

香港中文大學流體力學研究所碩士班招生考試試題紙

系 所 組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	備 註
環境工程學系 碩士班(甲組)	流體力學	4 月 22 日 第 二 節	1.可帶計算機 2.共乙頁

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

1. (40%)

- (a) 何謂 Newtonian fluid 及 non-Newtonian fluid ? (5%)
- (b) 請以作圖方式（亦即 shearing stress vs. rate of shearing strain）來表示上述各種流體之特性。(10%)
- (c) 何謂巴斯葛定律（Pascal's law）? (10%)
- (d) 何謂 isothermal process 及 isentropic process ? (5%)
- (e) 何謂 Steady-state flow 及 Unsteady-state flow ? (5%)
- (f) 何謂 Material derivative ? (5%)

2. 何謂柏努利公式（Bernoulli equation）? 並證明其由來。(20%)

3. 請說明液體壓力計(Manometry)之種類、操作原理與優缺點。(20%)

4. 有一噴嘴可使流體由速度 V_1 以一維方式加速至 V_2 ，其速度場（Velocity field） $V = aX^2 + b$ ， a, b 為常數，如在點 1， $X_1=0, V_1=10 \text{ m/s}$ ，在點 2， $X_2=1 \text{ m}, V_2=25 \text{ m/s}$ ，試求在點 1 與在點 2 之局部加速度(local acceleration)與對流加速度(convective acceleration)。(20%)