

# 104 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：模具

工作崗位：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 一、是非題(每題 2 分)：對的填"○"；錯的填"×"

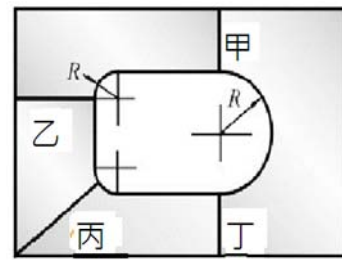
- (X)1.最理想的澆道橫斷面形狀為梯形，因梯形斷面可以容納最大的塑料流量，但在製作時，必須在分模面兩側加工，較為困難。
- (O)2.複合沖模每一沖程能同時做兩種以上之加工，通常會設計上模座安裝著下料沖模，而下模座安裝沖頭，其目的在使料片及廢料易於排出模外。
- (X)3.簡單式固定剝料板適合大量生產及自動送料的情況下採用。但其缺點則是不具壓料作用，容易使帶料發生皺摺等。
- (X)4.硬幣、徽章及機械零件表面上的文字圖樣等，都是由擠製加工完成的。
- (O)5.採用直接澆口通常未設冷料井，成形時冷凝塑料會直接進入型腔，影響成形品品質。
- (X)6.針點澆口是以小點連接型腔，在成形品留下的澆口痕跡很小，常用於二板式塑膠射出模具。
- (O)7.除非因成形品形狀需要，否則頂出銷應儘量避免使用矩形或其他的斷面形狀，而採用圓形斷面為主，以減少製作上的麻煩。
- (X)8.塑膠射出成形過程中，塑料通常必須加熱至 500°C 以上，以具有理想的流動性來充填型腔。
- (O)9.面積較大，深度較深或厚度較薄的成形品，應用一般頂出時，易造成變形、破裂，可利用空氣頂出，藉空氣壓力頂出成形品。
- (O)10.三板式塑膠射出模具開模頂出成形品及澆道的順序，第一步先使澆道脫料板與固定側模板分開，此時成形品與澆道被分離，澆道附著於澆道脫料板上。
- (O)11.塑膠射出模具之無流道成形方式，實際上並非沒有流道，而是指在開模頂出時，流道部位不隨成形品取出。
- (O)12.沖剪模具的沖頭前端若製成剪斜角，則可以降低剪切力，但其缺點是剪下的料片會產生變形。
- (X)13.沖剪加工過程中，模具的沖頭尺寸等於模穴尺寸加上適當的間隙值。
- (X)14.沖剪模具若下模出料方向的角間隙之斜角直達模面，則成品之毛邊會增加，適合沖剪硬度較高的材料。
- (X)15.彎曲加工時，若使用相同彎曲半徑之沖頭來沖壓同材質之胚料，則工件厚度愈薄者，彎曲部的外側愈容易產生裂痕。
- (O)16.塑膠模具設計時，分模面通常設在成形品外形最大斷面處。
- (X)17.聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)塑料是屬於熱固性塑料，再加熱也不會軟化。
- (O)18.沖剪加工時，若沖頭刀刃變鈍，毛邊產生在料片上；若下模的刀口變鈍時，毛邊則產生在孔的周圍。
- (X)19.在加熱時會軟化，冷卻後固化成形稱為熱塑性塑膠，其分子呈網狀結構；而熱固性塑膠經固化後，再受熱不會軟化，其分子則呈線狀結構。
- (O)20.塑膠射出機之肘節式鎖模機構構動作中，鎖模力在肘節連桿接近完全伸直時最大；但肘節連桿在完全伸直狀態時鎖模力為零。
- (O)21.塑膠模具橫澆道的尺寸若太小會導致塑料流動阻力加大，使得塑料太早凝固，造成成形品充填不足。

- (X) 22. 在射出成形模具中通常是使成形品附著於固定側，而在固定側設置頂出裝置，用以將成形品頂出。
- (O) 23. 壓縮成形是熱固性塑膠最具代表性的成形法，但不能生產形狀複雜之成品。
- (X) 24. 一般二板式塑膠模具包含兩塊模板，固定側模板通常加工成凸出的形狀，用以成形塑膠製品的內表面。
- (O) 25. 擠製加工是將金屬胚料放置在擠製沖模，在材料的再結晶溫度下，藉沖頭的壓力對胚料施行加壓而成形，是冷加工的一種。

