

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106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：70370

全一頁

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

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。

一、試回答下列問題：

(一)何謂塑性指數 (Plasticity Index, PI)，並說明其大小與土壤性質 (如塑性) 之關聯性？(15分)

(二)何謂活性 (Activity)？其代表之意義為何？(10分)

二、某一長度 14m 之混凝土圓形基樁，植入 25m 厚之均質砂土層，其土壤飽和單位重  $\gamma_{\text{sat}}=18.2 \text{ kN/m}^3$ ，摩擦角  $\phi=35^\circ$ ，地下水位接近地表。基樁斷面直徑  $D=400\text{mm}$ 。若採用側向土壓力係數  $K=1.4K_0$ ，基樁側壁單位面積摩擦力之臨界深度  $L'=15D$ ，土壤與基樁間之摩擦角  $\delta=0.8\phi$  等條件下，試計算基樁側壁極限抵抗力。(25分)

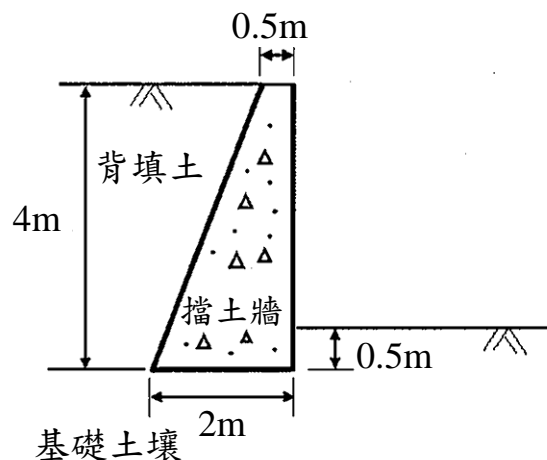
三、請計算圖中一沿山區道路 RC 擋土牆於常時之抗滑動及抗傾覆之安全穩定性，牆背側土壓力考慮為庫倫土壓力 (Coulomb's theory)，忽略牆趾前之被動土壓力，不考慮地下水位之影響。擋土牆背側回填土及其底部基礎土壤性質如下所述：(25分)

背填土： $\gamma_t=18 \text{ kN/m}^3$ ； $c'=0$ ； $\phi'=30^\circ$ ； $\delta_1$  (牆與土壤摩擦角)  $=20^\circ$ ，庫倫土壓力係數  $k_a=0.297$

基礎土壤： $\gamma_{\text{sat}}=20 \text{ kN/m}^3$ ； $c'=6 \text{ kPa}$ ； $\phi'=24^\circ$ ； $\delta_2$  (擋土牆底與土壤摩擦角)  $=10^\circ$ ；

$c_1$  (擋土牆底與土壤黏著力 (Adhesion))  $=5 \text{ kPa}$

混凝土單位重： $24 \text{ kN/m}^3$



四、今有一工地，經工程師評估為中度之液化潛能區域，若是此工地面積超過一平方公里，請問降低此工地之液化潛能之地盤改良原則為何？可以採取怎樣的方法來降低此工地之液化潛能？請詳述各種可行之方法。(25分)