

102 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

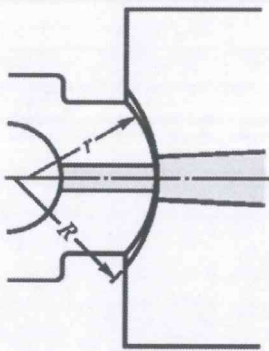
選手編號：_____

一、是非題(每題 2 分)：對的填"○"；錯的填"×"

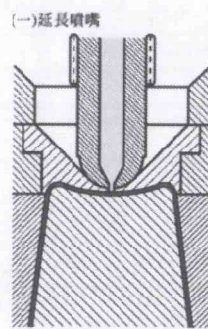
- (X) 1.下料模具的沖剪力大小與材料厚度成正比，而與剪斷輪廓之周長成反比。
- (O) 2.沖孔沖模與下料沖模之剪切作用相同，不同的是下料沖模只考慮下料片四週是否完整，而不管切餘料片內面四週的情況，而沖孔沖模則相反。
- (X) 3.擠製(extruding)加工是將金屬胚料加熱到再結晶溫度以上，置於模具中施以擠壓，迫使材料通過沖頭與沖模間之空隙而成形。
- (O) 4.固定式剝料板一般均固定在下模板上，設有開口配合沖頭形狀，下面有導料槽使料條通過，其缺點為不具壓料作用，容易使料條扭曲。
- (O) 5.沖剪模具之下模穴尺寸決定料片尺寸，而沖頭尺寸決定孔的尺寸，故欲保持料片外圍尺寸的正確，則料片尺寸需與模穴尺寸一致。
- (X) 6.沖剪模具之下模孔製作角間隙時，若是角間隙的斜角直達模面，則產品毛邊較少，適用於剪切硬金屬。
- (X) 7.塑膠射出成形模具中，採用頂出銷來頂出成品時，其設計的位置宜選在成品之壁厚最厚處。
- (X) 8.在塑膠射出成形過程中，射出成形的正確順序為關模--射出--保壓--開模--頂出--冷卻。
- (O) 9.塑膠射出成形製品內部產生氣泡，主要的原因可能為射出速度太快或射出壓力太小所導致。
- (X) 10.U 型彎曲製品在生產時會發生彈回現象，當沖頭之兩側彎曲半徑愈大時，製品的彈回量會隨之降低。
- (O) 11.當一直壁圓筒引伸件引伸變形時，容器底部半徑及圓周方向皆受拉應力作用，其板厚變化不大，一般可忽略不計。
- (O) 12.引伸加工時，若下模入口半徑太大，則材料可能太早脫離胚料壓料板，而使材料產生起皺現象。
- (X) 13.無流道塑膠模具在設計時不需要流道，產品成形後不會產生流道系統之廢料。
- (X) 14.塑膠射出成形機若使用肘節式鎖模裝置，則當肘節連桿完全伸直狀態時鎖模力最大，因此應在肘節連桿完全伸直時使模具閉合。
- (O) 15.設計冷料井(cold slug well)的用途是在容納流動時前端冷凝的塑料，避免阻塞橫澆道或澆口。
- (X) 16.鋼料放電加工後在表面會產生變質層，此變質層是材料熔解又急速凝固所造成，硬度很高。為了降低變質層，提高工件表面粗糙度，在放電加工時應提高電流來解決此一問題。
- (O) 17.考量射出成形中最佳塑料流動情形，塑膠模具中塑料流道斷面形狀應為正方形。
- (O) 18.一般下料模具安裝於沖床上合模時，是先固定上模，再將上模慢慢下降，將上下模確實對準中心，再固定下模。
- (X) 19.澆口是塑料進入塑膠模穴的入口，安排澆口時應儘可能在成品厚度較薄的部位。
- (O) 20.射出成形是熱塑性塑膠的主要成形方法，部分熱固性塑膠製品亦可採用射出成形法

