

## 國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

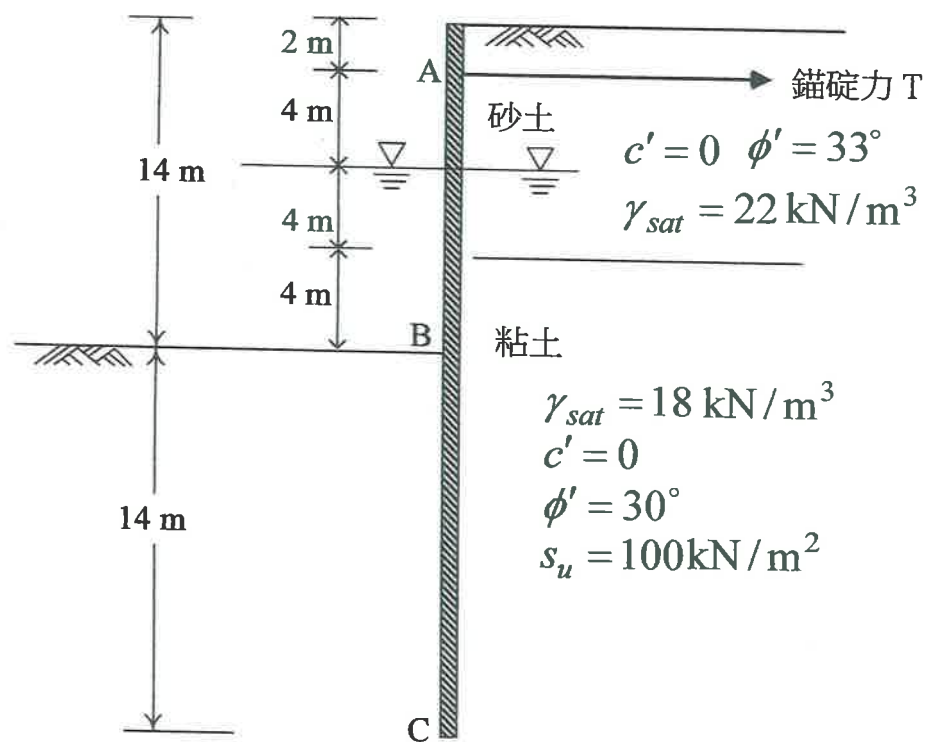
科目：基礎工程

(總分為 100 分)

一、如下圖所示為濱水 (waterfront) 的版樁。版樁前後方的地下水位均位於地表面下方 6 m。版樁後方地下水位上方砂土的有效應力強度參數及單位重和水位下方的砂土完全相同，其數值示於圖上。粘土的有效應力強度參數、不排水剪力強度及飽和單位重亦示於圖上。地表下方 2 m 處用繫桿設置一個錨碇體，屬於單層支撐的擋土結構。

請依序回答以下問題：(合計 25 分)

1. 利用 Rankine 土壓力理論，計算版樁前、後各個深度之壓力，並繪製壓力分布圖 (5 分)
2. 利用自由端支撐法 (free earth support method) 的概念，計算版樁穩定之安全係數 (15 分)
3. 錨碇力  $T$  的大小 (5 分)



## 國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

(總分為 100 分)

二、今擬在某一地盤上進行深開挖工程。基地四周環繞著大約 4 層樓、屋齡 40 年的老舊公寓。已知道開挖寬度為 50 m，開挖深度為 13 m，採用厚度 0.6 m 的連續壁作為擋土壁，連續壁貫入深度為 13 m。開挖採用內三層支撐的順打工法，支撐的位置示於圖上。開挖區外地下水位位於地表面，開挖區內位於開挖面。粘土層下方為砂土層，其摩擦角  $\phi' = 30$  度；粘土層的不排水剪力強度 ( $s_u$ ) 及飽和單位重 ( $\gamma_{sat}$ ) 下：

