

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、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

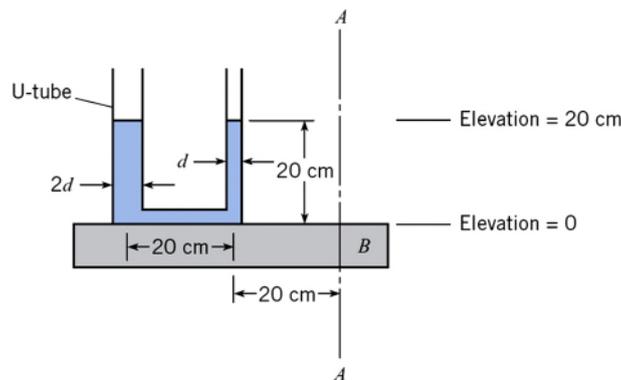
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

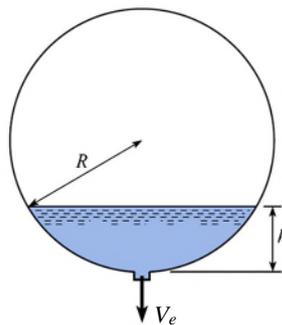
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、一個 U 形管固定在靜止平台 B 上面，若平台 B 以 4 rad/s 對 A-A 軸旋轉，U 形管兩邊水面的高差為何？(20 分)

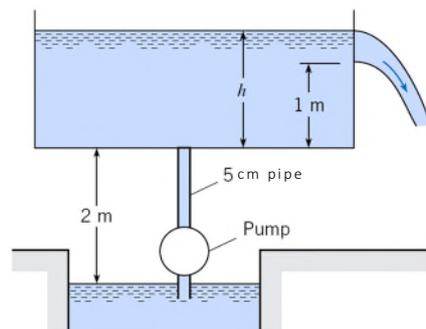


二、一個球形筒子，半徑 $R = 1 \text{ m}$ ，其底部有開孔用以排水，開孔的直徑為 1 cm ，且通過開孔的流速 $v_e = \sqrt{2gh}$ ，其中 h 為液面到開孔的距離，如下圖所示。當圓筒為半滿時，需多少時間方可將水排完？(20 分)



三、雷諾數及福祿數為何？其物理意義為何？通常在何種情況下會用到？(20 分)

- 四、利用泵將水由水井往上抽到水桶，再經由水桶側邊的三角形堰排出。桶底到水井液面的高度為 2 m；水管的長度為 2.5 m，管徑為 5 cm，其摩擦因子為 0.02；水管中的水流速度為 v ；泵可提供的水頭為 20 m；三角形堰的角度為 60 度，堰底距水桶底部的高度為 1 m，且三角形堰無能量損失；試推求水桶的水深 h 為何？假設水流經水井進入水管及由水管進入水桶的能量損失分別為 $0.5 \frac{v^2}{2g}$ 及 $\frac{v^2}{2g}$ 。(20 分)



- 五、水流由管徑 40 mm 的水管射出，其流量為 $0.008 \text{ m}^3/\text{s}$ ，之後水流會撞擊到圓盤閥 (disk valve)，當圓盤閥距管口 $x = 1 \text{ mm}$ 時，圓盤閥承受多少力？(20 分)

