

國立高雄科技大學 109 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

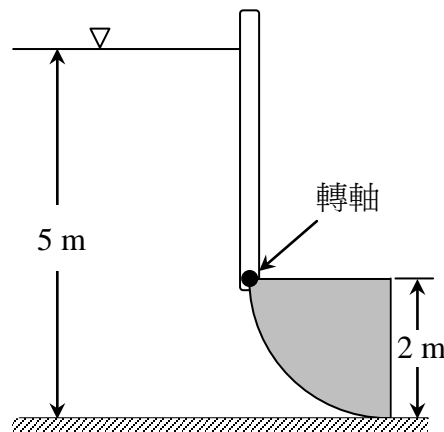
考科代碼：1111

考 科：流體力學

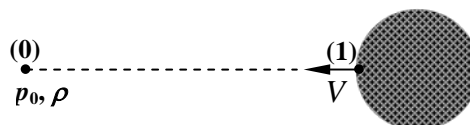
注意事項：

- 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。

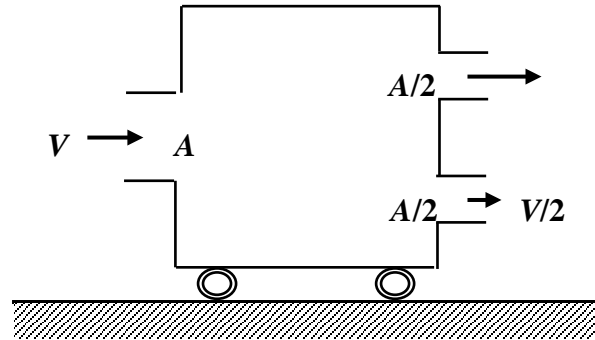
1. 下圖為四分之一圓柱閘門，材質均勻。用以維持 5m 的水深。亦即，若水深超過 5m，則閘門將稍微開啟，水從底部間隙向外流出。請決定每公尺閘門的重量。水的密度為 1000 kg/m^3 。註：四分之一圓形面積的形心與圓心的水平和垂直距離均為 $4R/3\pi$ ， R 為半徑 (30%)



2. 下圖為一光滑圓柱在密度為 ρ 的水中以速度 V 等速移動之示意圖。假設正前方遠處點(0)是靜止水體，壓力為 p_0 ，忽略重力。請在點(1)至點(0)的流線上使用柏努利方程式，求算點(1)之壓力 p_1 。請問你的答案是否合理？須解釋說明。(20%)



3. 在大氣中運作的可水平滑動之氣動裝置，空氣左進右出，輪與地板間無摩擦，起初以外力固定之。假設空氣為不可壓縮，密度為 ρ ，進出口壓力均為周遭壓力 p_{atm} ，進口流速及截面積為 V 及 A ，兩出口截面積均為 $A/2$ ，下方出口流速為 $V/2$ (a) 請計算上方出口流速 (5%)；(b)當外力消失，請問裝置會向左還是右方移動？解釋你的答案。(20%)



4. 假設幫浦的壓力差 Δp 僅與葉輪直徑 D 、流體密度 ρ 、轉速 ω 及體積流率 Q 有關，請以重複變數法(method of repeating variables)決定一組可描述這些物理量之間關係的無因次參數。(25%)

