

111年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家安全情報人員考試及111年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：3906
頁次：6-1

考試別：鐵路人員考試

等別：佐級考試

類科組別：機械工程

科目：機械製造學大意

考試時間：1小時

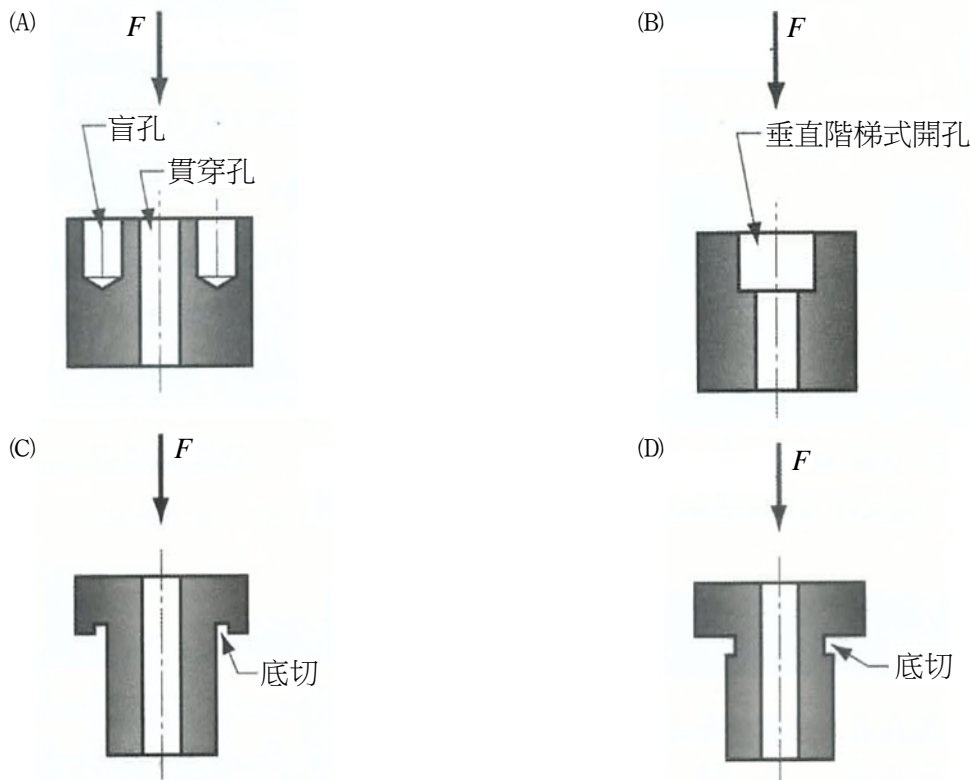
座號：_____

※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。

- 下列將金屬材料製成零件的加工過程，何者排列順序為常見製程？
(A)鑄造、銑削、電鍍 (B)電鍍、鑄造、銑削
(C)銑削、電鍍、鑄造 (D)銑削、鑄造、電鍍
- 下列製品種類與數量及製品流程，何者最適合應用於預估生產的訂單型式？
(A)少量多樣生產、個別生產 (B)少量多樣生產、連續生產
(C)多量少樣生產、個別生產 (D)多量少樣生產、連續生產
- 下列何者的設計是粉末冶金加工應該避免或無法加工出來的特徵（圖中的F為壓製方向）？

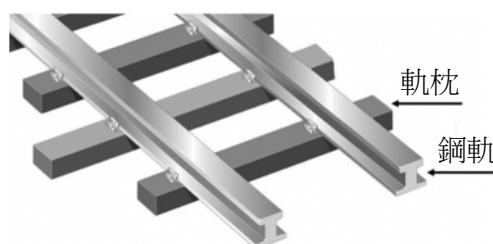


- 減少生產過程中的無益浪費係：
(A)精實生產 (Lean Production) (B)群組生產 (Group Production)
(C)彈性生產 (Flexible Production) (D)綠色生產 (Green Production)
- 模型製作時所加的收縮裕度主要是用以補償：
(A)液態收縮 (B)凝固收縮 (C)逸氣收縮 (D)固態收縮

