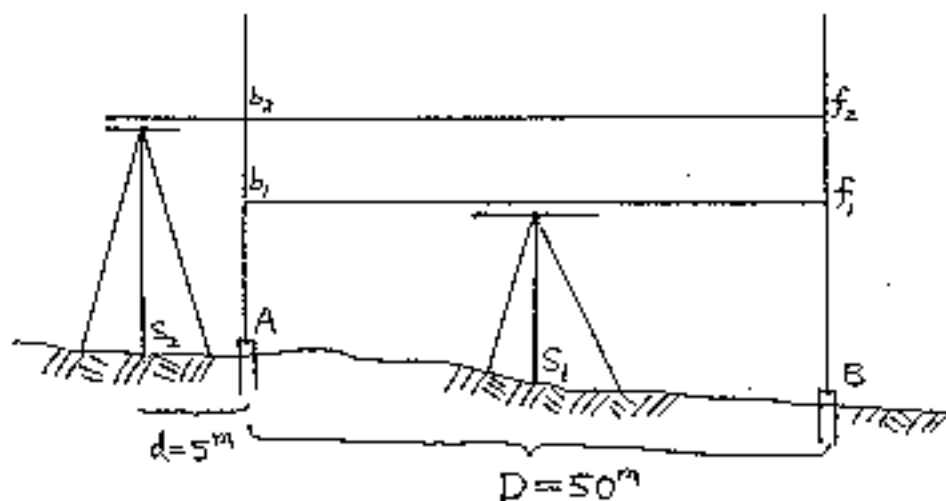


- 一、在一個面積約為 $20\text{km} \times 24\text{km}$ 的靜止湖面上，以湖中心點 P 為切點，對湖面作一切面，則在此一切面上、距 P 點 1km 遠處的 Q 點離水面約有多少公分的高差？（假設地球平均半徑為 6370km 、湖面高程為 100m ）（5分）
- 二、一個測量工作開始之前，應先檢查並校正儀器，對自動水平水準儀（例如 Zeiss NI2）而言，除了校正圓盒水準器之外，尚需檢查它的自動補償裝置之功能是否正常，其法甚易，試述其檢查方法。（6分）
- 三、經緯儀的光學對點器之視準軸須與直立軸相重合，否則對點將產生誤差。假如光學對點器可以隨著照準架(alidade)一起轉動，此時，如何檢查光學對點器之視準軸是否有誤差？如有誤差，應如何校正之？請敘述相關的儀器操作步驟。（7分）
- 四、假設定鏡水準儀的水準管軸垂直於直立軸，今擬應用定格法來校正其視準軸誤差，如圖一所示，兩尺相距 $D=50$ 公尺，水準儀置於中間 S_1 處，於水準管氣泡居中時，分別讀得 $b_1=1.536\text{m}$ ， $f_1=1.568\text{m}$ ；水準儀移至 S_2 處， $d=5$ 公尺，於水準管氣泡居中時，讀得 $b_2=1.700\text{m}$ ， $f_2=1.742\text{m}$ 。試問①該水準儀之視準軸是否有誤差？②若有，請以半徑角表示其偏差的大小，並以正負號表示其偏上或偏下。③應如何校正之？（10分）

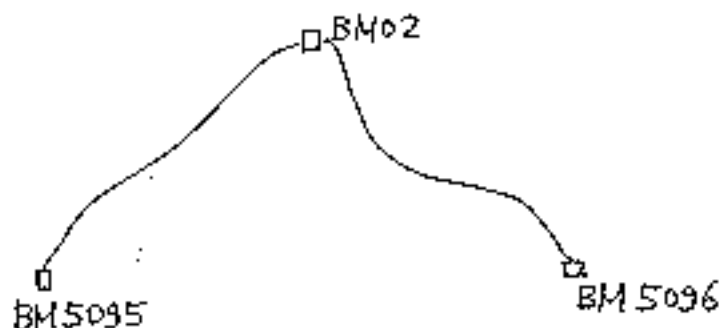


圖一

（背面仍有題目，請繼續作答）

五、設由二個已知水準點 BM5095、BM5096 引測至工地，求新水準點 BM02 之高程（如圖二）。測量人員為貪圖方便，每一測站僅略微變動水準儀位置，施測兩次，作為往返施測。結果發現兩個分別自不同水準點測得之 BM02 之高程值相差甚遠。

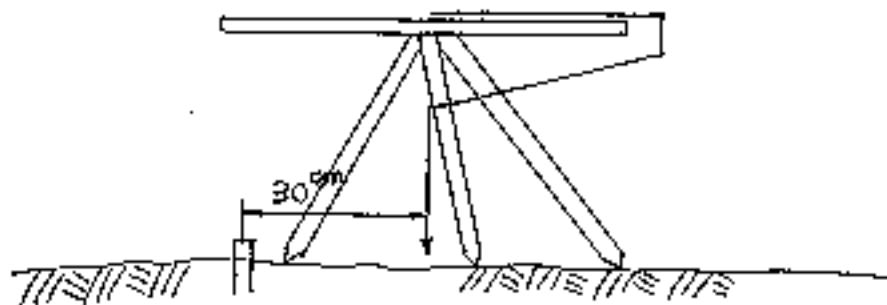
- (1) 請逐條列舉可能的原因。（6分）
- (2) 如何求得可靠的新水準點 BM02 高程值？（6分）



圖二

六、今欲以橫距尺測距之原理來測定一段總長約 500m 之水平距離，如果要求所測距離要有 1/5000 以上的測距精度，試問如何施測之？並請詳述其理由。（20分）

七、今發現一位以平板儀施測大比例尺平面圖之測量人員，在放置平板時並不對點，有時地面格位與平板上所展繪者，相差達 30cm（如圖三），試問①此一對點誤差影響成圖之點位誤差會有多大？②此一操作方法僅適合於何種比例尺之測圖？（20分）



圖三

八、設一經緯儀其水平度盤（下盤）之半徑為 75 公厘，而游標盤（上盤）和水平度盤二者之中心有 0.25 公厘之偏心差，則此一上盤偏心所產生的水平角讀數誤差最大值與最小值各為多少？何時誤差最大？何時最小？為什麼？請繪圖說明，並導公式證明之。此一上盤偏心誤差如何消除之？（20分）