

109 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

109-2-06-5

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

第一部分：測量實習

- 偶然誤差值小，正負誤差值機率相等，可以觀測多次取平均以消除之
- (A) $60.1245^\circ = 60^\circ 07' 28''$
(B) 1 甲 = 2934 坪
(D) 1 坪 = 3.3058 平方公尺
- 因水平距離 = 傾斜距離 $\times \cos \theta$
 $100 \times \cos 2^\circ 10' 30'' = 99.900$ 公尺
- 第 4 項要剔除或重測才可取平均，所以平均值
$$= \frac{(25.128 + 25.126 + 25.127)}{3} = 25.127 \text{ m}$$
- (A) 微波測距離，可測約數百公里，雨天或起霧仍可施測
- (A)(B) 水準儀無橫軸
(C) 現代望遠鏡多為內調焦望遠鏡
- $30 \text{ m} \times \frac{3 \text{ mm}}{30 \text{ m}} = 0.003 \text{ m}$ ， $0.003 \times 2 = 0.006 \text{ m}$
 $(1.563 - 0.003) - (f_1 - 0.006) = 0.500$ ， $f_1 = 1.066 \text{ m}$
 $(1.366 - 0.006) - (f_2 - 0.003) = 0.500$ ， $f_2 = 0.863 \text{ m}$
- 一水準儀經檢查有水準管軸誤差，使用半半改正法消除
- 計算結果如下

點位	後視(m)	前視(m)	高程差(m)	改正數(m)	改正後高程(m)
A	0.568				30.000
B	2.005	1.334	-0.766	0.002	29.236
C	1.336	1.542	0.463	0.002	29.701
D	2.001	1.485	-0.149	0.002	29.554
A		1.557	0.444	0.002	30.000
總和	5.910 m	5.918 m	-0.008 m	+0.008 m	

10. 計算結果如下

測站	點位	方位角	計算過程	結果
O	A	$270^\circ 10' 00''$	後視	
	E	$30^\circ 20' 10''$	$360^\circ - 270^\circ 10' 00'' + 30^\circ 20' 10''$	$120^\circ 10' 10''$
	F	$60^\circ 20' 10''$	$360^\circ - 270^\circ 10' 00'' + 60^\circ 20' 10''$	$150^\circ 10' 10''$
	G	$120^\circ 20' 10''$	$360^\circ - 270^\circ 10' 00'' + 120^\circ 20' 10''$	$210^\circ 10' 10''$
	H	$180^\circ 20' 10''$	$360^\circ - 270^\circ 10' 00'' + 180^\circ 20' 10''$	$270^\circ 10' 10''$

- (A) 自動水準儀，雖具有補償器可在補償範圍內自動水平，但無法自動讀數
(B) 光學水準儀，需人為判讀水準尺讀數
(C) 雷射水準儀，由雷射光照準感測器後仍需人為決定水準尺讀數

(D) 電子水準儀，配合條碼水準尺，儀器可自動顯示水準尺讀數

12. 說明如下，所以乙儀器精度最高

儀器	AB 距離	水準尺讀數變化(m)	計算過程
甲	10	0.020	$\frac{0.02}{10} = 0.002 \text{ mm/m}$
乙	25	0.040	$\frac{0.04}{25} = 0.0016 \text{ mm/m}$
丙	30	0.060	$\frac{0.06}{30} = 0.002 \text{ mm/m}$
丁	40	0.080	$\frac{0.08}{40} = 0.002 \text{ mm/m}$

13.

測站	測點	正鏡	倒鏡	天頂距	垂直角
A	B ₁	$80^\circ 20' 36''$	$279^\circ 39' 22''$	$80^\circ 20' 37''$	$9^\circ 39' 23''$
	B ₂	$70^\circ 30' 58''$	$289^\circ 29' 00''$	$70^\circ 30' 59''$	$19^\circ 29' 01''$

公式：

$$\text{天頂距} = \frac{(\text{正} - \text{倒})}{2} + 180^\circ, \text{垂直角} = 90^\circ - \text{天頂距}$$

- (D) 電子經緯儀度盤為光柵度盤或編碼度盤，照準完畢後即顯示讀數於顯示幕上，可大幅降低人為讀數誤差，唯精度按靈敏度等判斷，非均為精密經緯儀
- (A) 水準軸誤差需用半半改正法改正消除之

16.