- 6 下列鑄造模型的裕度，何者不適用於蠟模型？
(A)收縮裕度 (Shrinkage Allowance) (B)拔模裕度 (Draft Allowance)
(C)加工裕度 (Finish Allowance) (D)變形裕度 (Distortion Allowance)
- 7 下列有關離心鑄造法的敘述，何者正確？
(A)垂直式的真離心鑄造法 (True Centrifugal Casting) 所得中空鑄件厚度較水平式均勻
(B)真離心鑄造法仍需砂心方得出中空鑄件
(C)半離心鑄造法 (Semi-Centrifugal Casting) 所得鑄件心部仍會有氣孔出現
(D)離心力加壓鑄造法 (Centrifugal Pressure Casting) 所得鑄件幾何須為旋轉對稱
- 8 下列有關再結晶溫度的敘述，何者最適當？
(A)冷作量增大時，再結晶溫度提高
(B)相同的冷作量，原始的晶粒尺度越大，再結晶溫度越高
(C)相同的冷作量，純金屬的再結晶溫度較固溶強化合金高
(D)冷作後退火的時間越長，再結晶溫度越高
- 9 下列塑性加工法，何者最適於製作圓球形粗胚？
(A)滾軋鍛造 (Roll Forging) (B)旋轉型鍛 (Rotary Swaging)
(C)環滾軋 (Ring Rolling) (D)斜滾軋 (Skew Rolling)
- 10 下列塑性加工法，何者最不適合屬於高能率成形法 (High Energy Rate Forming, HERF) 之列？
(A)爆炸成形 (Explosive Forming) (B)電液壓成形 (Electro-Hydraulic Forming)
(C)磁力成形 (Magnetic Forming) (D)衝擊擠製 (Impact Extrusion)
- 11 下列關於引伸 (Drawing) 的敘述，何者最適當？
(A)直徑方向受壓縮力、圓周方向受引張力 (B)直徑方向受引張力、圓周方向受壓縮力
(C)直徑與圓周方向均受壓縮力 (D)直徑與圓周方向均受引張力
- 12 下列熱作加工法，何者僅可用以製作斷面均一的長條狀製品？
(A)鍛造 (Forging) (B)滾軋 (Rolling) (C)擠製 (Extrusion) (D)旋壓 (Spinning)
- 13 下列銲接法，何者係屬壓接 (Pressure Welding)？
(A)軟銲 (Soldering) (B)硬銲 (Brazing)
(C)閃光銲接 (Flash Welding) (D)原子氫銲接 (Atomic Hydrogen Welding)
- 14 鑷接係一種：
(A)電磁能銲法 (Electromagnetic Energy Welding)
(B)機械能銲法 (Mechanical Energy Welding)
(C)化學反應能銲法 (Chemical Reaction Energy Welding)
(D)結晶能銲法 (Crystalline Energy Welding)
- 15 下列關於使用電銲機的敘述，何者正確？
(A)交流電銲機較直流電銲機不易生偏弧
(B)交流電銲機所生電弧較直流電銲機穩定
(C)交流電銲機較直流電銲機更適合應用於立銲
(D)直流電銲機的正極接電極，稱直流正極性 (DC Straight Polarity, DCSP)，電弧穿透力深，但熔填率低

