

106 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 (共 4 頁) 工作崗位：_____ 姓名：_____

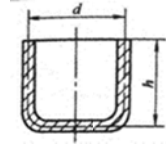
一、是非題(每題 2 分)：對的填"○"；錯的填"×"

- (X) 1.在設計二板式塑膠模具時，必須考慮在開模時要能使成形品附著於固定側。
- (O) 2..塑膠射出成形機若使用肘節式鎖模裝置，在肘節連桿接近完全伸直狀態時鎖模力最大，因此應在肘節連桿完全伸直之前使模具閉合。
- (X) 3.沖剪加工模具角間隙的設計，若是在模孔內保持一段垂直線的孔壁後，再加以角間隙，此作法的缺點是需要較大的剪切力，適用於軟金屬的加工。
- (O) 4.塑膠射出成形模具中，利用頂出銷頂出時，其位置宜選在脫模阻力最大處。
- (X) 5.當板料金屬受到沖頭沖壓作用時，材料兩端瞬時產生向上的力矩，造成板料的外側受到壓應力而內側靠沖頭端受到拉應力作用。
- (X) 6.沖剪模具間隙大小會影響成品的剪斷面，若模具間隙太大，沖剪時成品斷面會呈現二次剪斷現象。
- (O) 7.塑膠模具中，梯形橫澆道的斷面形狀因只在澆口一側加工，製作容易，常被採用。
- (O) 8.沖剪模具中，剝料板、固定沖頭之承板，選用的材料以易於加工與低成本為原則，一般採用低碳鋼 S10C~S30C。
- (X) 9.塑膠成品因熱漲冷縮，故其塑膠模具之公模仁尺寸設計時應略小於成品尺寸。
- (O) 10.沖剪下料加工時，料片初期受模穴的限制，但當其脫離模穴後，材料會向外伸張，而使得料片尺寸變大
- (X) 11.塑膠模具設置冷卻水道時，較冷的水應先由距澆口較遠的位置流入，由澆口附近的位置流出，以降低模穴各部位之溫度差距。
- (O) 12.金屬材料之擠製加工是在再結晶溫度以下進行，製品表面光度佳，尺寸精度高。
- (X) 13.引伸加工時常在模具中加裝壓料板，主要功用是避免材料移位。
- (X) 14.點狀式澆口可以適用於二板式模具與三板式模具，能用於一模多穴產品，並達成較一致的充填。
- (O) 15.沖壓過程為避免沖頭刀刃之端面一次同時吃進板料，而產生過量負荷，可在沖頭製作一小的剪斜角。
- (X) 16.固定式剝料板製作簡單，兼具壓料之功能，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。
- (O) 17.肘節式沖床在下死點附近時滑塊速度慢，壓力極高，適合做引伸加工。
- (O) 18.在進行沖模設計時，繪製正式模具圖的第一步是料條布置，接著繪製沖頭及下模塊。

(X) 19. 金屬材料直壁圓筒引伸件引伸變形時，很少或幾乎不發生金屬流變之位置為底部與筒壁部交接之圓角區。

(O) 20. U 型彎曲製品在生產時會發生彈回現象，若要減少回彈量，則必須降低沖頭之兩側彎曲半徑。

(O) 21. 欲利用引伸加工一圓筒形製品，若成品之表面積與胚料之表面積相同，圓筒之直徑為 d ，高度 h ，胚料直徑為 D ，使用面積法求毛胚直徑，則 $D = \sqrt{d^2 + 4dh}$ 。

