

# 103 學年度全國高級中等學校工業類科技藝競賽 筆試試題

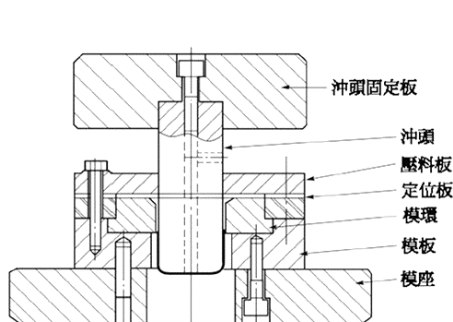
(20)職種：模貝

工作崗位：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

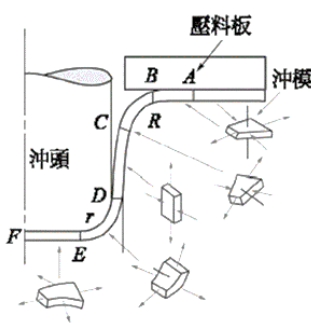
## 一、是非題(每題 2 分)：對的填"○"；錯的填"×"

- (○)1.連續模具作業方式不適合用於製造會產生殘留應變的成品，特別是引伸或彎曲加工。
- (X)2.塑膠射出成形時，為使模具溫度均勻，冷媒通過冷卻管道，應從較低溫處進入，然後循環至較高溫處流出。
- (X)3.延長噴嘴方式屬於無流道成形，是將射出成形機之噴嘴，延長直接連接至模具澆口，可一次製造多件成品。
- (○)4.塑膠模具中，扇形澆口應用於平板狀成形品，澆口設於橫澆道端面，應注意澆口斷面積不可大於橫澆道斷面積。
- (X)5.線切割放電加工常使用黃銅線當電極，加工時電極線以一定速度連續送出，使用過的線可以循環重複使用。
- (X)6.圓筒製品實施引伸加工時，模具的間隙通常要小於或等於板厚，才能獲得精密的尺寸與光滑的表面。
- (○)7.立式射出成形機之射出裝置與鎖模裝置以直立方式配置，可以應用於有嵌件之成形品加工。
- (○)8.沖壓模具下模分割時，分割處儘量不要出現銳角，模孔有圓弧時最好分割在角隅線與圓弧的交點。
- (X)9.最小彎曲半徑係指在彎曲加工時，不使材料發生裂痕等破壞的條件的最小允許半徑，同一種材料經退火後，通常比退火前具有較大之最小彎曲半徑。
- (○)10.許多射出成形機多採用螺桿式射出裝置，可以藉由螺桿之混練作用讓塑料加熱更均勻。
- (X)11.三板式塑膠模具開模時，成品是由固定側模板與可動側模板之分模面取出，而澆道部位是由澆道脫料板與可動側模板之分模面取出。
- (○)12.放電加工時電極會損耗，所使用的材料應具備良好導電性、熔點高、消耗少等特點，如銅與石墨。
- (X)13.為提高熱交換率，冷卻液在塑膠模具內之流動應使其形成層流狀態，不可使流體過度擾動，才能增加冷媒與管壁的接觸。
- (○)14.三板式塑膠模具構造較複雜，成本較高，但其最大優點是可以應用於高速自動化生產。
- (X)15.可動式剝料板不具壓料作用，容易使帶料發生扭曲變形，且送料不易。
- (X)16.在進行沖剪下料加工時，為了維持料片平直，通常可以將下模表面做成平直，沖頭的端面製成傾斜角。

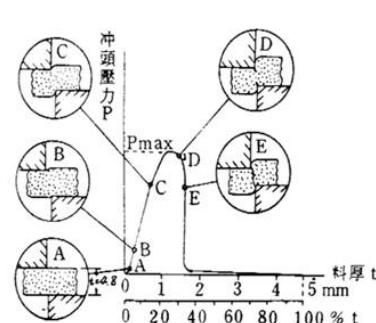
- (O) 17. 塑膠模具上定位環之內徑配合豎澆道襯套，外徑則應配合塑膠射出成形機固定側模盤中央之孔。
- (O) 18. 較大型模體之分割下模塊可以利用斜楔對模塊產生推力迫緊，使其在沖剪時不致張開，具有拆卸方便的特性。
- (X) 19. 典型的塑膠模具流道系統中，塑料自成形機的噴嘴進入模具，接下來的流路依序為：豎澆道→橫澆道→澆口→排氣孔→型腔→冷料井。
- (O) 20. 硬化的熱固性塑膠成品在頂出的垂直方向有凹陷時，不適合使用強制脫模頂出。
- (X) 21. 鋼料經淬火熱處理後硬度高但很脆，通常要實施正常化處理來調整鋼料硬度，以獲得適當的韌性，並可消除內應力。
- (O) 22. 材料在彎曲加工的部位其厚度逐漸變薄，中立軸線會向內側移動，但軸線長度不變。
- (O) 23. 塑膠模具之潛入式澆口設計適用於三板式模具，在成品被頂出時可自動切斷澆口。
- (X) 24. 擠製加工係在再結晶溫度以上，金屬變形抵抗力小，藉由沖頭的壓力對胚料進行加壓，迫使材料由沖模的間隙流出而成形。
- (O) 25. 若有一副單一沖孔之沖模，要在 2 mm 厚之鋁板上沖出直徑 8 mm 之孔，鋁之抗剪強度為  $15 \text{ kg/mm}^2$ ，剝料壓力的常數  $k=0.06$ ，則其所需剝料力約為 45 kg。



