114 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

114-1-01-5

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	C	B	A	B	C	A	D	A	A	C	B	D	C	A	D	B	B	A	D	A	B	B	D	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
C	D	A	C	B	A	D	D	C	A	D	A	C	D	B	D	C	A	B	A	D	C	B	B	C

1. ①產業的結構中，第一級產業爲原料供應業，如農業、漁業、礦業等
   ③工具機常用的長度單位中，微米的大小爲 10^{-6} m
   ⑤以 CNC 車床加工零件是屬於中、小量生產
2. ①車削、②滾齒切製爲傳統式切削性加工
   ⑤鍛造、⑥旋壓爲改變材料形狀的加工
   ⑤鍛造、⑧珠擊爲改變材料機械性質的加工
3. (A) 高速鋼材質加入 2~12%的鈷元素，可提高刀具的耐熱性及硬度，而不是韌性，又名爲超高速鋼
   (C) 塗層刀具係在刀片表面鍍上一層 5~10 μm 的薄膜，藉以降低刀具的摩擦係數及增加刀具的硬度及耐磨性，不是增加強度
   (D) 在非鐵鑄合金、陶瓷、立方氮化硼及鑽石等這四種刀具材料中，依據切削速度由快到慢排序爲：鑽石＞立方氮化硼＞陶瓷＞非鐵鑄合金
4. 合金與純金屬比較具有：①熔點降低、②延展性降低、③導熱度降低、④電阻增大、⑤導電性降低、⑥耐蝕性增加、⑦熱處理性能增加、⑧抗氧化性增加
5. (A) AISIE1045 代表以電爐法煉製而成的中碳鋼
   (C) SC400 代表鑄鋼，其最低抗拉強度爲 400 N/mm^2
   (D) SAE7028 代表含碳量爲 0.28%的鎢鋼
6. (A) 鎂及鎂合金容易氧化，銲接性極差
   (B) 黃銅的鍛造性與含鋅量成反比
   (D) 鑄鐵的鑄造性極佳，優於碳鋼
7. (B) PS 塑膠模型強度較木模型或金屬模型低，且遇熱會氣化並從砂模孔隙逸出，無法重複使用
   (C) 不必考慮拔模裕度及震動裕度
   (D) 在砂模模穴表面塗上一層石墨，可增加鑄件表面光度
8. (A) 鑄造鑄鐵時，鑄鐵收縮率爲 1%，故實際長度爲 $0.5\times(1+1\%)=0.505$ m
   (B) 鑄造鑄鋼時，鑄鋼收縮率爲 2%，故實際長度爲 $1\times(1+2\%)=1.02$ m
   (C) 鑄造銅合金時，銅合金收縮率爲 1.5%，故實際長度爲 $0.5\times(1+1.5\%)=0.5075$ m
   (D) 鑄造鋁合金時，鋁合金收縮率爲 1.3%，故實際長度爲 $1\times(1+1.3\%)=1.013$ m
9. (B) 橫流道底具有排出低溫金屬熔液及浮渣的功用
   (C) 冒口的主要功用爲補充金屬熔液、除渣及排氣
   (D) 進模口又稱爲鑄口，常設置於模穴外部的低處，以避免澆鑄時，金屬熔液產生亂流
10. ②瀝鑄法可以不使用砂心而能鑄造出空心鑄件，如玩具、雕像等
    ④重力鑄造法適合形狀簡單或斷面較厚的鑄件之鑄造
    ⑤半離心鑄造法無法直接以離心力鑄出空心鑄件
    ⑦殼模法是以酚醛樹脂或尿素與乾矽砂的混合物覆蓋於已加熱的模型表面，製出薄殼後將兩成對薄殼固定形成鑄模，進行後續的澆鑄作業
11. 欲使延性材料產生塑性變形的施力範圍爲大於降伏應力，小於極限應力
12. (A) 在滾軋加工中，使用行星式的滾軋機，可一次將鋼胚熱軋成薄片，斷面縮率是所有加工法中最大
    (C) 直接擠製所需的外力較間接擠製爲高
    (D) 在製管中，對接法、搭接法屬於有縫管的製造方法，引伸法屬於無縫管的製造方法
13. (A) 溫熱鍛造係將鍛件加熱至材料的再結晶溫度略下方，所需的鍛造力較熱鍛爲高
    (B) 模壓印的製品斷面厚度不一，硬幣爲其典型產品
    (C) 螺紋滾軋法僅適用於硬度小於 37HRC 的材料
14. (A) 在沖壓床的驅動機構中，凸輪式適合動作複雜的工作
    (B) 沖縫加工係將材料剪開三邊而保留一邊
    (D) 一般射出成形的製程主要有充填、模穴填滿、保壓、冷卻等階段，其中保壓所需時間最長
15. (A) 電阻點銲熱量公式
    $Q=VIt$ ，$132=12\times110t$ ，$t=0.1$ 秒
    (B) 雷射銲接的銲件不受外力且吸收熱量少，工件夾持容易且變形小
    (C) 摩擦銲接亦可適用於非鐵金屬材料的接合
    (D) 超音波銲接時其音極頭震動方向應與接合面平行
16. (A) 此種銲條於銲接完成後，銲道可以承受之最小抗拉強度爲 50 kg/mm^2 ，約爲 500 MPa
    (B) 此種銲條 CNS E5016 中，16 代表電流的種類、極性及銲接位置等，而非含碳量，含碳量可另查表得知
    (C) 包覆於銲條的銲藥具有緩和冷卻速度的效果
17. (B) 直流電銲機的優點爲電弧穩定、電壓較低、危險性小，唯容易產生偏弧現象
18. (A) 梅花扳手以十二邊的內切圓直徑(即對邊距離)來表示其規格
    (C) 六角扳手以六角形的內切圓直徑或對邊距離來表示其規格
    (D) 活動扳手以全長來表示其規格
19. ①分厘卡的結構中，套筒具有放大作用
    ②指示量錶係以齒條與齒輪系傳動方式產生放大作用，量測時測桿應與量測面垂直

