

第一部分：測量實習

- 有關測量誤差的敘述，下列何者錯誤？
 - 測量常用的精度表示法為「中誤差」
 - 誤差來源可分：儀器誤差、人為誤差、自然誤差
 - 測量時要求重複觀測取平均值，可以消除偶然誤差的影響
 - 最或是值與各個觀測量之間差值稱為誤差
- 有關距離測量的敘述，下列何者正確？
 - 無論捲尺種類或量距精度為何，均須加上傾斜改正
 - 斜地作測量時，應使三腳架之二腳在上，一腳在下
 - 使用布捲尺量距時，應作尺長改正與溫度改正
 - 傾斜誤差值恆為負值
- 實施閉合水準測量，已知 A 點高程 $H_A = 15 \text{ m}$ ， $\Delta H_{AB} = +0.2 \text{ m}$ ， $\Delta H_{BC} = +0.2 \text{ m}$ ， $\Delta H_{CA} = -0.412 \text{ m}$ ，求 B、C 點高程為何？
 - $H_B = H_C = 15.2 \text{ m}$
 - $H_B = 15.204 \text{ m}$ ， $H_C = 15.408 \text{ m}$
 - $H_B = 15.2 \text{ m}$ ， $H_C = 15.4 \text{ m}$
 - $H_B = H_C = 15.408 \text{ m}$
- 有關水準測量之敘述，下列何者錯誤？
 - 長管水準器，其曲率半徑為 10.3 m ，其靈敏度為 $40''$
 - 施測時前後視距離盡量保持相等
 - 水準儀主要構造有望遠鏡、水準器、度盤、定平基座
 - 裝置平行玻璃板之目的為提高讀數精度
- 作木樁校正法時，水準儀置於 A、B 兩尺相距 50 m 之中央，得 A 尺之讀數為 1.136 m ，B 尺讀數為 1.168 m ，再移儀器設置於 B 尺旁邊 5 m (距 A 尺是 55 公尺)，讀 A 尺為 1.205 m ，B 尺為 1.232 m ，則 A 尺之正確讀數應為多少？
 - 1.000 m
 - 1.200 m
 - 1.300 m
 - 1.400 m
- 有關測角之敘述，下列何者正確？
 - 子午線收斂角：真北與座標北之夾角，又稱製圖角
 - 磁偏角：真子午線與方格北之夾角
 - 磁子午線：為過地球北極、測站、南極之大圓
 - 真北：子午線指向磁北方向
- 於測站 B 整置光學經緯儀，對測點 A、C 做水平單角法觀測，觀測紀錄如右表，則 $\angle ABC$ (順時針) 為：

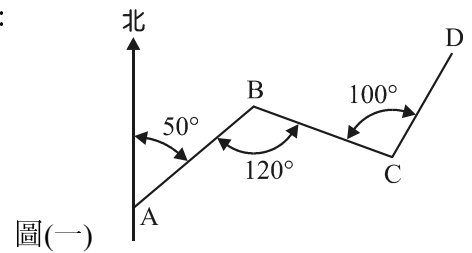
測站	測點	鏡位	讀數		
B	A	正	0	00	00
		倒	179	59	30
	C	正	125	10	20
		倒	305	09	40

 - $125^\circ 10' 05''$
 - $125^\circ 15' 05''$
 - $125^\circ 10' 15''$
 - $125^\circ 15' 15''$
- 以經緯儀施行方向組法三測回，若第一測回起始角度為 0° ，則第三測回之起始角度為：
 - 45°
 - 60°
 - 90°
 - 120°
- 在 A 點架設以具有天頂距式垂直度盤之經緯儀，觀測 B 點之天頂距，正、倒鏡值分別為 $91^\circ 02' 22''$ 及 $268^\circ 57' 30''$ ，試求 B 點之垂直角：
 - $1^\circ 02' 26''$
 - $-1^\circ 02' 26''$
 - $89^\circ 57' 34''$
 - $-91^\circ 02' 26''$

10. 現地放樣作業設定結構體高程標示，整地面設計高程 30.000 m，再增高 30 cm 為一樓樓地板面設計高程，已知高程點之高程為 29.800 m，其後視讀數為 1.230 m，則一樓樓地板面設計高程之前視讀數為：
- (A) 0.730 m (B) 1.030 m (C) 1.230 cm (D) 0.200 m

