

- 小華拿一支柴刀去砍木材，發現刀口捲曲，於是他將柴刀拿在火堆上燒到通紅，立刻投入水中；冷卻後重新磨利刀口，再砍木材時刀口不再捲曲。小華這個操作屬於下列何種加工法？
 (A) 傳統切削加工法
 (B) 表面層加工法
 (C) 改變材料形狀加工法
 (D) 改變機械性質加工法
- 將網際網路、雲端運算等資訊科技與工廠內的 CNC 工具機結合，可以由遠端控制實現在地生產，使消費者的需求直接與設計者、製造者討論與融合，這種生產模式是何種生產？
 (A) 自動化生產
 (B) 智能化生產
 (C) 機械化生產
 (D) 整合化生產
- 製造加工要依產品的資訊選擇適當的工具機，下列何種因素通常不列為選擇工具機的條件？
 (A) 產品的數量
 (B) 產品的形狀
 (C) 產品的組裝方式
 (D) 產品的精密度
- 客戶委託製造一副冷鍛用的模具，身為設計工程師的你，選擇下列何種材料最恰當？
 (A) SKD11
 (B) SAE1045
 (C) FC200
 (D) SS400
- 質輕而可以施以熱處理提高其強度，含合金元素錳(Mn)、銅(Cu)、鎂(Mg)，目前廣用於飛機機翼與骨架的材料為何？
 (A) 康史登銅
 (B) 杜拉鋁
 (C) 磷青銅
 (D) 孟慈合金
- 影響金屬材料切削性的因素很多，常用的切削刀具其磨耗與切削速率之比較，是以切削何種材料作為比較的基準？
 (A) SAE1012
 (B) SAE1030
 (C) SAE1112
 (D) SAE4130
- 鑄造是古老的金屬成型技術，之所以歷久不衰是因為具有許多特性，下列何者是鑄造的特性？
 (A) 加工成本及能源耗用較少
 (B) 適合形狀簡單的產品
 (C) 適合少量生產
 (D) 適合中小型機件製造

▲閱讀下文，回答第 8-9 題

老師指派小美到鑄造實習工廠整理工具，發現 4 支直尺上的刻度刻劃的格子大小都不相同，而尺上的貼紙都已模糊無法辨認，檢視工具架上有 4 支掛釘，下方貼了標籤分別標註鑄鋼用、鑄鐵用、黃銅用、鋁合金用。老師拿一支正常尺給小美，請她量測 4 支尺後重新貼上標籤並掛回工具架上相對應的位置。

- 小美量測 4 支尺，發現每個刻度均稍大於正常尺，而 100 cm 的刻度處有明顯大於正常尺，這 4 支尺的名稱應該為何？
 (A) 放大尺
 (B) 收縮尺
 (C) 比例尺
 (D) 收放尺
- 小美量測 100 cm 刻度處，發現甲尺長度為 101.3 cm、乙尺長度為 101.5 cm、丙尺長度為 101 cm、丁尺長度為 102 cm，則 4 支尺對應下列答案何者正確？
 (A) 甲尺為黃銅用
 (B) 乙尺為鑄鐵用
 (C) 丙尺為鋁合金用
 (D) 丁尺為鑄鋼用

