

第一部分：測量實習

- 誤差為測量過程中無法避免之現象，若誤差值小，正負出現機率相等且可以用觀測多次取平均來降低誤差之影響。請問此種誤差可歸類為何種誤差？
 (A) 機率誤差 (B) 系統誤差 (C) 偶然誤差 (D) 或是誤差
- 下列單位換算之結果何者正確？
 (A) $60.1245^\circ = 60^\circ 12' 45''$ (B) 1 甲 = 3025 坪
 (C) 1 尺 = 30.30 公分 (D) 1 坪 = 0.3025 平方公尺
- 以電子測距儀測得 AB 之傾斜距離平均值為 100.000 公尺，經由經緯儀測得其垂直角度為 $2^\circ 10' 30''$ ($\sin 2^\circ 10' 30'' = 0.038$ ， $\cos 2^\circ 10' 30'' = 0.999$ ， $\tan 2^\circ 10' 30'' = 0.038$ ， $\cot 2^\circ 10' 30'' = 26.289$)，請問 AB 之水平距離為多少？
 (A) 99.900 公尺 (B) 98.996 公尺
 (C) 126.289 公尺 (D) 73.711 公尺

- 一水平距離觀測 4 次結果如表(一)所示，下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 第 1、2 項數據結果差異，可視為捲尺最小刻劃不夠精準或其他自然因素所造成的結果，此一狀況可歸類為偶然誤差
 (B) 第 4 項數據可視為錯誤，常發生於捲尺判讀錯誤
 (C) 該距離平均值為 25.177 公尺
 (D) 針對第 4 項數據可重複量測一次確認其正確性

表(一)

| 項次 | 距離(公尺) |
|----|--------|
| 1 | 25.128 |
| 2 | 25.126 |
| 3 | 25.127 |
| 4 | 25.328 |

- 有關電子測距儀之敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 微波測距離，可測約數百公里，唯需要氣候條件良好才可施測
 (B) 紅外線測距儀，能產生不可見的輻射光，需搭配稜鏡才可使用
 (C) 雷射測距儀，主要適用於短程，不須搭配稜鏡即可測距
 (D) 雷達波測距儀，須主副兩機同時開機對測，主要用在長程測距上
- 有關水準儀之軸線及構造，下列敘述何者正確？
 (A) 視準軸垂直於橫軸
 (B) 橫軸垂直於直立軸
 (C) 望遠鏡內包含了物鏡、目鏡、十字絲、調焦透鏡等構造，現代望遠鏡多為外調焦望遠鏡
 (D) 水準軸須垂直於直立軸
- 一水準儀視準軸誤差校正說明如下：已知一正確距離 $\overline{AB} = 30$ 公尺且 \overline{AB} 高程差為 0.500 公尺，觀測過程及結果如表(二)所示，經計算得該水準儀視準軸誤差為 3 mm/30 m。後因數據遺失僅有以下條件，請問下列數據何者正確？

表(二)

| 儀器位置 | 讀數(公尺) | 備註 |
|------------|--------------------|----|
| A 左側 30 公尺 | A 讀數 $b_1 = 1.563$ | |
| | B 讀數 $f_1 =$ | 遺失 |
| B 右側 30 公尺 | A 讀數 $b_2 = 1.366$ | |
| | B 讀數 $f_2 =$ | 遺失 |

- $f_1 = 1.060$ 公尺 (B) $f_1 = 1.066$ 公尺
 - $f_2 = 1.866$ 公尺 (D) $f_2 = 1.860$ 公尺
- 一水準儀經檢查後發現有水準管軸誤差，下列何種方式可以消除之？
 (A) 一次縱轉法 (B) 二次縱轉法 (C) 正倒鏡法 (D) 半半改正法

9. 一閉合水準測量結果如表(三)所示，請算出 C 點改正後高程為何？

表(三)

| 點位 | 後視(m) | 前視(m) | 高程差(m) | 改正數(m) | 改正後高程(m) |
|----|-------|-------|--------|--------|----------|
| A | 0.568 | | | | 30.000 |
| B | 2.005 | 1.334 | | | |
| C | 1.336 | 1.542 | | | |
| D | 2.001 | 1.485 | | | |
| A | | 1.557 | | | |

