

等 別：高等考試

類 科：應用地質技師

科 目：大地工程學（包括土壤力學與岩石力學）

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、依土壤夯實（soil compaction）的力學機制（mechanism），繪圖說明其因：

(一)在相同夯實能量下，砂質沉泥比沉泥質黏土具有較大的最大乾單位重，但有較小的最佳含水量。（8 分）

(二)對相同土壤而言，隨著夯實能量增加，其最大乾單位重隨之增加，但最佳含水量隨之降低。（7 分）

二、依流線網（flow net）原理說明其因：

(一)繪製流線網時，流線（flow lines）須與等勢能線（equipotential lines）成直角，且兩者所構成的網格要近似正方形？（10 分）

(二)何種情況，流線與等勢能線不須成直角？（5 分）

三、何謂有效應力（effective stress, σ' ）？（5 分）那些因素會減少有效應力？請舉二例加以說明。（5 分）

四、解釋下列以「簡易經驗法評估土壤液化潛能」之參數意義：

(一)SR₁₅（2 分）

(二)(N₁)₆₀（2 分）

(三)FC(%)（3 分）

(四)D₅₀（3 分）

五、請以 Hoek and Brown 破壞準則以及應力路徑（stress path），繪圖說明現地應力於大地工程設計之重要性。（10 分）

六、何謂岩石潛變（rock creep）？（5 分）Burgers 模式常被用來模擬岩石的潛變行為，請繪 Burgers 模型圖，其參數可經由何種試驗求得？（5 分）

七、何謂岩石邊坡運動分析（kinematic analysis of rock slope）？（5 分）請以傾倒（toppling）破壞為例，並輔以赤平投影圖（stereographic projection）說明如何運用其分析逆向坡的穩定性。（10 分）

八、何謂隧道開挖「地層反應曲線（ground response curve, GRC）」及「支撐反應曲線（support reaction curve, SRC）」？（10 分）並依此繪圖說明如何決定隧道支撐的安全係數？（5 分）