



# 九十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. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分。
2. 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的方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯者不倒扣，不答者該題以零分計。
3. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
4. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
5. 請先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」、「試題」一併繳回。
6. 請核對考試科目與報考類別是否相符。

- 應變(strain)的單位是  
(A)  $\text{N/m}^2$  (B)  $\text{m}^2/\text{N}$  (C) psi (D) 沒有單位
- 黃銅的電阻率為  $62 \times 10^{-9} \text{ ohm}\cdot\text{m}$ 。若有一黃銅片，其寬度為 5 mm，厚度為 0.5 mm，長度為 5 cm，則其導電度為  
(A)  $0.0012 \ \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$  (B)  $1.2 \ \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$  (C)  $16 \times 10^6 \ \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$  (D)  $1.6 \times 10^5 \ \Omega^{-1}\text{m}^{-1}$
- 有關聚合體的特性，下列敘述何者不正確？  
(A) 具有高的導熱性 (B) 呈透明狀或半透明狀  
(C) 常作為電的絕緣體 (D) 反光性差
- 在離子晶體中，若配位數(coordination number)為 6，則其陽離子半徑( $r$ )對陰離子半徑( $R$ )之比值  $\frac{r}{R}$  之最小值為  
(A) 0.15 (B) 0.22 (C) 0.41 (D) 0.73
- 六方晶系(hexagonal system)的三軸(a,b,c)與夾角( $\alpha,\beta,\gamma$ )之關係是  
(A)  $a = b \neq c, \alpha = \beta = 120^\circ, \gamma = 90^\circ$  (B)  $a = b = c, \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$   
(C)  $a \neq b \neq c, \alpha = \beta = 120^\circ, \gamma = 90^\circ$  (D)  $a = b \neq c, \alpha = \beta = 90^\circ, \gamma = 120^\circ$
- 一具有面心立方結構的金屬，若其原子半徑為  $R$ ，則其晶格常數  $a$  等於  
(A)  $4R / \sqrt{3}$  (B)  $4R / \sqrt{2}$  (C)  $2R / \sqrt{2}$  (D)  $2R / \sqrt{3}$
- 鑽石為立方結構，其晶格常數為 0.357 nm，則其在 [111] 方向的原子線密度(atom/mm)是多少？  
(A)  $1.6 \times 10^6$  (B)  $3.2 \times 10^6$  (C) 0.618 (D) 1
- 下列敘述何者不正確？  
(A) (111) 與 (112) 平面交線的方向為  $[1\bar{1}0]$   
(B)  $[33\bar{1}]$  為在 (110) 平面上的一個方向  
(C) 面心立方結構中的 (220) 平面與 (110) 平面相同  
(D)  $(33\bar{1})$  平面包含點 0,0,0 和 -1,1,0
- 在晶體中，法蘭克缺陷(Frenkel defect)是  
(A) 一種刃差排(edge dislocation)  
(B) 一種螺旋差排(screw dislocation)  
(C) 一對相反電荷的離子空孔  
(D) 離子由晶格位置移到填隙位置所造成的位移離子

