

等 別：四等考試  
類 科：水利工程  
科 目：土壤力學概要  
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

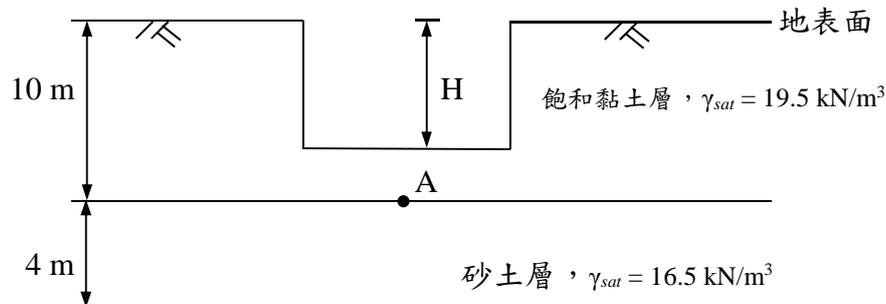
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、若有一土壤之比重  $G_s$  為 2.7，濕土單位重 ( $\gamma_m$ ) 為  $20.7 \text{ kN/m}^3$ ，含水量 ( $\omega$ ) 為 15%，試計算土壤之乾土單位重 ( $\gamma_d$ )，孔隙比 ( $e$ ) 及飽和度 ( $S$ )。(25 分)

二、某一土壤剖面如下圖所示，若圖中 A 點處，砂土層有受壓含水層，砂土層之水壓力  $u$  為  $60 \text{ kN/m}^3$ ，試計算位於 A 點深度之有效應力大小，(10 分) 及評估容許之最大開挖深度  $H$  為何？(15 分)



三、某乾砂進行直接剪力試驗，結果如下：

試樣	正向應力 ( $\text{kg/cm}^2$ )	破壞時之剪應力 ( $\text{kg/cm}^2$ )
1	0.5	0.35
2	1.0	0.71
3	1.5	1.05

試利用摩爾庫倫破壞準則 (Mohr-Coulomb failure criterion)，剪應力 ( $\tau$ )，可表示為  $\tau = c + \sigma \tan \phi$ ，式中  $c$  = 凝聚力， $\phi$  = 摩擦角， $\sigma$  = 破壞面上之正向應力。請繪出破壞剪應力與正向應力之關係圖，(10 分) 並推求砂土之抗剪強度參數 ( $c, \phi$ ) 為何？(15 分)

四、在實驗室進行土壤夯實試驗求得之最大乾土單位重 ( $\gamma_{dmax}$ ) 為  $18.64 \text{ kN/m}^3$ ，工地現場夯實完成後，經測得含水量 ( $\omega$ ) 為 15%，濕土單位重 ( $\gamma_m$ ) 為  $20.42 \text{ kN/m}^3$ ，試計算現場之相對夯實度 (Relative Compaction,  $R_c$ )？(15 分) 若施工規範要求相對夯實度為 90% 以上，請評估工地現場是否符合施工規範要求？(10 分)