

等 別：四等考試

類 科：水利工程、環境工程

科 目：流體力學概要

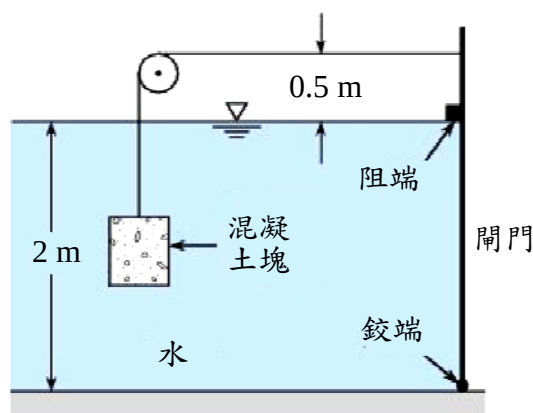
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

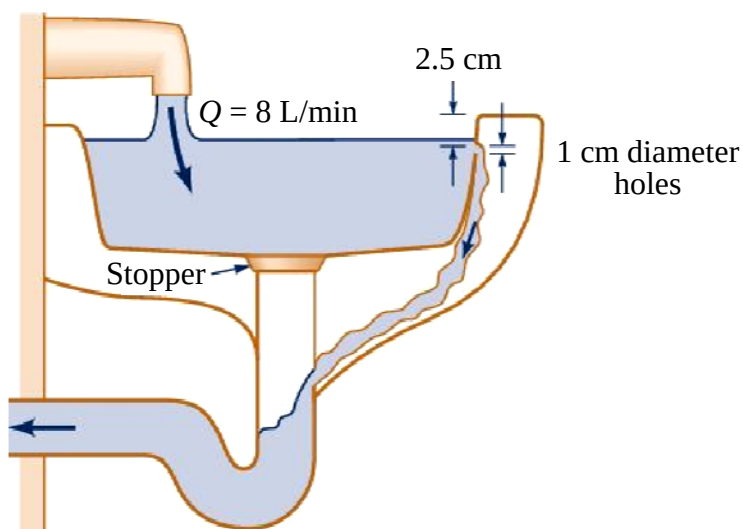
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

- 一、如下圖，試求使閘門維持關閉狀態所需的混凝土塊最小體積，假設混凝土塊單位重量為 23.6 kN/m^3 ，閘門寬為 1 m 。(20 分)



- 二、如下圖，水龍頭以 8 L/min 之流量流入洗臉盆。若側邊之每一排水孔直徑為 1 cm ，假如臉盆之垂直落水孔關閉，試算側邊至少需要多少排水孔以避免臉盆內的水溢流出。(忽略黏性效應)(20 分)



(請接背面)

等 別：四等考試

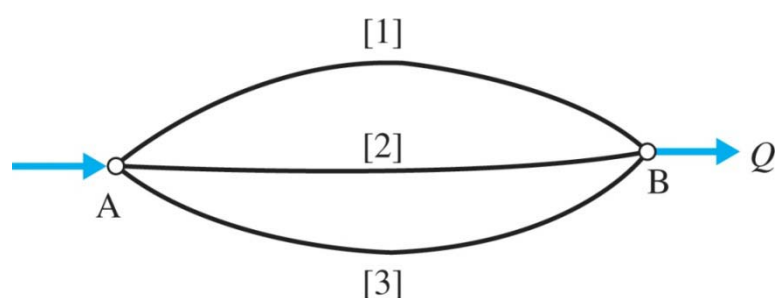
類 科：水利工程、環境工程

科 目：流體力學概要

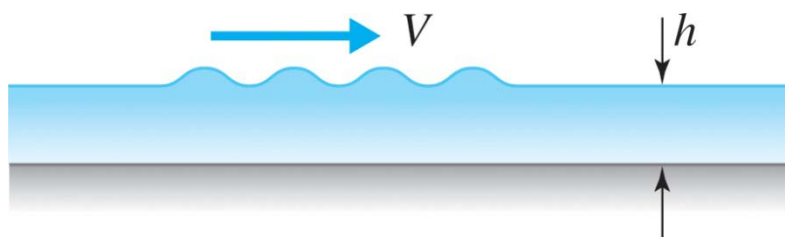
三、如下圖為一並聯管網系統，水流由 A 流至 B，各管之長度 L 、管徑 D 及摩擦因子 f 分別為：

管[1]： $L = 2000 \text{ m}$ 、 $D = 450 \text{ mm}$ 、 $f = 0.012$ 管[2]： $L = 650 \text{ m}$ 、 $D = 150 \text{ mm}$ 、 $f = 0.020$ 管[3]： $L = 1650 \text{ m}$ 、 $D = 300 \text{ mm}$ 、 $f = 0.015$

試評判那一支管的流速最大？(20 分)



四、如下圖所示，湖泊之水面因風吹動而產生漣漪波，波的傳遞速度 V 和水深 h 、重力加速度 g 、表面張力 σ 、及水密度 ρ 有關，試以因次分析法求得漣漪波的傳遞速度 V 和表面張力 σ 之無因次關係。(20 分)



五、如下圖所示，試求水流作用於閘門的力量，假設黏性效應可以忽略。(20 分)

