113 學年度四技二專第二次聯合模擬考試
土木與建築群　專業科目(二)　詳解

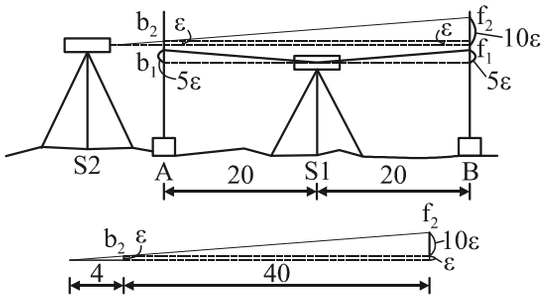
113-2-06-5

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

1. (A) 羅盤儀：測角度、經緯儀：測角度、旋轉雷射儀：(又名雷射水準儀)配合水準尺可得知高程是否爲所求
   (B) 量距輪：測距離、羅盤儀：測角度、氣壓計：測高程
   (C) 雷射墨線儀：可爲水平線及垂直線放樣、水準儀：測高程、指北針：得知磁北方向
   (D) 羅盤儀：測角度、光學經緯儀：測角度、雷射墨線儀：可爲水平線及垂直線放樣
2. $13.4\,\text{m}\times 6.1\,\text{m}\times 4 = 326.96\,\text{m}^2$
   (A) $\dfrac{326.96}{100} = 3.27$ 公畝(1 公畝 = 100 平方公尺)
   (B) $326.96\times 0.3025 = 98.91$ 坪(1 平方公尺 = 0.3025 坪)
   (C) $\dfrac{98.91}{293.4} = 0.337$ 分(1 分 = 293.4 坪)
   (D) $\dfrac{326.96}{10000} = 0.033$ 公頃(1 公頃 = 10000 平方公尺)
3. $\overline{AD} = 25.505 + 22.500 + 21.0 = 69.005\,\text{m}$
   小數點後有效位數爲 1 位，所以最後的數字，只能取 1 位，答案爲 69.0 m
4. (A) 偶然誤差誤差值較小且正負誤差產生之機率相等，屬於相消誤差
   (B) 量距時，前尺手對準點位有前偏或後偏的現象，屬於偶然誤差
   (C) 因儀器不夠精確，造成讀數不準確的情形，屬於偶然誤差
   (D) 在高於或低於檢定溫度的情況下量測距離產生的誤差，屬於系統誤差
5. 該尺實長爲 29.990 m
   $\dfrac{30}{29.990} = \dfrac{15.015}{X}$ ， $X = 15.010\,\text{m}$
6. (B) 電子測距構造中，若光學對點器所定之機械中心與信號發射中心不相吻合，則產生零點誤差。若有零點誤差，可用儀器常數(K)改正
   (C) 電子測距儀所發射及接收之調頻波可爲紅外線、雷射或微波
   (D) 部份電子測距儀不需要稜鏡也可以測出距離，如雷射測距儀之免稜鏡測距
7. (A) 自動水準儀望遠鏡內有補償器，可在補償範圍內保持視線水平
   (C) 水準測量觀測時採前視後視距離相等，可消除視準軸誤差
   (D) 水準測量之路線愈長，觀測次數愈多，測量誤差愈累積增加，精度愈低
8. $\dfrac{180°}{4} = 45°$ ，以 45°爲一間隔
   第一次 15°，第二次 $15° + 45° = 60°$
   第三次 $15° + 90° = 105°$ ，第四次 $15° + 135° = 150°$
9. 水準閉合差 = (後視和 − 前視和) $-(H_B - H_A)$
   $= (0.521 - 5.531) - (50.145 - 55.123) = -0.032\,\text{m}$
10.

