

經濟部所屬事業機構 103 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 40 題，前 20 題每題各 2 分、其餘 20 題每題 3 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. 試題須隨答案卷(卡)繳回。
7. 考試時間：90 分鐘。

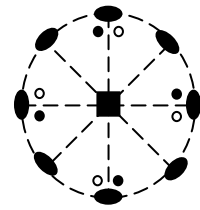
- [B] 1. 岩石力學主要探討岩石強度、變形性、滲透性三項工程性質，下列何項室內試驗所獲得之工程性質與其他三者不同？
(A) 點荷重試驗 (B) 靜彈性試驗 (C) 直剪試驗 (D) 三軸壓縮試驗
- [A] 2. 下列何者不是沉積岩形成的岩化作用(Lithification)？
(A) 沉積作用(Sedimentation)
(B) 壓縮作用和乾化作用(Compaction and Desiccation)
(C) 膠結作用(Cementation)
(D) 結晶作用(Crystallization)
- [A] 3. 由於岩石常存在原生弱面和(或)次生弱面，因此在垂直弱面和平行弱面的工程性質就會有顯著差異，此為岩石之何種力學特性？
(A) 異向性(Anisotropy) (B) 非均質性(Inhomogeneous)
(C) 不連續性(Discontinuities) (D) 非彈性且非線性(Inelastic and Nonlinear)
- [D] 4. 岩石的破壞形式依作用力型態不同可分為四種，下列何者非四種破壞形式之一？
(A) 剪力破壞 (B) 壓力破壞 (C) 複合破壞 (D) 重力破壞
- [A] 5. 岩石點荷重試驗中的徑向試驗，試體岩心兩側端點至加壓位置之長度均須大於試體直徑幾倍？
(A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 1.5 倍 (D) 2 倍
- [A] 6. 不整合面為將兩不同地質時代岩層分開的侵蝕面，分開沉積岩與下方火成岩或變質岩的侵蝕面稱之為下列何者？
(A) 非整合 (B) 假整合 (C) 交角不整合 (D) 變整合
- [C] 7. 岩石因為溫度壓力變化可能變成各種變質岩，下列變質岩中何者所需之環境溫度最高？
(A) 綠片岩 (B) 沸石 (C) 粒變岩 (D) 角閃岩
- [A] 8. 下列何者不是次生弱面？
(A) 不整合面 (B) 斷層 (C) 節理 (D) 劈理
- [D] 9. 一般頁岩會成為油氣儲集蓋層的原因，是因為岩石何種性質？
(A) 導熱性 (B) 變形特性 (C) 強度 (D) 滲透性

