機械製造 第四章 塑性加工

**一、單選題:**

（ ） 1.壓床與衝床比較，前者較適用於  
(A)剪切　(B)衝孔　(C)下料　(D)引伸　工作。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　壓床之壓力大但動作速度慢。

（ ） 2.下列敘述何項不正確？  
(A)板金彎曲時，材料之內側產生壓應力　(B)衝凹孔係將材料剪開一邊而保留三邊　(C)衝孔之孔徑由衝頭決定　(D)成形之彎折線為直線。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　成形之彎折線為曲線。

（ ） 3.下列有關滾軋加工之敘述何者正確？  
(A)滾軋鋼板時先將鋼胚加熱至1,000℃　(B)以材料與滾輪間的摩擦力，將材料引入滾輪間成形，生產速度比其他塑性加工法快，極適合大量生產　(C)行星式滾軋機之小直徑滾輪與材料的接觸面積小，可更有效地將滾軋負載傳遞到材料上，其斷面減縮比大，滾軋後材料表面平整　(D)鐵管滾軋加工以兩滾輪驅動螺旋前進，不需心軸即可滾製出內孔。【4-2】

　 解答 　B

　 解析 　(A)滾軋鋼板時先將鋼胚加熱至1,200℃；(C)行星式滾軋機滾軋後材料表面呈波浪狀；(D)鐵管滾軋加工需要以心軸刺出內孔。

（ ） 4.從鐵工廠老師父口中常用的術語中，可大略看出台灣自光復後，機械工業曾受那一國的影響十分深遠？  
(A)日本　(B)瑞士　(C)蘇俄　(D)法國。【4-2】

　 解答 　A

（ ） 5.使再結晶溫度昇高之參數為  
(A)冷作量大　(B)晶粒尺寸小　(C)合金　(D)退火時間長。【4-1】

　 解答 　C

（ ） 6.將金屬材料加熱至再結晶溫度以下，再施以外力改變其形狀的加工方法為  
(A)熱作　(B)冷作　(C)融接　(D)鑄造。【4-1】

　 解答 　B

（ ） 7.關於塑性加工，下列敘述何者不正確？  
(A)產生變形　(B)必須在再結晶溫度以上進行　(C)適用於金屬成形加工　(D)屬於無屑加工法。【4-1】

　 解答 　B

　 解析 　塑性加工可在再結晶溫度之上或下進行加工。

（ ） 8.製造非鐵金屬管，最常使用的方法為  
(A)對接法　(B)搭接法　(C)穿孔法　(D)擠製法。【4-2】

　 解答 　D

（ ） 9.金屬傢俱之腳部多變化造形係以  
(A)擠製　(B)旋轉型鍛　(C)抽製　(D)滾軋　法製成。【4-2】

　 解答 　B

（ ） 10.下列何種鍛造法可使鍛件之內外品質均一？  
(A)落錘鍛　(B)壓鍛　(C)端壓鍛　(D)手工鍛。【4-2】

　 解答 　B

　 解析 　壓鍛使用緩慢的壓力鍛造，壓力可達鍛件中心，所以內外品質均勻。

（ ） 11.下列有關塑性加工之敘述何者不正確？  
(A)電線之絕緣層是以覆層擠製法製成　(B)與直接擠製法相比較，間接擠製之優點為速度快　(C)滾軋鋼板係以摩擦力驅動　(D)氧氣瓶大都以壓伸法製成。【4-2】

　 解答 　B

　 解析 　與直接擠製法相比較，間接擠製之優點為省力。

（ ） 12.下列何種成形加工，在模具設計時必須考慮彈回(Spring Back)現象  
(A)板金彎曲成形　(B)擠製成形　(C)鍛造　(D)鑄造。【4-4】

　 解答 　A

（ ） 13.鋼料冷作之後會產生應變硬化現象，必須施以製程退火使其再結晶才可軟化，下列何種參數在退火期間會使金屬之再結晶溫度降低？  
(A)冷作量大　(B)退火時間短　(C)合金元素　(D)晶粒尺寸大。【4-1】

　 解答 　A

（ ） 14.在圓筒工件之邊緣衝孔，宜選用  
(A)拱門式　(B)突角式　(C)直邊式　(D)凹口式　衝床。【4-4】

　 解答 　B

　 解析 　突角式之床台為圓柱形。

（ ） 15.珠擊法能增加材料之疲勞強度，其最主要的原因是  
(A)工件物表面產生無數的小裂痕　(B)凹痕深度可達到數毫米(mm)　(C)工作物表面產生壓應力　(D)工作物表面產生拉應力。【4-3】

　 解答 　C

（ ） 16.雙頭扳手應以  
(A)鑄造　(B)粉末冶金　(C)電積成形　(D)鍛造　製成者為佳。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　鍛造品之強度高。

（ ） 17.下列有關滾軋之敘述，何者不正確？  
(A)以摩擦力將工件咬入兩滾輪間　(B)可滾製桿、管、板、型鋼與鋼筋與銅線　(C)效率高，為最常見之塑性加工法　(D)一次滾兩片以上稱為群滾軋。【4-3】

　 解答 　B

　 解析 　銅線以抽拉法製成。

（ ） 18.下列有關塑性加工之敘述何者正確？  
(A)金屬材料冷作後，內部會造成殘留應力，易使機件損壞，欲消除此種應力，可將金屬加熱至再結晶溫度範圍以下，施以製程退火　(B)材料延展性低者，加工限度大　(C)金屬材料塑性加工後結晶產生變形或碎散，電阻變大　(D)胚料之晶粒粗者，可鍛性比晶粒細者低。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　(A)欲消除殘留應力，可將金屬加熱至再結晶溫度範圍以下，施以弛力退火；(B)材料延展性高者，加工限度大；(D)胚料之晶粒粗者，可鍛性比晶粒細者高。

（ ） 19.下列何項說明不是溫熱鍛造的特色？  
(A)加熱溫度在冷作與熱作之間　(B)無冶金之變化　(C)製品之表面狀況比熱作件好　(D)晶粒沒有變化。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　溫熱鍛造之加工溫度比再結晶溫度略低，會產生晶格扭曲與晶粒碎散等現象。

