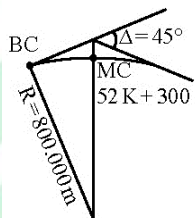


103 學年度四技二專統一入學測驗

土木與建築群專業(二) 試題

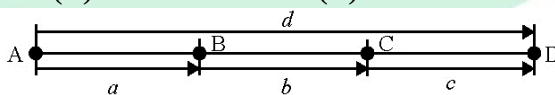
第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

- 平地上測距，水準儀設置於 A 點，水準尺設置於 B 點，得到上中下絲讀數分別為 1.562 m、1.492 m 與 1.422 m，其視距常數 $K=100$ ， $C=0$ ，則 A 與 B 兩點間的水平距離下列何者正確？
(A)140.0 m (B)70.0 m (C)14.0 m (D)7.0 m。
- 已知順時針方向圓曲線如圖(一)，外偏角 $\Delta=45^\circ$ ， $R=800.000$ m，曲線中點 MC 的樁號為 52 K + 300，則曲線起點 BC 的樁號下列何者最為接近？
(A)51 K + 986 (B)52 K + 614 (C)51 K + 672 (D)52 K + 928。



圖(一)

- 如圖(二)所示，以三段法簡易測定電子測距儀的稜鏡加常數，用相同電子測距儀與稜鏡，觀測位於同一直線的 A、B、C、D 四點間的距離分別得：AB=a=50.004m；BC=b=49.997m；CD=c=50.001 m；AD=d=150.008 m，則該電子測距儀的稜鏡加常數為：
(A)2 mm (B)3 mm (C)4 mm (D)6 mm。



圖(二)

- 以電子測距儀觀測某基線距離，總共觀測 4 次，其觀測數據如表(一)，則此基線距離最或是值的標準誤差，下列何者最為接近？(註： $\sqrt{2}=1.414$ ， $\sqrt{3}=1.732$)
(A)0.021 m (B)0.025 m (C)0.029 m (D)0.033 m。

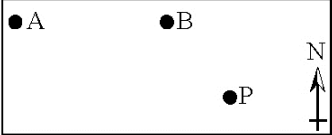
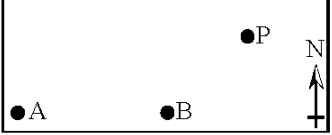
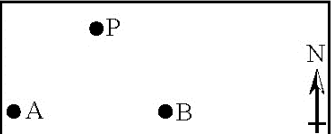
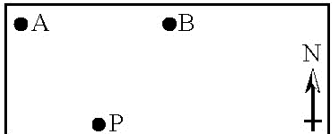
觀測量(m)	120.060	120.120	120.000	120.060
--------	---------	---------	---------	---------

表(一)

- 表(二)為使用光學水準儀施測閉合水準路線的逐差水準測量記錄表，請問此段水準測量之閉合差為何？
(A)7 mm (B)-7 mm (C)6 mm (D)-6 mm。

測點	尺上讀數 (m)		前後視距離和 (m)
	後視	前視	
BM _A	1.227		
TP ₁	0.496	0.774	100
TP ₂	1.128	1.392	100
TP ₃	0.959	1.002	100
BM _B	1.726	1.520	100
TP ₄	1.423	1.306	100
TP ₅	1.675	1.425	100
BM _A		1.208	100

表(二)

