

104 年度助理管理師/助理工程師、助理事務員甄試試題

師級：「類別二：工程」

科目：測量學

1. 作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、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。繳卷時，請將「答案卷」及「試題卷」一併繳回。
2. 本試題共 100 分，請於答案卷上作答，並標明題號。

一、選擇題 40%(共 20 題，每題 2 分)

1. 1997 台灣大地基準(TWD97)採用橫麥卡托投影經差二度分帶，台灣地區的中央子午線為：
(A) 東經 121 度
(B) 東經 123 度
(C) 東經 125 度
(D) 東經 127 度
2. 在比例尺 1/500 的平面圖上，量得一矩形工區基地面積為 20cm×20cm，則該工區現地面積應為？
(A) 1 公頃
(B) 10 公畝
(C) 100 坪
(D) 1000 平方公尺
3. 在相同的條件下，進行多次觀測後取平均值，可以減少或消除下列何種誤差？
(A) 較差
(B) 錯誤
(C) 偶然誤差
(D) 系統誤差
4. 一段距離 AD 分成三段量測，其距離測值與標準差分別為： $AB=25\pm 0.05m$ 、 $BC=35\pm 0.06m$ 、 $CD=40\pm 0.07m$ ，則 AD 距離的標準差為：
(A) $\pm 0.060m$
(B) $\pm 0.105m$
(C) $\pm 0.180m$
(D) $\pm 0.205m$

<背面有題>

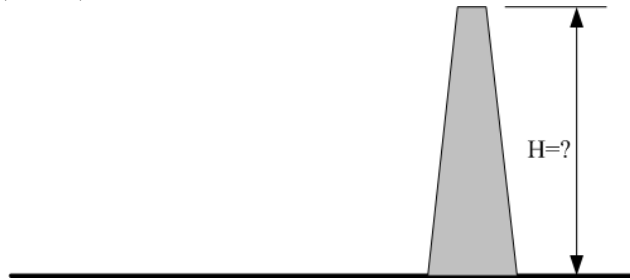
5. 電子測距儀測量 AB 距離時，架設於 A 點之電子測距儀，應照準 B 點之？
- (A) 垂球中心
 - (B) 標桿中心
 - (C) 稜鏡中心
 - (D) 木椿鋼釘
6. 電子測距儀測距後直接顯示未改正之距離為 S ，傾斜角為 α ，則其水平距離 D 應為？
- (A) $D = S \sin \alpha$
 - (B) $D = S \cos \alpha$
 - (C) $D = S \tan \alpha$
 - (D) $D = S \cot \alpha$
7. 電子測距儀測距誤差為 $\pm(5\text{mm} + 2\text{ppm})$ 、儀器對點誤差為 ± 3.0 ，使用此電子測距儀觀測長 1050m 之距離，則其量距誤差為：
- (A) $\pm 5.5\text{mm}$
 - (B) $\pm 6.2\text{mm}$
 - (C) $\pm 7.5\text{mm}$
 - (D) $\pm 8.2\text{mm}$
8. 水準測量時，若持水準尺不垂直，則：
- (A) 向前傾斜時讀數減小
 - (B) 向後傾斜時讀數增大
 - (C) 向前、向後傾斜時讀數均增大
 - (D) 向前、向後傾斜時讀數均減小
9. 依據水準測量規範，已知 3 公里長之容許閉合差為 $\pm 12\text{mm}$ ，採同一規範於 12 公里長之水準閉合容許差則應為？
- (A) $\pm 6\text{mm}$
 - (B) $\pm 12\text{mm}$
 - (C) $\pm 24\text{mm}$
 - (D) $\pm 48\text{mm}$
10. 若 A、B 二點位於港區約 100 公尺寬航道的二側，已知 A 點高程，欲測得 B 點高程，為消除視準軸誤差、地球曲率差及大氣折光，應採用何種觀測方法？
- (A) 對向水準測量
 - (B) 逐差水準測量
 - (C) 斷面水準測量
 - (D) 三角高程測量

11. 經緯儀採正倒鏡觀測，無法消除下列哪一項誤差？
- (A) 橫軸誤差
 - (B) 直立軸誤差
 - (C) 視準軸誤差
 - (D) 十字絲偏斜誤差
12. 若 AB、AC 方向角分別為 $N30^{\circ}W$ 、 $N50^{\circ}E$ ，則其夾角 $\angle BAC$ 應為？
- (A) 20°
 - (B) 30°
 - (C) 50°
 - (D) 80°
13. 若規範規定測角容許誤差為 $15''$ ，工地現有經緯儀測角精度為 $1'$ ，為符合規範之規定，工程師應採取下列何種測角方法？
- (A) 複測法
 - (B) 偏角法
 - (C) 方位角法
 - (D) 雙縱轉法
14. 可以觀測水平角、垂直角與傾斜距離後，自動計算水平距離、高程與測點座標，並能自動顯示、儲存數據的測量儀器是？
- (A) 水準儀
 - (B) 經緯儀
 - (C) 全站儀
 - (D) 電子測距儀
15. 以具天頂距、全圓周式垂直度盤經緯儀，設置於 O 點，照準 A 點，正倒鏡觀測天頂距讀數分別為 $89^{\circ}04'10''$ 、 $270^{\circ}56'06''$ 。試問：此經緯儀垂直度盤指標差為多少？
- (A) $4''$
 - (B) $8''$
 - (C) $16''$
 - (D) $32''$
16. 儀器與觀測資料如上題所示，則 OA 方向線的垂直角應為：
- (A) 仰角 $89^{\circ}04'02''$
 - (B) 俯角 $89^{\circ}04'02''$
 - (C) 俯角 $00^{\circ}56'58''$
 - (D) 仰角 $00^{\circ}56'58''$

