

國立臺灣科技大學

九十二學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

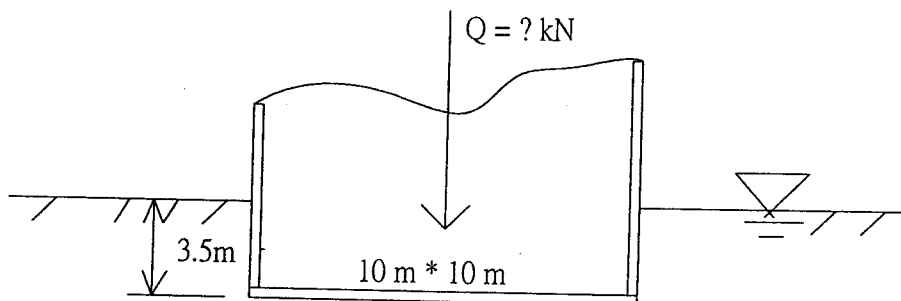
總分
100分

一、如採用懸臂式版樁來支撐地下室開挖之側向土壓，基於經濟考量是否該有一適合開挖深度之上限？回答本問題請自繪一地下室開挖簡圖(地下室開挖深度 L 、懸臂式版樁貫入深度 D 、開挖及貫入均在單一砂土層中進行)並推導懸臂式版樁所承受側向土壓之相關公式來解釋你的依據。(25%)

二、(合計 25%)

(a)以 Terzaghi 淺基礎承載力公式為例，若座落在同樣的地層及同樣的基礎埋置深度，若設計相同寬度 B 之正方形基礎($B*B$)與圓形基礎(直徑 $D=B$)，會導致此兩種不同形狀之承載力並不相同，請分析為什麼會造成兩者之差異？(10%) (註：若僅回答基礎形狀不同不予記分)。

(b) 如下圖所示，一正方形基礎面積尺寸為(10m*10m)座落於飽和粘土層中，地下水位面位於地表面，基礎之埋置深度為 3.5m，該粘土層之飽和單位重為 19 kN/m^3 ，不排水剪力強度參數 $C_u = 50 \text{ kN/m}^2$ ， $\phi_u = 0^\circ$ ，若考量淨極限承載力對應之安全係數為 3，試分析該基礎之淨極限承載力 $Q = ? \text{ kN}$ (15%)



黏土

飽和單位重 = 19 kN/m^3

(第二題參考圖形)



國立臺灣科技大學

九十二學年度碩士班招生考試試題

系所組別：營建工程系碩士班乙組

科目：基礎工程

- 三、(1) 比較錐頭貫入試驗(CPT)與標準貫入試驗(SPT)在使用設備與現場作業上之差別。(10分)
 (2) 錐頭貫入試驗在大地工程中之應用廣泛，請例舉三項並加以說明之。(15分)

- 四、一混凝土場鑄樁，樁長 25 m，樁身直徑 60 cm，置於十分深厚的飽和黏土層中，地下水位於地表，相關資料如下：

樁身重量為 175 kN，

樁身彈性係數為 $E_p = 2.2 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$

黏土層飽和單位重為 $\gamma_s = 19 \text{ kN/m}^3$ ，

不排水剪力強度 c_u ，由地表向下呈線性增加，符合下函數，

$$c_u (\text{kN/m}^2) = 10 + 5z \quad (z \text{ 表示深度，單位為 m})$$

該樁經現場拉力試驗，試樁荷重與對應位移符合下函數，

$$P = \frac{w}{a + bw}$$

其中

P 表示荷重，單位為 kN

w 表示位移，單位為 m

$b = 0.0005 \text{ kN}^{-1}$

$a = 0.00002 \text{ m/kN}$

- (1) 根據 Chin、Davisson 或 Fuller and Hoy 詮釋方法，任選一種方法，求該樁之極限拉拔力 (9分)
 (2) 假設樁身摩擦力全部發揮，根據總應力法求 α 值 (8分)
 (3) 假設樁身摩擦力全部發揮，根據有效應力法求 β 值 (8分)

