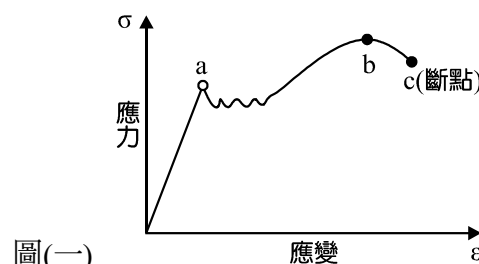


1. 在切削性加工與非切削性加工中，下列敘述何者不正確？
 - (A) 車削、滾齒切製、放電加工及電化研磨等均屬於切削性加工
 - (B) 鍛造、鉸孔、擠製及旋壓等均屬於非切削性加工
 - (C) 電鍍、陽極處理及磷酸防蝕等均屬於非切削性加工中的表面層加工
 - (D) 淬火、退火、熱作及珠擊等方法均屬於非切削性加工中改變材料性質的加工方法
2. 有關切削工具的發展趨勢及刀具的性質，下列何者正確？
 - (A) 切削工具隨著高速切削的需求，其趨勢朝向高強度、高硬度及耐高溫度方向發展
 - (B) 碳化物刀片常以壓鑄法製造，刀刃及刀角再經輪磨後成形
 - (C) 在鎢系高速鋼中加入 5~10%的鉻，可以增加刀具的耐高溫性及硬度，此種成分的高速鋼又稱為超高速鋼
 - (D) 在非鐵鑄合金、陶瓷、立方氮化硼及碳化鎢這四種刀具材料中，依據切削速度由快到慢排序為陶瓷>非鐵鑄合金>立方氮化硼>碳化鎢
3. 在機械材料的分類與規格中，下列敘述何者不正確？
 - (A) 合金的熔點、導電性及延展性均較純金屬為低
 - (B) 木材、橡膠、皮革等是屬於非金屬材料中的有機質材料
 - (C) FC350 代表鑄鐵，其最低抗拉強度為 350 kPa
 - (D) SAE8035 代表含碳量為 0.35%的鎳鉻鉬鋼
4. 有關主要機械材料的加工性，下列敘述何者正確？
 - (A) 鋁及鋁合金的性質較軟，銲接性極佳
 - (B) 黃銅的鍛造性與含鋅量成正比
 - (C) 碳鋼的鑄造性比鑄鐵好
 - (D) 灰鑄鐵中含有多量的片狀石墨，切削性不錯
5. 大型齒輪製造不易，若以砂模來製造，常以何種模型來進行製模與鑄造？

(A) 部分模型(Section Pattern)	(B) 骨架模型(Skeleton Pattern)
(C) 鬆件模型(Loose Pattern)	(D) 單件模型(One-piece Pattern)
6. 二氧化碳模係將洗淨不含黏土的矽砂，混入多少比例的矽酸鈉黏結劑，攪拌均勻後再通入 CO₂ 使鑄模硬化成形？

(A) 1~2%	(B) 3.5~6%	(C) 6~10%	(D) 10~12%
----------	------------	-----------	------------
7. 有關砂模流路系統之敘述，下列何者不正確？
 - (A) 澆池、豎澆道底及橫流道等均具有減少金屬液亂流的效果
 - (B) 豎澆道的形狀常呈現上大下小的圓錐形垂直通道
 - (C) 冒口的功用主要為補充金屬熔液、除渣、排氣
 - (D) 溢放口通常設置在離豎澆道最近的地方，具有判斷鑄液是否填滿模穴及排泄低溫金屬與浮渣等效果
8. 在金屬模鑄造法中，壓鑄法是最為常用的方法。壓鑄法又分為熱室壓鑄法及冷室壓鑄法，有關此二者之敘述，下列何者不正確？
 - (A) 冷室壓鑄法的壓鑄生產速率較熱室壓鑄法慢
 - (B) 冷室壓鑄法的壓鑄注射缸所需壓力較熱室壓鑄法大
 - (C) 冷室壓鑄法的壓鑄溫度較熱室壓鑄法低
 - (D) 冷室壓鑄法的壓鑄機壽命較熱室壓鑄法的壓鑄機長

