

- 有關碳化物刀具的敘述，下列何者**不正確**？
 (A) 磨削刀角時應選用綠色碳化矽砂輪
 (B) 切削工件時所採用的切削速度可比高速鋼刀具高
 (C) 捨棄式碳化物刀片採用粉末冶金製作
 (D) 韌性較高速鋼刀具為高，適合製造成型刀，進行大面積切削
- 有關鐵金屬機械性質的敘述，下列何者正確？
 (A) 鑄鐵的延展性較低碳鋼佳
 (B) 中碳鋼的切削性較高碳鋼佳
 (C) 高碳鋼的銲接性較低碳鋼佳
 (D) 鑄鐵的鍛造性較中碳鋼佳
- 鑄造用模砂適合的含水量約介於 2%~8%之間，在此區間之含水量與模砂的黏結性成正比，今取 150 g 濕模砂，置於烘烤器中加以烘乾後，秤得乾模砂重量為 144 g，則其含水量的比例應該為多少？
 (A) 4% (B) 6% (C) 8% (D) 12%
- 金屬模鑄造法中之壓鑄法是使用柱塞缸將金屬液注入金屬模內後冷卻成型完成鑄造，下列金屬種類中何者最適合使用壓鑄法中的熱室法生產？
 (A) 銅 (B) 鋁 (C) 鐵 (D) 鋅
- 鍛造是將材料鍛打成形的製造法，可使成品內部組織均勻細密，且具有較高的韌性。下列成品中何者較**不適合**使用鍛造方法製造？
 (A) 連桿 (B) 汽車輪圈
 (C) 曲柄軸 (D) 車床床台
- 珠擊法是以細小鋼珠高速撞擊工件表面，使工件表面生成密集的微小凹痕，進而得到改善材料機械性質的效果，下列何者**不是**經由珠擊法可得到的機械性質改善效果？
 (A) 工件表面硬度增加
 (B) 工件抗疲勞強度增加
 (C) 工件內部組織均勻細緻化
 (D) 工件表面缺陷處應力集中現象降低
- 氧乙炔氣銲是氣銲中較為常見的銲接法，有關氧乙炔氣銲的敘述，下列何者**不正確**？
 (A) 乙炔氣管鎖固處使用的螺帽為左螺紋，氧氣管鎖固處使用的螺帽為右螺紋
 (B) 氣銲點火時之順序為先開銲炬上的氧氣閥，點火後再開銲炬上的乙炔氣閥
 (C) 氣銲熄火關閉時之操作順序為先關銲炬上的氧氣閥，然後再關銲炬上的乙炔氣閥
 (D) 氧乙炔用於切割工作，應將預熱火焰調整成中性火焰
- 使用電銲機進行銲接工作時的現象，下列敘述何者**不正確**？
 (A) 出現偏弧現象的原因是因為電壓強度不穩定所造成
 (B) 偏弧現象僅可能在使用直流電銲機時出現
 (C) 銲道上形成的銲渣可減緩銲道的冷卻速度
 (D) 銲接時採低電壓高電流，電流愈大則電弧就愈長
- 有關表面硬化法的敘述，下列何者**不正確**？
 (A) 滲碳法是將低碳鋼加熱、滲碳、急速冷卻後，即可在工件表面得到高硬度的肥粒鐵組織
 (B) 高週波硬化法適用於中碳鋼材質的表面硬化
 (C) 滲碳法與高週波硬化法操作時皆須將材料加熱至沃斯田體狀態
 (D) 高週波硬化法屬於物理性的表面硬化法

