

第一部份：測量實習

1. 光波測距儀的測距中誤差常以「加常數」與「乘常數」來表示，假設某工程師拿一部光波測距儀施測一段長 500 公尺的距離，已知該部儀器的測距中誤差為 $\pm(5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times S)$ ，則此次測距之中誤差值為何？

- (A) $\pm 6.5 \text{ mm}$
 (B) $\pm 7.5 \text{ mm}$
 (C) $\pm 8.5 \text{ mm}$
 (D) $\pm 9.5 \text{ mm}$

2. 某位學生取一部電子測距儀和稜鏡進行基線測量，共分三段進行，每一段平均距離均經過坡度及氣象改正，結果如下表所示；請問該電子測距儀之儀器常數為何？

起訖點	A-1	1-2	2-B	A-B
距離	300.256 公尺	500.124 公尺	400.200 公尺	1200.400 公尺

- (A) -0.09 m
 (B) -0.08 m
 (C) -0.07 m
 (D) -0.06 m

3. 量測甲、乙兩地之距離，若往返觀測之結果分別為 50.020 m 及 49.980 m，則此段距離測量之量距精度為下列何者？

- (A) $\frac{1}{1250}$
 (B) $\frac{1}{1500}$
 (C) $\frac{1}{1750}$
 (D) $\frac{1}{2000}$

4. 有關測量依測區大小可分成「大地測量」及「平面測量」，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 平面測量因測區範圍小，所以可以忽略地球曲率，將測區視為平面處理
 (B) 大地測量時，三角形之內角和為 180°
 (C) 大地測量時，每 1 公里之距離測量約差 8 cm
 (D) 大地測量因精度要求高，所以要考慮地球曲率差及大氣折光差

5. 採用天頂距式之垂直度盤進行垂直角觀測得正鏡讀數為 $93^\circ 16' 48''$ 與 $266^\circ 43' 26''$ ，則其垂直角為何者？

- (A) $-3^\circ 16' 42''$
 (B) $-3^\circ 16' 41''$
 (C) $-3^\circ 16' 40''$
 (D) $-3^\circ 16' 39''$

6. 林生利用 360° 制度盤量測一角度為 $89^\circ 16' 48''$ ，請問折合 400 g 制之度盤讀數為何？
- (A) 99 g 20 c
 - (B) 99 g 30 c
 - (C) 99 g 40 c
 - (D) 99 g 50 c
7. 測量作業時，由於儀器本身的校正不完善所產生的誤差，是屬於下列何者？
- (A) 儀器誤差
 - (B) 人為誤差
 - (C) 自然誤差
 - (D) 錯誤
8. 有關測量作業之敘述，下列何者正確？
- (A) 儀器的架設若遇到斜坡地時，應一腳在下坡處、兩腳在上坡處，以確保穩定
 - (B) 測量儀器若淋雨則需先擦乾，再將儀器置於通風處陰乾，不可置於儀器箱內存放過夜
 - (C) 電子測量儀器使用後立即收置儀器箱內，電池不用取出，以利下次使用
 - (D) 測量野簿記載若角度值為 105 度 5 分 5 秒時，應書寫為 $105^\circ 5' 5''$
9. 利用 30 m 鋼鋼捲尺進行距離測量，量測某段距離五次分別為 230.250 m、230.245 m、230.255 m、220.250 m 及 230.240 m，觀測後發現捲尺較實際長度長 0.001 m，則該段之真正距離為下列何者？
- (A) 227.255 m
 - (B) 228.255 m
 - (C) 229.255 m
 - (D) 230.255 m
10. 於相距 100 m 之 AB 標尺間施行水準儀木樁法校正視準軸，先將儀器置於 AB 樁中央，分別讀得 A 標尺讀數為 1.228 m、B 標尺讀數為 1.608 m；將儀器搬至 A 標尺後再照準讀得 A 標尺讀數為 1.501 m、B 標尺讀數為 1.887 m。若不再搬動儀器即行校正，則 B 標尺讀數應為何？
- (A) 1.889 m
 - (B) 1.886 m
 - (C) 1.884 m
 - (D) 1.881 m
11. 二次縱轉法改正偏差量的四分之一，此方法可用來調整下列何種誤差？
- (A) 視準軸不平行水準軸
 - (B) 水準管軸不垂直直立軸
 - (C) 橫軸不垂直直立軸
 - (D) 視準軸不垂直水平軸