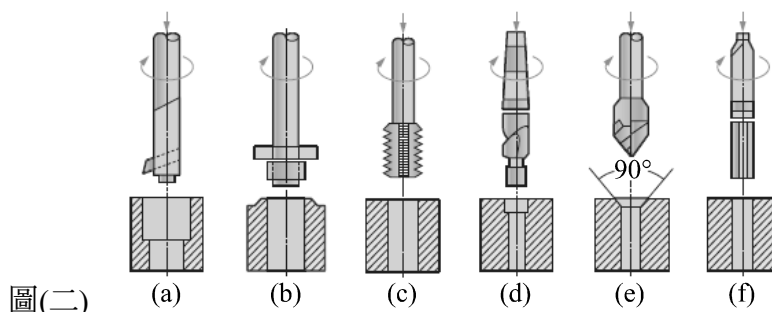
9. 當材料受力變形，於外力去除後，仍無法恢復原來形狀的時候，我們稱材料產生了塑性變形。而塑性加工即是利用材料的塑性變形之特性，將材料改變成我們所需要的形狀。如圖(一)所示為延性材料受力後的應力應變的關係，由圖中可知要使延性材料達到塑性變形而且不破裂的狀況下，所施加的外力必須大於 a 點且小於 b 點所對應的應力值，則 a、b 兩點的應力名稱為何？



- (A) 彈性限、降伏應力
(B) 比例限、極限應力
(C) 降伏應力、極限應力
(D) 彈性限、比例限
10. 有關熱作方法之敘述，下列何者不正確？
(A) 滾軋是將高溫狀態下的金屬置於成對且轉向相同的滾子之間，藉由摩擦力及壓力帶動而變形前進，達到斷面軋薄的目的
(B) 端壓鍛造是將均勻直徑圓桿以鍛錘沿軸向鍛打，使其頭端變粗，適用於螺栓頭與鉚釘頭的製造
(C) 覆層擠製係將低熔點的金屬液注入模具上方容器，並由活塞推入模孔，沿著纜線周圍形成一層均勻的被覆層，適用於吊車電纜線之製造
(D) 熱旋壓的模具常裝於車床上，旋壓工具為鈍頭工具或小滾子，工作物形狀常為圓盤形
11. 有關冷作方法之敘述，下列何者正確？
(A) 高能量成型法中，爆炸成型法無法製造形狀複雜的產品
(B) 模壓印的製品斷面厚度不一，硬幣為其典型產品
(C) 管子的抽拉過程中，每次抽拉後斷面積縮減率可達 60%
(D) 珠擊法可以增加材料的延展性及韌性
12. 有關沖壓模具與塑膠模具之敘述，下列何者不正確？
(A) 利用沖壓模具進行剪切加工時，沖頭與沖模的單邊間隙約為材料厚度的 5~8%
(B) 沖凹孔加工係將材料剪開一邊而保留三邊
(C) 在塑膠模具中，應用最為普遍的是射出成形模具
(D) 射出成形模具的溫度影響製品精度及生產速度至為關鍵，必須適時予以冷卻，常採用油冷卻或空氣冷卻方式處理
13. 有關軟鉲、硬鉲與氣鉲之敘述，下列何者正確？
(A) 軟鉲鉲接時，鉲料熔化溫度低於 427°C，常以氯化鋅做為鉲劑保護鉲道，常用於碳化鎢刀具的鉲接
(B) 硬鉲鉲接時，鉲料熔化溫度高於 427°C，常以硼砂做為鉲劑保護鉲道，常用於電子零件的鉲接
(C) 氧乙炔設備中，乙炔瓶內的乙炔氣體極為不安定，常加入乙醚使其安定
(D) 氧乙炔三種燃燒火焰中，以氧化焰的焰溫最高，常用於青銅與黃銅的鉲接
14. 有關電鉲設備及其鉲接方法之敘述，下列何者不正確？
(A) 直流電鉲機其極性接法可分為直流正極性(DCSP)與直流反極性(DCRP)，使用 DCSP 時，工件接正極，鉲條接負極
(B) 被覆式鉲條外層鉲劑的功能主要為產生熔渣以保護鉲道，避免與空氣接觸而氧化
(C) 惰氣鎢極電弧鉲接(TIG)，以氬氣為保護氣體，施鉲電流大且鉲速快，適合品質較低及厚工件的鉲接
(D) 潛弧鉲接係以粉粒熔劑覆蓋在鉲道上施鉲，適合平鉲及厚板鉲接
15. 以電阻點鉲法鉲接薄板金屬，通以 12 伏特，110 安培的電流，假設將鉲接部位的金屬熔化，達到鉲接效果，需要 132 焦耳的熱量，則通電時間應為何？
(A) 0.1 秒 (B) 0.2 秒 (C) 0.3 秒 (D) 0.4 秒