④卡規可用於量測圓柱的外徑，但無法直接讀出尺寸

20. (A) 量測階級長度時，應取最小值
(B) 量測槽寬時，應取最小值
(C) 量測孔深時，應取最小值

21. (B) 游標卡尺使用後，應擦拭乾淨，不可上油保養
(C) 分厘卡用畢後，兩砧座不可鎖緊，應維持一定間隙，以免長期鎖緊，造成微量變形，影響精度
(D) 指示量錶用畢後，測桿不可上油潤滑，以防油的黏滯性影響測桿靈敏度

22. (A) 鉗工用虎鉗鉗口的安裝高度約爲操作者身高的60%
(C) 銼刀長度愈長，每吋長的切齒數愈少，切齒愈粗
(D) 銼刀的切齒型式中，曲切齒常用於軟質非鐵金屬材料的銼削，如鋁合金、銅合金等

23. ①左腿膝蓋彎曲，右腿筆直前傾
③銼削時，握刀柄的手，其施力應該始輕末重
⑤銼刀回程時，提刀並與工件分離，不銼削工件

24. (A) 利用角尺量測兩面間的垂直度，若接觸面在角尺長邊末端處透光，表示兩平面小於 90 度
(B) 無法利用分厘卡或塊規對工件進行平面度量測
(C) 表面織構符號中，若限界規則未標註，一般以16%一規則來表示

25. (A) 0.008 – 0.8 爲傳輸波域，其單位爲 mm
(B) 表面粗糙度最大高度值爲 3.2 μm
(D) 爲必須去除材料

26. ②分規的材質爲工具鋼，使用時兩腳最大分開角度不宜超過 60°
③刺衝的錐角爲 30°~60°，中心衝則爲 90°
⑤組合角尺中，直尺與中心規可繪製圓桿端面之中心

27. (A) 若手弓鋸條的規格爲「300 × 12 × 0.64 – 18T」，其中齒數爲每吋長 18 齒
(B) 高速鋼鋸條表面常塗成藍色，鋸齒常施以熱處理，以增加鋸齒硬度
(C) 選用手弓鋸最重要的考慮因素爲每英吋的鋸齒數

28. (B) 鋸條折斷最主要的原因爲壓力太大；另外，當鋸薄板時，鋸齒太粗亦會折斷
(C) 鋸切時，不可加切削劑，以免打滑，影響鋸切效率
(D) 鋸切線距離鉗口約 5~6 mm，以防工件彈動，影響鋸切效率

29. (A) 手工鋸條長度，一般有 200 mm、250 mm、300 mm 等三種規格
(B) 鋸條規格 300×12×0.64 – 18T，每齒間隔約 1.4 mm
(D) 鋸條齒數越多，齒形越小，適用於小斷面或硬材料鋸切

30. ②鑽削時，鑽頭直徑越大，進給應越大
③鉸刀有奇數刀刃及偶數刀刃兩種，其中，奇數刀刃採等間隔排列，偶數刀刃採不等間隔排列
⑤等徑螺絲攻於攻製盲孔時，須依第一、二、三攻的順序攻製，可使螺紋盡量攻至孔底

31. ②以⌀20 mm 的高速鋼鑽頭在鑄鐵上鑽孔，若鑽削速度爲 20 m/min，則主軸轉速爲 318 rpm
⑤於低碳鋼上攻製螺紋時，雙手均勻施壓並每順時針旋轉 $\frac{1}{2}$~1 圈，應倒轉 $\frac{1}{4}$ 圈直到完成，過程中可加切削劑
⑥若加工的材料爲鑄鐵，則不須加切削劑