6. 承上題，若以下列分級方式，此閉合差可以符合的最高等級水準測量誤差界限為何？(註： $\sqrt{0.7} = 0.837$)
- (A)一等一級水準測量($\pm 2 \text{ mm} \sqrt{K}$) (B)一等二級水準測量($\pm 2.5 \text{ mm} \sqrt{K}$)
 (C)二等水準測量($\pm 5 \text{ mm} \sqrt{K}$) (D)三等水準測量($\pm 10 \text{ mm} \sqrt{K}$)。
7. 若在 P 點上用羅盤儀觀測目標 A 點的磁方位角為 300° ，且觀測目標 B 點的磁方位角為 60° ，則下列圖說何者最為接近 P、A、B 三點的正確位置？
- (A)  (B) 
- (C)  (D) 
8. 應用經緯儀觀測水平角，得到某方向正鏡讀數為 $95^\circ 20' 50''$ ，則下列何者最接近其倒鏡讀數？
- (A) $5^\circ 20' 55''$ (B) $185^\circ 20' 40''$ (C) $264^\circ 39' 10''$ (D) $275^\circ 20' 45''$ 。
9. 已知 A、B、C 三點坐標(N,E)分別為(200.0m,200.0m)、(200.0m,373.2m)、(300.0m,373.2m)，且 $\tan 30^\circ = 0.577$ 、 $\tan 45^\circ = 1.000$ 、 $\tan 60^\circ = 1.732$ 。若 $\vec{AC}$ 方位角為 ϕ_{AC} ，其值下列何者正確？
- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° 。
10. 承上題，水平夾角 $\angle CAB$ ，其值下列何者正確？
- (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90° 。
11. 已知某觀光景點的著名鐵塔，由塔底到塔頂高度為 500 m。若從遠方以經緯儀觀測塔頂的天頂距為 40° ，觀測塔底的天頂距為 45° ，則觀測點到鐵塔的水平距離最接近下列何者？(註： $\tan 50^\circ = 1.192$)
- (A)2200 m (B)2400 m (C)2600 m (D)2800 m。

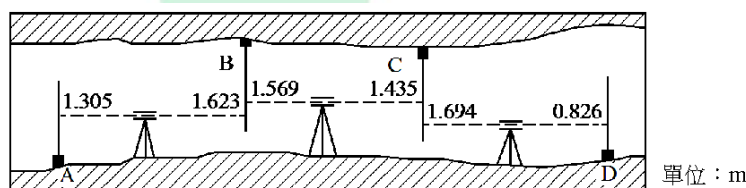
12. 架設全站儀於 A 點(儀器高 1.5 m)，並於 B 點架設稜鏡(稜鏡高 1.4 m)，觀測稜鏡中心得斜距為 100.0 m，以及觀測天頂距得 80° ，則斜距與水平距的差值最接近下列何者？(註： $\cos 80^\circ = 0.174$ 、 $\sin 80^\circ = 0.985$)
 (A)1.4 m (B)1.5 m (C)1.6 m (D)1.7 m。
13. 承上題，若 A 點的高程為 18.5 m，則 B 點的高程最接近下列何者？
 (A)36.0 m (B)36.5 m (C)37.0 m (D)37.5 m。
14. 臺灣位於歐亞板塊與菲律賓海板塊的擠壓帶，地殼變動速率顯著，若有一衛星控制點運用 GPS 衛星定位技術，得到 2011 年至 2013 年的坐標成果如表(三)所示，則下列敘述何者最能反映此控制點的變動特性？
 (A)以每年 3.2 公分的速度，朝方位角 180 度的方向移動
 (B)以每年 4.5 公分的速度，朝方位角 225 度的方向移動
 (C)以每年 3.2 公分的速度，朝方位角 270 度的方向移動
 (D)以每年 4.5 公分的速度，朝方位角 315 度的方向移動。

日期	2011年11月1日	2012年11月1日	2013年11月1日
N坐標(m)	2524799.623	2524799.655	2524799.687
E坐標(m)	190222.199	190222.167	190222.135

表(三)