- (A) C = 29.703 公尺 (B) C = 29.701 公尺
(C) C = 29.699 公尺 (D) C = 26.705 公尺
10. 某平面點位方位角如表(四)所示，O 為測站，A 為後視點，EFGH 分別為 4 個待放樣點位。現於 O 點架設儀器，照準 A 點後歸零，下列放樣角度何者正確？
- (A) E 放樣角度 239-49-50
(B) F 放樣角度 150-10-10
(C) G 放樣角度 60-30-20
(D) H 放樣角度 180-30-20

表(四)

| 測站 | 點位 | 方位角 | 備註 |
|----|----|-----------|----|
| O | A | 270-10-00 | 後視 |
| | E | 30-20-10 | |
| | F | 60-20-10 | |
| | G | 120-20-10 | |
| | H | 180-20-10 | |

11. 下列何種水準儀在照準特定標尺後，可自動讀水準尺讀數，降低人為判讀誤差？
(A) 自動水準儀 (B) 光學水準儀 (C) 雷射水準儀 (D) 電子水準儀
12. 甲、乙、丙、丁四部經校正無儀器誤差之水準儀，進行水準器靈敏度測試，測試方式如下：儀器放置於 A 點，照準 B 點水準尺，並將水準管上氣泡調整一格(2 mm)，讀數變化如下表所示。請判斷下列四部儀器何者精度較高？

| 選項 | 儀器 | AB 距離(m) | 水準管氣泡調整一格後(2 mm)水準尺讀數變化(m) | 備註 |
|-----|----|----------|----------------------------|----|
| (A) | 甲 | 10 | 0.020 | |
| (B) | 乙 | 25 | 0.040 | |
| (C) | 丙 | 30 | 0.060 | |
| (D) | 丁 | 40 | 0.080 | |

13. 於 A 點架設一天頂距式度盤的經緯儀觀測 B 點，得表(五)縱角觀測數據，下列數據何者正確？

表(五)

| 測站 | 測點 B 正上方位置 | 正鏡 | 倒鏡 |
|----|----------------|----------|-----------|
| A | B ₁ | 80-20-36 | 279-39-22 |
| | B ₂ | 70-30-58 | 289-29-00 |

- (A) B₁ 垂直角 80-20-37 (B) B₂ 垂直角 70-30-59
(C) 指標差 0-00-02 (D) B₁ 垂直角 9-39-23
14. 有關經緯儀的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 複測經緯儀又稱雙軸經緯儀，其儀器構造具有上下盤，多為普通經緯儀
(B) 方向經緯儀又稱為單軸經緯儀，其儀器構造具有上下盤，但下盤不能與上盤同時繞直立軸旋轉，多為精密經緯儀
(C) 光學經緯儀使用望遠鏡照準目標物後，仍須調整測微鼓，才可在讀數目鏡上讀數
(D) 電子經緯儀度盤為光柵度盤或編碼度盤，照準完畢後即可讀數，大幅降低人為錯誤，均為精密經緯儀
15. 下列何種經緯儀誤差，**無法**使用正倒鏡讀數平均的方式來消除？
(A) 水準軸誤差 (B) 視準軸誤差 (C) 橫軸誤差 (D) 縱角指標差

16. 一水平角度順時針觀測表格如表(六)所示，則下列夾角何者正確？

表(六)

| 測站 | 測點 | 正鏡 | 倒鏡 | 正倒鏡平均值 |
|----|----|-----------|-----------|--------|
| P | A | 350-50-50 | 170-50-40 | |
| | B | 30-30-30 | 210-30-20 | |
| | C | 60-40-20 | 240-40-10 | |
| | D | 75-30-10 | 255-30-00 | |

- (A) $\angle APB = 320-20-20$ (B) $\angle BPC = 20-30-50$
 (C) $\angle APD = 84-39-20$ (D) $\angle CPD = 15-10-20$

17. 一地面上有三已知點，AB 方向角為 $N60^\circ E$ ，AC 方向角為 $S40^\circ E$ ，AD 方位角為 120° ，下列敘述何者正確？

- (A) DA 方位角為 300° (B) CA 方向角為 $N30^\circ S$
 (C) BA 方位角為 60° (D) AD 方向角為 $S30^\circ E$

