

臺灣港務股份有限公司 102 年度從業人員

助理管理師/助理工程師、助理事務員/助理技術員甄試試題

甄選職務/類科【代碼】：助理工程師/工程【F0508】

專業科目 3：測量學

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科成績以零分計算。

題目一：

已知某一全測站儀之測距精度為 $\pm(3\text{mm}+5\text{ppm})$ ，測角精度為 $\pm 5''$ ，以此設備進行測量，並且假定觀測過程無其他誤差來源，請回答下列問題：

- (一) 若觀測一段長度約 150m 的距離，其預估精度為何？【5 分】
- (二) 該如何使上述 150m 距離觀測之預估精度小於 $\pm 2\text{mm}$ ？【5 分】
- (三) 若觀測一角度約為 70° 的水平角，其預估精度為何？【5 分】
- (四) 若觀測一距離儀器約 80m 距離的點位坐標，觀測過程測距或測角所造成的坐標誤差何者較大（須列出其計算過程）？【10 分】

題目二：

全球衛星定位 GPS 技術為現今頗為便利之三維空間測量技術，並普遍應用於各項工程與民生任務上，請回答下列問題：

- (一) GPS 衛星定位測量之最小可解條件為何？【5 分】
- (二) 在滿足上述求解條件下，影響其成果品質的因素有哪些？【5 分】
- (三) 在都市地區其定位成果經常不佳，其主要原因有哪些？【5 分】
- (四) 手機內之 GPS 定位裝置與測量用 GPS 定位裝置其最大差異為何？【5 分】
- (五) GPS 定位測量所得之原始成果其坐標系統為何？【5 分】

題目三：

測量上經常以「精度」來描述某一觀測量或測量成果之品質高低，請回答下列問題：

- (一) 請論述測量中所指之「精密度」與「精確度」意涵為何？【10 分】
- (二) 當給定一組觀測量時，請說明該如何衡量該組觀測量之精度？【5 分】
- (三) 何謂誤差傳播定律？並請說明推算過程及所使用的假設條件。【10 分】

題目四：

於地圖上查得地面三個點位其位置關係如【圖四】所示，由圖中量得點 A 之 E、N 坐標為(750m, 750m)，點 B 之 E、N 坐標為(500m, 500m)，點 C 之 E、N 坐標為(1000m, 500m)。請回答下列問題：

- (一) A、B 兩點之距離與方位角 ϕ_{AB} 分別為何？【5 分】
 - (二) 方位角 ϕ_{BA} 為何？【5 分】
 - (三) 水平角 $\angle CBA$ 為何？【5 分】
 - (四) 經現地查核，發現各點間之距離與角度實測數值與上述所得之數值存在極為明顯之差距，請說明造成此差距之可能原因。【10 分】
- 【註：已知 $\sin(45^\circ) = \cos(45^\circ) = 1/\sqrt{2}$ ； $\sqrt{2} = 1.4142$ 。】

【圖四】