- 16 下列關於電銲使用銲條的敘述，何者錯誤？
(A)結合部位的母材板厚較厚時，宜用粗徑銲條
(B)橫銲時，不宜用粗徑銲條
(C)仰銲時，不宜用粗徑銲條
(D)對接 V 槽銲道不論底部或表面覆層，均宜用粗徑銲條
- 17 下列關於電銲的敘述，何者錯誤？
(A)銲道的熔填速率與電流量成正比
(B)電弧長度過短，易生短路
(C)電弧長度越長，熔填效率越高
(D)電弧長度宜控制在約等於銲條直徑
- 18 下列關於銲接加工法的敘述，何者正確？
(A)爆炸銲接（Explosive Welding）所形成的接合面光滑平整
(B)爆炸銲接不適合應用於熔點低的材料
(C)潛弧銲接（Submerged Arc Welding）一般限用於立銲直線縫的銲接上
(D)電熱熔渣銲接（Electro-Slag Welding）一般限用於平銲直線縫的銲接上
- 19 下列關於非破壞性檢測（Non-Destructive Inspection, NDI）的敘述，何者錯誤？
(A)液體滲透檢驗法（Liquid Penetrant Inspection）適用任何材質，但僅適合應用於工件表面的缺陷檢驗
(B)磁粉檢驗法（Magnetic Particle Inspection）僅適用磁性材料，但可應用於工件內部的缺陷檢驗
(C)超音波檢驗法（Ultrasonic Inspection）可應用於工件內部的缺陷檢驗
(D)放射線檢驗法（Radiographic Inspection）可應用於工件內部的缺陷檢驗
- 20 下列關於公差與配合的敘述，何者錯誤？
(A)尺度相同時，公差級數大者，公差亦大
(B)公差級數相同時，尺度大者，公差亦大
(C)孔之偏差位置以小寫字母表示
(D)基孔制配合系統的孔下限界偏差為零
- 21 下列關於工件量測的敘述，何者正確？
(A)尺度公差與幾何公差抵觸時，幾何公差優先
(B)平行度可藉分厘卡量測得出
(C)工件尺度應以規量量具讀出量測值
(D)工件尺度選用量具時，須依十一一定則，令該量具最小讀值應為尺度最小單位的十分之一
- 22 下列關於切削時形成刀口積屑的因素，何者正確？
(A)工件材料延展性高，摩擦係數大
(B)切削速度快
(C)使用切削劑
(D)刀口銳利
- 23 下列關於泰勒（Taylor）刀具壽命公式在刀具壽命與切削速度關係圖上的敘述，何者正確？
(A)若刀具壽命與切削速度均以對數尺度表示時，會呈一直線
(B)若刀具壽命以對數尺度，切削速度以線性尺度表示時，會呈一直線
(C)若刀具壽命以線性尺度，切削速度以對數尺度表示時，會呈一直線
(D)若刀具壽命與切削速度均以線性尺度表示時，會呈一直線

- 24 下列敘述中，何者最適合用以描述群組技術（Group Technology）的特徵？
(A)將零件依功能特性相似性予以分類 (B)將零件依幾何外形相似性予以分類
(C)將零件依體積重量相似性予以分類 (D)將零件依生產批量相似性予以分類
- 25 下列關於切削熱的敘述，何者錯誤？
(A)剪切面的剪切作用所生的熱較切屑在刀頂面摩擦及工件與刀腹面摩擦為多
(B)切削所生的熱係受切削速度影響最大
(C)切削熱會降低刀具強度、硬度及耐磨性
(D)選用與工件材質親和力大的刀具，以降低切削溫度
- 26 下列技術中，何者最適合用以描述「在切削過程中，藉感測器所量得的切削力、溫度、刀具損耗率及表面粗糙度等加工狀態，加以調整轉速、進給或切削深度等加工參數，以取得前述最佳的加工狀態」之一種技術？
(A)追蹤控制（Tracking Control） (B)數值控制（Numerical Control）
(C)同步控制（Synchronous Control） (D)適應控制（Adaptive Control）
- 27 鋁合金的編碼是四位數外加處理標記，請問鋁合金 2024-T3 的 T 所代表的意義為何？
(A)應變硬化 (B)回火處理 (C)退火處理 (D)固溶熱處理
- 28 在硬度試驗中，下列何者的壓印頭是圓球，常用於低到中等硬度的金屬與非金屬的應用？
(A)勃氏（Brinell）硬度 (B)洛氏（Rockwell）硬度
(C)維克氏（Vickers）硬度 (D)努氏（Knoop）硬度
- 29 霧化法是常用於製作金屬粉末的方法，下列敘述何者錯誤？
(A)氣體霧化法是使用高速的氧氣流來霧化液態金屬
(B)水霧化法是使用高速的水（或混合油）流來霧化液態金屬
(C)氣體霧化法所獲得粉末通常傾向球狀化
(D)霧化微粒的尺寸大小與流體的速度成反比
- 30 延性材料在拉伸實驗中所獲得的應力（ σ ）-應變（ ϵ ）曲線，下列敘述何者錯誤？
(A)工程應力-應變曲線可以區分彈性區與塑性區
(B)彈性區以 $\sigma = E\epsilon$ 來描述材料行為，其中 E 表示為彈性係數
(C)塑性區以 $\sigma = K\epsilon^n$ 來描述材料行為，其中 K 表示為強度係數，而 n 表示為應變硬化指數
(D)降伏點是彈性區與塑性區的分界點，也是材料頸縮的開始點
- 31 在軌道工程中常用的鋼軌如下圖所示，其加工方法為何？



