

113年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
113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。

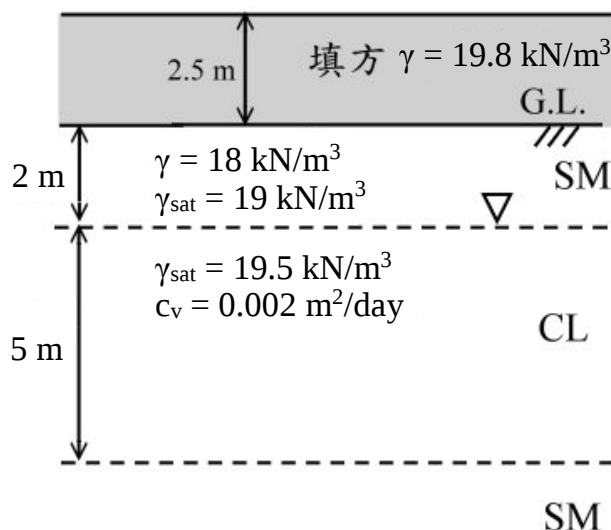
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、回答下列與土壤剪力強度有關之問題：

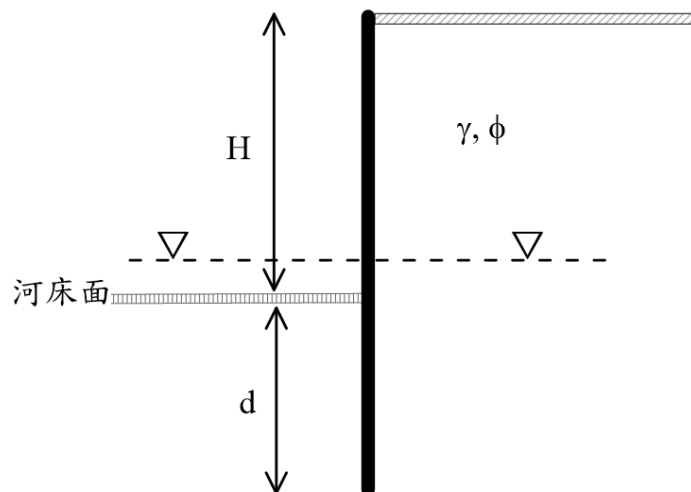
- (一)土壤試體於試驗室進行直接剪力試驗達破壞狀態，請說明尖峰剪應力、極限剪應力及殘餘剪應力之定義，各發生於何種土壤情況？（15 分）
- (二)某地區砂土之摩擦角 ϕ' （角度）與其相對密度 D_r 的關係式為 $\phi' = 27 + 0.14(D_r)$ ， D_r 以 % 表示。若於此地區一工程現場 G.L.-5m 取砂土樣進行三軸壓縮 CD 試驗，圍壓為 200 kPa，此砂土樣之相對密度 D_r 為 65%，計算此土壤執行 CD 試驗至破壞之軸差應力。（10 分）

二、一大面積土地進行重劃區開發整地工程，基地一區域須回填土方厚度 2.5 m，地層剖面、地下水位及土壤參數如下圖（圖未依比例繪製）。請回答下列問題：

- (一)如何檢驗土方工程現場回填夯實是否達設計要求？須執行何項試驗？土方夯實品質檢驗之項目及標準為何？（15 分）
- (二)計算黏土層完成壓密度 90% 所需之時間（以天為單位）。（10 分）
（土壤壓密度 $U = 90\%$ 對應之時間因子 $T_v = 0.848$ ）



- 三、(一)一河道以鋼板樁進行護岸工程，配置剖面如下圖，地層為砂質土壤，河道水位與鋼板樁背側水位位置相同。請說明鋼板樁之埋入深度 d 的分析方法與計算步驟（請列出必要之數學式）。（15 分）
- (二)若鋼板樁背側地下水位上升至與河道水位相差 H 高度，說明鋼板樁前方河道土壤抵抗隆起之安全係數計算方式。（10 分）



- 四、一 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ 的方形基礎（見下圖）位於砂質坭土層，地層剖面如下圖，地下水位於 G.L.-0.6 m。若此基礎之柱位載重於單一方向偏心，偏心距 e 值為 0.3 m，於安全係數 $FS = 3.0$ 情況。

- (一)依 Terzaghi 承載力理論計算此基礎土壤之淨容許承載力。（10 分）
- (二)計算此基礎之最大設計載重 P （以 kN 表示）。（15 分）
- （圖未依比例繪製）

