115 學年度四技二專第一次聯合模擬考試
機械群　專業科目(二)　詳解

115-1-01-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	A	A	D	D	B	B	C	A	C	B	B	D	A	A	D	C	B	D	B	C	B	D	A	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	D	A	B	D	A	C	C	B	B	D	A	B	D	C	A	D	D	C	C	A	A	B	C

1. ①搪孔、③輪磨加工、⑥滾齒加工、⑦拉削爲傳統切削加工
2. ③銲接式車刀以硬銲方式將碳化鎢刀片與刀把作結合
   ④可耐 1200°C 之高溫而不軟化
   ⑤切削灰鑄鐵工件，宜使用 K 類碳化鎢刀具
3. 鑽石本質是碳，低碳鋼的主要成分是鐵。在切削過程中，刀尖與工件高速摩擦產生高溫，在高溫環境下，鐵元素對碳有極強的親和力，鑽石中的碳原子會大量擴散到鐵中，鑽石刀尖會迅速失去碳原子，導致幾何形狀損壞。另外，鐵會催化鑽石，使其轉化爲結構鬆散的石墨，導致刀具快速磨損，失去切削能力
4. (D) 合金的熔點比成分金屬低
5. (A) 低碳鋼含碳量低，硬度低，銲接性佳
   (B) 白鑄鐵硬度高，不易加工；灰鑄鐵含石墨，切削性佳
   (C) 青銅爲銅與錫的合金，流動性佳，鑄造性佳
6. (B) CNS 編號 FC200，代表最小抗拉強度爲 200 N/mm^2 的鑄鐵
8. (C) 寺廟吊鐘使用刮板模型
9. 鋁、鎂、銅金屬及其合金的製品適合用冷室壓鑄法
10. ①熱作與冷作以再結晶溫度做爲區分，是否加熱須視材料而定
    ②在相同的變形量下，熱作所需的變形壓力比冷作小
    ⑥冷作超過一定變形量後，若要繼續加工，需先進行製程退火處理
    ⑧冷作加工時之材料受力大於降伏應力，小於極限應力
11. (B) 汽車連桿採用閉模鍛造(Closed-die Forging)製造
12. (B) 複合模是在一個上下行程，能在相同位置產生兩個或兩個以上的沖壓動作
13. (D) 銲接青銅、黃銅，應將火焰調成氧氣大於乙炔氣的氧化焰
14. (B) 電銲機銲接過程須採用低電壓、大電流
    (C) 銲劑可產生保護性的氣體、減少熔融金屬的濺散、減緩冷卻速度
    (D) 最小抗拉強度爲 600 N/mm^2
15. (B) 電阻點銲接法在銲接處通電加熱並加壓，方可牢固接合
    (C) TIG 銲接法使用鎢棒作爲電極，常用的保護氣體 Ar 氣，專用於薄金屬板的銲接
    (D) 爆炸銲接法適合大面積板材之接合，專用於工件強度高的材料接合
16. (D) 電鍍是使用直流電
17. 氮化法專爲鋁鉻鉬合金鋼設計的表面硬化法，鋼材經過氮化處理後表面能達到很高的表面硬度、耐磨性
18. $1\,m = 10^3\,mm = 10^6\,\mu m = 10^9\,nm$
    $16\,nm = 16\times10^{-9}\,m = 16\times10^{-3}\,\mu m$
19. (A) 開口扳手以鍛造製成，開口和手柄中心線一般成 15°，少部分爲 22.5°
    (B) 六角扳手專用於內六角頭螺絲的裝卸
    (C) 活動扳手鉗口可調整，規格以全長表示
20. (A) 指示量錶測軸垂直於被測面，可用於工件平行度量測
    (C) 厚薄規用於量測組合件間的間隙
    (D) 柱塞規用於大量檢測內徑、環規用於檢測外徑
21. (A) 銼刀以高碳鋼材料製造，經熱處理後，銼齒硬度約 62HRC
    (B) 銼刀安全邊的用途是避免傷及已完成的肩部加工面
    (D) 銼刀長度規格從 100 到 400 mm，間距爲 50 mm
22. (A) 碳鋼黑皮表面材質較硬，應使用舊銼刀或側面的銼刀邊去除，避免新銼刀鈍化
    (C) 刷除銼刀切齒間的金屬切屑，可用銅刷順銼齒方向刷除
    (D) 銼削不可添加機油，以免打滑失去切削功能
23. (A) 銼削鋁合金用曲切齒銼刀
    (B) 銼削木材用棘切齒銼刀
    (C) 粗銼削中碳鋼用雙切齒銼刀、精銼削用單切齒銼刀
24. ②游標高度規結構性剛性佳、精度高，有微調裝置
    ③刻劃式的精度一般爲 0.02 mm 或 0.05 mm
    ④劃刀材質通常採用碳化鎢，質地堅硬，忌碰撞
    ⑤爲使劃出的線條更清晰，盡量一次性劃出，避免產生「重影」
    ⑥劃線時，劃刀應與工件表面保持約 30°~45°的夾角
26. 圓桿直徑 $\varnothing 36.36$，半徑 $\frac{36.36}{2} = 18.18\,mm$ 。中心線高度應從頂端調降一個半徑值
    $= 45.86 - 18.18 = 27.68\,mm$
    精度 0.02 mm 的游標高度規是取本尺 49 mm，游尺等分 50 格(游尺 0 到 10，共 49 mm)
    本尺整數值＝游尺 10 所對應的本尺值往下 49 mm：
    (A) 本尺$(76-49)$＋游尺 $0.68 = 27.68$ mm
    (B) 本尺$(76-49)$＋游尺 $0.26 = 27.26$ mm
    (C) 本尺$(72-49)$＋游尺 $0.68 = 23.68$ mm
    (D) 本尺$(79-49)$＋游尺 $0.26 = 30.26$ mm
27. (A) 鋸條兩孔中心距 300 mm、鋸條厚度 0.64 mm

