

國立中興大學 114 學年度

碩士班招生考試試題

系所：土木工程學系 丙組

科目：基礎工程

- 考生注意事項 -

- 一、考生入場前，應確實將行動電話關機，並將行動電話、手錶等計時器之鬧鈴功能關閉；攜帶入場(含臨時置物區)之所有物品，不得發出聲響或有影響試場秩序之情形。
- 二、考生除應考必用之文具外，不得將書籍、紙張、具有通訊、記憶等功能或其他非應試用品置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶，違者以違規論。
- 三、考試開始鈴響前禁止翻閱試題，也不可以書寫、畫記、作答。
- 四、請考生核對准考證、座位標籤及答案卷(卡)上的准考證號碼是完全相同，如有不同應立即請監試人員處理。
- 五、答案請依試卷規定寫在答案卷內頁或於答案卡畫記，未依試卷規定作答或答案寫在試題紙上者不予計分。
- 六、考生不得在試題紙、答案卷(卡)以外之處抄錄答案，如將抄錄之答案攜出試場者，該科不予計分。
- 七、答案卷限用藍、黑色筆書寫(可使用鉛筆)。答案卡請以 2B 鉛筆畫記，不可使用修正液(帶)塗改，未使用 2B 鉛筆、畫記太輕或污損致光學閱讀機無法辨識答案者，後果由考生自負。
- 八、答案卷(卡)應保持清潔完整，不得折疊、破壞或塗改准考證號碼及條碼，亦不得書寫考生姓名、准考證號碼或與答案無關之任何文字或符號。
- 九、可否使用計算機請依試題資訊內標註為準，如「可以」使用，廠牌、功能不拘。
- 十、每節考試完畢後，應將試題及答案卷(卡)一併交給監試人員，不得攜出試場，違者該科不予計分。
- 十一、試題採雙面列印，考生應注意試題頁數確實作答。

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目：基礎工程

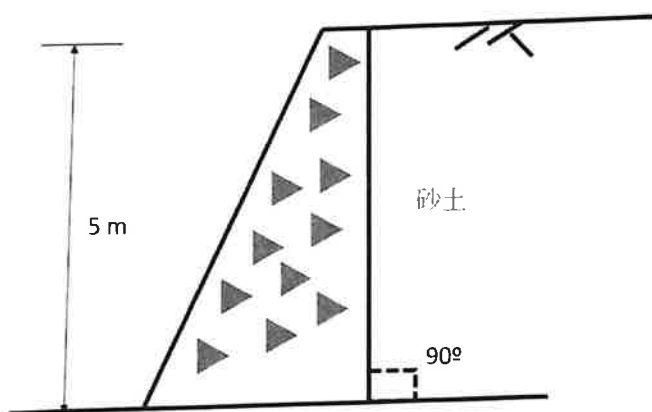
系所：土木工程學系 丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

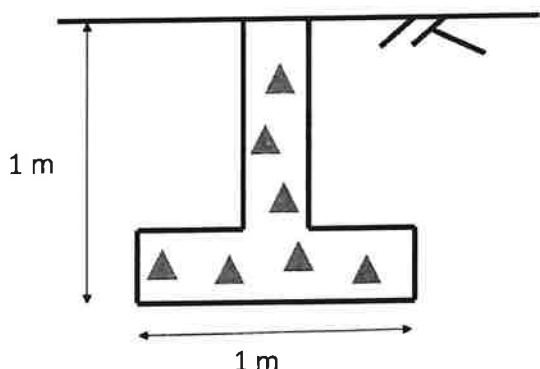
一、簡答題

1. 由於「潛盾隧道施工」為現代都會區中地下隧道常使用的施工方式，請簡要說明潛盾施工所需要的機具與施工步驟。(5 分)
2. 請簡要說明何謂新奧工法 (New Austrian Tunneling Method; NATM)。(5 分)
3. 請說明 Coulomb 與 Rankine 側向土壓力理論應用於擋土牆設計之假設。(5 分)
4. 請說明淺基礎以及樁基礎之優缺點及適用之條件。(5 分)

- 二、擋土牆高 5 公尺，支撐水平無凝聚性背填砂土，如圖所示。背填砂土之內摩擦角 $\phi=30^\circ$ 。飽和土單位重為 21.111 kN/m^3 ，乾土單位重為 11.111 kN/m^3 、靜止土壓力係數 $K_0=0.500$ 、主動土壓力係數 $K_a=0.308$ ，請計算：(1) 背填土為乾土時，作用於牆上的水平靜止土壓力之合力(10 分)；(2) 背填土保持為乾土時，作用於牆上的水平主動土壓力之合力(10 分)；(3) 地下水位升高，牆後背填土變為飽和土壤時，作用於牆上的水平主動土壓力之合力(10 分)。



- 三、有一正方形之淺基礎，長與寬各為 1 公尺，基礎面在地面下 1 公尺處，土壤單位重為 16.5 kN/m^3 (乾土) 和 19 kN/m^3 (飽和土)，安全係數為「3」，土壤摩擦角為 35° ，對應的基礎承载力係數分別為 $N_c=57.75$ 、 $N_q=41.44$ 、 $N_r=45.41$ ；土壤為無凝聚力砂質土壤。請計算以下情況的基礎容許承载力：(1) 完全無地下水 (10 分)；(2) 地下水在基礎底面下方 1 公尺處(10 分)；(3) 地下水位在地表面處 (10 分)。



淺基礎承载力計算公式：

$$q_u = 1.3c'N_c + qN_q + 0.4\gamma BN_\gamma$$

國立中興大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目： 基礎工程

系所： 土木工程學系 丙組

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機

四、請利用下列兩種方法求圖中基樁(直徑為 1 m；長度為 30 m)的摩擦力 Q_s 。

1. λ 法: $f = \lambda (\sigma_0' + 2C_u)$; λ 假設為 0.15； σ_0' 為該特定土層中間點之垂直有效應力， C_u 則為該土層之不排水剪力強度(10 分)。

2. α 法: $f = \alpha C_u$ ；當 C_u 為 40 kPa 與 100 kPa 時， α 值各自為 0.9 與 0.5 (10 分)。