15. 若 2014 年適逢太陽黑子活動高峰期，也會是地球周圍的電離層活動非常活躍的一年，則下列敘述何者可以反映 2014 年 GPS 衛星定位的趨勢？
 (A)民用導航定位精度變差 (B)衛星分布幾何強度因子 GDOP 值變大
 (C)廣播星曆(衛星軌道)精度變差 (D)衛星時錶精度變差。
16. 我國採用二度分帶橫麥卡托(橫梅氏)投影坐標系統，因為帶寬僅有 2 度，故須採用多個分帶方能涵蓋全國，也因此會產生兩個不同地點卻有相同投影坐標的情形。請問這樣的情形可能發生在下列何處？
 (A)臺灣北部和臺灣南部 (B)澎湖和臺灣東部
 (C)金門和馬祖 (D)澎湖和金門。
17. 桃園國際機場整建跑道，欲使新跑道的高程為 10.000 m，架設水準儀後視某已知點位上的水準尺，該已知點位高程為 9.322 m，後視的讀數為 1.378 m，若要使前視水準尺底端為放樣高程，則前視水準尺的讀數應為多少？
 (A)0.678 m (B)0.700 m (C)1.700 m (D)7.944 m。
18. 在地形測圖中，擬觀測山頂某一古塔的塔尖，以代表該古塔中心位置，若因古塔塔尖無法架設儀器，也無法直接量距時，則下列方法何者最為適用？
 (A)前方交會法 (B)側方交會法 (C)後方交會法 (D)極坐標法。

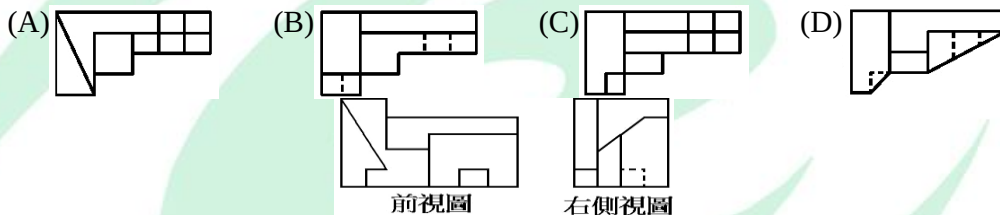
19. 受地球曲率的影響，可觀察到船隻由海平面逐漸迎面出現，若有某船隻在海面上高度為 20 m，假設地球可視為半徑 6400 km 圓球體，在不考慮大氣折光的影響下，則岸邊觀察者可觀察到船隻出現的最遠距離最接近下列何者？
 (A) 12 km (B) 14 km (C) 16 km (D) 18 km。
20. 圖(三)的隧道內水準測量，除頭尾的 A、D 二點外，必須觀測隧道中的頂部高程，因此 B、C 兩點採倒置標尺方式觀測與讀數。假設已知 A 點的高程為 100.000 m，對各標尺讀數的數據如圖(三)所示，則 D 點高程下列何者正確？
 (A) 100.267 m (B) 100.274 m (C) 100.321 m (D) 100.365 m。



圖(三)

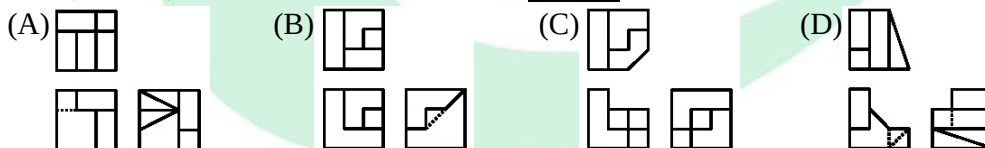
第二部份：製圖實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 某物體的前視圖與右視圖，如圖(四)所示，請選出正確的俯視圖？

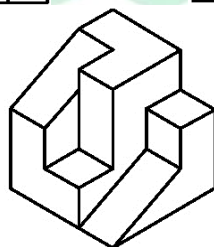
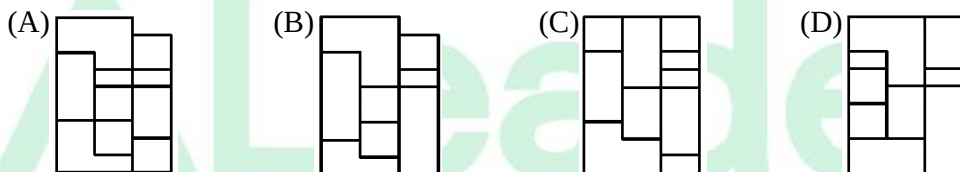


圖(四)

