113 學年度四技二專第五次聯合模擬考試
土木與建築群　專業科目(二)　詳解

113-5-06-5

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

1. (B) 臺灣地圖是依橫麥卡托投影經差 2 度分帶繪製
(C) WGS84 參考橢球體系統，坐標是採用大地坐標系統
(D) 臺灣水準原點是採雙水準原點設計，主點點號 K997 屬地下點位，副點點號 K996 屬地面點位

2. (B) 誤差改正無順序性
(C) 不論測距精度如何，鋼捲尺量距都必須作尺長改正與傾斜改正，而溫度改正、拉力改正、懸垂改正是精度要求 $>\frac{1}{5000}$ 才需要
(D) 當溫度高於檢定溫度時，因尺身膨脹伸長，導致測得距離較短

3. 地圖上兩點距離計算如下：
$\sqrt{(4586.12-4706.12)^2+(8800.45-8640.45)^2}$
$=\sqrt{(-120)^2+(160)^2}=200\text{ m}$
地圖上坐標皆投影至地表海平面，故距離需再計算海平面歸化改正至高程於 2000 m(2 km)處之長度，方為實際長度。計算如下：
$C_E=\frac{L\cdot H}{R}=\frac{200\text{ m}\times 2\text{ km}}{6371\text{ km}}\approx 0.06\text{ m}$
得 $200+0.06=200.06$ m

4. 因坡道坡度不可大於 $\frac{1}{12}$，分別計算水平距離 900 cm 與 600 cm 之容許高差為：
$900\text{ cm}\times\frac{1}{12}=75\text{ cm}=0.75\text{ m}$
$600\text{ cm}\times\frac{1}{12}=50\text{ cm}=0.50\text{ m}$
故標尺 A 與標尺 B 讀數相差不可超過 0.75 m；標尺 B 與標尺 C 讀數相差不可超過 0.50 m，因選項(C)標尺高差分別如下：
$1.640-0.900=0.740\text{ m}\le 0.750\text{ m}$
$0.900-0.400=0.500\text{ m}\le 0.500\text{ m}$ 符合

5. 因自動水準儀有補償器裝置，補償範圍於 10'~15'，且氣泡偏移至圓線邊緣仍在補償範圍內，則視線仍保時水平，故讀數仍為 1.658 m

6. (D) 視水準差即為地球曲率差及大氣折光差，屬於自然誤差

7. 附合水準閉合差 ω＝高程差觀測值－高程差眞值
$=(\Sigma\text{後視}-\Sigma\text{前視})-(H_{\text{終點}}-H_{\text{起點}})$

8. 先從各組測得的 DL01 點高程值判別，因 Tom 的 DL01 高程與其他組差異過大，有點位測錯之疑慮，故 Tom 須重測，再依據距離計算二等水準測量閉合差界限如下：
Jia： $\omega=9.997-10.000=-0.003$ m
$=-3\text{ mm}<\pm 5\text{ mm}\sqrt{0.5}=\pm 3.5\text{ mm}$，及格
Hau： $\omega=9.996-10.000=-0.004$ m
$=-4\text{ mm}>\pm 5\text{ mm}\sqrt{0.6}=\pm 3.9\text{ mm}$，不及格
Leo： $\omega=10.005-10.000=+0.005$ m
$=\pm 5\text{ mm}>\pm 5\text{ mm}\sqrt{0.6}=\pm 3.9\text{ mm}$，不及格

9. (B) 雙軸光學經緯儀又稱為複測經緯儀，可利用方向組法及複測法施測水平角
(C) 電子經緯儀構造屬單軸經緯儀，但可利用「Hold」功能鍵進行複測法施測水平角
(D) 電子經緯儀無測微鼓裝置

10. (A) 整置儀器時，是調整踵定螺旋來完成精確定平
(C) 定平是為了使儀器之水準管軸與大地水準面保持平行，亦即使直立軸與重力線(鉛垂線)重合；定心才是使儀器中心與測站點位在同一垂直線上，亦即儀器直立軸通過測站點位，直立軸與測站點位的鉛垂線重合
(D) 經緯儀僅具測角功能，搭配稜鏡可測距的是全站儀