（ ） 20.少量打造飛機機身之板金，可利用  
(A)鍛造法　(B)旋壓法　(C)拉伸造形法　(D)擠製法。【4-3】

　 解答 　C

　 解析 　拉伸造形法之廢料多，但是模具費用低。

（ ） 21.鋼筋製造方法是用  
(A)滾軋　(B)擠製　(C)抽拉　(D)冷鍛。【4-2】

　 解答 　A

（ ） 22.下列有關鍛造工作之敘述何者不正確？  
(A)普通鍛鋼之鍛造溫度，通常加熱至1200℃　(B)飛機引擎之星形汽缸係以壓鍛法鍛造而成　(C)桿件鍛粗時，端部之伸出長度不宜超出桿件直徑之2～3倍　(D)雙頭扳手應以鍛造法製成者為佳。【4-2】

　 解答 　B

　 解析 　飛機引擎之星形汽缸係以端壓鍛造法製造。

（ ） 23.將金屬加熱之後從模嘴擠出之製造法稱為擠製，下列有關擠製之敘述何項正確？  
(A)直接擠製時材料與模壁之摩擦損失小，所以比間接擠製省力　(B)製品之斷面前後允許有較大之變化　(C)生產速度約比滾軋法快三倍　(D)常用於製造鋁門窗之條框。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　間接擠製時材料與模壁之摩擦損失比較小。

（ ） 24.鋼料滾軋前應加熱至  
(A)1500℃　(B)1200℃　(C)1000℃　(D)800℃。【4-2】

　 解答 　B

（ ） 25.汽車之曲柄軸以  
(A)抽製　(B)鑄造　(C)鍛造　(D)衝製　法製成者為佳。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　先鍛造再車削。

（ ） 26.下列何項敘述與珠擊法無關？  
(A)在工件表面殘留拉應力　(B)增加疲勞強度　(C)避免表面應力集中　(D)表面硬度增加。【4-3】

　 解答 　A

　 解析 　珠擊可在工件表面殘留壓應力。

（ ） 27.下列有關擠製之敘述何項不正確？  
(A)直接擠製比間接擠製費力　(B)製品之斷面均一　(C)生產速度比滾軋法快　(D)製鋁門窗之條框。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　擠製之生產速度大約為滾軋之三分之一。。

（ ） 28.金屬箔之成形係由  
(A)滾軋　(B)抽拉　(C)擠製　(D)滾軋與抽拉合併　作用而成。【4-3】

　 解答 　D

（ ） 29.下列有關冷作加工的敘述何者不正確？  
(A)細結晶的金屬較易實施，因其延展性高　(B)冷作件的硬度及強度增加，但延展性降低　(C)冷作工件可維持較精密的尺寸公差　(D)冷作後金屬內部有殘留應力。【4-1】

　 解答 　A

　 解析 　金屬之晶粒小者強度大，不易冷作加工。

（ ） 30.鋼料欲快速減小斷面尺寸，並獲得良好的表面光度，宜施以  
(A)冷作　(B)熱作　(C)先熱作，再冷作　(D)先冷作，再熱作。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　熱作的成形極限大，冷作的表面光度高。

（ ） 31.開模鍛造之理由為  
(A)鍛件之精度要求高　(B)生產效率高　(C)製品尺寸大　(D)大量生產。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　開模鍛造每次鍛造動作只做局部錘打，所以適用於大尺寸工件。

（ ） 32.衝壓床的滑塊一個上、下行程時，模具能在同一位置產生兩個或兩個以上的加工步驟的加工法為  
(A)連續衝模　(B)複合衝模　(C)下料模　(D)衝孔模　加工法。【4-4】

　 解答 　B

（ ） 33.鉬在3250℉之高溫下擠製，最理想的潤滑劑是  
(A)肥皂　(B)機油　(C)石墨　(D)石灰。【4-2】

　 解答 　C

（ ） 34.結構勁度大，但工作範圍小的衝壓床機架為  
(A)拱門式　(B)凹口式　(C)傾斜式　(D)直邊式。【4-4】

　 解答 　D

（ ） 35.鋼料之製程退火溫度約  
(A)200℃　(B)400℃　(C)650℃　(D)850℃。【4-1】

　 解答 　C

（ ） 36.下述那一項不是熱作的缺點？  
(A)高溫易於氧化，產生銹皮脫落　(B)表面粗糙，缺乏光平的外觀，尺寸甚難精確　(C)高溫作業的設備及維持費用較高　(D)易產生殘留應力。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　熱作的加工溫度高於再結晶溫度，不會產生應變硬化與殘留應力。

（ ） 37.下列有關塑性加工的敘述，何者不正確？  
(A)熱作若加工終了溫度接近再結晶溫度，晶粒沒有足夠的時間成長，所得的晶粒較細，可以改善機械性質，如強度及韌性等　(B)滾軋是將金屬材料置於上下兩個反向轉動的滾輪之間，以連續塑性變形的方式通過，達到軋薄或改變斷面形狀目的的加工法，此法最適合使用衝壓床施工　(C)旋壓法的加工物為對稱的圓形狀，例如：盤子形、球面形、圓筒形或圓錐形等　(D)高能率成形法具有生產速度快、壓力均勻、不需潤滑劑、設備無活動機件及不需高度技術等優點。【4-2】

　 解答 　B

　 解析 　衝壓床之衝錘往復運動，與滾軋加工的迴轉運動不符。

（ ） 38.飛機之星形汽缸體，可用  
(A)端壓鍛造　(B)引伸　(C)鼓脹　(D)葛林　法製成。【4-2】

　 解答 　A

　 解析 　端壓鍛造又稱為鍛粗法。

（ ） 39.下列有關金屬塑性加工的敘述，何者為不正確？  
(A)塑性加工所施加的應力，需大於工件材料的極限應力或抗拉強度　(B)熱作是在材料的再結晶溫度以上加工　(C)冷作加工所得工件之尺寸精度，通常會高於熱作加工所得者　(D)冷作加工常會使材料產生應變硬化(又稱加工硬化)。【4-1】

　 解答 　A

　 解析 　塑性加工所施加的應力，需大於工件材料的降服應力，小於極限應力。

（ ） 40.下列有關之敘述何者不正確？  
(A)彎曲加工法必須特別注意材料的彈回現象　(B)將板料剪開一邊，保留三邊的衝壓加工稱為衝縫　(C)熱鏇壓之製品斷面形狀不可能為四方形　(D)最常用之衝床機構為單曲柄式。【4-4】

