

等 別：高考二級
類 科：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)禁止使用電子計算器。

(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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、土壤壓密相關問題：

- (一)繪圖詳細說明一維壓密試驗求取土壤壓縮指數 (C_c) 和再壓縮指數 (C_r) 或膨脹指數 (C_s) 的程序做法。(10 分)
- (二)繪圖詳細說明以 $e-\log t$ 圖法和 $e-\sqrt{t}$ 圖法求取土壤壓密係數 (C_v) 的程序做法。(8 分)
- (三)詳細說明由 C_v 計算土壤滲透係數 k 的做法。(7 分)

二、開挖支撐與側向土壓力相關問題：

- (一)若基礎開挖深度為 H ，黏土無圍壓縮剪切強度 q_u ，砂土內摩擦角 ϕ' ，土壤單位重 γ ，繪圖說明 Peck (1969) 視土壓力包絡線 (apparent earth pressure envelop) 對於砂土層、軟至中等黏土層、硬黏土層的建議。(9 分)
- (二)若以板樁 (sheet pile) 和等間距三橫撐 (strut) 做為開挖支撐，開挖深度為 H ，水平支撐至地表和開挖面距離同其垂直向間距，且同高程支撐間距為 B ，試繪圖說明如何計算(一)子題砂土層橫撐支撐力以及板樁之最大彎矩。(9 分)
- (三)說明擋土牆設計所需考慮的內穩定性分析（至少三種）和其安全係數規定。(7 分)

三、深基礎相關問題：

- (一)樁基礎 (grouped piles) 與樁筏基礎 (piled raft foundation) 的承載力設計機制主要差異為何？(5 分)
- (二)說明基樁周身負摩擦力 (negative skin friction) 產生可能原因。(6 分)
- (三)說明採用 α 和 β 兩種方法計算基樁垂直向承載力的考量要點。(10 分)
- (四)說明黏土層和砂土層基樁點承力的計算方式。(4 分)

四、土壤液化相關問題：

- (一)我國「建築物基礎構造設計規範」所建議之土壤液化潛能評估法則均以抗液化動態剪力強度比值/反覆剪應力比（也即 CRR/CSR ），計算抗液化安全係數（ F_L ），試說明 CSR 的計算方式和理論基礎。（10 分）
- (二)同上，說明計算 CRR 所需考慮的因子。（8 分）
- (三)說明 Iwasaki（1982）建議之地盤液化潛能指數（liquefaction potential index, P_L ）定義、地盤液化潛能關係以及如何分析。（7 分）