11. 當縱角天頂距過大時，望遠鏡朝下，視線會被基座擋住，表示測站與測點太過於接近，導致儀器望遠鏡無法進行觀測，故天頂距 170°不適合觀測

12. 方向組法進行多測回觀測時，第一測回起始讀數由 0° 開始後，每下一測回需固定增加 180°/n 作為起始讀數，故各種多測回觀測之起始讀數如下
一測回：0°
兩測回：0°、90°
三測回：0°、60°、120°
四測回：0°、45°、90°、135°
五測回：0°、36°、72°、108°、144°
故由 A 點起始讀數可判斷紀錄表格為五測回觀測中的第四測回觀測數據

13. (A) 欲測量內湖區與陽明山區域，測區範圍大，以定翼型無人機(UAV)或航測較為適合
(B) 三級古蹟的室內外現況測量以雷射掃瞄儀較為適合；透地雷達儀器適合地表以下或建物壁內之檢測
(D) 大巨蛋地下室停車場結構檢核建議以傳統全測站測量；衛星接收儀無法於建物內或水面下接收訊號

14. 進行 RTK 雙機觀測時，主站接收儀將會對已知坐標與接收坐標做兩點之差異值計算，並將其值以無線電訊號傳至副站接收儀做改正，主站坐標差異值為
$\Delta N=2664349-2664339=+10$ m
$\Delta E=204853-204860=-7$ m

副站接收儀坐標則爲
$N = 2664258 + 10 = 2664268$ m
$E = 204944 + (-7) = 204937$ m

15. 表(三)中角度閉合差甚小，但縱橫距誤差 ω_E 與 ω_N 較大，故屬於距離測錯。距離偵錯的判斷，從表中可分析橫距誤差 ω_E 較大，約偏向 90°或 270°之方向，與 $\overline{12}$ 邊長之方位角較相近，故可推斷 $\overline{12}$ 距離可能測錯。
依計算可得 $\tan^{-1}(\frac{-6.941}{-0.340}) = 87°11'44"$ or $267°11'44"$

16. (D) 衛星定位測量測得的是橢球高，高程精度較差，直接水準測量精度較高

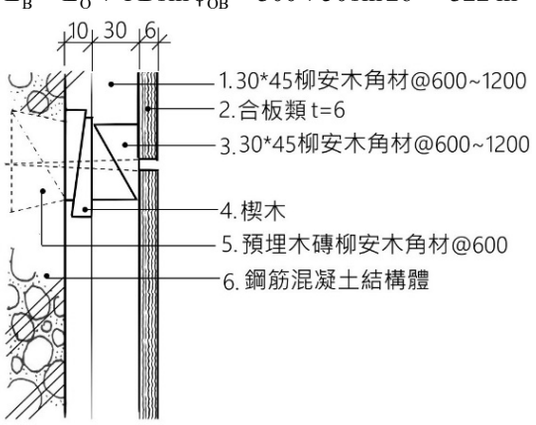
17. $\sin^{-1}(\frac{54.96}{114.5}) = \sin^{-1}(0.48) \approx 29°$

18. 天頂距平均值
$= \frac{66°00'05" + 360° - 294°00'05"}{2} = 66°$
垂直角爲 24°
則水平距 $= ak \times \cos^2\alpha = (0.4 \times 100) \times 0.91^2 = 33.124$ m
視距高差 = 平距 $\times \tan\alpha = 33.124 \times \tan 24° \approx 14.906$ m
測點高程 = 測站高程 + 儀器高 + 視距高差 – 中絲讀數
$= 15.000 + 1.400 + 14.906 - 1.520 = 29.786$ m

19. 因標桿紅白相間每格爲 20 cm，則四格差異爲 80 cm $= 0.8$ m，計算如下：
$D = \frac{Z_1 - Z_2}{\tan\alpha_1 - \tan\alpha_2} = \frac{0.8}{\tan 22° - \tan 21°}$
$= \frac{0.8}{0.4 - 0.38} = 40$ m

20. $\angle AOB = 232°59'26"$
$\phi OB = \phi OA + \angle AOB = 153°00'34" + 232°59'26"$
$= 26°00'00"$
$N_B = N_O + \overline{OB}\cos\phi_{OB} = 200 + 50\cos 26° = 245$ m
$E_B = E_O + \overline{OB}\sin\phi_{OB} = 300 + 50\sin 26° = 322$ m

21.

