

107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及  
107年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試  
等 別：佐級考試  
類 科 別：機械工程  
科 目：機械製造學大意  
考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。  
(二)共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。  
(三)禁止使用電子計算器。

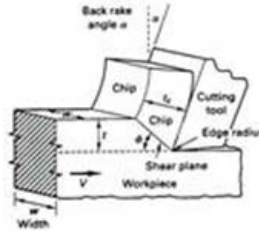
- 下列何者是工業用陶瓷材料？  
(A)碳纖維 (B)水銀 (C)碳化鎢 (D)黃銅
- 下列有關含碳量高低之敘述何者正確？  
(A)碳鋼>鑄鐵 (B)碳鋼>熟鐵(Wrought iron)  
(C)熟鐵(Wrought iron)>鑄鐵 (D)鑄鐵>生鐵(Pig iron)
- 下列有關工業用複合材料(Composite materials)敘述何者正確？  
(A)金屬基複合材料是一種合金  
(B)陶瓷基複合材料可以燒結(Sintering)製成  
(C)FRP(Fiber Reinforced Plastics)是一種金屬基複合材料  
(D)高分子基複合材料可以硬焊(Brazing)製成
- 下列那一種鑄造製程為最普遍用於製作鑄件的方法？  
(A)包模鑄造法 (B)壓鑄法 (C)砂模鑄造法 (D)消失模型鑄造法
- 在砂模鑄造中，不適當的熔融金屬流動的速度會產生紊流(Turbulence)。下列有關紊流的敘述，何者錯誤？  
(A)紊流會增加澆鑄所需要的時間  
(B)紊流會導致砂模表面的被侵蝕(Erosion)  
(C)紊流會產生沖砂(Wash)的缺陷  
(D)流路系統設計時減少通道截面幾何造型改變，可減少紊流
- 熔融金屬沖填模穴的能力稱為流動性。下列有關流動性的敘述，何者最正確？  
(A)黏滯性(Viscosity)對溫度的敏感度降低時，流動性越低  
(B)液態金屬表面張力越小時，流動性越低  
(C)鑄模的熱傳導性越低，流動性越低  
(D)澆鑄速度越低，流動性越低
- 下列有關翻砂鑄造(Sand casting)敘述何者正確？  
(A)樣模(Pattern)跟鑄件一樣大 (B)砂模密度越大越好  
(C)澆注方式多為重力澆鑄 (D)冒口(Riser)一定要接觸外界空氣

- 8 下列關於殼模法的敘述，何者最正確？
- (A)使用厚度很薄的金屬模具
  - (B)使用薄板造型的模型(Pattern)
  - (C)是利用細砂與熱固性樹脂混合的材料形成鑄模的鑄造方式
  - (D)可用於製作人造貝殼造型的鑄造方式
- 9 下列有關脫蠟鑄造法(Lost-wax casting)敘述何者錯誤？
- (A)蠟樣模(Wax pattern)可以用 3D 列印(3D printing)製作
  - (B)蠟樣模需要留拔模角度(Drift angle)
  - (C)殼模澆鑄前需要預熱
  - (D)鑄件取出前需破壞殼模
- 10 最適合用於計算拉伸(Drawing)製程中拉伸力時所需要的材料強度或應力是下列那一項？
- (A)降伏強度
  - (B)抗拉強度
  - (C)拉伸過程中的平均流應力
  - (D)拉伸過程中的最大流應力
- 11 有關塑性加工的敘述，下列何者錯誤？
- (A)材料的溫度上升會使得材料的降伏強度下降，所以更容易加工
  - (B)熱作時需考慮材料的應變率
  - (C)熱作時，由於加工硬化的緣故，其工件精度會比冷作時差
  - (D)由於鈹金成形所需的沖壓力量較小，因此常以冷作加工
- 12 下列有關機械製造的冷加工(Cold working)之敘述何者錯誤？
- (A)高架橋之結構型鋼桁架用連續鑄造法(Continuous casting)為冷加工
  - (B)金屬保溫瓶瓶口用縮管法(Tubing)為冷加工
  - (C)機車煞車線用線抽拉法(Wire drawing)為冷加工
  - (D)住宅用金屬門牌用浮花壓印(Embossing)為冷加工
- 13 有關熱作加工與冷作加工的比較，下列何者錯誤？
- (A)熱作溫度必須在材料的共晶溫度以上
  - (B)熱作加工工件表面精度會比冷作時為差
  - (C)熱作加工時，成形壓力比冷作加工低
  - (D)熱作加工時，可將工件視為等向性材料
- 14 有關擠製加工的敘述，下列何者正確？
- (A)直接擠製所需的擠製力比間接擠製時為低
  - (B)由於擠製時是迫使材料通過模具而成形，因此只能用於生產等橫斷面的實心工件
  - (C)潤滑在熱擠製時是很重要的，因此常用潤滑油改善擠製時材料的流動性
  - (D)延展性不佳的材料可藉由液壓擠製加工
- 15 有關鈹金成形的回彈現象，下列敘述何者正確？
- (A)板材的楊氏係數越大，回彈量越大
  - (B)板材的密度越小，回彈量越大
  - (C)板材的降伏強度越小，回彈量越大
  - (D)板材的板厚越厚，回彈量越大
- 16 考量加工方法的特性，以及產品的幾何造型與功能需求，電纜線中的銅線最適合採用下列何種方式加工？
- (A)擠製
  - (B)拉製
  - (C)引伸成形
  - (D)鍛造

