

第一部分：機械製造

- 下列有關各種切削刀具材料之敘述，何者不正確？
 - 立方晶氮化硼(CBN)的硬度比陶瓷高，適合切削高硬度的淬火鋼
 - K 類碳化物刀具適合切削高強度鑄鐵與高韌性合金鋼，M 類碳化物刀具適合切削灰鑄鐵與非鐵金屬材料
 - 陶瓷刀具的主要成分是氧化鋁，硬度高而脆性大，最怕撞擊，所以不適用於斷續切削
 - 麻花鑽頭必須具備優良的抗扭強度，通常以韌性大且抗扭强度高的高速鋼材料製成
- 下列有關 CNS 鋼鐵材料編號之敘述，何者不正確？
 - SUP 代表彈簧鋼
 - SNCM 代表鎳鉻鉬合金鋼，可製造汽車軸承、主軸與齒輪
 - S30C 代表含碳量 0.3% 的中碳鋼材料，它的切削性比 S10C 好
 - SS400 代表一般結構用鋼，最高抗拉強度 400 MPa
- 鑄造屬於液態流動的無屑加工法，下列有關鑄造作業之敘述，何者正確？
 - 消失性模型鑄造法所用的模型材料為聚苯乙烯(PS)或蠟
 - 呖喃模是以磷酸代替黏土做為砂模的結合劑
 - 砂模的流路系統中，澆槽(澆池)、橫流道尾、冒口與溢放口都具有除渣作用
 - 當金屬液的溫度比較高與鑄件厚度比較薄時，都要用比較快的澆鑄速度澆鑄
- 下列有關特殊鑄造法之敘述，何者正確？
 - 連續鑄造法(Continuous Casting)以噴水的方式冷卻鑄件，鑄造效率非常高
 - 殼模鑄造法(Shell Molding Process)的模型材料是矽砂與酚樹脂或尿素之混合物
 - 石膏模鑄造法(Plaster Mold Process)的鑄模材料主要的化學成分是矽酸鈣，具有良好的透氣性與絕熱性
 - 自來水肘管(彎管)以真離心鑄造法(True Centrifugal Casting)製造
- 下列有關塑性加工(Plastic Working)之敘述，何者不正確？
 - 冷作之工件會產生應變硬化(Strain Hardening)的現象，可加熱到再結晶溫度上方，施以弛力退火令其軟化
 - 發電機的大型機軸可以用開模鍛造法(Open-die Forging)加工
 - 滾軋(Rolling)的效率高，是最常見的塑性加工法
 - 從料條上衝下金屬片作為成品，稱為下料(Blanking)或衝胚加工
- 下列有關銲接之敘述，何者正確？
 - 銲接工作必須以加熱的方式進行
 - 碳化物刀片用銅銲法銲接在高碳鋼的刀把上，銲接時要用氯化鋅銲劑來清除銲接面的氧化物
 - 雷射銲接(LBW)要在真空的環境下施工
 - 電弧銲接機有直流機、交流機與交直流兩用機，使用時都採低電壓、大電流
- 下列何種表面硬化法可以獲得麻田散鐵組織？
 - 氮化法
 - 火焰硬化法
 - 滲硼法
 - 滲硫法
- 下列有關量規(Gages)之敘述，何者不正確？
 - 適用於大量生產工件之檢驗
 - 塞規(Plug Gages)的通過端比不通過端長
 - 環規(Ring Gages)的通過端可檢驗軸的下限界尺度
 - 厚度規(Thickness Gages)可檢驗火星塞的點火間隙

