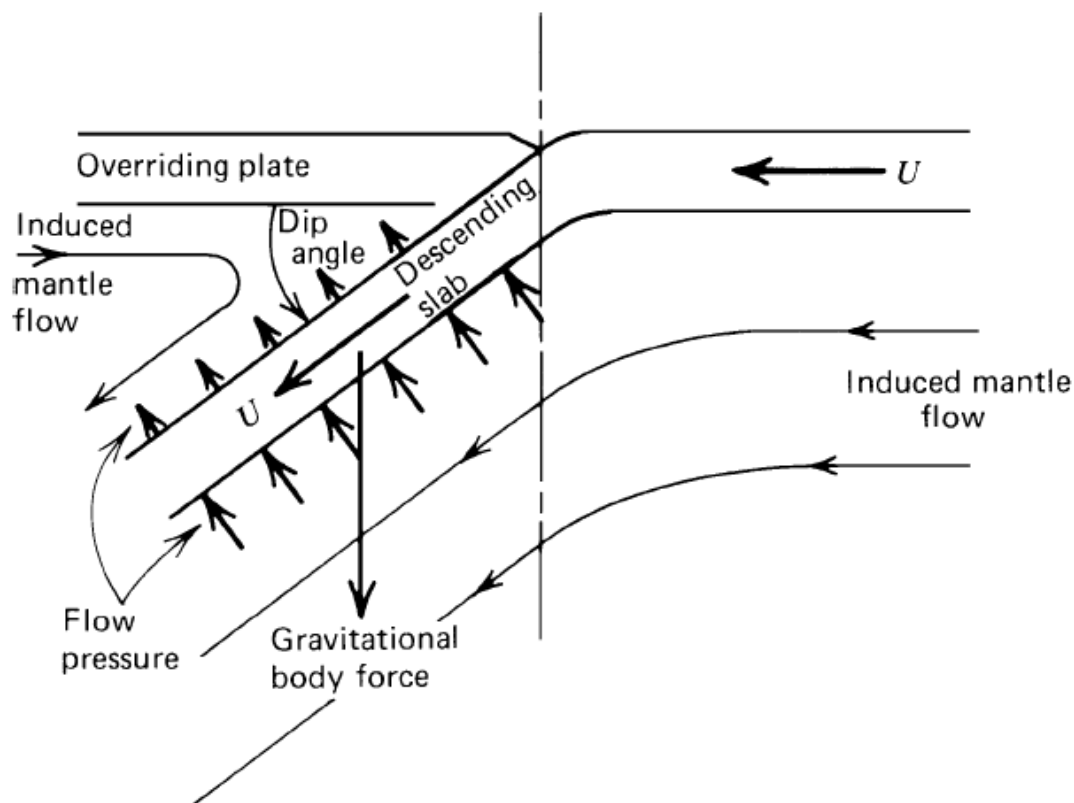
E-mail: [lijintao@mail.ustc.edu.cn](mailto:lijintao@mail.ustc.edu.cn)

November 13, 2020

## Chapter 1 应力分析

### Exercise 1

求地幔楔中应力的分布，假设板块的俯冲速度为 5 cm/year, 俯冲角度为 30 度, 地幔楔的粘度为  $10^{20}$  Pa/s。



步骤:

1. 给定板块俯冲速度，可以得到地幔楔中的速度和压强分布；
2. 使用速度分布，求偏微分，得到偏应力张量的分量；
3. 根据得到的张量，求出各点的主应力的大小和方向，以及各点最大剪应力的大小，作图表示。

要求:

1. 给出公式和简要计算过程；
2. 图画到 300 公里深度以内，最大剪应力的大小使用颜色表示（画出色标），主应力的大小和方向使用十字架表示（画出线段长度的比例）。

**Solution:**