

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 σ'_{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 kN/m^2 ，求破壞時之垂直向總應力 σ_{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 m 處，基礎之厚度為 1 m ，土層總單位重為 20 kN/m^3 ，不排水剪力強度為 150 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 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 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 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_γ
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）

