

經濟部所屬事業機構 104 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，前 25 題每題各 1.5 分、其餘 25 題每題 2.5 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所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

- [D] 1. 下列何者不屬於板塊運動所造成之現象或構造？
(A)地塹 (B)褶皺 (C)逆斷層 (D)風化
- [A] 2. 風化與侵蝕作用之速度，因地而異，下列何者正確？
(A)熱帶 > 亞熱帶；緯度高 < 緯度低 (B)熱帶 < 亞熱帶；緯度高 > 緯度低
(C)熱帶 > 亞熱帶；緯度高 > 緯度低 (D)熱帶 < 亞熱帶；緯度高 < 緯度低
- [A] 3. 下列何者不屬於沉積物之成岩作用？
(A)變質作用 (B)壓密作用 (C)膠結作用 (D)固化作用
- [A] 4. 一凹型褶皺，其岩層由下而上之次序，若為由老至新者，稱為？
(A)凹形向斜 (B)凹形背斜 (C)凸形背斜 (D)凸形向斜
- [C] 5. 石英之摩氏硬度為何？
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
- [B] 6. 下列何者為岩體中之原生弱面？
(A)斷層 (B)不整合面 (C)片理 (D)節理面
- [A 或 B] 7. 「活動斷層」一般係指在多少年內曾經發生錯動？
(A) 1 萬年 (B) 10 萬年 (C) 50 萬年 (D) 3.5 萬年
- [C] 8. 岩石單軸抗壓強度試驗中，岩心直徑 5 cm，高度 10 cm，壓縮破壞荷重 1,963 kgf；求此岩石之單軸抗壓強度為多少 kgf/cm²？
(A) 80 (B) 90 (C) 100 (D) 110
- [B] 9. 一隧道開挖後，須進行隧道斷面監測，主要是監測岩石哪一種工程性質？
(A)強度 (B)變形性 (C)滲透性 (D)異向性
- [B] 10. 下列哪一種試驗方法，無法求得岩石現地應力？
(A)水力破裂法 (B)孔內變形試驗 (C)套鑽法 (D)平鈹千斤頂試驗
- [A] 11. 根據 Hoek & Brown 統計分析，在地面下 1,500 公尺處，岩石平均單位重為 2.7 t/m³，其水平應力較有可能為多少 t/m²？
(A) 5,000 (B) 10,000 (C) 4,050 (D) 3,500
- [C] 12. 在立體投影圖中，有 2 組弱面將岩體切割且兩弱面的交線之傾向與坡面傾向大約一致，該岩石

邊坡可能發生何種破壞？

- (A)圓弧性破壞 (B)平面破壞 (C)楔形破壞 (D)翻倒性破壞

[B] 13. 地球表面以何種岩石的分布面積最廣？

- (A)玄武岩 (B)泥岩 (C)砂岩 (D)碳酸鹽岩

[A] 14. 下列何者是岩石次生孔隙的成因？

- (A)溶蝕作用 (B)沉積作用 (C)風化作用 (D)溶解作用

[C] 15. 礦物的形態，以晶軸相互之間的關係而分類，方鉛礦及黃鐵礦是屬於何種晶系？

- (A)六方晶系 (B)斜方晶系 (C)等軸晶系 (D)單斜晶系

[D] 16. 臺灣的天然硫磺產地在何處？

- (A)澎湖群島 (B)花東海岸山脈 (C)龜山島 (D)臺灣大屯山群

[A] 17. 下列何種岩石是經強烈蒸發作用後，造成原溶於水中之成分產生沉澱，所形成之非碎屑沉積岩？

- (A)岩鹽 (B)礫岩 (C)砂岩 (D)頁岩

[B] 18. 下列岩石何者為在臺灣陸地上出露最古老之岩石？

- (A)澎湖玄武岩 (B)大南澳片岩 (C)恆春石灰岩 (D)打鹿頁岩

[D] 19. 下列礦物何者具有壓電性(Piezoelectricity)特性，並可以運用於壓力計與鐘錶？

- (A)剛玉 (B)長石 (C)綠泥石 (D)石英

[C] 20. 下列何種岩石其變質度最低？

- (A)千枚岩 (B)片岩 (C)板岩 (D)片麻岩

[B] 21. 地球物理研究發現地球內部可分為地殼與地幔(或地函)，兩者間之界線稱之為何？

- (A)古登堡(Gutenberg)不連續面 (B)莫荷(Mohorovicic)不連續面
(C)雷曼(Lehmann)不連續面 (D)詹氏(James)不連續面

[A] 22. 鉀長石的風化過程中，不同離子會先後析出，當鉀離子析出後接下來會析出何種離子？

- (A)鋁離子 (B)氫離子 (C)鐵離子 (D)銅離子

[C] 23. 目前油氣探勘結果顯示大部分油氣發現於下列何種岩石之中？

- (A)火山岩 (B)變質岩 (C)沉積岩 (D)蒸發岩

[D] 24. 下列何者為地殼中最多之矽酸鹽礦物？

- (A)石英 (B)雲母 (C)角閃石 (D)長石類礦物

[A] 25. 在螢光燈照射下特定礦物會散發出螢光，下列何者是螢光礦物？

- (A)霞石 (B)長石 (C)輝石 (D)綠泥石

[C] 26. 下列何者不屬於工程地質計量化方法？

- (A)RMR (B)Q (C)RQD (D)RSR

[B] 27. 岩石經何種膠結物作用後產生最大強度？

- (A)鈣質 (B)矽質 (C)鐵質 (D)黏土質

[D] 28. 下列何者不屬於岩石的主要工程性質？

- (A)強度 (B)變形性 (C)滲透性 (D)收藏價值

[C] 29. 一岩石邊坡坡面位態為 $N20^{\circ}E/30^{\circ}SE$ ，其上有一長方形岩塊重達5公噸，兩者間的摩擦角為 40° ，試求此岩塊順向平面滑動之安全係數為多少？

