

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98年10月29日 09:00~10:30

第 1 頁, 共 6 頁

## 一. 選擇題 30 題 (佔 60%)

- 有關熱固性塑膠與熱塑性塑膠特性之敘述，下列何者為非？
  - 熱塑性塑膠回收再利用比較容易
  - 熱固性塑膠加熱會發生熔解
  - 熱塑性塑膠加熱會軟化並熔融
  - 熱固性塑膠強度較高，但較脆
- 若 Fe-Fe<sub>3</sub>C 平衡圖中共析反應(727 )如下：  
$$\gamma\text{-Fe}(0.76\text{wt}\%\text{C}) \rightarrow \alpha\text{-Fe}(0.022\text{wt}\%\text{C}) - \text{Fe}_3\text{C}(6.67\text{wt}\%\text{C})$$
則對於 Fe-0.5wt%C 合金而言，由  $\gamma$  相冷卻至溫度稍低於共析溫度時，計算其初析肥粒鐵( $\alpha$ -Fe)與波來鐵重量百分率可得：
  - 初析肥粒鐵佔 93%；波來鐵佔 7%
  - 初析肥粒鐵佔 89%；波來鐵佔 11%
  - 初析肥粒鐵佔 35%；波來鐵佔 65%
  - 以上皆非
- 大部份商用玻璃是 SiO<sub>2</sub> 中添加修改物如 Na<sub>2</sub>O 以破壞矽石之網狀結構，並且產生：
  - 包晶
  - 偏晶
  - 共析
  - 共晶 之現象而降低熔點。
- 某一放大 200 倍下所拍之光學顯微組織中，每 1 平方英寸內有 16 個晶粒，則其 ASTM 晶粒尺寸號碼為：
  - 16
  - 8
  - 4
  - 7
- 下列何者不是用來表示公制齒輪尺寸特徵
  - 模數
  - 節徑
  - 徑節
  - 周節

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98年10月29日 09:00~10:30

第 2 頁, 共 6 頁

6. 下列何者不是複合材料的特性
  - (A) 重量輕
  - (B) 比强度高
  - (C) 比剛性高
  - (D) 熱膨脹係數大
  
7. 光學平鏡置於一理想球體上，怎則其干涉條紋圖形為何？
  - (A) 平行直線
  - (B) 平行拋物線
  - (C) 同心圓
  - (D) 同心橢圓
  
8. 組合五塊塊規作為精密量測用，其尺寸分別為 1.003, 1.02, 1, 4, 7 及 15mm，其放置次序應為
  - (A) 依最小至最大尺寸順序排列
  - (B) 依最大至最小尺寸順序排列
  - (C) 將小尺寸者放置於大尺寸者之兩端
  - (D) 將小尺寸者放置於大尺寸者之中間
  
9. 一工件大徑 30mm，小徑 22mm，圓錐長度 40mm，則其錐度比為何？
  - (A) 1:5
  - (B) 1:10
  - (C) 1:20
  - (D) 1:40
  
10. 在機械工廠中進行製造加工及檢驗工件時，選用下列何種等級之塊規較適宜？
  - (A) AA 級
  - (B) A 級
  - (C) B 級
  - (D) C 級
  
11. 對於切削劑所須具備的性質，下列何者為非？
  - (A) 具適當的潤滑性，以減少各接觸面間的摩擦
  - (B) 具較低的比熱，能吸收切削時之熱量
  - (C) 具適當的抗壓性質，使在切削時防止切屑與刀面附著
  - (D) 具有適當的抗熔性，以防止膠附層過量積聚

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98年10月29日 09:00~10:30

第 3 頁, 共 6 頁

12. 以  $\Phi 20$  鑽頭鑽削 20mm 厚低碳鋼板上之貫穿孔( $V=25\text{m/min}$ )，進刀量  $0.2\text{mm/rev}$ ，則其加工時間約為
- (A) 0.15 分 (B) 0.24 分 (C) 0.33 分 (D) 0.70 分
13. 彎形加工後，金屬板被彎曲的角度與沖模的角度並不相同，其原因為何？
- (A) 材料的彈回作用  
(B) 沖壓速度過快  
(C) 沖頭與下模配合不精確  
(D) 使用曲軸沖床的緣故
14. 超音波加工主要用於
- (A) 延性材料  
(B) 硬脆材料  
(C) 韌性材料  
(D) 耐熱材料
15. 一般含碳量在  $0.45\sim 0.50\%$  C 之鋼料，為使其組織堅硬，並有相當的韌性，可以實施何種熱處理
- (A) 高週波淬火  
(B) 油淬火  
(C) 韌化處理  
(D) 滲碳處理
16. 下列敘述有關鑄鐵對溫度吸收的反應何者正確？
- (A) 吸熱快、散熱慢  
(B) 吸熱慢、散熱快  
(C) 吸熱快、散熱快  
(D) 吸熱慢、散熱慢
17. 常用 304 不銹鋼之特性為
- (A) 無磁性，可淬硬 (B) 無磁性，不可淬硬  
(C) 有磁性，可淬硬 (D) 有磁性，不可淬硬

