

大葉大學 九十二 學年度 研究所碩士班 招生考試試題紙

系 所 別	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
環境工程學系 碩士班	甲組	流體力學	4月13日	第二節 (0:30~1:00)	共一頁

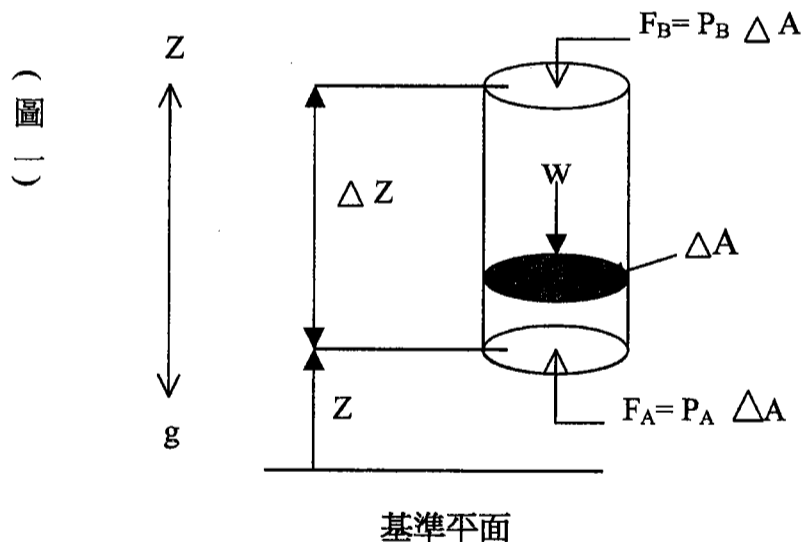
註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

1. (40%)

- 何謂 Newtonian fluid 及 Non-Newtonian fluid？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。
- 何謂巴斯葛定律（Pascal's law）？
- 何謂 isothermal process 及 isentropic process？
- 何謂 Steady-state flow 及 Unsteady-state flow？
- 何謂流線（Streamline）、煙線（Streakline）及徑線（Pathline）？

2. (20%)

靜態流體中之垂直柱體如圖一所示，其中柱體之截面積為 ΔA ，Z 軸以垂直向上為正（與重力相反），柱之底面靜壓力為 P_A ，頂面靜壓強度為 P_B ，試藉由 $\Delta P (=P_A - P_B)$ ， dp/dz 及 ΔZ 三者間之關係，證明 $dp/dz = -r$ 。
 （ r 為流體之比重量 = ρg ， W 為柱體之重量）。



3. (20%)

如有一液體，其比重量 r 隨著深度增加而增加，如深度為 h ，且 $r = Ah^2 + Bh + Cr_0$ ，而 A 、 B 、 C 為常數， r_0 為液體在自由液面之比重量，試推導在此液體中壓力 (p) 與深度 (h) 之關係式。

4. (20%)

有一流體，其 X 方向之速度分量 $u = -V_0 y / (x^2 + y^2)^{1/2}$ ，
 Y 方向之速度分量 $v = V_0 x / (x^2 + y^2)^{1/2}$ ，其中 V_0 為常數，試求此流體在何處，其速度大小等於 V_0 ；
 另試求此流體之流線方程式，並說明此流線方程式之特性。