

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。

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
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
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
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
5. 石英之摩氏硬度為何？
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8
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
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
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
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
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
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

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

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
31. 傾向(Dip Direction)為 50° 之岩層，其走向(Strike)為何？
 (A) N 40° W (B) N 40° E (C) S 50° E (D) S 50° W
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° 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
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
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 μ m (D) 2 μ m
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
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
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
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
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
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
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
42. 長石砂岩主要在下述何種環境形成？
 (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
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
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
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

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？
(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
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
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
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
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