

等 別：三等考試
類 科：水土保持工程
科 目：坡地穩定與崩塌地治理工程
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

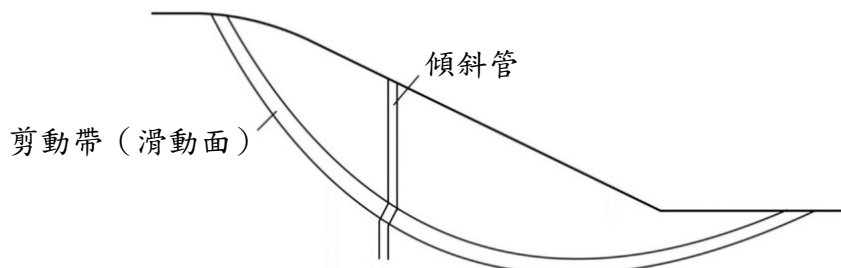
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、大規模邊坡災害常與順向坡有關，請繪製示意圖並說明「順向坡」及「危險順向坡」？（10 分）
- 二、邊坡穩定或崩塌地治理工程在規劃設計前，應先釐清該特定邊坡之破壞機制為何，以謀求有效之整治對策及工法。以下照片為邊坡災害案例，係在颱風豪雨過後發生大規模滑動，請說明邊坡可能之破壞機制為何？（15 分）



- 三、在坡地工程監測中，傾斜管（inclinometer）之運用非常普遍。請說明在滑動中之邊坡，由傾斜管監測結果能獲得那些邊坡滑動之相關資訊？又這些資訊在工程規劃或設計上如何運用？（25 分）



- 四、邊坡工程中常使用格樑保護坡面，請詳述格樑護坡之種類及適用範圍。
(20分)
- 五、當山坡地有滑動疑慮時，常運用各種監測設備來檢測邊坡穩定性，並作為防災應變之參考。請就邊坡之(1)水文、(2)地層(地表/地下)、(3)擋土設施等項目，分別就上述各項目建議應設置何種監測儀器，並說明其相應之監測物理量為何？(20分)
- 六、若有兩組飽和黏土試體，進行直剪試驗，緩慢施加剪力使試體不產生孔隙水壓，若試驗情形如下，請計算黏土試體之有效應力凝聚力 c' 與有效應力摩擦角 ϕ' 。(10分)
(N =施加正向力； T =作用剪力； A =試體截面積； S =試體飽和度； u_w =孔隙水壓)
- 試驗 1： $N = 300 \text{ N}$ ； $T = 250 \text{ N}$ ； $A = 0.01 \text{ m}^2$ ； $S = 100\%$ ； $u_w = 0 \text{ kPa}$
- 試驗 2： $N = 600 \text{ N}$ ； $T = 400 \text{ N}$ ； $A = 0.01 \text{ m}^2$ ； $S = 100\%$ ； $u_w = 0 \text{ kPa}$