

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。

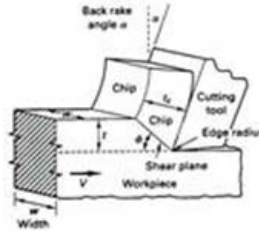
- 下列何者是工業用陶瓷材料？
(A)碳纖維 (B)水銀 (C)碳化鎢 (D)黃銅
- 下列有關含碳量高低之敘述何者正確？
(A)碳鋼>鑄鐵 (B)碳鋼>熟鐵(Wrought iron)
(C)熟鐵(Wrought iron)>鑄鐵 (D)鑄鐵>生鐵(Pig iron)
- 下列有關工業用複合材料(Composite materials)敘述何者正確？
(A)金屬基複合材料是一種合金
(B)陶瓷基複合材料可以燒結(Sintering)製成
(C)FRP(Fiber Reinforced Plastics)是一種金屬基複合材料
(D)高分子基複合材料可以硬焊(Brazing)製成
- 下列那一種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 mm³/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