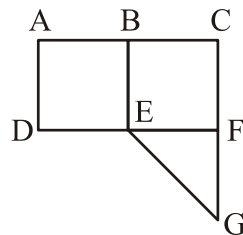


第一部份：測量實習

- 有關測量作業的注意事項之敘述，下列何者正確？
 - 測量時因外業工作很辛苦，所以做累時可以拿儀器箱當椅子坐
 - 測量作業可以分成計劃→準備→外業→內業四階段，其中儀器校正為準備階段
 - 當野簿記載有錯誤時，可以使用橡皮擦將錯誤的地方擦掉重新寫上
 - 外業進行中，儀器需搬運時，可以將三腳架扛於肩上以利行進
- 假設某光波測距儀的測距中誤差為 $\pm(4 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times L)$ ，L 表示所測距離，某次觀測 800 m，則其中誤差為：
 - $\pm 6 \text{ mm}$
 - $\pm 7 \text{ mm}$
 - $\pm 8 \text{ mm}$
 - $\pm 9 \text{ mm}$
- 有關測量誤差，下列敘述何者非偶然誤差之來源？
 - 溫度變化急遽使儀器脹縮
 - 量尺較標準尺為長或短
 - 大氣折光影響觀測者之視覺
 - 土質鬆弛影響儀器之水平
- 距離測量時，若往返觀測之結果分別為 49.975 m 及 50.025 m，則此段距離測量結果之量距精度為：
 - 1/1000
 - 1/1500
 - 1/2000
 - 1/2500
- 有關全測站經緯儀的敘述，下列何者錯誤？
 - 量測結果可直接顯示於儀器螢幕上
 - 可量測距離及角度
 - 讀數時使用水準標尺
 - 此儀器結合電子測距之功能
- 假設某一面積水準測量各邊長為 5 m，形狀如右圖所示，則全區平均挖土深度約為：
 - 2.140 m
 - 2.240 m
 - 2.340 m
 - 2.440 m



| | | |
|------|------|------|
| A | B | C |
| -3.0 | -2.1 | -2.5 |
| D | E | F |
| -1.5 | -1.8 | -2.2 |
| G | | |
| -2.6 | | |

7. 實施水準測量時，使儀器前後視距離相等，不可以消除下列何者誤差？

- (A) 視準軸不平行於水準軸之誤差
- (B) 地球曲率差
- (C) 大氣折光差
- (D) 讀數誤差

8. 一水準測量之紀錄如右表，其中(1)(2)(3)(4)四項數據未填入，下列何者**錯誤**？

| 測站 | 後視 | 視準軸 | 前視 | 高程 |
|-----------------|-------|--------|-------|--------|
| BM ₁ | (1) | 23.596 | | 22.036 |
| TP ₁ | 0.248 | 22.926 | 0.918 | (2) |
| TP ₂ | 0.528 | (3) | (4) | 21.962 |
| BM ₂ | | | 0.432 | 22.058 |

- (A) (1)為 1.560 M
- (B) (2)為 22.678 M
- (C) (3)為 22.936 M
- (D) (4)為 0.964 M

9. 一鋼尺在 20°C 時之標準長度為 100 m，今用此尺量出兩點距離為 300 m，施測時之溫度為 25°C，若此尺之膨脹係數為 0.0000003，該兩點之真正長度為：

- (A) 300.0005 m
- (B) 299.9995 m
- (C) 299.9998 m
- (D) 300.0008 m

10. 在二個水準點間，逐站擺設水準儀及水準標尺，測得前後視高程差，最後計算得兩水準點之高程差者，請問為下列何種測量？

- (A) 縱斷面水準測量
- (B) 逐差水準測量
- (C) 面積水準測量
- (D) 橫斷面水準測量

11. 水準器之靈敏度主要繫於管內縱斷面之圓弧曲率半徑，則下列何者正確？

- (A) 半徑愈大，靈敏度愈低
- (B) 半徑愈大，靈敏度愈高
- (C) 半徑愈小，靈敏度愈高
- (D) 半徑與靈敏度無關

12. 水準點 A 之高程為 10.157 m，B 之高程為 10.166 m；今自 A 點觀測至 B 點，後視讀數和為 5.420 m，前視讀數和為 5.431 m，其水準閉合差為多少？

