

# 106 學年度四技二專統一入學測驗 土木與建築群專業(二) 試題

## 第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

- 利用全測站經緯儀觀測一建築物之高度，已知儀器架設點的高程與建築物之底部相同，經觀測建築物最高處之天頂距為  $53^{\circ}07'48''$ ，斜距為 120.000m，儀器高為 1.600m，請問該建築物之高度？( $\sin 53^{\circ}07'48'' = 0.800$ ， $\cos 53^{\circ}07'48'' = 0.600$ )  
(A)72.000m      (B)73.600m      (C)96.000m      (D)97.600m。
- 進行角度測量時，經緯儀架設在 A 點，對準 B 點並定設起始角度；固定經緯儀下盤，順時針轉動經緯儀上盤對準 C 點，並重複上述操作步驟，進行角度觀測二個測回。觀測紀錄如表(一)所示，若方位角  $\phi_{AB} = 42^{\circ}10'20''$ ，則方位角  $\phi_{AC}$  為何？  
(A) $62^{\circ}10'25''$       (B) $62^{\circ}10'27''$       (C) $104^{\circ}20'45''$       (D) $104^{\circ}20'47''$ 。

觀測紀錄表

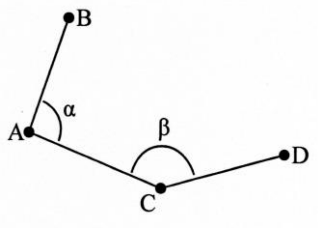
測站	測點	鏡位	水平角讀數
A	B	正	$0^{\circ}00'01''$
		倒	$180^{\circ}00'02''$
	C	正	$62^{\circ}10'26''$
		倒	$242^{\circ}10'31''$
A	B	正	$90^{\circ}00'00''$
		倒	$270^{\circ}00'02''$
	C	正	$152^{\circ}10'25''$
		倒	$332^{\circ}10'31''$

表(一)

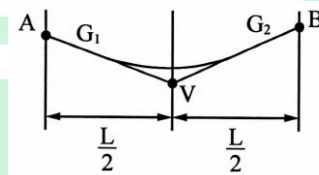
- AB 兩點位於坡度為 41.67% 之陡坡上，現利用一 50m 長之卷尺量測 AB 之距離，經量測得 AB 兩點間之斜距值為 129.97m，後將該卷尺檢校得實際長度為 50.01m，請計算 AB 兩點間實際之水平距離？(已知  $5/12 = 0.4167$ )  
(A)115.00m      (B)120.00m      (C)125.00m      (D)130.00m。
- 有關國家平面坐標系統 1997 臺灣大地基準(TWD97)之敘述，下列何者不正確？  
(A)坐標系統之參考橢球體採用 GRS80  
(B)臺灣、琉球嶼、綠島、蘭嶼及龜山島等地區之投影方式採用橫麥卡托投影經差二度分帶，其中央子午線為東經 121 度  
(C)中央子午線尺度比為 0.9999  
(D)投影原點向西平移 500,000 公尺。