12. 水準儀之水準管軸不垂直直立軸時，應利用下列何種方法來校正？
- (A) 木椿校正法
 - (B) 半半改正法
 - (C) 對向觀測校正法
 - (D) 一次縱轉法
13. 一閉合水準測量，已知 A 點高程為 25.900 m，測得各水準點高程 B 點為 24.890 m、C 點高程為 25.879 m、D 點高程為 24.345 m 及 A 點 25.908 m，請問改正後 C 點高程為下列何者？
- (A) 25.879 m
 - (B) 25.877 m
 - (C) 25.875 m
 - (D) 25.873 m
14. 光學經緯儀依其構造不同可分成單軸經緯儀及雙軸經緯儀兩種，下列敘述何者正確？
- (A) 單軸經緯儀又稱方向經緯儀
 - (B) T2 經緯儀又稱複測經緯儀
 - (C) 一般工程施測時要求精度較低則採用方向經緯儀
 - (D) 雙軸經緯儀因可分成上下盤，所以精度較高

15. 某生練習丙級測量檢定時，利用單角法觀測紀錄如右表所示，請問 $\angle AOB = ?$

測站	點位	鏡位	讀數
O	A	正	0°10'15"
		倒	180°09'55"
	B	正	35°35'03"
		倒	215°34'57"

- (A) 35°24'25"
- (B) 35°24'35"
- (C) 35°24'45"
- (D) 35°24'55"

16. 水準測量之誤差限制值計算式為 $\pm C_{mm} \sqrt{K}$ ，K 為量測距離；某測量隊長進行公路測量，量測一段距離 36 公里，誤差值為 +30 mm。同隊之測量員以相同精度量測一段公路距離 64 公里，請問其最大誤差值應不超過多少才能符合？

- (A) 30 mm
 - (B) 35 mm
 - (C) 40 mm
 - (D) 45 mm
17. 某生觀測牆壁上 A 點得天頂距為 55°20'40"，請問該點的垂直角為多少？
- (A) 55°20'40"
 - (B) 34°39'20"
 - (C) 55°39'20"
 - (D) 34°20'40"

18. 水準測量時，要求同學觀測時一定要取得前後視距離相等，目的是爲了可消除部份誤差，請問下列何者無法達成？

- (A) 水準軸誤差
- (B) 視準軸誤差
- (C) 地球曲率差
- (D) 大氣折光差

19. 進行水準測量時，應如何整置儀器？

- (A) 先定心再定平
- (B) 先定平再定心
- (C) 定心即可
- (D) 定平即可

20. 某生以複測法進行水平角之觀測，觀測結果之紀錄如右表所示，請問其正確水平角值爲何？

測 站	點 位	鏡 位	次 數	讀 數
O	A	正	0	150°10'15"
	B	正	1	215°35'03"
		倒	6	182°39'15"

- (A) 65°24'35"
- (B) 65°24'40"
- (C) 65°24'45"
- (D) 65°24'50"

第二部份：製圖實習

21. 有關圖紙之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 1 磅圖紙是指 A0 圖紙 500 張之重量
- (B) A0 標準圖紙的面積爲 1.5 m²
- (C) A0 標準圖紙大小爲 1189 mm×841 mm
- (D) CNS 圖紙規格採用 A 系列

22. 有關製圖儀器使用之敘述，下列何者正確？

- (A) 一般製圖用鉛筆依筆蕊的軟硬程度可分成 9 等級
- (B) 分規可以用來量取長度及等分線段，但不能用來畫圖
- (C) 繪圖時若需要補充光源，光線應從右上方射入爲宜
- (D) 一組三角板配合平行尺，可繪製角度爲 5°的倍數

