

# 109年公務人員特種考試警察人員、 一般警察人員考試及109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)本科目共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。

- 熱處理爐是一種：  
(A)成形型加工機械 (B)分割型加工機械  
(C)結合型加工機械 (D)改變物理、機械或化學性質型加工機械
- 切削刀具材料的耐熱溫度，依高低排序，下列何者正確？①非鐵鑄合金 (Nonferrous cast alloy) ②碳化物 (Carbide) ③立方晶氮化硼 (Cubic boron nitride, cBN)  
(A)①②③ (B)①③② (C)③②① (D)②③①
- 下列金屬在切削加工時，何者適合使用鑽石刀具？  
(A)鋁 (B)鈦 (C)鐵 (D)鈷
- 有關車削加工對切削力變化的敘述，下列何者錯誤？  
(A)增加進刀量，切削力增加 (B)增加切削深度，切削力增加  
(C)增加切邊角，切刃單位長度切削力增加 (D)增加刀鼻圓弧半徑，切削力增加
- 下列使用磨粒的表面精光作業，何者使用布輪？  
(A)搪光 (Honing) (B)研光 (Lapping) (C)超光 (Super finishing) (D)拋光 (Polishing)
- 下列刀具，何者應用於立式銑床上銑削 T 形槽的明槽 (直槽)？  
(A)面銑刀 (B)側銑刀 (C)端銑刀 (D)T 形槽銑刀
- 有關金屬切削所用捨棄式刀片材料，下列何者錯誤？  
(A)捨棄式刀片材料硬度要比切削的金屬材料硬度高 (B)碳化鎢刀片可以用粉末冶金方式製作  
(C)立方晶氮化硼 (cBN) 刀片可以表面鍍層增加耐用性 (D)多 (聚) 晶鑽石刀片可以進行重切削
- 有關金屬搪孔 (Boring) 加工法敘述，下列何者錯誤？  
(A)搪孔是工件旋轉及單刃多點刀具進給加工 (B)搪孔可分為立式搪孔和臥式搪孔  
(C)搪孔可以進行大直徑內孔擴孔加工 (D)搪孔適用於引擎之汽缸內孔加工
- 有關工具機 (Machine tool) 敘述，下列何者錯誤？  
(A)龍門銑床可以進行大面積基準平面加工 (B)車床可以進行螺紋加工  
(C)立式銑床可以進行鑽孔加工 (D)齒輪加工之插齒機 (Gear shaper) 通常為臥式加工
- 有關砂紙所用的磨料或磨粒 (Abrasive grits) 敘述，下列何者錯誤？  
(A)磨料或磨粒大小 (Grit dimension) 可以用篩網來篩選  
(B)篩網網目號數 (Mesh number) 越大表示磨粒越大  
(C)磨料粒徑分布 (Particle size distribution, PSD) 通常是常態分配函數分布  
(D)磨料形狀 (Grit shape) 通常跟磨料製程有關

