

國立暨南國際大學九十二學年度碩士班研究生入學考試試題

第 3 節 基礎工程 適用：(土木所大地組 483)

(本試題共 3 頁，第 1 頁)

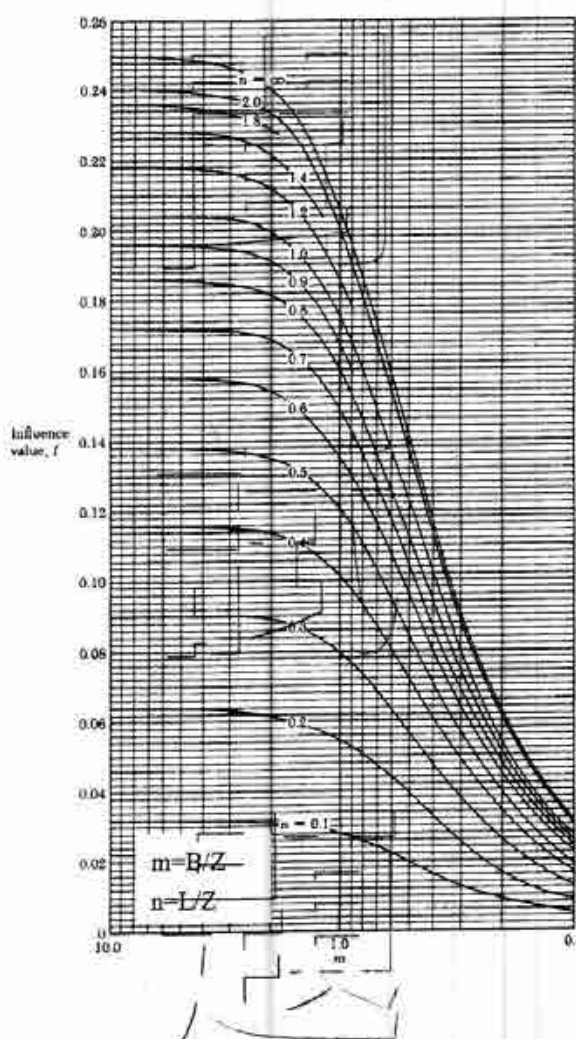
- 考生注意：1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分，並限以藍黑色筆作答。
3. 試題隨卷繳回。(除請詳閱試場規則)

參考公示與圖表

Spread Footing: $q_u = cN_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i}$ (Meyerhof 1963)

Shape	Depth	Inclination
$F_{cs} = 1 + \frac{B \cdot N_q}{L \cdot N_c}$	$F_{cd} = 1 + 0.4 \frac{D_f}{B}$	$F_{ci} = (1 - \frac{\beta^*}{90})^2$
$F_{qs} = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$	$F_{qd} = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \frac{D_f}{B}$	$F_{qi} = (1 - \frac{\beta^*}{90})^2$
$F_{\gamma s} = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	$F_{\gamma d} = 1$	$F_{\gamma i} = (1 - \frac{\beta}{\phi})^2$

Pile: Meyerhof (1976): $Q_p = N_c^* c_u A_p$ λ -method: $f_{av} = \lambda(\bar{\sigma}_v + 2\bar{c}_u)$



國立暨南國際大學九十二學年度碩士班研究生入學考試試題

第 3 節基礎工程 適用:(土木所大地組 483)

(本試題共 3 頁, 第 2 頁)

考生注意: 1. 依次序作答, 只要標明題號, 不必抄題。

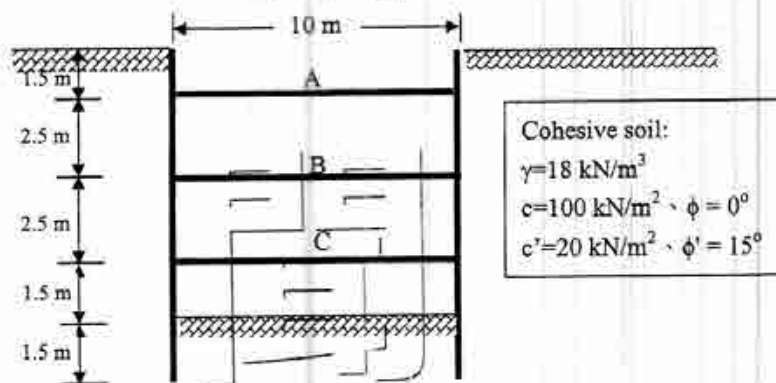
2. 答案必須寫在答案卷上, 否則不予計分, 並限以藍黑色筆作答。

3. 試題隨卷繳回。(餘詳詳閱試場規則)

一、簡答題: (20 分)

- 請列舉加勁擋土牆穩定分析時需檢核之項目(5 分)
- 請列舉三種地工合成材料在大地工程之應用範例。(5 分)
- 請說明聯合基腳(combined footing)之使用時機(5 分)
- 對 $c-\phi$ 土壤進行穩定性分析時, 常假設其滑動面為對數螺旋曲線, 試簡述其特性(5 分)