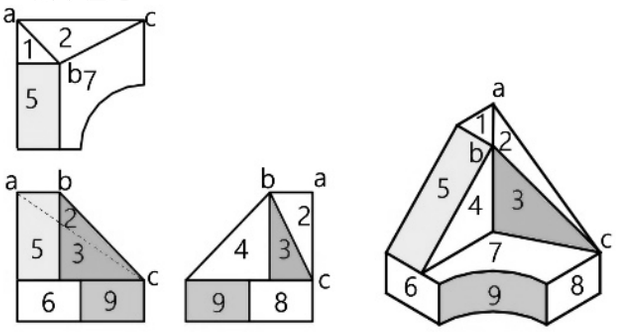


合板牆面詳圖　單位:mm

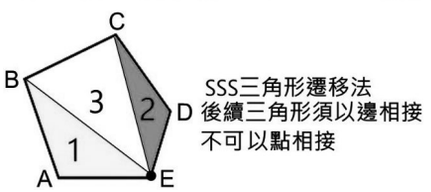
22. ①圖紙厚薄單位爲 $90 \sim 95$ g/m^2
③欄位於圖紙右方，其順序由下而上爲標題欄→修改欄→附註欄
⑤更改內容應詳細記載於修改欄內
⑥CNS11567 , A1042 比例尺應註明於圖樣之圖名右方
⑦CNS3 , B1001 規範將標題欄位摺於上面(最外面)，以便查閱

23. ①一組三角板只能繪製 15°倍數之角度
②鉛筆底稿線條爲應以 2H 較 HB 級筆芯爲佳
③35°16'橢圓板專門畫等角圖中之橢圓曲線且 18 代表圓的直徑非橢圓之長軸尺度
④彈簧圓規(即弓形圓規)可繪製6~50 mm直徑之圓弧

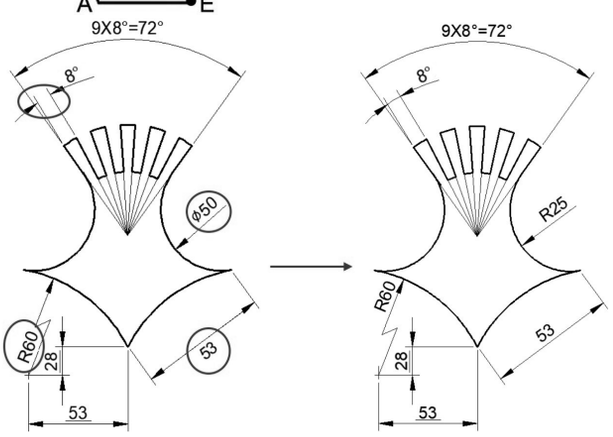
24. 一邊二面③⑤⑨
二邊一面①④⑥⑦⑧
三縮小面②



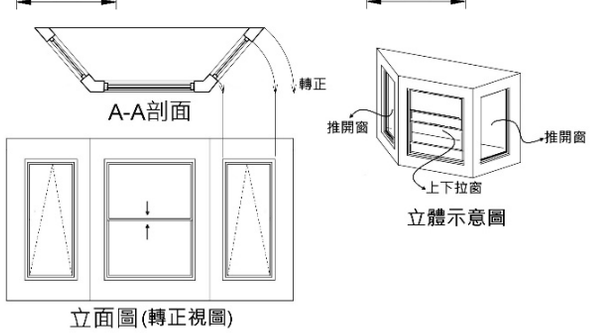
25. (A)



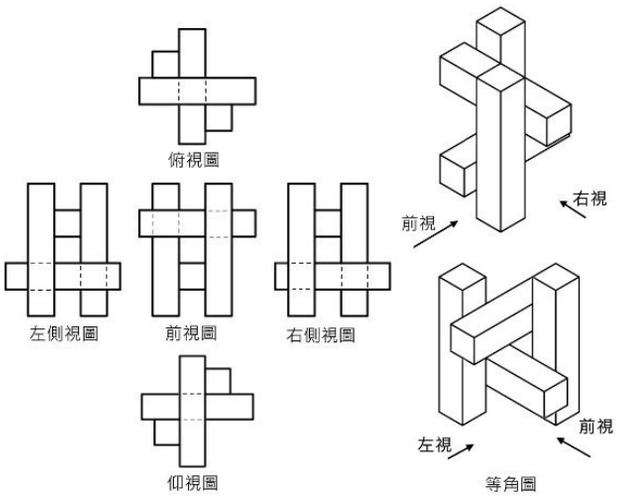
26.