22. 下列依照投影原理所繪的三視圖，何者不正確？

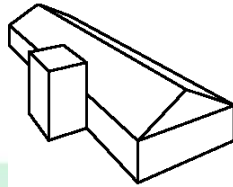


23. 某物體如圖(五)所示，若欲繪製其斜面的輔助視圖，下列何者正確？



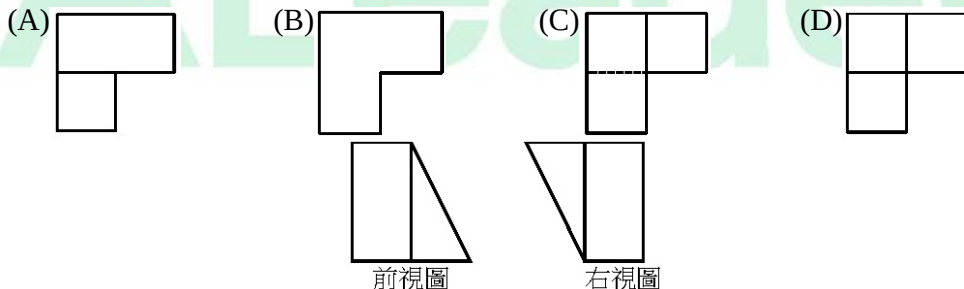
圖(五)

24. 如圖(六)所示的透視圖，應該是採用何種作圖法？
 (A)成角透視圖法 (B)三點透視圖法 (C)多點透視圖法 (D)平行透視圖法。



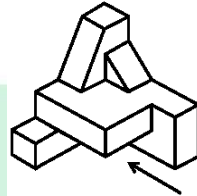
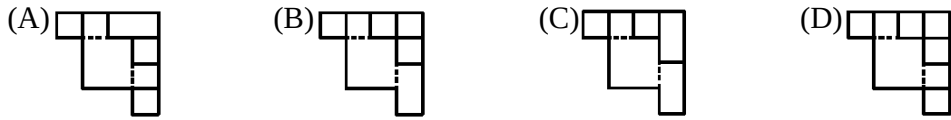
圖(六)

25. 利用比例尺作直線 12 等分時，比例尺的刻度應為下列何種尺寸較佳？
 (A)4.2 cm (B)5.6 cm (C)3.6 cm (D)2.0 cm。
26. 繪製 1 / 15 比例圖樣，使用下列何種刻度的比例尺最方便？
 (A)1 / 100 (B)1 / 200 (C)1 / 300 (D)1 / 500。
27. 建築物各樓層的高度是指下列何者？
 (A)地板線至天花板線 (B)地板中心線至直上一層的地板中心線
 (C)天花板線至直上一層的天花板線 (D)自室內地板面至其直上層地板面。
28. 某住宅區建築基地長 20 m × 寬 30 m，法定建蔽率 50 %，法定容積率 200 %，請試算該基地最大建築面積及其可達最大容積率之總樓地板面積為何？
 (A)300 m²、1200 m² (B)250 m²、1500 m²
 (C)600 m²、1200 m² (D)300 m²、600 m²。
29. 建築物地下層突出基地地面多少公尺時，需計入建築面積？
 (A)1.2 m (B)1.1 m (C)1.0 m (D)1.3 m。
30. 陽臺尺寸標示為牆心至下列何者？
 (A)陽臺欄杆中心 (B)陽臺欄杆內緣 (C)陽臺欄杆外緣 (D)不需標註。
31. 有關圖法工具、媒材的敘述，下列何者正確？
 (A)用比例尺 1 / 500 所量的 1 cm 代表 0.5 m
 (B)同一窗戶其剖面圖用比例尺 1 / 30 畫的圖比 1 / 50 畫的圖較大
 (C)右手執筆用平行尺下方畫水平線為由左而右
 (D)A2 尺寸紙張對摺後可為 A1 尺寸。
32. 某物體的前視圖和右視圖如圖(七)所示，請選出其正確的俯視圖：



圖(七)