18. 一方向組法觀測結果如表(七)所示，假設測站 A 觀測 X 方向 ϕ_{AX} 之方位角為 $30^\circ 30' 30''$ ，下列方位角何者正確？

表(七)

| 測站 | 測點 | 方向值 | 備註 |
|----|----|-----------|----|
| A | V | 0-00-00 | |
| | W | 40-50-15 | |
| | X | 80-53-10 | |
| | Y | 122-13-50 | |
| | Z | 150-20-30 | |

- (A) $\phi_{AV} = 329-29-30$
 (B) $\phi_{AW} = 10-19-45$
 (C) $\phi_{AY} = 71-51-10$
 (D) $\phi_{AZ} = 91-43-20$

19-20 題為題組

一閉合導線觀測與計算過程如表(八)所示，請回答 19-20 題。

表(八)

| 點號 | 折角(β) | | | 改正數 | 方位角(ϕ) | | | 距離(D) | 橫距差 | 改正數 | 縱距差 | 改正數 | (E) | (N) |
|----|---------------|-----|-----|-----|---------------|-----|-----|-------|---------|-----|--------|-----|---------|---------|
| A | | | | | 256° | 15' | 23" | 18.92 | -18.378 | | -4.495 | | 600.000 | 500.000 |
| B | 287° | 4' | 24" | -1" | | | | | | | | | 581.621 | 495.504 |
| | | | | | 3° | 19' | 46" | 13.05 | 0.758 | | 13.028 | | | |
| C | 265° | 18' | 17" | -1" | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 15.23 | 15.225 | | 0.363 | | | |
| D | 256° | 16' | 01" | -1" | | | | | | | | | 597.602 | 508.893 |
| | | | | | 164° | 54' | 02" | 9.21 | 2.399 | | -8.892 | | | |
| A | 271° | 21' | 22" | -1" | | | | | | | | | 600.000 | 500.000 |
| | | | | | 256° | 15' | 23" | | 0.004 | | 0.004 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

19. 請問 CD 方位角為何？

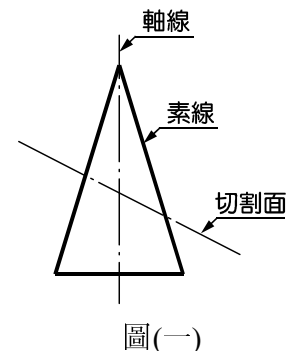
- (A) $269^\circ 19' 46''$ (B) $88^\circ 38' 02''$
 (C) $268^\circ 38' 02''$ (D) $268^\circ 38' 03''$

20. 請問 C 座標為何？

- (A) $E_C = 582.378, N_C = 508.531$ (B) $E_C = 600.758, N_C = 513.028$
 (C) $E_C = 508.531, N_C = 582.377$ (D) $E_C = 513.028, N_C = 600.758$

第二部分：製圖實習

21. 有關圖紙規格，下列敘述何者正確？
- (A) A 系列圖紙之長：寬比為 $\sqrt{2} : 1$ ；A1 圖紙短邊長度為 A3 圖紙長邊長度的 2 倍
- (B) 圖紙面積大小 $A0 > B0 > \text{全開}$
- (C) A3 圖紙面積是 A0 圖紙面積的 $\frac{1}{8}$ ，其尺度為 $420 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$
- (D) 標準圖紙規格根據 CNS5 紙張規定圖紙分為 A 系列與 B 系列
22. 有關製圖儀器之使用，下列敘述何者錯誤？
- (A) 製圖用鉛筆依其筆芯軟硬程度分等級，其中 3H~B 為中質
- (B) 一組三角板配合平行尺可繪製 75° 的斜線
- (C) 繪製大圓或大圓弧可用樑規，樑規使用時應以單手操作，以確保圓之準確性
- (D) 比例尺不能當尺使用，其在一一直線上作連續之量度，應儘可能不要移動刻度尺
23. 依 CNS3, B1001 規定，工程製圖繪製線條之型式，下列敘述何者錯誤？
- (A) 假想線：兩點鏈線，線寬：粗
- (B) 剖面線：兩端與轉角粗實線、中間細的一點鏈線
- (C) 圓角消失之稜線：實線，線寬：細
- (D) 隱藏線：虛線，線寬：中
24. 老張在花蓮蓋了三棟民宿(A、B、C 棟)，已知三棟民宿之建築投影面積皆一樣，現在以不同方式繪製於圖 I、圖 II、圖 III，圖 I 上之 A 棟：比例尺為 $\frac{1}{40}$ ，尺度標註的長與寬為 $36 \text{ m} \times 9.0 \text{ m}$ ，圖 II 之 B 棟：比例尺為 $\frac{1}{30}$ ，以實尺量得圖上的長與寬為 $60 \text{ cm} \times Y \text{ cm}$ ，圖 III 之 C 棟以實尺量得圖上的長為 $72 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$ ，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 圖 II 的寬(Y)為 60
- (B) 圖 III 的比例尺為 $\frac{1}{50}$
- (C) 三棟民宿實際的寬 B 棟 $<$ C 棟
- (D) A 棟民宿的建築投影面積為 324 m^2
25. 有關製圖線條之畫法，下列敘述何者錯誤？
- (A) 繪製水平線應使鉛筆向畫線方向傾斜 60°
- (B) 兩平行虛線相距甚近時，應對齊
- (C) 虛線與實線或虛線與虛線相交時，應維持相交狀態，不可有空隙
- (D) 虛線為實線的延長時，在虛線的起點應留有 1 mm 的空隙
26. 有關圓錐曲線，下列敘述何者錯誤？
- (A) 利用一假想切面，以不同角度切割一直立圓錐體，其被切割後的截面所形成之圖形僅可得到三種圓錐曲線及一個等腰三角形
- (B) 當假想切面平行直立圓錐體之素線切割時，則截面形成之曲線為拋物線
- (C) 欲以平行四邊形法繪製橢圓應已知橢圓之長軸與短軸
- (D) 圖(一)切面切割後所形成之截面圖形為橢圓




