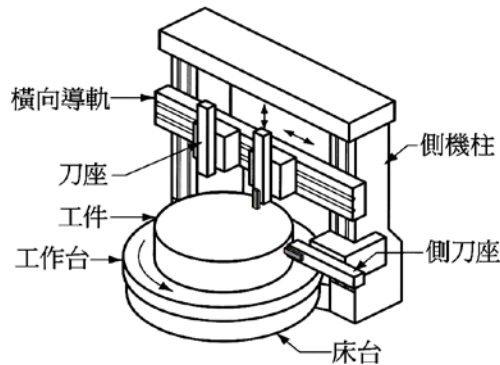


九十九學年度四技二專統一入學測驗 機械群專業(二) 試題

第一部份：機械製造(第 1 至 14 題，每題 2.5 分，共 35 分)

1. 如圖(一)所示之工具機為：

- (A)立式銑床 (B)立式拉床 (C)立式車床 (D)立式刨床。



圖(一)

2. 若考慮進給、切削深度、切削速率、刀鼻半徑、側刃角/切邊角(side cutting edge angle)與端刃角/刀端角(end cutting edge angle)等不同加工條件與刀具幾何，欲獲得較小工件表面粗糙度之組合宜為：
- (A)進給大、刀鼻半徑小、切削深度小、切削速率快、側刃角大、端刃角小者
(B)進給大、刀鼻半徑大、切削深度小、切削速率快、側刃角小、端刃角小者
(C)進給小、刀鼻半徑小、切削深度小、切削速率快、側刃角大、端刃角大者
(D)進給小、刀鼻半徑大、切削深度小、切削速率快、側刃角大、端刃角小者。
3. 下列有關數值控制工具機之敘述，何者不正確？
- (A)有刀具庫與自動換刀裝置之銑床即為綜合切削中心機(machining center)
(B)五軸綜合切削中心機可以利用平口端銑刀銑削出 3D 曲面
(C)綜合切削中心機無法加工出圓柱形工件
(D)銑床與車床可以複合化地結合在同一台機床。
4. 下列有關切削延性工件之敘述，何者不正確？
- (A)使用切削劑可增加刀具的壽命
(B)減少刀具斜角(rake angle)可降低積屑刀口(BUE)之形成
(C)刀具伸出量過長易產生異常振動
(D)降低進給可改善刀具磨耗(wear)。

5. 下列有關正齒輪加工之敘述，何者不正確？
(A)拉床拉製不適用於大量生產
(B)可用臥式銑床銑削
(C)銑削宜配合分度頭使用
(D)模數或徑節是選擇銑刀之重要條件。
6. 管制圖常用於分析工件品質變異，其中用於表達產品品質特性以及影響品質變異之主要因素及次要因素者為：
(A)長條圖 (B)柏拉圖分析圖 (C)特性要因圖 (D)直方圖。
7. 下列有關車削與放電加工之敘述，何者不正確？
(A)車削利用機械能切除工件，放電加工則利用電化學能切除工件
(B)車削之材料移除率多比放電加工快速
(C)車刀硬度須較工件為高，放電加工之工具電極硬度則可較工件為低
(D)車刀須直接接觸工件，放電加工之工具電極則可不直接接觸工件。
8. 鎂合金之比重較輕，且具電磁遮蔽性，下列加工方法何者較常用於筆電與手機等產品？
(A)沖壓法 (B)切削法 (C)壓鑄法 (D)輥壓法。
9. 脫蠟鑄造法(lost wax casting)使用之“蠟”，其用途相當於砂模鑄造法中之下列何種組件？
(A)模砂(molding sand) (B)砂模(sand mold)
(C)砂箱(molding flask) (D)模型(pattern)。
10. 使用在冷氣機中之銅管，工業上常用之製造方法為：
(A)擠製法 (B)沖壓法 (C)切削法 (D)鑄造法。
11. 下列何者較適用於焊接大面積之不同金屬板材？
(A)電熔渣銲(ESW)(B)爆炸銲(EXW) (C)端壓銲(UW) (D)潛弧銲(SAW)。
12. 滲碳法(carburizing)之主要目的是為了提高：
(A)材料防蝕能力 (B)材料表面美觀 (C)材料表面硬度 (D)材料切削性。
13. 噴霧法(atomization)常使用於粉末冶金製程中，該法為：
(A)粉末攪拌時施加氣體噴霧以增加潤滑
(B)在模壁施加噴霧以增加潤滑
(C)將液態金屬噴散霧化以凝固成粉末
(D)成形之成品表面施加噴霧以增加美觀。
14. 半導體製程中，一般所謂的 90 奈米製程係指：
(A)線寬為 $0.009 \mu\text{m}$ (B)線寬為 $0.09 \mu\text{m}$
(C)膜厚為 $0.009 \mu\text{m}$ (D)膜厚為 $0.09 \mu\text{m}$ 。

