

113年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
113年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：土木工程

科目：測量學概要

考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、將全測站儀設置於 P 點，進行三角高程測量，分別對 A、B 兩點觀測角度及距離（圖 1），但因條件限制，僅可測得部分數據如表 1-1 所示，且為解決無法觀測 B 點之垂直角，難以求得 A 點高程之問題，採以全測站儀望遠鏡水平觀測水準尺方式取代之，所得之觀測紀錄如表 1-2 所示。請依所觀測之相關數據計算出 P 點高程 ( $H_P$ ) 及 A 點之坐標及高程 ( $E_A, N_A, H_A$ )。（25 分）

表 1-1 全測站儀觀測紀錄

測站	視點	鏡位	水平角讀數	垂直角或天頂距讀數	傾斜距離 (m)
P	B	正	69°51'54"	無法觀測	無法觀測
		倒	249°52'00"		
	A	正	145°53'00"	102°20'20"	367.089
		倒	325°53'04"	257°39'50"	
已知條件： $(E_B, N_B, H_B) = (210.428 \text{ m}, 319.945 \text{ m}, 132.510 \text{ m})$ $(E_P, N_P, H_P) = (630.828 \text{ m}, 930.345 \text{ m}, \text{未知高程})$ 儀器高( $i$ )： $i_P = 1.650 \text{ m}$ ； $i_B = 1.780 \text{ m}$ ； $i_A = 1.800 \text{ m}$					

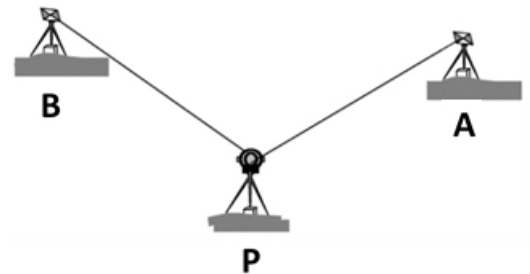


圖 1 點位示意圖

表 1-2 水準尺觀測紀錄

測站	視點	水準尺觀測讀數 (m)
P	B	1.990
B	P	1.450

- 二、在某路線中心樁 A、B、C、D 四個點位進行水準測量，現場已知 A、D 兩點之高程及各點位樁號，施測後計算所得之高程差如表 2 所示。請先依觀測結果計算出 B、C 兩點平差後的高程。依照路線設計之計畫路面，須將 A 點先挖土 5 公尺，並以 +0.2% 為計畫路面坡度，按計畫需求，請問原始地面 B、C、D 點之高程，應挖土或填土多少公尺？（25 分）

表 2 點位高程紀錄表

點位	高程差 $\Delta h$ (m)	點位樁號	已知高程 (m)
A		$2^K+100$	71.629
B	+4.838	$3^K+600$	
C	-2.913	$5^K+600$	
D	+3.272	$8^K+100$	76.838

- 三、一段平坦地距離以鋼捲尺重複施測  $n$  次，所施測之觀測量及其權重分別以  $L_i$ 、 $P_i$  表示 ( $i=1,2,3,\dots,n$ )，假設此段距離為等權觀測，請計算其最或是值 ( $\bar{L}$ )、剩餘誤差 ( $v_i$ )、平均誤差 ( $t$ )、觀測值中誤差 ( $m$ ) 及最或是值中誤差 ( $M$ )。（25 分）
- 四、有一附合導線折角觀測紀錄如圖 2 所示（未依比例繪製），已知該導線起始方位角  $\varphi_{AB} = 165^\circ 15' 18''$ ，終邊方位角為  $\varphi_{CD} = 128^\circ 53' 45''$ 。請依各夾角觀測之結果，先檢核該導線之角度不符值 ( $f_w$ )，並在不浪費時間和成本考量的前提下，提出如何改正計算之作法。（25 分）

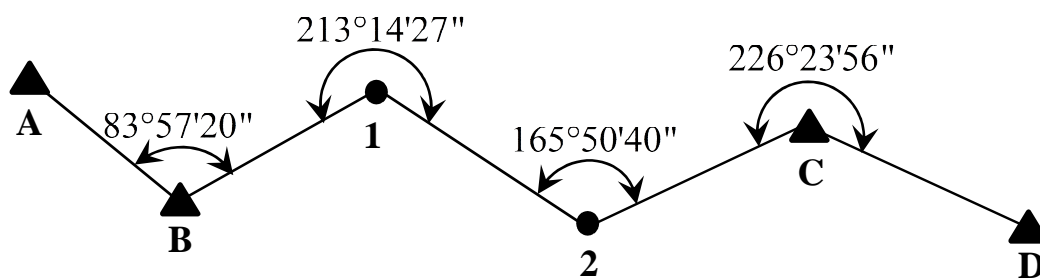


圖 2 附合導線折角觀測紀錄