5. 進行閉合導線計算，結果橫距閉合差及縱距閉合差分別為 0.05m 及  $-0.12\text{m}$ ，已知導線邊長總長為 650.00m，請問此閉合導線之精度約為？  
(A)1/3824                      (B)1/5000                      (C)1/5417                      (D)1/9286。
6. 在(N, E)坐標系統下，有 3 個已知點坐標分別為 A(400, 600)、B(500, 500)及 C(300, 500)。若將經緯儀架設在 B 點，對準 A 點並將度盤歸零；試問經緯儀應順時針轉動多少角度，才可以按著所計算之距離，將 C 點測設於現地？  
(A) $45^\circ$                       (B) $90^\circ$                       (C) $135^\circ$                       (D) $180^\circ$ 。
7. 控制點的補設，多以交會定位法進行。對於交會定位法中，儀器架設位置選擇之敘述如下：(1)前方交會法須在已知點架設儀器；(2)側方交會法須在已知點架設儀器；(3)後方交會法須在待測點架設儀器；(4)雙點定位法須在待測點架設儀器。下列各選項的組合，何者正確？  
(A)123                      (B)124                      (C)134                      (D)234。
8. 有關高程測量的方法如下：(1)水準測量；(2)視距測量；(3)雙高法；(4)三角高程測量。今從 A 點，測 B 點高程，下列各選項組合，哪些方法不須直接測量 AB 水平距離或斜距，即可求得 B 點高程？  
(A)123                      (B)124                      (C)134                      (D)234。
9. 有關地形測量的敘述如下：(1)地形圖一般指的是平面圖與等高線圖套疊；(2)為地形測量而設置之控制點一般稱為「圖根點」；(3)地形測量的方法分為圖解法及數值法兩類，且圖解法為目前主要使用的方法；(4)地形測量多採用光線法直接施測點位坐標。下列各選項敘述組合，何者正確？  
(A)123                      (B)124                      (C)134                      (D)234。
10. 在一樓樓地板灌漿前，利用水準儀進行樓地板高程檢核。已知基準點高程為 11.615m，灌漿後樓地板設計高程為 12.000m。水準儀架設完畢後，儀器高 1.605 m，先讀基準點處之水準尺，其讀數為 2.005m，再讀欲灌漿樓地板處之水準尺。試問未灌漿前樓地板處的水準尺讀數應為多少，方能滿足樓地板之設計高程？(假設樓地板灌漿厚度 20cm)  
(A)1.220m                      (B)1.620m                      (C)1.820m                      (D)2.390m。
11. 衛星定位測量，可以快速地藉由接收衛星所傳遞的訊號，解算地面接收儀的位置。試問下列對衛星定位測量的敘述，何者為真？  
(A)在下雨天使用衛星接收儀為較佳的施測時機  
(B)在高樓大廈林立的街道使用衛星接收儀，施測效果最佳  
(C)一般而言，衛星接收儀接收的訊號越久，定位精度較高  
(D)在太陽黑子風暴時，進行訊號接收，定位精度較高。

12. 有關衛星定位技術，下列敘述，何者正確？
- (A) C/A 碼的基本訊號頻率為 10.23MHz  
 (B) 達到測量定位精度的需求(公分級或公厘級精度)，至少同時需要三顆衛星的訊號  
 (C) 虛擬基準站即時動態定位技術，簡稱 VBS-RTK，主要係利用虛擬基準站所傳遞的訊號，進行即時動態定位  
 (D) C/A 碼定位精度較 P 碼高。
13. 下列敘述，何者非遙感探測應用領域？
- (A) 森林病蟲害調查 (B) 地質災害調查  
 (C) 便利商店設置的可行性評估 (D) 溫泉開發區域調查。
14. 進行導線計算，導線形狀如圖(一)所示。若方位角  $\phi_{AB} = 40^\circ 10' 45''$ 、 $\alpha = 99^\circ 10' 45''$  且  $\beta = 124^\circ 20' 45''$ ，試問方位角  $\phi_{CD}$  為何？
- (A)  $83^\circ 42' 15''$  (B)  $139^\circ 21' 30''$  (C)  $263^\circ 42' 15''$  (D)  $319^\circ 21' 30''$ 。



圖(一)



圖(二)

15. 等高線常被用來描述地表地形的高程變化。今在比例尺 1:2000 的地形圖面上，量測 340m 的等高線與 342 m 的等高線，這兩條等高線最接近的距離為 10.00cm。從高程低處往高程高處計算坡度。試問這兩條等高線在最接近處的坡度為何？
- (A) 1% (B) 5% (C) 10% (D) 20%。
16. 道路豎曲線的目的在產生一個高程緩慢變化的曲線，常用拋物線方程式進行設計。今有一豎曲線如圖(二)所示，若 A 點高程為 102.350 m 且  $L = 150.000\text{m}$ ，坡度  $G_1 = -2\%$ 、 $G_2 = 2.5\%$ ，試問 V 點對應高程為何？
- (A) 99.350 公尺 (B) 100.850 公尺  
 (C) 104.225 公尺 (D) 106.100 公尺。
17. 今進行一閉合水準測量，已知測線總長為 360.000m、閉合差為 5mm。若觀測儀器與觀測條件均符合規定。一等水準測量的誤差界限為  $\pm 3\text{mm}\sqrt{K}$ ，二等水準測量的誤差界限為  $\pm 7\text{mm}\sqrt{K}$ ，三等水準測量的誤差界限為  $\pm 10\text{mm}\sqrt{K}$ ，四等水準測量的誤差界限為  $\pm 20\text{mm}\sqrt{K}$ ，請問此次水準測量等級應為何？
- (A) 一等水準測量 (B) 二等水準測量 (C) 三等水準測量 (D) 四等水準測量。