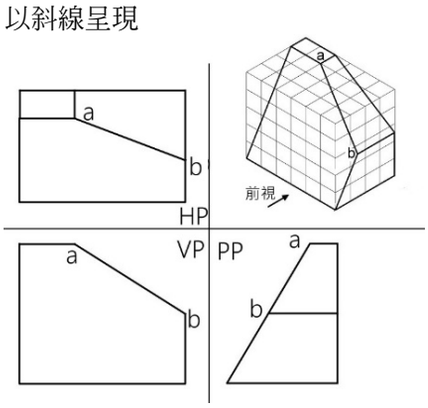
27.



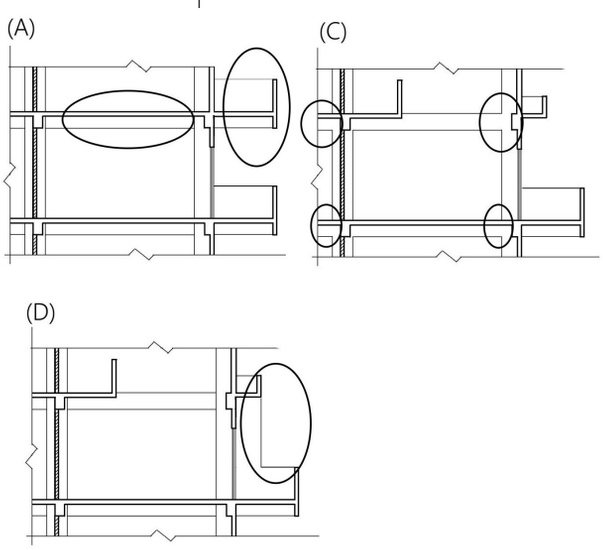
28.



29. ab 線段屬複斜線,於 HP、VP、PP 三個主要投影面均以斜線呈現

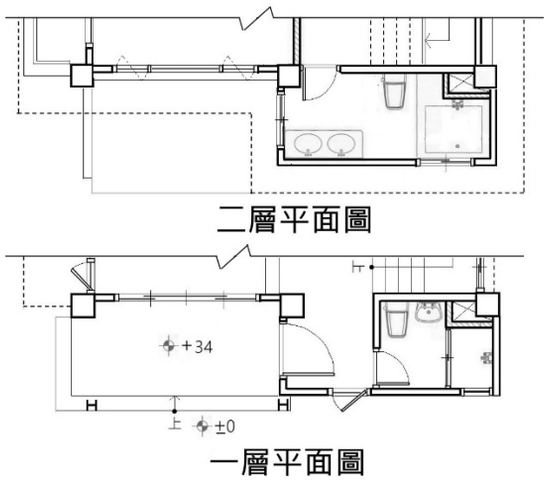


30.

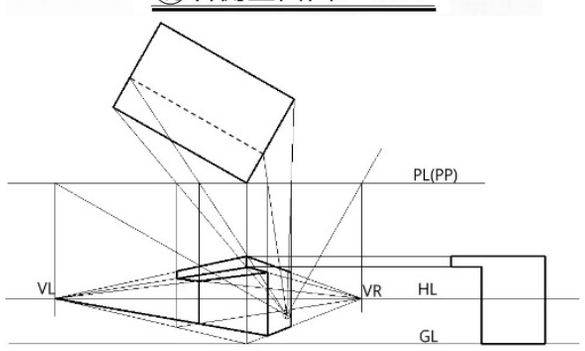


31. ③ⓑ空間爲透空廊道須以細交叉實線表達
④PR 表屋頂突出物之屋頂板
⑤ⓒ表推開窗

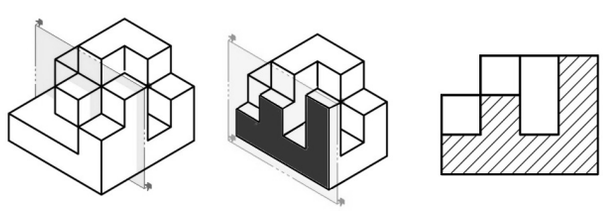
32.