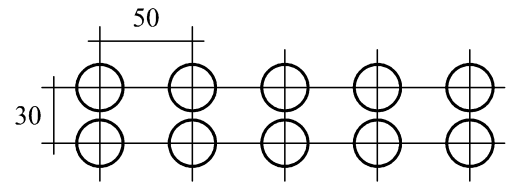
16. 機件爲了使表層硬化增加耐磨性，內部仍能保持原有的強度、韌性及耐衝擊性，通常會採用表面硬化來達成此一目的。表面硬化可分爲化學性表面硬化法及物理性表面硬化法，現有 8 種表面硬化法：①火焰硬化法、②滲硼法、③電解淬火法、④滲碳法、⑤氮化法、⑥感應硬化法、⑦滲硫法，則下列哪些方法屬於物理性表面硬化法？
 (A) ①③⑥ (B) ①④⑤ (C) ②④⑥ (D) ②⑤⑦
17. 有關防鏽蝕處理之敘述，下列何者不正確？
 (A) 陽極處理專爲鋁、鈦與鎂金屬所發展出來的氧化處理，被處理金屬接陽極並放入硫酸、草酸或鉻酸溶液中電解
 (B) 無電鍍又稱爲化學鍍，是使溶液中的金屬離子在控制的環境下予以化學氧化，不需以電力鍍在基材上
 (C) 滲鋁防蝕是在高溫下，使純鋁熔液滲入鋼表面，待凝固形成氧化鋁薄層，可防止高溫氧化
 (D) 熱浸法係將鋼浸入錫或鋅熔液中，鋼表面可得一錫或鋅薄層，可免受大氣的腐蝕而生鏽
18. 有關基本手工具規格之敘述，下列何者正確？
 (A) 十字螺絲起子以刀桿長度來表示其規格
 (B) 管鉗扳手以開口大小來表示其規格
 (C) 手錘以柄部長度來表示其規格
 (D) 活動扳手以重量來表示其規格
19. 有關基本量具之敘述，下列何者正確？
 (A) 分厘卡係以齒輪傳動方式產生放大作用，常用精度爲 0.01 mm
 (B) 指示量錶係以螺紋傳動方式產生放大作用，常用精度爲 0.01 mm
 (C) 組合角尺可以量測工件高度、劃 45 度線、求得圓桿端面中心及劃平行線等功能
 (D) 厚薄規可以量測工件的厚度
20. 使用游標卡尺量測中空金屬圓桿的①內徑、②外徑、③槽寬、④總長度、⑤階級長度時，則下列量測值選擇何者正確？
 (A) ①②③項取最小值 (B) ①③④項取最大值
 (C) ②④⑤項取最大值 (D) ③④⑤項最小值
21. 有關銼削操作中，虎鉗及銼刀之敘述，下列何者正確？
 (A) 鉗工用虎鉗其規格常以固定鉗口與活動鉗口間的最大距離表示
 (B) 於虎鉗上對工件進行鑿削作業時，敲擊方向應朝向活動鉗口方向
 (C) 銼刀的規格係以刀端至刀踵間的距離表示
 (D) 銼刀切齒粗細常以 2.54 mm 長有多少切齒爲基準
22. 有一個工件銼削面的表面纖構要求爲 $\sqrt{0.008-0.8/Ra1.6}$ ，下列敘述何者不正確？
 (A) 短波濾波器的截止波長值爲 0.008
 (B) 表面粗糙度採用最大高度爲 1.6 mm
 (C) 評估長度等於 5 倍取樣長度
 (D) 限界規則採用 16%—規則
23. 有關銼削面的量測方法之敘述，下列何者不正確？
 (A) 將紅丹均勻塗於平版上，將工件面與紅丹薄層接觸後觀察，沾有紅丹處爲高點
 (B) 可以利用指示量錶或游標卡尺對工件進行平行度量測
 (C) 以刀口角尺量測真平度時，透光處代表工件面的低點
 (D) 利用角尺量測兩面間的垂直度時，以角尺的長邊靠緊基準面後，再以短邊與待測面接觸觀察透光情形

