

104年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及104年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70570 全一張  
(正面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科 別：土木工程

科 目：土壤力學（包括基礎工程）

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

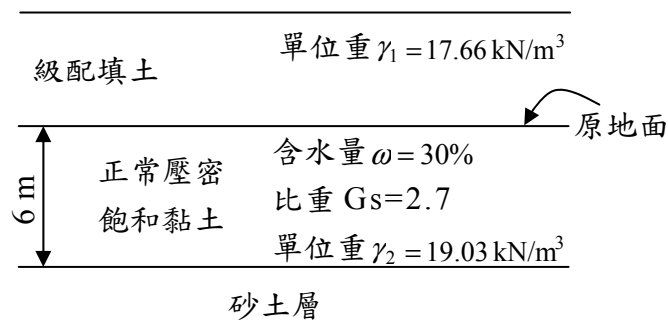
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本試題之相關符號、公式、物理常數及設計參數未提及時，請自行合理推斷或假設。

一、某工程採用填土預壓方式來處理基礎土壤之沉陷問題，如圖一所示，原先設計之級配填土高度為3.5公尺。

(一)預計在12個月完成90%之沉陷量（即完成15 cm之沉陷量），求原設計用之飽和黏土之土壤壓縮指數  $C_c$  和壓密係數  $C_v$  分別為多少？（級配填土層單位重  $\gamma_1 = 17.66 \text{ kN/m}^3$ ，正常壓密飽和黏土層含水量  $\omega = 30\%$ ，比重  $G_s = 2.7$ ，單位重  $\gamma_2 = 19.03 \text{ kN/m}^3$ ）（10分）

(二)若為縮短工期，施工單位將填土高度加高，結果在7個月就達到15 cm沉陷量，試問施工單位需將填土增高為多少？【提示：當  $U > 60\%$  時， $T = 1.781 - 0.933 \log(100 - U)$ ； $U =$  壓密度， $T =$  時間因素】（15分）



圖一

二、某一凝聚性土壤，其單位重為  $21 \text{ kN/m}^3$ ，在地表面下 1.5 m 處進行平板載重試驗，結果如下：

載重壓力 ( $\text{kN/m}^2$ )	0	48	94	144	174	179
沉陷量 (mm)	0	2	4	9	20	28

若該平板之尺寸為  $120\text{cm} \times 120\text{cm}$

(一)試以上述之資料，求出方形基腳 2.0 m 寬度，砌置深度在地表下 1.5 m 處之土壤極限承载力？（8分）

(二)試估計此凝聚性土壤之飽和不排水剪力強度？（8分）

(三)若以平板載重試驗之結果推估基礎承载力時，其在應用上之限制為何？（9分）

(請接背面)

104年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及104年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70570 全一張  
(背面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科 別：土木工程

科 目：土壤力學（包括基礎工程）

三、有一砂性土壤，已知含水量為 10%，最大孔隙比  $e_{\max} = 0.98$ ，濕土單位重  $\gamma = 17.64 \text{ kN/m}^3$ ，比重  $G_s = 2.65$ ，相對密度 60%，試計算該土壤之(一)孔隙比，(二)乾土單位重，(三)飽和度，(四)最小孔隙比，(五)10 立方公尺之本土壤應加多少重量之水才使其達到飽和狀態？（每小題 4 分，共 20 分）

四、(一)若某一鐵路橋下之樁基礎受沖刷而減少承載力時，可採用托底（underpinning）工法加以補救，試簡述此工法設計重點為何？（10 分）

(二)若上述托底工法採用樁基礎補救時，試說明至少三種推估樁基礎承載力之方法並比較其優劣點。（20 分）