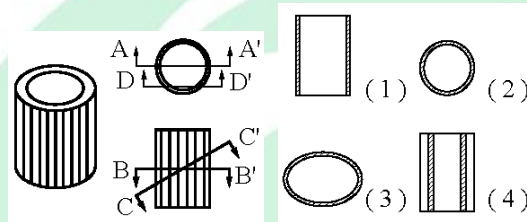
33. 如圖(八)所示的等角透視圖，請選出其正確的俯視圖：



圖(八)

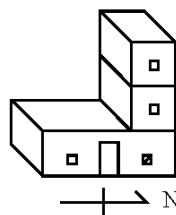
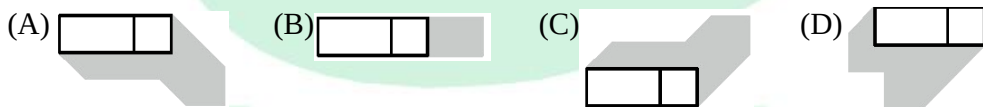
34. 如圖(九)所示為圓桶的透視圖、平面圖和立面圖，(1)(2)(3)(4)則為對應剖面線位置的剖視圖，下列何者為正確？

- (A) A—A'為(1)圖；B—B'為(2)圖；C—C'為(3)圖；D—D'為(4)圖
 (B) A—A'為(1)圖；B—B'為(3)圖；C—C'為(2)圖；D—D'為(4)圖
 (C) A—A'為(4)圖；B—B'為(2)圖；C—C'為(3)圖；D—D'為(1)圖
 (D) A—A'為(4)圖；B—B'為(3)圖；C—C'為(2)圖；D—D'為(1)圖。



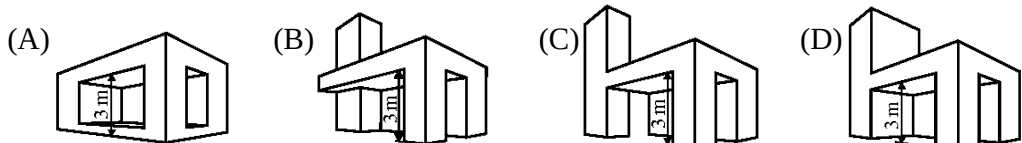
圖(九)

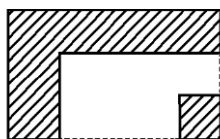
35. 如圖(十)所示為座落於臺灣嘉義市的建築物，則下列哪一個圖是冬天早上此建築物之屋頂俯視圖和其陰影？



圖(十)

36. 如圖(十一)所示為涼亭平面圖，則下列對應的透視圖何者為正確？

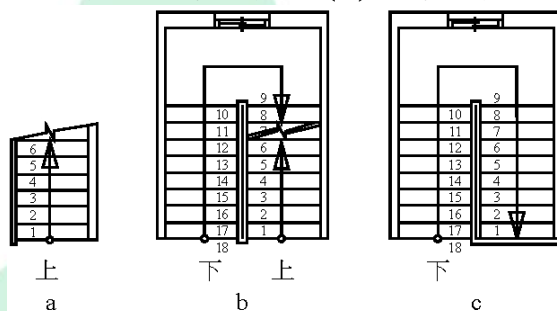




圖(十一)

37. 如圖(十二)所示的樓梯平面圖 a, b, c 各是指何樓層？

- (A)a：底層、b：中間層、c：最上層 (B)a：底層、b：最上層、c：中間層
(C)a：中間層、b：底層、c：最上層 (D)a：最上層、b：中間層、c：底層。



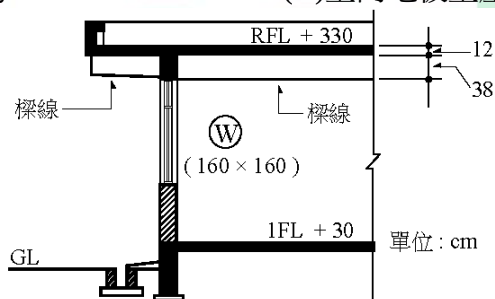
圖(十二)

