

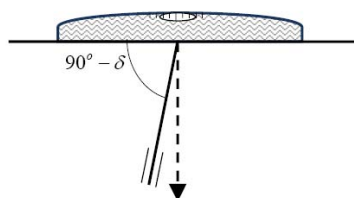
II.D 高程測量作業

[d.1. 計算及簡答](#)

[d.2. simusurvey作業](#)

d.1. 計算及簡答

- 1、試述何謂大地水準面？其有什麼特性？採用水平面代替水準面時，其對距離、水平角和高程有何影響？[90 專技]
- 2、試繪圖說明WGS84 之地心坐標系統三軸之定義，並說明其Z 坐標值與水準測量中之高程是否相同？[96 普考]
- 3、試述水準儀有哪幾條軸線？它們之間應滿足什麼條件？又其中哪個幾何條件最為重要？
- 4、請繪圖並配合文字說明「自動水準儀」之「自動補償器（Automatic Compensator）」原理，及其率定之方法。[93 高考]
- 5、以 $20'' / 2\text{mm}$ 靈敏度之水準儀觀測50 公尺外之水準標尺，得讀數1.378 m，事後發現儀器上之氣泡往標尺方向偏移，偏移量為一格半，請問正確之標尺讀數為何？
- 6、若有一個水準點A，且其高程為 h_a ，若由點A 進行直接水準測量至點B，經過點C、點D，最後再測量回到點A，即進行閉合水準測量。假設點A 至點B、點B 至點C、點C 至點D、點D 至點A 之高程差觀測值分別為 h_{ab} 、 h_{bc} 、 h_{cd} 、 h_{da} ，且點A 至點B、點B 至點C、點C 至點D、點D 至點A 之測線距離（單位為公里）分別為 S_{ab} 、 S_{bc} 、 S_{cd} 、 S_{da} ，請分別求出點B、C、D 之高程。[94 二次特考]
- 7、水準測量觀測誤差來源有哪些？各由什麼因素引起？對觀測有何影響，如何減弱或消除？又其中哪些誤差可藉由儀器與前後視標尺距離相等來消除？
- 8、一經緯儀之水準管氣泡調製居中後旋轉180 度，結果氣泡偏兩格，如手邊有校正針應如何校正之？如無校正針則如何處置（如何將儀器定平）？
- 9、試依下圖繪圖說明經緯儀整平之步驟。



- 10、請討論水準測量的誤差來源以及其消除或減弱措施。[94 特考]
- 11、以逐差水準進行測量時，有那些方法可讓測量員得知其觀測閉合差？

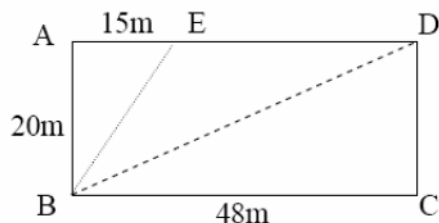
12、在以水準儀進行直接水準測量時，要求水準儀至前視之水平距離與水準儀至後視之水平距離應接近相等之原因為何？[94 普考]

13、由A 點經轉點TP1、TP2、TP3 至B 點，以水準儀進行直接水準測量時，那些點可以將水準尺置於鐵墊上？並請說明其原因。

14、(a) 為確保測量資料之可用性，測量儀器需常加以檢校測試。請繪圖並說明自動水準儀之校正方法。(b) 採用經緯儀測角度時，每個方向皆需以正倒鏡觀測，可消除那些儀器誤差？[94 高考4]

15、現有一部自動水平水準儀，請提出一個程序以檢定該水準儀視準軸之系統偏差角，包括（一）所需之工具，（二）觀測之程序，及（三）計算之方法。[91 台北市基層考四級]

16、如圖A、B、C、D 四點為長方形之四個角落點， $AB=DC=20\text{m}$ ， $AD=BC=48\text{m}$ ，E 點則位於AD 邊上且 $AE=15\text{m}$ ，今在E 點架設含有視準軸誤差（向上）水準儀，讀得A、B 二點標尺讀數分別為 1.624m 與 0.577m ；另將水準儀架設於D 點，讀得A、B、C 三點標尺讀數分別為 2.196m 、 1.137m 與 1.435m ；設已知A 點高程為 80.0m ，求B、C 二點修正後之高程值。[95 年高考三級]



17、已知A、B 兩點相距50 公尺，於兩點各置一水準尺，並於中央處以一水準儀觀測兩水準尺，其讀數分別為 1.863m 與 1.830m ；再將該水準儀移置A 水準尺後5m，且距B 水準尺55m，讀得二水準尺的讀數分別為 1.543m 與 1.515m 。

試問該水準儀的視準軸是否與水準軸平行？若否，其角度為若干？[96 年特考]

18、測量儀器中，水準儀及經緯儀均有可能存在所謂的「視準軸誤差」，請說明二者之差異及檢核之方法。[9 請說明逐差直接水準測量的施測程序。]

19、在以水準儀進行直接水準測量時，要求水準儀至前視之水平距離與水準儀至後視之水平距離應接近相等，其原因為何？

d.2. simuservey 作業

1、設計兩標竿，並擺設儀器於適當位置，在無系統誤差的情況下分別對兩標竿最底點進行水平角測量。加入視準軸誤差為 $5'$ ，對兩標竿最底點分別觀測正鏡和倒鏡，所得水平角平均，檢核是否和無誤差時之水平角相等。

2、設計兩標竿 A、B，擺設儀器於適當位置，分別對 A 標竿最底點和 B 標竿左上角點進行垂直角測量。加入橫軸誤差為 $10'$ ，在對兩點分別觀測正倒鏡，觀察正鏡和倒鏡所得之垂直角與無誤差時有何差異？正倒鏡觀測值平均後是否有消除誤差？