

# 九十七年度第二次機械產業專業人才認證考試試題 (A 卷)

專業等級：機械產業工程師基礎能力鑑定

科目：機械原理

考試日期：97 年 11 月 29 日 10:45~12:15

第 1 頁，共 5 頁

## 選擇 50 題(佔 100%)

1. 傳統機械製造技術可達之精密度？ (A)mm (B) $\mu\text{m}$  (C)cm (D)nm 。
2. 鏈條傳動之描述，下列何者正確？ (A)安靜高速 (B)有滾動有滑動 (C)效率低 (D)注意打滑問題 。
3. 兩機械元件之熔接處？ (A)熔接面積大強度大 (B)熔接就是電焊 (C)熔接材料強度較原材料低 (D)熔接材料強度視處理而定。
4. 懸壁樑之材質、斷面形狀與斷面積不變，而跨距變成原來之兩倍時，其最大應力變成？ (A)2 (B)4 (C)6 (D)8 倍。
5. 若凸輪之從動件為簡諧運動，則凸輪之曲線為？ (A)擺線曲線 (B)正弦曲線 (C)餘弦曲線 (D)雙曲線。
6. 對密封圈元件，下列何者正確？ (A)密封圈越緊越好 (B)密封圈皆為高分子材料 (C)密封圈為精密元件 (D)密封圈是消耗品。
7. 樑的彈變形太大，表示下列何者不夠？ (A)強度 (B)脆性 (C)韌性 (D)剛性。
8. 萬向聯軸器兩軸若有夾角傳動時？ (A)兩軸等速 (B)一軸等速一軸擺線速度 (C)一軸等速一軸簡諧速度 (D)一軸等速一軸減速。
9. 機械元件連接，下列何者正確？ (A)焊接不影響材質 (B)氣焊較電焊高溫 (C)扣件連接不影響材質 (D)螺絲連接較焊接穩定。
10. 兩鏈輪中心軸之距離為 180cm，大小鏈輪之節圓直徑分別為 57cm 及 29cm，則鏈條之長度約為？ (A)497cm (B)477cm (C)457cm (D)437cm。
11. 下列敘述何者非機械應具備的條件？ (A)以數種機器合組而運轉 (B)構成的機件為抗力體 (C)機件間的運動不必受拘束 (D)將接受的能量轉變為功或其他型態的能量。

# 九十七年度第二次機械產業專業人才認證考試試題 (A 卷)

專業等級：機械產業工程師基礎能力鑑定

科目：機械原理

考試日期：97 年 11 月 29 日 10:45~12:15

第 2 頁，共 5 頁

12. 已商品化的熱機中，使用下列那一種循環之熱機具有最高之熱效率？(A)郎肯(Rankine)循環 (B)顎圖(Otto)循環 (C)狄塞爾(Diesel)循環 (D)布累登(Brayton)循環。
13. 不能將流體能量轉換成軸功率的機械為？(A)離心式壓縮機 (B)蒸汽輪機 (C)水輪機 (D)風力輪。
14. 節流閥在油路中係控制液壓油的？ (A)壓力 (B)方向 (C)流量 (D)速度。
15. 下列何者為非氣壓系統之控制元件？ (A)溫度控制閥 (B)止回閥 (C)方向控制閥 (D)壓力控制閥。
16. 冒口在鑄造上之功用，下列何者不正確？ (A)用於補充金屬收縮 (B)用於消除雜質 (C)用於提高鑄件精度 (D)用以協助氣體之外逸。
17. 螺旋彈簧的安全工作應力，不能超過降伏強度的？ (A) 40% (B)60% (C) 80% (D) 90%
18. 熱軋中碳鋼板，降伏強度為 59,000 psi，若受到剪應力的最大值為 16,150 psi，則依最大剪力學說的安全係數為？ (A) 3.65 (B) 2.74 (C) 1.83 (D) 1.37。
19. 一根碳鋼桿件長 80 mm，直徑 15 mm，承受壓力 176.7 kN，若碳鋼材料的  $E=200\text{GPa}$  則其壓應力為？ (A)1,000 MPa (B)147MPa (C)1MPa (D)0.147 MPa。
20. 摩擦銲接的銲件品質與下列何者無關？(A)摩擦壓力 (B)摩擦時間 (C)轉速 (D)保護氣體。
21. 滾動軸承 30320 之內徑尺寸為？ (A) 20 mm (B) 40 mm (C) 60 mm (D) 100 mm。
22. 一般家庭用電扇之擺動機構中，電扇馬達每分鐘 1800 迴轉，減速蝸輪齒數 90，蝸桿為單螺紋，試求蝸輪每分鐘轉速？ (A) 0.05rpm (B) 0.2 rpm (C) 20 rpm (D) 50rpm。

