

108 學年度四技二專第三次聯合模擬考試

土木與建築群 專業科目(二) 詳解

108-3-06-5

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

第一部分：測量實習

- $\frac{1}{2} \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 1000^2 = 10000 \text{ m}^2 = 100 \text{ 公畝}$
 $= 1 \text{ 公頃} = 3025 \text{ 坪} = 1.031 \text{ 甲}$
 $1 \text{ m}^2 = 0.3025 \text{ 坪}, 1 \text{ 甲} = 0.9699 \text{ 公頃}$
- ⑥儀器不夠精密所引起之讀數微小誤差，屬於偶然誤差
 ⑦測量員之讀數錯誤及⑧測量員誤認零點，屬於錯誤
- (1) 先進行傾斜改正
 因考試無法使用計算機進行運算，且此題坡度較小，建議採用法一，若為坡度較大且考量其精度則應採用法二
 [法一]此題因坡度較小，採用近似值解法

$$\Delta H = 150 \text{ m} \times \frac{2}{100} = 3 \text{ m}, -\frac{\Delta H^2}{2L} = -\frac{3^2}{2 \times 150} = -0.03$$

 傾斜改正後平距為 $150 - 0.03 = 149.97 \text{ m}$
 [法二]坡度 2%，先行計算其坡度角 α 為 $+1^\circ 08' 44.75''$
 傾斜改正後平距為 $150 \times \cos \alpha = 149.97 \text{ m}$
 (2) 再進行尺長改正

$$149.97 \times \frac{30.02}{30} = 150.07 \text{ m}$$
- 已於觀測前輸入正確的稜鏡係數，故測距不受稜鏡係數影響
 坡度 = $\frac{\text{高程差}}{\text{平距}} \times 100\% = \frac{4 \text{ m}}{100 \text{ m}} \times 100\% = 4\%$
- 設每 1 m 有 1Δ 的誤差
 以 A 點後視讀數誤差進行討論

$$\frac{30\Delta}{30 \text{ m}} = \frac{2 \times 40''}{206265''} \therefore 30\Delta = 0.012 \text{ m}$$

 AB 高程差正確值 = $(2.674 - 30\Delta) - (1.358 - 60\Delta)$
 $= 1.316 + 30\Delta = 1.328 \text{ m}$
- 依照水準測量圖示，應依 ABCDE 進行環狀水準測量，故取 C 至 D 的高程差 (+2.325) 及 E 至 A 的高程差 (-7.350) 進行閉合差計算
 閉合差
 $= 7.356 + 2.415 + 2.325 - 4.730 - 7.350 = +0.016 \text{ m}$
 $= +16 \text{ mm}$
 距離總長 = $2 + 1.4 + 1.6 + 1.5 + 1.5 = 8 \text{ km}$
 一等閉合差 $\leq 2\sqrt{8} \text{ mm}$ (即為 5.66 mm)
 二等閉合差 $\leq 5\sqrt{8} \text{ mm}$ (即為 14.14 mm)

三等閉合差 $\leq 12\sqrt{8} \text{ mm}$ (即為 33.94 mm)

故符合三等閉合差的規定

7.

點號	後視讀數(m)	前視讀數(m)	高程差(m)	改正數(m)	改正後高程(m)
A	-1.520				126.570
B	1.200	1.000	-2.520	+0.02	124.070
C		1.310	-0.110	+0.02	123.980
	[-0.320]	[2.310]	[-2.630]		

閉合差 = $126.570 + (-2.630) - 123.980 = -0.04 \text{ m}$

8.

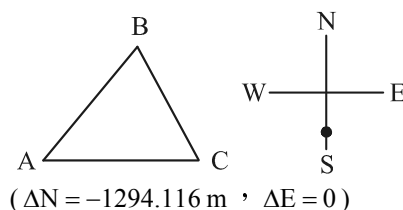
測站	測點	鏡位	讀數	正倒鏡平均值	角度	備註
B	A	正	0°01'00"	0°01'05"	50°21'17"	
		倒	180°01'10"			
	C	正	50°22'20"	50°22'22"		
		倒	230°22'24"			
B	A	正	90°01'00"	90°00'59"	50°21'21"	角度平均值 = 50°21'19"
		倒	270°00'58"			
	C	正	140°22'18"	140°22'20"		
		倒	320°22'22"			

9. 真方位角 = 磁方位角 + 磁偏角

 $= (180^\circ - 27^\circ 40') + 1^\circ = 153^\circ 20'$

10.

