

112年公務、關務人員升官等考試、112年
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：水利工程
科 目：流體力學
考試時間：2 小時

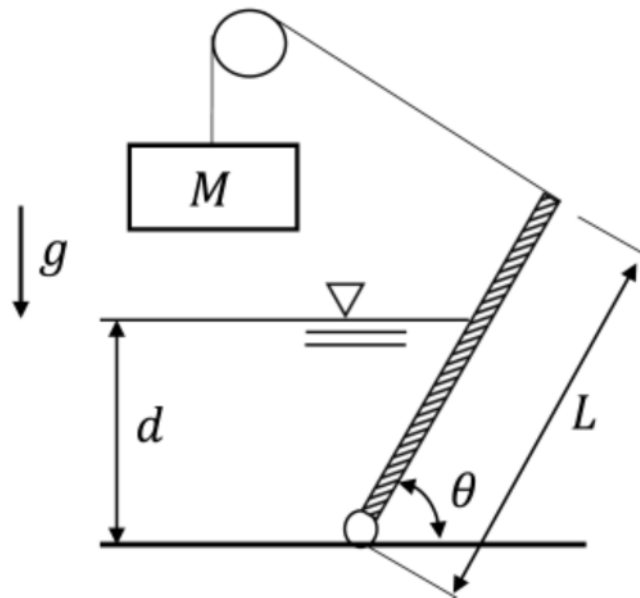
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

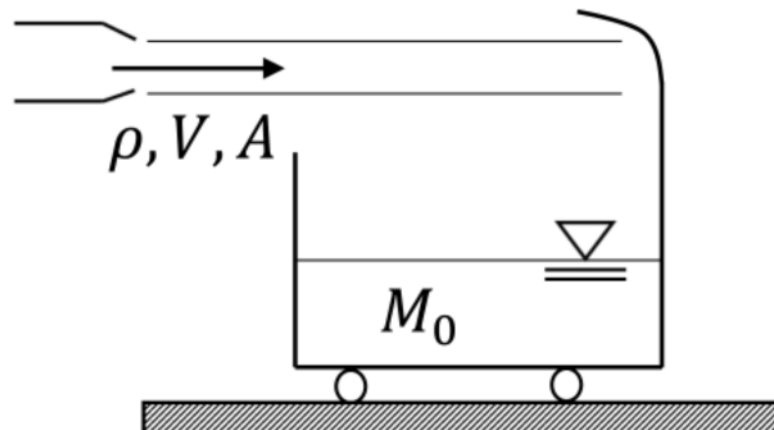
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

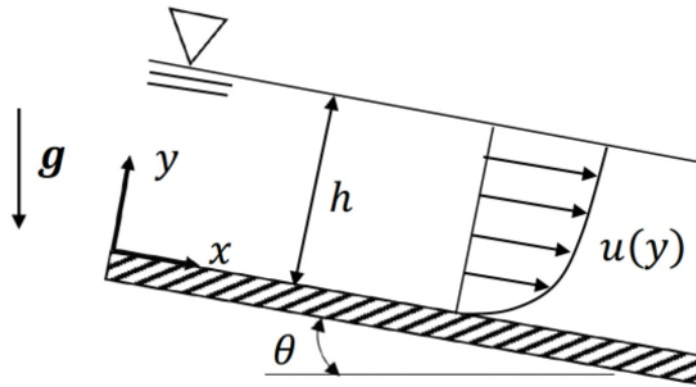
- 一、考慮如圖所示之具寬度 b 之矩形閘門，其經繩索與滑輪與具質量 M 之質量塊相連。另外，閘門同時與具密度 ρ 之液體接觸，且 g 為重力加速度。請找出維持閘門於圖示之靜平衡狀態之液體高度 d ，其中閘門重量不予考慮。(20 分)



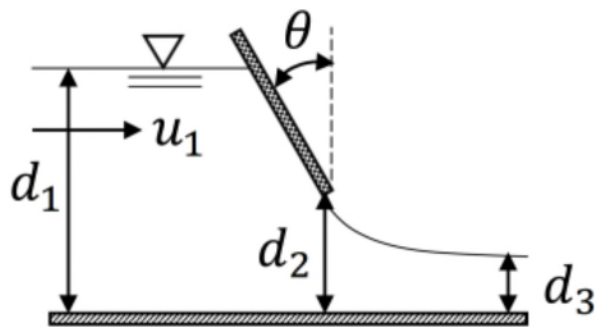
- 二、考慮如圖示之水槽以無阻抗方式於水平軌道運動。水槽內水初始質量為 M_0 、且水槽經外界由具常數截面積 A 、等速度 V 、等密度 ρ 之噴射水流撞擊從靜止開始運動。若進入之噴射水流經葉片導引留在槽內，請找出水槽速度 U 與水槽內水質量 M 與時間之關係。(20 分)



- 三、考慮如圖所示於斜板上具密度 ρ 之不可壓縮等溫牛頓流體之流動。此流動被假設為二維且遠離其啟動位置，故可被近似為穩態且完全發展層流 (fully-developed laminar flow)。令流體厚度 h 為常數，請找出流體於 x 與 y 方向之速度分量，其中 g 為重力加速度。(20 分)



- 四、考慮如圖所示於傾斜閘門下方水流運動、流體為理想流體 (不可壓縮且無摩擦力)，其密度為 ρ 。請以圖示變數找出水流流量，其中垂直紙面閘門寬度為 b 。(20 分)



- 五、考慮某不可壓縮黏性流體於水平直管內之穩態流動、其壓力差 Δp 與管長 ℓ 、管徑 d 、管壁表面粗糙度 e 、平均流速 V 、流體密度 ρ 與流體動力黏性 μ 有關。請找出可用於實驗之無量綱 (無因次) 參數。(20 分)