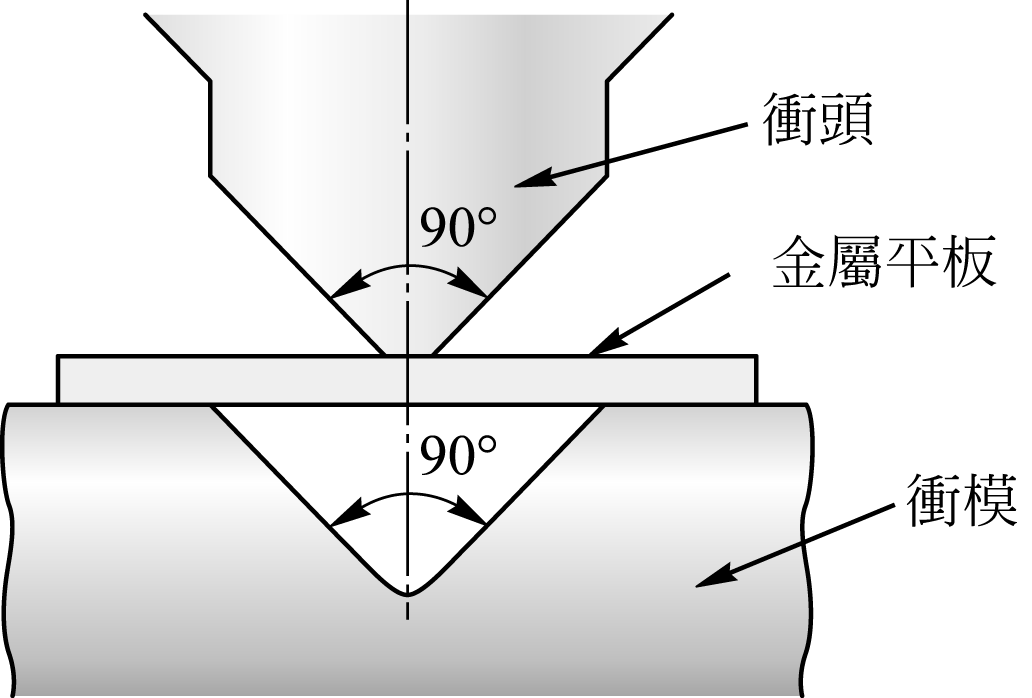
　 解答 　B

　 解析 　將板料剪開一邊，保留三邊的衝壓加工稱為衝凹。

（ ） 41.下列有關鍛造加工之敘述何者不正確？  
(A)大型的船用主軸及渦輪發電機之主軸直徑可達1～2米，可用開模鍛造法製造　(B)鋼件開模鍛造所產生的氧化銹皮(鱗皮)比閉模鍛造高約3～5％　(C)閉模鍛造適合大量與小量生產　(D)液壓機的產速比較慢，初期投資成本高，但所需的保養最少。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　閉模鍛造適合大量，但是不適合小量生產。

（ ） 42.如圖所示，以90°衝頭及90°衝模壓製金屬平板，使彎曲成90°時，會有彈回的現象，要解決彈回造成的角度誤差，應如何處理？  
  
(A)同時增加衝頭角度及衝模角度，使之略大於90°　(B)同時減少衝頭角度及衝模角度，使之略小於90°　(C)衝頭角度不變，維持90°；但衝模角度增加，使之略大於90°　(D)衝模角度不變，維持90°；但衝頭角度增加，使之略大於90°。【4-4】

　 解答 　B

（ ） 43.在何種情況下彎曲管子時，容易將彎曲處壓扁？  
(A)管徑小　(B)管壁薄　(C)彎曲半徑大　(D)彎曲處之曲率小。【4-3】

　 解答 　B

　 解析 　管壁薄則強度低，容易受壓而變形。

（ ） 44.下列何者不是冷作之優點？  
(A)延展性增加　(B)尺寸精確　(C)表面光度高　(D)強度大。【4-1】

　 解答 　A

　 解析 　冷作件會產生應變硬化，所以延展性會降低。

（ ） 45.電線電纜之製造，最常用的方式為  
(A)直接擠製法　(B)間接擠製法　(C)覆層擠製法　(D)一般擠製法。【4-2】

　 解答 　C

（ ） 46.間接擠製法與直接擠製法相比較，最大之優點為  
(A)工件長度不受限制　(B)衝桿之剛性大　(C)生產速度快　(D)摩擦損失少。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　間接擠製之胚料只在模嘴處與模具摩擦，容器內之材料並不流動，所以摩擦損失少。

（ ） 47.欲使金屬板彎曲成90°，則彎曲模之開口應成  
(A)90°　(B)大於90°　(C)小於90°　(D)無限制。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　彈回現象會使製品的開角變大。

（ ） 48.下列何項不是衝壓工作之特色？  
(A)製品之品質均一　(B)加工適應性(變動性)小　(C)生產速度快　(D)操作時需高度人工技術。【4-4】

　 解答 　D

（ ） 49.圓筒形不銹鋼杯最適合用下列那一種方法製造？  
(A)下料(Blanking)　(B)引伸(Drawing)　(C)剪切(Shearing)　(D)彎曲(Bending)。【4-4】

　 解答 　B

（ ） 50.氧氣瓶由下列何種方法製成？  
(A)引伸　(B)擠製　(C)穿刺　(D)對頭融接。【4-2】

　 解答 　A

（ ） 51.葛林法之母模以  
(A)碳化鎢　(B)橡膠　(C)低碳鋼　(D)高速鋼　製成。【4-4】

　 解答 　B

　 解析 　葛林法又稱為橡膠模壓法。

（ ） 52.下列有關衝壓加工之敘述何者正確？  
(A)生產速度快，適用於大、中、小量生產　(B)突角式衝床機架適用於圓筒工件之摺縫、衝孔、鉚接　(C)從金屬板上衝下所需之胚料稱為衝孔　(D)級進衝模當衝壓機之衝柱一個上下行程時，模具能同時在同一位置產生兩個或兩個以上不同的加工步驟。【4-4】

　 解答 　B

　 解析 　(A)衝壓加工只適用於大量生產；(C)從金屬板上衝下所需之胚料稱為下料；(D)複合衝模當衝壓機之衝柱一個上下行程時，模具能同時在同一位置產生兩個或兩個以上不同的加工步驟。