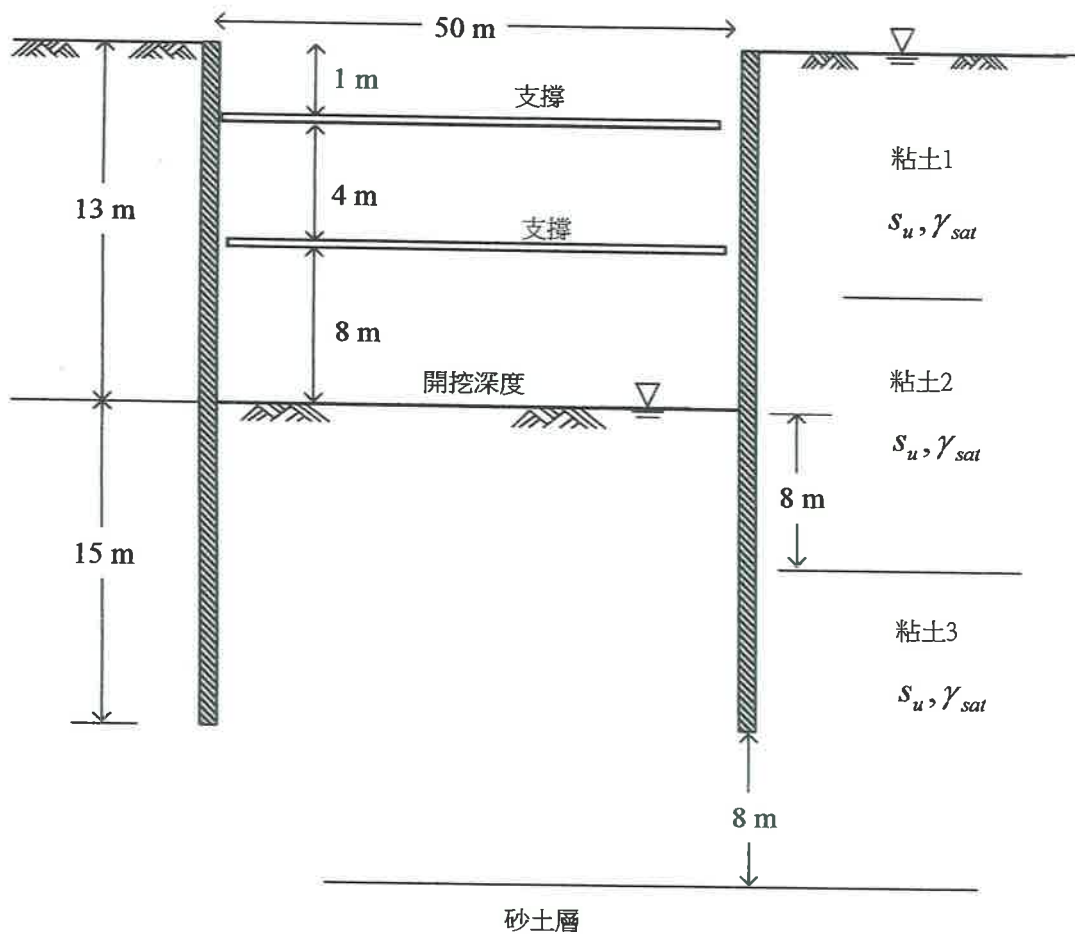
粘土 1： $s_u = 20 \text{ kN/m}^2$ ,  $\gamma_{sat} = 16 \text{ kN/m}^3$

粘土 2： $s_u = 30 \text{ kN/m}^2$ ,  $\gamma_{sat} = 17 \text{ kN/m}^3$

粘土 3： $s_u = 50 \text{ kN/m}^2$ ,  $\gamma_{sat} = 18 \text{ kN/m}^3$

請依序回答下列問題：(合計 25 分)

1. 本開挖的抵抗破壞的安全係數為多少？(15 分)。
2. 請說明如何分析支撐的荷重(5 分)
3. 除了分析安全係數及支撐荷重外，本項開挖工程尚需要進行哪些項目的分析及設計工作？(5 分)



