

107 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

107-3-06-5

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

第一部分：測量實習

1. (C) 測量時，觀測次數愈多取其平均可以降低偶然誤差的影響，提昇成果精度

$$2. L_{AB} = \frac{15.68 + 15.69 + 15.73}{3} = 15.70$$

$$L_{BC} = \frac{15.731 + 15.729 + 15.730}{3} = 15.730$$

$$L_{CD} = \frac{28.560 + 28.564 + 28.562}{3} = 28.562$$

$$L_{AD} = L_{AB} + L_{BC} + L_{CD} = 15.70 + 15.730 + 28.562 = 59.992$$

有效位數取至小數第二位，故為 59.99 m

3. (1) 計算 BC 的平距

$$\text{傾斜改正 } C_L = -\frac{\Delta h^2}{2L} = -\frac{4.2^2}{2 \times 100} = -0.088$$

$$BC \text{ 平距 } L_{BC} = 100 - 0.088 = 99.912$$

$$(2) L_{AC} = L_{AB} + L_{BC} = 125.088 + 99.912 = 225$$

- (3) 進行尺長改正計算

$$\frac{225}{30} = \frac{225.150}{\text{檢定尺長}}$$

$$\text{檢定尺長} = 30.020 \text{ m}$$

4. $\Delta h_{AB} = 90 - 100 = -10 \text{ m}$

$$L_{AB} = \sqrt{(57.50 - 50)^2 + (40 - 50)^2} \times 4000 = 50000 \text{ cm} = 500 \text{ m}$$

$$AB \text{ 坡度} = \frac{\Delta h_{AB}}{L_{AB}} \times 100\% = \frac{-10}{500} \times 100\% = -2\%$$

5. 水準管氣泡偏向物鏡，表視準軸向上偏移設每公尺有 1Δ 的誤差

$$1.573 = (L_a + 50\Delta)$$

$$2.472 = (L_b + 200\Delta)$$

$$\frac{20'' \times 2}{206265''} = \frac{1\Delta}{1 \text{ m}}$$

$$\text{得 } \Delta = 0.0002, 50\Delta = 0.010, 200\Delta = 0.040$$

$$\Delta h_{AB} = L_a - L_b = (1.573 - 50\Delta) - (2.472 - 200\Delta) = -0.869$$

6. $28.375 + [b] - [f] - 26.007 = +0.008$

$$28.375 + 6.025 - 6.81 - TP_2 - 26.007 = 0.008$$

$$\therefore TP_2 = 1.575$$

將 TP_2 填入表格並進行改正

測站	後視	間視	前視	高程差	改正值	改正後高程
A	1.152					28.375
TP ₁	1.425		2.253	-1.101	-0.002	27.272
TP ₂	1.296		1.575	-0.15	-0.002	27.12
C		1.215				27.201
TP ₃	2.152		2.284	-0.988	-0.002	26.13
B			2.273	-0.121	-0.002	26.007

6.025

8.385

$$H_C = H_{TP_2} + 1.296 - 1.215 = 27.12 + 1.296 - 1.215 = 27.201 \text{ m}$$

7. 視為 5 次的觀測

$$\text{水平角最或是值為 } 60^\circ 25' + \frac{24'' + 30'' + 36'' + 28'' + 32''}{5}$$

$$= 60^\circ 25' 30''$$

$$V_1 = -6'', V_2 = 0'', V_3 = +6'', V_4 = -2'', V_5 = +2''$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{[vv]}{n(n-1)}} = \pm \sqrt{\frac{80}{5(5-1)}} = \pm 2''$$

$$8. \text{指標差 } i = \frac{z_{\text{正}} + z_{\text{倒}} - 360^\circ}{2} = \frac{-10''}{2} = -5''$$

故改正值為 +5''

施測 A 點獲知其天頂距為 $125^\circ 17' 18''$

故正確的天頂距值為 $125^\circ 17' 18'' + 5'' = 125^\circ 17' 23''$

A 點的垂直角為 $90^\circ - 125^\circ 17' 23'' = -35^\circ 17' 23''$

9. AB 真方位角

= 磁方位角 + 磁偏角

$$= (180^\circ - 50^\circ) + (-2^\circ) = 128^\circ$$

正五邊形的各內角

$$= \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$$

$$\phi_{BC} = \phi_{BA} - \angle B$$

$$= (128^\circ + 180^\circ) - 108^\circ = 200^\circ$$

10. $P(N, E, Z) = (1100, 1100, 1145)$

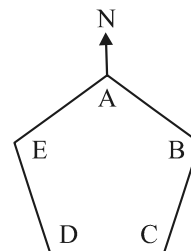
$$O(N, E, Z) = (1055, 1145, 1100)$$

$P \rightarrow O$, $\Delta N = -45$, $\Delta E = +45$ (第二象限)