（ ） 53.鋁製臉盆常用何種加工法製造？  
(A)壓鑄法　(B)拉伸造形　(C)擠製法　(D)旋壓造形。【4-3】

　 解答 　D

（ ） 54.金屬管可分為有縫管及無縫管兩大類，無縫管的強度大，但製造費用亦高，通常用於輸送高溫或高壓的氣體及化學液體，下列何種製造法無法製造無縫管？  
(A)管子滾軋法　(B)壓伸法　(C)衝壓法　(D)擠製法。【4-2】

　 解答 　C

（ ） 55.將金屬材料加熱至再結晶溫度以上，再施以外力改變其形狀的加工方法為  
(A)熱作　(B)冷作　(C)融接　(D)鑄造。【4-1】

　 解答 　A

（ ） 56.熱鏇壓之製品斷面形狀不可能為  
(A)盤子形　(B)圓管形　(C)六角形　(D)圓錐形。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　熱旋壓之製品為對稱之圓形。

（ ） 57.下列有關塑性加工的敘述，那一項為正確？  
(A)鉛常在室溫(25℃)加工，因為沒有加熱所以屬於冷作　(B)加工同一工件，冷作所需的成形壓力比熱作大　(C)熱作的溫度在材料的再結晶溫度以下　(D)熱作製成的工件尺寸比冷作精確。【4-1】

　 解答 　B

（ ） 58.下列何項不是螺紋滾軋法之優點？  
(A)製品之強度變大　(B)適用於大量生產　(C)節省材料　(D)適用於小量生產。【4-2】

　 解答 　D

（ ） 59.下列有關衝壓工作的敘述，何者不正確？  
(A)衝床的動力大多為機械式，速度較快　(B)壓床的動力大多為液壓式，速度較慢　(C)極適於薄板材加工　(D)衝床比壓床適合用於引伸成形。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　引伸工作必須慢速度成形，所以要選用壓床。

（ ） 60.將金屬板置於兩旋轉之滾筒中輾薄的加工法叫  
(A)滾軋　(B)旋壓　(C)引伸　(D)旋轉型鍛。【4-2】

　 解答 　A

　 解析 　滾軋以摩擦力將工件咬入。

（ ） 61.下列何者不是擠製法的製品？  
(A)金屬桿　(B)塑膠管　(C)鋁門窗邊框　(D)鍋蓋。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　鍋蓋為迴轉對稱形，要用旋壓法製造。

（ ） 62.下列有關單曲柄衝床之描述，何項不正確？  
(A)為最常用的衝床機構　(B)滑塊動作近似簡諧運動(SHM)　(C)上、下死點之滑塊速度為零　(D)適用於引伸工作。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　引伸加工應選用油壓式壓床。

（ ） 63.引伸用之壓床以  
(A)螺桿式　(B)曲柄式　(C)凸輪式　(D)液壓式　為佳。【4-4】

　 解答 　D

（ ） 64.下列有關衝壓加工的敘述，何者不正確？  
(A)從料條上所衝下有用的金屬片胚料稱為衝孔加工　(B)將材料剪切三邊而保留一邊，並使剪開之材料向下彎曲90°的加工稱為衝縫  
(C)彎曲加工時，製品的彎曲角度為90°，則衝模的角度應略小於90°　(D)金屬板引伸時，其直徑方向遭受引張力而伸長，圓周方向遭受壓縮力而縮短，在收縮過程中，材料會有產生皺摺的趨勢。【4-4】

　 解答 　A

　 解析 　從料條上所衝下有用的金屬片胚料稱為下料加工。

（ ） 65.鋼料的再結晶溫度為  
(A)150℃　(B)200℃　(C)450℃　(D)510～700℃。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　合金的再結晶溫度比純金屬高，鋼是鐵碳合金，所以再結晶溫度比純鐵高。

（ ） 66.熱作是在再結晶溫度以上將金屬塑性變形，而且熱作並不一定要在絕對高溫下加工，下述常用金屬中那一種之熱作溫度在室溫以下？  
(A)鋁　(B)鉛　(C)銅　(D)金。【4-1】

　 解答 　B

　 解析 　鉛的再結晶溫度低於0℃。

（ ） 67.熱鏇壓可在  
(A)銑床　(B)車床　(C)磨床　(D)搪床　上施工。【4-2】

　 解答 　B

（ ） 68.在再結晶溫度以上之溫度所鍛得之鍛件，其晶粒呈  
(A)多角形　(B)圓形　(C)月牙狀　(D)纖維狀。【4-2】

　 解答 　A

（ ） 69.下列何項敘述與壓模印無關？  
(A)製品厚度不變　(B)軟金屬工件　(C)板狀胚料　(D)硬幣。【4-3】

　 解答 　A

　 解析 　壓模印之製品厚度有變化。

（ ） 70.純鐵的再結晶溫度為  
(A)150℃　(B)200℃　(C)450℃　(D)510～700℃。【4-1】

　 解答 　C

（ ） 71.下列何者正確？  
(A)凹口式衝床工作範圍比直邊式衝床大，因為前者的機架結構強度較後者大　(B)剪切加工(Shearing)中衝頭與衝模必須留有間隙　(C)衝壓加工所得之零件尺寸皆較切削加工精密度高　(D)衝壓加工變動性靈活，適合小量多變化之產品製造。【4-4】

　 解答 　B

（ ） 72.彎管時容易壓扁彎曲處之工作條件為  
(A)管徑小　(B)管壁薄　(C)彎曲半徑大　(D)彎曲處之曲率小。　【4-3】

　 解答 　B

　 解析 　管壁薄則強度低，容易被壓扁。

（ ） 73.下列有關彎曲加工之敘述何者不正確？  
(A)內側受壓應力　(B)中立面不受力　(C)彎形線為直線　(D)模具開角90度，由於彈回的關係，製品角度會小於90度。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　彈回現象會使製品角度變大。

（ ） 74.下列有關滾軋的敘述，那一項為不正確？  
(A)滾軋適合用於生產鋼板以及建築用鋼筋等產品　(B)滾軋鋼板時金屬材料的斷面積逐漸變小　(C)滾軋鋼板時係將金屬材料置入兩個同向轉動的滾輪之間，藉摩擦力的帶動而前進　(D)冷軋法比熱軋法可獲得較高的尺寸精度及表面品質。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　滾軋鋼板時係將金屬材料置入兩個反向轉動的滾輪之間，藉摩擦力的帶動而前進。

