

經濟部所屬事業機構 105 年新進職員甄試試題

類別：石油開採

節次：第二節

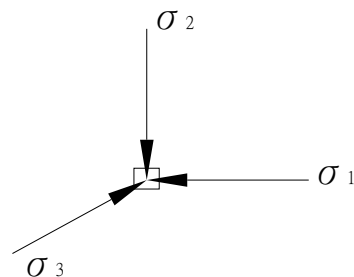
科目：1. 岩石力學 2. 岩石與礦物學

注意
事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

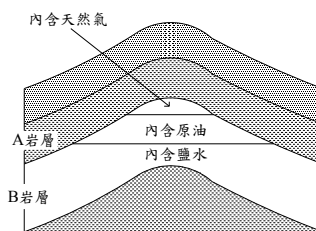
- [A] 1. 岩石力學大多不能直接引用材料力學公式分析，係因岩石(含岩體)具有下列何種特性造成？
①異向性、②連續性、③線彈性、④非均質性
(A) ①④ (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
- [B] 2. 有關岩石硬度錘試驗，下列何者正確？
(A) 壓打之岩石表面需事先磨平 (B) 可查圖表推求岩石的單壓強度
(C) 屬於破壞性試驗方法 (D) 準確性高
- [A] 3. 下列何者為材料受力後，在很小的應變下就產生破壞的性質？
(A) 脆性 (B) 延展性 (C) 彈性 (D) 塑性
- [C] 4. 下列何者非原生弱面？
(A) 層面 (B) 頁理 (C) 片理 (D) 不整合面
- [C] 5. 當新地層與老地層之間，雖然時間上中斷，但兩者界面大致平行，此不整合面稱為：
(A) 交角不整合 (B) 非整合 (C) 假整合 (D) 變整合
- [B] 6. 以直徑 6 公分、厚度 3 公分之岩心進行巴西劈裂試驗，若劈裂荷重 $P=425 \text{ kgf}$ ，所求得之岩石抗張強度約多少 kg/cm^2 ？
(A) 8 (B) 15 (C) 24 (D) 47
- [B] 7. 進行水力破裂試驗中，第 1 次加壓之破裂壓力(P_{C1})為 66 MPa、閉合壓力(P_s)為 35 MPa，第 2 次加壓之尖峰壓力(P_{C2})為 60 MPa、閉合壓力(P_s)為 35 MPa，試求垂直鑽孔方向平面之最大主應力 $\sigma_{h,\max}$ 為何？
(A) 40 MPa (B) 45 MPa (C) 50 MPa (D) 55 MPa
- [D] 8. 有關點荷重試驗，下列何者正確？
① 岩樣可為規則或不規則形狀
② 尺寸因素需修正
③ 目的為推求岩石單壓強度及抗張強度
④ 點荷重指數 $I_s = \frac{2P}{De^2}$ (P ：破壞載重、 De ：等值岩心直徑)
(A) ①③④ (B) ②④ (C) ③④ (D) ①②③