第二部份：機械基礎實習(第 15 至 27 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

15. 一公制外徑分厘卡之心軸採用螺距 0.5 mm 的單線螺紋，外套筒圓周上等分 50 格，則下列敘述何者正確？
- (A)當外套筒旋轉一格，心軸前進或後退 0.02 mm
 - (B)當外套筒旋轉一圈，心軸前進或後退 0.5 mm
 - (C)精度為 0.1 mm
 - (D)精度為 0.2 mm。
16. 下列有關普通車床構造與操作之敘述，何者正確？
- (A)刀具溜座包括床鞍、頭座及床帷
 - (B)床台一般以構造用鋼銲接而成
 - (C)床鞍部分設置自動進給機構及螺紋車削機構
 - (D)尾座的心軸可裝頂心，用以支持工件。
17. 下列有關砂輪選用之敘述，何者正確？
- (A)砂輪磨粒號數愈大，其粒度愈細
 - (B)研磨工具鋼及高速鋼，一般選用碳化矽磨料
 - (C)軟砂輪適用於軟質材料之磨削
 - (D)疏(鬆)組織砂輪適用於硬質材料之精磨作業。
18. 下列有關車刀各刃角之敘述，何者不正確？
- (A)斜角(rake angle)之主要作用為引導排屑
 - (B)隙角/讓角(relief/clearance angle)之主要作用為降低刃口與工件之摩擦
 - (C)側刃角/切邊角(side cutting edge angle)增大，切屑厚度變越薄
 - (D)端刃角/刀端角(end cutting edge angle)越大，車刀強度越大。
19. 下列有關於車削加工之敘述，何者正確？
- (A)一般而言，粗車削轉速宜大於精車削轉速
 - (B)工件端面宜為工件長度量測之基準面
 - (C)車削深度越大，進給宜越大
 - (D)使用同一把刀具，工件材質越硬，主軸轉數宜越高。
20. 下列有關公差與配合之敘述，何者不正確？
- (A) $\phi 40H7$ 中之H代表公差等級
 - (B)一般機件之配合公差範圍為IT5~IT10
 - (C)孔之最大尺寸小於軸之最小尺寸為緊配合(tight fit)
 - (D)幾何公差是指工件幾何狀態之誤差量。

21. 下列有關畫線工作之敘述，何者不正確？
(A)花崗岩平板表面不易產生刮痕及毛邊
(B)游標高度規的最小讀數可達 0.02 mm
(C)組合角尺之直尺與中心規組合，可求得圓桿端面的中心
(D)中心衝之尖錐角度，一般多為 60 度。
22. 下列有關銼削之敘述，何者不正確？
(A)三角銼適用於銼削大於 60 度之內側銳角面
(B)推銼法可得較佳的表面粗糙度
(C)紅丹油無法用於檢查銼削平面的平面度
(D)精密角尺與平板可用於檢查工件之垂直度。
23. 下列有關手弓鋸鋸條之敘述，何者正確？
(A)鋸條的規格，一般以「長度×寬度×厚度－齒距」表示
(B)鋸條的安裝，務必使鋸條的切齒朝向鋸架後方
(C)鋸條的齒數越多，齒距越小，適用於較大斷面或較軟材料之鋸切
(D)鋸條若搭配砂輪機使用，則有可能鋸切略小於原鋸條寬度之內方孔。
24. 下列有關鑽孔之敘述，何者不正確？
(A)鑽模夾具(drill jig and fixture)不適用於大量生產、精密鑽孔之工件夾持
(B)一般鑽削鋼料的鑽唇間隙角(lip clearance angle)宜為 8~12 度
(C)一般鑽頭直徑 13 mm 以下者為直柄，13 mm 以上者為錐柄
(D)鑽唇角(lip angle)又稱鑽頂角，鑽削鋼料的鑽唇角宜為 118 度。
25. 以直徑 10 mm 的高速鋼鑽頭鑽削鋁合金工件，若適當的鑽削速度為 63m/min，宜選用的主軸轉速約為：
(A)2500 rpm (B)2000 rpm (C)1500 rpm (D)1000 rpm。
26. 下列有關鉸孔之敘述，何者不正確？
(A)一般而言，鉸孔可改善鑽削過之孔精度與表面粗糙度
(B)一般的鉸孔工作，仍以高速鋼材質之鉸刀為主
(C)鉸削裕留量，一般為固定值，和鉸孔直徑無關
(D)機械鉸削速度，一般多低於鑽削速度。
27. 下列有關三支一組手工螺絲攻之敘述，何者不正確？
(A)手工螺絲攻前端成錐度之牙數，最少者為第三攻
(B)以手工螺絲攻攻牙，攻入 1~2 牙後，宜檢查螺絲攻之垂直度
(C)一般用於攻內螺紋之鑽頭直徑尺寸，其簡要計算為螺紋外徑減去節距(螺距)
(D)手工螺絲攻之第一攻，其前端通常有 1~2 牙倒角成錐度。