（ ） 75.在再結晶溫度以下之溫度所鍛得之鍛件，其晶粒呈  
(A)多角形　(B)圓形　(C)月牙狀　(D)纖維狀。【4-2】

　 解答 　D

（ ） 76."H"型鋼係以  
(A)鍛造　(B)擠製　(C)融接　(D)滾軋　法製成。【4-2】

　 解答 　D

（ ） 77.將圓盤形材料置於車床之模具與尾座固持器間，隨模具旋轉，另以鈍頭工具或滾子與旋轉中之材料接觸，並加壓成形之加工方法稱為  
(A)旋壓法　(B)引伸法　(C)擠製法　(D)鍛造法。【4-3】

　 解答 　A

（ ） 78.滑塊由行程之起點至終點皆處於加速狀態之衝壓床驅動機構為  
(A)單曲柄式　(B)偏心式　(C)衝擊式　(D)液壓式。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　衝擊式又稱為螺桿式。

（ ） 79.下列何者正確？  
(A)熱作產生之加工硬化，須以退火消除　(B)熱作比冷作容易精確控制尺寸　(C)珠擊法(Shot Peening)可以提高材料之疲勞強度　(D)溫熱鍛造(Thermo-Forging)的溫度高於再結晶溫度，不會產生加工硬化。【4-3】

　 解答 　C

　 解析 　(D)溫熱鍛造的溫度略低於再結晶溫度，會產生加工硬化。

（ ） 80.高能率成形法之縮寫為  
(A)EDM　(B)LBM　(C)ECM　(D)HERF。【4-3】

　 解答 　D

（ ） 81.旋壓工作與模壓法比較，其特色為  
(A)備模時間短　(B)製品尺寸不能太大　(C)人工技術要求不高　(D)單位製品之製造時間短。【4-3】

　 解答 　A

　 解析 　旋壓之模具可直接用車床車製。

（ ） 82.最適宜產製栓槽孔或內齒輪之方法為  
(A)冷軋法　(B)冷鍛法　(C)內孔造形法　(D)穿孔法。【4-2】

　 解答 　C

（ ） 83.冷作加工時之材料受力  
(A)大於極限應力　(B)小於降伏應力　(C)高於比例限　(D)大於降伏應力，小於極限應力。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　大於降服應力才有大量變形，小於極限應力才不會被破壞。

（ ） 84.下列何者不可能是滾軋法之製品？  
(A)鋼筋　(B)鋼管　(C)鋼線　(D)鋼板。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　鋼線以抽拉法製成。

（ ） 85.擠製法製造管子，管子材料一般是用  
(A)鐵金屬　(B)軟金屬　(C)非金屬　(D)鑄鐵。【4-2】

　 解答 　B

（ ） 86.金屬板衝孔時，其衝頭與衝模的單邊間隙約為料厚之  
(A)1～2%　(B)2～4%　(C)5～8%　(D)10～15%。【4-4】

　 解答 　C

（ ） 87.製造中間細兩頭粗之產品，係以選用  
(A)抽製　(B)引伸　(C)擠製　(D)滾軋鍛造　法製成。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　滾軋鍛造之滾輪作局部切除。

（ ） 88.下列敘述何者不正確？  
(A)傢具之腿部以型鍛法製成　(B)冷鍛只適用於硬度低的金屬　(C)凹穴壓印之母模以淬火鋼製成　(D)有縫管之管徑可比無縫管大。【4-3】

　 解答 　C

　 解析 　凹穴壓印之母模以軟鋼製成。

（ ） 89.下列有關塑性加工的敘述，那一項為不正確？  
(A)鉛常在室溫(25℃)加工，因為沒有加熱所以屬於冷作　(B)加工同一工件，冷作所需的成形壓力比熱作大　(C)熱作的溫度在材料的再結晶溫度以上　(D)冷作製成的工件尺寸比熱作精確。【4-1】

　 解答 　A

　 解析 　鉛之再結晶溫度低於0℃，所以在室溫(25℃)加工，亦屬於熱作。

（ ） 90.金屬線的抽拉大多使用鑲模，其材料多為  
(A)碳化物　(B)高碳鋼　(C)不銹鋼　(D)高速鋼。【4-3】

　 解答 　A

　 解析 　精度要求高者用鑽石。

（ ） 91.使用滾圓機時，如三個滾子愈接近，則所製成金屬圓筒的直徑  
(A)愈小　(B)愈大　(C)不變　(D)不一定。【4-3】

　 解答 　A

（ ） 92.下列何者與鋼線之抽拉無關？  
(A)衝壓　(B)酸洗　(C)碳化鎢模具　(D)加潤滑劑。【4-3】

　 解答 　A

　 解析 　先滾軋再抽製，與衝壓無關。

（ ） 93.以下之材料何者較適用於熱作？  
(A)低碳鋼　(B)中碳鋼　(C)高碳鋼　(D)灰鑄鐵。【4-1】

　 解答 　A

　 解析 　含碳量高的鋼料熱作時有脫碳之虞。

（ ） 94.冷作件欲保留硬度而消除內應力，可施以  
(A)完全退火　(B)製程退火　(C)回火　(D)弛力退火　處理。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　弛力退火之加熱溫度低於再結晶溫度。

（ ） 95.下列有關金屬材料熱作加工的敘述，何者正確？  
(A)在材料的再結晶溫度以下加工　(B)不會產生新的晶粒　(C)不會產生加工硬化現象　(D)在相同變形量條件下，其成形負荷比冷作加工大。【4-1】

　 解答 　C

（ ） 96.下列有關滾軋的敘述，那一項為正確？  
(A)滾軋適合用於生產鋼板以及建築用鋼筋等產品　(B)滾軋鋼板時金屬材料的斷面積逐漸增大　(C)滾軋鋼板時係將金屬材料置入兩個同向轉動的滾輪之間，藉摩擦力的帶動而前進　(D)熱軋法比冷軋法可獲得較高的尺寸精度及表面品質。【4-2】

　 解答 　A

（ ） 97.下列何種製法之產品不是斷面均一的長條狀？  
(A)穿孔法　(B)引伸法　(C)擠製法　(D)衝壓法。【4-4】

　 解答 　D

　 解析 　衝壓加工以板金為主。

（ ） 98.下列有關可鍛性之敘述，何者不正確？  
(A)純金屬比合金好　(B)晶粒粗者好　(C)冷作比熱作好　(D)金屬內部雜質含量少者好。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　高溫可增加金屬的延展性，可提高鍛造性，所以熱作之可鍛性比冷作好。