樁點	後視	視準軸高	間視	前視	地面高程(M)
BM1	①(1.662)	125.118			123.456
TP1	1.654	②(125.775)		0.997	124.121
TP2	1.489	126.378		③(0.886)	124.889
A			1.510		124.868
B			0.510		④(125.868)
BM2				0.768	125.61

   ①答案爲 $125.118 - 123.456 = 1.662$
   ②答案爲 $124.121 + 1.654 = 125.775$
   ③答案爲 $125.775 - 124.889 = 0.886$
   ④答案爲 $126.378 - 0.510 = 125.868$
11. (A) 只有 TP1、TP2 兩個轉點
   (B) A、B 兩點爲中間點，必須求得該點地面高程，不能放尺墊
   (C) 水準標尺讀數小代表地面較高，讀數大代表地面較低，故 B 較高
   (D) 附合水準測量
12. 水準儀各軸幾何關係：
   (1) 水準(管)軸(L)垂直於直立軸(V)
   (2) 視準軸(Z)平行於水準(管)軸(L)
   經緯儀各軸幾何關係：
   (1) 水準軸(L)應垂直於直立軸(V)
   (2) 橫軸(H)應垂直於直立軸(V)
   (3) 視準軸(Z)應垂直於橫軸(H)
   (4) 視準軸(Z)與橫軸(H)的交點應在直立軸(V)上，亦即三軸須交於一點
13. (A) 視差爲觀測時調焦不完善，物像沒有正確聚焦在十字絲面上，造成眼睛的觀測位置不同時，讀出的標尺讀數也不相同，屬於偶然誤差
14. 各讀數之誤差量如圖所示
   (A) f_1 的誤差量 $= 5\varepsilon$ ， f_2 的誤差量 $= 11\varepsilon$
   (B) $\dfrac{f_2\text{的誤差量}}{b_2\text{的誤差量}} = \dfrac{11\varepsilon}{\varepsilon} = 11$ 倍
   (C) b_2 的誤差量 $= \varepsilon$ ， b_1 的誤差量 $= 5\varepsilon$ ，故不相等
   (D) $b_2 - f_2 = b_1 - f_1$ 代表無視準軸誤差



b_2 的誤差量 $=\varepsilon$ ， f_2 的誤差量 $=11\varepsilon$ ， f_1 的誤差量 $=5\varepsilon$ ， b_1 的誤差量 $=5\varepsilon$

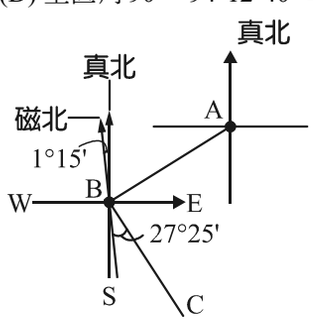
15. 儀器在 AB 中點時，因前後視距離相等，形成全等三角形，故 b_1 、 f_1 誤差量相等，均爲 5ε
所以 $\Delta h_{AB}=(1.230-5\varepsilon)-(1.640-5\varepsilon)$
$=1.230-1.640=-0.410$ m

16. $\frac{(231°20'28"+51°20'30"+180°)}{2}-\frac{(156°20'24"+336°20'20"-180°)}{2}$
$=75°00'07"$

17. (A) 經緯儀水準軸誤差爲水準軸與直立軸不垂直
(C) 經緯儀垂直度盤指標差可用正倒鏡觀測取平均消除
(D) 視準軸與橫軸不垂直時，可用二次縱轉法校正之，其改正量爲誤差的 $\frac{1}{4}$

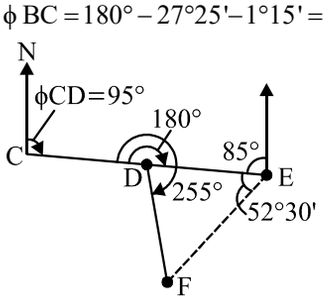
18. (A) 天頂距爲 $\frac{(94°12'54"-265°47'34")}{2}+180°$
$=94°12'40"$
(B) 指標差爲 $\frac{(94°12'54"+265°47'34")}{2}-180°$
$=0°00'14"$
(C) P 觀測 A 爲俯角
(D) 垂直角 $90°-94°12'40"=-4°12'40"$

19.



$\phi BC=180°-27°25'-1°15'=151°20'00"$

20.



