

Te 九 十 一 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(二)

材料資源類

材料及資源工程概論

【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

1. 矽的陰電性為 1.8，而氧的陰電性為 3.5，在 SiO_2 的鍵結中，共價鍵的比例約為多少？
(計算參考用： $\exp(-0.4) = 0.67$ ； $\exp(-0.5) = 0.61$ ； $\exp(-0.7) = 0.50$ ； $\exp(-1.94) = 0.14$)
(A) 0.4 (B) 0.5 (C) 0.6 (D) 0.7
2. 下列敘述，何者不正確？
(A) 體心立方 (BCC) 金屬之單位晶胞內原子數為 2，配位數為 6
(B) 面心立方 (FCC) 金屬之單位晶胞內原子數為 4，配位數為 12
(C) 六方最密堆積 (HCP) 金屬之單位晶胞內原子數為 2，配位數為 12
(D) 簡單立方 (SC) 金屬之單位晶胞內原子數為 1，配位數為 6
3. 下列各方向指數中，何者為面心立方 (FCC) 金屬原子的緊密堆積方向？
(A) $\langle 100 \rangle$ (B) $\langle 111 \rangle$ (C) $\langle 110 \rangle$ (D) $\langle 210 \rangle$
4. 當 ASTM 晶粒尺寸號碼為 5 時，在放大 100 倍的金相照片中，每平方吋有多少晶粒？
(A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 20
5. 脆性材料如陶瓷，可用何種試驗來決定其拉伸性質？
(A) 硬度試驗 (B) 彎曲試驗 (C) 衝擊試驗 (D) 疲勞試驗
6. 為增加鈦 α 相(HCP 結構)與 β 相 (BCC 結構) 之變態溫度，需添加下列那些元素？
(A) Sn, Zr (B) Al, O (C) V, Mo (D) Mn, Fe
7. 下列材料，何者具超塑性？
(A) Ti - 6% Al - 4% V (B) Pb - 19% Sn
(C) Mg - 10% Al - 0.1% Mn (D) Cu - 35% Zn
8. 在常壓下，相圖中共晶點的自由度為多少？
(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
9. 下列方式，何者不是散佈強化 (dispersion strengthening) 之原則？
(A) 析出物需硬且不連續
(B) 析出物的顆粒必須小且數量大
(C) 析出物的形狀最好是針狀的
(D) 基質應較軟且連續
10. 已知鐵-碳相圖中，在 BCC 鐵內碳的最大溶解度是 0.0218%， Fe_3C 之含碳量為 6.67%。則波來鐵 (含碳量為 0.77%) 中，肥粒鐵的含量為多少%？
(A) 11.3 (B) 33.0 (C) 67.0 (D) 88.7
11. 下列不銹鋼中，普通磁鐵對何種不起吸引作用？
(A) 沃斯田鐵系不銹鋼 (B) 肥粒鐵系不銹鋼
(C) 麻田散鐵系不銹鋼 (D) 低鎳析出硬化系不銹鋼

12. 下列敘述，何者不正確？
- (A) 鎂的抗腐蝕性和鋁相近
 - (B) 純鎂的應變硬化效果很好
 - (C) 鎂是 HCP 結構並且其延性較鋁低
 - (D) 一般合金元素在室溫的溶解度有限
13. 在氧化鎂 (MgO) 中加入 Fe^{3+} 來取代 Mg^{2+} 離子，會產生何種點缺陷？
- (A) Frenkel 缺陷
 - (B) Schottky 缺陷
 - (C) 氧的空位
 - (D) 鎂的空位
14. 將 B_2O_3 加入 SiO_2 後，可製成良好化學穩定性玻璃；然而，組成中 O : Si 比，最好不要超過多少？
- (A) 2
 - (B) 2.5
 - (C) 3
 - (D) 3.5
15. 陶瓷常設計使用於高溫，為降低潛變性。下列何者不是正確方法？
- (A) 較小的晶粒
 - (B) 降低空隙率
 - (C) 降低玻璃雜質
 - (D) 降低工作溫度
16. 關於纖維強化複合材料的敘述，下列何者不正確？
- (A) 具高長徑比 (L/D) 的不連續纖維有較好的強化效果
 - (B) 單方向排列的纖維所製成的複合材料具有異向性
 - (C) 纖維具有低密度與高強度
 - (D) 纖維必須是連續的
17. 下列材料，何者導電度為最佳？
- (A) 散佈強化的 $\text{Cu}-0.7\%\text{Al}_2\text{O}_3$
 - (B) 變形 80% 後的純銅
 - (C) 固溶處理 $\text{Cu}-2\%\text{Be}$
 - (D) 時效的 $\text{Cu}-2\%\text{Be}$
18. 下列元素加到矽中時，何者將會引入額外電子並建立施體能階？
- (A) Al
 - (B) In
 - (C) Gd
 - (D) Sb
19. 下列各種極化機構，何者是在每種材料都會發生的？
- (A) 電子極化
 - (B) 離子極化
 - (C) 分子極化
 - (D) 空間電荷極化
20. 下列磁性質，何者不是軟磁鐵 (soft magnets) 具有之特性？
- (A) 高透磁率
 - (B) 高飽和磁化
 - (C) 矯頑磁場很大
 - (D) 對高頻磁場反應快速

