

113年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：三等考試

類科：水利工程

科目：土壤力學

考試時間：2 小時

座號：_____

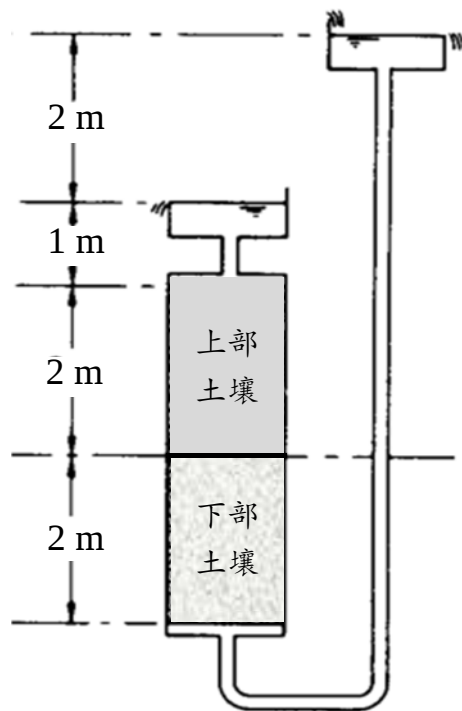
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一個體積為 0.027 m^3 之土壤其自然狀態下的重量為 51.3 kg ，含水量 19% ，且該土壤顆粒之比重為 2.70 。該土樣因降雨將其完全飽和後，體積變為 0.030 m^3 ，請計算該土樣之孔隙比。(25 分)

二、在一個單向滲流之裝置中，如下圖，其上部土壤之滲透係數為下部土壤之 3 倍，若試體與水流方向垂直之截面積為 2 m^2 ，且從試驗所得之流量為 $5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$ ，請問下部土壤之滲透係數為何？(25 分)



三、一水平土層之土壤單位重為 19 kN/m^3 ，總應力之剪力強度參數為 $c_T = 12 \text{ kN/m}^2$ 及 $\phi_T = 29^\circ$ ，若一個淺基礎，其底部水平地座落在地表下 3 m 處，並引致 25 kN/m^2 之剪應力，請計算此處對剪應力破壞之安全係數。(25 分)

四、一連續基腳寬為 1.5 m，厚 0.5 m 且其底部置於地表下 0.5 m 處。現地之土壤為粉土質黏土，其內凝聚力為 50 kN/m^2 。此土壤之單位重為 18.8 kN/m^3 。且現場之地下水位在極深處。若設計考量之安全係數為 3，此基礎所允許之工作載重為何？（25 分）

（提示： $q_u = cN_c + \gamma_z D_f N_q + 0.5\gamma_1 B N_\gamma$ ， $N_c = 5.3$ ， $N_q = 1$ ， $N_\gamma = 0$ ）