- (A)鍛造（Forging） (B)抽拉（Drawing） (C)銑削（Milling） (D)軋軋（Rolling）

- 32 下圖為軌道工程中的車輪，是透過一連串的加工方法完成，下列何者非其加工方法之一？



- (A)鑄造 (B)擠製 (C)切削 (D)輥軋
- 33 下列為線切割放電加工機的原理與影響加工因素的說明，何者錯誤？
(A)是以細鎢鋼線或銅線為電極 (B)電壓與電流直接影響加工速度
(C)介電液帶走線切割後的切屑與進行冷卻 (D)適用於工程材料的精密切割
- 34 電子束加工與雷射束加工的原理比較，下列何者錯誤？
(A)都將材料熔化和汽化作用來切除材料
(B)都可導入惰性氣體加速移除熔料以增加切割效率
(C)電子束加工可製作高深度直徑比的細孔徑鑽孔
(D)雷射束加工適用於薄板件的鑽孔、割槽與刻圖等加工
- 35 在鈹金 V-型折彎加工中，產生回彈的主因為何？
(A) V-型折彎角度的半徑小於材料的厚度 (B)沖頭力釋放後被折彎的區域還有彈性
(C)沖頭的角度大於 V-型彎曲的角度 (D) V-型折彎的角度到達後停頓時間不足
- 36 壓鑄為永久模鑄造製程，可分為熱室 (Hot-chamber) 與冷室 (Cold-chamber) 兩種，此兩種的比較，下列何者錯誤？
(A)熱室是金屬在機器內的腔室加熱融化，冷室則是在外融化後再掉入機器的腔室
(B)兩者都使用活塞在高壓下將金屬注入模穴
(C)熱室適合高熔點金屬，冷室適合低熔點金屬
(D)兩者的模穴都需要噴灑潤滑劑以防止金屬黏附
- 37 下圖是捷運的椅子，其適用的高分子加工方法為何？

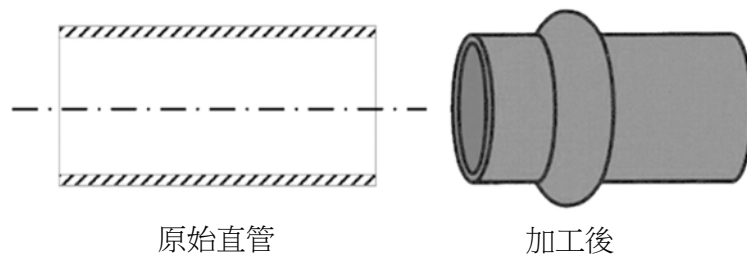


- (A)射出成形 (B)吹塑成形 (C)真空熱成形 (D)發泡成形

38 使用鍛造的金屬成形與數值工具機的切削在製作相同的零件上，鍛造件有何優勢，讓鍛造成為汽車零組件的常用加工方法？

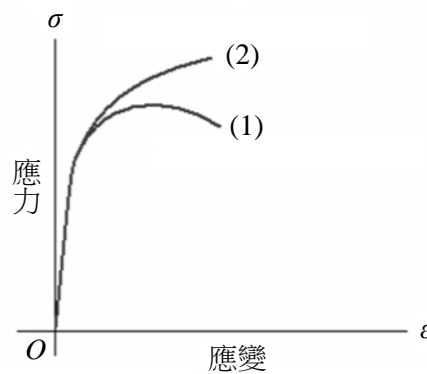
- (A) 鍛造加工法可一道次完成幾何複雜的加工件
- (B) 鍛造件的表面粗糙度優於數值切削加工件
- (C) 鍛造件的機械性質優於數值切削加工件
- (D) 鍛造加工產生的廢料比數值切削加工少

39 下圖左的原始直管其壁厚 1 mm、長度 50 mm、外直徑 18 mm，圖右為加工後外觀具有外半圓環且半圓的半徑為 3 mm，下列何者加工方法為佳？



- (A) 電磁成形
- (B) 輥彎成形
- (C) 反向引伸成形
- (D) 車床切削

40 下圖是某一材料中進行拉伸試驗所獲得曲線，該拉伸試驗機輸出曲線(1)與曲線(2)，造成同一材料卻兩個不同曲線的主因為何？



- (A) 拉伸試驗機的荷重元量測錯誤造成差異
- (B) 工程應力-應變與真實應力-應變的曲線差異
- (C) 公制與英制的差別造成差異
- (D) 上一次的材料拉伸試驗結果未刪除