$$\theta = \tan^{-1} \left| \frac{\Delta E}{\Delta N} \right| = 45^\circ$$

$$\therefore \phi_{PO} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$11. \frac{4''}{206265''} = \frac{\Delta}{412.53 \text{ m}}$$



$$\Delta = 412.53 \times \frac{4}{206265} \times 100 = 0.8 \text{ cm}$$

12. (A) 為避免誤差傳播影響精度過甚，限制補點次數
 (B) 補點時測角以多測回方式施測，至少要二測回，測距以四測回以上取平均
 (C) 放樣完成後儀器應回歸後視角度檢查
13. (內角觀測值總和) $-(6-2) \times 180^\circ = +30''$

$$\text{平均分配修正} \frac{-30''}{6} = -5''$$

修正後各內角值如下：

$$\angle A = 120^\circ 30' 20'' , \angle B = 119^\circ 29' 30''$$

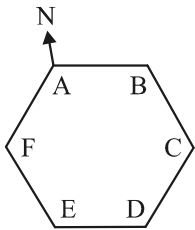
$$\angle C = 119^\circ 50' 20'' , \angle D = 120^\circ 10' 10''$$

$$\angle E = 121^\circ 40' 15'' , \angle F = 118^\circ 19' 25''$$

$$\text{已知 } \phi_{AB} = 100^\circ$$

$$\phi_{BC} = \phi_{BA} - \angle B = 160^\circ 30' 30''$$

$$\phi_{CD} = \phi_{CB} - \angle C = 220^\circ 40' 10''$$



$$15. \Delta = \sqrt{0.15^2 + 0.20^2} = 0.25 \text{ m}$$

$$\text{精度} = \frac{\Delta}{L} = \frac{0.25}{800} = \frac{1}{3200}$$

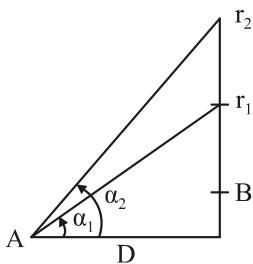
16. 由 A 向 B 實施三角高程測量

$$H_B = H_A + L_{AB} \times \tan \alpha + i - z + \Delta$$

$$= 120.50 + 2000 \times 0.042 + 1.45 - 3.38 + 0.27 = 202.84 \text{ m}$$

$$17. r_2 - r_1 = D \times \tan \alpha_2 - D \times \tan \alpha_1$$

$$D = \frac{r_2 - r_1}{\tan \alpha_2 - \tan \alpha_1} = \frac{2.7 - 1.2}{0.46} = 3.26 \text{ m}$$



18. ③若該處無水，應加記號表示為窪地
 ④遇到峭壁或懸崖地形，等高線會相交或重疊
 ⑥等高線遇山谷線或山脊線，必與之相交成直角
19. 外偏角 $\Delta = (180^\circ - \theta_1) + (180^\circ - \theta_2) = 120^\circ$

利用正弦定理獲知 PV 長度

$$\frac{PV}{\sin 45^\circ} = \frac{PQ}{\sin 60^\circ}$$

$$\therefore PV = \frac{400}{\sin 60^\circ} \times \sin 45^\circ \doteq 326.599$$

$$T_{BC-V} = R \times \tan \frac{\Delta}{2} = 866.025$$

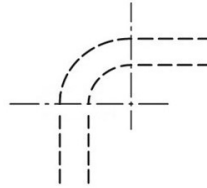
$$\therefore \text{B.C 里程} = \text{P 里程} - (866.025 - 326.599) \\ = 4 \text{ K} + 60.574$$

