

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：大地工程技師(二)
科 目：基礎工程與設計
考試時間：4 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、進行基礎工程設計時，若工址地盤由飽和黏土層所組成，今假設一向上開口之圓弧面並採總應力法分析其抵抗滑動破壞之穩定性，試詳述用於計算之黏土剪力強度參數值應考慮那些影響因素以能模擬現地狀況。
(15 分)
- 二、對於飽和砂土地盤內撐開挖擋土工程設計，試詳述基地地下水位或水壓之變動將如何可能引致砂土破壞及其分析方法。(15 分)
- 三、由於國內設計規範載明基礎設計應適度引入性能設計之觀念，試據之詳述基礎性能設計之定義和理念與基本架構。(10 分)
- 四、試詳述國內設計規範載明建築物基礎設計之「地基調查報告」所應涵蓋之內容。(10 分)

五、懸臂式 RC 擋土牆問題之橫剖面示意圖如圖 1 所示。已知牆身高 3 m，牆體材料單位重 24 kN/m^3 ，牆趾深度 0.6 m，地下水位低於擋土牆底版之底面。假設牆前土層和牆背土層已達侖金（Rankine）破壞狀態，請計算該擋土牆底版所承受載重之：

(一) 偏心距。(15 分)

(二) 底面上之最大接觸壓力。(5 分)

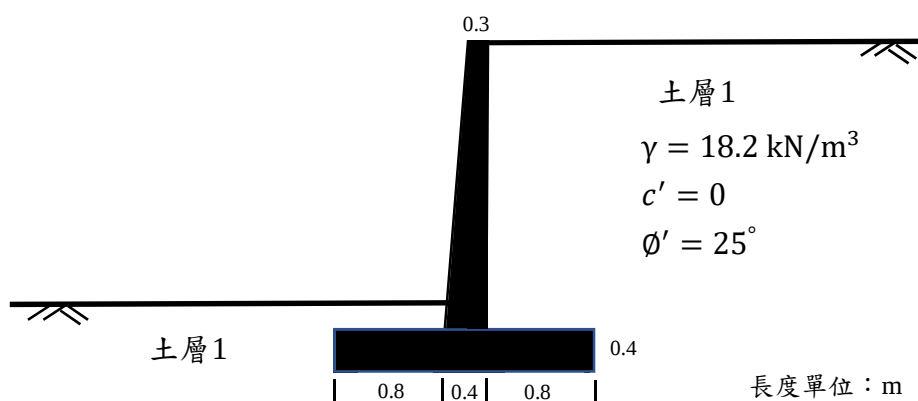


圖1 懸臂式擋土牆之橫剖面示意

六、群樁（4*4 支混凝土基樁）問題之橫剖面示意圖如圖 2 所示，且基樁之樁徑皆為 0.3 m、中心距 1 m、長度 10 m；正常壓密黏土層 1 之厚度 4 m、 c_{u1} 為 30 kN/m²、 α_1 為 0.82，正常壓密黏土層 2 之厚度 8 m、 c_{u2} 為 80 kN/m²、 α_2 為 0.54；已知此群樁之樁尖承載力因子 $N_c^* = 8.8$ 。請以總應力法估算：

(一)該群樁之容許承載載重（假設 FS = 4）。（15 分）

(二)該群樁在容許承載載重作用之下，於黏土層 2 將發生之壓密沉陷量。（15 分）

[用 2：1 法估算地層中之垂直應力增量]

[以 Simpson 公式計算平均應力： $\sigma_{v(avg)} = \frac{\Delta\sigma_{v(top)} + 4 \cdot \Delta\sigma_{v(middle)} + \Delta\sigma_{v(bottom)}}{6}$]

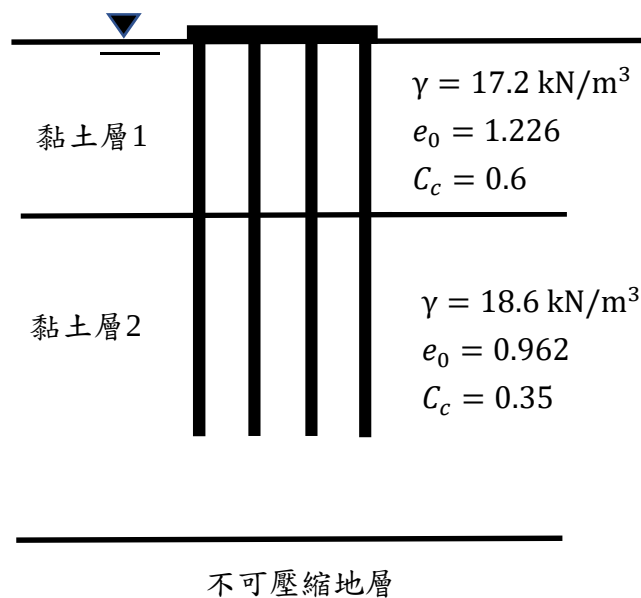


圖2 群樁地層剖面之示意