- [B] 10. 火成岩之形成可分為兩種，在地下深處冷凝成為深成岩或在地面冷卻凝固成為火山岩，下列何者與其他三者不同？
 (A)花崗岩 (B)安山岩 (C)橄欖岩 (D)輝長岩
- [A] 11. 橄欖岩為超基性深成岩，分類上是指其SiO₂的含量？
 (A) < 45 % (B) 45 ~ 52 % (C) 52 ~ 66 % (D) > 66 %
- [C] 12. 下列關於石英之敘述何者有誤？
 (A)矽氧四面體的所有氧離子均與鄰近四面體共享，屬架狀矽酸鹽(Tectosilicates)
 (B)有良好的導電性與導熱性，可做為電子工業如半導體材料、二極體、震盪器方面等用途
 (C)化學式中Si離子與O離子之比例為1：4
 (D)硬度是7，比重是2.65
- [B] 13. 凡是結晶礦物，如果用外力打擊它，常可以依一定方向裂開，裂面光滑，好像天然的晶面，這種容易分裂的性質稱之為？
 (A)節理 (B)解理 (C)葉理 (D)斷口
- [C] 14. 下列何種礦物在岩漿的冷卻過程中最晚出現？
 (A)橄欖石 (B)輝石 (C)白雲母 (D)角閃石
- [B] 15. 關於黃鐵礦之敘述何者有誤？
 (A)成分為硫化鐵 (B)條痕為金黃色 (C)又稱愚人金 (D)屬等軸晶系
- [A] 16. 關於摩氏硬度的排序何者正確？
 (A)磷灰石>螢石>石膏 (B)方解石>滑石>石膏
 (C)黃玉>剛玉>石英 (D)正長石>石英>方解石
- [B] 17. 關於石墨的敘述何者有誤？
 (A)六方晶系片狀結構，層間有凡得瓦力連結
 (B)硬度略高於方解石
 (C)是元素碳結晶的礦物，與鑽石是同質異形體(Polymorphism)
 (D)每個碳原子有一個自由電子，因此有良好的導電性
- [B] 18. 下列礦物特性何者不是金屬鍵結晶之特性？
 (A)延性 (B)脆性 (C)導電性 (D)導熱性
- [D] 19. 下列何者是因化學沉澱或生物作用產生之沉積岩？
 (A)黏土岩 (B)粉砂岩 (C)頁岩 (D)白堊
- [C] 20. 下列何種岩石不是變質岩？
 (A)片麻岩 (B)蛇紋岩 (C)流紋岩 (D)石英岩
- [C] 21. 有一岩心長度15公分，經超音波試驗得P波傳播時間為49 μsec，請問壓力波速V_p為多少？
 (A) 306.1 m/sec (B) 735 m/sec (C) 3,061 m/sec (D) 7,350 m/sec
- [A] 22. 單軸抗壓強度試驗中，何種形狀試體測得之強度較高？
 (A)圓柱形 (B)六角柱形 (C)四角柱形 (D)無影響
- [D] 23. 單軸抗壓強度試驗中，在規模效應影響下，即試體尺寸越大，所測得之單壓強度將如何？
 (A)高者變低，低者變高 (B)高者越高，低者越低
 (C)越高 (D)越低
- [A] 24. 層狀岩石試體單壓試驗中，單壓強度會隨岩石層狀與水平面交角而有所改變，此現象稱為？
 (A)異向性 (B)異層性 (C)異角度性 (D)異質性

- [A] 25. 關於材料受力後的變形行為，下列敘述何者有誤？
 (A) 延展性(Ductility)指材料受力後，在破壞前會發展大量的應變，且以彈性變形為主
 (B) 黏滯性(Viscosity)指材料受力後可抑制瞬間變形，使變形隨時間增加而滯後發生的性質
 (C) 脆性(Brittleness)指材料受力後在很小的應變值就產生破壞的性質
 (D) 塑性(Plasticity)指材料受力超過降伏強度，所產生的變形不因外力解除而恢復者，若應力達到降伏強度後，使之變形的應力隨著應變增加仍有上升趨勢，此現象稱為應變硬化
- [C] 26. 何為板岩中常見的重要構造現象？
 (A) 片理 (B) 板理 (C) 劈理 (D) 層理
- [A] 27. 立體投影已普遍運用於岩坡工程，請問若立體投影圖中極點成散亂分佈，岩坡將呈現何種破壞模式？
 (A) 圓弧型破壞 (B) 平面破壞 (C) 楔型破壞 (D) 翻倒型破壞
- [D] 28. 進行巴西劈裂試驗中，若岩心直徑5公分，厚度2.5公分，劈裂荷重 $P = 256 \text{ kgf}$ ，求該岩石抗張強度為何？
 (A) 10 kg/cm^2 (B) 11 kg/cm^2 (C) 12 kg/cm^2 (D) 13 kg/cm^2
- [B] 29. 何謂潛變？
 (A) 固定時間，應力隨變形改變 (B) 固定應力，隨時間而產生變形
 (C) 固定變形，應力隨時間改變 (D) 以上皆非
- [B] 30. 傾向為 125° 的岩層，其走向為下列何者？
 (A) $N 55^\circ W$ (B) $N 35^\circ E$ (C) $S 55^\circ E$ (D) $S 45^\circ W$
- [C] 31. 關於礦物的敘述何者有誤？
 (A) 冰川中自然凝固形成的冰是礦物的一種
 (B) 火山玻璃缺乏有序的原子排列，不屬於礦物的一種
 (C) 煤常被稱為礦物燃料，是礦物的一種
 (D) 水銀礦床中自然生成的水銀雖然是液態，但有一定的化學性質跟產狀，礦物學家一般以「似礦物(mineraloid)」稱之
- [B] 32. 礦物結晶依據晶軸的交角和長度，可以將各種礦物分為六大晶系，下列關於晶系之敘述何者有誤？
 (A) 三斜晶系具有不等長的三晶軸，彼此互成斜角相交
 (B) 斜方晶系具有不等長的三晶軸，其中兩軸相交成斜角，而第三軸和其他兩軸所成之面正交
 (C) 等軸晶系具有等長的三個結晶軸，且互相正交
 (D) 六方晶系具有四晶軸，其中水平軸有三，等長且呈 60° 交角，另一軸為垂直軸，與水平軸不等長
- [B] 33. Miller indices用以表示晶面與晶軸之關係，有一晶面與在a、b、c三軸上之截距分別為 $2a$ 、 $1/2b$ 、 $2/3c$ ，此面的密勒指數應表示為何？
 (A) (12, 3, 4) (B) (1 4 3) (C) (4 2 1) (D) (3 4 2)
- [D] 34. 六方晶系有四個軸，其晶軸與晶面的關係以布拉維-密勒指數(Bravais-Miller system of indexing)表示之，下列何者為正確之布拉維-密勒指數？
 (A) $(2 \ 1 \ \bar{1} \ 1)$ (B) $(1 \ 0 \ \bar{2} \ 1)$ (C) $(2 \ 1 \ \bar{2} \ 0)$ (D) $(1 \ 1 \ \bar{2} \ 1)$
- [B] 35. 赫曼(Hermann)和摩根(Mauguin)利用數字及m組合表示晶體旋轉軸與鏡面對稱性質，下列何者有較高之對稱性？
 (A) 2 3 (B) $\frac{4}{m} \ \frac{3}{m} \ \frac{2}{m}$ (C) 4 3 2 (D) 以上三者皆相同