測站	測點	正鏡	倒鏡	正倒鏡平均值
P	A	$350^\circ 50' 50''$	$170^\circ 50' 40''$	$350^\circ 50' 45''$
	B	$30^\circ 30' 30''$	$210^\circ 30' 20''$	$30^\circ 30' 25''$
	C	$60^\circ 40' 20''$	$240^\circ 40' 10''$	$60^\circ 40' 15''$
	D	$75^\circ 30' 10''$	$255^\circ 30' 00''$	$75^\circ 30' 05''$

$$\text{正倒鏡平均值} = \frac{(\text{倒鏡} - 180^\circ + \text{正鏡})}{2}$$

- (A) $\angle APB = 30^\circ 30' 25'' - 350^\circ 50' 45'' = -320^\circ 20' 20'' + 360^\circ$ (加減 360° 仍為同一夾角) $= 39^\circ 39' 40''$
- (B) $\angle BPC = 60^\circ 40' 15'' - 30^\circ 30' 25'' = 30^\circ 09' 50''$
- (C) $\angle APD = 75^\circ 30' 05'' - 350^\circ 50' 45'' = -275^\circ 20' 40'' + 360^\circ = 84^\circ 39' 20''$
- (D) $\angle CPD = 75^\circ 30' 05'' - 60^\circ 40' 15'' = 14^\circ 49' 50''$
- (A) DA 方位角為 $120^\circ + 180^\circ = 300^\circ$
(B) CA 方向角為 $N40^\circ W$
(C) BA 方位角為 $60^\circ + 180^\circ = 240^\circ$
(D) AD 方向角為 $S60^\circ E$

18. 如右圖， $\phi_{AX} = 30^\circ 30' 30''$

$$\begin{aligned} \phi_{AV} &= \phi_{AX} - 80^\circ 53' 10'' \\ &= -50^\circ 22' 40'' + 360^\circ \\ &= 309^\circ 37' 20'' \end{aligned}$$

(方位角加減 360° ，仍為同一測線)

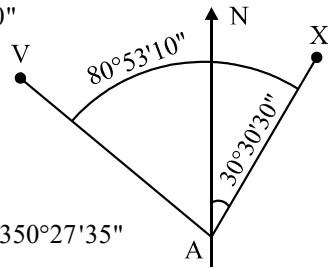
$$\phi_{AW} = \phi_{AV} + 40^\circ 50' 15'' = 350^\circ 27' 35''$$

$$\phi_{AY} = \phi_{AV} + 122^\circ 13' 50''$$

$$= 431^\circ 51' 10'' - 360^\circ = 71^\circ 51' 10''$$

$$\phi_{AZ} = \phi_{AV} + 150^\circ 20' 30'' = 459^\circ 57' 50'' - 360^\circ$$

$$= 99^\circ 57' 30''$$



19-20. 導線計算結果如下

點號	折角(β)				改正數	方位角(φ)			距離(D)	橫距差	改正數	縱距差	改正數	(E)	(N)
	β	β	β	β		φ	φ	φ							
A						256° 15' 23"	18.92	-18.378	-0.001	-4.495	-0.001		600.0000	500.0000	
B	287°	04'	24"	-1"		3° 19' 46"	13.05	0.758	-0.001	13.028	-0.001		581.621	495.504	
C	265°	18'	17"	-1"		88° 38' 02"	15.23	15.225	-0.001	0.363	-0.001		582.378	508.531	
D	256°	16'	01"	-1"		164° 54' 02"	9.21	2.399	-0.001	-8.892	-0.001		597.602	508.893	
A	271°	21'	22"	-1"		256° 15' 23"	18.92	0.004		0.004			600.000	500.000	
	1080°	00'	04"												

$$\phi_{CD} = \phi_{BC} + \beta_C - 180^\circ$$

$$= 3^\circ 19' 46'' + 265^\circ 18' 16'' - 180^\circ = 88^\circ 38' 02''$$

$$E_C = 581.621 + 0.758 - 0.001 = 582.378 \text{ m}$$

$$N_C = 495.504 + 13.028 - 0.001 = 508.531 \text{ m}$$

第二部分：製圖實習

21. (A) A 系列圖紙之長：寬比為 $\sqrt{2} : 1$ ；A1 圖紙長邊長度為 A3 圖紙長邊長度的 2 倍

(B) 圖紙面積大小 $B0 > A0 > \text{全開}$

$B0(1414 \times 1000)$ 或 $B0(1456 \times 1030)$ 、 $A0(1189 \times 841)$ 、

全開(1091 × 787)

(C) A3 圖紙面積是 A0 圖紙面積的 $\frac{1}{8}$

其尺度為 297 mm × 420 mm

22. (C) 繪製大圓或較大圓弧可用標規，標規使用時應以雙手操作，以確保圓之準確性

23. (A) 假想線：兩點鏈線，線寬：細

24. (A) 由圖 I 尺度標註的長與寬為 36 m × 9.0 m 得知三棟民宿之建築投影面積為

$$36 \text{ m} \times 9.0 \text{ m} = 324 \text{ m}^2 = 3240000 \text{ cm}^2$$

$$\frac{60 \text{ cm} \times Y \text{ cm}}{3240000 \text{ cm}^2} = \frac{1}{30^2} \Rightarrow Y = 60 \text{ cm}$$

(B) 圖 III 的比例尺 = $\sqrt{\frac{72 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}}{3240000 \text{ cm}^2}} = \sqrt{\frac{1}{2500}} = \frac{1}{50}$