(C) 適合鋸切小斷面積的薄板金屬材料
(D) 鋸切時，回程可略快，不加壓

28. (A) 主軸端與馬達端以三角皮帶傳動
(B) 主軸端的塔輪直徑愈大，轉數愈慢
(C) 主軸無自動進給功能

29. $M12\times1.5$ 攻螺紋前鑽孔直徑 $=\varnothing12-1.5=\varnothing10.5$
S45C 屬於中碳鋼，V 取 20~25 m/min
最低轉數 $N=\dfrac{1000\times20}{3.14\times10.5}\fallingdotseq606$ rpm
最高轉數 $N=\dfrac{1000\times25}{3.14\times10.5}\fallingdotseq758$ rpm

30. (A) 鑽削碳鋼的麻花鑽頭螺旋角約 20°~25°、鑽頂角 118°
(C) 鑽削相同材料，鑽頭直徑愈大，剛性佳、進給率可加快
(D) 小直徑鑽頭因強度不足及排屑不良，宜降低進給率，避免斷裂

31. ①鉸孔無法改善孔的位置度
②鉸孔後，內孔公差等級一般可達 IT7~IT9，優於鑽孔精度
④鉸刀無第一、二、三攻之分
⑧鉸削鑄鐵最適合的切削劑是壓縮空氣

32. (B) 方刀架位在複式刀座上方，僅能逆時針轉動
(C) 自動進刀桿是專爲自動進給設計的構件，需在轉動狀態下才有自動進給功能。導螺桿是專爲車削螺紋而設計的構件，需在轉動狀態下才能車削螺紋
(D) 複式刀座偏轉 30°，轉動手柄，可車削 60°的圓錐角

33. 全周 250 格 × 每格移動量 $(\dfrac{0.04\text{ mm}}{2})=5$ mm

34. ①位在車床最右方，可沿床台內側兩軌道移動
③可做橫向偏置，支撐長工件、小錐度值之車削工作
⑥心軸無自動進給功能
⑦心軸裝入頂心，可支撐長工件，無法進行內孔加工
⑨取出頂心的方法是將心軸縮回