23. 有關製圖用鉛筆依其軟硬程度之次序排序，下列何者正確？

- (A) B→F→HB→H
- (B) H→HB→F→B
- (C) H→HB→B→F
- (D) B→HB→F→H

24. 依 CNS 之規定，繪圖時線條之粗細可分成粗、中、細三級，請問下列何者必須以中線表示？
- (A) 虛線
 - (B) 尺度線
 - (C) 中心線
 - (D) 剖面線
25. 請問決定物體以哪一面做為前視圖之條件，其不包括下列何者？
- (A) 前視圖易識、易了解
 - (B) 前視圖虛線較少
 - (C) 前視圖虛線較多
 - (D) 呈現物體最主要特徵
26. 有關虛線的起迄與交會之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 虛線與虛線或實線構成 T 形交接時，接點應相互接觸
 - (B) 虛線為實線之延長線時，虛線起點處應留 1 mm 之孔隙
 - (C) 虛線與虛線成交角時，其頂角應留 1 mm 之孔隙
 - (D) 當兩平行虛線相距很近時，虛線之間隙在兩虛線間應錯開
27. 有關工程圖之上墨順序，下列何者正確？
- (A) 圓弧→直線→曲線→文字
 - (B) 圓弧→曲線→直線→文字
 - (C) 直線→圓弧→曲線→文字
 - (D) 文字→直線→曲線→圓弧
28. 某位學生想確認自己所繪製的反曲線是否正確，請問應採取下列何種方式判斷？
- (A) 量測兩曲線的圓心角是否相等
 - (B) 連接兩圓心的連線是否會互相垂直
 - (C) 量測兩曲線的弧長是否相等
 - (D) 連接兩圓心的連線是否會通過反曲點
29. 請問繪製圓的內接多邊形時，下列何者的邊長等於半徑長？
- (A) 正四邊形
 - (B) 正五邊形
 - (C) 正六邊形
 - (D) 正八邊形
30. 有關平面的正投影之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 平面與直立投影面垂直但與水平投影面傾斜，則此平面為單斜面
 - (B) 平面不與三主要投影面平行，則此平面為正垂面
 - (C) 平面平行於投影面所得投影為平面實形
 - (D) 平面垂直投影面所得投影為一直線

31. 當一個圓在平面上沿一直線滾動時，圓周上任一點移動所形成之曲線為下列何者？
- (A) 漸開線
(B) 螺旋線
(C) 雙曲線
(D) 擺線
32. 正多面體大都由正三角形組合而成，請問下列何者非由正三角形組成？
- (A) 正四面體
(B) 正八面體
(C) 正十二面體
(D) 正二十面體
33. 用一平面切割一直立圓錐，若平面與錐軸之夾角大於錐軸與素線之夾角時，則切割平面會產生下列何種割錐曲線？
- (A) 正圓
(B) 橢圓
(C) 雙曲線
(D) 拋物線
34. 請問圖學上第三象限所在位置是指下列何者？
- (A) 在 HP 之下，VP 之前
(B) 在 HP 之下，VP 之後
(C) 在 HP 之上，VP 之前
(D) 在 HP 之上，VP 之後
35. 依據 CNS 之規定，一張視圖不得同時採用兩種投影法，請問第一角投影法其投影順序為何？
- (A) 物體→投影面→觀察者
(B) 投影面→物體→觀察者
(C) 物體→觀察者→投影面
(D) 觀察者→物體→投影面
36. 有關直線之投影，下列敘述何者錯誤？
- (A) 凡平行線之相當投影必互相平行或重疊
(B) 直線之投影在一般情況下仍為直線
(C) 凡垂直線之相當投影必互相垂直
(D) 直線垂直於投影面，則投影在投影面上必為一點
37. 若前視圖能表示物體之寬度與高度，請問側視圖能表示物體的哪兩個主要方向的尺寸？
- (A) 高度與深度
(B) 深度與寬度
(C) 高度與寬度
(D) 長度與高度

38. 繪製任何的視圖時均可能有重疊之線條，請問在視圖中線之優先順序下列何者正確？
- (A) 折斷線→中心線→虛線→實線
 - (B) 虛線→中心線→折斷線→實線
 - (C) 折斷線→虛線→中心線→實線
 - (D) 實線→虛線→中心線→折斷線
39. 正投影中若物體離投影面越遠時，請問所得之正投影視圖應為何？
- (A) 愈大
 - (B) 愈小
 - (C) 大小不變
 - (D) 不一定
40. 請問空間上一點，若要同時代表水平投影面(HP)與直立投影面(VP)兩投影時，則此點必定位於下列何者？
- (A) 直立投影面上
 - (B) 水平投影面上
 - (C) 基線
 - (D) 視點