

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，須詳列解答過程。

(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、邊坡崩塌機制之調查目的與項目為何？(6分)為了解破壞面之特性(包括其幾何形狀、深度、力學性質、滑動量、滑動速率等)，請詳述如何調查。(14分)
- 二、有一朝向正西傾斜 50 度之無地下水岩石邊坡，經地質調查後，發現有 3 個弱面，分別為 A、B 與 C 弱面，其傾斜方向 (Dip direction) 分別為 230 度、160 度與 330 度，傾角 (Dip) 均為 40 度。其中弱面 A 與 C 之交線出露於坡面上。各弱面間之摩擦角均為 20 度。請判斷此邊坡可能會發生那一種破壞？而該邊坡發生破壞後大約往那個方向移動(請一併敘述判斷依據)？並說明如何計算該邊坡之安全係數 (Factor of safety)。(20 分)
- 三、說明何以邊坡地下水位上升後，容易導致邊坡之穩定性下降？(6分)為了解邊坡地下水之變化情形，通常可裝設水位觀測井與水壓計兩種監測儀器。請問這兩種監測儀器之監測目的與安裝施工方式有何差異？而在地下水監測資料取得之後，使用在地層之孔隙水壓計算時，又有何計算上之差異？(14分)
- 四、請說明塊體分析法 (block analysis) 適用之邊坡地質條件。(6分)說明以塊體分析法計算安全係數之詳細步驟。(14分)
- 五、有一路寬約 20 m 之道路上邊坡發生崩塌，崩塌後初步現地勘查概略指出該地層為高度風化粉砂岩層 (siltstone)，傾角約為 20 度之逆向坡，坡高約 50 m，崩塌面寬約 100 m、長約 50 m，破壞面深度約 3~30 m 不等，地下水位約在坡高 1/2 處(如示意圖)。針對此崩塌地，請規劃二種治理方案，分別說明各方案採用的設計理念與工法(或多種工法組合)，並比較該二種方案之安全性與成本。(20分)