11. 展開導線如圖(一)所示，若 AB 之方位角 50° ，則 CD 之方向角為：

(A) $N30^\circ E$
 (B) $S30^\circ W$
 (C) $S60^\circ W$
 (D) $N60^\circ E$



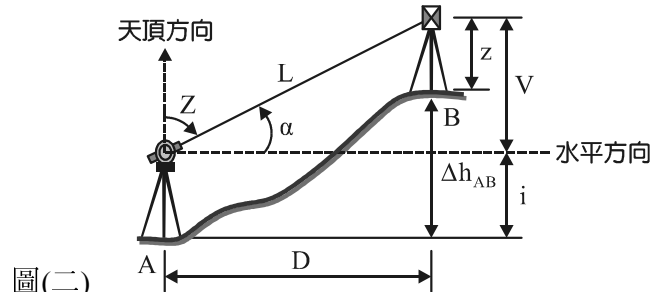
圖(一)

12. 實施導線測量，若量距精度為 $\frac{1}{25000}$ ，則其測角精度與其容許之誤差為：

(A) 8" (B) 10" (C) 12" (D) 20"

13. 在 A 點向 B 點實施三角高程測量，如圖(二)所示，A 點之儀器高為 i ，AB 之水平距離為 D ，B 點之視標高為 z ，觀測 B 點之仰角為 α ，則 AB 兩點之高程差為：

(A) $D \times \tan \alpha + i + z$
 (B) $D \times \tan \alpha + i - z$
 (C) $D \times \tan \alpha - i - z$
 (D) $D \times \tan \alpha - i + z$



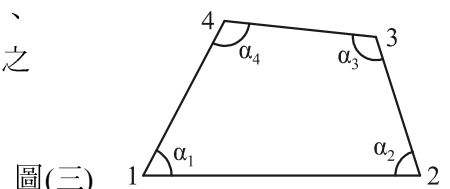
圖(二)

14. 檢核水準管靈敏度，水準儀與水準尺間距離 100 m，當水準儀氣泡居中時，讀得標尺讀數為 1.556 m，若氣泡移動 4 格，讀得標尺讀數為 1.620 m，則水準儀靈敏度為：

(A) 23" (B) 28" (C) 30" (D) 33"

15. 如圖(三)所示之閉合導線，其各內角觀測值分別為： $\alpha_1 = 72^\circ 12' 36''$ 、 $\alpha_2 = 68^\circ 37' 19''$ 、 $\alpha_3 = 123^\circ 45' 08''$ 、 $\alpha_4 = 95^\circ 24' 25''$ ，則此閉合導線之角度閉合差為何？

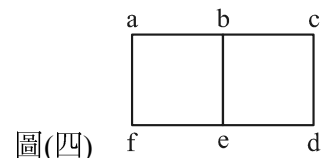
(A) 30" (B) -30"
 (C) 32" (D) -32"



圖(三)

16. 假設某工地地下室開挖範圍為 $10\text{ m} \times 20\text{ m}$ 長方形，將工地分為兩個正方形區域，每區邊長為 10 m，為控制土方開挖，在開挖範圍邊緣角落放樣，並編號為 a、b、c、d、e 到 f 樁點位，如圖(四)所示，若地面高程為零，各控制樁位挖土深度為 $a = -4.5\text{ m}$ 、 $b = -4.8\text{ m}$ 、 $c = -3.7\text{ m}$ 、 $d = -4.7\text{ m}$ 、 $e = -5.4\text{ m}$ 和 $f = -6.3\text{ m}$ ，則全區平均挖土深度約為：

(A) -4.81 m (B) -5.26 m (C) -4.95 m (D) -5.00 m



圖(四)

17. 承上題，若忽略土方挖填造成的體積改變，則平均總開挖土方數約有多少 m^3 ？

(A) 900.65 m^3 (B) 990.00 m^3 (C) 1012.76 m^3 (D) 1120.80 m^3

18. 有關等高線之性質，下列敘述何者錯誤？

(A) 同一條等高線上之點高程相同 (B) 任一等高線皆能閉合
 (C) 等高線間水平距離與坡度成反比 (D) 等高線愈疏表示坡度越大

19. 下列何者非GPS 系統之優點？

- (A) 觀測站間無需通視 (B) 提供三維座標
(C) 高程精確度高 (D) 全天候作業

20. 就全球衛星定位系統，下列敘述何者錯誤？

- (A) 簡稱 GPS，又其採衛星定位，所以可簡稱 SPS
(B) GPS 架構可分成太空、控制、使用者三個部份，其中太空部份指的是繞地球運行的衛星群
(C) GPS 是利用「前方交會法」原理，定出接收儀的點位座標
(D) GPS 之座標系統是以 1984 年公佈之地球原子為基準所定出的 3D 座標，以地心為原點

