

- (5%) 一. 露天礦場階段開採於邊坡穩定設計時要考慮什麼因素? 安全係數如何計算?
- (5%) 二. 礦量估計有那些方法? 各方法之計算原則為何?
- (8%) 三. 今有一礦場緊鄰住宅, 遭受 (1) 噪音, (2) 粉塵, (3) 爆破震動, 及 (4) 放流水質等方面之抱怨, 請問在技術上如何解決這些問題? 請條列之.
- (5%) 四. 以現金流量折現報酬率進行礦山經濟效益評估之計算步驟為何?
- (5%) 五. 爆破作業時須考慮之岩石性質與局部地質狀況有那些? 為什麼?
- (6%) 六. 下列礦床情況若採用地下開採 (Underground Mining) 請問你優先考慮以何種方法開採?
1. 高傾斜、狹長、礦石與圍岩堅硬之脈狀金屬礦床.
 2. 不規則、礦石與圍岩均鬆軟且破碎之高品位金礦床.
 3. 廣大 (massive)、平整, 礦石及圍岩屬中強度之工業原料礦床.

- 七、何謂 Stokes' law? 某礦物之比重為 2.5 能以 Stokes law 描述其在水中自由沈降速度的粒徑之限為何? 一石英微粒直徑為 $1 \mu\text{m}$, 於 20°C 時在水中的自由沈降速度為何? 寫出其值數值。(水在 20°C 之粘度 = $0.001 \text{ Pascal}\cdot\text{s}$, 重力加速度常數 = 9.81 m/s^2 , Re (Reynolds number) = $\rho_e v d / \eta$, 式中 ρ_e 為流體密度, v 為沈降速度, d 為微粒直徑, η 為流體粘度)。(8%)
- 八、一球磨機之直徑為 2 m , 磨球直徑最大為 5 cm , 試求此球磨機之臨界轉速 (critical speed), 以 RPM 表示之 (物作作曲線運動時, 所受之向心力為 $m\omega^2 R$, 其中 m 為質量, ω 為角速度, R 為曲率半徑)。(5%)
- 九、繪出一電雙層 (electrical double layer) 之構造圖, 並標出各層的位置及名稱。反離子 (counter ion) 濃度與反離子的價數對電雙層有何作用? 繪圖說明之。零-電信是指電雙層中何處之電信? 繪圖說明其所在。(10%)
- 十、名詞解釋 (10%)
- i) 終端速度
 - ii) 阻滯沈降
 - iii) 擴散膠體懸液 (dispersed colloidal suspension)
 - iv) 捕集劑
 - v) 舒曼拉度分佈方程式 (Schumann plot equation)
- 十一、台灣新竹外海的長康 (CBK) 油氣田在前幾年開始生產之後, 於去年已開始出水 (即生產地層水), 而對油氣之生產造成不利之影響,
- (a) 如果沒有任何資料來證實最可能出水的原因之前, 請列出所有可能造成生產地層水 (或出水) 之原因。(10%)
- (b) 假設你能獲得你所想要的資料, 請說明如何判定地層水之生產係由何種原因所造成的。(7%)
- 十二、中國石油公司目前正積極從事國外之石油鑽探工作, 如果在鑽探過程中, 在三個國家之礦區中分別鑽遇到以下三種不同型態之油田: 溶解氣驅油層 (Dissolved gas reservoir), 氣頂氣驅油層 (Gas Cap reservoir), 以及水驅油層 (Water drive reservoir) 等, 在開發生產這些油田時, 我們必須考慮很多因素, 在此, 試就其中生產井的位置分佈及完井區間 (Well Completion interval) 等二項因素, 說明如何有效開發生產上述三種不同型態之油田。(假設生產層之地層特性是均勻的) (16%)