$$20. \text{稜柱體公式} = \frac{L}{3} (A_1 + 4A_2 + A_3)$$

$$= \frac{20}{3} (76.50 + 4 \times 60.20 + 50.44) = 2451.60 \text{ m}^3$$

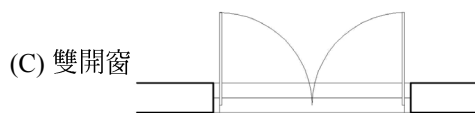
第二部分：製圖實習

21. (D) 中級是：B、HB、F、2H、3H
 22. 虛圓弧與虛實線相接時，圓弧起點應接在接點上，直線起點應留空隙



23. (C) 三角形的外接圓圓心，為任意兩邊垂直平分線的交點；三角形的內切圓圓心，為任意兩角內角平分線的交點
24. (A) 虛擬視圖：在視圖中並不存在，為了表明相關位置或形狀，常以細鏈線繪出
 (B) 局部剖視圖：表示物體內部某部分，留下不規則裂痕，可作為視圖與外形圖之分界
 (C) 縮短視圖：無此視圖
25. (B) 第三投影法係將右側視圖置於前視圖之右側
 (C) 物體上部的圓孔，當物體繪成等斜圖時圓孔為橢圓
 (D) 物體離投影面越遠，所得之正投影大小不變
26. (A) 等角投影圖：三線之夾角皆為 120 度
 (C) 兩點透視圖：有兩個消失點，兩邊線條皆各集中於一點
 (D) 三點透視圖：有三個消失點，左右及垂直方向各有一點

27. (B) 固定窗



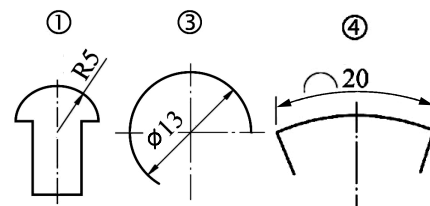
- (C) 雙開窗

- (D) 左右搖窗

$$28. \frac{150}{500} = 0.3, \text{ 線段為原來的 } 0.3 \text{ 倍, 則面積為 } 0.09 \text{ 倍}$$

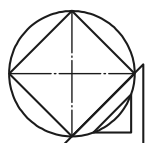
29. (B) 尺度線以細實線繪製

30.

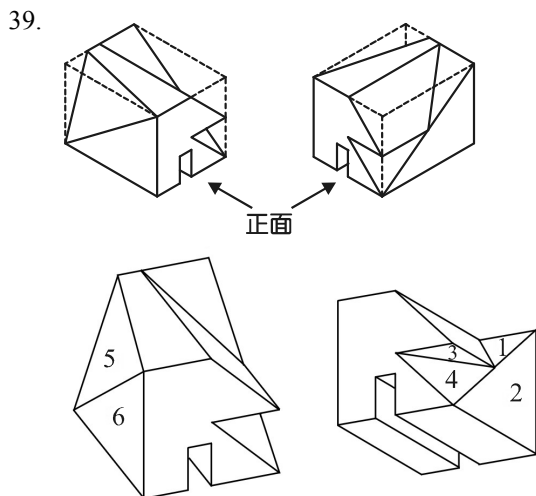
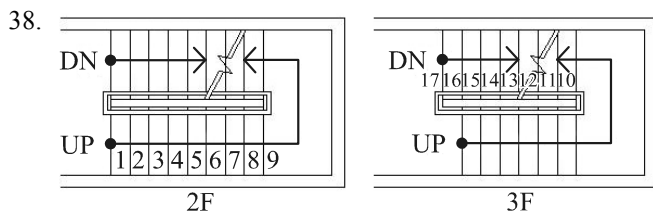
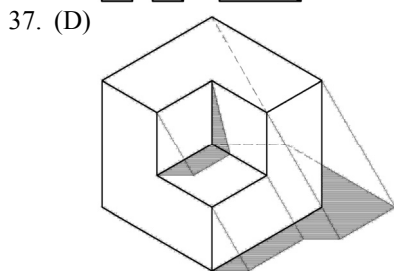
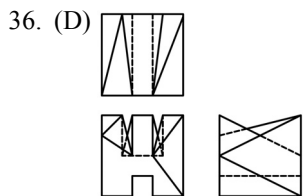
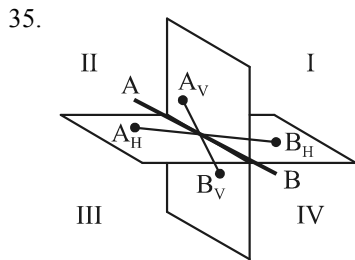


31. ①③④為給排水及衛生設備符號

32. (A) 圓內接正四邊形，其對角線長與圓直徑相等
 (B) 圓周上任一點僅可做一條切線



- (D) 翹曲面非屬於複曲面，亦不屬於單曲面
33. (B) 鳥瞰透視圖：視平線在地平線上方，且高於物體之高度，所繪之圖
- (C) 無此名稱之透視圖
- (D) 蟲瞰圖：視平線在地平線下方所繪之圖
34. ①須先繪製完牆面再繪製尺度線
- ③須先繪製柱再繪製牆面
- ⑤尺度線標註大尺度標註於外側，小尺度線標註於內側



40. (D)