10. 有關尺度偏差位置與公差等級的敘述，下列何者正確？
 - (A) 在 500 mm 以下尺度，CNS 的公差等級分為 18 級
 - (B) 偏差位置以英文字母表示，共計有 26 個偏差位置
 - (C) 在公差等級中 IT2 用於一般機件配合公差
 - (D) 偏差位置中「E」代表孔偏差位置，而且上限界偏差與下限界偏差均在零線上方
11. 有關右手外徑車刀角度的敘述，下列何者正確？
 - (A) 正值的後斜角愈大則愈適合切削較硬的材料
 - (B) 邊斜角具有引導切屑流動方向的功能
 - (C) 刀端角愈大則刀具刃口強度愈高
 - (D) 前隙角可以使切屑捲曲後折斷，避免切屑纏繞
12. 砂輪的規格主要包含磨料、粒度、結合度、組織及製法等特性，下列敘述何者正確？
 - (A) 結合度 A 的砂輪比結合度 Z 的砂輪更適合磨削硬度高的工件
 - (B) 粒度號數 120 比粒度號數 800 的砂輪更適合磨削硬度高的工件
 - (C) 組織號數 0 號比組織號數 14 號的砂輪更適合磨削硬度低的工件
 - (D) 蟲漆結合法比樹脂結合法的砂輪更適合用於粗加工磨削工作
13. 有關在車床上製作螺紋的敘述，下列何者正確？
 - (A) 外螺紋的公稱外徑可使用螺紋分厘卡量測，檢查是否合格
 - (B) 主軸正轉，將螺紋車刀自右向左進給，可車削左螺旋螺紋
 - (C) 車削公制螺紋時，可使用中心規檢查螺紋車刀刀角是否為 60 度
 - (D) 車製公制 V 形螺紋時，使用直進法的進刀深度為節距的 1.3 倍
14. 有關粉末冶金製造法的敘述，下列何者正確？
 - (A) 燒結溫度應在主要組成金屬的熔點以上
 - (B) 欲製作高熔點金屬的粉末時，應先選擇霧化法
 - (C) 欲製作金屬濾網時，成形法應選擇射出成形法
 - (D) 粉末冶金的製法適合大量且小型的產品
15. 有關各種塑膠材料的敘述，下列何者正確？
 - (A) 壓克力屬於熱硬性塑膠，且具有優良的光學透性
 - (B) 呋喃樹脂屬於熱塑性塑膠，可用於製作鑄造砂模之黏著劑
 - (C) 聚丙烯屬於熱塑性塑膠，常用於製作行李箱產品
 - (D) 聚苯乙烯屬於熱硬性塑膠，常用於製作印刷電路板產品

▲閱讀下文，回答第 16-17 題

數值控制(NC)機械是現代製造業的核心工具，通過精確的指令碼和控制系統來管理複雜的加工過程。這些機械的控制系統分為開環系統和閉環系統。開環系統是根據預設的指令執行動作，沒有反饋機制，適合對精度要求較低的產品加工。而閉環系統則包含反饋迴路，能夠持續監測加工狀態，根據實際輸出來調整機台的動作，降低誤差，適合精度要求高的產品加工，例如五軸加工。

在數值控制機械中，三軸機和五軸機是常見的數控機械。三軸機允許刀具在 X、Y、Z 三個軸平移上運動，適合相對簡單的平面或三維加工；而五軸機則增加了 A、B 與 C 軸其中的二個旋轉軸，刀具能從事多角度加工，能夠處理複雜的曲面和精密零件，特別是在航空、汽車等領域有著重要的應用。

數控機械的指令主要包括 N 碼、G 碼和 M 碼。N 碼為程式順序碼，G 碼負責運動控制，如 G00 進行快速定位，G01 進行直線切削，G02 和 G03 分別執行順時針和逆時針的圓弧切削；而 M 碼則控制輔助功能，如 M03 啟動主軸正向旋轉，M08 開啓冷卻液等。此外，T 碼指令用於選擇刀具，S 碼指令設定主軸轉速，F 碼指令則控制進給速度。這些指令配合使用，使機台能夠精確地完成複雜的加工過程。

16. 有關數值控制機械的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 閉環系統控制方式比開環系統可得到較高的加工精度
- (B) 數值控制鑽床的刀具路徑控制系統屬於點對點控制
- (C) 五軸數值控制機械比 CNC 銑床多了兩個直線軸向
- (D) 三軸與五軸數值控制加工機的 Z 軸皆與機械的主軸同方向

17. 如表(一)中之 CNC 車床程式指令片段，當程式執行完畢，刀具最後座標點位置應該為何？

表(一)

【CNC 車床程式指令片段】
O0005
N001 T0101 S1600 M3
N002 G00 X60.0 Z10.0 M8
N003 G01 X40.0 F0.1
N004 G01 Z-20.0
N005 G03 X50.0 Z-25.0 R5.0 F0.1
N006 G01 X60.0 M9
N007 M5