35. ②2 張 A2 合起來的大小與 A1 紙張的大小一樣
③圖紙厚薄計算的單位是 g/m^2

36. (A) 美國鋼鐵學會標準的英文代號爲 AISI
(C) 國際標準化組織的英文代號爲 ISO
(D) 中華民國國家標準的英文代號爲 CNS

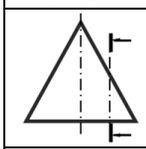
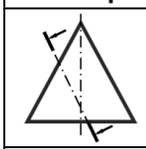
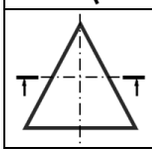
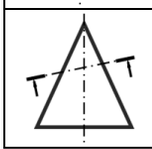
37. (A) 30° × 60° × 90°的三角板標稱大小是其對邊長
(B) 丁字尺主要是用來繪製水平線
(C) 畫線時，應轉動鉛筆

39. 依據中華民國國家標準線條粗細規定，如輪廓線線寬爲 0.5 mm，圖面中線條粗、中、細的組合應爲 0.5 mm、0.35 mm、0.18 mm
②中心線的線寬爲 0.18 mm 之一點細鏈線
⑤虛擬視圖線寬爲 0.18 mm 之兩點細鏈線

40. 若欲以 A3、A4 圖紙製圖，用於尺度標註之英文數字，依據中華民國國家標準建議應採用的最小字高爲 2.5 mm

41. 等線體之中文字體方形的字寬與字高之比爲 1：1，比值爲 1；長形的字寬與字高之比爲 3：4，比值爲 0.75，寬形的字寬與字高之比爲 4：3，比值爲 1.33，故 $Z>X>Y$

42.

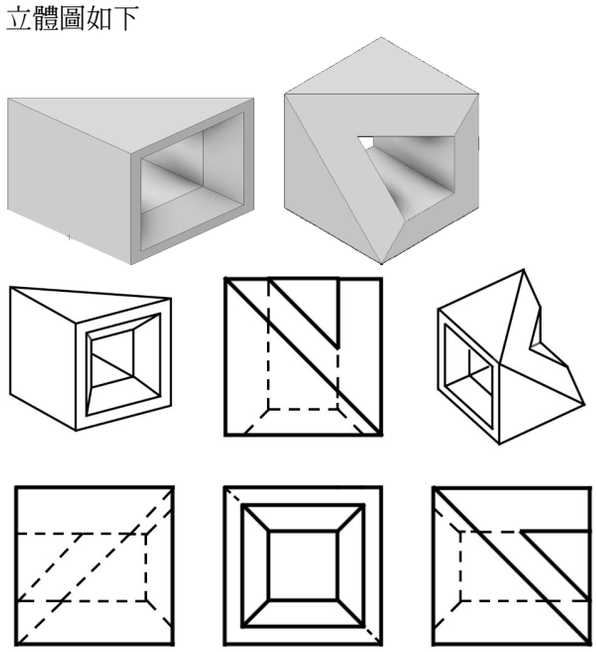
圖示	剖切圖	定義
		雙曲線：曲線上任一動點到兩定點的距離差等於一常數
		拋物線：曲線上任一動點到一定點之距離，等於該動點至一定線之距離
		正圓：曲線上任一動點到一定點的距離恆等於一常數
		橢圓：曲線上任一動點到兩定點的距離和等於一常數

43. 內切弧 C_3 之圓心求法爲：以 C_1 爲圓心，以 R60 − R15 爲半徑畫弧，再以 C_2 爲圓心，R60 − R25 爲半徑畫弧，兩作圖之圓弧交點即爲 C_3；外切弧 C_4 之圓心求法爲：以 C_1 爲圓心，以 R15 + R40 爲半徑畫弧，再以 C_2 爲圓心，R25 + R40 爲半徑畫弧，兩作圖之圓弧交點即爲 C_4 之圓心，各圓弧之連心線長如下表所示：