## 國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

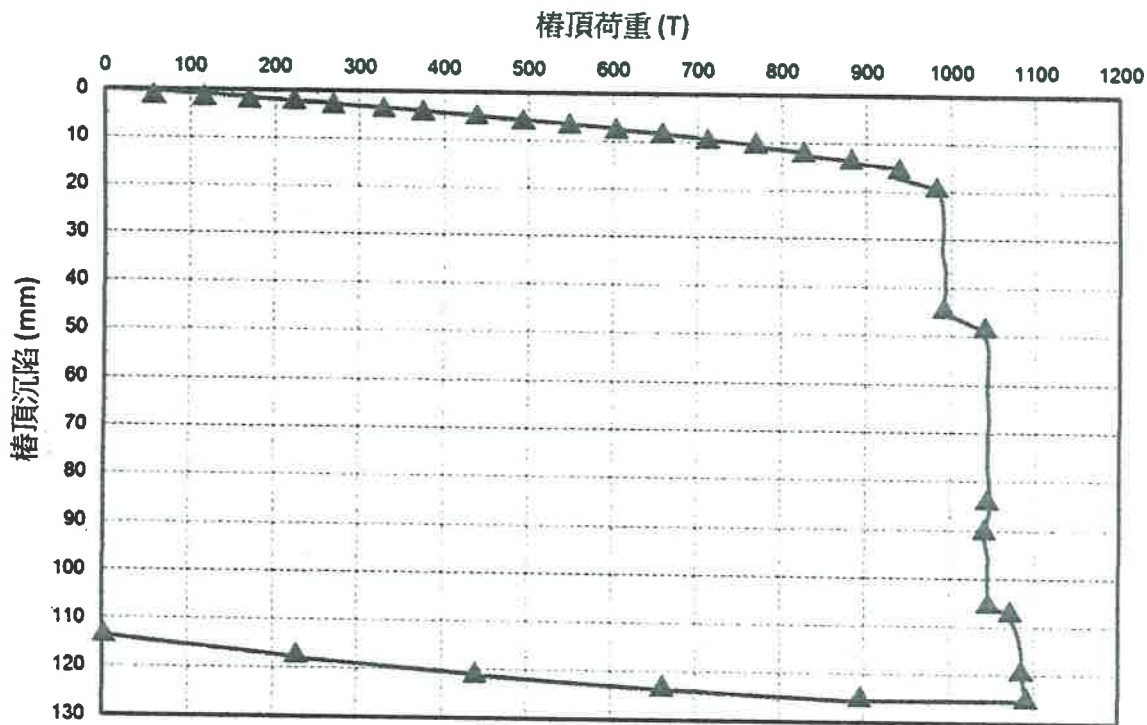
系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

(總分為 100 分)

三、 某現地樁載重試驗，試驗樁長 30 公尺、直徑 0.8 公尺，其彈性模數為  $400000 \text{ kgf/cm}^2$ ，請回答下列問題(如條件不足，請自行假設)：(共 25 分)

- (1) 以圖示說明樁載重試驗之程序、配置及用途。(10 分)
- (2) 試驗結果如下圖所示，請詳細說明決定極限荷重之方法，並估計該試驗樁之極限荷重。(15 分)



## 國立臺灣科技大學 110 學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

(總分為 100 分)

四、某新建工程基地長 50 公尺、寬 30 公尺，預計進行 15 公尺之深開挖工程，該地區鄰近鑽孔之地層分布如下表，請回答以下問題。(共 25 分)

- (1) 請規劃本工程之地質調查計畫，應包含鑽探孔位配置、現地試驗種類與深度、土壤取樣及室內試驗種類數量等，並以平剖面圖輔助說明配置規劃合理性。(15 分)
- (2) 若該工程之筏式基礎尺寸為 30 公尺×18 公尺，請解釋完全補償基礎設計，並計算該基礎在滿足完全補償設計概念下，所能承受之荷重。(10 分)

層次	土層分類	深度 (m)	SPT-N 值	單位重 ( $kN/m^3$ )
1	Fill	0~2	4~10	18.5
2	CL	2~8	2~6	18.0
3	SM	8~12	15~20	20.0
4-1	CL	12~25	4~8	18.0
4-2	CL	25~45	14~30	19.0
5	Gravel	>45	>50	23.0