18. 已知 A 點坐標( $N_A$ 、 $E_A$ )與 B 點坐標( $N_B$ 、 $E_B$ )，某工程師使用儀器測得下列數據：  
(1)AC 距離；(2)AB 距離；(3) $\angle CAB$ ；(4) $\angle CBA$ ，若欲求相對於 A 點，C 點坐標( $N_C$ 、 $E_C$ )，需採用下列何者數據來計算？  
(A)13 (B)23 (C)14 (D)24。
19. 下列何項工程不須使用到測設？  
(A)大壩變形監測 (B)土方挖填控制 (C)樓板高程標定 (D)基樁設置深度。
20. 已知高程測量之方法有(1)直接水準；(2)視距高程；(3)氣壓高程；(4)三角高程測量，依測量精度排序，由高至低依序應為何？  
(A)1234 (B)4123 (C)2143 (D)1423。

### 第二部份：製圖實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 一套完整的建築圖包括許多圖面，這些圖面為了方便於閱讀、溝通、估價及讓施工人員依照圖面施工，不同的圖面有其不同意義的表達內容。試問有關整體外觀材料，應載明於下列何種圖面？  
(A)平面圖 (B)立面圖 (C)剖面圖 (D)結構圖。
22. 依據中華民國建築製圖國家標準(CNS 11567)，下列何者不是繪製建築平面圖比例尺之尺度？  
(A)1/50 (B)1/100 (C)1/150 (D)1/200。
23. 依據建築繪圖準則規定，試問下列何者不是建築平面圖中載明之主要內容？  
(A)汗水、雨水排水系統 (B)牆身結構、材料厚度  
(C)天花板淨高 (D)門窗位置及開啟方向。
24. 在土木與建築圖符號中，代表電扶梯之文字符號為下列何者？  
(A)ESCA (B)ELEV (C)ELCA (D)ESEV。
25. 結構平面圖與建築平面圖之意義稍有不同，建築平面圖所表示的是樓地板以上之構造物，而結構平面圖則除了表示樓地板以上之構造體外，亦包含樓地板以下何種構造物？  
(A)柱 (B)結構牆 (C)樓梯板 (D)梁與板。
26. 在建築製圖中，用來補充說明建築物空間的關係，包含各種內、外高度以及地面線和地形關係的一種圖面為下列何者？  
(A)平面圖 (B)立面圖 (C)詳細圖 (D)剖面圖。
27. 依據 CNS 11567，下列何者不包含於一般工程圖中之標題欄內？  
(A)工程名稱與圖名 (B)圖樣編號與日期  
(C)繪圖者與設計者 (D)業主姓名與工程造價。

28. 建築圖面常會使用不同粗細的線條，來產生不同的效果。在所產生的效果中，不包含下列何者？  
 (A)新潮感 (B)距離感 (C)輪廓感 (D)陰影感。
29. 物體的形狀大小可由空間之三個主要度量來表示，試問此三個主要度量為何？  
 (A)高度、厚度、長度 (B)高度、寬度、深度  
 (C)深度、厚度、長度 (D)高度、寬度、長度。
30. 剖面為當物體做假想剖切時，物體被剖切之平面稱之，而被剖切到的部分必須繪製剖面線，用以清楚表示出被剖切物體的層次。有關繪製剖面線的注意事項，下列何者不正確？  
 (A)剖面線為細實線 (B)剖面線通常與外型平行  
 (C)相鄰兩物體之剖面線角度應相反 (D)同一物件之剖面線之間距應一致。
31. 為表示複斜面物體的尺寸，需要繪製複斜面輔助視圖，但必須作兩個輔助視圖，試問下列何者為第一個要繪製的輔助視圖？  
 (A)正垂視圖 (B)兩面之交線  
 (C)斜面的邊視圖 (D)平行於前視圖之投影面。
32. 在工程圖繪製中，虛線所代表的意義是下列何者？  
 (A)代表對稱物體的軸線位置 (B)代表物體中被其他部份所遮蔽的部位  
 (C)代表土地界線 (D)代表物體所切割的部位內容。
33. 在剖面圖繪製中，不同的剖面線符號可以用來表示不同的材料。如圖(三)所示之剖面線符號代表何種材料？  
 (A)鋼 (B)磚 (C)石材 (D)塑膠。