27. 有關應用幾何作圖，下列敘述何者正確？
- (A) 正十二面體是由十二個正三角形所組成，屬於平面體
 - (B) 直立圓錐屬於單曲面體
 - (C) 兩圓相互外切，則連心線長等於兩圓半徑差；圓周上一點僅能作一條切線
 - (D) 一滾圓沿一直線上滾動，滾圓上一點所經過的軌跡稱為正擺線，屬於空間曲線

28. 有關投影的分類，下列敘述何者錯誤？
- (A) 正投影屬於平行投影，建築製圖中最常用的投影法為第三象限投影
 - (B) 等角投影屬於立體正投影，其三主軸線互成 120°
 - (C) 等斜投影之投射線與投影面成 45° ，不屬於平行投影
 - (D) 一點透視只有一個消失點，又稱為平行透視

29. 有關直線投影之敘述，下列何者錯誤？

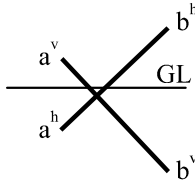


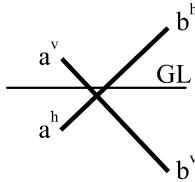
- (A) 直線 AB 為通過第三象限之正垂線 

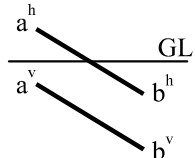


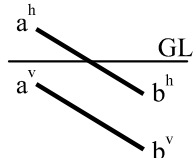
- (B) 直線 AB 為通過第一象限之單斜線 



- (C) 直線 AB 為通過第一象限、第三象限及第四象限之複斜線 

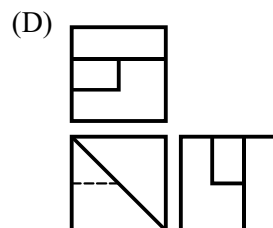
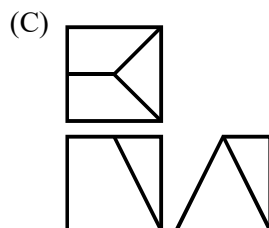
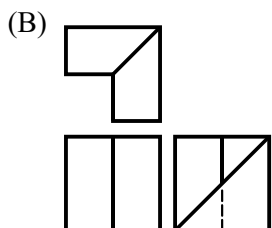
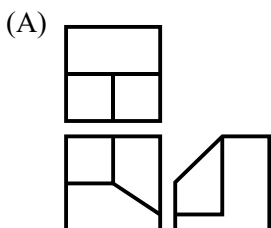


