

111 學年度四技二專第二次聯合模擬考試

機械群 專業科目(二) 詳解

111-2-01-5

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

1. (B) 中量生產的年總生產量約為 2,500~100,000 件
2. (C) 木材、皮革、橡膠、塑膠均為有機質的非金屬材料，而石墨為無機質非金屬材料
3. (A) 當模型的最大斷面不在最外側時，常從最大斷面處分割成兩部分，一部分埋在上砂箱，一部分埋在下砂箱來製模，此模型稱為分割模型
(B) 呔喃模係先以洗淨不含黏土的矽砂混入呔喃樹脂，再與磷酸攪拌均勻後，放置在空氣中 1 小時後硬化成形
(C) 二氧化碳模係將洗淨不含黏土的矽砂，混合 3.5~6% 的矽酸鈉黏結劑，攪拌均勻後製成砂模
4. (A) 重力式永久模鑄造法適宜中小型鑄件，但不適合形狀複雜或斷面薄之鑄件之製造
5. (B) 以開模鍛造所生產的製品，其氧化鏽皮比閉模鍛造厚約 3~5%
6. (B) 在高能量成型法中，使用最多者為爆炸成型法
(C) 沖壓床的驅動機構中，凸輪式適合於動作複雜的工作
(D) 在塑膠模具中，傳遞成型模的製品包含集成電路(IC)製品、杯子、蓋子等
7. (A) 電弧銲接法為目前工業界使用最為廣泛的方法
(B) 冷銲、摩擦銲、超音波銲均利用機械能進行銲接
(D) 由於乙炔氣超過 1 大氣壓時將呈不安定狀態，常以丙酮溶解乙炔氣，使其安定
8. (D) 惰氣鎢極電弧銲接(GTAW)引入惰性氣體保護銲道，其中以氬(Ar)氣最為廣用，故又稱為氬銲
9. (A) 在油漆塗佈方式中，浸漬法適合複雜外形或大量生產的零件
10. (A) 陽極氧化係以鋁、鎂工作物作為陽極，直接放入稀硫酸或草酸電解液之陰極電解槽內，在 35°C 時通以直流電，處理後的金屬表面層為耐蝕性及硬度皆高之氧化物
(B) 滲鋁防蝕係在高溫狀態下，使熔融純鋁滲入鋼之表面，待凝固後形成一層氧化鋁保護膜，可防止鋼於高溫時氧化
(C) 發藍處理係將工件浸漬於 315°C 的硝酸鉀液體約 15 分鐘，即得黑色閃光的氧化膜表層
11. 最大餘隙 = 最大孔 - 最小軸

$$= (30 + 0.025) - (30 - 0.018) = 0.043 \text{ mm}$$
 最大干涉 = 最小孔 - 最大軸

$$= (30 - 0.025) - (30 + 0.018) = -0.043 \text{ mm}$$
12. (A) 游尺每格尺寸 = $\frac{0.5 \times 24}{25} = 0.48 \text{ mm}$

- (B) $\sin 30^\circ = \frac{H}{L}$, $\frac{1}{2} = \frac{H}{150}$, $H = 75 \text{ mm}$
- (D) $P = \frac{10}{20} = 0.5 \text{ mm}$, $\frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ mm}$
13. (C) 刀具斜角的功用是負責排屑，適當的斜角即可。斜角愈大，刀尖愈銳利，排屑愈容易，但對於尺寸精度並無直接的影響；其次，斜角愈大與表面粗糙度也無直接關係，由公式 $H = \frac{f^2}{8R}$ ，或兩式得知，表面粗糙度與斜角均無關聯
14. (A) $T_2 = \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\frac{1}{n}} T_1 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{5}} T_1 = \frac{1}{32} T_1$
(C) 切削劑應該具有不易揮發、著火點高、不起泡沫、不易起火燃燒之特點
(D) 切削延性材料時，最容易造成刀頂面的凹口磨耗
15. (A) 車床床鞍上包含有橫向進刀手輪、複式刀座、刀架及複式刀座的旋轉裝置等
(B) 半錐角 = $28.65 \times \frac{30 - 25}{100} = 1.43^\circ$
(C) 車床橫向進刀刻度環每小格的切削深度為 0.02 mm，若要將工件的直徑從 30.00 mm 車削成 28.40 mm，則車刀還需進刀 = $\frac{30 - 28.4}{0.02 \times 2} = 40$ 小格
16. $V = \frac{\pi DN}{1000}$, $31.4 = \frac{3.14 \times 10 \times N}{1000}$, $N = 1000 \text{ rpm}$
 $t = \frac{30}{fN} = \frac{30}{0.1 \times 1000} = 0.3 \text{ mins} = 0.3 \times 60 \text{ secs} = 18 \text{ secs}$
17. 曲柄搖桿轉動圈數為 $\frac{40}{28} = 1\frac{12}{28} = 1\frac{3}{7} = 1\frac{9}{21} = 1\frac{21}{49}$ 圈
18. (D) 機械工廠所使用的游標卡尺、分厘卡的檢驗，可以用 B(1) 級塊規來檢驗
19. (A) 使用環規量測圓桿外徑，若通端通過，不通端也通過，代表工件軸徑太小
(B) 光學投影機無法量測工件的深度、厚度、鑽頭上的螺旋角等，螺紋的牙深可以量測
(D) 使用內徑分厘卡量測工件孔徑，若最靠近外套筒左側圓周的主尺刻度為 11.5 mm，且外套筒的第 15 刻畫與主尺基線對齊，此時讀數為 11.15 mm
20. (B) 同為粗齒銼刀，長度愈長者，每吋長的切齒數愈少，表示切齒愈粗
(C) 雙切齒銼刀立著看時，向右上方向傾斜之切齒較粗，主要作用為銼削；另一向左上方傾斜之切齒較細，主要作用為排屑