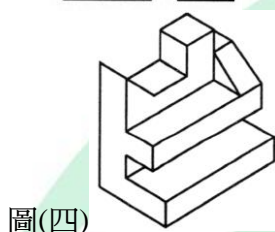
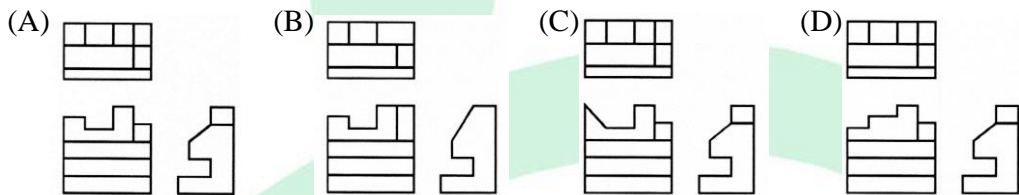


圖(三)

34. 有關製圖儀器使用之敘述，下列何者正確？  
 (A)以比例尺進行比例繪製時，圖面上標註之尺度應以實物之原尺度註記於尺度線上  
 (B)使用儀器畫線時，水平線由右向左繪製  
 (C)一組三角板配合丁字尺使用，可繪出  $10^\circ$  角度  
 (D)曲線板可以繪製圓弧。

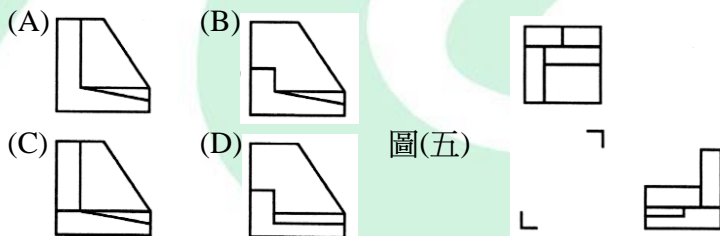
35. 有關曲線幾何之敘述，下列何者不正確？
- (A) 一動點在平面上移動，其與兩焦點間之距離和恆為定值，此動點的軌跡稱之為橢圓
  - (B) 一圓沿一直線或圓弧滾動時，圓上一點之軌跡稱之為擺線
  - (C) 一點移動時，其與兩焦點距離之差恆為定值，其所形成的平面曲線稱之為拋物線
  - (D) 以一平面切割一直立圓錐體，切割平面與圓錐中心軸平行，其截面曲線稱之為雙曲線。

36. 如圖(四)所示，下列何者為正確的正投影三視圖？



圖(四)

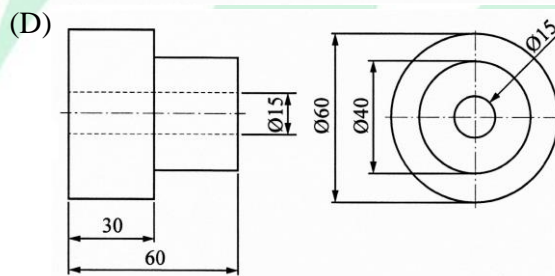
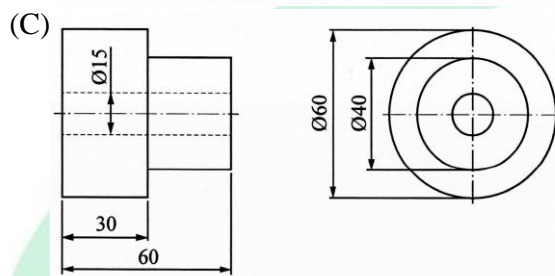
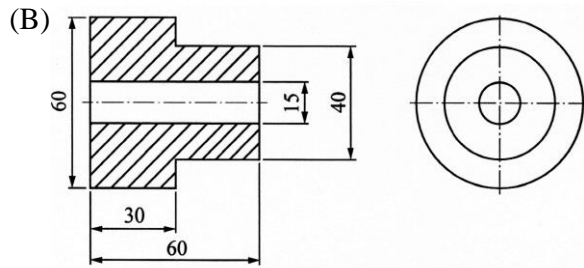
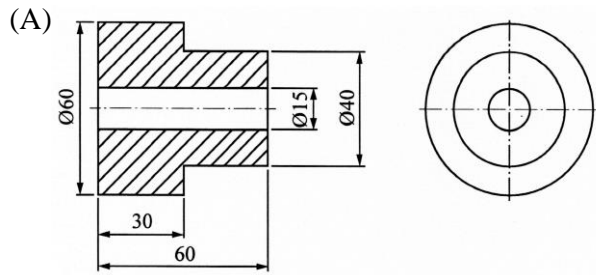
37. 如圖(五)所示，下列何者為正投影視圖的前視圖？