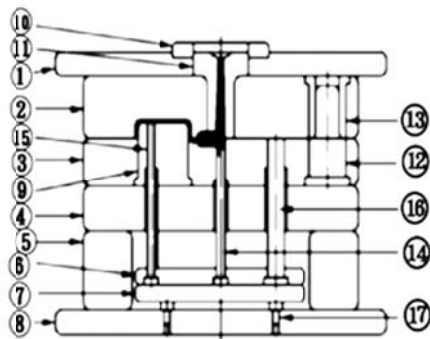


(X) 22. 彎曲加工過程中，使材料產生彎曲永久變形的力量稱為彎曲壓力。材料之抗拉強度愈大、厚度愈厚、模肩寬度愈大，則所需之彎曲應力愈大。

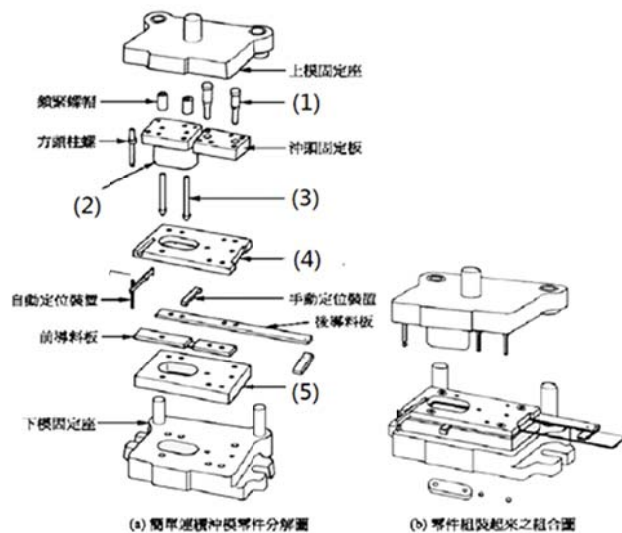
(X) 23. 參考圖(一)之塑膠模具，編號 1 的零件為注道襯套，與射出機加熱缸之噴嘴相接觸，塑膠料經此澆道襯套進入流道、模穴之中。

(X) 24. 參考圖(一)，塑膠模具上之定位環係裝置在活動側夾板上，其直徑須與塑膠射出成形機之固定模板孔徑相配合。

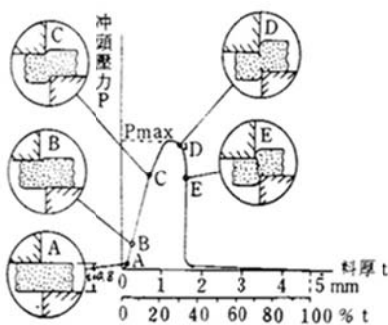
(O) 25. 圖(二)的沖模零件分解圖中，編號(3)零件的作用為當沖頭下降時，首先進入料條已沖好的孔中，將帶料精確導正。



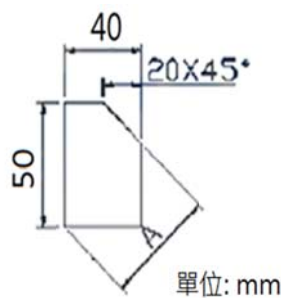
圖(一)



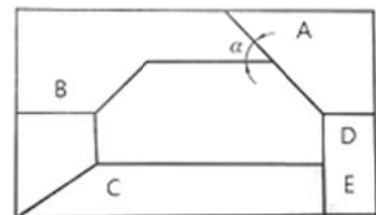
圖(二)



圖(三)



圖(四)



圖(五)

二、單選題(每題 2 分)：選擇一個最適當的答案

- (3) 1. 參考圖(一)之塑膠模具，下列對於各標註零件的名稱何者正確? (1)編號 2 為可動側固定板 (2)編號 16 為頂出銷 (3)編號 14 為注道抓銷 (4)編號 7 為承板。
- (1) 2. 圖(二)的沖模零件分解圖中，下列有關各部位零件的名稱何者不正確? (1)編號 1-定位銷 (2)編號 2-下料沖頭 (3)編號 5-下模塊 (4)編號 4-固定式退料板。
- (4) 3. 塑膠射出成形模具中，用以使固定側與可動側配合定位的是(1)裝置板與固定板 (2)心型與模仁 (3)承板與間隔塊 (4)導銷與襯套。
- (3) 4. 參考圖(三)，沖剪加工時，金屬材料在遭受剪切作用進入第二階段(超過 C 點)，是屬於塑性變形期，此時拉力作用已超過材料本身的 (1)破壞強度 (2)最大強度 (3)降伏強度 (4)抗拉強度。
- (4) 5. 圖(四)為一截面積 50 mm X 40 mm 之長方形工件，經磨削加工後，A 部位之尺寸測量值應為 (1)51.24 (2)54.86 (3)56.56 (4)60.10 mm。
- (1) 6. 沖剪加工下模塊若具有較複雜形狀刀口，經常將下模塊適當分割成若干塊以便加工。根據分割原則，圖(五)中哪一個分割線是不恰當的作法? (1)A (2)B (3)C (4)D。
- (1) 7. 螺桿式射出機構是利用活塞推動螺桿，將塑料以高速高壓射出。下列哪一項不是螺桿式射出機構的特點? (1)小塑件可高速成形 (2)可塑化能力大 (3)塑料及顏色混合均勻 (4)塑料加熱均勻。
- (3) 8. 某些模具材料需要一定程度的硬度，若採用碳素工具鋼，其硬化能差，要達到淬火硬化效果，熱處理時必須急速淬火於水中，但容易產生淬裂，解決的方法為 (1)改用爐冷的方式 (2)分兩階段淬火 (3)改用合金工具鋼 (4)提高加熱溫度。
- (3) 9. 下列何種金屬材料在大氣中會在表面自然形成一緻密氧化層，使得此材料具有優良之耐蝕性，常用於製作各式門窗外框? (1)工具鋼 (2)鈦合金 (3)鋁合金 (4)鎂合金。
- (1) 10. 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? (1)鋁合金 (2)高碳鋼 (3)鑄鐵 (4)工具鋼。
- (3) 11. 有關連續沖模的使用限制，下列那一個敘述正確? (1)對於數量多的產品不宜使用之 (2)精度公差較低之製品不適用 (3)不適合製造會產生殘留應變之製品 (4)不適用於形狀簡單的製品。
- (2) 12. 使用熱硬性塑膠製造面積較大、凹凸較深的電器用品的外殼，以下列何種成形方法最為適當? (1)滾延成形 (2)壓縮模成形 (3)擠出成形 (4)加熱成形。
- (4) 13. U 形彎曲加工時，沖頭與模肩之間隙值會影響回彈量，其大小主要受到下列何種因素之影響? (1)凹模深度 (2)沖頭端圓弧 (3)凹模模肩圓弧 (4)材料厚度。
- (2) 14. 壓縮加工係將材料放入模具中，選用適當的沖床進行壓縮而成形，下列何者不是壓縮加工的優點? (1)模具壽命長 (2)可以完成複雜的成品 (3)產品機械性質提高 (4)材料利用率高。