- (A) +0.020 m
- (B) -0.020 m
- (C) +0.002 m
- (D) -0.002 m

13. 縱斷面水準測量中，對 B 點僅施行前視而不施行後視，且不用它來求其他點高程者，稱 B 點為：
- (A) 起點
 - (B) 轉點
 - (C) 輔助點
 - (D) 中間點
14. 用木椿校正視準軸平行水準軸，先置儀器於 B 尺旁，觀測 A 標尺讀數 $A_1 = 1.042 \text{ m}$ ，B 標尺讀數 $B_1 = 1.468 \text{ m}$ ；再置儀器於 A 尺旁，觀測其標尺讀數 $A_2 = 1.454 \text{ m}$ ， $B_2 = 1.886 \text{ m}$ ，欲改正儀器時，儀器在 A 尺附近對 B 標尺之正確讀數為何？
- (A) 1.788 m
 - (B) 1.736 m
 - (C) 1.883 m
 - (D) 1.984 m
15. 水準儀水準器之靈敏度為 $20''/2 \text{ mm}$ ，今距離儀器中心的 50 m 處置水準標尺，若水準器氣泡偏離中央 4 小格時讀數誤差為：
- (A) 0.076 m
 - (B) 0.057 m
 - (C) 0.038 m
 - (D) 0.019 m
16. 觀測一測線 AB 之磁方向角為 $N88^\circ45'E$ ，而其真方位角為 $90^\circ45'$ ，則觀測地之磁偏角為：
- (A) 1° 偏東
 - (B) 1° 偏西
 - (C) 2° 偏東
 - (D) 2° 偏西
17. 天頂距之意義是：
- (A) 測站頂至觀測目標之垂直距離
 - (B) 兩點沿天頂方向之水平距離
 - (C) 儀器由水平方向至觀測目標點逆時針方向之夾角
 - (D) 儀器由天頂方向至觀測目標點順時針方向之夾角
18. 游標 30 格等於度盤 29 格，度盤一格為 $15'$ ，則游標最小讀數為：
- (A) $5''$
 - (B) $10''$
 - (C) $15''$
 - (D) $30''$

19. 關於經緯儀之主軸及其關係，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 視準軸應平行於橫軸
- (B) 水準管軸應垂直於直立軸
- (C) 視準軸應垂直於橫軸
- (D) 橫軸應垂直於直立軸

20. 經緯儀觀測之結果如右表，則水平角

$\angle EDF$ 之角度為：

- (A) $70^{\circ}53'12''$
- (B) $70^{\circ}53'16''$
- (C) $70^{\circ}53'20''$
- (D) $70^{\circ}53'24''$

| 測站 | 測點 | 鏡位 | 水平度盤讀數 | 角 度 |
|----|----|----|----------------------|-----|
| D | E | 正 | $143^{\circ}11'04''$ | |
| | | 倒 | $323^{\circ}10'52''$ | |
| | F | 正 | $214^{\circ}04'16''$ | |
| | | 倒 | $34^{\circ}04'12''$ | |

第二部份：圖學

21. 在視圖中各種線條所在位置不同會因投影的關係，造成線條有可能重疊的現象；請依據線條重疊繪製原則，下列線條繪製的優先順序何者正確？

- (A) 實線→虛線→中心線→尺寸線
- (B) 虛線→實線→中心線→折斷線
- (C) 實線→虛線→尺寸線→中心線
- (D) 尺寸線→中心線→虛線→實線

22. 有關工程製圖儀器的使用，下列敘述何者正確？

- (A) 若工程圖面上的比例尺為 5：1，則圖中線長 20 mm，其實際長度為 100 mm
- (B) 使用平行尺及一組三角板可繪製出 15° 倍數的角度
- (C) 可用比例尺當作裁切圖紙的導尺
- (D) 繪圖所使用的工程筆 F 筆蕊比 HB 筆蕊軟

23. 繪製工程圖時，請排列出正確的上墨順序：

a. 圓弧線 b. 虛線圓 c. 曲線 d. 直線 e. 尺度線 f. 剖面線 g. 文字

- (A) a→b→c→d→e→f→g
- (B) d→a→b→c→e→f→g
- (C) g→f→e→d→c→b→a
- (D) d→a→c→b→g→f→e

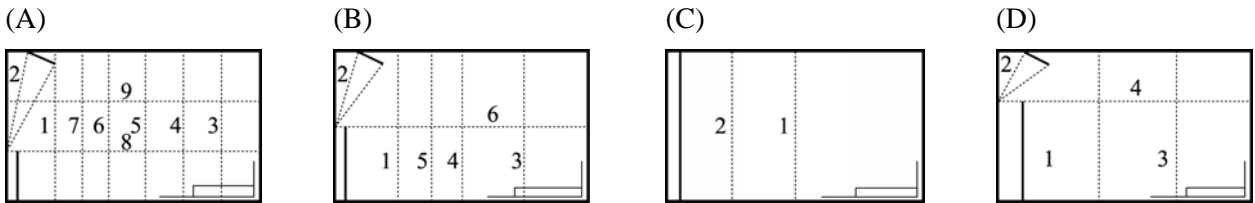
24. 有關製圖的虛線畫法，下列敘述何者**不正確**？

- (A) 虛線與實線成 T 型相交，兩者應銜接不留空隙
- (B) 虛線與虛線成交角時，其頂角應維持相交
- (C) 虛線圓弧轉變為直線時，虛線圓弧部分之起迄點應在切點上
- (D) 兩平行虛線相距甚近時，若兩虛線中夾有中心線時應錯開