圖(五)

ALeader

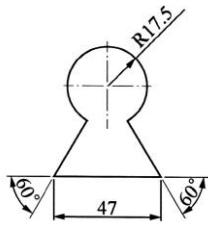
38. 有關尺度標註，下列圖示何者正確？



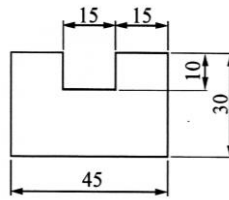
ALeader

39. 下列各圖之尺度標註，何者不正確？

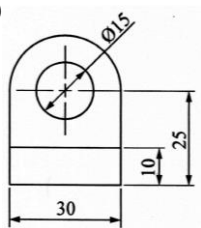
(A)



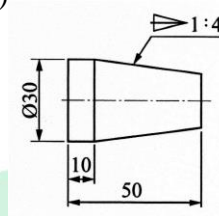
(B)



(C)



(D)



40. 有關透視投影之敘述，下列何者錯誤？

(A) 視平線(HL)在地平線(GL)上方，且高於物體之高度，所繪之透視圖稱之為鳥瞰圖

(B) 一點透視中，位於畫面上之部分，不論其視點之距離，可永久保持其尺寸大小

(C) 一組與地面平行且與畫面垂直或傾斜的互相平行的線，此組平行線在透視圖畫面上必有一消失點

(D) 當物體與視點間的距離保持固定，則投影面離視點愈遠，其投影愈小。

ALeader



# 106 學年度四技二專統一入學測驗 土木與建築群專業(二) 試題詳解

- 1.(B) 2.(D) 3.(B) 4.(D) 5.(B) 6.(A) 7.(送分) 8.(A) 9.(B) 10.(C)  
 11.(C) 12.(C) 13.(C) 14.(A) 15.(A) 16.(B) 17.(C) 18.(A) 19.(A) 20.(D)  
 21.(B) 22.(C) 23.(C) 24.(A) 25.(D) 26.(D) 27.(D) 28.(A) 29.(B) 30.(B)  
 31.(C) 32.(B) 33.(B) 34.(A) 35.(C) 36.(送分) 37.(B) 38.(A) 39.(AD) 40.(D)

1. 該建築物之高度  $H = s \times \sin 36^\circ 52' 12'' + 1.6 = 120 \times 0.6 + 1.6 = 73.6$   
 2.

測站	測點	鏡位	讀數			正倒鏡平均值			水平角		
			°	'	"	°	'	"	°	'	"
A	B	正	0	00	01	0°00'01.5"			62°10'27"		
		倒	180	00	02						
	C	正	62	10	26	62°10'28.5"					
		正	242	10	31						
A	B	正	90	00	00	90°00'01"			62°10'27"		
		倒	270	00	02						
	C	正	152	10	25	152°10'28"					
		倒	332	10	31						

$$\angle BAC = 62^\circ 10' 27''$$

$$\phi_{AC} = 42^\circ 10' 20'' + 62^\circ 10' 27'' = 104^\circ 20' 47''$$

3.  $\therefore \frac{129.97}{13} = \frac{D}{12} \therefore D \approx 120 \frac{120}{50} \times 50.01 \approx 120.024\text{m}$

4. 投影原點向西平移 250,000 公尺

5.  $\frac{\sqrt{0.05^2 + (-0.12)^2}}{650} = \frac{0.13}{650} = \frac{1}{5000}$

6.  $\phi_{BA} = 135^\circ \phi_{BC} = 180^\circ \phi_{BC} - \phi_{BA} = 45^\circ$

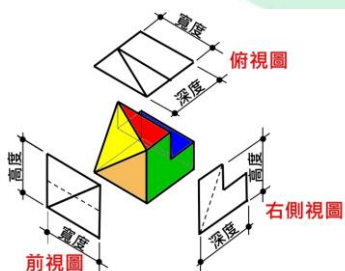
7. 側方交會法須在已知點與未知點架設儀器，故本項錯誤。

8. 三角高程測量： $\Delta h = D \times \tan \alpha + i - Z$ ，故本法須測量 AB 水平距離或斜距，才可求得 B 點高程。