來生產。

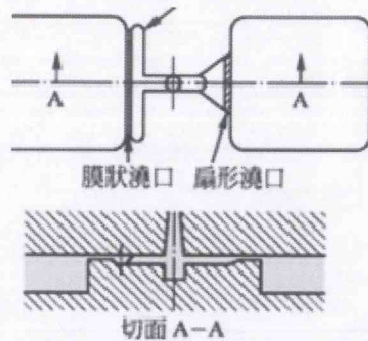
- (O) 21. 二板式塑膠模具之頂出裝置一般均裝置在模具的可動側，因此在設計模具時必須考慮在開模時要能使成形品附著於可動側。
- (X) 22. 圖(一)中顯示塑膠模具中豎澆道與噴嘴圓弧半徑大小的關係，通常噴嘴端面圓弧半徑 r 應略大於豎澆道入口之圓弧 R ，才不會造成塑料洩漏。
- (O) 23. 如圖(二)之延長噴嘴方式是一種無流道塑膠成形法，成形時塑料自噴嘴通過澆口，直接進入模穴中。
- (O) 24. 塑膠成品的外形為扁平狀時，可使用如圖(三)之膜狀澆口較適合，以防止變形。
- (X) 25. 參考圖(五)之二板式模具，數字 14 的零件代表頂出銷，是直接作用於成品上而將成品頂出的零件。



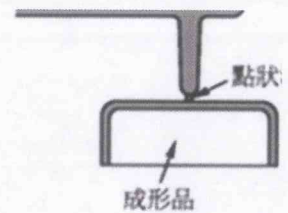
圖(一)



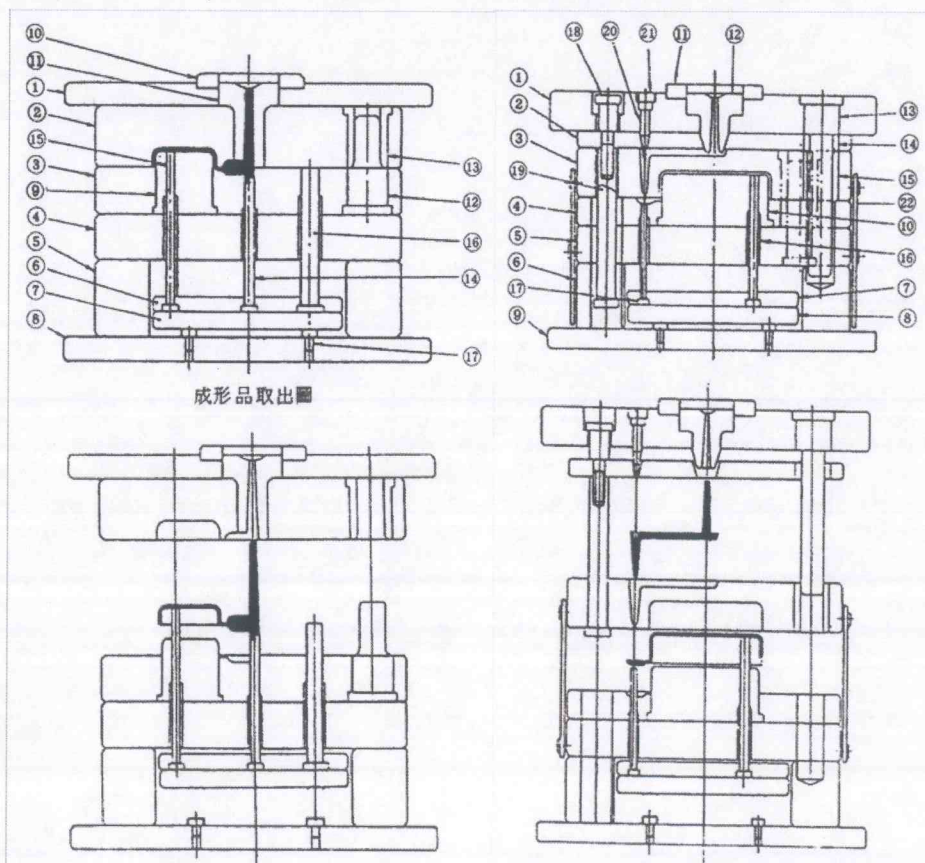
圖(二)