第二部分：製圖實習

21. 有關圖紙的規格與使用，下列敘述何者不符合CNS 規範？

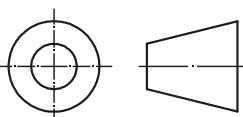
- (A) CNS 5, P 1001 有關 A 系列圖紙之長邊尺度約為短邊的 $\sqrt{2}$ 倍
(B) CNS 5, P 1001 中 A1 圖紙的尺度大小為 594×841 mm
(C) CNS 3, B 1001 規範 A3 圖紙如需裝訂成冊之 A4 圖紙，其左邊圖框線應離紙邊 25 mm，其餘三邊圖框線應離紙邊 15 mm
(D) CNS 3, B 1001 規範 A1 尺度的設計圖，若須摺疊成 A4 大小(須裝訂邊)，則需要摺疊 6 次並將標題欄置於最上面方便查閱

22. 有關線條與字法的敘述，下列何者符合 CNS 3, B 1001 規範？

- (A) 虛線之起迄與交會，除虛線為實線之延長線時，須留空隙外，虛線與其它線條交會時，應維持相交
(B) 視圖中因圓角消失之稜線應以細鏈線繪製
(C) 若於 A2 圖紙以中文書寫標題圖號則最小字高應以 7 mm 為宜
(D) 虛線畫法為重覆之線段與空白間隔組成，線段與空白間隔之長度比約為 2：1

23. 有關正投影角法，下列何者符合第三角法的敘述？

- (A) 投影原理乃依觀察者→物體→投影面三者關係順序排列
(B) 常為歐洲國家使用，故又稱歐式投影法
(C) 六視圖排列關係，後視圖排列於左側視圖右方

- (D) 第三角法符號為 

24. 有關剖視圖中之繪製描述，下列何者不符合CNS 3, B 1001 規範說明？

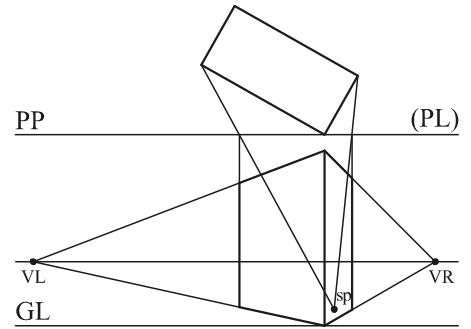
- (A) 剖面線線條種類屬於鏈線，繪製時其兩端應須伸出視圖外約 10 mm
(B) 剖面線為細實線，一般須與主軸或物件之外形線成 45°之均勻平行線
(C) 移轉剖面輪廓線為粗實線，乃將旋轉剖面，沿視圖剖面線之延伸方向移出原視圖之外繪製，為避免與原視圖對照混淆，不可以將剖視圖再旋轉角度繪製
(D) 半剖視圖，應用於對稱機件，視圖內外部應以中心線為分界線，其剖面線可省略不畫

25. 有關視圖中之尺度標註，下列何者符合 CNS 3-1, B 1001-1(工程製圖—尺度標註標準)規範說明？

- (A) 尺度線表示尺度之範圍
(B) 斜度符號為 ，符號高度約為數字之半，水平方向長度約為高度之三倍
(C) 若使用多層尺度線，尺度線之間隔約為字高的 3 倍
(D) 直徑標註時，繪製同一機件，視圖同時存在圓形視圖與非圓形視圖，為清晰表達尺度，應將直徑尺度標註於圓形視圖上

26. 如圖(五)所示為二點透視的繪製，此種透視畫法為下列何者？

- (A) 直接投影法
(B) 測點法
(C) 足線法
(D) 介線法



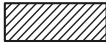
圖(五)

27. 有關工程圖樣繪製比例，依建築技術規則所制定之鋼結構施工規範及建築法第 32 條，下列何者不符合規範？

- (A) 地盤圖，其比例尺不得小於一千二百分之一
(B) 建築物之平面、立面、剖面圖，其比例尺不得小於二百分之一
(C) 建築物各部之尺寸構造及材料詳圖，其比例尺不得小於三十分之一
(D) 鋼結構詳細圖之立面、剖面圖不宜小於十分之一