32. $V=\frac{\pi DN}{1000}$，$17=\frac{\pi\times 8.5\times N}{1000}=\frac{8.5\times N}{318}$，$N=636$ rpm

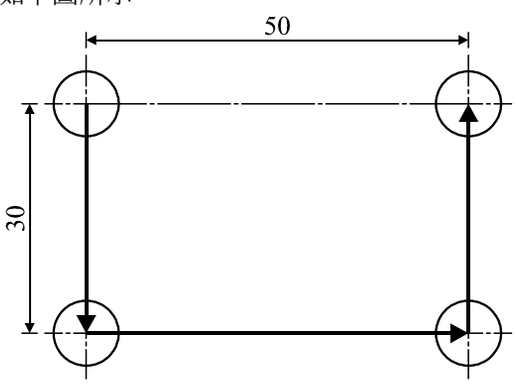
$$T=\frac{\text{工件厚}+0.3D+\text{空行程}}{fN}$$

$$=\frac{20+0.3\times 8.5+4.25+5}{0.05\times 636}=\frac{31.8}{31.8}=1\text{ 分鐘}$$

鑽四個圓孔共需 $4\times 1=4$ 分鐘

另外，鑽頭最短的移動距離爲 $30+50+30=110$ mm

如下圖所示



則移動時間 $=\frac{110}{110}=1$ 分鐘，故總鑽削時間爲 5 分鐘

33. (A) 鑽魚眼
(B) 搪孔
(C) 鑽柱坑
(D) 鑽錐坑，亦可用來倒角。攻螺紋前爲使螺絲攻順利切入，孔端應先倒角

34. (C) 以M10 × 1.5的螺絲攻攻製螺紋，鑽孔直徑爲8.5 mm

35. 在正投影視圖中，俯視圖在前視圖下方，稱爲第一角法

36. 依據中華民國國家標準規定，工程製圖用紙大小是採用 A 規格，A 規格係以 g/m^2 表示，故其面積單位爲 m^2

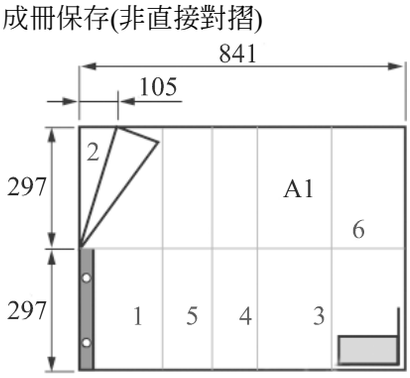
38. (A) 剖面線是連續細實線
(B) 折斷線是不規則連續細實線
(C) 節線、中心線是一點細鏈線
(D) 表面處理範圍是一點粗鏈線

39. 兩內切圓的中心距離爲兩半徑差，故爲 140 mm 減去 60 mm，中心距離爲 80 mm

40. 若平面與投影面成垂直，則該投影面上的投影即成一直線，該直線稱爲平面的邊視圖

41. ⌒55 代表弧長

42. (A) A1 大小的圖紙，依圖示折疊 6 次，裝訂 A4 大小成冊保存(非直接對摺)



(B) 圖紙厚度以 g/m^2 爲單位

(D) 中華民國國家標準簡稱 CNS

43. 使用圓規畫圓或圓弧，保持鋼針稍長於筆心端約0.5 mm。畫圓時，鋼針端須刺入圖紙內，使筆芯垂直於圖紙

44. 剖面線以細實線繪製等距平行直線

45. 畫正六邊形時若以圓畫內接正六邊形，可直接用圓的半徑來作圖，因半徑等於邊長；直徑 30 mm 的圓，可取用 15 mm 在圓周上分割圓周成六等分，將之與圓的交點連接，即得內接正六邊形

46. 正投影法不論物體距離投影面之遠近，所得的圖形大小皆不變

47. 隱藏線爲虛線，粗細爲中線；根據 CNS 3 , B1001 工程製圖(一般準則)，線條粗細的選用如下表：

單位：mm

粗	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.35
中	0.7	0.6	0.5	0.4	0.35	0.25
細	0.35	0.3	0.25	0.2	0.18	0.13

48. (A) 擺線、(C) 雙曲線、(D) 拋物線是平面曲線；阿基米德蝸(螺旋)線是平面曲線，而柱面螺旋線是空間曲線

49. (B) 漸開線爲繞於一多邊形或圓形之緊索上一點，該點向外伸開時所形成之軌跡，常用於漸開線齒輪之齒型設計

50. 當兩直線於視圖上看似有交點，不表示此空間直線一定相交。須以在兩視圖上之交點予以連接投影線，若此連接線垂直於基線，則表示此空間兩直線有相交，若不垂直於基線，則表示此空間兩直線不相交