兩外切圓之連心線 C_1 、 C_2	$15+25=40$
C_1 到內切弧中心 C_3 之連心線長	$60-15=45$
C_2 到內切弧中心 C_3 之連心線長	$60-25=35$
C_1 到外切弧中心 C_4 之連心線長	$15+40=55$
C_2 到外切弧中心 C_4 之連心線長	$25+40=65$

44. 若 0.5 mm、0.35 mm、0.18 mm 爲圖面中線條粗、中、細的組合
①虛線的線寬爲 0.35 mm
②針對盲孔的畫法，虛線相接的部分都不可留間隙

45. 立體圖如下



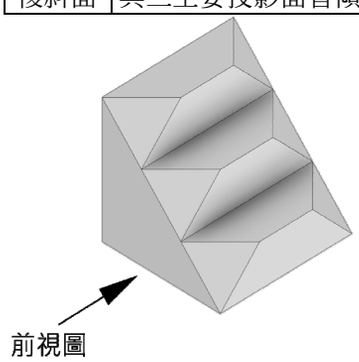
46. (A) 爲第一象限之投影圖
(B) 爲第二象限之投影圖
(C) 爲第三象限之投影圖
(D) 爲第四象限之投影圖

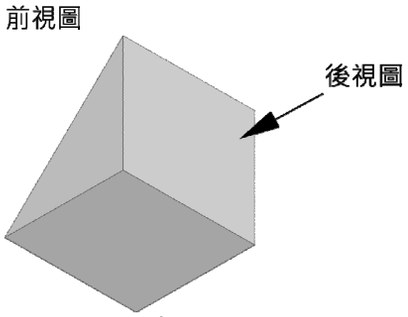
47. (A) 正投影視線(投射線)垂直於直立投影面

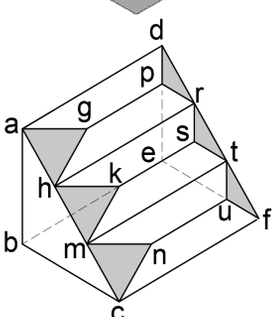
48. 該視角爲第一角法，故俯視圖位於前視圖之下方
(B)(C) 皆爲第三角法之投影圖
(D) 不符合目前題目的視圖方向

49-50.

直線與面的正投影練習(一)		
名稱	定義	數量
正垂線	與三主要投影面之一垂直，與其他兩投影面平行的直線	12
單斜線	與三主要投影面之一平行，與其他兩投影面傾斜的直線	14
複斜線	與三主要投影面皆傾斜的直線	0
正垂面	與三主要投影面之一平行，與其他兩投影面垂直的平面	10
單斜面	與三主要投影面之一垂直，與其他兩投影面傾斜的平面	0
複斜面	與三主要投影面皆傾斜的平面	6







名稱	編號	數量
正垂線	$\overline{ab}$、$\overline{ad}$、$\overline{be}$、$\overline{de}$、$\overline{bc}$、$\overline{cf}$、$\overline{ef}$、$\overline{gp}$、$\overline{hr}$、$\overline{ks}$、$\overline{mt}$、$\overline{nu}$	12
單斜線	$\overline{ac}$、$\overline{ag}$、$\overline{gh}$、$\overline{hk}$、$\overline{km}$、$\overline{mn}$、$\overline{nc}$、$\overline{dp}$、$\overline{pr}$、$\overline{rs}$、$\overline{st}$、$\overline{tu}$、$\overline{uf}$、$\overline{df}$	14
正垂面	Δabc、Δdef、□abed、□bcfe、⏢agpd、⏢ghrp、⏢hksr、⏢kmts、⏢mnut、⏢ncfu	10
複斜面	Δahg、Δhmk、Δmcn、Δdpr、Δrst、Δtuf	6