

國立臺灣科技大學102學年度碩士班招生試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

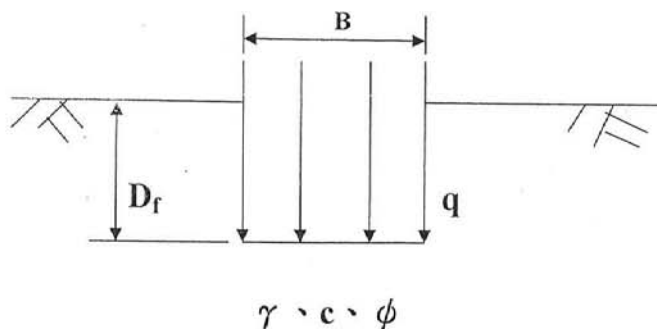
科目：基礎工程

(總分為100分)

一、(合計 25%)

如下圖(圖1)所示承受均佈載重 q 之條形基礎(寬度 B 、埋置深度 D_f 、且 $D_f/B < 1$)，下方土壤之單位重為 γ 、剪力強度參數為 c 及 ϕ ：

- (1) 若該基礎下方為緊密砂土(dense sand)，繪出基礎破壞模式示意圖及寫出該基礎之極限承載力(ultimate bearing capacity)求法。(7%)
- (2) 若該基礎下方為中等緊密砂土(medium-dense sand)，繪出基礎破壞模式示意圖及說明該基礎之極限承載力求法。(6%)
- (3) 若該基礎下方為鬆砂(loose sand)上，繪出基礎破壞模式示意圖及舉出避免該基礎破壞之對策(列出對策二種即可)。(6%)
- (4) 以台灣西部平原地區為例，基礎下方淺處若遇到黏土層，承載力分析之剪力強度參數 c 及 ϕ 該取自 UU 試驗、CU 試驗或是 CD 試驗？並說明理由。(6%)



(圖1)

二、回答下列基礎沉陷(settlement)分析之相關子題：(合計 25%)

- (1) 若一擬興建大樓之基礎承受之均佈載重估計為 q ，則工址之最小鑽探深度該如何定出？(5%)
- (2) 如何在鑽探過程中即可判知遇到軟弱地層(如軟弱黏土或鬆砂)？(5%)
- (3) 如果基礎下方淺處即遇到黏土層，應如何判斷該黏土層是屬正常壓密黏土(N-C clay)或是過壓密黏土(O-C clay)？(5%)
- (4) 寫出過壓密黏土(O-C clay)之壓密沉陷公式。(5%)
- (5) 土層之楊式係數 E 可如何求得？與楊式係數相關之沉陷為何種沉陷？(5%)



國立臺灣科技大學102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、回答下列問題(合計 25%)

- (1) 何謂基樁之負摩擦力？說明其由來及如何減緩基樁之負摩擦力。(10%)
- (2) 有一直徑 0.1m、長 20m 之圓形基樁貫入飽和粘土層。已知粘土之飽和單位重 $\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$ ，粘土之不排水剪力強度 $s_u = 40 \text{ kN/m}^2$ ，粘土與基樁間之附著力或不排水剪力強度可用 α 法估計，強度折減係數為 0.5。已知本基樁之負摩擦力之中性點 (neutral point) 位於地表面下 5m 之深度；計算基樁之極限承载力 (15%)

四、下圖所示之開挖工程，已知 $H_e = 10 \text{ m}$ ， $H_p = 6 \text{ m}$ ， $B = 28.28 \text{ m}$ ， $h_1 = 1 \text{ m}$ ， $h_2 = 3 \text{ m}$ ， $h_3 = 6 \text{ m}$ ；開挖區外地下水位位於地表面，開挖區內地下水位位於開挖面。假設水的單位重為 $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ ，粘土及砂土的飽和單位重均為 $\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$ ，粘土之不排水剪力強度 $s_u = 50 \text{ kN/m}^2$ 。假設砂土層的剪力強度忽略不計，利用以下兩種方法計算抗隆起之安全係數(合計 25 分)

- (1) Terzaghi 法 (10%) (2) 「建築物基礎構造設計規範」建議的方法 (此法又稱為力矩平衡法、滑動圓法；乃是以最下層支撐為支點的計算方法) (15%)