(A) $\phi DE=95°+180°-180°=95°$ 在第二象限
(B) $\phi DF=95°+255°-180°=170°$ 在第二象限
(C) DF 方向角爲 S10°E，反方向角 FD 爲 N10°W
(D) 因 DE 及 DF 距離等長，依圖示 EF 在第三象限或可依角度解出 EF 方位角
$\phi EF=360°-85°-52°30'=222°30'$

21. (C) 爲使工程順利施作，現場施工工程圖面繪製以施工者清楚知悉施作界面爲原則，以落實建築師理念

22. ①製圖用紙 A0 可裁切成 A4 大小計 16 張
③相同規格之圖紙，B 系列圖紙比 A 系列圖紙面積大
⑥機械製圖之標題欄中投影法(第一角法或第三角法)爲應載明之內容，而建築製圖則無

23. 圖上長邊尺度爲 12 cm，建地長短邊比爲 3：1，因此短邊尺度爲 4 cm
面積計算公式： $A=a\times M^2$
(實際面積＝圖上面積×比例尺分母^2)
$768\times10000=(4\times12)\times M^2$ ， $M^2=160000$ ， $M=400$

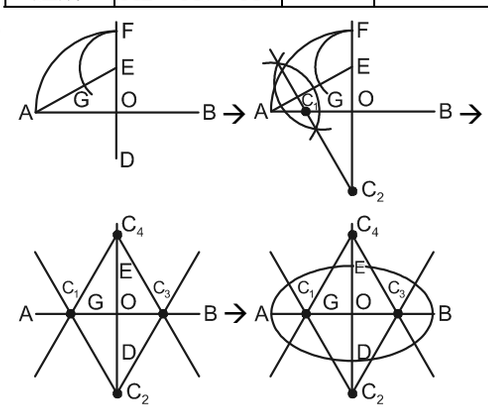
24. (A) 一組三角板配合平行尺無法繪出 275°傾斜線
(C) 使用圓規畫多個同心圓，應從最小的圓開始畫
(D) 分規的功用爲量取長度或等分線段的儀器，不能用來畫圓，也無法用來快速放大或縮小圖形

25. ②虛線與虛線成角相交或 T 形相接，須使線段部分相接
③平行虛線相距甚近，應錯開
⑥虛線與實線成 T 形相接時，虛線之起點須與實線相接

26. 工程圖紙大小與字高之關係

應用項目	圖紙規格	最小字高(mm)		
		中文字	拉丁字母	阿拉伯數字
標題、圖號	A0、A1	7	7	7
	A2、A3、A4	5	5	5
尺度、註解	A0、A1	5	3.5	3.5
	A2、A3、A4	3.5	2.5	2.5

27.



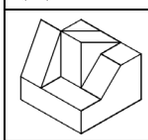
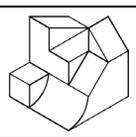
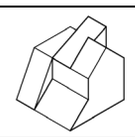
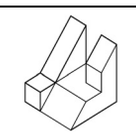
28. 圓錐曲線定義：
一直立圓錐，用一平面以不同角度切割，其被切割後截面所形成之曲線，稱爲圓錐曲線或割錐線。可以產生四種圓錐曲線(圓、橢圓、拋物線、雙曲線)

29. (C) 所有投影圖例中，呈現出一條正垂線(d)與三條單斜線((a)~(c))
(a)：單斜線，通過第一象限，平行直立投影面(VP)，a^v b^v 直線爲實長
(b)：單斜線，通過三、四象限，平行水平投影面(HP)，a^h b^h 直線爲實長
(c)：單斜線，通過第一象限，平行側投影面(PP)，在 HP&VP 沒有實長
(d)：正垂線，通過第一象限，垂直於側投影面(PP)，a^v b^v 直線與 a^h b^h 直線爲實長

30. (a) 、(b) 、(c) 、(d) 、(e) 
①(a)~(e)產生之立體圖，只有一個圖形(a)會產生複斜面
④(e)產生之立體圖，會得到六邊形之單斜面與複斜面

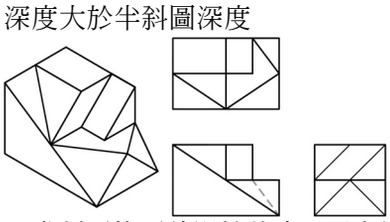
31. (A) 第一角法亦稱第一象限法，以「觀察者→物體→投影面」三者順序排列的一種正投影法，其物體介於投影面與觀察者之間

32.