第三部份：製圖實習(第 28 至 40 題，每題 2.5 分，共 32.5 分)

28. 下列有關製圖用鉛筆筆心等級之敘述，何者正確？

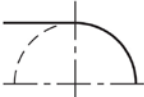
- (A)4H 級之硬度低於 3H 級 (B)2B 級之硬度低於 3B 級
(C)F 級之硬度高於 HB 級 (D)HB 級之硬度高於 H 級。

29. 依照 CNS 規範，下列何者係以細實線表示？

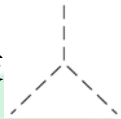
- (A)節線 (B)指線 (C)假想線 (D)剖面線。

30. 下列有關虛線交接之畫法，何者正確？

(A)虛線圓弧為實線圓弧之延伸



(B)三條虛線相交



(C)兩條虛線相交



(D)虛線為實線之延長



31. 若畫在圖面上之長度為 20 mm，使用之比例為 1：10，則實際之長度為多少 mm？

- (A)2 (B)10 (C)20 (D)200。

32. 若物體之深度實長與斜視圖之深度長度相等，則投射線與投影面之夾角為多少度？

- (A)30 (B)45 (C)60 (D)75。

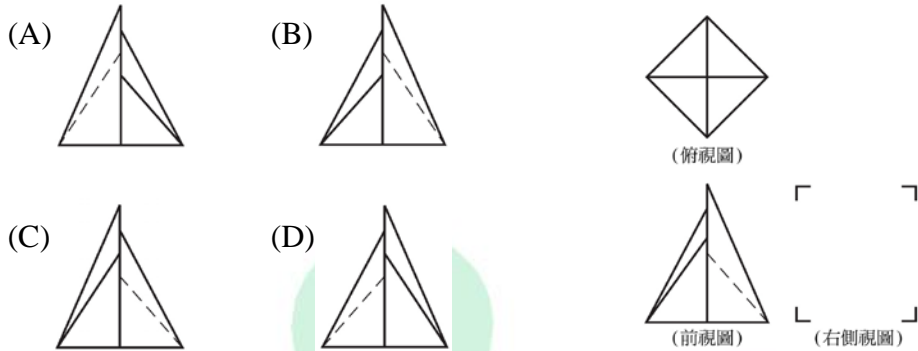
33. 下列有關尺度標註與註解之敘述，何者正確？

- (A)標註稜角消失部位之尺度時，用以繪製此稜角之線條係為細實線
(B)輪廓線與中心線皆可作為尺度線之用
(C)圖上指引註解說明所用之指線可替代尺度線使用
(D)未依比例尺度之標註，須將該尺度加括弧以作區別。

