

國立中央大學八十五學年度碩士班研究生入學試題卷

所別: 太空科學研究所 不分組 科目: 流體力學 共 1 頁 第 1 頁

1. 解釋名詞 (24%)

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) Pitot Tube | b) Stagnation Pressure |
| c) Doublet | d) Reynolds Stress |
| e) Continuum Hypothesis | f) Ekman Layer |

2. 何謂邊界層 (Boundary Layer)? 其物理意義為何? 請用尺度分析 (Scale Analysis) 導出二維 Prandtl Boundary Layer Equation (20%)

3. 導出二維無旋可壓縮理想流體方程式 (2 - D Irrotational Compressible Ideal Fluid Flow)

$$(1-M^2)\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} = 0$$

其中 ϕ 為 Velocity Potential, M 為 Mach Number (20%)

4. 請由質量不減定律導出 Continuity Equation (16%)

5. 兩無窮長同心圓柱之間充滿著牛頓型黏滯不可壓縮流體, 其中內圓柱半徑為 r_1 , 以常角速度 ω_1 旋轉, 外圓柱半徑為 r_2 , 以常角速度 ω_2 旋轉, 求流體靜定流 (Steady Flow) 之速度分布 (20%)