24. 在鉗工工作中，劃線工具種類、規格與用法之敘述，下列何者正確？
 (A) 花崗岩平板不需上油保養，只要以肥皂水清潔保養即可
 (B) 分規的材質為工具鋼，使用時兩腳最大分開角度不宜超過 90°
 (C) 刺衝的錐角為 $30^\circ\sim 60^\circ$ ，中心衝則為 120°
 (D) 游標高度規於游尺上進行微調得到所需高度後，即可進行劃線工作，不可鎖緊游尺固定螺絲
25. 在鉗工工作中，有關鋸條種類、規格與用途之敘述，下列何者不正確？
 (A) 手弓鋸條的規格以「長度×厚度×寬度－齒數」來表示，其中齒數為鋸條每吋長度的鋸齒數
 (B) 以手弓鋸對非鐵金屬如鋁合金、銅合金等進行鋸切時，可選用每吋 14 齒的鋸條
 (C) 在鋸齒排列的分類中，波浪形的手工鋸條適合鋸切非鐵金屬材料
 (D) 在鋸齒齒形分類中，直齒適合鋼料的精密鋸切
26. 在鉗工工作中，有關手工鋸切姿勢與鋸切方法之敘述，下列何者正確？
 (A) 鋸切時，眼睛應盯著鋸切線，雙手僅可向前加壓，不可向下加壓
 (B) 將鋸條旋轉 90° 裝於鋸架上，可以鋸切薄型長鋸路的工件
 (C) 鋸切低碳鋼時，每分鐘鋸切速度可為 30~40 次
 (D) 鋸切時，應儘量利用鋸條上的所有切齒，可以加油潤滑鋸齒
27. 有關鑽頭、鉸刀、螺絲攻的規格與用法，下列何者不正確？
 (A) 若鑽頭上的鑽唇切邊不等長，則所鑽出來的孔容易形成擴孔現象
 (B) 一把鉸刀的刀刃數通常為 4~12 刃之間，偶數刀刃常採不等間格排列
 (C) 順序螺絲攻攻製貫穿孔時，僅需以第一攻來攻製，惟螺絲攻倒角部分需完全通過工件底部
 (D) 若選用的螺絲攻規格為 $M12\times 1.5$ HSS，則攻牙前應選用 $\phi 10.5$ mm 的鑽頭先行鑽孔
28. 有關鑽削、鉸削、攻絲的操作，下列何者正確？
 (A) 於低碳鋼上進行手工鉸削時，雙手均勻施壓並順時旋轉扳手，退回時則以逆時旋轉扳手退出鉸刀
 (B) 於低碳鋼上進行手工攻絲時，雙手均勻施壓並順時旋轉扳手直到完成，退回時應以逆時旋轉扳手退出螺絲攻
 (C) 機械鉸削應採高轉速與小進給的方式進行
 (D) 鑽削過程中，以啄鑽的方式進行可利於排屑，並可適時加入切削劑，以防止鑽頂鈍化
29. 鑽床是用來夾持刀具並使刀具旋轉後，在工件上加工出所要的形狀，諸如鑽中心孔、鑽孔、鉸孔、攻絲、鑽錐坑、鑽魚眼、鑽柱坑等，是鉗工場中，最常用來從事孔加工的機具。唯其精度較為粗糙，若要更進一步的精加工，則應利用其它機具來加工，如銑床、CNC 車床、搪孔機等。圖(二)為鑽床上常見的鑽削工作，下列敘述何者正確？