21. 在室溫時，下列材料何者是反磁性材料？
(A) Fe, Co, Ni (B) Cu, Ag, Au
(C) Al, Ti (D) Mn, Cr
22. 鑽石的介電常數是 5.7，其折射率約為多少？
(A) 1.0 (B) 1.5 (C) 2.1 (D) 2.4
23. 下列元素，何者之原子淨磁矩最大？
(A) Ti (B) V (C) Mn (D) Ni
24. 對於一個良好的絕緣體，下列性質何者不正確？
(A) 高電阻率 (B) 高介電常數
(C) 高介電強度 (D) 低損失因子
25. 下列半導體，何者具有最大的電子遷移率？
(A) Si (B) Ge (C) ZnS (D) GaAs
26. 岩漿未達地表即冷凝成岩石，應屬何種岩類？
(A) 侵入岩 (B) 噴出岩 (C) 火山岩 (D) 集塊岩
27. 岩層凹陷彎曲，兩側岩層向內相向傾斜，中心部分岩層較年輕，應為何種構造？
(A) 同斜 (synform) (B) 向斜 (syncline)
(C) 背斜 (anticline) (D) 穹隆 (dome)
28. 下列位置，何處可能會形成海溝？
(A) 分離板塊界線 (B) 剪移板塊界線
(C) 聚合板塊界線 (D) 板塊的中心部分
29. 下列地點，何處不容易找到露頭？
(A) 採石場 (B) 山腰 (C) 山脊 (D) 海邊
30. 下列地層，何者是在大規模山崩後所形成？
(A) 黃土層 (B) 紅土層 (C) 礫石層 (D) 崩積層
31. 下列敘述，何者為正確？
(A) V 字形法則中，V 字形的尖端指向高處，表示為一稜線
(B) 等高線距即為任意二等高線的水平距離
(C) 等高線不一定為封閉的曲線
(D) 等高線可能重疊
32. 包溫氏 (Bowen) 反應系中，下列礦物，何種最先結晶？
(A) 石英 (B) 鹼斜長石 (C) 鎂質輝石 (D) 橄欖石

33. 下列礦物，何者為變質岩中所特有的？
(A) 角閃石 (B) 磷灰石 (C) 矽線石 (D) 高嶺石
34. 下列礦物，何者屬於六方晶系？
(A) 方解石 (B) 黃鐵礦 (C) 正長石 (D) 紅柱石
35. 經由條痕，可檢驗礦物的什麼性質？
(A) 硬度 (B) 摩擦係數 (C) 粉末的顏色 (D) 折射率
36. 台灣的石灰岩礦床，主要分佈在下列那些區域？
(A) 高雄、新竹一帶
(B) 花蓮縣萬榮、瑞穗、玉里一帶
(C) 宜蘭縣蘇澳、南澳一帶
(D) 花蓮縣和平、和仁一帶
37. 評估砂石的品質，下列混凝土骨材的標準，那一項不正確？
(A) 健性之耗損率低於 12%
(B) 洛杉磯磨損率低於 10%
(C) 吸水率小於 3.0%
(D) 比重大於 2.5
38. 下列礦物，何者為單鏈矽酸鹽結構？
(A) 白雲母 (B) 橄欖石 (C) 頑火輝石 (D) 普通角閃石
39. 在 Tyler 篩系中，400 號篩的篩孔徑相當於多少 μm ？
(A) 38 (B) 43 (C) 52 (D) 74
40. 下列各種工業篩，何者具有最高篩選效率及處理能力？
(A) 固定篩 (B) 搖動篩 (C) 震動篩 (D) 圓轉篩
41. 在 20°C 時，水的黏度為多少？
(A) 10 poise (B) 1.0 poise (C) 0.1 poise (D) 0.01 poise
42. 在 ASTM 標準篩系中，規定篩孔比為 $\sqrt{2}$ ，並規定以那一篩目為準？
(A) 18 (B) 100 (C) 150 (D) 200
43. 下列何者屬於絕對法重力分選方法？
(A) 尖縮溜槽法 (B) 重液分選法 (C) 波震分選法 (D) 搖洗桌分選法
44. 在浮選時，磺酸鹽經常用來當做下列何種礦物之捕集劑？
(A) 硫化礦物 (B) 氧化礦物
(C) 矽酸鹽礦物 (D) 碳酸鹽礦物

45. 下列敘述，何者為篩目 (Mesh) 的正確定義？
- (A) 一公分長度的篩孔數
 - (B) 一平方公分的篩孔數
 - (C) 一英吋長度的篩孔數
 - (D) 一平方英吋的篩孔數
46. 在地球化學探勘中，作微量元素含量分析，其分析精度通常需達到多少？
- (A) 百分之一
 - (B) 千分之一
 - (C) 萬分之一
 - (D) 百萬分之一
47. 開發接近垂直或高傾斜之礦床，下列採礦方法，那一種較不適合？
- (A) 房柱法
 - (B) 積砂採礦法
 - (C) 次平坑採礦法
 - (D) 次平坑陷落法
48. 選擇礦山機械時需考慮其產能因素，下列因素中，那一項不屬於產能因素？
- (A) 鏟裝半徑
 - (B) 鏟斗大小
 - (C) 機械壽命
 - (D) 馬力
49. 於山坡進行露天開採之石礦，下列最終殘壁設計，何種方式有最高之礦石可採量？
- (A) 階段高 10 m 階段寬 5 m
 - (B) 階段高 5 m 階段寬 5 m
 - (C) 階段高 10 m 階段寬 8 m
 - (D) 階段高 12 m 階段寬 3 m
50. 礦山在開發或開採階段均需考慮岩石力學性質，下列何者不在考量範圍？
- (A) 單軸抗壓強度
 - (B) 剪力強度
 - (C) 疲勞強度
 - (D) 彈性模數

【以下空白】