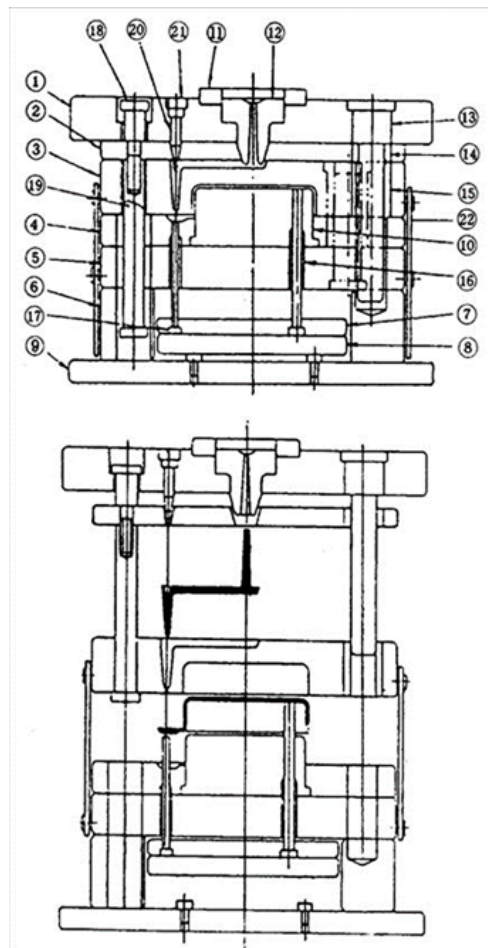
## 二、單選題(每題 2 分)：選擇一個最適當的答案

- (C) 1. 下列有關鋼料實施完全退火熱處理的作法與特性，何者正確？(A)會提高材料硬度 (B)加熱到  $Ac_3$  或  $Ac_1$  變態溫度以下  $30\sim 50^\circ C$  (C)加熱後通常在熱處理爐中冷卻 (D)會降低材料延性。
- (A) 2. 下列何者不是線切割放電加工經常使用的電極材料？(A)不銹鋼 (B)銅 (C)石墨 (D)銅鎢合金。
- (D) 3. 彎曲加工時，下列有關 V 型彎曲之彈回角度控制方式何者不正確？(A)下模製成圓弧 (B)應用托板方式 (C)減小沖頭角度 (D)增加沖頭沖壓面積。
- (C) 4. 塑膠射出成品產生氣泡之最可能的原因是 (A)射出壓力不足 (B)關模壓力太大 (C)塑料乾燥不足 (D)成形溫度過低。
- (B) 5. 目前塑膠射出成形機之射出裝置構造大部分採用 (A)柱塞式 (B)螺桿式 (C)預塑式 (D)氣動式。
- (A) 6. 下列哪一種無流道成形方法可以一次成形多件成形品 (A)絕熱澆道方式 (B)延長噴嘴方式 (C)滯液式噴嘴方式 (D)限制澆道方式。
- (B) 7. 在進行沖模設計時，繪製模具圖的第一步是 (A)繪製模座 (B)料條布置 (C)繪製沖頭及下模塊 (D)製作材料表
- (B) 8. 模具用鋼料經淬火後，在  $150\sim 200^\circ C$  左右實施低溫回火之目的為 (A)使鋼料軟化易加工 (B)消除淬火所生成之內應力，但仍維持一定的硬度 (C)得到變韌鐵組織，增加韌性 (D)使鋼料的硬度提高。
- (D) 9. 下列有關連續沖模的使用限制，何者有誤？(A)不適合製造精度較高的產品 (B)不適合大型深引抽的沖壓製品 (C)不適合製造會產生殘留應變之製品 (D)不適合大量生產的需求。
- (C) 10. 肘節式沖床是利用馬達之動力使曲柄軸旋轉，經肘節機構驅動滑塊運動的沖床，下列有關肘節式沖床的敘述何者正確？(A)滑塊行程長 (B)速度快，適合用於剪切加工 (C)下死點穩定而正確，可製作較精確之製品 (D)滑塊在下死點時之速度最快。
- (A) 11. 精密下料是利用特殊設計沖模，在三動式沖床上進行下料或沖孔加工，是目前相當重要塑性加工法。下列有關精密下料的缺點或限制，哪一項有誤？(A)不適合延展性佳的材料 (B)必須使用三動作沖床形狀 (C)模具壽命較短 (D)具有突出銳角的製品易發生破裂。
- (B) 12. 下列有關塑膠模具溫度對塑料成形性的影響，何者正確？(A)模具溫度較高時可縮短成形品冷卻時間，成形效率較好 (B)模具溫度較低時，塑料流動性降低，需使用較高成形壓力 (C)模具溫度較低時，塑料流動性較佳，充填效果好 (D)模具溫度較低時，成形品收縮率較大。
- (C) 13. 下列有關塑膠模具限制澆口的功能，哪一項不正確？(A)易在澆口將成形品與橫澆道切斷 (B)控制流入型腔的塑料份量和方向 (C)成形時澆口塑料最後固化，可以補充不足 (D)可以避免澆口附近應力集中。
- (C) 14. 若欲使衝製成品正確而迅速的脫離模具，通常必須設計剝料板。下列何者不是一般模具中剝料板之功能？(A)退料 (B)壓料 (C)定位 (D)導引沖頭。