鏡位	1	2	3
正鏡	71°15'56"	71°15'45"	71°15'54"
倒鏡	288°44'20"	288°44'03"	288°44'30"
指標差	+8"	-6"	+12"
天頂距平均值	71°15'48"	71°15'51"	71°15'42"
垂直角	+18°44'12"	+18°44'09"	+18°44'18"

垂直角平均值為 $+18^\circ 44' 13''$ 11. 角度閉合差 = $\angle A + \angle B + \angle C - 180^\circ = -9''$ 採平均分配方式改正，各改正 $\frac{+9''}{3} = +3''$ 故 $\angle A = 50^\circ 28' 10''$; $\angle B = 68^\circ 19' 30''$ $\angle C = 61^\circ 12' 20''$ 

$$\phi_{AB} = 180^\circ, \phi_{AC} = \phi_{AB} + \angle A = 230^\circ 28' 10''$$

$$12. \phi_{BA} = \phi_{AB} \pm 180^\circ = 330^\circ$$

$$\phi_{BC} = \phi_{BA} + \angle ABC = 0^\circ$$

$$N_C = N_B + \overline{BC} \times \cos \phi_{BC} = 600 \text{ m}$$

$$N_C = 500 + 100 \cos 0^\circ = 600 \text{ m}$$

13. (B) 進行補點施測時，為考慮精度，僅可進行連續補點一次(意即可以利用補點再補點一次)

(C) 於欲補設點位處選擇適當點位，其可與兩已知點中之其中一點通視即可

(D) 補設點位應考慮精度要求，角度需進行觀察二測回以上取平均值，距離需進行觀察四測回以上取平均值

14. 測距精度 = 測角精度

$$\frac{2 \text{ cm}}{100 \text{ m}} = \frac{r''}{206265''} \quad \therefore r'' = 41''$$

$$15. \phi_{BA} = 0^\circ$$

$$\phi_{CD} = 90^\circ$$

$$\text{折角和}[\beta] = 821^\circ 59' 50''$$

$$\text{角度閉合差} = \phi_{BA} + [\beta] - 180^\circ \times 4 - \phi_{CD} = +11^\circ 59' 50''$$

$$16. \text{導線閉合差} = \sqrt{(-0.03)^2 + (0.04)^2} = 0.05 \text{ m}$$

17. 架 A 點觀測 B 點

$$H_B = H_A + V + i_A - Z_B$$

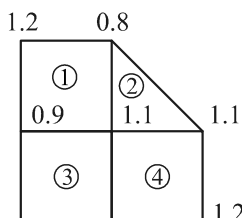
$$H_B = H_A + (\overline{AB} \times \sin \alpha) + i_A - Z_B$$

$$400.18 = H_A + (700 \times \sin 25^\circ 02') + 1.50 - 0$$

$$\therefore H_A = 104.68 \text{ m}$$

18. 由 200 m 至 250 m 的等高線，可判斷其等高距為 10 m
 $215 \text{ m} \div 10 = 21.5 \text{ m}$ ，故為間曲線

19. 填土深度如下圖



單位：m

$$H_{①} = \frac{1.2 + 0.8 + 0.9 + 1.1}{4} = 1 \text{ m}$$

$$H_{②} = \frac{0.8 + 1.1 + 1.1}{3} = 1 \text{ m}$$

$$H_{③} = \frac{0.9 + 1.1 + 1.4 + 1.4}{4} = 1.2 \text{ m}$$

$$H_{④} = \frac{1.1 + 1.1 + 1.4 + 1.2}{4} = 1.2 \text{ m}$$

$$V = 1 \times 100 + 1 \times \frac{100}{2} + 1.2 \times 100 + 1.2 \times 100 = 390 \text{ m}^3$$