10. 客戶委託製造一個產品，材料為鋁銅鎂合金，指定採用鑄造方式完成，要求鑄件表面必須光潔、尺寸精確，且鑄造完成後不需要加工就可以立刻做為裝配零組件使用，則應該選用下列何種方法加工？
(A) 黃銅模連續鑄造法 (B) 砂模鑄造法
(C) 瀝鑄法 (D) 冷室壓鑄法
11. 老師拿一種未知金屬，經燒熔後量測得知其熔點為 1300°C ，老師請學生以此數據推算其再結晶溫度，是在下列哪一個範圍？
(A) $199-514^{\circ}\text{C}$ (B) $390-650^{\circ}\text{C}$
(C) $472-787^{\circ}\text{C}$ (D) $520-800^{\circ}\text{C}$
12. 小芳到金屬加工廠參觀，回家後興奮地形容看到的一種加工法：「師傅拿一片金屬板壓在木頭做的圓形模型上，金屬板隨著模型一起轉動，再用一支末端有輓輪的鐵棍擠壓金屬板，使它變形並貼在木頭模型上，變成與木頭模型相同外形的薄殼產品。」請問小芳形容的加工法為何？
(A) 壓印加工 (B) 環輓軋加工 (C) 旋壓加工 (D) 壓擠加工
13. 某家工具機廠在研發新型工具機，決定工具機的機架結構時，對於使用鑄造法或銲接方式製作而進行討論，下列何者不正確？
(A) 銲接法不能接合不同種類的金屬構件
(B) 鑄件較重，但吸震能力較佳
(C) 銲接法不需要太大的工作場地
(D) 鑄造法需要另外製造模型及砂心
14. 超硬刀具的刀片與刀把結合方式，不適合採用下列何種方式？
(A) 銅銲結合 (B) 樹脂黏合
(C) 電銲接合 (D) 螺栓與壓塊鎖緊
15. 電弧銲接法會考慮採用 DCRP 的理由，下列何者正確？
(A) 電弧穿透力強
(B) 填充率高
(C) 不會產生偏弧
(D) 銲接對象是厚鋼板
16. 將鋁或鋁合金產品的表面施以電化學作用，使其生成化合物表面層，以達到防蝕目的，此種處理屬於何種加工法？
(A) 有機覆層加工法 (B) 化學氣相沉積法
(C) 物理氣相沉積法 (D) 化學轉換塗層法
17. 國內某家精密齒輪製造廠所使用的齒輪材料為 SAE8025，齒輪製成後要使輪齒表面硬度達到 HRC60 左右，但是輪齒內部與齒輪本體仍具有韌性，則適合施行何種加工？
(A) 滲碳處理
(B) 高頻率感應處理
(C) 珠擊法處理
(D) 物理氣相沉積處理
18. 老師教導學生拆卸空間充裕的六角頭螺栓，請學生選擇適當的工具，下列何者最適合？
(A) 六角扳手 (B) 開口扳手
(C) 活動扳手 (D) 梅花扳手

▲閱讀下文，回答第 19-20 題

小明學習量具的使用時，明白了游標卡尺的原理，第一次拿到游標卡尺就迫不及待量測桌上的原子筆桿，而且思考著有朝一日要自己設計一支游標卡尺。

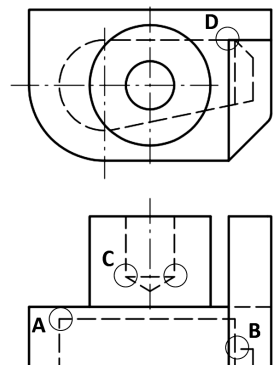
19. 小明手上的游標卡尺游尺上標註 0.02 mm，他量測筆桿後檢視游尺 0 的刻劃線，介於從本尺 0 的刻劃線開始算起第 9 條線與第 10 條線之間，而游尺與本尺刻劃線相重合處，是在游尺 0 的刻劃線開始算起第 25 條線，小明的筆桿尺寸為何？
- (A) 8.48 mm (B) 8.50 mm
(C) 9.48 mm (D) 9.50 mm
20. 小明自行設計一支最小讀數為 0.025 mm 的游標卡尺，本尺每一格的尺度為 1 mm，則有關此游標卡尺的敘述，下列何者不正確？
- (A) 游尺與本尺 0 刻劃線重合時，下一條重合線在本尺第 40 條線處
(B) 游尺第 21 條線與本尺重合時，量測的尺寸值必定為 X.50 mm (X 為某一正整數)
(C) 游尺有 40 條線
(D) 可以在游尺尾部刻上 0.025 mm
21. 有關鉗工重要的工具「虎鉗」，下列敘述何者不正確？
- (A) 虎鉗裝置的鉗口高度以 60%的身高為宜
(B) 鉗口罩以銅或鋁等軟質金屬製成，用以保護鉗口不被夾傷
(C) 虎鉗的規格以鉗口的寬度表示，規格愈大鉗口可以打開愈大
(D) 傳動螺桿採用方螺紋，使用後螺桿要上機油保養
22. 有關銼刀的敘述，下列何者不正確？
- (A) 銼刀的長度除了組銼以外，共有 7 種規格
(B) 銼較硬質的材料應選擇每吋長度較多齒的銼刀
(C) 雙切齒銼刀面與銼削面接觸時，主切齒的右邊先接觸到工件
(D) 單切齒銼刀適合用於車床上銼光，或推銼法精修平面
23. 小吳實習課時鋸切 S45C 厚度為 12 mm 的扁鐵工件後，才發現正確的尺度線應該向原劃線後退 1.8 mm，則他採用下列何種工具及方法去除多餘的材料最佳？
- (A) 14 齒鋸條、手工鋸切
(B) 8 吋單切齒銼刀、推銼
(C) 10 吋雙切齒三角銼、直銼
(D) 12 吋粗平銼、交叉銼
24. 平板是劃線與工件檢驗的基準，有關平板的敘述，下列何者不正確？
- (A) 平板的規格以長×寬×高的尺寸表示
(B) 花崗石平板硬度高、熱膨脹係數大、耐蝕、不生鏽
(C) 鑄鐵平板大多以細晶灰鑄鐵製成，需經鏟花製程
(D) 平板上不可以堆放刀具或工具
25. 單腳卡又稱異腳卡，是機械廠常見的劃線工具，下列何者不是單腳卡的功能？
- (A) 鋼板上劃圓
(B) 矩形工件劃與基準邊平行的線段
(C) 決定車削長度之位置
(D) 圓桿端面求中心點