- 11 有關軌道車輛之軌道磨軌方法一般是用成型砂輪對磨耗的軌道進行修整，下列敘述何者正確？  
(A)軌道磨軌方法是屬於游離磨料之拋光（Polishing）加工  
(B)軌道磨軌方法是屬於車削（Turning）加工  
(C)軌道磨軌方法是屬於固定磨料之磨削或研磨（Grinding）加工  
(D)軌道磨軌方法是屬於游離磨料之研光（Lapping）加工
- 12 有關印刷電路板（Printed circuit board, PCB）鑽孔（Drilling）加工說明，下列何者正確？  
(A)印刷電路板是銅板添加玻璃纖維表面再鍍銅薄膜，可以用麻花鑽頭來進行鑽孔加工  
(B)印刷電路板是鋁合金板添加導電碳纖維表面再鍍銅薄膜，可以用麻花鑽頭來進行鑽孔加工  
(C)印刷電路板是塑膠板添加玻璃纖維表面再鍍銅薄膜，可以用鑽石鑽頭來進行鑽孔加工  
(D)印刷電路板是玻璃板添加導電碳纖維表面再鍍銅薄膜，可以用鑽石鑽頭來進行鑽孔加工
- 13 古人以銅為鏡，有關銅金屬鏡面加工敘述，下列何者錯誤？  
(A)銅金屬鏡面加工應先求鏡面拋光再進行平坦化  
(B)銅金屬鏡面加工平坦化可以先銑削再進行平面輪磨（Surface grinding）加工  
(C)銅金屬鏡面加工平坦化是屬於形狀公差（Form tolerance）要求  
(D)銅金屬鏡面加工一般需要表面粗糙度  $R_a$  小於 50 nm
- 14 有關 NC/CNC 自動化相關製程敘述，下列何者錯誤？  
(A)NC/CNC（數值控制/電腦數值控制）車床一般為 Z-X 2 軸加工  
(B)2.5 軸 CNC 銑床加工可進行自由曲面加工  
(C)3 軸 CNC 銑床加工一般為 X-Y-Z 3 軸同動加工  
(D)4 軸或 5 軸 CNC 銑床加工可進行渦輪葉片加工
- 15 下列鑄造法，何者可以不用砂心仍能鑄出空心鑄件？  
(A)瀝鑄法 (B)真空鑄造法 (C)殼模鑄造法 (D)熱室壓鑄法
- 16 對鑄造模型製作時有關拔模裕度的敘述，下列何者錯誤？  
(A)木模型的拔模裕度較金屬模型為大 (B)蠟模型的拔模裕度較木模型為大  
(C)小型鑄件的拔模裕度較大型鑄件為大 (D)鑄件內孔的拔模裕度較鑄件外形為大
- 17 有關常見的鑄造用金屬熔點敘述，下列何者正確？  
(A)青銅熔點比鑄鐵高 (B)鑄鐵熔點比黃銅高 (C)鉛熔點比銀高 (D)黃金熔點比鈦合金高
- 18 有關翻砂鑄造（Sand casting）之砂模敘述，下列何者錯誤？  
(A)樣模（Pattern）可分為不可消失和可消失樣模兩種  
(B)冒口（Riser）可分為明冒口和盲冒口兩種  
(C)流道（Runner）主要在保持鑄件溫度  
(D)心型撐（Chiptlet）主要用於具內孔鑄件砂模心型的支撐
- 19 有關常見的精密鑄造法敘述，下列何者錯誤？  
(A)脫蠟鑄造法（Lost-wax casting）蠟樣模須預留拔模裕度（Drifting tolerance）  
(B)脫蠟鑄造法可以製作氣壓接頭之閥件  
(C)陶瓷殼模鑄造法（Ceramic shell casting）適用於高溫合金鑄造  
(D)陶瓷殼模鑄造法可以製作渦輪葉片
- 20 有關常見的壓鑄法（Die casting）敘述，下列何者錯誤？  
(A)壓鑄之熱室法（Hot-chamber die casting）適用於低溫合金鑄造  
(B)壓鑄之熱室法可以製作銅合金水龍頭  
(C)壓鑄之冷室法（Cold-chamber die casting）適用於高溫合金鑄造  
(D)壓鑄之冷室法可以製作汽車鋁合金輪圈

- 21 有關金屬塑性加工的描述，下列何者錯誤？  
(A)冷作係金屬材料在再結晶溫度以下的成形方式  
(B)金屬材料冷作量增大時，再結晶溫度會增加  
(C)金屬材料冷作前的晶粒尺度較小時，再結晶溫度會較低  
(D)金屬材料冷作加工成形量較熱作小
- 22 有關金屬冷作加工的描述，下列何者錯誤？  
(A)金屬材料冷作後硬度會增加  
(B)金屬材料冷作後延展性會降低  
(C)弛力退火用以消除金屬材料冷作後內部所形成的殘留應力  
(D)金屬材料冷作後施予弛力退火，以利後續冷作加工
- 23 有關鍛造製程的敘述，下列何者正確？  
(A)開模鍛造對人工技術的要求較閉模鍛造為高  
(B)閉模鍛造須令上、下模具相互碰撞接觸  
(C)開模鍛造所產生的氧化鏽皮較閉模鍛造為低  
(D)通常使用機械式壓鍛機進行開模鍛造
- 24 建築用之鋼筋係以何者加工而成？  
(A)擠製 (Extrusion)      (B)旋壓 (Spinning)      (C)滾軋 (Rolling)      (D)抽拉 (Drawing)
- 25 下列塑性加工法，何者不適合無縫管加工？  
(A)穿孔法 (Piercing)      (B)斜滾軋 (Skew rolling)  
(C)管子擠製法 (Tube extrusion)      (D)引伸法 (Drawing)
- 26 有關金屬成形加工之鍛造 (Forging) 方法敘述，下列何者錯誤？  
(A)金屬熱鍛 (Hot forging) 可以製作刀具  
(B)金屬熱鍛可以完成製作機車引擎之汽缸缸體  
(C)金屬冷鍛 (Cold forging) 需要用到鍛造模具  
(D)金屬冷鍛可以製作螺栓
- 27 有關金屬成形加工之線抽拉 (Wire drawing) 方法敘述，下列何者錯誤？  
(A)線抽拉加工屬於推力式加工使材料成形製作線材  
(B)線抽拉加工需要多段眼模 (Eye dies) 進行細線加工  
(C)線抽拉加工可以製作機車的剎車線材  
(D)線抽拉加工可以製作鋼琴線的線材
- 28 有關金屬成形加工之擠製 (Extrusion) 方法敘述，下列何者錯誤？  
(A)直接擠製 (Direct extrusion) 可以製作鋁門窗窗框  
(B)間接擠製 (Indirect extrusion) 有較均勻施壓力  
(C)直接擠製法可以製作電腦處理器之散熱片  
(D)間接擠製法可以製作自行車之菱形車架
- 29 有關氧乙炔氣體切割鋼板的敘述，下列何者錯誤？  
(A)藉氧乙炔混合氣燃燒火焰的高溫熔融鋼板，並以純氧吹離母材，形成切割縫  
(B)火嘴中心孔噴出純氧  
(C)氧乙炔混合氣的壓力不須隨鋼板厚度調整  
(D)鋼板越厚，噴出純氧的壓力須越大
- 30 有關電銲用塗料銲條上銲劑塗層的功能敘述，下列何者錯誤？  
(A)增加電弧長度      (B)產生保護氣罩      (C)減少熔融金屬濺散      (D)去除氧化物
- 31 有關電子束銲接 (Electron beam welding) 的敘述，下列何者錯誤？  
(A)電子束銲接係將高速電子撞擊二銲件接合處  
(B)電子束銲接係將電子的動能轉換成熱能，使銲件接合處熔融而接合  
(C)電子束銲接環境須充以氧氣，提高接合銲道的深寬比  
(D)電子束銲接會產生 X 光