38. 應用比例尺繪圖時的換算，下列敘述何者為正確？

- (A)若用比例尺 1 / 400 所繪製的圖面寬度為 5 cm × 10 cm，則其代表的實際面積為 600 m²
(B)同一物體用比例尺 1 / 300 所繪製的圖面長度，為用比例尺 1 / 50 所繪製圖面長度的 1 / 6
(C)某一正方形基地用比例尺 1 / 400 所繪製的圖面面積，為用比例尺 1 / 200 所繪製圖面面積的 4 倍
(D)若用比例尺 1 / 100 所繪製的圖面面積為 50 cm²，則其代表的實際面積為 500 m²。

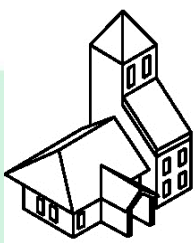
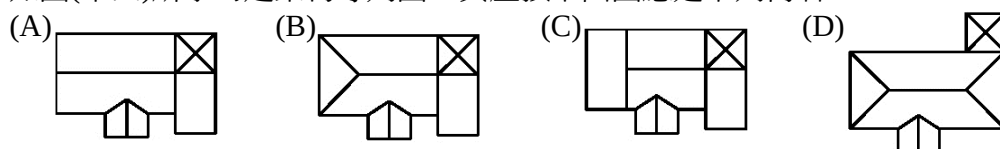
39. 如圖(十三)所示為一層樓建築物的局部剖面圖，請選出下列敘述何者不正確？

- (A)大樑的深度為 50 cm (B)一樓室內地板面高於 GL 30 cm
(C)室內窗台高度為 90 cm (D)室內地板至屋頂樓板淨高為 300 cm。



圖(十三)

40. 如圖(十四)所示的建築物等角圖，其屋頂平面圖應是下列何者？



圖(十四)

ALeader

103 學年度四技二專統一入學測驗 土木與建築群專業 (二) 試題詳解

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

1. $L = (1.562 - 1.422) \times 100 + 0 = 14\text{m}$

2. $\frac{1}{2} \times 800 \times \frac{(45^\circ \times 3600)''}{206265''} \approx 314\text{m}$

$B.C = 52\text{k} + 300 - 314 = 51\text{k} + 986\text{m}$

3. $(50.004 + K) + (49.997 + K) + (50.001 + K) = 150.008 + K$ $K = 0.003\text{m} = 3\text{mm}$

4. $(120.060 + 120.120 + 120.000 + 120.060)/4 = 120.060$

$V_1 = 0$, $V_2 = -0.006$, $V_3 = +0.006$, $V_4 = 0$

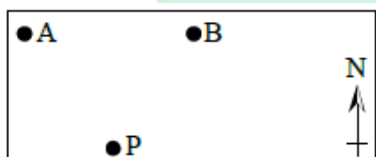
$M = \pm \sqrt{\frac{0^2 + (-0.006)^2 + 0.006^2 + 0^2}{4 \times (4-1)}} = \pm \sqrt{0.0006} \approx \pm 0.025$

5. $\varepsilon = [b] - [f] = 8.634 - 8.627 = +0.007\text{m} = 7\text{mm}$

6. $L = 700\text{m} = 0.7\text{km} \Rightarrow 7\text{mm} = \pm C \sqrt{7}$, $C = \pm \frac{7}{\sqrt{0.7}} = \pm 10\sqrt{7} = \pm 8.37\text{mm}$

