

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系所別：造船及海洋工程系碩士班

組別：不分組

考科代碼：3071

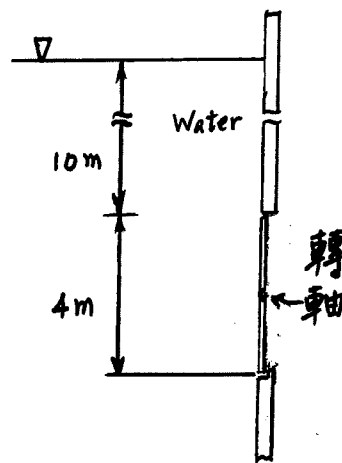
考科：流體力學

注意事項：

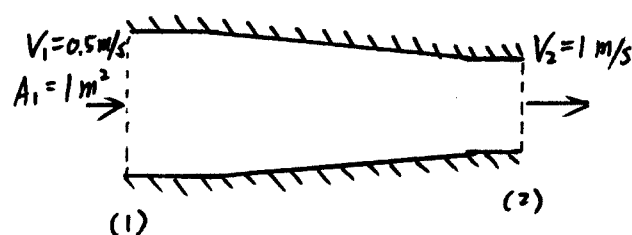
- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

- 問題一**
- (1) 如何區別固體與流體？ (3%)
 - (2) 流線(streamline)、路徑線(pathline)、煙線(streakline)之定義？ (9%)
 - (3) 如何在實驗中獲得路徑線及煙線？ (6%)
 - (4) 在何條件下流線、路徑線及煙線實為相同的一條線？ (2%)

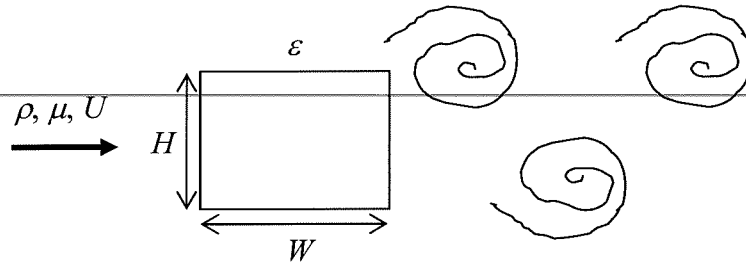
問題二 水槽側壁裝設一正方形閘門，其邊長為 4 m，水平轉軸通過閘門中心。扣除大氣壓力，請決定水對閘門轉軸的總作用力矩大小及方向。 $(\gamma_w = 9800 \text{ N/m}^3)$ 。(20%)。



問題三 變截面水平圓管中的定常(steady)水流，截面 1 入口流速為 0.5 m/s，面積為 1 m^2 ，絕對壓力為 120 kPa，截面 2 出口流速為 1 m/s，若水的密度為 1000 kg/m^3 ，進出口面壓力、速度呈均勻分布，忽略磨擦力，問此段管壁對水流的水平作用力為何？(20%)。



問題四 均勻流經過一矩形柱，在大部份情況下，矩形柱上下表面會交替釋出旋轉方向相反之渦漩，而在下游形成卡門渦跡(Karman Vortex Street)。若我們想研究渦漩釋出的頻率 f ，應用白金漢 pi 理論，請問所牽涉到的無因次參數有哪些？假設表面粗糙度 ε (因次為長度)亦為重要影響因素。(20%)。



問題五 下圖中的水輪機輸出功率為 10 kW，整體水頭損失為 4 m，求體積流率及功率損失。
($\gamma_{\text{水}} = 9800 \text{ N/m}^3$) (20%)。