- (D) 直線 AB 為通過第三象限及第四象限之單斜線 

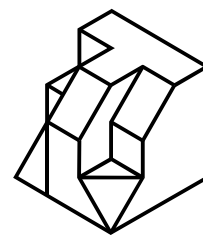
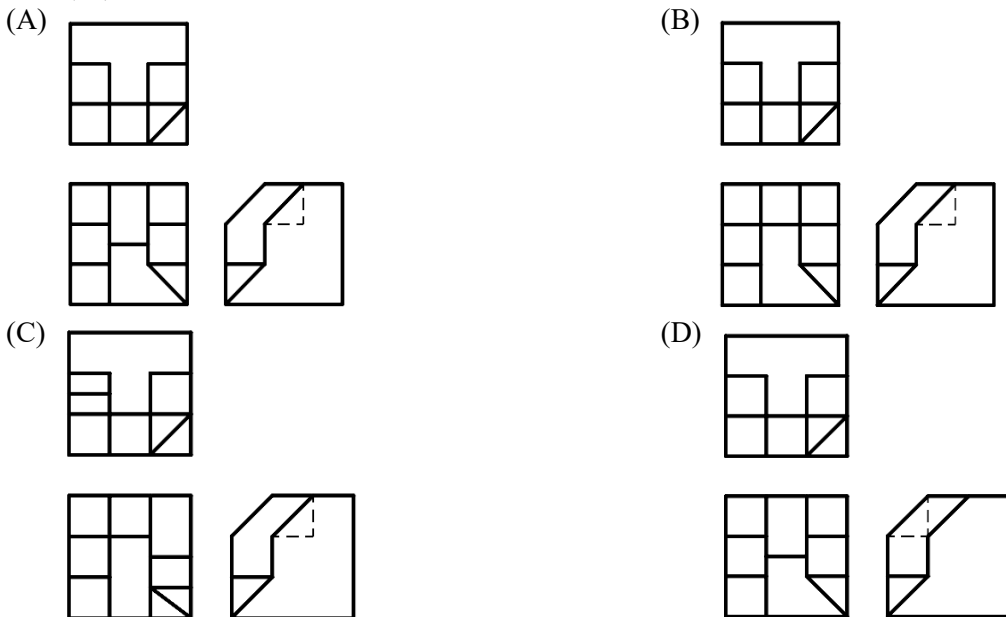


30. 有關正投影圖，下列敘述何者錯誤？
- (A) 斜投影是立體圖的一種表現方式，其投影圖之三軸中代表寬度與高度之軸恆為 120°
 - (B) 繪製等角圖時，不能將三視圖上之角度直接畫在等角圖上
 - (C) 等角圖乃依物體實際邊長繪製，其邊長約為等角投影圖之 1.22 倍
 - (D) 長方形物體作斜投影，應以長向平行於投影面

31. 下列第三角法三視圖之選項中，請選出一組正確的組合：

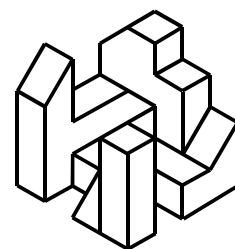


32. 如圖(二)所示之立體圖，請選出其正確三視圖：



圖(二)