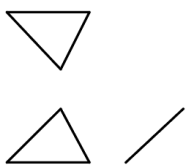
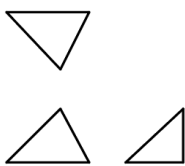
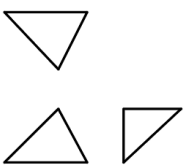
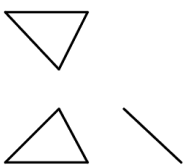
- (A) (a)：攻絲，(b)：鑽柱坑，(c)：搪孔，(d)：鑽魚眼，(e)：鉸孔，(f)：鑽錐坑
 (B) (a)：鑽魚眼，(b)：搪孔，(c)：鑽錐坑，(d)：鉸孔，(e)：攻絲，(f)：鑽柱坑
 (C) (a)：鑽柱坑，(b)：鑽錐坑，(c)：鉸孔，(d)：攻絲，(e)：鑽魚眼，(f)：搪孔
 (D) (a)：搪孔，(b)：鑽魚眼，(c)：攻絲，(d)：鑽柱坑，(e)：鑽錐坑，(f)：鉸孔

30. 以高速鋼鑽頭在鑄鐵上鑽 $\phi 10$ mm 之通孔共 10 孔，其相關位置如圖(三)所示。假設切削速度 $= 15.7$ m/min，進給量 $f = 0.1$ mm/rev，工件厚度 $= 20$ mm，鑽削前鑽頭位於工件上方 2 mm 處，床台的移動速度 $= 140$ mm/min，則工件加工完成所需時間最少為何？(退刀時間不計)



圖(三)

- (A) 6.5 min
(B) 7.5 min
(C) 8.5 min
(D) 9.5 min
31. 有關機力車床的構造與功用之敘述，下列何者正確？
(A) 車床頭座包括空心主軸、夾頭、主軸變速齒輪箱、外掛齒輪機構等
(B) 車床床台為灰鑄鐵材質，其床軌常以表面硬化法中的氮化法處理
(C) 車床床鞍上方包括縱向進刀機構、自動進給機構、螺紋車削機構
(D) 尾座分為上座及下座，下座上有偏置螺絲可使上做橫向移動一定距離
32. 下列車削操作中，何者無法自動進刀？
(A) 圓桿外徑車削
(B) 圓桿內徑車削
(C) 以複式刀座車削錐度
(D) 端面車削
33. 有關操作車床之安全注意事項，下列何者正確？
(A) 變換轉速時，以右手扳動變速桿，左手撥動夾頭
(B) 於複式刀座上要作角度調整時，應使用開口扳手來旋鬆複式刀座的固定螺栓
(C) 發生緊急狀況時，可直接踩下剎車，直到主軸停止為止
(D) 在車床上要進行銼削時，操作者應遠離夾頭並往夾頭端方向銼削
34. 車床橫向進刀刻度盤每小格的切削深度為 0.02 mm，若要將工件的直徑從 33.64 mm 車削成 32 mm，則刻度盤還需進刀幾小格？
(A) 38 (B) 41 (C) 48 (D) 52
35. 在正投影視圖表現法中，能表達物體的寬度及深度為下列何種視圖？
(A) 前視圖
(B) 右側視圖
(C) 後視圖
(D) 仰視圖
36. 有關機械製圖長度公制單位，下列何者較為合理？
(A) 公尺 (B) 公分
(C) 公厘 (D) 公里
37. 工程製圖所用之鉛筆，軟、中、硬三種等級中，下列何者不適合製圖用？
(A) 2B (B) B (C) F (D) H
38. 下列哪一種線條式樣不屬於一點鏈線？
(A) 節線 (B) 剖面線
(C) 假想線 (D) 中心線