34. 下列有關基孔制之配合，何者為過渡配合？

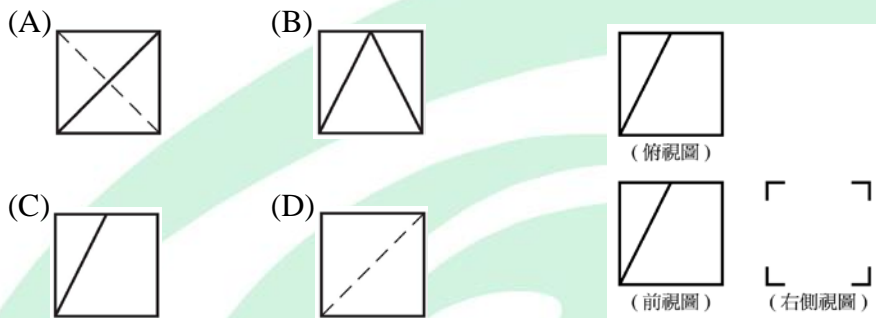
- (A)H5/g4 (B)H6/f6 (C)H7/x6 (D)H8/h7。

35. 已知物體之俯視圖及前視圖，如圖(二)所示，下列何者為其正確之右側視圖？



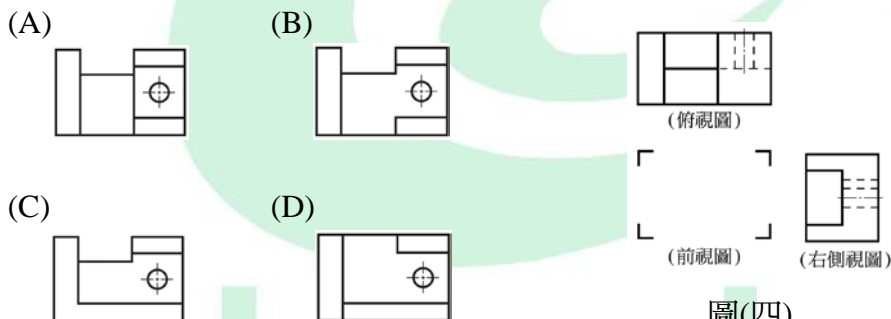
圖(二)

36. 已知物體的俯視圖及前視圖，如圖(三)所示，下列何者為其正確之右側視圖？



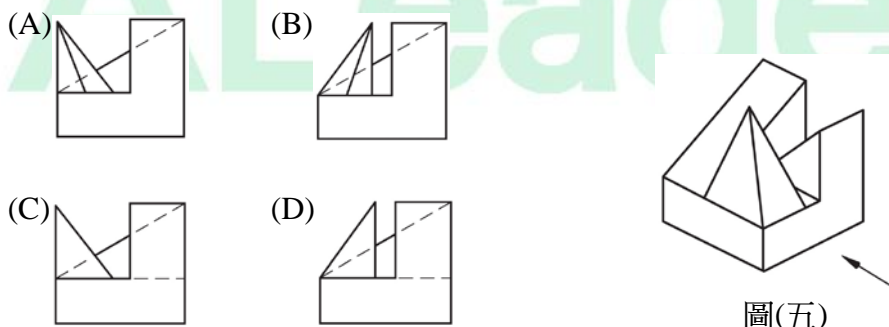
圖(三)

37. 已知物體的俯視圖及右側視圖，如圖(四)所示，下列何者為其正確之前視圖？



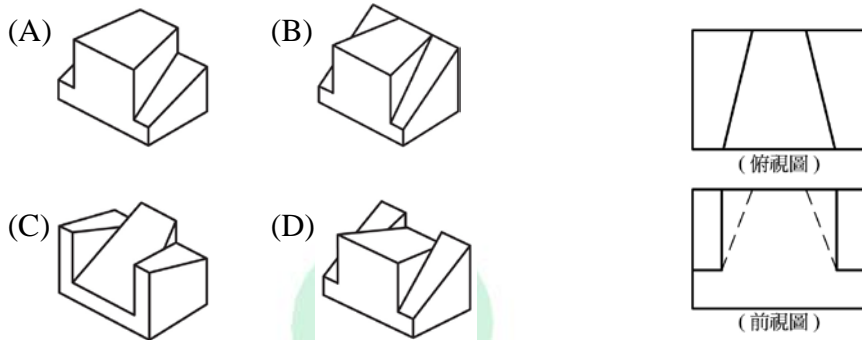
圖(四)

38. 如圖(五)立體圖所示，依箭頭方向投影，下列視圖何者正確？



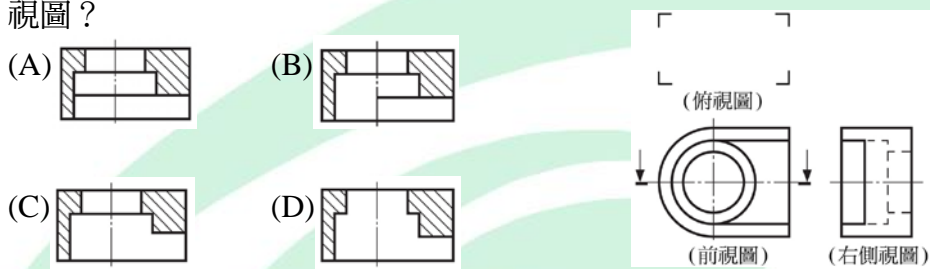
圖(五)

39. 已知物體之俯視圖及前視圖，如圖(六)所示，下列何者為其正確之立體圖？



圖(六)

40. 已知物體之前視圖及右側視圖，如圖(七)所示，下列何者為其正確之俯視剖面視圖？



圖(七)

【解答】

- 1.(C) 2.(D) 3.(C) 4.(B) 5.(A) 6.(C) 7.(A) 8.(C) 9.(D) 10.(A)
 11.(B) 12.(C) 13.(C) 14.(B) 15.(B) 16.(D) 17.(A) 18.(D) 19.(B) 20.(A)
 21.(D) 22.(C) 23.(D) 24.(A) 25.(B) 26.(C) 27.(D) 28.(C) 29.(B) 30.(A)
 31.(D) 32.(B) 33.(A) 34.(D) 35.(A) 36.(A) 37.(C) 38.(D) 39.(B) 40.(B)