- (D) 交叉銼法與斜銼法的銼削量大，適宜大平面的粗銼
21. (B) 算術平均粗糙度為 $1.6 \mu\text{m}$
22. (B) 當加工粗胚料面時，可於胚面上塗粉筆，增加線條的清晰度
23. (B) 鋸切時，一手握住鋸架前端，一手握住鋸柄，兩手均向下壓並用力向前推進，拉回時稍微向上提，不加壓力
(C) 鋸條的規格以「長度×寬度×厚度-每吋齒數」來表示
(D) 合金工具鋼或碳素工具鋼鋸條，表面常呈黑色，高速鋼常塗成藍色
24. (C) 鑽頭上的鑽腹厚度是由鑽頂向柄部逐漸變厚
25. (D) 鉸孔時，進刀與退出為同轉向
26. (B) $(\frac{1}{4} - \frac{1}{20}) \times 25.4 = 5.08 \approx 5.1 \text{ mm}$
(D) 在切削進行中，每旋轉切削 $\frac{1}{2} \sim 1$ 圈時，即應倒轉 $\frac{1}{4}$ 圈，以使切屑斷裂掉出
27. (C) 縱向進給機構由齒輪與齒條傳動，驅動刀具溜座進行縱向進給
28. (A) 若煞車後，主軸未立即停止，煞車放開主軸又恢復運轉，原因為煞車微動開關故障或移位
29. (A) 以蒸鍍法在成型刀片上鍍上一層約 $5 \sim 8 \mu\text{m}$ 厚的薄膜如金黃色氮化鈦，具有高耐磨性、不易黏屑之優點
(C) 車刀上的斜角位於刀頂面上，主要有後斜角及邊斜角，其功能為控制切屑之流向
(D) 切邊角為車刀切邊與刀具中心軸線間的夾角，其大小與工件硬度成正比，並能控制切屑流向
30. (D) 捨棄式車刀片由粉末冶金法製成後，直接鎖在刀柄上，逕行切削加工，不必銲接和刀角研磨，可避免刀片銲接和刀角研磨時高溫引起的熱應變等缺陷
31. (A) 車削較大端面，為獲得良好之真平度應將刀具溜座固定於床台不動
(B) $\frac{5}{100} \times 5 = \frac{25}{100} = 0.25 \text{ mm}$
(C) $30 = \frac{\pi \times 45 \times N}{1000} = \frac{45N}{318}$ ， $N = 212 \text{ rpm}$
(D) 車刀裝於刀架後，外徑車削時，若刀尖高於工件中心，則車刀之前隙角會變小，後斜角變大，進而增加刀具與工件間的摩擦，產生摩擦積熱，使車削更為困難
32. (B) 以游標卡尺量測階級長度時，應以本尺前端面頂住階級中之大直徑端面後，移動游標尺前端面頂住小直徑端面即可讀出尺寸
(C) 量測儀器的軸線與被測工件的軸線須在同一直線上，否則易產生誤差，此誤差稱為阿貝誤差(Abbe's Error)，工件軸線愈靠近儀器軸線，誤差愈小
(D) 量測槽寬、長度、深度等尺寸時，經多次量測後，取其其中的最小值為工件的尺寸
33. 選用圓弧形刀口作為切削刀具時，表面粗糙度適用公式為 $R = \frac{f^2}{8r}$ ，式中， R 為最大表面粗糙度(R_z)
- (A) $R = \frac{0.1^2}{8 \times 3} = 0.000417 \text{ mm} = 0.417 \mu\text{m}$

$$(B) R = \frac{0.2^2}{8 \times 4} = 0.00125 \text{ mm} = 1.25 \mu\text{m}$$

$$(C) R = \frac{0.3^2}{8 \times 6} = 0.001875 \text{ mm} = 1.875 \mu\text{m}$$

$$(D) R = \frac{0.4^2}{8 \times 7} = 0.00286 \text{ mm} = 2.86 \mu\text{m}$$

34. 選用尖形刀口作為切削刀具時，表面粗糙度適用公式

$$\text{為 } R = \frac{f}{\tan \alpha + \cot \beta} = \frac{0.2}{\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{0.2\sqrt{3}}{2} \\ = 0.1732 \text{ mm} = 173.2 \mu\text{m}$$