（ ） 99.下列敘述何者與熱旋壓法無關？  
(A)在車床上施工　(B)加工起始溫度在常溫　(C)製品為迴轉對稱體　(D)以高熔點金屬為加工件。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　熱旋壓法之加工件為熔點較低的金屬。

（ ）100.下述那一種加工法可將薄鋼板製成杯狀成品？  
(A)剪切　(B)彎曲　(C)引伸　(D)衝孔。【4-4】

　 解答 　C

（ ）101.滾軋螺紋之優點，下列何者不正確？  
(A)適用於大量生產　(B)工件強度增加　(C)適用於硬工件　(D)節省材料。【4-2】

　 解答 　C

　 解析 　材料硬度超過HRC37者，無法滾軋。

（ ）102.下列何種加工法之製品厚度變化較大？  
(A)壓模印　(B)旋壓　(C)爆炸成形　(D)壓浮紋。【4-3】

　 解答 　A

（ ）103.剪切、衝孔及下料是屬於下列何種加工方法？  
(A)鍛造　(B)鑄造　(C)衝壓　(D)切削。【4-4】

　 解答 　C

（ ）104.下列有關塑性加工之敘述何者正確？  
(A)將金屬材料置於上下兩個反向轉動的滾輪之間，以連續塑性變形的方式通過，達到軋薄或改變斷面形狀目的的加工法稱為旋壓　(B)高能率成形之縮寫為HREF，具有模具費用低、製品精度高及生產費用低等優點　(C)金屬材料冷作產生應變硬化原因為原子排列有差排、結晶內部碎散與原子格子變形　(D)塑性加工時之材料受力應大於彈性限度，小於降服應力。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　(A)將金屬材料置於上下兩個反向轉動的滾輪之間軋薄或改變斷面形狀目的的加工法稱為滾軋；(B)高能率成形之縮寫為HERF；(D)塑性加工時之材料受力應大於降服應力，小於極限應力。

（ ）105.製程退火的目的在使鋼  
(A)消除內應力　(B)軟化　(C)縮短退火時間　(D)硬化。【4-1】

　 解答 　B

　 解析 　使鋼軟化以利後續加工。

（ ）106.下列何種方法無法製造無縫管？  
(A)穿孔法　(B)擠製法　(C)抽製法　(D)壓印法。【4-2】

　 解答 　D

（ ）107.金屬冷作的特徵，那一項不正確？  
(A)再結晶發生　(B)表皮硬化　(C)有殘餘應力　(D)表面光滑。【4-1】

　 解答 　A

（ ）108.下列有關塑性加工之敘述何者正確？  
(A)塑性加工常用於細結晶粒的延展性材料加工，如低碳鋼、銅及鋁與灰鑄鐵　(B)純金屬之再結晶溫度約為熔點之0.7倍左右　(C)塑性加工的施力，大於降伏應力，而小於極限應力　(D)過度的冷加工可能使材料變脆，甚至碎裂，故於加工過程中，必要時應加以弛力退火，使其軟化。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　(A)塑性加工常用於粗結晶粒的延展性材料加工，如低碳鋼、銅及鋁，灰鑄鐵是脆性材料，不可以塑性加工；(B)純金屬之再結晶溫度約為熔點之0.4倍左右；(D)製程退火才可使材料軟化。

（ ）109.金屬板之衝孔工作大都選用  
(A)單曲柄式　(B)液壓式　(C)肘節式　(D)關節式　衝床。【4-4】

　 解答 　A

　 解析 　單曲柄式衝床之動作快且價格便宜。

（ ）110.市售洋釘(俗稱鐵釘)是以何種方法製成？  
(A)壓印法　(B)壓浮花法　(C)冷軋法　(D)冷鍛法。【4-2】

　 解答 　D

（ ）111.下列有關金屬塑性加工的敘述，何者正確？  
(A)冷作加工通常會引起加工硬化，增加材料之強度與硬度　(B)冷作加工之缺點為金屬易氧化而且精度較差　(C)冷作加工會使晶粒發生扭歪變形，故硬度會降低　(D)冷作加工是將材料加熱至再結晶溫度以上，再施以加工。【4-1】

　 解答 　A

（ ）112.下列敘述何者不正確？  
(A)圓筒周圍之衝壓工作宜選用拱門式衝床　(B)螺紋滾軋之胚料直徑為螺紋之節圓直徑　(C)溫熱鍛造之加工溫度比再結晶溫度略低　(D)衝頭一個上下行程，能夠同時在同一位置產生兩個或兩個以上之衝壓動作者為複合模。【4-4】

　 解答 　A

　 解析 　圓筒周圍之衝壓工作宜選用突角式衝床。

（ ）113.裝牙膏所用之可摺壓管係由下列何種方法製成？  
(A)衝擊擠製法　(B)虎克擠製法　(C)高速擠製法　(D)間接擠製法。【4-3】

　 解答 　A

（ ）114.常溫加工的特色，何項不正確？  
(A)產生應變硬化　(B)材料脆化　(C)強度增加　(D)延展性增加。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　常溫加工因應變硬化而降低延展性。

（ ）115.下列何種冷作法，可以增加材料的疲勞強度及表面硬度？  
(A)抽拉法　(B)珠擊法　(C)擠壓法　(D)彎曲法。【4-3】

　 解答 　B

（ ）116.關於塑性加工，何者錯誤？  
(A)產生變形　(B)可以在再結晶溫度以上進行　(C)只適用於塑膠　(D)屬於無屑加工法。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　塑性加工之主要對象為金屬。

（ ）117.下列有關旋轉型鍛之敘述，何者不正確？  
(A)以離心力開模　(B)以滾柱壓力合模　(C)自動鉛筆前端之錐度加工　(D)鋼筋。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　鋼筋用滾軋法製造。