20. 不論順時鐘或逆時鐘單曲線設計，其里程皆由小至大
 BC 樁 = IP 樁 - T

$$\begin{aligned} \text{EC 樁} &= \text{BC 樁} + \widehat{BC} \quad \text{EC} = \text{IP 樁} - T + \widehat{BC} \quad \text{EC} \\ &= 2 \text{ k} + 106.10 \end{aligned}$$

第二部分：製圖實習

21. ① 題目中學生慣用左手，因此光線應調至製圖桌之右前方(非慣用手之前方)

② 以平行尺的上方(工作邊)繪製線條

③ 鉛筆傾斜 60° 畫線

④ 旋轉鉛筆繪製線條

22. 依據 CNS11567, A1042 規範，建築製圖中之輪廓線為實線、隱藏線為虛線、建築線為單點線、地界線為雙點線(如下表)

線條用途(CNS11567, A1042)

種類	形狀	粗細	畫法	用途
單點線	----	細	單點線	中心線、建築線
	----	中		配線、線管
雙點線	----	中	雙點線	接圖線、配管、配線、地界線

23. A1 圖紙尺寸為 $59.4 \times 84.1 \text{ cm}$ ， $1 \text{ km} = 100000 \text{ cm}$

(A) 二十萬分之一(東西向長 71.50 cm、南北向寬 192.50 cm)

(B) 四十萬分之一(東西向長 35.75 cm、南北向寬 96.25 cm)

(C) 五十萬分之一(東西向長 28.60 cm、南北向寬 77.00 cm)

(D) 六十萬分之一(東西向長 23.83 cm、南北向寬 64.17 cm)

24. 蚊香形狀為阿基米德螺旋線

(A) 將一條線圍繞著一個多邊形，一頭固定一頭向外拉開，則拉開的線頭所走之軌跡，為漸開線

(B) 為圓上一定點，由於圓之滾動，此點在空間所經過的軌跡，為擺線

(C) 一動點在平面上移動，其與兩焦點間之距離和恆為常數，該動點所形成之軌跡曲線，為橢圓

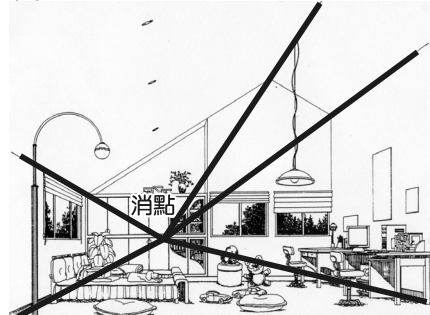
(D) 某一點沿直線作等速運動，此線繞一定點作等角速度運動，為阿基米德螺旋線

25. (B) 上墨線條先畫小圓→大圓→曲線→實線→虛線→尺度線→註解字體

(C) 線條重疊時，均以粗者為優先

(D) 鉛筆繪製底稿線條時，應先繪中心線→實線→虛線

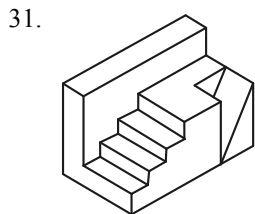
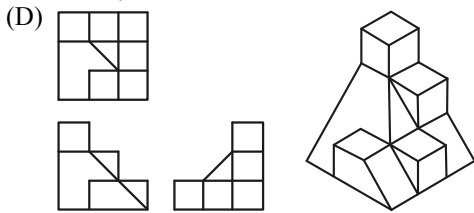
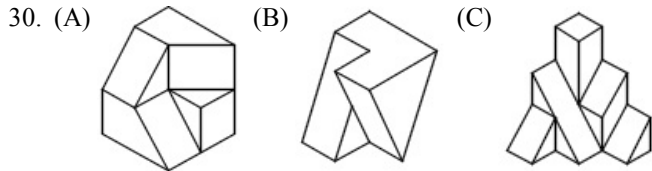
26. (C) 只有一個消失點，故為一點透視圖



27. (B) 退後軸(斜軸)之投影長度視投射線與投影面夾角而定，若夾角等於 45° 時，其與原軸之比例等於 1；若夾角大於 45° 時，其與原軸之比例小於 1，反之則大於 1