9. 工件直徑 50 mm，粗車削時切削速度應降低 20%，經計算後主軸轉數為 1000 rpm，則此材料原來的切削速度約為多少 m/min？
- (A) 40π
 (B) 50π
 (C) 62.5π
 (D) 72.5π
10. 銑削加工的切削方向有上銑法與下銑法兩種，下列何者是上銑法的特色？
- (A) 切削過程中較不易產生震動
 (B) 銑刀施力方向與工件進給方向相逆，比較不會發生陷刀的情形
 (C) 不適合加工具有硬砂皮面的鑄件
 (D) 容易夾持薄工件
11. 下列有關鋸床與拉床之敘述，何者**不正確**？
- (A) 往復式鋸床之鋸削效率低，已逐漸被圓鋸機與帶鋸機取代
 (B) 在 WEDM 還沒被廣泛使用之前，模具工廠常利用立式帶鋸機來鋸削曲面
 (C) 槍管的來復線可用臥式拉切式拉床加工
 (D) 拉削加工適用於大量與小量生產
12. 齒輪(Gear)是機器最重要的傳動機件，攸關機器的性能。下列有關齒輪加工之敘述，何者正確？
- (A) 滾齒加工是模仿蝸輪與蝸桿的傳動關係，滾齒刀可視為有軸向溝槽的蝸桿
 (B) 齒輪切削加工流程為：齒胚加工→熱處理→齒形加工→精修加工
 (C) 研齒機所用的研磨輪做成齒輪的齒間輪廓
 (D) 齒輪淬火硬化後，可利用刮齒法精修齒形
13. 下列敘述何者正確？
- (A) 粉末冶金(Powder Metallurgy)件必須作燒結處理以增加結合強度，單一成分的金屬要加熱到約熔點的 0.3~0.5 倍溫度
 (B) 聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、壓克力(PMMA)、環氧樹脂(EP)等，都屬於可重複塑造成形的熱塑性塑膠
 (C) 電積成形(Electroforming)與電鍍法最大的不同是接線方式，成品都由正極端產生
 (D) 放電加工(EDM)是模具工廠製作模具最常用的非傳統式加工法

第二部分：機械基礎實習

14. 下列有關虎鉗與手工具之敘述，何者正確？
- (A) 虎鉗的鉗口裝置高度約為工作者身高的一半
 (B) 手錘的規格以整支的重量表示，最常用者為 0.45 公斤(1 磅)重
 (C) 鎖緊 M10×1.5×30 的六角帶頭正級螺絲，用 15 mm 的開口扳手
 (D) 一字口螺絲起子的規格以全長表示
15. 下列有關劃線工作之敘述，何者**不正確**？
- (A) 以圓規在工件上劃圓時，要先用中心衝在圓心上打個凹點，圓規才不會滑走，中心衝以高碳鋼製成，並淬火硬化，其尖端角度為 90 度
 (B) 已加工面劃線前要塗奇異墨水，劃出的線才會清晰
 (C) 工件劃線前選定的基準面，應以大面、且平整之加工面為原則
 (D) 在鉗工桌旁邊的平板做劃線工作時，平板的材質通常是灰鑄鐵