10. 氧化鐵( $\text{Fe}_{1-x}\text{O}$ )為一非化學量比化合物(nonstoichiometric compound)，若其中含有 52 at% 氧，則其  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$  之離子比例為  
(A) 5 (B) 6 (C) 48 (D) 52
11. Fe- $\text{Fe}_3\text{C}$  相圖中，在  $727^\circ\text{C}$  發生之  $\gamma$  (0.77% C)  $\rightarrow$   $\alpha$  (0.02% C) +  $\text{Fe}_3\text{C}$  (6.7% C) 反應是一種  
(A) 共晶反應(eutectic reaction) (B) 包晶反應(peritectic reaction)  
(C) 包析反應(peritectoid reaction) (D) 共析反應(eutectoid reaction)
12. 下列敘述何者不正確？  
(A) 由於  $\text{O}^{2-}$  離子半徑大於  $\text{Co}^{2+}$  離子半徑，因此在  $\text{CoO}$  中， $\text{Co}^{2+}$  離子比  $\text{O}^{2-}$  離子容易擴散  
(B) 原子在 BCC 鐵中的擴散係數比在 FCC 鐵中的擴散係數還小  
(C) 碳原子在鐵中的擴散係數比鎳原子在鐵中擴散係數還大  
(D) Cu-Cu 鍵結比 Al-Al 鍵結強，故銅原子在鋁中比銅原子在銅中還容易擴散
13. 下列何者不是造成異質孕核(heterogeneous nucleation)的條件？  
(A) 接種劑的表面 (B) 容器壁上 (C) 在晶界上 (D) 降低溫度
14. 下列何者不是含有 0.5 wt% C 的亞共析鋼冷卻後可能之顯微組織？  
(A) 波來鐵(pearlite) + 初析肥粒鐵 (B) 純肥粒鐵  
(C) 麻田散鐵(martensite) + 沃斯田鐵(austenite) (D) 變韌鐵(bainite)
15. 下列有關彈性模數(elastic modulus)之敘述，何者不正確？  
(A) 彈性模數隨溫度上升而減少 (B) 熔點較高的金屬有較大的彈性模數  
(C) 材料之彈性模數是等方性的(isotropic) (D) 彈性模數的單位是 psi
16. 愈容易塑性變形的金屬材料，其  
(A) 臨界剪應力大，滑動平面數目少 (B) 臨界剪應力小，滑動平面數目少  
(C) 臨界剪應力大，滑動平面數目多 (D) 臨界剪應力小，滑動平面數目多
17. 下列何者不是影響金屬再結晶溫度的因素？  
(A) 材料尺寸大小 (B) 時間 (C) 熔點 (D) 應變硬化量
18. 下列何者不是退火的目的？  
(A) 消除應力 (B) 均質化 (C) 改變組織 (D) 增加硬度
19. 在低合金鋼的熱處理中，添加何種元素有助於降低沃斯田鐵分解成波來鐵的速度？  
(A) Cr, Mo (B) Li, K (C) P, S (D) Zn, Cd
20. 一般陶瓷材料具有的機械性質，下列何者正確？  
(A) 高延展性 (B) 高抗拉強度 (C) 低剪力強度 (D) 高抗壓強度

21.  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  複合材料的韌化機構是利用  
(A) 基地微裂縫(matrix microcracking) (B) 纖維裂解(fiber debonding)  
(C) 相變態(phase transformation) (D) 析出硬化(precipitation hardening)
22. 下列材料何者能隙(energy gap)最大?  
(A)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (B) Cu (C) Si (D) Ge
23. 氧化鎳和其他具有  $\text{M}_{1-x}\text{O}$  化學式之材料的電性是屬於  
(A) n 型半導體 (B) p 型半導體 (C) 本質半導體 (D) 良導體
24. 下列何者為軟磁材料的特性?  
(A) 高導磁率，高矯頑磁場 (B) 低導磁率，高矯頑磁場  
(C) 低導磁率，低矯頑磁場 (D) 高導磁率，低矯頑磁場
25. 下列金屬的熱傳導率(thermal conductivity)大小依次為  
(A)  $\text{Ag} > \text{Cu} > \text{Au} > \text{Pt}$  (B)  $\text{Cu} > \text{Ag} > \text{Pt} > \text{Au}$   
(C)  $\text{Pt} > \text{Au} > \text{Cu} > \text{Ag}$  (D)  $\text{Au} > \text{Pt} > \text{Ag} > \text{Cu}$
26. 適合處理板狀或片狀礦石，而產品多為方塊狀之碎礦機為  
(A) 顎式碎礦機 (B) 偏心碎礦機 (C) 轉輪碎礦機 (D) 旋錘碎礦機
27. 礦石被碎礦機咬住之極限條件為  
(A) 咬角需大於摩擦角 (B) 咬角需等於或小於摩擦角  
(C) 咬角需大於二倍摩擦角 (D) 咬角需等於或小於二倍摩擦角
28. ASTM 標準篩篩號 325 目之篩孔徑為  
(A)  $37 \mu\text{m}$  (B)  $40 \mu\text{m}$  (C)  $44 \mu\text{m}$  (D)  $53 \mu\text{m}$
29. 粒度為  $10 \mu\text{m}$  之球形石英(比重 2.65)在  $20^\circ\text{C}$  水中沉降之終速為何?  
(A)  $1.04 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$  (B)  $2.08 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$   
(C)  $4.49 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$  (D)  $8.98 \times 10^{-3} \text{ cm/sec}$
30. 在磨礦系統中下列敘述何者正確?  
(A) 碎礦比應該採用極限碎礦比 (B) 球磨機磨出的粒度為小而均勻  
(C) 磨礦後應採用篩分將粗料分離 (D) 原礦含有大量細小顆粒應採用逆循環
31. 松節油常用來做為浮選硫化礦物之何種藥劑?  
(A) 起泡劑 (B) 捕集劑 (C) 抑制劑 (D) 活性劑
32. 橄欖岩屬於  
(A) 酸性火成岩 (B) 中性火成岩 (C) 基性火成岩 (D) 超基性火成岩
33. 下列何者為非晶質?  
(A) 赤鐵礦 (B) 褐鐵礦 (C) 金紅石 (D) 瑪瑙