28. 有關配置圖圖例及說明，下列何者不符合 CNS 11567, A 1042 記載？

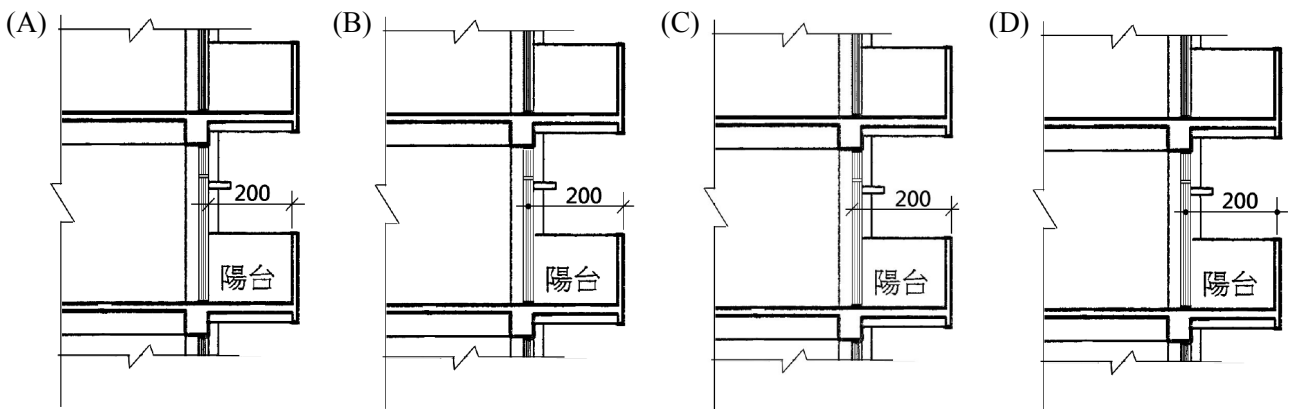
- (A) — · · — · · —
土地界線
(深綠色線)

- (B) 
鄰近房屋
(不著色)

- (C) 
騎樓
(黃色底斜紅線)

- (D) 
計畫道路
(塗褐色)

29. 依建築技術規則有關建築面積計算，陽臺原則在未超過 2 m 部份可免計入建築面積，下列各剖面圖中其陽台尺度標註，何者最符合建築技術規則的需求？

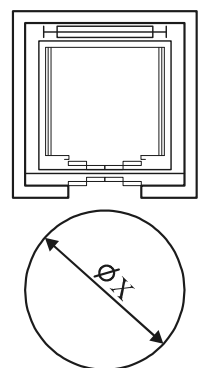


30. 繪製立面圖須標註建築物總高度，依建築技術規則建築物高度為自基地地面計量至建築物最高部分之垂直高度，但屋頂突出物如女兒牆高度如在多少公尺以內可不計入建築物高度？

- (A) 1.5 m (B) 2 m (C) 2.5 m (D) 3 m

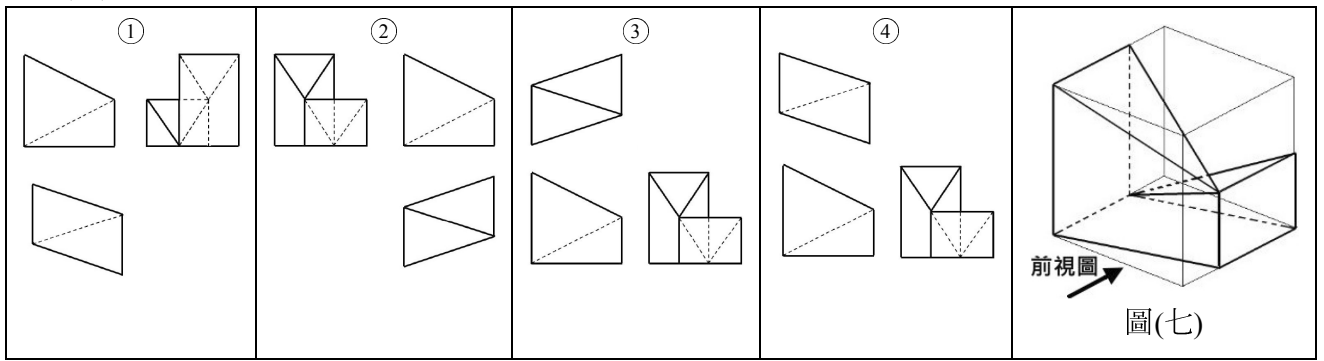
31. 依據建築技術規則訂定之建築物無障礙設施設計規範，規範升降機出入口之樓地板應無高差，且坡度不得大於 $\frac{1}{50}$ ，並留設不得小於直徑 X 公尺之淨空間，作為輪椅迴轉空間，如圖(六)所示，請問 X 為下列何者？