16. 下列有關銼刀之敘述，何者正確？
- (A) 單切齒銼刀用於鋼料的精銼削，其銼齒排列方向與銼刀邊成 40~45 度
 - (B) 雙切齒銼刀用於鋼料的粗銼削，其上切齒之齒紋較深、齒距較小，銼齒排列方向與銼刀邊成 70~80 度
 - (C) 銼刀的長度規格以全長表示，每 50 mm 有一支
 - (D) 銼刀的材質為高速鋼或高碳鋼
17. 下列有關銼削操作要領之敘述，何者不正確？
- (A) 銼削軟材料要選用粗銼齒銼刀
 - (B) 銼齒塗粉筆可以避免銼屑黏於銼齒間
 - (C) 右手持柄的操作者，銼削時右手之施力始重末輕
 - (D) 銼削時腳部的姿勢是前弓後箭，且身體隨銼削動作前後擺動
18. 鋸削厚度 1 mm 的鉛板，應選用每 25.4 mm 幾齒的鋸條？
- (A) 14
 - (B) 18
 - (C) 24
 - (D) 32
19. 下列有關手工鋸削工作之敘述，何者不正確？
- (A) 鋸條的鋸齒部分的厚度比鋸背小，鋸削時鋸條與工件間可保持一點間隙，鋸條比較不會被夾住
 - (B) 用手旋轉翼形螺帽，調整適當的鋸條鬆緊度
 - (C) 鋸削時眼睛要注視鋸口部位
 - (D) 不可以加注潤滑劑，以免鋸屑黏在鋸齒間
20. 下列有關圖(一)所示機器之敘述，何者正確？
- (A) 此機器稱為靈敏或桌上鑽床可以採用手動或自動進刀
 - (B) 以直徑 13 mm 以下的小型孔徑鑽削為主，使用的鑽頭通常具有直柄，可用鑽頭夾頭夾持
 - (C) 常採用平皮帶階級輪變速系統
 - (D) 無論孔徑大小，鑽削時必須以 T 槽螺栓將虎鉗鎖固在床台上
21. 下列有關鉸孔工作之敘述，何者不正確？
- (A) 與鑽孔工作相比較，鉸孔應選用低轉速、大進給
 - (B) 退出鉸刀時，迴轉方向與鉸削時相同
 - (C) 手工鉸刀為直柄，末端有一方柱，可用套筒扳手、梅花扳手或固定扳手夾持
 - (D) 手工鉸刀的切入角約 1 度
22. 下列有關螺絲攻與其操作要領之敘述，何者不正確？
- (A) 在攻製盲孔內螺紋時，等徑螺絲攻的第一攻切削負荷最大
 - (B) 增徑螺絲攻(順序螺絲攻)的第二攻最容易磨損
 - (C) 攻製 M20×2.5 之螺紋孔，要先鑽 17.5 mm 的導孔
 - (D) 攻削時，轉 2 圈必須逆轉 1 圈，以便將切屑擠斷
23. 在車床的構造中，下列各機構由上而下排列順序為何？
- (A) 方刀架、複式刀座、橫溜座、床鞍、導螺桿、自動進刀傳動桿、開關桿
 - (B) 方刀架、複式刀座、床鞍、橫溜座、導螺桿、自動進刀傳動桿、開關桿
 - (C) 方刀架、複式刀座、橫溜座、床鞍、自動進刀傳動桿、導螺桿、開關桿
 - (D) 方刀架、複式刀座、橫溜座、床鞍、導螺桿、開關桿、自動進刀傳動桿

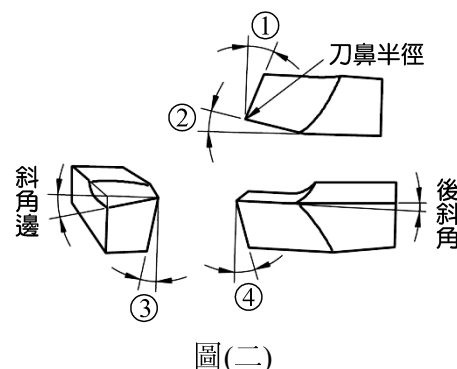


圖(一)

24. 車床橫向進刀刻度環標示一格為「 $\phi 0.02 \text{ mm}$ 」，則孔徑 $\phi 40 \text{ mm}$ 的內孔，切入 8 格，直徑車成多少 mm ？
 (A) $\phi 39.68 \text{ mm}$ (B) $\phi 39.84 \text{ mm}$
 (C) $\phi 40.16 \text{ mm}$ (D) $\phi 40.32 \text{ mm}$

25. 下列有關圖(二)所示之車刀之敘述，何者**不正確**？

- (A) 部位①稱為刀端角，可避免刀端與工件面產生摩擦
 (B) 部位②稱為切邊角，角度大者強度大，且可使切屑厚度變薄
 (C) 部位③與④稱為邊隙角與前隙角，可避免車刀與工件面的摩擦
 (D) 刀具的材質為碳化鎢，以粉末冶金法製成



26. 下列有關砂輪之敘述，何者**不正確**？

- (A) 磨削軟工件應該選用粗粒度、鬆組織
 (B) 結合度 Z 之砂輪，其砂粒硬度比結合度 A 高
 (C) 碳化鎢刀具之粗磨選用 GC 磨輪，精磨選用 D 磨輪
 (D) 軟砂輪之選用條件為工件硬度高、磨削量小