26. 下列何者不是鋸切時，鋸條突然斷掉的常見原因？
- (A) 安裝鋸條時，鋸齒尖朝向操作者
 (B) 鋸切時施加壓力太大
 (C) 鋸薄板選用每吋齒數太少的鋸條
 (D) 工件沒有夾緊
27. 有關鑽床的敘述，下列何者不正確？
- (A) 靈敏鑽床的進刀靠蝸旋扭轉彈簧的彈力完成
 (B) 一次的進刀需要同時完成多個孔加工，應採用多軸鑽床
 (C) 旋臂鑽床的旋臂可以做上下平移、水平旋轉，用於大型工件的孔加工
 (D) 多部鑽床共用一個床台，刀具依加工順序安排，依序完成加工，稱為排列鑽床
28. 老郭要攻一個 M14×2.0 的螺紋孔，他找到鑽頭且採用 20 m/min 的切削速度，則鑽床的轉速應採用何者最佳？
- (A) 199 rpm (B) 370 rpm (C) 530 rpm (D) 860 rpm
29. 老郭選擇螺絲攻時，做了一些比較，下列何者不正確？
- (A) 等徑螺絲攻直徑相同，各攻前端的斜角牙數不同
 (B) 等徑螺絲攻的第一攻使用率最高，最易折損
 (C) 增徑螺絲攻的第二攻切削力負荷最大，最易折損
 (D) 增徑螺絲攻各攻直徑不相同，各攻前端的斜角牙數相同
30. 鉸孔操作時，下列何者正確？
- (A) 左旋鉸刀採逆時針方向旋入，右旋鉸刀採順時針方向旋入
 (B) 退出鉸刀時與旋入方向相反，旋轉退出
 (C) 機械鉸削要得到較佳的粗糙度，應採用較高的轉數
 (D) 手工鉸刀的刀柄端為方形，提供鉸削扭力及做刀具種類判別
31. 車床橫向進刀刻度環上標註 $\phi 0.04$ ，順時針方向轉動時刀座向工件中心移動，小張計算刻度環一圈共有 200 格，據此推論橫向進刀螺桿應該為何？
- (A) 右螺旋、導程 4 mm (B) 左螺旋、導程 4 mm
 (C) 右螺旋、導程 8 mm (D) 左螺旋、導程 8 mm
32. 使用雞心夾頭在車床上進行加工，不能完成何種加工？
- (A) 外徑車削 (B) 階級車削 (C) 錐度車削 (D) 內孔車削
33. 使用尾座偏置法車削錐度工件，下列何者不正確？
- (A) 適合長而錐度值小的工件
 (B) 尾座偏置量以工件全長計算
 (C) 尾座偏置時，以扳手調整尾座下座垂直床軌做偏移
 (D) 尾座靠向操作者，工件尾座端為錐度的小端
34. 小李依照車床上自動進給表的標示 0.025，調好自動進給並將轉速調在 2000 rpm，小李啟動車床隨後押下自動進給離合桿，看到床鞍沿著床軌向左移動，21 秒後拉起自動進給離合桿，則在這 21 秒的時間內，床鞍移動多少距離？
- (A) 10.5 mm (B) 15.25 mm
 (C) 17.5 mm (D) 25.25 mm