圖(三)



圖(四)



圖(五)

圖(六)

二、單選題(每題 2 分)：選擇一個最適當的答案

- (A) 1.如圖(四)為塑膠模具中的點狀澆口，下列何者不是點狀澆口的優點? (A)只需要較低之射出壓力 (B)適合多型腔之成形 (C)成形品上殘留澆口痕跡小 (D)澆口位置的選定較沒有限制。
- (D) 2.參考圖(五)之二板式模具，下列有關各數字所代表的零件名稱，何者有誤? (A)10--定位環 (B)15--頂出銷 (C)2--固定側模板 (D)4--脫料板。
- (C) 3.參考圖(五)及圖(六)，下列有關二板式塑膠模具與三板式塑膠模具的敘述，何者不正確? (A)三板式模具比二板式模具多出一塊澆道剝料板 (B)兩者之成品均由固定側模板與可動側模板間取出 (C)圖(六)中數字 3 代表澆道剝料板 (D)三板式塑膠模具開模時會形成兩個分模面。
- (C) 4.與曲軸沖床相較，下列何者不是肘節式沖床的優點? (A)下死點附近壓力極高 (B)適合做引伸加工 (C)在下死點滑塊移動速度快，亦適合應用於沖剪加工 (D)下死點穩定，可製作較精確之製品。
- (B) 5. 沖剪加工時，下列有關工件剪斷面與影響因素的敘述，何者正確? (A)較小之模具間隙會使料片斷面形狀不整齊 (B)模具間隙太小時會形成二次剪斷現象 (C)一般硬質材料受沖剪時，剪斷面與毛邊較大 (D)沖剪後料片毛邊形成在工件的下方。
- (B) 6. 下列有關塑膠材料特性的敘述，何者正確? (A)美耐皿就是三聚氰胺樹脂(MF)為熱塑性塑膠 (B)PMMA 俗稱壓克力是透光率很好的塑膠 (C)聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)塑料是屬於熱固性塑料 (D)熱固性塑料可以回收再製。
- (D) 7. 金屬材料在遭受剪切作用的第二階段是屬於塑性變形期，此時拉力作用已超過材料本身的 (A)最大強度 (B)破壞強度 (C)抗拉強度 (D)降伏強度。
- (C) 8.下列有關塑膠模具澆口特性的敘述，何者不正確? (A)杯狀塑膠成品應避免選用側向澆口(B)環狀澆口式之塑模比較不會產生接合線 (C)分模面的位置一定在成品投影面積最大的位置上 (D)透氣孔的位置一般皆在遠離澆口的塑膠成品末端處。
- (A) 9. 在彎曲成形時需注意不使材料產生破壞的最小彎曲半徑，以下有關影響最小彎曲半徑的敘述，何者錯誤? (A)使用相同彎曲半徑沖頭沖壓同材質之金屬胚料時，厚度愈薄者愈容易產生裂痕 (B)板料寬度愈大者，彎曲半徑也愈大 (C)軟質材料可以採用較小之彎曲半徑 (D)彎曲線與材料壓延方向垂直時，最小彎曲半徑可以降低。
- (D) 10.沖剪模具常設有剪斜角與模具間隙，下列相關敘述哪一個是對的? (A)剪斜角主要的目的為順利排出工件 (B)沖剪壓力和沖頭與模具之間隙成正比 (C)剪斜角留在沖頭側，則下料成品較平整 (D)工件材料之抗拉強度愈大，則沖剪間隙愈大。
- (C) 11.碳元素為碳鋼中之重要成分，當碳含量增加時，則碳鋼之 (A)抗拉強度降低 (B)硬度降低 (C)延展性降低 (D)韌性增加。
- (B) 12.有關金屬材料受彎曲後產生的變形現象，下列何者錯誤? (A)彎曲加工為胚料形狀改變的塑性變形加工 (B)彎曲材料愈厚，則彎形部的外側拉伸力愈小 (C)不同金屬材料於彎形加工皆會產生不等的回彈量 (D)材料愈硬，回彈現象愈明顯。
- (D) 13.塑膠射出成形加工時，造成產品充填不滿與模具有關的可能原因是(A)噴嘴孔徑太大 (B)模具溫度太高(C)成品厚度設計太厚(D)澆道斷面太小，位置不當。
- (B) 14.下列有關沖剪及彎曲模具的敘述，何者錯誤? (A)脫料板安裝於上模，主要功能為壓料及脫料(B)碳鋼材料之料條，其含碳量愈高則沖模之間隙愈小 (C)在 V 形彎曲加工時，