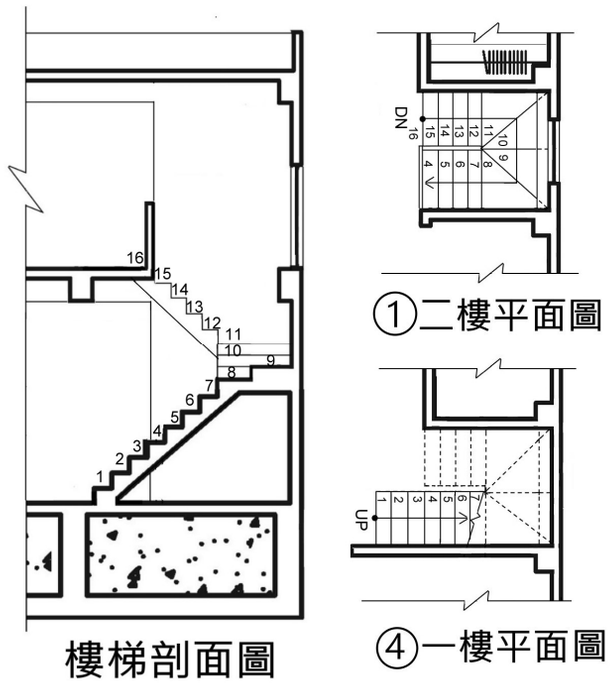
33.



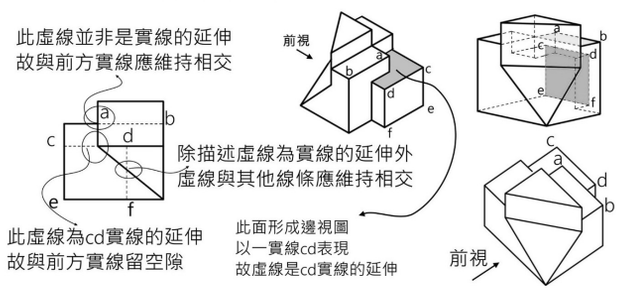
34.



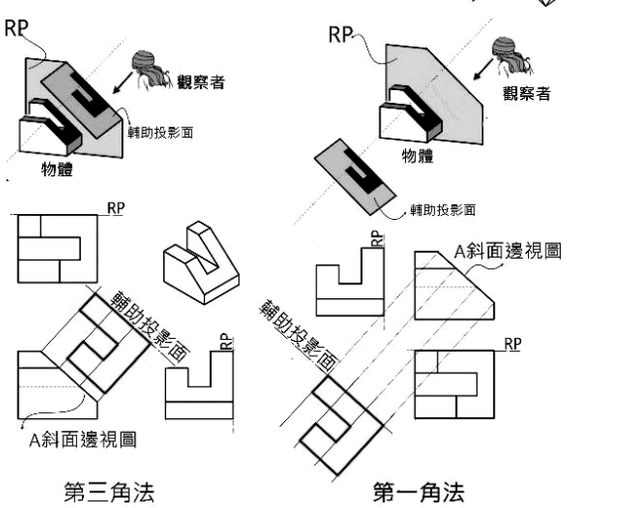
35.



36.

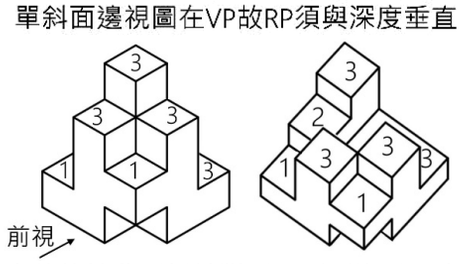


37.

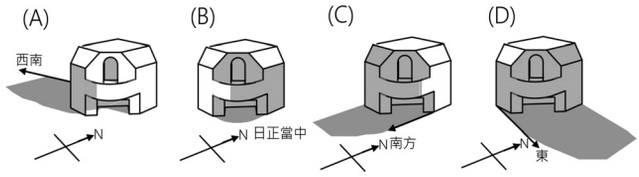


輔助投影面須平行單斜面(邊視圖)
單斜面邊視圖在VP故RP須與深度垂直

38.



39. 嘉義位於北回歸線附近，夏至影子不會在正南方



40. $7.5\text{ m}\times(\frac{600}{500})=9\text{ m}=900\text{ cm}$ ，$X=900$

基地面積

$=(\frac{600\times3000}{2})+\frac{(900\times3000)}{2}=2250000\text{ cm}^2=225\text{ m}^2$

建蔽率 $=\frac{\text{最大投影面積}}{\text{基地面積}}=(\frac{90}{225})\times100\%=40\%$