39. 下列何者為剖切圓錐體得到的平面曲線？
 (A) 漸開線
 (B) 拋物線
 (C) 擺線
 (D) 阿基米德螺旋線
40. 當投影面位於在視點與物體之間，物體投影至水平及垂直投影面後，以基線為軸將水平投影面作順時針旋轉至與垂直投影面同平面，而得清晰不重疊之投影視圖，稱為第幾角法？
 (A) 第一角法
 (B) 第二角法
 (C) 第三角法
 (D) 第四角法
41. 有關須特殊處理物面的範圍，使用下列何種線條型式？
 (A) 一點細鏈線
 (B) 一點粗鏈線
 (C) 二點細鏈線
 (D) 二點粗鏈線
42. 有關製圖說明的敘述，下列何者較為合理？
 (A) A2 大小的圖紙，可以直接以對摺方式折疊 4 次，裝訂成冊保存
 (B) A1 圖紙面積大於 B1 圖紙面積
 (C) 零件表的位置可放在標題欄上方，零件號碼由下向上、由小而大列表
 (D) 中華民國國家標準簡稱 CAD
43. 所謂「工欲善其事，必先利其器。」下列製圖用具的實際運用中，何者敘述較為合理？
 (A) 測量角度可使用圓形模板，其形狀有圓形或半圓形，以角度作為量度單位
 (B) 徒手繪製已知直徑為 6 mm 的圓，可使用彈簧圓規
 (C) 繪製 1：2 圖形時，可使用縮放尺的放大功能
 (D) 雲形板用於一般製圖圓規所不能描繪之各種曲度的曲線
44. 工程製圖的線條與字法皆須依 CNS 規範，下列敘述何者較為合理？
 (A) 依據 CNS 規定，工程圖上之中文字法採用等線體
 (B) 工程圖上的最小字高不得小於 2 mm
 (C) 機械圖面的常用比例為 1：1，故標題欄不必再特別註明
 (D) 依據 CNS 規定，因圓角而消失的稜線，以兩點細鏈線表示
45. 美術課作業需要設計橄欖球賽海報，然而美庭想不起來球形橢圓的繪製，只好請教幾位同學，大家試著回想幫忙美庭，下列哪一位同學對橢圓繪製的敘述較為合理？
 (A) 童燁：橢圓短軸端點至焦點之距離等於長軸
 (B) 榮均：橢圓畫法最常用的為二圓心近似法
 (C) 奕頌：畫一等角橢圓時，先以直徑長度繪出一個隨意角度菱形
 (D) 彤軍：四圓心近似法畫橢圓時(非等角橢圓)，需先將長軸與短軸做中點垂直相交的兩條直線
46. 下列平面三角形的視圖，何者是正確的正投影？
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

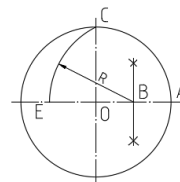
47. 有關線條與字法的敘述，下列何者較為合理？

- (A) 等線體之字形可分為方形、長形及圓形三種
(B) 圓柱有一部分被削平而側視圖未繪出，應在平面上加畫對角交叉細實線
(C) 用於表達因被遮蔽無法以目視直接看到物體的外型輪廓，可用假想線表示
(D) 150 表示未依比例尺度繪製

48. 當兩圓內切時，公切線的數量有幾條？

- (A) 一條 (B) 二條 (C) 三條 (D) 四條

49. 學校即將舉辦園遊會，班上的攤位主題是塔羅占卜，由小美這組負責場地佈置，繪製芒星圖騰擺放在攤位口，吸引人群。芒星是由數個完全的等腰三角形、正三角形和一個正多邊形組成的平面圖形。由圖(四)可繪製出下列哪一種芒星？

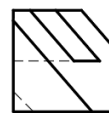
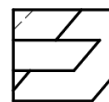


圖(四)

-

50. 如圖(五)所示之三視圖，其所呈現的複斜面數量為何？

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4



圖(五)

【以下空白】