- 17 考量加工方法的特性，以及產品的幾何造型與功能需求，飛機起落架元件最適合採用下列何種方式加工？  
(A)擠製 (B)拉製 (C)引伸成形 (D)鍛造

- 18 下列說明何者不是金屬切削中正交切削(Orthogonal cutting)之主要功能？

- (A)可假設為正交方向受力切削  
(B)可推導切削之剪力角度(Shear angle)  
(C)可估算切削之刀具磨耗(Tool wear)  
(D)可推導切削之切屑厚度(Chip thickness)



- 19 下列項目何者不屬於常見的金屬切削用刀具材料？

- (A)多晶鑽石(Poly-crystalline diamond) (B)碳化鎢(WC)  
(C)高速鋼 (D)單晶矽

- 20 下列有關金屬切削常用的切削液之敘述何者錯誤？

- (A)切削液主要為潤滑 (B)切削液無揮發性 (C)切削液可以保護刀具 (D)切削液可以降溫

- 21 下列何者為粗加工之切削條件？

- (A)高切削速度、高進給、高切深 (B)高切削速度、低進給、低切深  
(C)低切削速度、高進給、高切深 (D)低切削速度、低進給、低切深

- 22 切削加工中，下列那個製程參數對切削溫度的影響最大？

- (A)切削速度 (B)切削深度 (C)進給 (D)工件加工前的表面粗糙度

- 23 下列那種刀具材料最適合用於車削加工洛氏硬度 50 度(HRC 50)的高碳鋼？

- (A)高速鋼 (B)鑄鈷合金(Cast cobalt alloy)  
(C)立方氮化硼(CBN) (D)鑽石

- 24 在外徑車削直徑 50 mm 的鋁棒時，主軸轉速為每分鐘 2000 轉，每分鐘進給量為 300 mm/min，切深為 2.0 mm。下列何者正確？

- (A)切削速度為 157 m/min (B)進給為 0.3 mm/rev  
(C)材料移除率約為 90,000 mm<sup>3</sup>/min (D)加工後鋁棒的直徑為 48 mm

- 25 有關銑削加工的敘述，下列何者正確？

- (A)相同切削條件下，銑刀的刀刃數越高，材料移除率越高  
(B)逆銑是銑刀旋轉的切線方向和工件進給方向相同的銑削方式  
(C)逆銑產生的切屑，其厚度由小到大變化  
(D)端銑加工中使用球刀進行三維曲面精加工，球刀直徑越小，則工件表面粗糙度越好

- 26 下列項目何者不屬於材料接合製程(Bonding process)？

- (A)粉末壓胚(Green compact) (B)黏著接合(Adhesion)  
(C)鉚接(Riveting) (D)焊接(Welding)

- 27 下列有關粉末冶金製程順序何者正確？①燒結 Sintering ②壓胚 Compacting ③製粉 Powder manufacture ④塗層 Coating