（ ）118.鋼錠滾軋後欲冷抽之前，應施以  
(A)滾磨　(B)珠擊　(C)研磨　(D)酸洗　去銹。【4-3】

　 解答 　D

（ ）119.下列何種材料不能以衝擊擠製法成形？  
(A)鉛　(B)鋅　(C)錫　(D)鋼。【4-3】

　 解答 　D

　 解析 　衝擊擠製法只適用於軟金屬。

（ ）120.市售螺絲其螺紋加工是屬於何種方式製成？  
(A)滾軋　(B)車削　(C)銑削　(D)模鍛。【4-2】

　 解答 　A

　 解析 　螺紋滾軋俗稱搓牙。

（ ）121.下列敘述何項不正確？  
(A)輥軋係以摩擦力將工件拉入兩輥筒之間　(B)熱作之施工停止溫度高則晶粒粗化　(C)U形型鋼以滾軋法製成　(D)含碳量愈高之鋼料，愈適合冷作。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　含碳量高則硬度高，不易冷作。

（ ）122.衝壓床之驅動機構中，下列何者特別適合大壓力慢速度的成形、加壓及引伸工作  
(A)液壓式　(B)螺桿式　(C)關節聯結式　(D)偏心式。【4-4】

　 解答 　A

（ ）123.下列何項不是擠製法的特色？  
(A)製品之精度高(B)製品之表面光滑　(C)產量大　(D)生產速度比輥軋法快。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　擠製之加工速度大約為輥軋之。

（ ）124.一般金屬冷作加工會使材料  
(A)再結晶溫度降低　(B)硬度增加　(C)延展性增加　(D)減少殘留應力。【4-1】

　 解答 　B

　 解析 　冷作所產生之應變硬化可增加工件之強度與硬度，但會產生應力與脆化。

（ ）125.下列有關鍛造之敘述何者不正確？  
(A)硬度越低，延展性越高，則可鍛性越高　(B)選用開模鍛造理由為鍛件之尺寸太大，交貨時程過緊，且須大量生產者　(C)端壓鍛造之胚料伸出於夾持模以外的長度，不得超過直徑的2～3倍，否則桿料會彎曲而不是單純的受壓變粗　(D)壓力鍛造用緩慢的擠壓作用來施力，壓力就可達到鍛件的中心部分，而獲得內外均一的優良品質。【4-2】

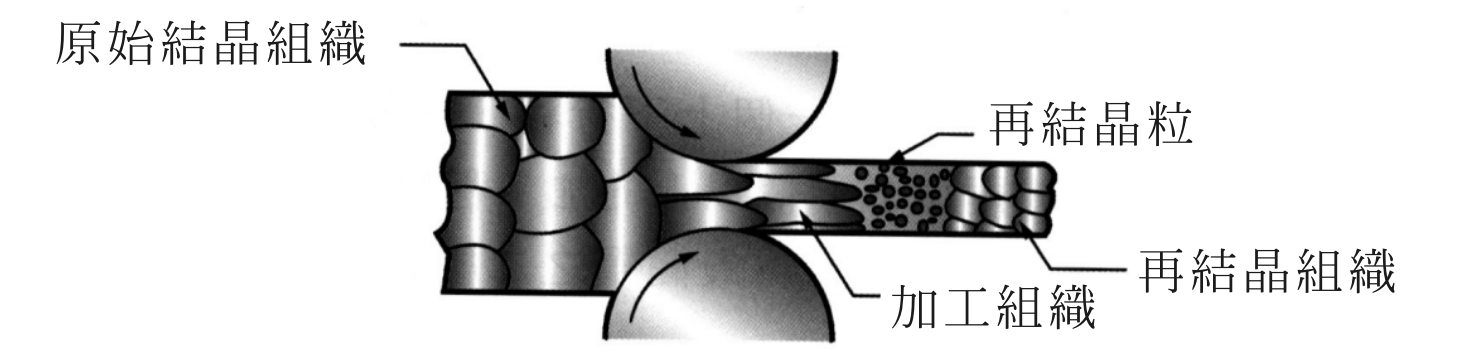
　 解答 　B

　 解析 　開模鍛造只用於小量生產。

（ ）126.家電用品的生產大都離不開衝壓加工，常見的衝壓加工有剪斷、彎形、成形與引伸，下列有關剪斷加工之敘述何者正確？  
(A)胚料置於衝頭與衝模之間做下料(衝胚)加工，其料片直徑係由衝頭之外徑決定　(B)衝模之模穴直徑可決定衝孔內徑之大小　(C)衝凹加工係將胚料剪開一邊而保留另外三邊　(D)衝頭與衝模之間必須有間隙，單邊間隙約為胚料厚度之20～30%。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　(A)料片直徑係由衝模之內徑決定；(B)衝頭之直徑可決定衝孔內徑之大小；(D)衝頭與衝模之單邊間隙約為胚料厚度之5～8%。

（ ）127.有關下圖所示加工法之敘述何者不正確？  
  
(A)稱為滾軋加工，屬於無屑加工法，大都採用冷作方式成形　(B)以摩擦力的帶動而前進，達到軋薄的目的　(C)可軋製板、片、桿、結構型材以及薄片等　(D)成形速度快，為最常用之塑性加工法。【4-2】

　 解答 　A

　 解析 　滾軋加工大都採用熱作方式成形。

（ ）128.下列敘述何項不正確？  
(A)熱旋壓的施工起始溫度超過再結晶溫度　(B)熱旋壓係以摩擦熱使工件達到再結晶溫度　(C)熱旋壓適用於鋁合金及銅合金　(D)間接擠製的衝桿前進方向與製品出來的方向相反。【4-2】

　 解答 　A

　 解析 　熱旋壓之起始溫度在室溫。

（ ）129.下列有關塑性加工之敘述何者不正確？  
(A)鋼料的再結晶溫度為510～700℃　(B)鍛造程度愈大，其晶粒愈小　(C)欲消除冷作件之應力，應施以製程退火　(D)汽車車牌係以壓浮紋法製成。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　欲消除冷作件之應力，應施以弛力退火。

（ ）130.下列何項與高能量成形法無關？  
(A)爆炸成形　(B)磁力成形　(C)電氣液壓成形　(D)滾軋成形。【4-2】

　 解答 　D

（ ）131.純金屬之再結晶溫度約為其熔點之  
(A)0.2　(B)0.3　(C)0.4　(D)0.5　倍。【4-1】

　 解答 　C

（ ）132.下列有關衝壓工作的敘述，何者正確？  
(A)壓床的動力大多為機械式，速度較快　(B)衝床的動力大多為液壓式，速度較慢　(C)極適於薄板材加工　(D)衝床比壓床適合用於引伸成形。【4-4】

