

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
115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

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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、回答下列土壤分類問題並提供回答之依據說明：

- (一)說明進行 AASHTO 及 USCS 無機土壤分類所需資料，並列出各自必要之篩號。(10 分)
- (二)比較 AASHTO 及 USCS 對粗顆粒土壤 (coarse-grained soil) 分類之差異。(5 分)
- (三)針對土壤分類符號分別為：(a) SP-SM 及 (b) OL 土壤，請列出其分類之條件 (criteria) 及須進行之試驗。(10 分)

二、回答下列凝聚性土壤工程性質試驗問題：

- (一)回答下列三種土壤三軸試驗類型其可提供之飽和黏土之剪力強度參數及對應於現地之狀況：(a) 飽和壓密排水試驗 (SCD)，(b) 飽和壓密不排水試驗 (SCU) 及 (c) 飽和不壓密不排水試驗 (SUU)。(15 分)
- (二)列出三種 SPT 試驗可推估之凝聚性土壤力學性質。(10 分)

三、回答下列基礎設計問題：

- (一)說明 Terzaghi 的條型基礎公式中，地下水位 (D_w) 位於基礎埋置深度 (D_f) 以下但下方基礎寬度 (B) 深度內，即 $D_f < D_w < D_f + B$ 條件下，如何進行地下水位修正。(10 分)
- (二)列出 Meyerhof(1963)通用承載力公式 (general bearing capacity equation) 中，除 Terzaghi 原有承載力因子外，增加之三類因子。(5 分)
- (三)說明何謂有效面積法 (effective area method) 及其應用於計算極限承載力與安全係數之流程。(10 分)

四、一砂土層其有效摩擦角 (ϕ') 為 30° ，總體單位重為 16 kN/m^3 ，開挖深度為 6 m ，回答下列側向土壓力及擋土支撐 (braced cut) 問題：

- (一)列出為何開挖擋土支撐時，開挖側向壓力分佈非為 Rankine 主動土壓力之原因。(7 分)
- (二)繪出 Rankine 主動破壞 (active failure) 及 Peck (1969) 設計壓力包絡線 (design pressure envelope) 對此開挖面側向壓力分佈並計算此開挖面之合力 (resultant force) 大小及作用深度。(10 分)
- (三)此擋土支撐系統內外總水頭差為 6 m ，所對應之流線網其水力坡降數 (number of potential drops) 為 8，鄰近開挖面最短流線長度為 0.8 ，土壤比重為 2.65，孔隙比為 0.5，計算開挖面抗管湧之安全係數值。(8 分)