35. 有關工程圖學之敘述，下列何者正確？
 (A) 若 A0 圖紙不裝訂，左邊圖框需離圖紙邊緣 25 mm
 (B) CNS 工程用圖紙採用 A 組規格，其中 A0 圖紙的面積為 1.5 m^2
 (C) 電腦輔助製造簡稱 CAD
 (D) 圖紙厚薄的單位若以 g/m^2 或 GMS 計量，紙張 GMS 值越大，表示紙張越厚
36. 有關工程製圖之敘述，下列何者正確？
 (A) 提供各零件位置及描述其間關係的圖為零件圖
 (B) A0 圖紙 1 張之紙張面積等於 4 張 A4 規格之紙張面積
 (C) 零件表可以單頁書寫，其填寫順序由上而下
 (D) A 系列圖紙長邊為 a，短邊為 b，其關係為 $b = a\sqrt{2}$
37. 有關製圖設備與用具的敘述，下列何者不正確？
 (A) 使用丁字尺配合三角板畫垂直線時，畫線方向是由下而上
 (B) 鉛筆的筆芯硬度由硬至軟，依序排列為 3H、2H、H、HB、F
 (C) 用一組三角板與丁字尺配合畫傾斜線時，可畫出 15° 的倍數
 (D) 三角板配合直尺使用，可以任意等分一線段
38. 有關製圖設備與用具的敘述，下列何者不正確？
 (A) 填心鉛筆(自動鉛筆)的筆芯經常使用者有 0.3、0.5、0.7、0.9 mm 四種，筆芯無須研磨
 (B) 鉛筆畫線時，筆身與圖面呈 90° ，需略為轉動筆身以使線條深黑扎實
 (C) 在圖面上的 $\frac{1}{5} \text{ cm}$ 相當於實物的 1 mm 長，則其比例的標註法為 2 : 1
 (D) 使用圓規時，需先調整針腳之長度稍長於筆腳
39. 今天小陳在上製圖課時，老師在介紹萬能製圖儀：「它是集丁字尺、三角板、量角器、直尺、比例尺等功能，為簡便精確之製圖設備」，並教學如何操作後，讓學生使用萬能製圖儀繪製零件圖，其中有關小陳繪製的線條之敘述，下列何者不正確？
 (A) 線條粗細法則，粗線約為中線的 $\sqrt{2}$ 倍，中線約為細線的 2 倍
 (B) 視圖不存在的虛擬部分，要表達其位置，用假想線表示
 (C) CNS 規範中，指線係以細實線表示
 (D) 線條重疊時，且在粗細相同的情況下，則以實線者為優先
40. 依據 CNS 工程製圖，有關線條的種類和用途之敘述，下列何者正確？
 (A) 虛線線段長為字高，間隔約為線段之 $\frac{1}{4}$
 (B) 旋轉剖面的輪廓線為細實線
 (C) 表面處理的範圍用一點細鏈線表示
 (D) 剖面線樣式為一點細鏈線，但兩端及轉角為細實線

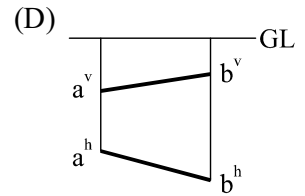
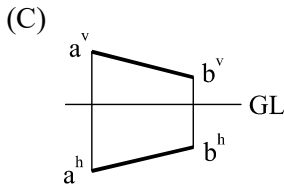
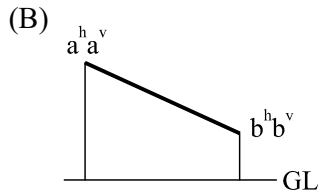
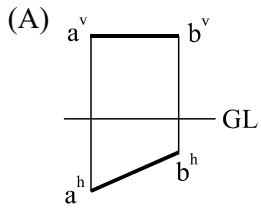
41. 老師出了一張線條與字法學習單給機械一甲的同學，請學生依照 CNS 線條規範繪製，請問圖(一)框選處中何者正確？

- (A) A 處
 (B) B 處
 (C) C 處
 (D) D 處



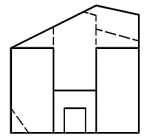
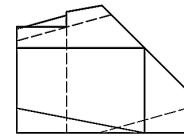
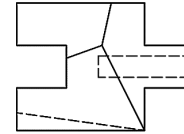
圖(一)

48. 下列哪一個 ab 線段在第四象限且為複斜線？



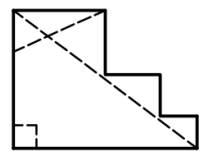
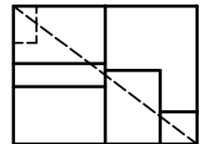
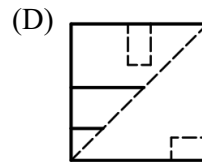
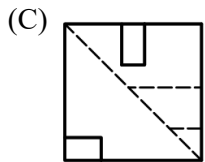
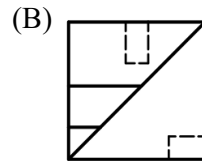
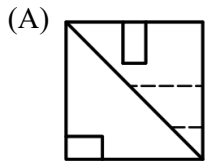
49. 單斜面為一平面傾斜於兩投影面，而垂直於另一投影面，複斜面為一平面均傾斜於三投影面者，圖(三)中所示為第三角法之正投影視圖，具有幾個單斜面及複斜面？

- (A) 兩個單斜面及兩個複斜面
- (B) 兩個單斜面及三個複斜面
- (C) 三個單斜面及兩個複斜面
- (D) 四個單斜面及一個複斜面



圖(三)

50. 已知前視圖及俯視圖如圖(四)，正確的右側視圖為何？



圖(四)

【以下空白】