# 九十七年度第二次機械產業專業人才認證考試試題 (A 卷)

專業等級：機械產業工程師基礎能力鑑定

科目：機械原理

考試日期：97 年 11 月 29 日 10:45~12:15

第 3 頁，共 5 頁

23. 兩正齒輪嚙合，小齒輪轉速 150 rpm，齒數 60，大齒輪轉速 90 rpm，則其齒數為？  
(A)100 (B)90 (C)80 (D)60。
24. 傳達動力效果最佳的螺紋是？ (A) V 型螺紋 (B)斜螺紋 (C)方形螺紋 (D)管螺紋。
25. 有關逆向工程技術的敘述，何者有誤？ (A)須有精密的量測系統 (B)需能確實將點群資料建構成曲面 (C)要能整合各種 CAM/CAE 及快速原理系統來加工成型 (D)無法縮短模具開發設計的時間。
26. 關於卡諾循環何者敘述不正確？ (A)包含兩個絕熱過程 (B)包含兩個等壓過程 (C)包含兩個等溫過程 (D)每個過程均為可逆。
27. 一對三級皮帶塔輪，兩軸中心距離為 40 吋，原動輪最小輪徑為 4 吋，每分鐘 800 轉，最小輪徑相對的從動輪最大輪徑為 12 吋，當開口連接時，皮帶長為？ (A) 95 吋 (B) 106 吋 (C) 156 吋 (D) 185 吋。
28. 關於量具之使用，下列敘述何者正確？ (A)塊規不可用於校驗游標卡尺及分厘卡 (B)塊規的平面度校驗，不可使用光學平板量測 (C)游標高度規無法加裝量錶做平行度量測 (D)分厘卡無法量測工件之二維輪廓尺寸。
29. 在熱機內以燃料燃燒產生熱能，再使熱能轉變為機械能的動力機稱為？ (A)外燃機 (B)電動機 (C)內燃機 (D)反熱機。
30. 有一減速比  $e = 1/5$  之齒輪組帶動一螺距  $p = 5\text{mm}$  之雙線導螺桿，當輸入齒輪轉速  $n = 150\text{rpm}$  時，導螺桿之螺帽移動速度為？ (A)200 (B)250 (C)300 (D)350 mm/min。
31. 下列何者為使用軸承的功能？ (A)提高機構剛性、吸收震動 (B)傳遞動力 (C)消除應力集中 (D)減少軸的傳動摩擦阻力。
32. 一般以下列何者表示材料的剛性？ (A)降伏強度 (B)極限強度 (C)彈性模數 (D)剪力模數。