35. (A) 製圖用紙 A2 之規格為 $420 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$ ，長邊約為短邊的 $\sqrt{2}$ 倍

(C) 紙張的厚薄以 120 GSM 表示，即為每平方公尺 120 公克重

(D) 摺 A3 裝訂之圖紙需摺 2 次，且標題欄需摺在上面

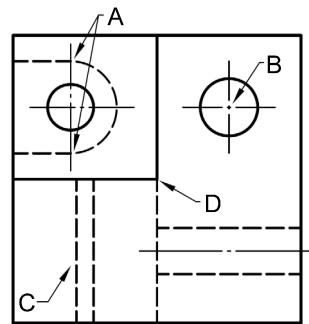
36. (D) 三角板的規格以 $45^\circ \times 90^\circ$ 三角板之斜邊或以 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ 三角板的 60° 對邊長度為其標稱長度

37. (A) 製圖用筆筆芯由軟至硬之等級排列為 2B、B、HB、F、H、2H

(B) 製圖時，分規可用於量取線段，無法畫圓

(C) 曲線規可以撓曲，用於繪製曲線

- 38.



A 處：虛線圓弧之接法均自切點開始

B 處：中心線交會應以長劃相交

C 處：兩虛線相互平行且相距間隔很小時，應交錯畫出

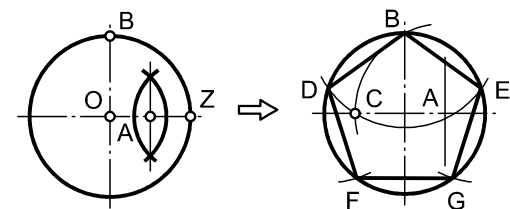
D 處：虛線為粗實線的延長時應留空隙

39. (C) 連續細實線的用途為尺度線、尺度界線、指線、剖面線、圓角消失之稜線、作圖線、旋轉剖面的輪廓線等，隱藏線為虛線

40. (C) 雙曲線：切面與軸所交之角小於素線與軸之夾角，所切得之平面曲線

41. R_1 與 R_3 外切，故以 $R_3 + R_1$ 為半徑畫弧， R_2 與 R_3 內切，故以 $R_3 - R_2$ 為半徑畫弧，兩弧相交即得圓心

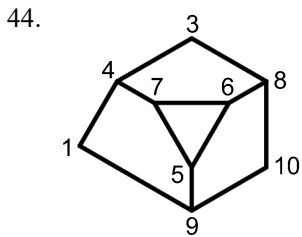
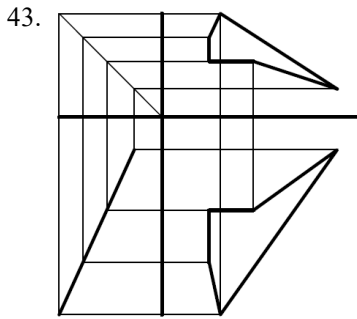
42. 依上述步驟可繪製正五邊形，如圖所示



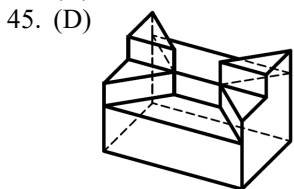
故

(A) 此為內接正五邊形

- (B) 線段 AB 不等於正五邊形之邊長
 (D) 將 D、E 兩點連線，不為正五邊形之邊長



- (A) 前視圖之線段 $\overline{14}$ 為該線段之實長
 (C) 俯視圖之面 1234 不為該斜面之實形
 (D) 此圖之面 1234 為單斜面，面 567 為複斜面



46. (A) 標註直徑時，其尺度線為一直線表示直徑之大小，以細實線繪製
 (B) 輪廓線、中心線，皆可做為尺度界線使用
 (C) 相鄰兩尺度過於狹擠時，可利用小圓點代替兩箭頭
47. (C) 繪製斜度符號之高約字高之半，符號水平方向之長度約字高之 1.5 倍
48. (B) 圓弧之圓心離圓弧很遠，標註半徑時，可將尺度線轉折，於帶箭頭之一段尺度線標註尺度且必須對準圓心，另一段轉折尺度線必須與此段平行
49. (A) 以第三象限法進行一單斜線投影時，當線平行於水平投影面，則水平投影面上之投影呈現出實長
50. (B) 多個相同型態孔的位置應標註 $4 \times \phi 8$
 (C) 多餘尺度可供參考用，此時應將該尺度加括弧以參考尺度的方式作為區別，如尺度 20 或尺度 18；尺度線之層數不宜過多
 (D) 大於半圓的圓弧需標註直徑