27. 下列有關車削工作之敘述，何者**不正確**？

- (A) 三爪夾頭的結合力比四爪夾頭低，但是夾持精度高
 (B) 四爪夾頭的四個夾爪由四根方牙螺桿分別驅動
 (C) 以床鞍縱向進刀可以車削外徑
 (D) 車削工作的第一步驟是車削端面

第三部分：製圖實習

28. 有關工程圖之敘述，下列何者正確？

- (A) 將多個零件和機構組裝後所繪製出的圖，稱之為零件圖
 (B) 說明機械構造、型式及性能的圖，稱之為工作圖
 (C) 學習工程圖學的主要目的是識圖和製圖
 (D) 我國工程圖之規範是依據 DIN 標準來製圖

29. 有關製圖用具之敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 二塊三角板配合僅可畫出 15° 倍數之線條的平行線
 (B) 使用萬能繪圖儀上的比例尺可以繪製 1 : 2 比例的圖
 (C) 擦線板的使用方式是選擇合適的空隙對準要擦掉的線條，再用橡皮擦擦去
 (D) 等角圖用 $35^\circ 16'$ 橢圓板可以繪製等角圖上之橢圓

30. 有關線條之敘述，下列何者正確？

- (A) ---|---|--- 左圖粗鏈線可用於齒輪節線處
 (B) $\text{---|---|---|---|---}$ 左圖細線可用於物件之長折斷處
 (C) $\text{---|---|---|---|---}$ 左圖細鏈線可用於對稱物件之中心處
 (D) $\text{---|---|---|---|---}$ 左圖中虛線用於物件可見外形輪廓處

31. 有關工程字字法之敘述，下列何者**不正確**？

- (A) 斜式阿拉伯數字傾斜角度約 75° 左右
 (B) 拉丁字母的筆劃粗細約為字高的 $\frac{1}{10}$
 (C) 一般圖面上，拉丁字母都用大寫書寫，而小寫拉丁字母僅限用於特定符號與縮寫上
 (D) 中文字書寫時是由上到下直寫

32. 有關幾何圖形繪製之敘述，下列何者正確？

- (A) 欲平分一線段是以兩端點為圓心，取小於該線段長之 $\frac{1}{2}$ 為半徑來繪製圓弧，兩圓弧的二個交點連線後即為線段平分線
- (B) 欲平分一銳角是以角之頂點為圓心，在該角上畫一任意弧，並以弧兩端點為圓心取大於該弧弦長之 $\frac{1}{2}$ 為半徑分別畫弧相交來完成角平分線
- (C) 圓之外切正六邊形，其對角線長度等於該圓之直徑
- (D) 圓之內接正六邊形，其對邊之距離等於該圓之直徑

33. 有關徒手畫之敘述，下列何者正確？

- (A) 徒手畫傾斜線時，不可旋轉圖紙
- (B) 徒手畫可以使用尺、量角器等工具繪圖
- (C) 徒手畫等角圖使用一般方格紙最適宜
- (D) 徒手畫線條必須有粗、中、細之分

34. 有關立體圖種類之敘述，下列何者不正確？

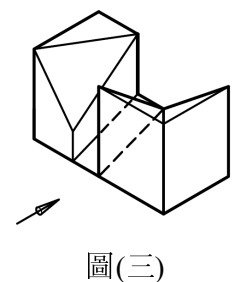
- (A) 一物體繞直立軸水平旋轉 45° ，再繞水平軸垂直旋轉 $35^\circ 16'$ 所投影畫出之立體圖稱之為等角投影圖
- (B) 一物體繞直立軸水平旋轉 45° ，再繞水平軸垂直旋轉非 $35^\circ 16'$ 所投影畫出之立體圖稱之為二等角投影圖
- (C) 一物體繞直立軸旋轉之角度小於 90° 且不等於 45° ，再繞水平軸旋轉之角度小於 90° 且不等於 $35^\circ 16'$ 所投影畫出之立體圖稱之為不等角投影圖
- (D) 在斜投影中，投射線與投影面成 45° 所投影畫出之立體圖稱之為半斜圖