- [C] 9. 潛變的過程如劃分為4個階段，於下列哪個階段開始，將應力解壓至零，會殘留永久應變？
 (A) 瞬時變形 (B) 初期潛變 (C) 二期潛變 (D) 三期潛變
- [C] 10. 某岩層受莫爾-庫倫(Mohr-Coulomb)破壞準則控制，其凝聚力 $c=10$ Mpa，內磨擦角 $\phi=30^\circ$ ，受最小主應力 $\sigma_3=20$ MPa 應力作用，其破壞時之最大主應力 σ_{1f} 為何？
 (A) 34.6 MPa (B) 35.6 MPa (C) 94.6 MPa (D) 95.6 MPa
- [A] 11. 下列試驗，何者無法求得極限應力莫爾圓，供作出莫爾破壞包絡線？
 (A) 直剪試驗 (B) 巴西劈裂試驗 (C) 單壓試驗 (D) 三軸試驗
- [C] 12. 有關Patton兩直線式節理剪力強度準則(Bilinear Shear Strength Criteria)，下列何者正確？
 (A) 利用岩石試體試驗
 (B) 於低正向應力時之強度機制為粗糙起伏被剪斷
 (C) 於高正向應力時之推導公式為 $\tau_f = c + \sigma \tan\phi$
 (D) 剪脹角 i 係指剪切位移軌跡與垂直面夾角
- [D] 13. 有關岩石完整的應力-應變曲線於工程上之用途，下列何者有誤？
 (A) 地下工程穩定性評估 (B) 疲勞破壞評估
 (C) 潛變破壞評估 (D) 現地應力評估
- [D] 14. 下列何者為材料受固定應力作用，隨時間而產生變形者？
 (A) 鬆弛 (B) 應變硬化 (C) 應變軟化 (D) 潛變
- [A] 15. 發生岩爆(Rock Burst)常同時具備之條件，下列何者正確？
 ①高覆蓋、②高強度岩體、③開挖、④高溫
 (A) ①②③ (B) ①②④ (C) ①③④ (D) ②③④
- [B] 16. 下列何種試驗方法，無法求得岩石材料之張力強度？
 (A) 巴西劈裂試驗 (B) 平鈹千斤頂試驗 (C) 彎曲試驗 (D) 點荷重試驗
- [C] 17. 在立體投影圖中，會出現2個極點的密集區，則該岩石邊坡可能發生下列何種破壞？
 (A) 翻倒破壞 (B) 平面破壞 (C) 楔形破壞 (D) 圓弧形破壞
- [C] 18. 為求得岩石試體在受壓破壞過程中之完整應力-應變關係曲線，下列何種方法較不易失敗？
 ①利用傳統壓力機，採應力控制加載
 ②利用剛性壓力機，以極慢的位移速率加載
 ③利用伺服控制壓力機，採應變控制加載
 ④當壓力接近尖峰強度時，以人為手控解壓與再壓的反覆循環加載
 (A) ①④ (B) ①② (C) ②③ (D) ①③
- [D] 19. 在鑽孔內選取無裂隙之試驗段，上下用雙栓塞封閉後，加水壓使孔壁產生裂隙，記讀試驗過程中壓力值，並計算現地應力之試驗方法為何？
 (A) 套鑽法 (B) 平鈹千斤頂試驗 (C) 孔底法 (D) 水力破裂法
- [C] 20. 如右圖所示之主應力條件，所形成之斷層是下列何種？
 (A) 正斷層(Normal Fault)
 (B) 逆斷層(Thrust Fault)
 (C) 平移斷層(Strike-Slip Fault)
 (D) 鉸鈕斷層(Hinge Fault)



- [D] 21. 有關國際岩石力學學會(ISRM)建議之弱面(不連續面)描述與評估項目，下列何者有誤？
 (A) 弱面組數 (B) 弱面間距
 (C) 弱面內壁岩石材料強度 (D) 岩石品質指標(RQD)

- [B] 22. 岩盤鑽探時，假設鑽進總長度為120公分，取得完整岩心段長度分別為14公分、39公分、6公分及31公分，請計算其岩石品質指標(RQD)為多少？
 (A) 75 % (B) 70 % (C) 58.3 % (D) 16.7 %
- [A] 23. 利用RMR岩體評分法之岩體評分值，無法推求出下列何者？
 (A) 現地應力 (B) 岩體變形模數
 (C) 岩石破壞時之最大主應力 (D) 岩體材料參數
- [B] 24. 山崩之破壞模式分為土坡及岩坡2種，下列何者屬岩坡之破壞模式？
 ①圓弧形滑動、②楔形滑動、③流動形滑動、④崩落
 (A) ①③ (B) ①② (C) ②③ (D) ①②④
- [B] 25. 河谷解壓後，會危及河岸或河谷中的工程，有關河谷解壓之惡果，下列何者有誤？
 (A) 河床隆起 (B) 河床小型正斷層 (C) 河岸上升 (D) 河岸開口節理
- [D] 26. 變質岩中的礦物，經過高溫高壓後常會出現平行的礦物排列，外觀上有平行排列條紋痕跡，此條紋痕跡稱為：
 (A) 層理 (B) 節理 (C) 解理 (D) 葉理
- [C] 27. 黑頁岩(Black Shale)不具備下列何種特性？
 (A) 由碎屑石英、長石、雲母所組成 (B) 易沿層理產生裂隙
 (C) 富含淡水湖相生物化石 (D) 富含碳質物
- [A] 28. 機械風化亦稱為崩解作用，下列何者不屬於機械風化？
 (A) 水解 (B) 釋壓 (C) 冰凍 (D) 溫度改變
- [D] 29. 下列何者不屬於沉積構造？
 (A) 交錯層 (B) 波痕 (C) 層理 (D) 斷層
- [B] 30. 花崗岩與流紋岩最大的差異為何？
 (A) 熔點高低 (B) 冷卻速度快慢 (C) 矽酸鹽含量多寡 (D) 顏色深淺
- [C] 31. 長石類三種礦物結晶順序從先到後的排列為何？
 (A) 鈉長石，鈣長石，鉀長石 (B) 鉀長石，鈉長石，鈣長石
 (C) 鈣長石，鈉長石，鉀長石 (D) 鈣長石，鉀長石，鈉長石
- [D] 32. 右圖為油田的地質剖面圖，請問A、B岩層的平均孔隙率大小比較及封閉條件，下列何者正確？
 (A) A>B，地層封閉
 (B) A>B，構造封閉
 (C) A<B，地層封閉
 (D) A<B，構造封閉