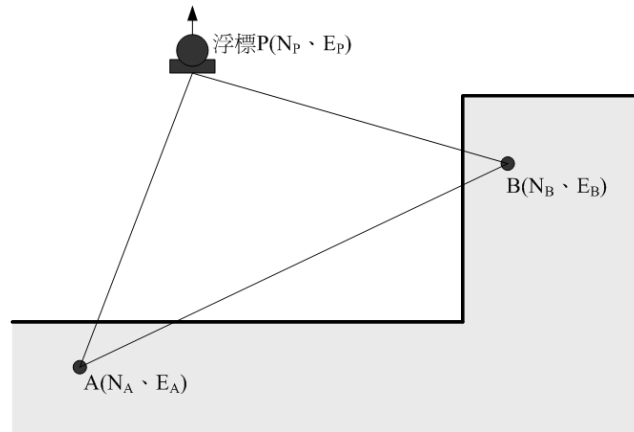
17. 若導線測量測角與測距精度相當，計算導線縱、橫距閉合差改正時應使用：
- (A) 羅盤儀法則
 - (B) 經緯儀法則
 - (C) 戴爾法法則
 - (D) 網形平差法則
18. 地形圖比例尺為 1:25000，已知二點間之圖面距離為 50cm，若二點現地實測高程差為 250m，則此二點間之平均坡度為？
- (A) 2%
 - (B) 4%
 - (C) 5%
 - (D) 10%
19. GPS 衛星定位測量係利用下列何種測量原理？
- (A) 支距法
 - (B) 三角法
 - (C) 交點法
 - (D) 交會法
20. GPS 衛星定位測量以一部接收儀設置於固定點，持續接收衛星訊號；另一部接收儀以移動方式，由一測站移動至另一測站時，持續接收訊號不中斷，同時保有至少 4 顆衛星的收訊，而測得點位座標的方法是？
- (A) 靜態基線測量
 - (B) 快速靜態測量
 - (C) 半動態測量
 - (D) 即時動態測量

二、申論題或計算題 60%(共 3 題)

1. 港區內一間置無設計資料的混凝土高塔，為擬定拆除計畫須測量其高度。若僅有經緯儀與水準尺等測量儀器可供運用。試研擬可行之測量方法，並繪圖詳細說明其所依據之測量原理。(20 分)

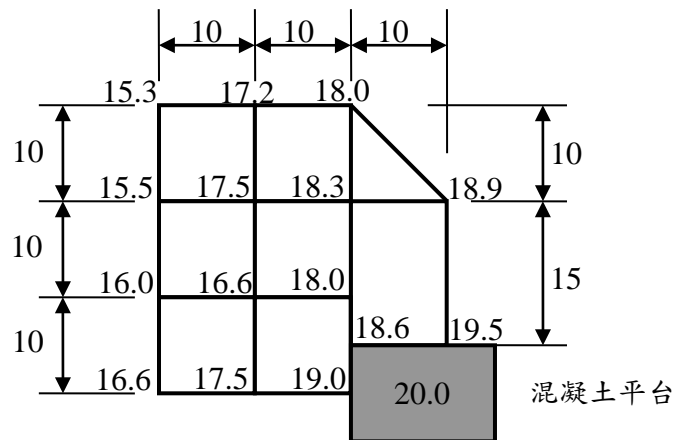


2. 在港區水域有一浮標 P，於岸邊已知座標點 $A(N_A, E_A) = A(200, 100)$ 、 $B(245, 195)$ ，設置經緯儀觀測 AP、BP 之方位角分別為 $\phi_{AP} = 21^\circ 02' 15.04''$ 、 $\phi_{BP} = 285^\circ 56' 43.4''$ 。其相對位置如下圖所示：(單位：公尺)



試計算：

- (1) AB 間的距離 D_{AB} 與方位角 ϕ_{AB} 。(10 分)
 (2) 浮標 P 的座標 (N_P, E_P) 。(10 分)
3. 有一不規則狀港埠用地，其東南角有一高程為 20.0m 的混凝土平台，應用面積水準測量進行高程測量，樁點劃分、長寬距離與樁點高程(單位：公尺)如下圖所示：



試問：

- (1) 若考量挖填平衡，則整地後高程與混凝土平台高程差為多少？(10 分)
 (2) 若整地後高程與混凝土平台高度相同，則借運土方量為多少？(10 分)

< 試題結束 >