28. (D) 斜屋頂坡度 $\frac{10}{Y}$ ，道路坡度 $\frac{Y}{100}$

29. (A) 通過第一、四象限
(B) 只通過第一象限
(C) 通過第一、二、三象限
(D) 通過第一、二象限



32. (C) 對稱形體常將物體剖切 $\frac{1}{4}$ ，以中心線為界，所得之剖視圖稱為半剖面圖

33. (B) B 為單斜面，其邊視圖出現於前視圖，輔助視圖自前視圖投影而得(又稱深度輔助視圖)

34. (A) 當剖面之面積狹小時，可將剖面全部塗黑表示，但機件相鄰接處須留空白

(B) 相鄰物件之剖面線以畫相反方向或改變剖面線間距加以區別

(C) 剖面線不應與外形輪廓線成平行或垂直

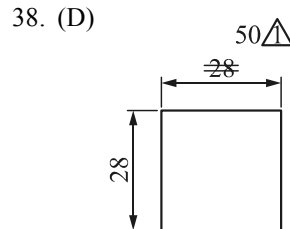
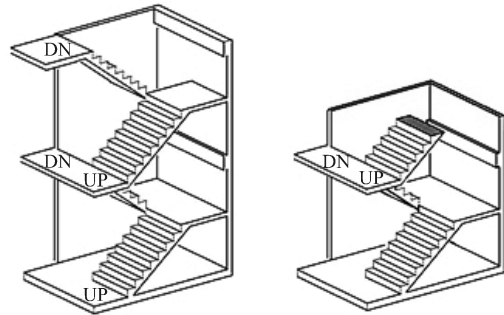
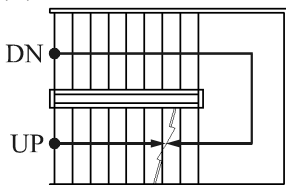
36. (A) 基地面積 = $\frac{(25+30) \times 20}{2} = 550 \text{ m}^2$

(B) 建蔽率 = $\frac{(22 \times 15)}{550} \times 100\% = 60\%$

(C) 容積率 = $\frac{(22 \times 15 \times 3)}{550} \times 100\% = 180\%$

(D) 建築面積 = $15 \times 22 = 330 \text{ m}^2$

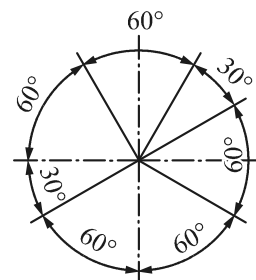
37. (A) 代表中間層樓梯



CNS3-1, B1001-1 已發出之圖，需更改時，以不將舊尺度擦去為原則，舊尺度應加雙線劃去，而將新尺度數字置於附近，新數字旁加繪一△，△內填註修改次數，並登錄於修改欄中

39. (B) 一般建築製圖尺度標註大多採用小圓點及短斜線，小圓點表示尺度界線在物體中心線位置，短斜線則表示在物體邊緣位置

(C) 尺度數字用以表示尺度距離之實際大小，一般建築製圖採用的單位為 cm，角度數字之書寫位置與方向沿尺度線方向為原則(如下圖)

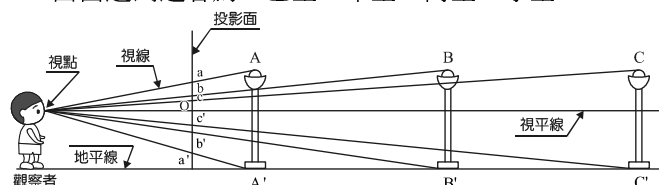


角度數字之位置與方向

(D) 指線是用來將註解導引至圖上適當位置處，應以細實線繪製，其斜線部分與水平線約成 45° 或 60° 且應盡量避免與尺度界線、尺度線或剖面線平行

40. 一點透視又稱為平行透視

由下圖所知，距離投影面越近，則其投影越大，距離投影面越遠則其投影越小。因此可判斷距離垂直投影面由近到遠者為：乙生→甲生→丙生→丁生



透視原理