- (A)1.25 (B)1.35 (C)1.45 (D)0.69

[D] 30. 下列何者不屬於新奧工法(NATM)之支撐特色？

(A)及時 (B)緊貼 (C)柔性 (D)剛性

- [A] 31. 傾向(Dip Direction)為 50° 之岩層，其走向(Strike)為何？
(A) $N40^\circ W$ (B) $N40^\circ E$ (C) $S50^\circ E$ (D) $S50^\circ W$
- [A] 32. 玻璃管直徑2.16公分，切面積3.66平方公分，長29.9公分， $24^\circ C$ 時，空氣黏度0.0183厘泊，砂樣為40~50篩目，進口壓力1,021.8公分水柱，出口壓力1,013.0公分水柱，在33.5秒鐘內通過空氣250立方公分。求此砂樣之滲透率為多少達西？(1 atm = 1,033公分水柱)
(A) 133.3 (B) 150.3 (C) 123.6 (D) 111.1
- [C] 33. 一般而言，岩層之滲透率達多少毫達西以上為極佳？
(A) 1 (B) 10 (C) 100 (D) 0.1
- [D] 34. 一般所稱之黏土，通常指粒徑在多少以下？
(A) 60 mm (B) 2 mm (C) $60 \mu m$ (D) $2 \mu m$
- [B] 35. 岩石品質指標(RQD)仍指每一次鑽取岩心之中，長度超過多少公分者之總長度對全部岩心之百分比？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20
- [C] 36. 岩層透水試驗(Lugeon Test)中，一個Lu值即代表在孔徑46 mm~76 mm的每公尺鑽孔中，於多少 kg/cm^2 的水壓下，產生每分鐘1公升之滲漏量？
(A) 0.1 (B) 1 (C) 10 (D) 100
- [C] 37. 若為均勻之岩石，其單軸壓力試驗之應力應變曲線，在未達尖峰值前屬於下列何種型式？
(A)下凹型 (B)上凹型 (C)直線型 (D)S型
- [A] 38. 某一岩層，強度受莫耳-庫倫(Mohr-Coulomb)破壞準則控制，其凝聚力 c ：20 MPa，內摩擦角 $\phi = 40^\circ$ ，今受圍壓(σ_3)15 MPa的應力作用，試問其破壞時最大主應力(σ_1)為多少MPa？
(A) 154.8 (B) 85.8 (C) 84.8 (D) 155.8
- [A] 39. 下列何者為4種指標礦物從低級變質帶到高級變質帶之正確排序：①矽線石、②十字石、③藍晶石、④石榴子石？
(A)④→②→③→① (B)④→③→①→② (C)③→②→④→① (D)③→④→②→①
- [B] 40. 根據碎屑沉積物粒度溫氏等級規範(Wentworth Grade Scale)，下列4種顆粒哪些可以通過10號岩屑篩網(2 mm)：①粗砂、②小礫、③細礫、④粗粉砂？
(A)①②③ (B)①④ (C)②③ (D)②④
- [A] 41. 下列何種粘土礦物可加入鑽井泥漿中以增加黏度、膠黏力、造泥壁減少脫水等功能？
(A)膨潤土 (B)鋁土 (C)陶土 (D)綠泥石
- [B] 42. 長石砂岩主要在下列何種環境形成？
(A)構造穩定之沉積岩區 (B)構造運動強烈之花崗岩區
(C)火山活動頻繁之玄武岩區 (D)氣候乾燥之沙漠地區
- [C] 43. 鑽井過程中於生產層發生大量漏泥時，常使用不同大小顆粒之堵漏材料進行堵漏，再利用鹽酸或醋酸浸泡將堵漏材料溶解，下列何者適用於上述狀況之堵漏材料？
(A)高嶺土 (B)片岩 (C)碳酸鈣 (D)橄欖石
- [A] 44. 岩漿逐漸冷卻時，關於礦物的結晶先後順序，下列何者正確？
(A)橄欖石先於輝石 (B)黑雲母先於輝石 (C)石英先於黑雲母 (D)鉀長石先於鈣長石
- [C] 45. 下列5種礦物有哪幾種的摩氏硬度大於長石：①螢石、②磷灰石、③石英、④黃玉、⑤剛玉？
(A)①②③ (B)②③④ (C)③④⑤ (D)①③⑤
- [B] 46. 岩鹽於地下深處常形成鹽丘與油氣共生，下列選項中對岩鹽的結晶敘述何者有誤？

【請翻頁繼續作答】

- (A)呈立方體晶癖 (B)為斜方晶系
(C)某些結晶會形成凹狀 (D)塊體呈現立方解理

[D] 47. 下列何種礦物有遇水後膨脹之特性，故常被用來作為堵漏材料？

- (A)磷灰石 (B)水鎂石 (C)螢石 (D)蛭石

[A] 48. 於矽酸鹽類之結晶構造中，下列何種礦物為島狀矽酸鹽類之代表造岩礦物？

- (A)橄欖石類 (B)硬柱石類 (C)綠柱石類 (D)輝石類

[D] 49. 請針對下列4種包溫反應系列中的不同礦物，依照風化穩定性由高至低進行排序：①角閃石、②輝石、③橄欖石、④黑雲母

- (A)③→②→①→④ (B)①→③→②→④ (C)①→②→④→③ (D)④→①→②→③

[C] 50. 鑽井工程中，為增加泥漿比重，需添加化學性穩定、無磁性和無毒性的原料於泥漿中，下列何者為常用礦物？

- (A)鋇石 (B)鋁土礦 (C)重晶石 (D)硼砂