

112年公務、關務人員升官等考試、112年  
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

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

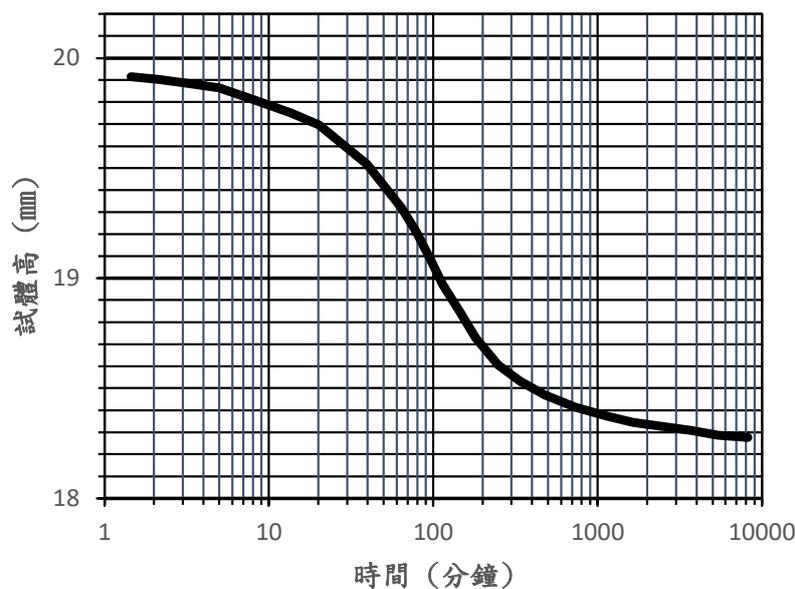
座號：\_\_\_\_\_

※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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、一土壤試體其體積與重量各為  $0.003 \text{ m}^3$  與  $0.045 \text{ kN}$ ，經烘乾後重量為  $0.0375 \text{ kN}$ ，若試體飽和度為 50%，請求其比重 ( $G_s$ ) 與孔隙比 ( $e$ )。(25 分)
- 二、一直徑為  $1 \text{ m}$  之樁基礎貫入地層  $30 \text{ m}$ ，該地層為均質之軟弱黏土層（地下水位於地表），其單位重為  $15 \text{ kN/m}^3$ ，強度參數  $q_u = 100 \text{ kPa}$ 、 $\phi' = 28^\circ$ 、 $\phi = 15^\circ$ ，折減係數 ( $\alpha$ ) 為  $0.55$ ，請求該樁基礎之垂直承載力。(25 分)
- 三、一正常壓密黏土試體（厚  $20 \text{ mm}$ ）於某一階載重（從  $20 \text{ kPa}$  到  $40 \text{ kPa}$ ）之壓密試驗結果如下圖，該正常壓密黏土層於現地之厚度為  $1 \text{ m}$ ，其分布為地下  $4.5 \text{ m} \sim 5.5 \text{ m}$ （單位重為  $16 \text{ kN/m}^3$ ，孔隙比為  $0.5$ ），黏土層上方為  $4.5 \text{ m}$  之砂土（單位重為  $16 \text{ kN/m}^3$ ），黏土層下方為不透水之岩盤，且地下水位於地表。若該土層受地表之荷載造成黏土層中央之應力增量為  $30 \text{ kPa}$ ，請計算完成主要壓密所產生之沉陷量 ( $\text{mm}$ ) 與所需之時間 (天)。(25 分)



四、下圖顯示  $25^\circ$  邊坡上兩個乾砂層界面處的土壤單元 ( $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ 、 $\gamma = 15 \text{ kN/m}^3$ )，界面位於地表下 5 m 處，對於兩個砂層來說，摩擦角均為  $33^\circ$ ，靜止土壓力係數  $K_0 = 0.40$ 。假設垂直和水平面上的剪應力均為零。請由安全係數評估邊坡是否會延界面破壞。(25 分)