- (B)15.下列何者常用於線切割放電加工中之加工液？(A)煤油 (B)純水 (C)礦泉水 (D)太古油。
- (C)16.碳鋼中若其含碳量降低，對鋼之機械性質有何影響？(A)抗拉強度或硬度提高 (B)延性降低 (C)沖擊強度或韌性提高 (D)耐磨耗性提高。
- (D)17.在沖剪加工時若維持正常間隙，則沖製成品的橫斷面中佔比例最大的部分是 (A)模輓(擠壓面) (B)剪斷面 (C)毛邊 (D)撕裂面。
- (A)18.在剪切加工的過程中，當沖頭下降使材料受力超過哪一個應力值時，材料即開始產生塑性變形？(A)降伏強度 (B)最大強度 (C)抗拉強度 (D)破斷強度。
- (A)19.沖剪加工過程，與正確間隙比較，若模具間隙過大可能造成下列哪一項影響？(A)成品斷面形狀不整齊 (B)會增加沖剪壓力 (C)毛邊變小 (D)剪斷面較大
- (B)20.欲利用沖床沖製一直徑為 40 mm 之圓孔，板厚為 3 mm，若材料之抗剪強度為  $35 \text{ kg/mm}^2$ ，求沖剪力大約為 (A)4 (B)13 (C)26 (D)42 公噸。
- (C)21.下列有關塑膠模具中脫模阻力與頂出銷位置的設計，何者正確？(A)頂出銷位置應選在脫模阻力小之處，較容易脫模 (B)杯子、盒子等成形品的側壁是脫模阻力最小處 (C)若在內面設頂出銷時，宜在接近側壁的位置 (D)頂出時利用成形品轂或肋的底部是最不理想的位置。
- (D)22.下列哪一項不是滾輪供給裝置之送料機的特徵？(A)能高速運轉 (B)每沖一次其移動量很精確 (C)使用材料之厚度與寬度限制少 (D)利用氣壓來控制每一沖程。
- (D)23.參考圖(一)之塑膠模具，編號②零件的功能為 (A)固定模板的位置 (B)支撐定位環使澆口與模穴對準 (C)在模具開閉時做引導定位用 (D)開模時將澆道與成品分離
- (C)24.參考圖(一)之塑膠模具，圖中哪一個模具零件需要具備較高的硬度？(A)編號 11 (B)編號 1 (C)編號 16 (D)編號 10。
- (C)25.下模塊若具有較大型或複雜形狀刀口，經常將下模塊適當分割成若干塊以便加工，再以適當方法組裝起來。圖(二)中哪一條分割線的位置選擇不恰當？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



圖(二)



圖(一)