[A] 36. 某一晶體的對稱性於赤道面上表示如右圖，請問它的赫曼-摩根(Hermann-Mauguin)表示法為下列何者？

- (A) $4\ 2\ 2$ (B) $4\ m\ m$
 (C) $\frac{4\ 2\ 2}{m\ m\ m}$ (D) $\overline{4}\ 2\ m$



[D] 37. 溫氏粒度範圍規範(Wentworth Scale)是依據碎屑沉積物的粒度進行分類，地層柱上約有三分之二的岩石由泥質岩(Mud)組成，泥岩的粒度為何？

- (A) $> 64\ mm$ (B) $2 \sim 64\ mm$ (C) $\frac{1}{16} \sim 2\ mm$ (D) $< \frac{1}{16}\ mm$

[D] 38. 關於矽酸鹽礦物，下列敘述何者有誤？

- (A) 是地殼中含量最豐富的鹽類礦物
 (B) 橄欖石是島狀矽酸鹽
 (C) 輝石和角閃石都是鏈狀矽酸鹽礦物
 (D) 綠柱石是環狀矽酸鹽礦物，是由3個矽氧四面體環繞組成

[C] 39. 關於礦物的物理性質，依據光線照射晶體所表現的性質，下列敘述何者有誤？

- (A) 石英本身是無色的，紫水晶呈現紫色是因為三價鐵離子取代矽離子而產生之他色
 (B) 礦物元素受到外加能量使其電子由基態躍升至激發態，電子因不穩定從高能軌域移回低能軌域釋出能量而產生螢光
 (C) 條痕是礦物粉末的顏色，有雜質的礦物條痕會顯示出雜質的色彩
 (D) 礦物會有不同的光澤，是因其折光率和構成礦物元素對光線的吸收能力所致

[B] 40. 關於硫(S)，下列敘述何者有誤？

- (A) 常與硬石膏、石膏和方解石共生
 (B) 與雄黃比較，有較佳的解理
 (C) 單位晶胞內有128個硫原子，分布在16個 S_8 環內
 (D) 硫在 $120^\circ C$ 時，已融化為液體，但其 S_8 環狀結構，仍以共價鍵結合存在