- [C] 33. 有關頁岩與泥岩之敘述，下列何者正確？
 ①泥岩由壓密作用而成
 ②皆具膨脹性
 ③頁岩由膠結作用而成
 ④平行層面之抗剪強度皆低
 (A) ①③ (B) ②③ (C) ②④ (D) ①②③④
- [C] 34. 下列何者為地球表面分布最廣的火成岩？
 (A) 安山岩 (B) 花崗岩 (C) 玄武岩 (D) 粗面岩
- [D] 35. 對於橄欖石類(Olivine Group)的敘述，下列何者有誤？
 (A) 為超基性或基性岩漿之早期結晶 (B) 為斜方晶系
 (C) 月球及隕石中含量高 (D) 為對狀矽酸鹽類

- [B] 36. 鐘乳石(Stalactite)為碳酸鈣所組成的構造，與下列何者的主要成分相同？
 (A)滑石 (B)方解石 (C)石膏 (D)螢石
- [A] 37. 岩石是由礦物組成，在造岩礦物中，矽酸鹽類礦物約佔地殼岩石組成物質的多少百分比？
 (A) 90 % (B) 70 % (C) 50 % (D) 30 %
- [B] 38. 有關石英之敘述，下列何者正確？
 ①晶面角皆為120度
 ②主幹由八個柱面所圍成
 ③為砂岩或花崗岩的主要組成礦物
 ④晶面只為柱面
 (A) ①② (B) ①③ (C) ②③ (D) ②④
- [A] 39. 對於高嶺石的描述，下列何者有誤？
 (A)為膨潤土主要成分 (B)黏土礦物含量最多
 (C)用於陶瓷原料 (D)俗稱酸性白土
- [B] 40. 對於包溫反應系列(Bowen's Reaction Series)的敘述，下列何者有誤？
 (A)礦物從岩漿中冷凝結晶後，並未停止發生變化
 (B)熔點最低的礦物先結晶
 (C)原始的岩漿都是玄武岩
 (D)可分為鐵鎂及斜長石礦系
- [C] 41. 請問砂岩的粒徑大小(mm)，介於下列何種範圍？
 (A) < 0.002 (B) 0.002 ~ 0.06 (C) 0.06 ~ 2 (D) 2 ~ 2.6
- [A] 42. 下列何者不屬於矽酸鹽類？
 (A)明礬石 (B)角閃石 (C)滑石 (D)高嶺石
- [B] 43. 下列何者不屬於成岩作用？
 (A)填充 (B)入侵 (C)膠結 (D)再結晶
- [C] 44. 地球最常見的風化反應為長石類礦物被碳酸水解，下列何者不是該水解反應的產物？
 (A) SiO₂ (B) K⁺ (C) NaNO₃ (D) HCO₃⁻
- [A] 45. 下列何種岩石被認為具有較佳的孔隙率和較好的滲透率，能形成重要的儲油層？
 (A)砂岩 (B)大理石 (C)玄武岩 (D)頁岩
- [B] 46. 下列5種礦物的硬度由軟至硬排列為何：①滑石、②螢石、③磷灰石、④方解石、⑤石英？
 (A) ①⑤④②③ (B) ①④②③⑤ (C) ①③②⑤④ (D) ②⑤④③①
- [C] 47. 經分析某一火成岩的二氧化矽含量為50%，請問屬於何種性質火成岩？
 (A)酸性 (B)中性 (C)基性 (D)超基性
- [D] 48. 對於方解石與白雲石之敘述，下列何者正確？
 (A)皆可形成於火成岩中 (B)滴冷稀鹽酸皆會起泡
 (C)皆為單斜晶系 (D)方解石可變成白雲石
- [D] 49. 對於重晶石(Barite)的敘述，下列何者有誤？
 (A)含有元素Ba，為放射性醫療所需鉕劑
 (B)為油井鑽鑿泥漿之加重劑
 (C)產於熱液礦床，與方鉛礦、黃銅礦等共生
 (D)花崗岩漿沿地殼侵入，於地下深處冷卻而成
- [A] 50. 某岩漿冷卻時，隨溫度降低依序有甲、乙、丙三種礦物結晶析出，下列何者可能性最高？
 (A)甲熔點最高 (B)丙熔點最高 (C)該岩漿為酸性 (D)三種礦物熔點相同