

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：大地工程技師（二）

科 目：岩石力學與隧道工程及山坡地工程（含水土保持工程）

考試時間：4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。

(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、山崩與地滑地質敏感區的定義為何？欲利用高精度地形圖判釋地表變形範圍，判釋的重點為何？經判釋具地表變形特徵範圍，劃設為敏感區的條件為何？若某一公路邊坡鄰近有地表變形特徵，坡地工程與水土保持應注意那些事項。(10分)
- 二、公路邊坡大地工程設施包括那些類別？維護管理作業包括那些項目與作業方法？若某交通量大重要道路臨近山崩與地滑地質敏感區，其維護管理重點為何？(15分)
- 三、某交通量大重要道路上邊坡崩塌阻斷交通，崩塌量體達數千立方公尺等級，請說明災害應變及後續搶修復建對策。(10分)
- 四、請比較一般砂泥地層、卵礫石層以及岩層中的隧道工程特性異同，並說明常見的施工法。(10分)
- 五、某都會區捷運工程採用潛盾機開挖上行、下行隧道，隧道中心深度在18~28 m之間，北側出發井至南側到達井距離約2.0 km，兩個工作井鑽孔探查結果顯示，基地下方地層包括厚度不一的回填土、砂土、卵礫石以及風化岩層，土岩界面在北側、南側工作井分別在12、22 m深度。請就潛盾隧道施工以及上行、下行隧道之間的聯絡道開挖，規劃地質調查作業項目，包含鑽探孔數、深度、孔位佈置、鑽探及取樣方法、現地及室內試驗。(15分)
- 六、請列舉3種以上岩體分類法，比較其異同。並以大南澳片岩、古亭坑層以及都巒山層角礫岩等3種地層為例，論述其應用性。(20分)

七、某區域岩層含 3 組不連續面，持續度佳，位態分別為 $N15^{\circ}E/45^{\circ}S$ 、 $N45^{\circ}W/65^{\circ}S$ 、 $N85^{\circ}E/60^{\circ}N$ ，視摩擦角估計皆在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 間，視凝聚力很低。若一公路規劃通過此區域，兩側邊坡採直橫比 1:0.3 開挖，且公路自東西向順時針逐漸轉為南北向：

- (一)徒手描繪不連續面在立體投影圖 (stereographic projection) 之大圓。(5 分)
- (二)繪出公路東西向、東南向、南北向順向 (起始向東行，沿順時針方向) 左側邊坡立體投影圖之大圓。(5 分)
- (三)分析公路在不同路段可能發生的邊坡破壞型式，請以公路的方向表示，並說明為順向之左或右側。(10 分)