V形槽的寬度會影響到沖彎力 (D)彎曲模具之模肩處最易磨損。

- (A) 15.鋼料淬火的目的是為了使鋼料硬化，通常碳鋼淬火後會得到哪一種組織? (A)麻田散鐵 (B)肥粒鐵 (C)沃斯田鐵 (D)波來鐵。
- (A) 16.U形彎曲加工時，沖頭與模肩之間隙值會影響回彈量，其大小主要取決於 (A)材料厚度 (B)凹模深度 (C)沖頭端圓弧 (D)凹模模肩圓弧。
- (D) 17.下列有關塑膠模具成形的概念哪一個正確? (A)為了防止毛邊產生，塑模通常不做排氣孔 (B)塑模之針點澆口只適用於單一模穴的成品 (C)為了提高塑模冷卻效果，冷卻孔儘量靠近排氣孔 (D)對塑膠成品表面外觀品質而言，針點澆口優於直接澆口。
- (D) 18.沖剪模具中的哪一個零件，可以不需要經過熱處理，選用的材料以易於加工為原則?(A)導柱及襯套 (B)沖頭 (C)下模板 (D)固定沖頭之承板。
- (C) 19.下列何者不是塑膠材料之特性? (A)人工合成之高分子聚合物 (B)化學穩定性良好 (C)耐高溫 (D)電絕緣性優良。
- (C) 20.欲在板厚 3 mm 之低碳鋼材料上沖製一個直徑為 10 mm 之圓孔時，若材料之抗剪強度為 25 kg/mm^2 ，則所需之沖剪力約為 (A)750 (B)1500 (C)2350 (D)3250kg。
- (A) 21.一般而言，沖剪硬脆金屬材料時，料片斷面中大部份為 (A)撕裂面(B)剪斷面 (C)擠壓面(D)毛邊。
- (B) 22.下列有關沖剪加工時，產生工件毛邊的敘述，何者有誤? (A)軟質材料沖剪時，較不會產生毛邊(B)沖孔時，孔的毛邊方向朝向沖頭 (C)刃口不銳利時，沖剪工件會有較大的毛邊(D)由沖剪後的毛邊狀況，可判斷模具的磨耗程度。
- (B) 23.下列塑膠模橫澆道的斷面形狀中，哪一種形狀因只在澆口一側加工，製作容易，常被採用? (A)圓形 (B)梯形 (C)菱形 (D)橢圓形。
- (C) 24.下列有關模具用鋼特性的敘述，何者正確? (A) SKD11 是塑模常用之熱作用鋼 (B)碳化鎢材質硬、耐熱，故亦是塑膠模具之常用材料 (C)承板固定板適合以中、低碳鋼製作 (D)合金鋼中含有碳化物，可以改善切削性。
- (A) 25.在鋼料中被認為有害的雜質元素，含量應儘量降低者為(A)硫、磷 (B)鉻、鎳 (C)鉍、銅 (D)錳、釩。