# 九十七年度第二次機械產業專業人才認證考試試題 (A 卷)

專業等級：機械產業工程師基礎能力鑑定

科目：機械原理

考試日期：97 年 11 月 29 日 10:45~12:15

第 4 頁，共 5 頁

33. 下列何者屬於冷作加工的特性？ (A)所需變形力小 (B)易產生應變硬化 (C)具細化晶粒作用 (D)延展性增加。
34. 表面珠擊法目的，使材料表面產生壓縮殘留應力，以增進工件？ (A)耐疲勞限 (B)強度 (C)硬度 (D)延展性。
35. 下列何種材料電弧熔接性為最佳？ (A)非鐵金屬 (B)鑄鐵 (C)不銹鋼 (D)碳鋼。
36. 淬火後的鋼料加熱到適當的溫度，以調節其硬度而獲得適當強韌性，此處理方式為？ (A)正常化 (B)退火 (C)回火 (D)均質化。
37. 傳統切削加工所使用刀具型式，下列何者敘述錯誤？ (A)車削為單鋒刀具 (B)鑽削為多鋒刀具 (C)銑削為多鋒刀具 (D)磨削為單鋒刀具。
38. 標註 M10×1.25 的螺釘，其中 10 是指？ (A)節徑 (B)內徑 (C)外徑 (D)螺距。
39. 二極馬達與同馬力四極馬達之主軸，何者馬達主軸直徑較大？ (A)二極 (B)四極 (C)相同 (D)不一定。
40. 同一支量具可測量工件之外徑、階段、深度、寬度者是？ (A)樣柱 (B)分厘卡 (C)樣圈 (D)游標卡尺。
41. 一磨擦輪直徑為 500mm，轉速 1000rpm，其接觸處之摩擦係數 0.1，正壓力 200Kg，試求傳動？ (A)5.86 (B)6.98 (C)8.62 (D)10.25 馬力。
42. 一馬達以 1750 rpm 旋轉，其轉速為？ (A)193.3 (B)163.3 (C)183.3 (D)203.3 rad/sec。
43. 建築工人將一直徑 0.6cm 鋼筋彎成一圓弧，若圓弧的曲率半徑 60cm，設此鋼筋之彈性係數 220Gpa，則此鋼筋之最大彎曲應力為多少 Mpa？ (A)1000 (B)1100 (C)1200 (D)1300。

# 九十七年度第二次機械產業專業人才認證考試試題 (A 卷)

專業等級：機械產業工程師基礎能力鑑定

科目：機械原理

考試日期：97 年 11 月 29 日 10:45~12:15

第 5 頁，共 5 頁

44. 使用螺旋起重機舉起 1570kg 重之物體，起重機手柄半徑為 25 公分，螺旋為雙線螺紋，螺距為 1.5cm，假設無摩擦力產生，則舉起該物體該花費多少力氣？(A)15 (B)30 (C)45 (D)60 kg。
45. 銑床垂直進給手輪每轉一圈移動 2 公厘，若手輪圓周上之刻度共 200 格，則手動每轉一格的移動量為多少公厘？ (A)0.01mm (B)0.02mm (C)0.05 mm (D)1mm。
46. 用於製造雙金屬及多孔性軸承的方法，下列何者最適當？ (A)擠製 (B)鍛造 (C)粉末冶金 (D)熔接。
47. 為防止螺旋齒輪軸受軸向負荷時產生移動，則下列何種軸承最適用？(A)徑向軸承 (B)對合軸承 (C)多孔軸承 (D)止推軸承。
48. 有互相咬合的 A, B 兩個齒輪，只知 A 齒輪的齒數是 24，B 齒輪的齒數是 30，現在 A 齒輪在 30 秒內旋轉了 15 圈，請問 A 齒輪 1 秒旋轉了多少齒？而 B 齒輪在 45 秒應旋轉幾圈？ (A)A 齒輪轉 12 齒、B 齒輪轉 18 圈 (B) A 齒輪轉 16 齒、B 齒輪轉 23 圈 (C) A 齒輪轉 12 齒、B 齒輪轉 30 圈 (D) A 齒輪轉 16 齒、B 齒輪轉 20 圈。
49. FMS 代表(A)聯製生產線 (B)工作母機 (C)機器人系統 (D)彈性製造系統。
50. 依下圖所示，若不計摩擦，M 向下運動，則物體之加速度及繩張力分別為？
- (A)  $a = \frac{M - m \sin \theta}{M + m} g$  ,  $T = \frac{(1 - \sin \theta) M m}{M + m} g$  (B)  $a = \frac{M - m \sin \theta}{M + m} g$  ,  $T = \frac{(1 + \sin \theta) M m}{M + m} g$
- (C)  $a = \frac{M + m \sin \theta}{M + m} g$  ,  $T = \frac{(1 + \sin \theta) M m}{M + m} g$  (D)  $a = \frac{M + m \sin \theta}{M + m} g$  ,  $T = \frac{(1 - \sin \theta) M m}{M + m} g$ 。