34. 有關橫麥卡脫投影法製圖，下列敘述何者正確？  
(A) 適用於高緯度區與兩極區域 (B) 適用於赤道附近區域  
(C) 適用於南北緯 80 度以外區域 (D) 適用於南北緯 80 度以內區域
35. 紅寶石的化學成份為  
(A)  $\text{SiO}_2$  (B)  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
(C)  $\text{Ca}_2\text{MgSi}_2\text{O}_7$  (D)  $\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})\text{OH}_2$
36. 變質岩的岩理可分為  
(A) 結晶度、顆粒度、組織 (B) 碎屑狀與非碎屑狀  
(C) 塊狀與片狀 (D) 顯晶狀、微晶狀、潛晶狀、玻璃狀
37. 下列何者可以作為地質溫度計？  
(A) 無水石膏 (B) 石英 (C) 橄欖石 (D) 鋯英石
38. 在水中噴發的熔岩，如遇到水急速冷卻可形成  
(A) 繩狀熔岩 (B) 枕狀熔岩 (C) 塊狀熔岩 (D) 熔岩錐
39. 與走向非正交方向的傾斜稱為  
(A) 傾向 (B) 傾角 (C) 真傾斜 (D) 偽傾斜
40. 航空照片為立視的感覺及避免飛行之誤差，要求兩張超覆面積提高至  
(A) 40 % (B) 50 % (C) 60 % (D) 70 %
41. 水平岩層所顯現出來的露頭線為  
(A) 與等高線一致 (B) 一直線  
(C) 與地形傾斜方向相同 (D) 與地形傾斜方向相反
42. 台灣蛇紋岩分佈的區域為  
(A) 台東海岸山脈一帶 (B) 花蓮萬榮、瑞穗、玉里一帶  
(C) 宜蘭蘇澳、南澳一帶 (D) 花蓮和平一帶
43. 下列何者為探求地下深部礦床資料最佳及最直接的方法？  
(A) 挖明溝 (B) 試坑或探巷 (C) 地球物理探勘 (D) 地質鑽探
44. 下列何者為熱水作用所形成之礦床？  
(A) 赤鐵礦 (B) 鋁礬土 (C) 斑岩銅礦 (D) 金紅石
45. 下列何者為矽卡岩(skarn)最常出現的礦物？  
(A) 透輝石 (B) 磷灰石 (C) 滑石 (D) 金剛石

46. 下列敘述何者正確？
- (A) 全球衛星定位系統簡稱 GPS，係由分佈在 20200 km 高空，6 個軌道上的 24 顆衛星，及其在地面的 1 個主控站、5 個監測站所組成
  - (B) 全球衛星定位系統簡稱 GPS，係由分佈在 20200 km 高空，4 個軌道上的 24 顆衛星，及其在地面的 1 個主控站、7 個監測站所組成
  - (C) 全球衛星定位系統簡稱 GPS，係由分佈在 20000 km 高空，6 個軌道上的 24 顆衛星，及其在地面的 1 個主控站、5 個監測站所組成
  - (D) 全球衛星定位系統簡稱 GPS，係由分佈在 20000 km 高空，4 個軌道上的 24 顆衛星，及其在地面的 1 個主控站、7 個監測站所組成
47. 對於硫化礦床的探勘最常採用的方法為
- (A) 震波探勘
  - (B) 重力探勘
  - (C) 磁力探勘
  - (D) 地電探勘
48. 下列敘述何者正確？
- (A) 台灣最近幾年每年砂石的用量高達一億立方公尺
  - (B) 海域砂石的開發應該在海岸線一公里範圍之內
  - (C) 台灣目前已調查規劃完成的陸上土石資源區共計有 16 區
  - (D) 台灣未來的砂石供應將以進口砂石為主
49. 台灣大型水泥礦場的開採及運搬方法均採用
- (A) 階段法開採道路運輸
  - (B) 階段法開採直井運輸
  - (C) 直井法開採道路運輸
  - (D) 直井法開採直井運輸
50. 開採成本最低的礦床為
- (A) 沖積層礦床
  - (B) 接觸變質礦床
  - (C) 風化殘留礦床
  - (D) 岩漿分化礦床

《 以下空白 》



