

108年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
108年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、取一土樣進行標準夯實試驗，其試驗結果如下表所示，標準夯實試驗夯模體積為 943.3 cm^3 ，依據下表試驗結果回答下列問題：

夯實試驗結果

土樣編號	夯實後濕土質量(g)	含水量(%)
1	1689	12.7
2	1752	15.0
3	1800	17.8
4	1845	20.6
5	1844	23.8

(一)計算各土樣乾密度並繪製夯實曲線、決定最大乾密度與最佳含水量。
(15 分)

(二)若此土壤顆粒之比重為 2.70，計算在最大乾密度下土壤飽和度。(5 分)

(三)最終產品規範要求相對夯實度須達最少 95%，夯實後以砂錐法進行工地密度試驗結果如下：1. 填滿錐頭與孔洞所需標準砂質量=3.27 kg，2. 填滿錐頭所需標準砂質量=0.117 kg，3. 標準砂乾密度= 1667 kg/m^3 ，4. 土壤含水量=16%。計算工地密度試驗結果所對應之相對夯實度並說明其是否符合規範要求。(5 分)

二、回答下列土壤壓密相關問題：

(一)說明如何以 Casagrande 方法求取單向度壓密試驗中之預壓密應力。(5 分)

(二)說明對正常壓密黏土，如何利用 Schmertmann (1955) 程序修正土壤擾動與實驗之影響，求取現地土壤之壓縮性指數 (Compression index, C_c)。(5 分)

(三)說明以 Casagrande 對數時間法求取土壤壓密係數之程序。(10 分)

(四)說明壓密度 (degree of consolidation) 及平均壓密度 (average degree of consolidation) 之差異。(5 分)

三、回答下列側向土壓力問題：

- (一)考慮擋土牆體後受相同垂直有效應力 σ_v' 且背填土壤強度參數為 (c', ϕ') 之土壤元素，於同一圖繪製其破壞包絡線、 K_0 狀態與 Rankine 主動及被動破壞下之莫耳圓。(10 分)
- (二)利用極點法 (Pole method) 推導 Rankine 主動與被動土壓力及破壞情形下，其各別之破壞面與水平面夾角。(10 分)
- (三)說明庫倫 (Coulomb) 主動土壓力推估流程。(5 分)

四、回答下列場址調查相關問題：

- (一)標準貫入試驗 (SPT) 敲擊數 (SPT-N 值) 應用時須考慮那些修正因子？(5 分)
- (二)土壤液化評估常用之土層指標參數 $(N_1)_{60}$ 所代表之意義為何？(5 分)
- (三)列出三項 SPT-N 值在大地工程上之應用。(5 分)
- (四)說明跨孔法震測試驗 (Cross-hole seismic survey) 之原理及其可求得之主要土層特性。(10 分)