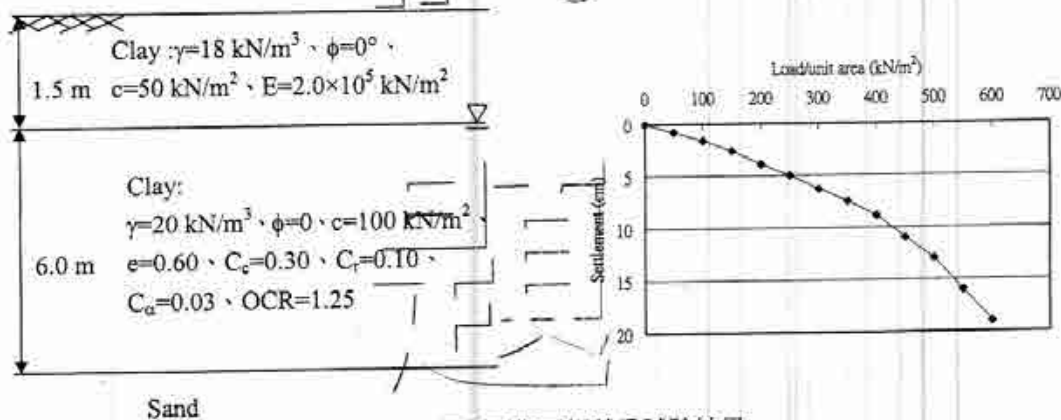
二、有一位於黏土層之基礎開挖, 其開挖支撐採用鋼版樁與主樁橫版條設計, 支撐水平間距為 3 m, 相關支撐系統與土壤參數如圖一所示: (20 分)



圖一、黏土層開挖支撐

- 試依現有建築技術規則之建議, 分析其底部隆起(bottom heave)之安全係數, 並判斷是否安全。(10 分)
- 試以 Peck(1969)所建議之外視土壓力包絡線(apparent earth-pressure envelopes), 計算側向支撐 A、B、C 之受力。(10 分)

三、有一基地其地質剖面與相關參數如圖二所示, 請回答下列關於基礎承载力與沈陷量之問題: (35 分)



圖二、現地土層剖面與平鉸載重試驗結果

國立暨南國際大學九十二學年度碩士班研究生入學考試試題

第 3 節 基礎工程 適用：(土木所大地組 483)

(本試題共 3 頁，第 3 頁)

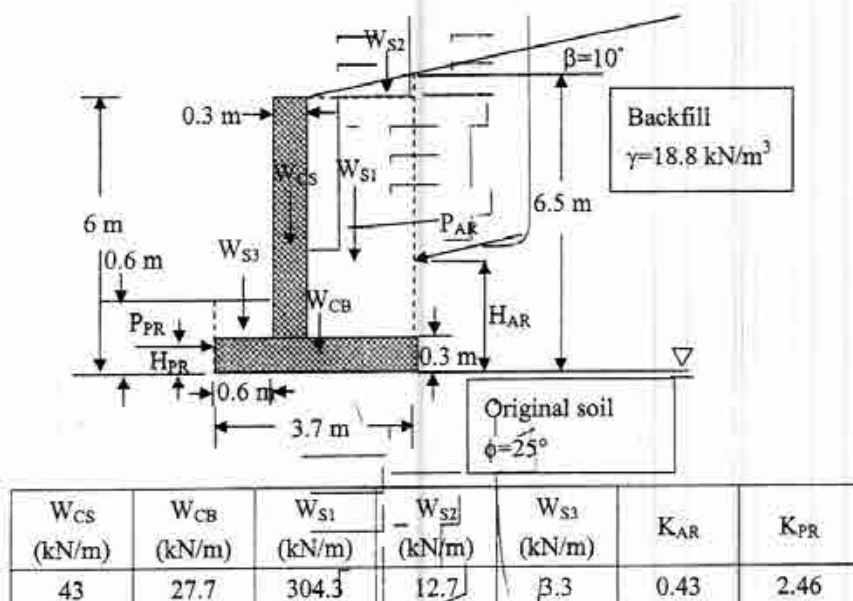
考生注意：1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。

2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分，並限以藍黑色筆作答。

3. 試題隨卷繳回。(餘詳詳閱試場規則)

- 若有一方形獨立基腳，其尺寸為 $2.0\text{ m} \times 2.0\text{ m}$ ，埋置深度為 1.5 m ，試利用 Meyerhof 承載力公式計算該基腳之淨極限承載力(net ultimate bearing capacity)。(5 分)
- 承上題，取安全係數為 3，試利用影響因子(influence factor)並將黏土層分成二層，每層厚度 3 m ，計算在淨容許承載力下基腳中心下方黏土層之總壓密沈陷量。(10 分)
- 現地平鉸載重試驗結果如圖二所示，所用之平鉸尺寸為 $0.3\text{ m} \times 0.3\text{ m}$ 試推求於淨容許承載力下基腳之沈陷量。(5 分)
- 若將基礎形式改為 $6\text{ m} \times 10\text{ m}$ 之全補償式筏基，相同埋置深度下該筏基可承載之荷重為多少 kN 。(5 分)
- 有一直徑為 0.5 公尺，長度為 6 公尺之打樁(drawn pile)置於如圖二所示之土層中，請以 Meyerhof 及 λ -method($\lambda=0.3$)計算基樁之極限承載力，並以 kN 表示。(10 分)

四、有一懸壁式擋土牆(cantilever retaining wall)其相關設計尺寸與部分計算結果如圖三所示，假設牆前與牆後土壤為同一回填土壤，擋土牆下為原有現地土壤。(25 分)



備註： W_{CS} 、 W_{CB} 分別為牆面及牆底之混凝土重

W_{S1} 、 W_{S2} 、 W_{S3} 分別牆底部上方土重

$\sin 10^\circ = 0.17$ ， $\cos 10^\circ = 0.98$ ， $\tan 25^\circ = 0.47$

圖三、懸壁式擋土牆

- 利用所提供之 Rankine 主動與被動土壓力係數(K_{AR} 、 K_{PR})，求其牆背 Rankine 主動土壓力合力(P_{AR})與牆前被動土壓力合力(P_{PR})及其合力作用點(H_{AR} 、 H_{PR})。(10 分)
- 利用(a)之結果，計算此懸壁式擋土牆其抗傾覆(overturning)與滑動(sliding)穩定之安全係數。(15 分)