

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：採礦工程技師
科 目：礦場設計與環境維護
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、就下列礦種之礦區及給予之條件，說明在進行礦山規劃設計時，其作業流程、採礦設備、運輸設備、選礦設備、附屬設施之規劃原則。(25 分)

大理石礦場（露天開採）；年產 700 萬噸、產品別為水泥原料。

二、某石灰石礦場爆破後礦石粒徑約為 30~100 cm，規劃使用履帶式挖土機一部，斗容為 2.5 立方公尺，其裝斗時間為 6 秒、重車迴轉時間為 6 秒、卸料時間 3 秒、空車迴轉時間為 4 秒、鏟挖係數 0.80、挖土機工作效率 0.75；以及十輪卡車若干部，其卡車載重量為 20 公噸。假設卡車裝載後至選礦場卸料，單程運距為 1 公里，倒車及傾卸時間為 25 秒，定位及停滯時間為 20 秒、礦石鬆方比重為 2.0，請試算(一)每天挖土機之最大產量（作業時間以每日 7 小時計）？(二)需購置多少部卡車（不考慮損壞維修或備用卡車數量）？（25 分）

三、露天礦場生產主要是以相對成本低、有效率的爆破工法進行；近年來環保課題倍受重視，請說明如何以工程方法控制爆破振動。(25 分)

四、露天礦場開發過程中，可能造成地形、水文環境、地表裸露擾動，採礦作業與礦區水土保持工作在礦區設計規劃之開拓、開採、復舊階段密不可分。試說明露天的土質礦場、原料礦場、石材礦場之最終殘留壁規範，以及說明露天礦場概略之排水規劃。(25 分)