9. 地形測量目前主要使用數值法。

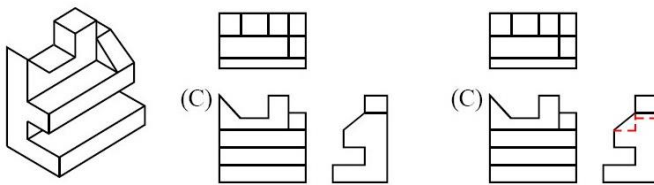
10. 未灌漿前樓板處的水準尺讀數 =  $11.615 + 2.005 - (12 - 0.20) = 1.820$

11. (A)在正常天候較下雨天使用衛星接收儀為佳；(B)GPS 要求測站四周垂直角 15 度以上的空間具有良好的透空度，以保證衛星訊號不被遮蔽，故在高樓大廈林立的街道使用衛星接收儀，施測效果差；(D)在太陽黑子風暴時，會干擾 GPS 電磁波訊號使得導航定位精度變差。
12. (A)C/A 碼的基本訊號頻率為 1.023MHz；(B)達到測量定位精度的需求(公分級或公厘級精度)，至少同時需要三顆衛星的訊號；(D)C/A 碼定位精度較 P 碼低。
13. (C)便利商店設置的可行性評估，須利用 GIS 評估。
14.  $\phi_{CD} = \phi_{BA} + \alpha - 180^\circ + \beta - 180^\circ$   
 $= (40^\circ 10' 45'' + 180^\circ) + (99^\circ 10' 45'' - 180^\circ) + (124^\circ 20' 45'' - 180^\circ)$   
 $= 83^\circ 42' 15''$
15.  $\frac{342 - 340}{2000 \times 10 \div 100} = 1\%$
16.  $102.350 + \frac{150}{2} \times (-2\%) = 100.850$
17.  $5 = \pm C\sqrt{0.36}$   $C = 5/0.6 = 8.3\text{mm}$ ，屬於三等水準測量。
18. 若欲求相對於 A 點，C 點坐標(Nc、Ec)，需採用：(1)AC 距離，為求出  $\phi_{AC}$  須採用(3)  $\angle CAB$ 。
19. (B)土方挖填控制；(C)樓板高程標定；(D)基樁設置深度，均屬於水準測量測設。
20. 直接高程測量精度一定比間接高程測量精度高；  
 間接高程測量精度又以三角高程測量高於視距高程測量，視距高程測量高於氣壓高程。
23. (C)天花板淨高於剖面圖載明。
24. (B)ELEV 為昇降梯。
27. 不包含工程造價。
- 29.

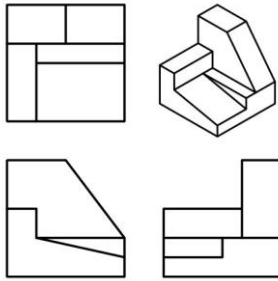


30. (B)剖面線不與外形線平行，亦不垂直外形線。
34. (B)由左向右繪製；(C)可繪出 15 度倍角；(D)曲線板無法繪製圓弧。
35. (C)雙曲線。

36.

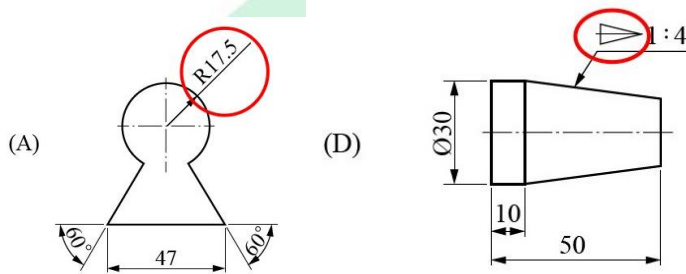


37.

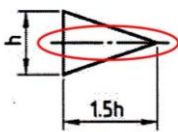


38. 直徑符號標註於非圓視圖，不要重覆標註同一位置的尺度。

39. (A)大於半圓應標註直徑符號與尺度；(B)錐度符號亦有缺陷，三角形對稱軸線應為一點鏈線。



- 15 - CNS 3-1, B 1001-1



40. (D)其投影愈大。

ALeader