

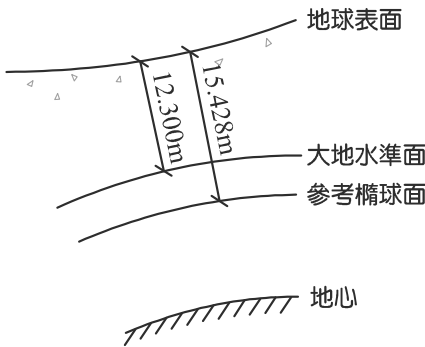
109 學年度四技二專第一次聯合模擬考試 土木與建築群 專業科目(二) 詳解

109-1-06-5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	A	D	A	B	C	C	B	D	C	A	C	B	A	D	D	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	D	B	A	A	D	C	B	B	C	A	A	D	B	D	B	C

第一部分：測量實習

2.



圖中正高代表大地水準面到地球表面的垂直距離，幾何高表示參考橢球面到地球表面的垂直距離；而其中 N 值為大地起伏，定義為幾何高與正高之差，其值可正可負。於高程測量時，正高經水準儀觀測後可以直接使用，但幾何高因其僅具數理上的意義，不具物理上的意義，須經過換算求解後方可使用。則如圖所示，幾何高為 15.428 m、正高為 12.300 m，大地起伏(N)為 $15.428 - 12.300 = 3.128$ m

3.

偶然誤差性質	對應常態分佈圖特性
相消性 (正負號出線機率相同)	圖形左右對稱
隨機性(或然性)	誤差分布情況呈常態分佈
小誤差發生機率較大	圖形呈鐘形(中央隆起)
大誤差發生機率較小	圖形呈鐘形(二側低下)
最大誤差發生機率趨近於零	二側曲線趨近於水平軸

4. (B) 於斜坡架站時，為使儀器穩固，應使腳架之一腳在上坡二腳在下坡

(C) 目鏡與物鏡不可以粗布或手任意擦拭，應用軟毛刷去除塵埃，再以拭鏡紙擦拭

(D) 紀錄錯誤時，應劃掉數據，不可塗擦，將正確數值書寫於其上或旁邊

5.

點位	後尺手 讀數(m)	前尺手 讀數(m)	水平距離 (m)	平均水平 距離(m)
A→B	0.501	100.506	100.005	100.000
B→A	0.321	100.316	99.995	
B→C	0.300	50.302	50.002	50.000
C→B	0.270	50.268	49.998	

$$H_B = 90.012 + 100 \times 3\% = 93.012 \text{ m}$$

$$H_C = 93.012 + 50 \times (-5\%) = 90.512 \text{ m}$$

$$\Delta h_{AC} = 90.512 - 90.012 = 0.500 \text{ m}$$

$$\Delta h_{CB} = 93.012 - 90.512 = 2.500 \text{ m}$$

$$g_{AC} = \frac{\Delta h_{AC}}{AC} = \frac{0.5}{100 + 50} \times 100\% \approx +0.33\%$$

6. (B) 紅外線測距儀使用不可見光，須配合稜鏡使用；雷射測距儀使用可見光，可免持稜鏡
(C) 地面的微小起伏不會影響對電子測距儀的測距結果
(D) 不同廠牌的測距儀與稜鏡重新搭配，需要再進行稜鏡常數的校檢

$$7. \overline{AC} = 100 - \frac{0.5^2}{2 \times 100} = 99.999 \text{ m}$$

$$\overline{CB} = 40 - \frac{0.5^2}{2 \times 40} = 39.997 \text{ m}$$

$$\varepsilon = (100 + 40) - (99.999 + 39.997) = 0.004 \text{ m}$$

$$\text{精度} = \frac{0.004}{99.999 + 39.997} \approx \frac{1}{35000}$$

$$8. A \rightarrow Q: H_{Q1} = 12.000 + 2.020 + 3.030 = 17.050 \text{ m}$$

$$B \rightarrow Q: H_{Q2} = 21.080 - 4.040 = 17.040 \text{ m}$$

$$C \rightarrow Q: H_{Q3} = 23.150 + (-6.060) = 17.090 \text{ m}$$

$$P_A : P_B : P_C = \frac{1}{2} : 1 : 1 = 1 : 2 : 2$$

$$\Rightarrow H_Q = \frac{17.050 \times 1 + 17.040 \times 2 + 17.090 \times 2}{1 + 2 + 2} = 17.062 \text{ m}$$

9. (C) 電子水準儀配合刻劃有一維代碼的條碼式水準尺使用

10.