(C) A 棟民宿實際的建築基地面寬 9 m

B 棟民宿實際的建築基地面寬

$$= 60 \text{ cm} \times 30 = 1800 \text{ cm} = 18 \text{ m}$$

C 棟民宿實際的建築基地面寬 = 0.18 m × 50 = 9 m

∴ 三棟民宿實際的建築基地面寬 B 棟 > C 棟 = A 棟

25. (B) 兩平行虛線相距甚近時，應上、下錯開

26. (A) 利用一假想切面，以不同角度切割一直立圓錐體，可得到圓、橢圓、雙曲線、拋物線四種圓錐曲線及一個等腰三角形

27. (A) 正十二面體是由十二個正五角形所組成，屬於平面體

(C) 兩圓相互外切，則連心線長等於兩半徑和；圓周上一點僅能作一條切線

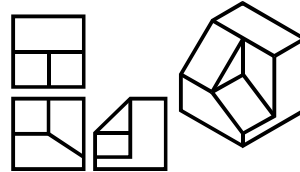
(D) 一滾圓沿一直線上滾動，滾圓上一點所經過的軌跡稱為正擺線，屬於平面曲線

28. (C) 等斜投影之投射線與投影面成 45° ，屬於平行投影

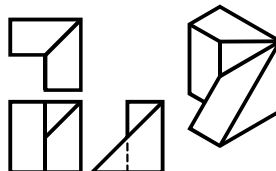
29. (D) 直線 AB 為通過第三象限及第四象限之複斜線

30. (A) 斜投影是立體圖的一種表現方式，其投影圖之三軸中代表寬度與高度之軸恆為 90°

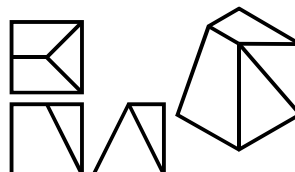
31. (A)



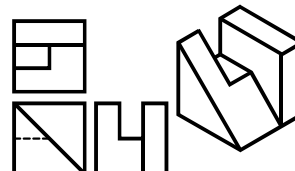
(B)



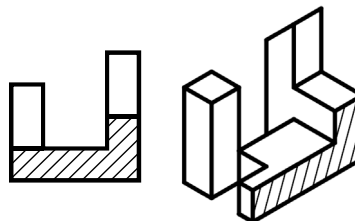
(C)

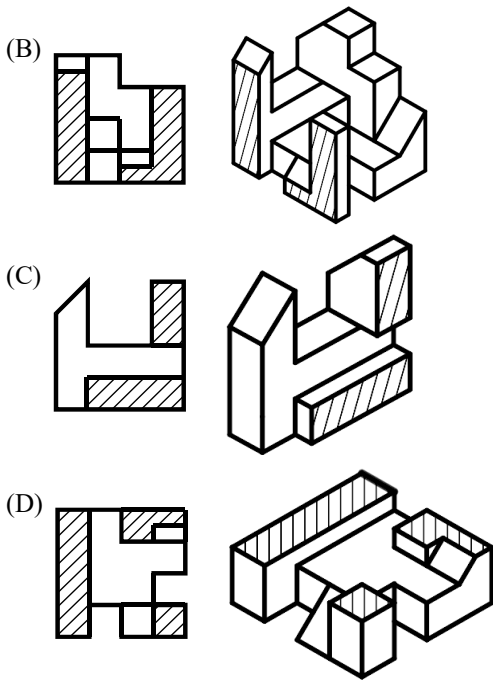


(D)

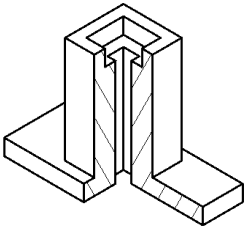


33. (A)

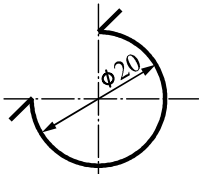




34. (D) 若前視圖為剖面圖，俯視圖以半視圖表示時，應畫出遠離前視圖的後半部
 35. 物件剖切後之立體圖



36. (C) 尺度界線應以細實線繪之，繪製時須沿所欲標示尺度之兩端與輪廓線約留 1 mm 之空隙延伸
 37. (A) 大於半圓以上之圓弧應以直徑標示



38. 假設正方體實際邊長 = X
 該正方體的實際體積為 $27000 \text{ m}^3 = X^3 = 30^3 \text{ m}^3$
 正方體實際邊長 $X = 30 \text{ m}$
 則以 $\frac{1}{300}$ 的比例尺量測圖上實心正方體單邊的長度
 (X) 為 $30 \times (\frac{500}{1}) = 18 \text{ m}$
 39. (B) 直線 AB 為複斜面之邊視圖，但直線 AB 長 $\neq Z$ 尺度
 40. (A) 前視圖的輔助視圖乃斜面垂直於直立投影面，邊視圖出現於前視圖