- (A)③→①→④→② (B)①→②→④→③ (C)④→①→③→② (D)③→②→①→④

- 28 下列項目何者不是機械製造的非傳統加工方法之一？  
(A)無心研磨(Centerless grinding) (B)放電加工(EDM)  
(C)水刀磨料加工(Water jet abrasive machining) (D)電化學拋光(Electro-chemical polishing)
- 29 下列有關常見的放電加工(EDM)敘述何者錯誤？  
(A)放電加工為人工閃電將材料高溫熔化或氣化(Vaporization)移除加工  
(B)放電加工法與材料導電度及硬度有關  
(C)放電加工之電極會消耗  
(D)放電加工液為絕緣物質
- 30 下列有關常見積層製造(Additive manufacturing)的敘述何者錯誤？  
(A)3D 列印(3D printing)是一種加法的積層製造法  
(B)熱熔膠可以作為一種積層製造材料  
(C)金屬合金粉末可以噴覆或射出成形模造壓胚再燒結成合金，也是一種積層製造法  
(D)金屬電鑄與蝕刻都屬於積層製造法
- 31 下列有關 CAD/CAM 敘述何者正確？  
(A)CAD 包括電腦輔助繪圖 (B)CAD 在電腦輔助設計時無法加入公差  
(C)CAM 包括電腦輔助製造的刀具磨耗估算 (D)CAM 包括 CNC 工具機的校正刀具中心功能
- 32 公差配合制度中，有關基軸制的敘述，下列何者正確？  
(A)軸的上偏差為零 (B)軸的下偏差為零 (C)孔的上偏差為零 (D)孔的下偏差為零
- 33 下列那一種焊接方式屬於固態焊接？  
(A)潛弧焊接法 (B)遮蔽金屬電弧焊接法 (C)超音波焊接法 (D)電子束焊接法
- 34 有關電漿電弧焊接法(Plasma arc welding)的敘述，下列何者錯誤？  
(A)可使用鎢電極 (B)屬於消耗性電極焊接法  
(C)通常使用氬氣當作保護氣體 (D)最高溫度約在攝氏 33,000 度
- 35 塊規(Gage block)最適合下列何種材料製作？  
(A)氧化鋯 (B)不鏽鋼 (C)鑄鐵 (D)銅
- 36 下列項目何者不屬於常見的機械製造用量測儀器？  
(A)分厘卡(Caliper) (B)千分錶(Dial gage or meter)  
(C)編碼器(Encoder) (D)塊規(Gage block)
- 37 下列有關常見的表面粗糙度參數敘述何者錯誤？  
(A) $R_a$  是平均表面粗糙度，且有正負值 (B) $R_q$  或 RMS 是均方根表面粗糙度  
(C) $R_{max}$  或  $R_y$  是最高波峰至最低波谷表面粗糙度 (D) $R_z$  是十點平均表面粗糙度
- 38 下列有關常見的幾何尺寸公差(Dimension tolerance)與裕度(Allowance)敘述何者錯誤？  
(A)裕度為允配之最大間隙 (B)公差可以有單向或雙向  
(C)工廠習慣稱公差一條為 10 微米(Micrometer) (D)精加工殘留刀痕不能大於尺寸公差
- 39 下列有關品質管制(Quality control, QC)與量測系統敘述何者錯誤？  
(A)六標準差法屬於品質管制方法之一  
(B)統計製程控制(SPC)的管制圖主要在預測製程良率及穩定性  
(C)三次元座標量測儀(CMM)可以跟 CAD 系統整合進行品質分析  
(D)自動光學檢測(AOI)可以包括影像與雷射量測系統
- 40 下列產品何者是屬於訂單式生產(Job order)？  
(A)智慧型手機 (B)保特瓶 (C)飛機 (D)腳踏車

# 測驗題標準答案更正

考試名稱：107年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及107年特種考試交通事業鐵路人員考試

類科名稱：機械工程

科目名稱：機械製造學大意

單選題數：40題

單選每題配分：2.50分

複選題數：

複選每題配分：

標準答案：答案標註#者，表該題有更正答案，其更正內容詳見備註。

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	C	#	B	C	A	D	C	C	B	C

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	C	A	A	#	A	B	D	C	D	B

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	C	A	C	C	C	A	D	A	B	D

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	A	A	C	B	A	C	A	A	B	C

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：第2題答B或D或BD者均給分，第14題一律給分。