樁號	現地高 (m)	設計高 (m)	挖土 (m)	填土 (m)
2k+000	19.320	20.000		0.680
2k+014.142	20.000	20.283		0.283
2k+028.284	21.680	20.566	1.084	
2k+042.426	22.360	20.849	1.511	

11. 設 $D = 50$ m 時有一倍誤差 ε

$$(b_2 - 0.2\varepsilon) - (f_2 - 1.2\varepsilon) = (b_1 - 1.4\varepsilon) - (f_1 - 0.4\varepsilon)$$

$$\Rightarrow 2\varepsilon = (b_1 - f_1) - (b_2 - f_2)$$

$$\Rightarrow 2\varepsilon = (1.664 - 1.659) - (1.818 - 1.823)$$

$$\Rightarrow \varepsilon = 0.005 \text{ m}$$

表示視準軸偏差量向上偏移，則視準軸每公尺的誤差

量為： $\theta = \frac{0.005}{50} \times 206265'' = 20.6'' \approx 21''$

當水平距離為 20 m 時，視準軸誤差的影響量為：

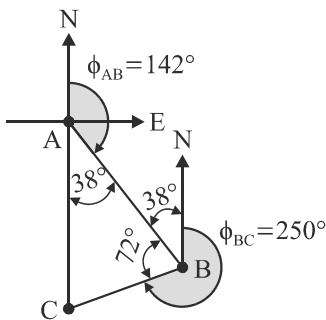
$\epsilon = \frac{20}{50} \times 0.005 = 0.002 \text{ m}$

12.

測量路線	已知點	待定点	測量方法
A→B→TP1→C→TP2→D	A	B、C、D	逐差水準測量
A→B→TP1→C→TP2→D	A、D	B、C	附合水準測量
A→B→C→D→A	A	B、C、D	閉合水準測量
A→P、B→TP1→P、C→P	A、B、C	P	Y 形水準測量

13. 乙方位角 = $180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$
 丙方向角 = $235^\circ - 180^\circ = 55^\circ \Rightarrow S55^\circ W$
 丁方位角 = $360^\circ - 30^\circ = 330^\circ$

14. $\angle ACB = 180^\circ - 38^\circ - 72^\circ = 70^\circ$



15. (B) 垂直角為 $+0^\circ 14' 38''$ 表示 P 點較架站點高，故 P 點高程應較 A 點高程值為大
16. ③ 水準管軸誤差 \leftrightarrow 半半校正法
 ④ 橫軸誤差 \leftrightarrow 正倒鏡高低觀測法校正或正倒鏡觀測取平均
17. 真方位角 $PA = 178^\circ + 3^\circ = 181^\circ$
 真方向角 $PA = 181^\circ - 180^\circ = S1^\circ W$
 民國 95 年的磁方位角 $PA = 180^\circ + 4^\circ = 184^\circ$
 民國 95 年的磁方向角 $PA = 184^\circ - 180^\circ = S4^\circ W$
 磁偏角 = $184^\circ - 181^\circ = 3^\circ W$

18.

點位	後視讀數(m)	視準軸高(m)	前視讀數(m)	高程(m)	備註
BM1	1.574	17.110		15.536	已知高程點
河床底			2.110	15.000	水面線處刻劃顯示 0.700 m
橋底			0.890	18.000	倒尺

(D) 橋面線至河床底的高程差為
 $2.110 + 0.890 + 1.100 = 4.100 \text{ m}$

19. (A) 觀測時觀測量必受到偶然誤差的影響，由表中誤差量的正負號分布，可判斷出偶然誤差正負或然性的影響

(B) $m = \pm \sqrt{\frac{4099}{8}} = \pm \sqrt{512.375} = \pm 23''$

容許誤差設定為正負二倍中誤差其值應為 $\pm 23'' \times 2 = \pm 46''$ 的範圍應介於 $179^\circ 59' 14'' \sim 180^\circ 00' 46''$ ，故僅