- (A) X60.0，Z0.0
- (B) X60.0，Z-25.0
- (C) X50.0，Z-25.0
- (D) X50.0，Z-20.0

18. 有關各種手工具的敘述，下列何者正確？

- (A) 使用各式扳手鎖緊螺帽時，可使用鐵管套在扳手上以增加鎖緊力
- (B) 使用手鎚時應單手持握木柄的斷面縮減處，以減少敲擊時的震動
- (C) 活動扳手可調整開口的大小，以配合不同的螺帽，在維修時應優先選用
- (D) 六角扳手的規格係指六角形對邊的距離，使用於內六角頭之螺栓鎖固

19. 有關各種量規的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 半徑規主要用於配合劃線針，在工件平面上劃圓弧
- (B) 直角規可用於檢查相鄰兩面的垂直度
- (C) 組合角尺可用於劃 45 度的直線
- (D) 厚薄規可用於檢查工件組合後的配合間隙

20. 有關銼削工作的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 工件具有較大的平面，粗銼時應選用交叉銼法
- (B) 使用曲切齒的銼刀較適合用於軟金屬的銼削工作
- (C) 銼削較硬的金屬材料應選用細切齒的銼刀
- (D) 單切齒銼刀適合用於精銼削，其切齒與銼刀刀側成 40~45 度

21. 有關鋸切工作的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 鋸條長度指的是鋸條兩端圓孔中心間的距離
- (B) 鋸切較大斷面工件時應選用齒數較多的鋸條
- (C) 鋸條安裝至鋸架上時，應將鋸齒朝向前方
- (D) 鋸齒齒數 18T 指的是每英吋長度上的鋸齒數量為 18 齒

22. 有關劃線工作的敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 在工件上劃線後，為了防止線條模糊，可使用刺衝在線上打出凹痕
- (B) 中心衝用於在工件衝出起鑽點，尖端圓錐角度為 90 度
- (C) 劃線工作時通常選擇較大的平面作為基準面
- (D) 為求線條清晰，應分多次劃線，以劃出完整的線條

▲閱讀下文，回答第 23-24 題

鑽床根據結構和用途可分為多種類型。檯式鑽床體積小、結構簡單，適合輕量加工小型工件；立式鑽床則提供較大的工作空間，主軸可自動進給，適合高精度的中型工件鑽削。旋臂鑽床設計靈活，旋臂上鑽頭移動距離大且能對正鑽孔位置，適合大型工件的鑽孔加工，多軸鑽床能同時進行多孔鑽削，大幅提高生產效率，適合批量生產。排列鑽床擁有多個主軸頭，可依序加工多個不同的鑽孔工作，適用於大批量的重複加工需求。深孔鑽床專為精確的深孔加工設計，常用於製造軸類和模具等需要長深比的工件。每種鑽床針對不同的加工需求，能發揮各自獨特的作用。

螺絲攻則專門用於切削內螺紋，依據用途和加工方式可分為多種類型。手動螺絲攻每一組有三攻適合小型工件，通常由碳鋼或高速鋼製成，各攻前端具有不同的倒角牙數，使用時需手動轉動並加潤滑油以減少摩擦。此類螺絲攻包括等徑螺絲攻，具有相同直徑的切削部分，適合於小孔內的螺紋加工，確保螺紋的一致性和精度；以及順序螺絲攻，又稱為增徑螺絲攻，設計為逐步切削，適合於精細的螺紋加工，常用於對螺紋深度和形狀要求較高的應用場合，請回答下列問題。

23. 由上文敘述中可知有關鑽床的敘述，下列何者不正確？

- (A) 排列鑽床可在同一位置的同一鑽削行程中同時完成多個鑽孔或攻牙加工
- (B) 旋臂鑽床適合於在大型工件上鑽孔
- (C) 立式鑽床具有齒輪變速箱，鑽孔時可自動進刀
- (D) 檯式鑽床可夾持的鑽頭直徑在 13 mm 以下