$5\text{mm} < 8.37\text{mm} < 10\text{mm}$, 屬三等水準測量

7. $\phi_{PA} = 300^\circ$, $\phi_{PB} = 60^\circ$, 所以下圖最有可能。



8. $95^\circ 20' 50'' + 180^\circ = 275^\circ 25' 50''$

9. $\triangle E = 373.2 - 200 = 173.2$

$\triangle N = 300 - 200 = 100 \Rightarrow \phi_{AC} = 60^\circ$

10. $\triangle E_{AB} = 200 - 200 = 0$

$\triangle N_{AB} = 373.2 - 200 = 173.2 \Rightarrow \angle CAB = 30^\circ$

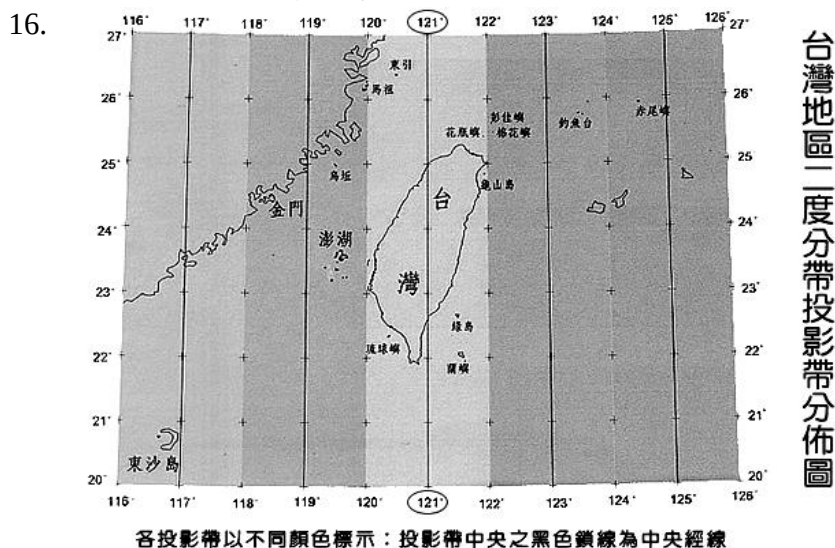
11. $D = \frac{500}{\tan 50^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{500}{1.192 - 1} \approx 2600\text{m}$

12. $S - D = 100 - 100 \times \cos 10^\circ = 100 - 100 \times \sin 80^\circ = 100 - 98.5 = 1.5$

13. $H_B = 18.5 + 100 \times \sin 10^\circ + 1.5 - 1.4 = 18.5 + 100 \times \cos 80^\circ + 1.5 - 1.4$
 $= 18.5 + 17.5 = 36\text{m}$

14. $\phi_{11-13} = 315^\circ$, $D = 32\text{cm} \times \sqrt{2} = 32\text{cm} \times 1.4 \approx 4.5\text{cm}$

15. 磁暴期間，會造成電離層中的電子濃度改變。由於電磁波穿過不均勻的電漿介質，會發生閃爍現象，這些高頻電磁波的閃爍現象，會影響全球衛星定位系統 GPS 的收訊，造成飛機航班的飛安問題。



如上圖：

澎湖屬 $118^{\circ}\text{E} \sim 120^{\circ}\text{E}$ 區帶偏右與台灣東部屬 $120^{\circ}\text{E} \sim 122^{\circ}\text{E}$ 區帶偏右相對位置相同，故澎湖與台灣東部有可能求出相同的座標。

17. $9.322 + 1.378 - 10.000 = 0.700\text{m}$
18. 未知點古塔塔尖無法架設儀器也無法直接量距，故選擇前方交會法。
19. $\frac{S^2}{2R} = 20\text{m} \Rightarrow \frac{S^2}{2 \times 6400} = \frac{20}{1000} \Rightarrow \therefore S = 16\text{km}$
20. $100 + 1.305 - (-1.623) + (-1.569) - (-1.435) + (-1.694) - 0.826 = 100.274\text{m}$
22. 右側視圖有一條斜線與正視圖不對準。
24. 三度稜線中，高度稜線方向不變故為二點透視。
25. $\frac{3.6}{12} = 0.3\text{cm}$
26. $\frac{300}{15} = 20$
28. 最大建築面積 $A = 20 \times 30 \times \frac{50}{100} = 300\text{m}^2$
 總樓地板面積 $= 600 \times \frac{200}{100} = 1200\text{m}^2$
31. $\frac{1/30}{1/50} = \frac{5}{3}$ 倍
37. 僅有上者是底層，有上又有下者為中間層，只有下者為最上層。
38. $\frac{1/300}{1/50} = \frac{50}{300} = \frac{1}{6}$ 倍