

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

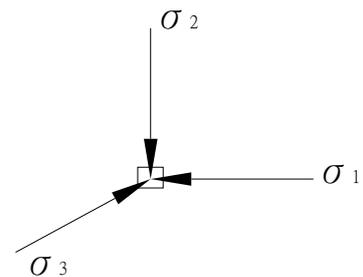
科目：1. 岩石力學 2. 岩石與礦物學

注意
事項

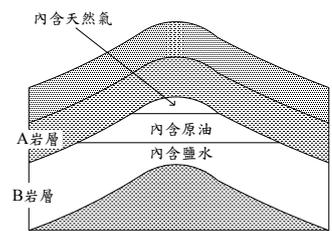
1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

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
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
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
4. 下列何者非原生弱面？
(A) 層面 (B) 頁理 (C) 片理 (D) 不整合面
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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)



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 %
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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



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
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
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

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
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 %
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
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
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
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
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
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
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⁻
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
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
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
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
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
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