圖(一) 引伸加工模



圖(二) 引伸加工示意圖



圖(三) 沖剪壓力與剪切過程

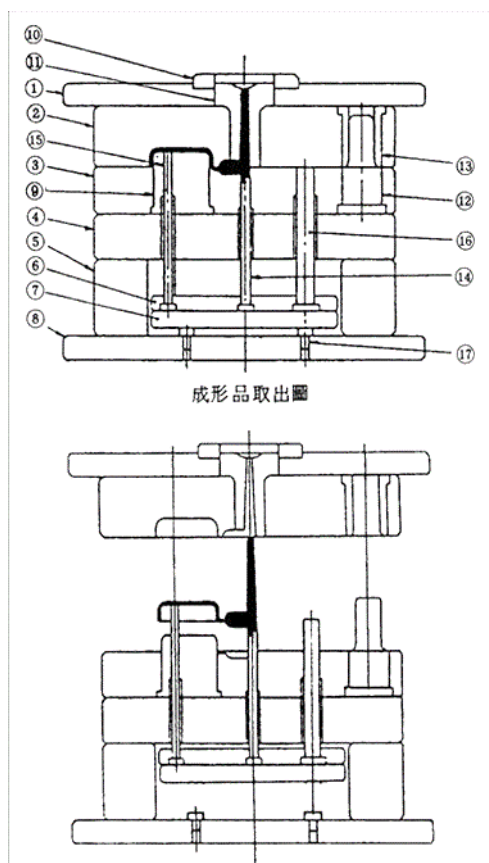
## 二、單選題(每題 2 分)：選擇一個最適當的答案

- (A) 1. 參考圖(一)，引伸加工的沖頭中設有氣孔，其主要的作用為 (A) 避免圓筒吸著沖頭影響正常剝料 (B) 減輕沖頭的重量 (C) 降低加工時產生的高溫 (D) 可以灌入冷卻液。
- (D) 2. 參考圖(一)，引伸加工時常在模具中加裝壓料板，下列哪一點是壓料板之主要功用? (A) 緩和沖壓速度 (B) 防止工件震動 (C) 避免材料移位 (D) 防止材料產生皺紋。
- (B) 3. 欲深抽一直徑(d)為 40 mm 之有底空心圓筒時，採用一直徑(D)為 80 mm 之胚料，在厚度不變的原則下，若成品的表面積與胚料的表面積相同，利用面積法求深抽後此空心圓筒的高度(h)為 (A) 24 (B) 30 (C) 36 (D) 40 mm。
- (C) 4. 如圖(二)為引伸加工時，材料在模具內變化情形示意圖，有關各部位之受力情形，下列敘述何者正確? (A) B-C 部位單純受拉應力作用 (B) C-D 部位承受軸向壓應力作用 (C) D-E 部位受雙重拉應力與沖頭的彎曲應力作用 (D) E-F 部位承受拉應力與壓應力