九十九學年度四技二專統一入學測驗

機械群專業(二) 試題詳解

- 1.(C) 2.(D) 3.(C) 4.(B) 5.(A) 6.(C) 7.(A) 8.(C) 9.(D) 10.(A)
11.(B) 12.(C) 13.(C) 14.(B) 15.(B) 16.(D) 17.(A) 18.(D) 19.(B) 20.(A)
21.(D) 22.(C) 23.(D) 24.(A) 25.(B) 26.(C) 27.(D) 28.(C) 29.(B) 30.(A)
31.(D) 32.(B) 33.(A) 34.(D) 35.(A) 36.(A) 37.(C) 38.(D) 39.(B) 40.(B)

1. 立式車床之工作台為圓形。
2. 刀鼻圓弧半徑(r)與進刀(f)對表面粗度的影響如下： $H = \frac{f^2}{8r}$ ，故 f 愈小、 r 愈大，表面愈精細。
3. 五軸綜合切削中心機可用一般端銑刀銑削圓柱，亦可利用球型或平口型端銑刀銑削出 3D 曲面。
4. 減少刀具斜角則切削阻力增加，容易形成積屑刀口(BUE)。
5. 以拉床拉製外齒輪每一行程切削一齒，所以不適用於大量生產。以拉床拉製內齒輪一行程切削完畢，所以適用於大量生產。
6. 特性要因圖又稱為因果圖或魚骨圖。
7. 放電加工利用電熱能切除工件。
8. 鎂合金常使用冷室壓鑄法。
9. 脫蠟鑄造法用蠟模型，砂模鑄造法常用木模型。
10. 軟金屬常用擠製法製造無縫管。
11. 爆炸銲可銲接大面積之同金屬或不同金屬板材。
12. 滲碳法屬於化學式表面硬化法。
13. 噴霧法是目前最廣用的金屬粉末製造法。
14. $90 \text{ 奈米}(\text{nm}) = 90 \times 0.001 \mu\text{m} = 0.09 \mu\text{m}$ 。
15. 當外套筒旋轉一圈，心軸前進或後退一螺紋節距。
16. (A) 刀具溜座包括床鞍及床帷，不包括頭座；(B) 床台一般以鑄鐵鑄造而成；(C) 床帷部分設置自動進給機構及螺紋車削機構，不是床鞍。
17. (B) 研磨工具鋼及高速鋼，一般選用氧化鋁磨料；(C) 軟砂輪適用於硬質材料之磨削；(D) 疏(鬆)組織砂輪適用於軟質材料之粗磨作業。
18. 刀端角就作用而言是屬於間隙角，所以角度越大車刀強度越小。
19. (A) 粗車削轉速宜小於精車削轉速；(C) 當選定切削面積時，車削深度越大，進給宜越小；(D) 使用同一把刀具，工件材質越硬，主軸轉數宜越低。
20. H 代表公差位置。

21. 中心衝之尖錐角度，一般多為 90 度。
22. 將紅丹油塗在平板上，可檢查銼削平面的平面度。
23. (A)以每吋齒數表示，不是齒距；(B)鋸條的安裝，務必使鋸條的切齒朝向鋸架前方；(C)鋸條的齒數越多，齒距越小，適用於較小斷面或較硬材料之鋸切；(D)以砂輪機將鋸條寬度磨小即可。
24. 鑽模夾具適用於大量生產。
25. $V = \frac{\pi DN}{1000} \Rightarrow 63 = \frac{\pi \times 10 \times N}{1000}$ $N \approx 2,000$ r.p.m.
26. 不為固定值，和鉸孔直徑有關。
27. 前端約有 6~8 牙倒角。
28. (A)4H 級之硬度高於 3H；(B)2B 之硬度高於 3B；(D)HB 級之硬度低於 H 級。
29. (A)節線為細鏈線；(C)假想線為細鏈線；(D)剖面線由兩種線組成。
30. (B)要成 Y 字連接；(C)要成 L 字連接；(D)要隔開。
31. 1 : 10 為縮尺，圖上 20mm 乘以 10 倍故為 200mm。
32. 等斜圖，投影線和畫面夾角 45°。
33. (B)只可作尺度界線；(C)不可用為尺度線；(D)在尺度下方加劃一線。
34. (A)餘隙配合；(B)過盈配合；(C)干涉配合。

A Leader