需剔除項次 4 的數據

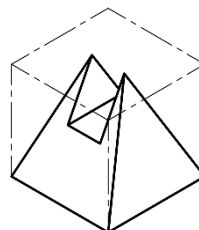
(C) 本次測量成果不受到系統誤差的影響，因誤差的分布均勻，並無明確的方向性

(D) 具有真值的標準誤差計算式： $m = \pm \sqrt{\frac{\sum \epsilon \epsilon}{n}}$ ；由於三

角形的內角和恆為 180° ，故本次測量 CASE 為具有真值的標準誤差的情形

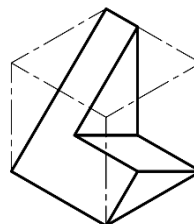
第二部分：製圖實習

21. (D) CNS 為中華民國國家標準之簡稱
22. (A) B1 圖紙面積小於全開圖紙面積
 (B) CNS11567 建築製圖規範，標題欄採用直式，其位置應置於圖之右方
 (D) A0 圖紙可切割為 16 張 A4 圖紙
 A_n 圖紙大小為 A_m 圖紙大小之 2^{m-n} 倍，A0 圖紙大小為 A4 圖紙大小之 2^{4-0} 倍 = 2^4 倍 = 16 倍
23. (A) 丁字尺需配合三角板才可畫垂直線
24. (A) 不可在圓規或分規之關節(肘節)上加油
 (B) 不可用平行尺、三角板做為切割紙張之導邊
 (D) 勿將比例尺當直尺使用，以免損壞尺上刻度
25. (D) 不可用分規來畫圓
26. (B) 徒手繪製垂直線則由上往下畫
27. (A) 中文不採用斜體字，英文及數字工程字才分直式及斜式兩種，斜式之傾斜角度為 75°
28. (A) 剖面線的兩端及轉折為粗實線，中間為細的單點鏈線
29. (D) $360^\circ \div 9 = 40^\circ$
30. (C) 阿基米德螺旋線為平面曲線，圓柱螺旋線為空間曲線
31. (B) 在圓周上一點可作一條切線
33. (C) 虛線與虛線交會時，應維持相交
34. (A) 半圓的圓周角為 90°
35. (A) 正投影之視點位於無窮遠處，無論投影面之遠近，正投影圖大小不變
36. (A)(B)(C) 為正垂面
- 37.

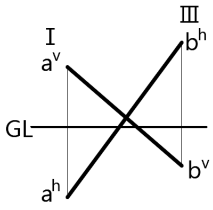


(B) 含四個單斜面

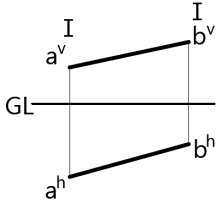
38.



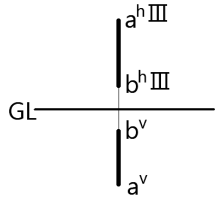
39. (A) a 點在第 I 象限，中間通過第 II 象限，b 點在第 III 象限



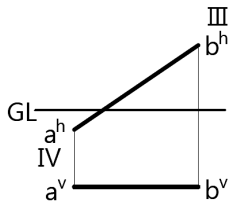
(B) a、b 點皆在第 I 象限



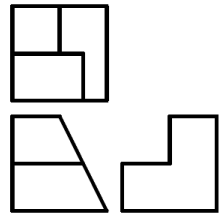
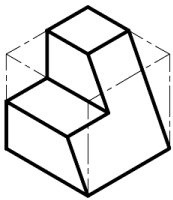
(C) a、b 點皆在第 III 象限



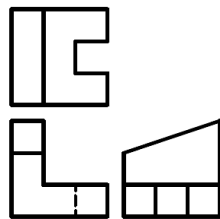
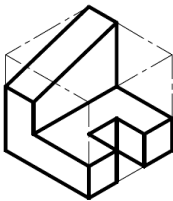
(D) a 點在第 IV 象限，b 點在第 III 象限



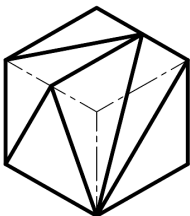
40. (A)



(B)



(C)



(D)