作用。

- ( D )5.參考圖(二)，在引伸過程，板厚減少比例最大的部位，也是最可能發生破裂的部位是 (A)A-B (B)C-D (C)E-F (D)D-E。
- ( C )6.如圖(三)之沖剪壓力與剪切過程，在 B-C 點之間，材料承受的變形行為屬於 (A)永久變形 (B)塑性變形 (C)彈性變形 (D)剪斷變形。
- ( B )7.沖剪加工後的成品之切口斷面形狀可分為四大部分，其中由上往下第三層的部分為(A)毛邊 (B)剪斷面 (C)撕斷面 (D)擠壓面。
- ( B )8.下列哪一個材料經剪斷後，其剪斷面之擠壓面、剪斷面與毛邊均較大? (A)高碳鋼 (B)銅合金 (C)鑄鐵 (D)工具鋼。
- ( A )9.塑膠射出成形時，面積較大、厚度較薄或側壁高的盒狀成品，為避免頂出時因外界壓力作用而造成製品變形，可以使用下列何種頂出裝置? (A)空氣頂出 (B)頂出銷 (C)頂出板 (D)頂出套筒。
- ( D )10.油壓沖床係利用油壓缸控制活塞往復而牽引滑座上下運動，以下哪一項是油壓沖床的缺點? (A)滑塊行程短 (B)下死點滑塊速度較慢 (C)合模壓力過大 (D)下死點不容易確定，故不適合剪切加工。
- ( A )11.一般材料受彎曲加工時，材料受力變化的四個階段中，在哪一個階段受力趨近於最大值? (A)自由變形 (B)塑性變形 (C)彈性變形 (D)撞底矯正。
- ( B )12.壓縮加工係將材料放入模具中進行壓縮而成形，下列何者不是壓縮加工的優點? (A)可以完成複雜的成品 (B)模具表面不需要添加潤滑劑 (C)產品機械性質提高 (D)材料利用率高。
- ( B )13.熱固性塑料無法回收再使用，下列哪一種材料屬於熱固性塑膠? (A)聚氯乙烯 (B)環氧樹脂 (C)聚甲基丙烯酸甲酯(壓克力) (D)聚丙烯。
- ( C )14.下列有關沖剪加工之特性描述，何者正確? (A)沖剪過程中，在工件剪斷時，所需的沖剪壓力達到最大 (B)下料沖剪時，為節省材料，廢料邊之寬度應愈小愈好 (C)下料模具之沖剪力與下料輪廓長成正比 (D)剪切工作應在沖壓行程的下死點後完成。
- ( D )15.設計塑膠模具時，下列有關分模線設計位置的原則，何者不正確? (A)儘量選在不明顯、不影響外觀的位置 (B)避免形成凹陷、倒鉤 (C)應位於加工容易之位置 (D)選在成形品最小外形斷面處。
- ( C )16.下列哪一項不是塑膠成品自模具中脫模困難的可能原因? (A)模心無進氣孔 (B)模具溫度太高或太低 (C)型腔脫模斜度大 (D)型腔表面粗糙。
- ( C )17.下列有關沖剪模具各部位之敘述，何者正確? (A)沖剪模具之脫料力與其刃口之銳利無關 (B)角間隙斜角直達模面的型式適合硬金屬之沖剪加工 (C)沖剪之料片愈薄，則沖剪間隙應愈小 (D)一般沖頭均採用退火來處理。
- ( B )18.有一砂輪之規格為 WA 60 K 5 V，其中「K」代表此砂輪之 (A)磨料種類 (B)結合度 (C)組織 (D)磨料之顆粒大小。
- ( A )19.下列有關彎形加工的敘述，何者有誤? (A)彎形加工與胚料的壓延方向無關 (B)不同金屬材料於彎形加工皆會產生不等的回彈量 (C)材料愈硬，回彈現象愈明顯 (D)彎形加工會使材料產生永久變形。

- (D) 20. 銑削加工可分為順銑（又稱向下銑）與逆銑（又稱向上銑），下列有關順銑與逆銑法的比較，何者正確？(A)順銑法產生切屑的方式為由薄到厚，逆銑法產生切屑的方式為由厚到薄 (B)順銑法較易產生振動，但不需裝設背隙消除裝置 (C)採用逆銑法的加工面較平滑，故比順銑法適合精加工 (D)逆銑法產生的切削力為由小到大，故刀刃不易崩裂。
- (D) 21. 下列有關金屬塑性加工的敘述，何者正確？(A)冷加工之缺點為金屬易氧化而且精度較差 (B)冷加工通常會增加材料之強度與硬度，但延性會下降 (C)熱加工所得工件之尺寸精度通常會高於冷加工所得者 (D)熱加工常會使材料產生加工硬化。
- (A) 22. 下列有關塑膠射出加工的敘述，何者為不正確？(A)量測塑膠成品之精度，最好是在脫模後馬上量測較準確 (B)成品產生嚴重之凹陷，可能是成品厚度不均或太厚造成的 (C)成品有燒焦之情形，可能是排氣不良所致 (D)毛邊是熔融塑料在模具之間隙溢出的現象。
- (D) 23. 某一孔與軸配合之公稱尺度為 $\phi 25 \text{ mm}$ ，孔之上、下偏差值分別為 $+0.04 \text{ mm}$ 及 $-0.02 \text{ mm}$ ，軸之上、下偏差值分別為 $+0.01 \text{ mm}$ 及 $-0.01 \text{ mm}$ ，下列敘述何者正確？(A)此種配合為干涉配合 (B)此配合其最小餘隙為 $0.01 \text{ mm}$  (C)此配合最大干涉量為 $0.05 \text{ mm}$  (D)此配合最大餘隙為 $0.05 \text{ mm}$ 。
- (B) 24. 二板式塑膠模具為射出成形用模具的標準構造，參考圖(四)，下列有關各數字所代表的零件名稱，何者不正確？(A)④--承板 (B)⑭--頂出銷 (C)③—可動側模板 (D)⑪-豎澆道襯套。
- (B) 25. 參考圖(四)，在二板式塑膠模具閉合時，具備帶動頂出板將頂出銷推回正確位置，防止頂出銷碰觸到型腔的零件為 (A)定位銷 (B)復歸銷 (C)間隔板 (D)復歸彈簧。



圖(四) 二板式塑膠模具