　 解答 　C

（ ）133.下列何項敘述與有縫管之製造及特色無關？  
(A)以鋼板捲成　(B)縫口銲接　(C)管徑比無縫管大　(D)耐高壓。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　無縫管比較耐高壓。

（ ）134.下列哪一項工作法，通常較不適合使用衝床或壓床來執行？  
(A)鍛造　(B)引伸造形　(C)滾軋　(D)剪切。【4-4】

　 解答 　C

（ ）135.端壓鍛造所用材料伸出於夾持點之長度不得超過斷面直徑的  
(A)2～3倍　(B)4～5倍　(C)6～7倍　(D)8～9倍。【4-2】

　 解答 　A

（ ）136.下列有關金屬熱作加工之敘述何者錯誤？  
(A)熱作加工所需能量較冷作加工為低　(B)熱作加工較冷作加工的精度低　(C)熱作加工可將材料內之雜質重新均勻分佈　(D)熱作加工會產生應變硬化。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　冷作會產生應變硬化，熱作不會。

（ ）137.下列何項產品不是以抽拉法製成？  
(A)銅線　(B)鐵線　(C)鋁線　(D)鋼筋。【4-3】

　 解答 　D

　 解析 　鋼筋以滾軋法製成。

（ ）138.下列何項敘述不是衝壓床工作的特色？  
(A)人工技術要求不高　(B)加工成本低　(C)加工適應性大，容易改變工作項目　(D)品質均一。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　一套模具只適用於一種工作，不可作他用。

（ ）139.下列何項敘述與壓浮花無關？  
(A)製品厚度不變　(B)獎牌　(C)板狀胚料　(D)硬幣。【4-3】

　 解答 　D

　 解析 　硬幣以壓模印法製造。

（ ）140.引伸工作時之胚料夾持可由  
(A)偏心式　(B)關節式　(C)液壓式　(D)單曲柄式　驅動機構產生。【4-4】

　 解答 　B

（ ）141.下列有關金屬塑性加工的敘述，何者正確？  
(A)熱作加工通常會引起加工硬化，增加材料之強度與韌性　(B)熱作加工之缺點為金屬易氧化而且精度較差　(C)冷作加工會使晶粒發生扭歪變形，故硬度會降低　(D)冷作加工是將材料加熱至再結晶溫度以上，再施以加工。【4-1】

　 解答 　B

（ ）142.衝床工作中，當材料被衝頭剪切三邊而仍保留一邊時，此剪切工作稱為  
(A)下料　(B)衝缺口　(C)衝縫　(D)衝凹孔。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　衝縫又稱為矛製。

（ ）143.最常用的高能量率成形法為  
(A)磁力成形　(B)電氣液壓成形　(C)衝擊擠製　(D)爆炸成形。【4-3】

　 解答 　D

（ ）144.冷作加工後，材料加工硬化，若欲繼續加工則需施行  
(A)淬火　(B)回火　(C)退火　(D)球化　處理。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　將工件加熱到再結晶溫度以上，施以製程退火使其軟化。

（ ）145.行程特別長之衝壓床驅動機構為  
(A)關節式　(B)凸輪式　(C)肘節式　(D)齒條與齒輪式。【4-4】

　 解答 　D

（ ）146.硬幣係用何法製成？  
(A)壓鑄　(B)壓模印　(C)壓鍛　(D)壓擠。【4-3】

　 解答 　B

　 解析 　壓模印之製品厚度有變化。

（ ）147.從金屬板上剪切下所需的平板材料，以作為下一步施工之用的衝床剪切工作稱為  
(A)衝縫　(B)衝孔　(C)下料　(D)衝凹。【4-4】

　 解答 　C

　 解析 　下料又稱為衝胚。

（ ）148.滾製螺紋時，所需之胚料直徑約等於螺紋之  
(A)大徑　(B)小徑　(C)節徑　(D)外徑。【4-2】

　 解答 　C

（ ）149.下列有關塑性加工之敘述何者不正確？  
(A)一般鋼材經冷鍛加工後晶粒形狀會改變　(B)熱作是指加工溫度在再結晶溫度以上的加工方法　(C)電線純銅可用淬火法增加其強度及硬度　(D)塑性加工之施力高於降服應力，低於極限應力。【4-1】

　 解答 　C

　 解析 　純金屬不能淬火硬化，冷作時之應變硬化可令其強化。

（ ）150.下列何者不是製管的常用加工方法？  
(A)穿孔法　(B)擠製法　(C)銲接法　(D)鍛造法。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　穿孔法與擠製法可製造無縫管，銲接法可製造有縫管。

（ ）151.下列敘述何者與熱作無關？  
(A)表面氧化　(B)精度差　(C)晶粒細化　(D)加工硬化。【4-1】

　 解答 　D

　 解析 　冷作會產生應變硬化，熱作不會。

（ ）152.輕而薄之金屬板衝壓時，進給方式以選用  
(A)雙滾子　(B)轉盤分站　(C)重力式　(D)真空吸取　進給機構為宜。【4-4】

　 解答 　D

（ ）153.以硬鋼製成之公模，直接壓入軟鋼中形成母模之加工法稱為  
(A)模壓印　(B)凹穴壓印　(C)壓凸印　(D)擠製。【4-3】

　 解答 　B

（ ）154.下列有關溫熱鍛造之敘述，何者不正確？  
(A)加工溫度比再結晶溫度略低　(B)所需之鍛造力比冷作小　(C)氧化之情形比熱作少　(D)沒有應變硬化現象。【4-2】

　 解答 　D

　 解析 　溫熱鍛造之加工溫度比再結晶溫度略低，所以會有應變硬化現象。

（ ）155.壓模印(Coing)之工作需要高壓力，此高壓力用下述那一種衝壓床之驅動機構最容易達到？  
(A)單曲柄機構　(B)肘節機構　(C)螺桿機構　(D)偏心軸機構。【4-4】

　 解答 　B

　 解析 　肘節機構在接近下死點時可產生最大壓力。

（ ）156.經連續抽拉的金屬線，欲防止拉斷，可於抽拉過程中作  
(A)滲碳　(B)淬火　(C)退火　(D)回火　處理。【4-3】

　 解答 　C

　 解析 　以製程退火使其軟化。

（ ）157.兩側機架受力不在一條直線上，雖力小但工作面積較大，適用於下料、修剪工作的壓床型式為  
(A)拱門式　(B)凹口式　(C)傾斜式　(D)直邊式。【4-4】

　 解答 　A