- 32 有關特殊銲接法的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 摩擦銲接 (Friction welding) 係施壓力於二相疊合銲件，並令一銲件固定而另一銲件以往復位移，使接合面摩擦生熱而接合
  - (B) 摩擦攪拌銲 (Friction stir welding) 所形成的銲道平坦
  - (C) 爆炸銲接 (Explosive welding) 引爆前將覆面材不疊合於欲加層的母材上，而須側開一定角度
  - (D) 擴散銲接 (Diffusion welding) 的環境須真空或在惰性氣體中
- 33 有關金屬的硬銲和軟銲 (Brazing and Soldering) 加工方法敘述，下列何者錯誤？
- (A) 金屬的硬銲溫度通常大於 450°C
  - (B) 金屬的硬銲包括銅銲，如熱水器內銅管銲接
  - (C) 金屬的軟銲屬於電弧銲製程
  - (D) 金屬的軟銲包括錫銲，如電腦主機板上電子零件銲接
- 34 有關非傳統加工方法敘述，下列何者錯誤？
- (A) 超音波加工 (Ultrasonic machining) 製程屬於機械能量法
  - (B) 水刀加工 (Water jet machining) 製程屬於機械能量法
  - (C) CO<sub>2</sub> 雷射銲接 (Laser welding) 製程屬於熱能法
  - (D) 放電加工 (Electrical discharging machining, EDM) 屬於電化學能量法
- 35 有關量具應用的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 塊規 (Gauge blocks) 選用與組合時，以最少塊數組合為原則
  - (B) 平板 (Surface plates) 可用以判定工件的平面度
  - (C) 槓桿指示器 (Dial test indicators) 可用以檢驗工件的表面粗糙度
  - (D) 光學平鏡 (Optical plates) 可用以量測量規的平面度
- 36 下列金屬平板沖壓加工所需的沖模 (Die)，何者應以橡膠為其材料？
- (A) 下料 (Blanking)
  - (B) 彎曲 (Bending)
  - (C) 成形 (Forming)
  - (D) 引伸 (Drawing)
- 37 有關尺寸量測敘述，下列何者錯誤？
- (A) 準度 (Accuracy) 是量測平均值與目標值的距離
  - (B) 精度 (Precision) 是量測值分布範圍
  - (C) 裕度 (Allowance) 是配合件之最小間隙，只有正值
  - (D) 公差 (Tolerance) 是最大極限尺寸與最小極限尺寸之差
- 38 有關表面處理 (Surface treatment) 方法敘述，下列何者錯誤？
- (A) 電鍍 (Electroplating) 只適用於導電工件
  - (B) 電鍍須使用導電的電鍍液
  - (C) 表面噴砂處理 (Sand blasting) 可以去除鑄件毛邊 (Deburring)
  - (D) 表面硬化 (Surface hardening) 之滲碳處理可以增加金屬工件核心硬度
- 39 有關非傳統加工之雷射加工 (Laser machining) 敘述，下列何者錯誤？
- (A) 雷射加工只適用於導電工件
  - (B) CO<sub>2</sub> 雷射屬於連續波形雷射
  - (C) 皮秒 (Pico-second) 雷射屬於脈衝波形雷射
  - (D) 飛秒 (Femto-second) 雷射屬於脈衝波形雷射
- 40 有關半導體積體電路 (IC) 製程敘述，下列何者錯誤？
- (A) 光微影 (Lithography) 是將線路縮小的關鍵製程
  - (B) 光阻 (Photoresist, PR) 有負光阻和正光阻
  - (C) 濕蝕刻 (Wet etching) 是選擇性的移除不要的材料
  - (D) 封裝 (Packaging) 是用金屬材料將 IC 線路固定在導線架 (Leadframe) 上

# 測驗題標準答案更正

考試名稱：109年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及109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	D	C	A	C	D	C	D	A	D	B

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	C	A	B	A	B	B	C	A	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	B	D	A	C	B	B	A	D	A	A

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	C	#	C	D	C	C	C	D	A	D

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32題一律給分。