

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

口腔科學研究所碩士班 (甲組)

考試科目：基礎材料學

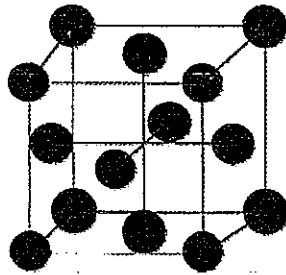
時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 (1) 頁

本試題共二大題，總分 100 分

一、選擇題：(每題 3 分)(60%)

1. 下圖為金的單位晶胞(unit cell)晶格(lattice)，此晶格排列方式是屬於下列何種形式？



(A) 簡單立方 (simple cubic) (B) 面心立方 (face-centered cubic) (C) 體心立方 (body-centered cubic) (D) 六方最密堆積 (hexagonal close-packed)

2. 彈性係數定義為

(A) stress/strain (B) stress²/strain (C) strain/stress (D) 2×stress/strain

3. 金屬材料應用到牙科時，下列敘述是錯誤的 (1)良好機械性質 (2)耐腐蝕 (3)美觀 (4)可作植體。

(A) 只有 12 (B) 只有 23 (C) 只有 34 (D) 234

4. 下列何種材料目前使用在牙科合金？ (1) gold (2) mercury (3) cobalt and chromium (4) titanium

(A) 只有 123 (B) 只有 234 (C) 只有 134 (D) 1234

5. 接觸角為材料潤溼性之性質特色，當接觸角為180°，代表材料為：

(A) 中水性 (B) 疏水性 (C) 親水性 (D) 脫水性

6. 施 111 N 大小的力在接觸面積為 0.645 mm² 的汞齊合金上，則此應力 (stress) 為

(A) 17.2 MPa (B) 1720 MPa (C) 172 MPa (D) 1.72 MPa

7. 下列描述何者正確？ (1) yield strength 通常略大於 proportional limit (2) 在高於 yield strength 之應力時，材料不再視為彈性體 (3) 在高於 yield strength 之應力時，材料將永久變形，即使外加應力移除 (4) 多數修補物直到破壞發生才視為臨床失敗。

(A) 只有 123 (B) 只有 234 (C) 只有 134 (D) 1234

8. 關於陶瓷強度何者為真？ (1) 陶瓷壓縮強度大，但拉伸及彎曲弱 (2) 添加氧化鋁可強化陶瓷 (3) 表面刮痕可強化陶瓷 (4) 陶瓷能耐衝擊。

(A) 只有 12 (B) 只有 13 (C) 只有 14 (D) 只有 23

9. 陶瓷燒結 (sintering) 過程會發生 (1) 陶瓷完全液化 (2) 收縮 (3) 相鄰近顆粒在接觸點融合。

(A) 只有 12 (B) 只有 13 (C) 只有 23 (D) 123

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

口腔科學研究所碩士班 (甲組)

考試科目：基礎材料學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第 (2) 頁

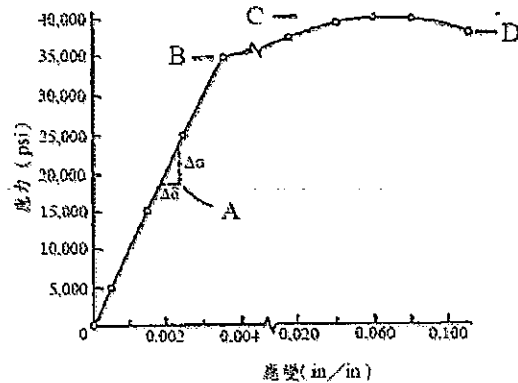
10. 何者敘述正確？(1)一般金屬不耐腐蝕 (2)陶瓷易脆 (3)高分子通常有較好的彈性 (4)金屬有良好生物相容性。

(A) 只有 123 (B) 只有 234 (C) 只有 134 (D) 1234

11. 原子排列中的差排(dislocation)提供了金屬的何種性質？

(A)脆性 (B)延性 (C)導電性 (D)導熱性

12. 下圖為一鋁合金之應力-應變曲線圖，B 為此鋁合金的：



(A)降伏強度 (B)抗拉強度 (C)斷裂強度 (D)彈性模數

13. 下列何者可定義為單位面積所發生或承受的力？

(A)應變(strain) (B)應力(stress) (C)彈性變形(elastic deformation) (D)塑性變形(plastic deformation)

14. 下列有關經應變強化之金屬的敘述，何者錯誤？

(A)表面硬度增加 (B)抗腐蝕性增強 (C)彈性係數不變 (D)延展性降低

15. 兩種金屬元素於液態時完全互溶，冷凝至固態後仍保持互溶狀態則此固態合金稱之為？

(A)共晶混合物(Eutectic mixture) (B)金屬間化合物(Intermetallic compound)
(C)固溶體(Solid solution) (D)凝聚析出物(Coherent precipitate)

16. 以下有關延性(ductility)和展性(malleability)的敘述，何者正確？

(A) 鉑的延性大於金
(B) 延性是指物體受到壓縮作用時，能忍受永久變形而不破裂之能力
(C) 展性是指物體受到拉力作用時，能忍受永久變形而不破裂之能力
(D) 延性和展性皆取決於塑性 (plasticity)

17. 根據平衡相圖，在合金鑄造過程中由一種合金液體變成兩種不同成分的合金固體，此反應稱為：

(A)共析(eutectoid) (B)共晶(eutectic) (C)包晶(peritectic) (D)包析(peritectoid)

18. 材料濕潤(wetting)程度的優劣常影響材料的何種性質？

(A)耐磨性(wear resistance) (B)固位性(retention) (C)導電度(electrical conductivity)
(D)導熱度(thermal conductivity)

中山醫學大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

口腔科學研究所碩士班 (甲組)

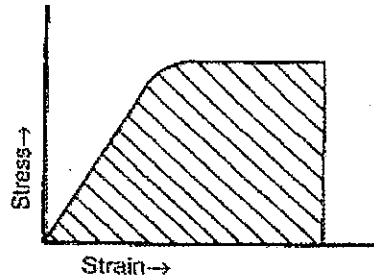
考試科目：基礎材料學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(3)張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第 (3) 頁

19. 下圖應力-應變(stress-strain)曲線中斜線部分面積代表材料的何種性質？

- (A) 韌性(toughness) (B) 塑性(plasticity) (C) 延性(ductility) (D) 彈性能(resilience)



20. 在一定的應力(stress)作用之下，造成斷裂之前可承受的次數(cycle)稱為：

- (A) 衝擊強度(impact strength) (B) 橫向強度(transverse strength)
(C) 疲勞強度(fatigue strength) (D) 斷裂韌性(fracture toughness)

二、問答題：(40%)

1. Describe the advantages and disadvantages of metals, ceramics, and polymers. (16%)
2. Describe three methods of strengthening the materials. (12%)
3. Describe the three basic types of lattice defects. (12%)