24. 使用手動螺絲攻在通孔上進行攻牙時，下列何者無法完成正確的攻牙工作？

- (A) 使用等徑螺絲攻的第一攻
- (B) 使用等徑螺絲攻的第三攻
- (C) 使用順序螺絲攻的第一攻
- (D) 使用順序螺絲攻的第三攻

25. 有關各種車床夾頭種類的敘述，下列何者不正確？

- (A) 四爪夾頭可用於車削偏心工件
- (B) 三爪夾頭夾持力比四爪夾頭大
- (C) 雞心夾頭用於兩頂心間夾持工件的旋轉驅動
- (D) 花盤可夾持形狀不規則的工件

26. 安裝車刀時，若刀尖位置過低，應以墊片將刀柄墊高，使刀尖能對準主軸旋轉中心，有關墊片的使用方式，下列敘述何者正確？

- (A) 墊片的使用數量愈多愈好
- (B) 較薄的墊片應置於最下方
- (C) 安裝後墊片前緣應與刀座邊緣齊平
- (D) 選用時應從最薄的墊片先選用

27. 有關車床外徑切削工作的敘述，下列何者正確？

- (A) 外徑粗車削時，應採用較大的切深及較小的進給
- (B) 外徑粗車削時，應採用較大的進給及較低的轉速
- (C) 外徑精車削時，應採用較小的切深及較大的進給
- (D) 外徑精車削時，應採用較大的進給及較高的轉速

28. 有關階級車削工作的敘述，下列何者不正確？

- (A) 外徑階級粗車削時，應先車削大直徑，再車削小直徑
- (B) 使用倒角刀切削 4×45 度斜角時，應採用較低的轉速
- (C) 游標卡尺量測外徑尺度時，應在工件上完成量測並將游尺鎖固，離開工件後再讀取量測數值
- (D) 工件完成車削後，應先去除毛邊後再進行量測

29. 若將砂模鑄造的流程分為下列五個步驟，則完成一完整的砂模鑄造流程的先後次序何者正確？

- ① 熔融金屬澆注 ② 製作木模模型 ③ 清理鑄件 ④ 模砂與金屬廢料回收 ⑤ 製作砂模
- (A) ②→①→⑤→③→④
- (B) ②→⑤→①→③→④
- (C) ⑤→②→③→①→④
- (D) ⑤→②→①→④→③

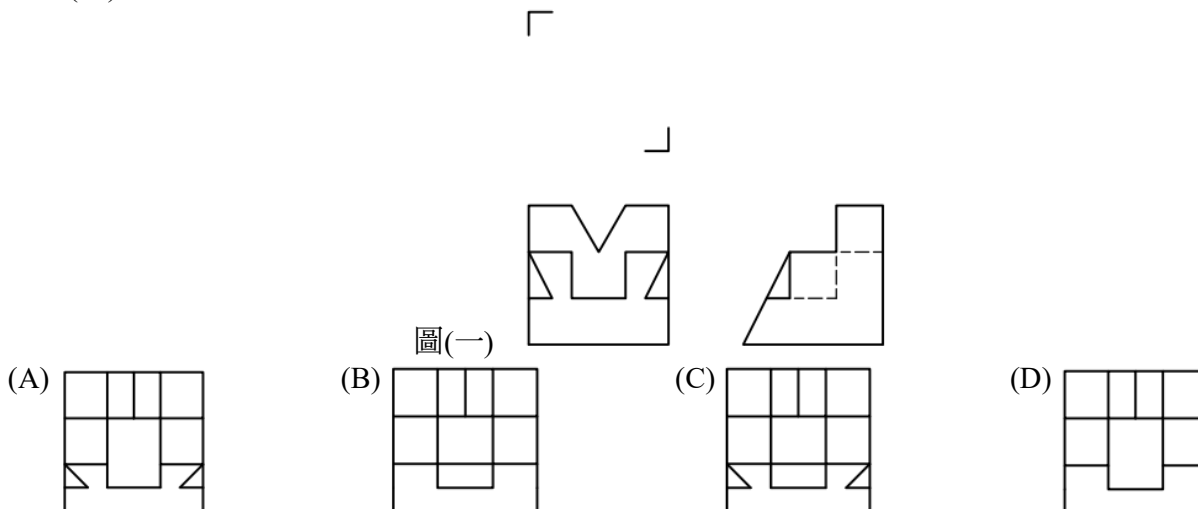
30. 下列何者不是良好的鑄砂所應具備的特性？
 (A) 應具有良好的密閉性，以避免澆鑄後熱量散失造成冷卻不均
 (B) 應具有良好的結合性，以承受澆鑄時的冲刷
 (C) 應具有良好的耐熱性，以保持接觸高溫金屬液後不熔化
 (D) 應具有良好的崩散性，以易於清理鑄件與鑄砂後回收
31. 有關分型模型鑄模的製作流程，下列何者不正確？
 (A) 先製作上砂模，再製作下砂模
 (B) 進模口及橫流路應製作於下砂模
 (C) 澆池應製作於上砂模
 (D) 豎澆道應製作於上砂模
32. 有關氣體鎢電極電弧銲的敘述，下列何者不正確？
 (A) 常用保護氣體有氬氣與氮氣
 (B) 電極為非消耗性鎢金屬
 (C) 可使用交流電源與直流電源
 (D) 厚板件應採用負極性接法
33. 起弧是指將電銲條碰擊母材造成短路後引發電弧，在母材上銲接的起弧點應該選擇下列何處最適當？
 (A) 位於銲道的起點處
 (B) 位於銲道的終點處
 (C) 位於銲道的起點與終點之間，且距起點 10~20 mm 處
 (D) 位於銲道的起點與終點之間，且距終點 10~20 mm 處
34. MIG 銲接時，依銲槍與銲道的相對位置及走向分為前進法與後退法，有關二者銲接法的敘述，下列何者不正確？
 (A) 使用前進法銲接時，較適合使用包藥銲線銲接
 (B) 使用前進法銲接時，保護氣體遮蔽銲接點與銲道的效果較佳
 (C) 使用後退法銲接時，對銲道的滲透深度較大
 (D) 使用後退法銲接時，所得到的銲道突起高度較高

