

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師

科 目：山坡地工程（包括水土保持工程）

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。

- 一、土石流災害防治措施計有五種重要工法，請分別詳述各種工法之配置應用範圍與防治功能，並依各種工法之配置而推估其土砂控制量。（20 分）
- 二、崩塌地治理係利用工程與植生方法，將崩塌地加以整治，使之達到安全穩定之目的，請分別就其治理步驟，詳述崩塌地之調查與處理規劃設計作業流程（必要時可繪圖說明之）。（20 分）
- 三、洪峰逕流量因山坡地開發而增加，滯洪設施乃成為減低洪峰流量和減少逕流係數之必要措施，請依不同設置地區之重要性扼要說明滯洪設施之規劃設計準則。（20 分）
- 四、近年來，臺灣歷經多次極端降雨事件，造成毀村滅莊，家毀人亡事件（如小林村），而災害亦由單一形態之土砂災害演變成複合型之大規模土砂災害型態，請具體說明複合型大規模土砂災害之基本特性、形成誘因與因應對策。（20 分）
- 五、請依坡地穩定分析理論推導下列公式（必要時可繪圖輔助說明），並將其應用於臺灣地區某一節理發達之順向岩坡穩定分析，該順向岩坡之傾角為 20 度，經多次強烈地震後，發現該岩體有一裂隙，深約 2 m，請推求該岩體於順向坡發生翻覆（Toppling）時之最小節理間距應為多少？又該岩體長為 2 m，高約 1.2 m，單位重為 26.73 kN/m^3 ，岩體之凝聚力為 10.44 kN/m^2 ，內摩擦角為 35 度，岩體內因孔隙水壓所造成之上揚力與滑動力可暫行忽略不計，請據此推定該順向岩坡是否安全，並估算其安全係數（F.S.；Factor of Safety）。（20 分）

$$F.S. = \frac{cA + (W\cos\theta - U)\tan\phi}{W\sin\theta + V}$$

W：岩體自重

F.S.：安全係數

c：岩體凝聚力

V：因孔隙水壓所造成之滑動力

θ ：地形坡度

A：單位寬度之岩層接觸面積

ϕ ：岩體內摩擦角

U：因孔隙水壓所造成之上揚力