

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：_____

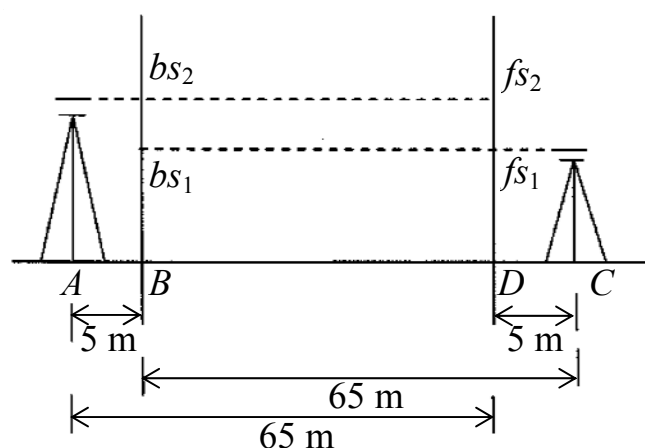
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、以全測站儀 (Total Station) 測定兩點高差，於 A 點設置儀器並以皮捲尺量取儀器高 $i = 1.48 \text{ m}$ ，中誤差 $m_i = \pm 0.01 \text{ m}$ ；於 B 點豎立稜鏡並以皮捲尺量取稜鏡高 $z = 1.62 \text{ m}$ ，中誤差 $m_z = \pm 0.01 \text{ m}$ 。今以全測站儀測得望遠鏡中心與稜鏡中心的斜距 $S = 75.062 \text{ m}$ ，其中誤差為 $m_s = \pm 0.001 \text{ m}$ ；天頂距 $\theta = 119^\circ 45' 00''$ ，其中誤差為 $m_\theta = \pm 5''$ ，試求兩點之高程差 Δh_{AB} 及其中誤差。(20 分)

二、 A 、 B 、 C 、 D 四點間距如圖所示。使用某自動水準儀於 C 處觀測水準尺 B 、 D 之讀數分別為 $bs_1 = 1.103 \text{ m}$ ， $fs_1 = 1.212 \text{ m}$ ，後將該水準儀置於 A ，觀測得 $bs_2 = 1.517 \text{ m}$ ， $fs_2 = 1.620 \text{ m}$ 。請計算：

(一)該水準儀之視準軸誤差 (仰角為“+”，俯角為“-”)。(10 分)

(二) $H_B - H_D$ (即 B 與 D 點之高差)。(10 分)

三、數值水準儀可自動讀取水準尺之主要原理為何？若精確照準條碼水準尺下，仍出現訊號微弱，無法讀數之訊息，可能原因有那些？(20 分)

四、導線型式按形狀可分為那三種？試說明其特性及平差方式。(20 分)

五、有一工程欲進行點位放樣，放樣點之坐標為 ($E = 1000.00 \text{ m}$, $N = 1000.00 \text{ m}$)。若將全測站儀架設於 A ($E = 750.00 \text{ m}$, $N = 600.00 \text{ m}$) 處並後視 B ($E = 500.00 \text{ m}$, $N = 600.00 \text{ m}$)，則求算所欲放樣點位之水平角度 (自 B 至放樣點位順鐘向水平夾角) 及水平距離？(角度以度分秒表示，並至少達秒以下一位；距離之有效位數至少達 m 以下三位)(20 分)