▲閱讀下文，回答第 35-37 題

有四位學生要參加機械製圖競賽，在準備練習的過程中，指導老師請他們到器材室申請 A2 大小的描圖紙進行繪圖練習，並就他們製圖過程與圖面繪製情形檢討改進，請就下列問題作答：

35. 有關學生的敘述，下列何者不正確？
 (A) 甲生：A2 描圖紙的面積約 $\frac{1}{2} \text{ m}^2$
 (B) 乙生：繪製需裝訂的圖框時，右邊的圖框線距離圖紙為 15 mm
 (C) 丙生：A2 描圖紙面積比 A3 描圖紙大 1 倍
 (D) 丁生：選取厚薄大約為 90 g/m^2 的描圖紙符合常用的圖紙厚薄
36. 有關學生製圖儀器的使用，下列何者正確？
 (A) 甲生：萬能製圖儀最小僅能繪出 15° 之倍數角度
 (B) 乙生：使用圓規畫圓，可直接以圓規腳於水平尺刻度上度量半徑
 (C) 丙生：使用圓規畫圓，應使筆腳稍長於針腳
 (D) 丁生：字規上的字體大小可以字體線條之粗細來區分

37. 指導老師批改圖時發現了一些問題，下列何者不正確？
 (A) 甲生：零件表在標題欄上方，其件號由下往上填寫
 (B) 乙生：中文字註解的字高 3.5 mm
 (C) 丙生：中文字註解的字距約為 $\frac{1}{10}$ 字高
 (D) 丁生：零件上方的件號字高為 5 mm
38. 有一正直立圓錐，軸與素線之夾角為 X ，以一剖面切割此圓錐，軸與剖面之夾角為 Y ，當 $X > Y$ ，則可切割出何種圓錐曲線？
 (A) 雙曲線
 (B) 拋物線
 (C) 橢圓
 (D) 漸開線
39. 有關正垂面與正垂線之敘述，下列何者不正確？
 (A) 正垂面於三視圖表示時，會出現兩個邊視圖
 (B) 正垂線於三視圖表示時，會出現兩個端視圖
 (C) 正垂面與兩個主要投影面垂直
 (D) 正垂線與兩個主要投影面平行
40. 如圖(一)所示為一正投影三視圖，已知前視圖與右側視圖，下列何者為正確之俯視圖？