35. 在第三象限位置中有一線段與直立投影面平行，與水平投影面傾斜，則下列敘述何者正確？

- (A) 該線段稱之為單斜線
- (B) 該線段稱之為正垂線
- (C) 該線段投影於水平投影面上所繪製的線為實長
- (D) 該線段投影於側投影面上所繪製的線為實長

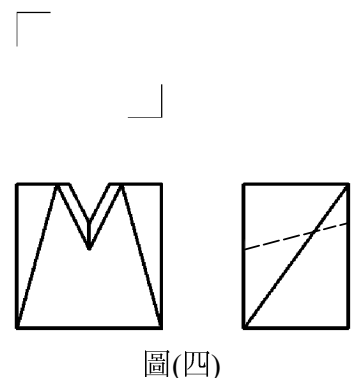
36. 如圖(三)箭頭所指方向之視圖，下列何者正確？

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



37. 如圖(四)所示三視圖之俯視圖，下列何者符合題意？

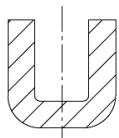
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



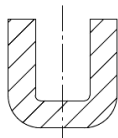
38. 下列尺度標註之敘述，何者正確？
- (A) 在尺度數字下方加一條橫線，表示該尺度未按比例繪製
 - (B) 更改記號為正三角形，其內之數字代表更改的號碼
 - (C) 尺度數字後面加方形符號，表示該圖形之外形為正方形
 - (D) 錐度符號的高度等於標註字高，符號的水平方向長度為標註字高的 2 倍

39. 欲繪製如圖(五)所示之移轉剖面，下列何者正確？

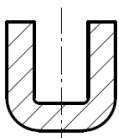
(A) B-B \curvearrowright 45°



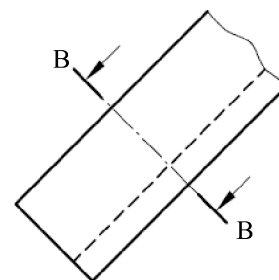
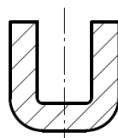
(B) B-B \curvearrowright 45°



(C) B-B \curvearrowright 45°



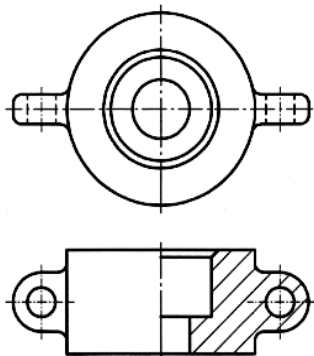
(D) B-B \curvearrowright 45°



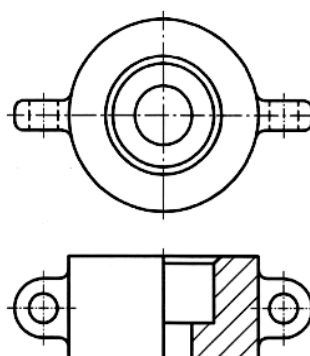
圖(五)

40. 有關耳及凸緣之半剖視圖畫法，下列何者正確？

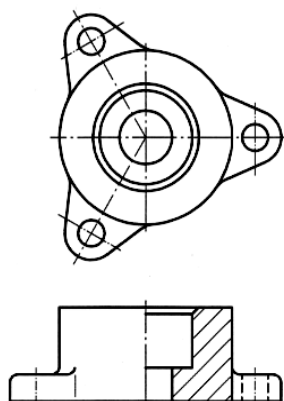
(A)



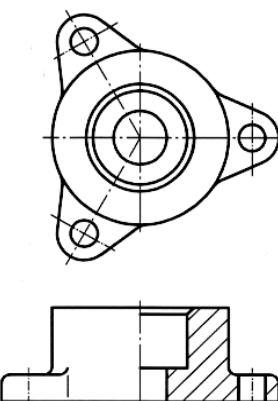
(B)



(C)



(D)



【以下空白】