- (2) 15. 模具零件使用過程容易產生磨耗，其主要原因之一為材料下列何種性質較低？
(1)剛性 (2)硬度 (3)可撓度 (4)延性。
- (1) 16. 熔融的塑料流入分模面會造成塑膠射出成形製品產生毛邊，其主要的原因可能為 (1)材料的流動性太快 (2)射出壓力不足 (3)鎖模力太大 (4)射出速度太慢。
- (4) 17. 熱固性塑膠使用後無法回收再次融化成型，下列哪一種材料屬於熱固性塑膠？
(1)聚氯乙烯 (2)聚丙烯 (3)聚甲基丙烯酸甲酯(壓克力) (4)酚醛樹脂。
- (2) 18. 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 350 MPa，則所需之沖剪力約為 (1)27 (2)33 (3)47 (4)55 kN。
- (2) 19. 磨削溝槽時，經常需將砂輪二側面後端修整為凹面，是為了 (1)容納更多切削劑 (2)減少磨削接觸面 (3)容易排屑 (4)降低砂輪的磨耗。
- (3) 20. 澆口是塑料進入模穴之前必經的通道，一般適用於板狀面積較大製品之澆口型式為(1)直接澆口 (2)矩形澆口 (3)扇形澆口 (4)圓盤澆口。
- (2) 21. 玻璃纖維強化塑膠(FRP)為一種將玻璃纖維與不飽和聚酯樹脂複合而成的強化塑膠，此類製品通常利用何種方法成形？(1)壓縮成形 (2)塗佈模造成形 (3)射出成形 (4)鑄塑成形
- (1) 22. 下列有關沖剪加工之特性描述，何者正確？ (1)下料模具之沖剪力與下料輪廓長成正比 (2)剪切工作應在沖壓行程的下死點後完成 (3)沖剪過程中，在工件剪斷時，所需的沖剪壓力達到最大 (4)下料沖剪時，為節省材料，廢料邊之寬度應愈小愈好。
- (3) 23. 改善塑膠射出成品之流痕最有效的方法是 (1)提高射出速度 (2)提高射出壓力 (3)增加模溫 (4)增加澆口數目。
- (3) 24. 下列有關塑膠模具與成形的相關敘述，何者有誤？ (1)塑膠產品氣泡之產生其最主要的原因是可能塑料乾燥不足 (2)塑膠成品原則上是以不做後加工處理 (3)造成產品充填不滿主要的原因是模具溫度太高 (4)模溫高低會影響塑料的流動性。
- (4) 25. 如右圖所示，以 90°沖頭及沖模壓製一金屬平板，欲使其彎曲成 90°，但會有彈回的現象，造成實際成品大於 90°，要解決彈回造成的角度誤差，應如何處理？(1)沖模角度不變，但沖頭角度增加，使之稍大於 90° (2)同時增加沖頭及沖模角度，使之稍大於 90° (3)沖頭角度不變，但沖模角度增加，使之稍大於 90° (4)同時減少沖頭及沖模角度，使之稍小於 90°。