41. 有關投影之敘述，下列何者正確？
 (A) 若光線為投射線，當投射線皆互相平行，則為透視投影法
 (B) 等角圖、等斜圖、平行透視圖皆屬於平行投影
 (C) 第三角法又稱為第三象限法，視點→投影面→物體為三者投影正確的排列順序
 (D) 等角投影圖與等角圖其形狀相同，大小略微不同，其中等角投影圖略大於等角圖
42. 有關尺度標註與註解之敘述，下列何者不正確？
 (A) 物體視圖存在圓形與非圓形視圖時，直徑符號一般標註在非圓形視圖上為原則
 (B) 半徑符號一般標註在半圓或小於半圓之圓弧視圖上
 (C) 斜度符號之水平長度約 $\frac{2}{3}$ 倍之字高
 (D) 方形符號之高度約 $\frac{2}{3}$ 倍之字高

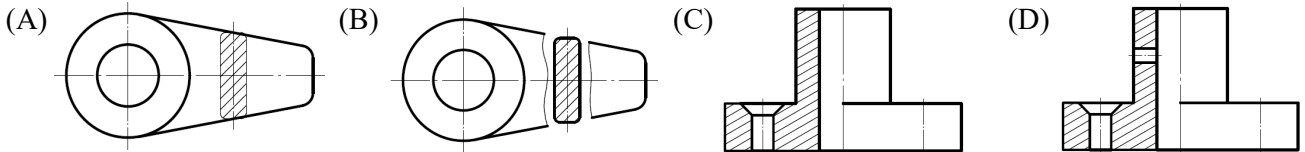
43. 有關比例之敘述，下列何者正確？

- (A) 依據中華民國國家標準 CNS 規定，常用之製圖比例為 2、3、5 之倍數放大或縮小比例
 (B) 原圖比例為 1:1 之圖面，以 $\frac{1}{100}$ 之比例尺刻度量取尺度後，再以 $\frac{1}{500}$ 之比例尺刻度繪製此讀數，其圖之比例須標註 1:5
 (C) 某圖面依 5:1 之比例繪製，若實物尺度為 10 mm，則圖面標註為 50 mm
 (D) 某圖面依 1:5 之比例繪製，若圖上之面積為 10 mm^2 ，則實物面積為 50 mm^2

44. 有關剖視圖之敘述，下列何者正確？

- (A) 局部剖面視圖中，剖面部份與非剖面部份之分界線為中心線
 (B) 半剖面視圖中，剖面部份與非剖面部份之分界線為折斷線
 (C) 全剖面視圖可同時表達物體內部與外部形狀
 (D) 物體若以移轉剖面方式形成多個剖面視圖可將視圖平移旋轉，以利於繪製

45. 有關剖面視圖之畫法，下列何者不正確？



46. 有關「局部」的視圖畫法敘述，下列何者不正確？

- (A) 局部輔助視圖不可旋轉
 (B) 局部放大視圖不可旋轉
 (C) 局部詳圖可以移動
 (D) 局部視圖不可旋轉

47. 若孔軸配合之零件，孔之尺度為 $\phi 50 \begin{smallmatrix} +0.030 \\ 0 \end{smallmatrix}$ ，軸之尺度為 $\phi 50 \begin{smallmatrix} +0.009 \\ -0.021 \end{smallmatrix}$ ，下列敘述何者正確？

- (A) 該兩零件之組合為干涉配合
 (B) 該兩零件之組合為餘隙配合
 (C) 最大干涉為 -0.009
 (D) 最大餘隙為 $+0.009$

48. 有關表面織構符號之畫法，下列何者不正確？



49. 有關虛擬視圖之使用，下列敘述何者不正確？

- (A) 表示相鄰機件或相互裝配的位置
 (B) 被遮蔽無法目視物體的外形輪廓
 (C) 表示機械中運轉時，其行程範圍
 (D) 表示加工成形前零件胚料的形狀

50. 有關工作圖基本內涵，下列何者正確？

- (A) 零件圖為單一零件之圖，不可將數個零件集中於一張圖紙
 (B) 組合圖之件號線繪製時，應水平或垂直對齊，使圖能一致性
 (C) 零件圖之件號應寫在視圖附近的下方，以利分辨該零件之號碼
 (D) 可以表達組裝機器、機構或機件組合之視圖，稱為裝配圖

【以下空白】