

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：30870 全一張  
(正面)

考試別：身心障礙人員考試  
等別：三等考試  
類科：水利工程  
科目：土壤力學（包括基礎工程）  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、試繪圖說明室內變水頭土壤滲透試驗的配置，推導滲透係數的關係式，並說明其適用之土壤種類。(25分)
- 二、某正常壓密黏土，由三軸壓密不排水試驗(CU)之結果，得總應力摩擦角 $\phi_{cu}=24^\circ$ ，有效應力摩擦角 $\phi'_{cu}=32^\circ$ ，試問：
- (一)若進行三軸壓密不排水試驗(CU)，已知破壞時之垂直向總應力為 $\sigma_{1f}=400\text{ kN/m}^2$ ，求破壞時之側向有效應力 $\sigma'_{3f}$ 為何？超額孔隙水壓力 $u_f$ 為何？(15分)
- (二)若進行三軸壓密排水試驗(CD)，已知其壓密應力為 $200\text{ kN/m}^2$ ，求破壞時之垂直向總應力 $\sigma_{1f}$ 為何？(10分)
- 三、有一 $3\text{ m}\times 3\text{ m}$ 之方形基礎座落於堅硬黏土層中，此基礎頂面埋設於地表下深度 $1\text{ m}$ 處，基礎之厚度為 $1\text{ m}$ ，土層總單位重為 $20\text{ kN/m}^3$ ，不排水剪力強度為 $150\text{ kPa}$ ，如果作用於此基礎之力方向為垂直且其作用點位於基礎中心，
- (一)請寫出針對方形基礎之Terzaghi極限承載力公式。(5分)
- (二)如果地下水深度位於地表面，請問基礎之極限承載力。(5分)
- (三)如果地下水深度位於地表面下 $1\text{ m}$ 處，請問基礎之極限承載力。(5分)
- (四)如果地下水深度位於地表面下 $2\text{ m}$ 處，請問基礎之極限承載力。(5分)
- (五)如果地下水深度位於地表面下 $10\text{ m}$ 處，請問基礎之極限承載力。(5分)
- (提示：請使用Terzaghi極限承載力公式及下表承載力係數)

| $\phi(\text{deg.})$ | $N_c$ | $N_q$ | $N_\gamma$ |
|---------------------|-------|-------|------------|
| 0                   | 5.7   | 1     | 0          |
| 5                   | 7.3   | 1.6   | 0.5        |
| 10                  | 9.6   | 2.7   | 1.2        |
| 15                  | 12.9  | 4.4   | 2.5        |
| 20                  | 17.7  | 7.4   | 5          |
| 25                  | 25.1  | 12.7  | 9.7        |
| 30                  | 37.2  | 22.5  | 19.7       |
| 34                  | 52.6  | 36.5  | 35.0       |
| 35                  | 57.8  | 41.4  | 42.4       |
| 40                  | 95.7  | 81.3  | 100.4      |
| 45                  | 172.3 | 173.3 | 297.5      |

(請接背面)

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：30870 全一張  
(背面)

考試別：身心障礙人員考試  
等別：三等考試  
類科：水利工程  
科目：土壤力學（包括基礎工程）

四、如下圖所示之錨定鋼板樁（Cantilever sheet-pile wall），貫入黏土層；水位低於地表 2 m。

(一)請計算鋼板樁得以維持穩定的理論貫入深度與建議之設計貫入深度。(15分)

(二)計算「單位寬度」（每公尺）之錨定力( $F$ )。(5分)

(三)概估錨定端與鋼板樁間之最短距離。(若條件不足，請自行合理假設)(5分)

