

國立高雄科技大學 114 學年度碩士班招生考試 試題紙

系 所 別： 化學工程與材料工程系碩士班

組 別： 甲組

考科代碼： 1011

考 科： 單元操作與輸送現象

=====

注意事項：

- 1、「可使用電子計算器之科目」及「電子計算器攜帶、使用規定」，依本校公告規定辦理，違者依本校「試場規則及違規處理辦法」規定扣分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. 牛頓流體（英語：Newtonian fluid）指流體在流動期間流體層之間所產生之剪應力與_____成正比的流體。(10%)
2. 摩擦係數於層狀流動中，其值為_____ (10%)，於湍狀流動中則與雷諾數，管子的_____ (10%) 有關。(請用下面符號來回答題目空格: f ; Re ; ϵ ; D)
3. 輸出為 360 megawatts 的燃煤電廠,其將熱轉換為功的效率為 40%。若煤的熱值 (heating value) 為 30,000 kJ/kg,則每小時要燃燒多少噸(1 ton = 1,000 kg)的煤? 100%效率下的供煤率: 12 kg/s (30%)
4. 對於下列各情況的穩態流,判斷為層流或亂流:
 - (a) 10°C 的水以 2 m/s 的平均速度在管徑為 100 mm 之管子內流動;(10°C 水的黏度 $\mu = 1.310$ cP, 密度為 999.8 kg/m³) (10%)
 - (b) 密度為 900 kg/m³, 黏度為 1 Pa·s 的熔融高分子流體以 0.2 m/s 之速率流經 15 mm 的管子 (10%)
5. 用泵將 20°C 的水,以恆定的速率 9 m³/h 由地面上的大水池輸送到一實驗用的吸收塔的開放塔頂。排放點高於地面 5 m,且由水池至塔頂間的 50 mm 管,其摩擦損失為 2.5 kJ/g。若泵僅能輸送 0.1 kW 的功率,則水池內水位必須維持在何種高度? (20%)

$$\text{功率 } P = \dot{m} \times n \times W_p, \quad \dot{m} = \rho \bar{V} S, \quad \rho_{\text{水}} = 1000 \text{ kg/m}^3; \quad q = \bar{V} S; \quad g = 9.8 \text{ m/s}^2$$