33. 依據圖(三)，若將該等角圖以正交(與物體呈垂直或水平)且不轉折的剖面方式分別作水平與垂直剖切，下列何者不可能屬於正確的剖面視圖？

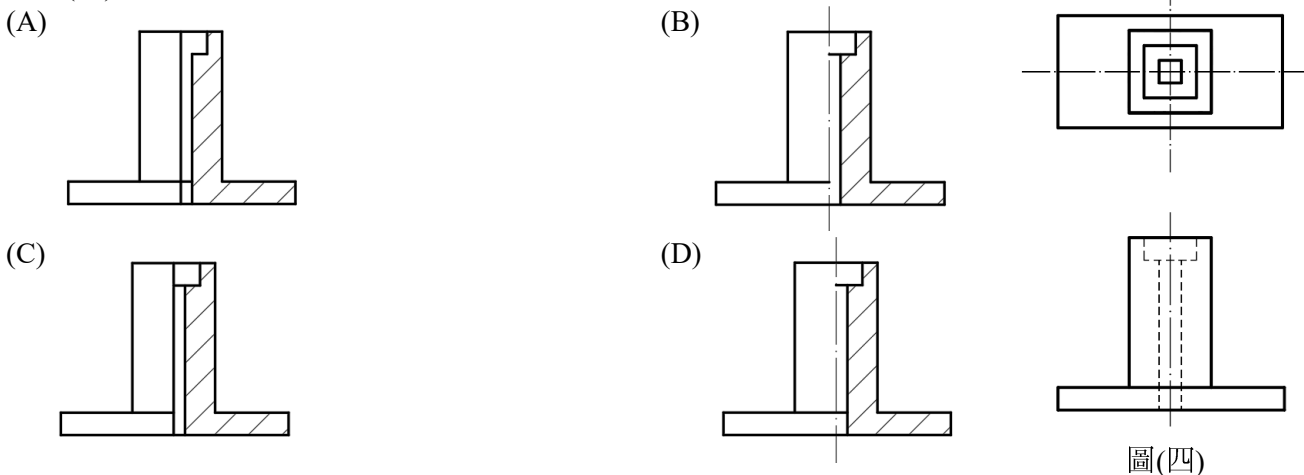


圖(三)

34. 有關剖面圖之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 剖面線須以箭頭標示剖面圖之投影方向
- (B) 剖面線一般與主軸或物件之外形線成 45° 之均勻平行線
- (C) 鐵板或型鋼之剖面可全部塗黑表示而不畫剖面線
- (D) 若前視圖為剖面圖，俯視圖以半視圖表示時，應畫出靠近前視圖的前半部

35. 如圖(四)所示，請選出正確之半剖視圖：

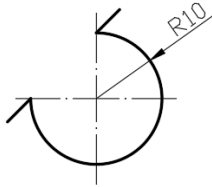
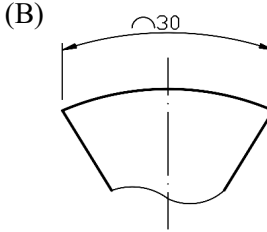
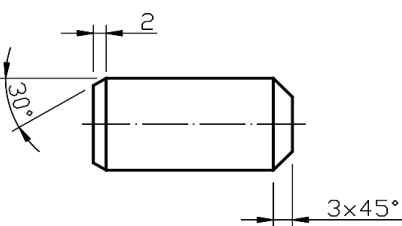
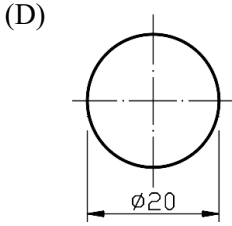


圖(四)

36. 有關尺度標註，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 尺度線用於表示距離的方向
- (B) 各尺度線間的時間隔約為字高的兩倍
- (C) 尺度界線應以細實線繪之，繪製時須沿所欲標示尺度之兩端與輪廓線連接不得留空隙
- (D) 除垂直線外，一般尺度數字應寫在尺度線上方中央處

37. 有關物件之尺度標註，下列何者**錯誤**？

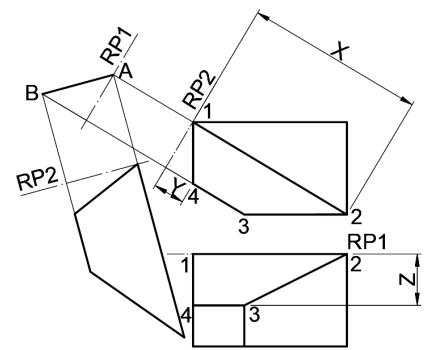
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

38. Jen 在一張 $\frac{1}{500}$ 的平面圖與立面圖上，使用 $\frac{1}{300}$ 的比例尺量測圖上某實心正方體單邊的長度為 X，若該正方體的實際體積為 27000 m^3 ，則 X 為何？

- (A) 6 m
- (B) 18 m
- (C) 30 m
- (D) 50 cm

39. 如圖(五)所示，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 此圖為複斜面輔助視圖之繪製
- (B) 第一輔助視圖中，直線 AB 長 = Z 尺度
- (C) 此圖乃以參考面法繪製
- (D) 輔助視圖屬於正投影視圖



圖(五)

40. 有關單斜面輔助視圖，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) 前視圖的輔助視圖乃斜面垂直於水平投影面，邊視圖出現於俯視圖
- (B) 側視圖的輔助視圖乃由側視圖投影而得，可求得斜面真實的寬度
- (C) 輔助視圖的投影圖與欲求得之平面成平行
- (D) 單斜面與三主要投影面之一成垂直，而與另兩投影面傾斜，斜面真實大小可用輔助視圖求得

【以下空白】