

# 103 年度第 1 次研究生入學能力考試試題

科目： 機械製造(含工程材料)

考試日期： 103 年 8 月 2 日

第 1 頁，共 2 頁

## 一、選擇題 (共 20 題、每題 4 分)(80%)

1. 中碳鋼的含碳量為(A)碳 0.20 至 0.40%(B)碳 0.20 至 0.50%(C)碳 0.30 至 0.60%  
(D) 碳 0.30 至 0.70%
2. 鑄鐵中添加磷時 (A) 磷可提高鑄鐵之熔點 (B) 磷可降低鑄鐵之熔點並增加流動性 (C) 磷可減少鑄鐵之流動性 (D) 磷在鑄鐵中有百害無一利。
3. 一般材料之剪力強度約為拉力強度之(A) 30% (B) 40% (C) 50% (D) 60%。
4. 鋼料中可能得到的最高硬度為 (A) 肥粒鐵之硬度 (B) 波來鐵之硬度  
(C) 沃斯田鐵之硬度 (D) 麻田散鐵之硬度。
5. 回火可使鋼材 (A) 提高拉力強度 (B) 降低鋼之延性及韌性 (C) 提高硬度 (D) 降低拉力強度且增加鋼之延性及韌性。
6. 可做工模、型架、衝模、量規及其他精密件之鑽孔，搪孔及定位等工作，為 (A) 普通銑床 (B) 工模搪床 (C) 鑽床 (D) 車床。
7. 正交切削時，下列何者不正確(A) 刀鋒與其切削進行方向垂直 (B) 可用測功計 (dynamometer)量測切削力(C) 切削的深度愈大切削力愈小 (D) 切削的深度愈大切削力愈大。
8. 有關無心磨床加工，下列何種不正確 (A) 無心磨床含有一正規砂輪，一調整輪及依工作物支托板 (B) 工作物不需要用心軸或其它方式裝置、固定或夾頭等夾持之 (C) 中空之件，易於確保內圓及外圓為同心 (D) 工作物不可能產生撓曲式顫動。
9. 有關熱加工及冷加工，下列說明何者不正確 (A) 加工終了溫度在再結晶溫度以上者為熱加工 (B) 熱加工可使金屬內孔隙大為減小 (C) 冷加工有晶粒細化的作用 (D) 冷加工可在室溫中舉行。
10. 擠製時金屬材料流出的方向為由壓力機衝拉之後方擠出的擠製法為(A)直接擠製法(B)衝擊擠製法 (C) 間接擠製法 (D)以上皆非。
11. 有關珠擊法之效果，下列敘述何者不正確 (A)珠擊法可增加表面的硬度 (B)珠擊法會使表面產生拉應力，而其下層產生壓應力 (C)珠擊法可增加表面的強度 (D) 珠擊法對形狀不規則之工作物亦可消除其局部可能產生應力集中之因素。
12. 有關金屬板片彎曲時，下列說明何者不正確：(A)彎曲後有彈回作用 (B) 一般延性材料於彎曲時其中性軸大都移向受拉力的一側，導致有較多的材料承受拉力

- (C)彈回作用可用超負荷的方法消除之 (D)彎曲圓弧半徑較小者，彈回程度亦小。
13. 引伸造形法的壓力板加壓在金屬板上，其目的為(A)防止減少金屬板厚度 (B)防止金屬板之皺摺 (C)減少沖頭壓力 (D)減少引伸速度。
  14. 熱室法因鵝頸容器需浸於熔融金屬之中，故其適用於下列何種合金之壓鑄(A)黃銅 (B)鎂 (C)鉛 (D)鋁。
  15. 精密鑄造法之瓷殼模法之模型材料常使用蠟，其方法與去蠟精密鑄造法頗為相似，在瓷殼模法之模型上，其會再附上一層 (A)矽砂 (B)石膏 (C)瓷漿 (D)乾矽砂及酚樹脂的混合劑。
  16. 點熔接中，共有 5 個產生熱量之區域，點熔接時最高溫度產生於 (A)兩個電極與工作物接觸面之間 (B)兩個金屬板之內 (C)兩個工作物接觸面之間 (D)以上皆非。
  17. 有關惰性氣體金屬電極電弧熔接法，下列說明何者不正確 (A)使用遮蔽氣體為氬 (B)使用非消耗性之鎢條 (C)適宜的工作對象為鋁及鎂之熔接 (D)使用直流電。
  18. 用於低碳鋼之表面防銹處理，可使用 (A)鍍錫 (B)鍍鋅 (C)鍍銅 (D)鍍鉻。
  19. 有關特殊切削加工法，下列說明何者不正確(A)超音波加工法是機械振動法之一種 (B)電子束加工法為熱電法之一種 (C)電氣化學加工法之工作物為陰極 (D)高溫加工法可增加被加工金屬之溫度，降低切削加工之抗剪力，可減少加工所需之動力。
  20. 下列感測器中，哪一種感測器為機器人手上較少裝置的感測器(A)視覺感測器 (B)聽覺感測器 (C)速度感測器 (D)觸覺感測器。

## 二、問答題(共 2 題、每題 10 分)(20%)

1. 請說明下列各名詞：
  - (1) 共析鋼
  - (2) 火焰硬化
  - (3) 複製車床(duplicating lathe)
  - (4) 柱塞規
  - (5) 切屑碎斷器。
2. 為了改善切削加工的切削效能，常添加冷卻劑，請寫出使用適當的冷卻劑可達到的 5 種功能。