25. 工程圖中有關字法之規定，下列何者正確？

- (A) 依 CNS 規定，中文字體限用等線體字
- (B) 工程圖中採用斜體字體之傾斜角度與水平成 60° 角
- (C) 工程圖中的註解一律由右向左橫向書寫
- (D) 分數的表示方法是整個分數高為整數的 2.5 倍

26. 有一張 A3 尺寸的設計圖，為了合約需要、容易翻閱與方便保存，因此必須要摺疊成 A4 大小，下列何者為工程上最適當的 A3 紙張裝訂式摺圖法？(其中數字為摺疊的先後順序，虛線為摺痕)

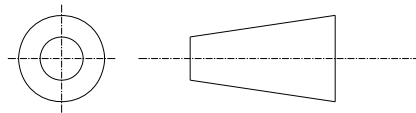


27. 工程圖的比例為 $1 : 6$ ，如實物的長度為 600，則在圖上標註此物長度尺度為何？

- (A) 100
- (B) 300
- (C) 600
- (D) 1200

28. 如右圖所示為第幾角投影符號？

- (A) 一
- (B) 二
- (C) 三
- (D) 四



29. 有一點 A 之水平投影在基線上方，直立投影在基線下方，則此點 A 之位置在：

- (A) 第一象限
- (B) 第二象限
- (C) 第三象限
- (D) 第四象限

30. 一動點在一平面上運動，該動點與一定點的距離恆等於動點至一直線的垂直距離，此動點移動的軌跡應為下列何者？

- (A) 拋物線
- (B) 漸開線
- (C) 擺線
- (D) 螺旋線

31. 當一圓沿一直線滾動時，圓周上一點 P 移動所形成之曲線，稱為：
- (A) 擺線
 - (B) 漸開線
 - (C) 拋物線
 - (D) 雙曲線
32. 有關圖紙種類及規格之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 圖紙『一令』是指 500 張全開圖紙之重量
 - (B) 描圖紙厚度是以每 1 cm^2 之重量來稱呼，單位為 g/cm^2
 - (C) 依 CNS 標準規定，工程圖所使用的 A 系列圖紙 A0 面積為 1M^2
 - (D) 所有圖紙其磅數愈大，表示圖紙愈厚
33. 有關使用圓規之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 畫較大之圓弧時可使用樑規
 - (B) 使用圓規畫圓時，圓規兩腳應隨時與紙面垂直
 - (C) 畫 $\phi 6 \text{ mm}$ 以下之小圓時，應用「點圓規」
 - (D) 使用圓規時，圓規的針尖應比鉛筆的筆尖稍長
34. 下列何者為分規之用途？
- (A) 等分與畫圓
 - (B) 畫圓與量度
 - (C) 畫角度使用
 - (D) 等分線段與量取線段
35. 空間上的一點，若同時可代表水平投影面(HP)與直立投影面(VP)兩投影時，則此點必位於何處？
- (A) 直立投影面
 - (B) 水平投影面
 - (C) 側投影面
 - (D) 基線
36. 假設一平面與任一主投影面垂直且與另二主投影面成傾斜，則此平面為：
- (A) 正垂面
 - (B) 單斜面
 - (C) 複斜面
 - (D) 歪面
37. 用一平面切割直立圓錐，若該平面與錐軸之夾角小於圓錐素線與錐軸之夾角，所割得之圓錐曲線為：
- (A) 橢圓
 - (B) 拋物線
 - (C) 雙曲線
 - (D) 正圓

38. 有關應用幾何作圖之敘述，下列何者正確？
- (A) 漸開線屬於割錐曲線之一種
 - (B) 任意長度的三條直線均可做一三角形
 - (C) 一平面切割一直立圓錐產生的圓錐曲線有 4 種
 - (D) 兩圓互相內切其連心線長等於半徑之和
39. 第三角法又稱第三象限法，請問其排列順序下列何者正確？
- (A) 投影面→觀察者→物體
 - (B) 投影面→物體→觀察者
 - (C) 觀察者→物體→投影面
 - (D) 觀察者→投影面→物體
40. 有關正投影視圖製圖程序的敘述，下列何者不正確？
- (A) 視圖均衡佈置在圖紙中央為原則
 - (B) 繪圖比例要使用 1 : 1
 - (C) 從最能表示物體特性的視圖開始繪製
 - (D) 可在立體圖上編號，逐點檢視來繪製三視圖