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98 年 10 月 29 日 09:00~10:30

第 4 頁, 共 6 頁

18. 關於變態曲線下列敘述何者正確？
- (A) 恆溫熱處理所使用曲線稱 CCT 曲線
  - (B) 連續冷卻處理所用曲線稱 TTT 曲線
  - (C) 麻回火所用曲線用 TTT 曲線
  - (D) 沃斯回火所用曲線為 CCT 曲線
19. 欲測出材料之斷面縮率宜施行哪一種材料試驗？
- (A) 潛變試驗
  - (B) 衝擊試驗
  - (C) 拉伸試驗
  - (D) 疲勞試驗
20. 衝擊試驗無法求出材料之哪一種性質？
- (A) 衝擊值
  - (B) 韌性
  - (C) 轉脆溫度
  - (D) 延展性
21. 下列四個有關放電加工(EDM)的敘述，那一項是錯誤的？
- (A) 由於是以電能加工，因此加工速度快，適合大量生產
  - (B) 放電電極與工件分別連接於直流電源之正負極，產生火花放電，故兩者均必須是良導電體
  - (C) 屬於非接觸式加工，可以加工較薄的工件
  - (D) 可以獲得良好的加工精度
22. 下列關於 JIS 各類常用鋼種規範符號何者錯誤？
- (A) SKH 系列是高速鋼
  - (B) SKS 系列是碳工具鋼
  - (C) SUJ 系列是軸承鋼
  - (D) SUP 系列是彈簧鋼
23. 游標卡尺的副尺，取 49 ( mm )，等分為 50 格，其量測精度為
- (A) 0.001 (B) 0.01 (C) 0.02 (D) 0.05 ( mm )

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98年10月29日 09:00~10:30

第 5 頁, 共 6 頁

24. 陶瓷材料之加工，以
- (A) 電積成形
  - (B) 沖壓加工
  - (C) 放電加工
  - (D) 超音波加工
25. 不銹鋼 316 常溫下之組織為
- (A) 肥粒鐵
  - (B) 沃斯田鐵
  - (C) 糙斑鐵
  - (D) 麻田散鐵組織
26. SMT (Surface Mount Technology) 是表面黏著技術的簡稱, "SMT"係屬
- (A) 軟銲 (B) 硬銲 (C) 電銲 (D) 雷射銲
27. 適合壓鑄之材料
- (A) 中碳鋼 (B) 灰鑄鐵 (C) 鋁合金 (D) 錫合金
28. 塑膠加工中塑膠粒之熔化係靠
- (A) 傳導熱傳 (B) 對流熱傳 (C) 輻射熱傳 (D) 磨擦生熱
29. 線切割加工係利用
- (A) 機械力切削 (B) 熱能 (C) 電化學 (D) 振動切削
30. 影響材料潛變率最大之因素？
- (A) 力量 (B) 振動頻率 (C) 溫度 (D) 衝擊力

# 九十八年度第二次機械產業專業人才認證考試試題

專業等級：初級機械設計工程師

科目：機械製造

考試日期：98 年 10 月 29 日 09:00~10:30

第 6 頁, 共 6 頁

**二.問答題 (佔 40%) : 共 5 題, 每題 20 分。可任選 2 題作答, 若作答超過 2 題者, 以分數較高的 2 題計分。**

1. 請說明精密塊規 00 級(或 AA 級)、0 級(或 A 級)、1 級(或 B 級)及 2 級(或 C 級)各等級分別之用途?
2. 說明何謂楊氏模數(Young's Modulus)、剪力模數(Shear's Modulus)及柏松比(Poisson's ratio)並寫出三者之關係?
3. 簡要說明鋼鐵材料熱處理中全退火(full annealing)、正常化(normalizing)、脆火(quenching)及回火(tempering)之步驟為何? 並寫出此四種熱處理之最終顯微結構為何?
4. 在金屬材料傳統切削加工的製程中:
  - (a) 使用切削液(Cutting fluid)的目的為何?
  - (b) 切削液可能造成的問題有那些?
5. 何謂工件定位之 3-2-1 定位原理?