

114年公務人員高等考試三級考試試題

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、某一河道旁之新鮮崩積土壤濕土單位重為 20 kN/m^3 ，含水量 18%，比重 2.65，經室內實驗求得 $PL = 30$ ，最大乾密度為 22 kN/m^3 ，最小乾密度為 14 kN/m^3 。請申論該土之：(每小題 5 分，共 15 分)

(一)乾土單位重 γ_d

(二)飽和度

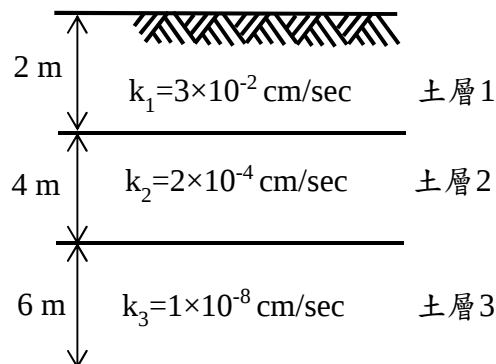
(三)相對密度

二、一層狀土壤如下圖，試論述以下：

(一)何謂臨界水力坡降。(5 分)

(二)試說明適合用於量測土層 3 滲透係數(k_3)之實驗名稱及理由。(10 分)

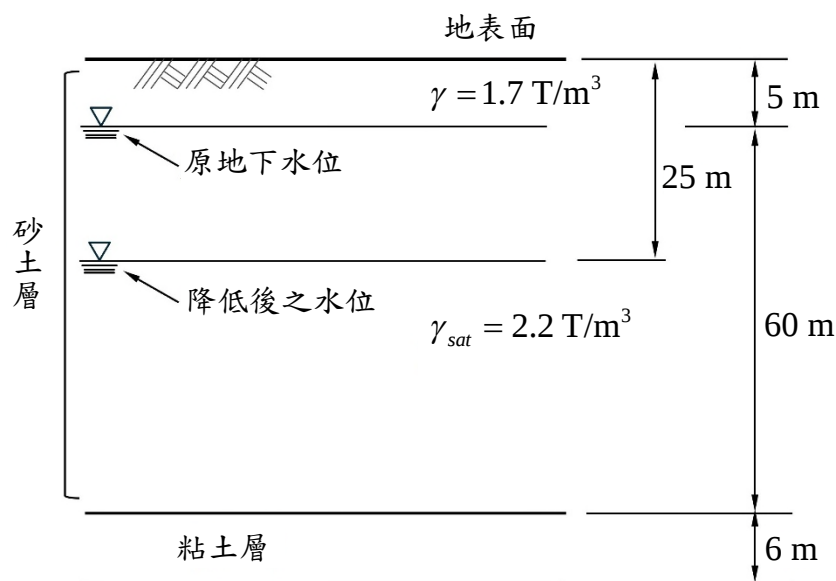
(三)試求水平及垂直等效滲透係數之比值 $k_{h(eq)}/k_{v(eq)}$ 。(10 分)



三、某南部地區之地層剖面如下圖所示，初始地下水位在地表下5 m，粘土層之已知物性參數包括：液限 $LL=40$ ，塑性指數 $PI=20$ ，含水比 $w=30\%$ ，比重 $G_s=2.65$ ，飽和度 $S=100\%$ 。該粘土層之過壓密比 $OCR=1.05$ 。試申論以下：

(一) 粘土層之飽和單位重？（5 分）

(二) 若現場地下水位因抽水而下降至地表下25 m，試求粘土層因地下水位下降而引起之壓密沉陷量？（提示：再壓指數 $C_r \cong 0.1C_c$ ； C_c 為壓縮指數）（15 分）



四、試申論結構物淺基礎埋置土壤深度（embedded depth）越深，其承載力（bearing capacity）越大之原因。（10 分）

五、一具有凝聚力及摩擦角之土層於設置擋土牆後之樣態如下圖，試申論：（每小題 10 分，共 30 分）

(一) 擋土牆後方土壤受主動土壓及受被動土壓之牆體位移方式。

(二) 以 Rankine 理論推導主動土壓力之表示式。

(三) 以 Rankine 理論推導被動土壓力之表示式。