(A) 俯視圖	(B) 俯視圖	(C) 俯視圖	(D) 俯視圖
			

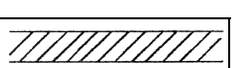
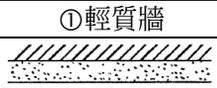
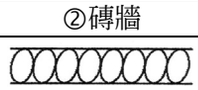
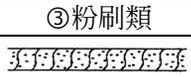
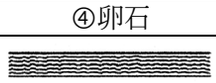
33. ①投影種類依投射線之平行與否分爲平行投影與透視投影兩種
③不等角圖屬立體正投影，三個等角軸間之夾角皆不相等
④透視投影屬於立體投影之一種，透視圖形上無法得到物體之精確尺度

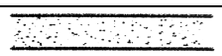
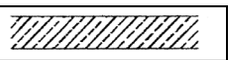
34. 等角投影圖，由於經過旋轉與傾斜，物體上寬度、高度、深度方向之長度均會縮短，約爲物體實際長之 81%，故深度 10 公分在等角投影圖長度約爲 8.1 公分。斜投影中，投射線與投影面夾角爲 45°時，所得斜視圖，稱爲等斜圖。等斜圖中之軸或平行線均爲實線長，可以直接量度，三軸線單位線長之比爲 $a:b:c=1:1:1$
半斜圖深度軸或其平行線爲原來實長之一半，三軸線單位軸長比爲 $a:b:c=1:1:\frac{1}{2}$，故深度 10 公分在半斜圖的長度爲 5 公分。因此完成之等角投影圖深度大於半斜圖深度

35. 

36. ①當剖面的面積過於狹小，不容易畫剖面線時，則可以將剖面塗黑表示，剖面與剖面間以一空白細線分隔，如鐵板、型鋼
④局部剖面是以折斷線(不規則連續線)作爲內外形狀之分界

37.

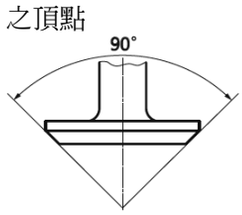
圖例		
材料名稱	①輕質牆	②磚牆
圖例		
材料名稱	③粉刷類	④卵石
圖例		
材料名稱	⑤空心磚牆	⑥合板

圖例		
材料名稱	⑦級配	⑧石材

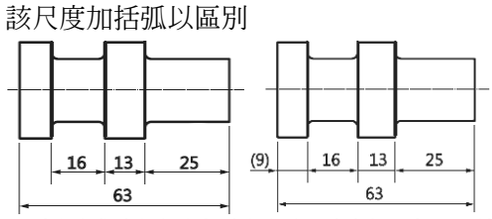
38. (1) 總剖面圖比例爲 $\frac{1}{100}\sim\frac{1}{200}$
(2) 一般建築剖面圖，若未加以註明，大部分是局部的剖面詳圖居多，常用比例爲 $\frac{1}{30}$。此剖面圖在建築圖爲剖面詳圖，於剖面圖分類中歸屬於局部剖面圖

39. ①錐度 $=\frac{(\text{大徑}-\text{小徑})}{\text{長度}}$，故錐度爲 1：16
②全圓之直徑以標註於非圓形之視圖爲原則
⑤標註板厚尺度時，應在視圖內部或外部適當位置處加上板厚符號「t」，「t」之字高與數字高一樣
⑦輪廓線、中心線可代替當作尺度界線使用。惟中心線作爲尺度界線使用時，其延伸部分應以細實線繪製。遇有必要時，可見輪廓線亦可作爲尺度界線用

40. ②角度尺度線：角度尺度線爲一圓弧，其圓心爲該角之頂點



③若某一形態之大小或位置可有二種或二種以上尺度方式標註時，只許選用一種方式標註，其他省略，否則即有多餘尺度。如多餘之尺度供參考用者，須將該尺度加括弧以區別



⑤半圓或半圓以上之圓弧，直徑尺度必須標註於圓形視圖上