- (A) 2.5 m
(B) 2 m
(C) 1.5 m
(D) 1 m



圖(六)

32. 如圖(七)所示為一等角圖，前視圖方向如箭頭所指，請選出符合正投影角法視圖排列方式的三視圖？



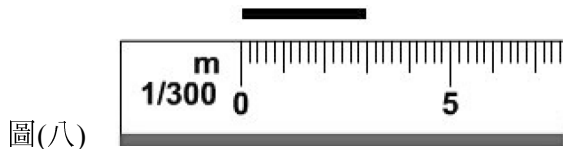
(A) ①④

(B) ②③

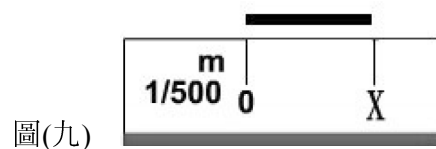
(C) ①③

(D) ②④

33. 如圖(八)所示，圖上一線段以 $\frac{1}{300}$ 比例尺量測得知如圖所示刻度，若同一線段換 $\frac{1}{500}$ 比例尺量測亦出現刻度 X，如圖(九)所示，請問 X 數值應為下列何者？



圖(八)



圖(九)

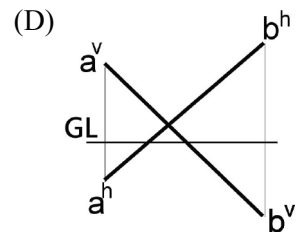
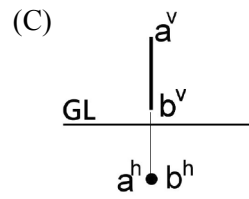
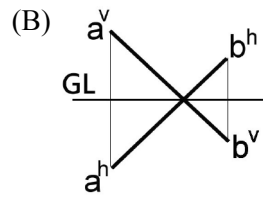
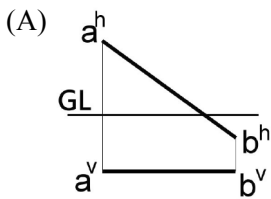
(A) 1.8

(B) 3

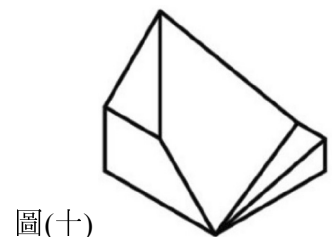
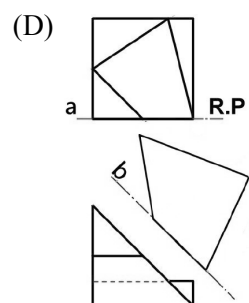
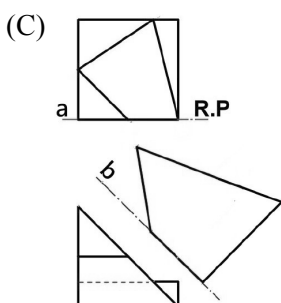
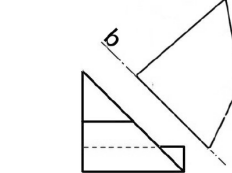
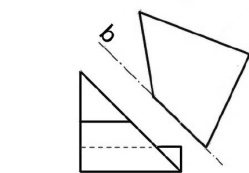
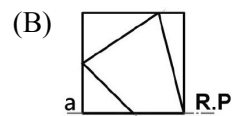
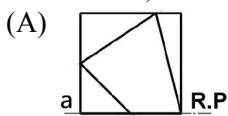
(C) 5

(D) 15

34. 下列各圖為 ab 線段於 V.P & H.P 兩主要投影面的投影，何者與三主要投影面皆傾斜且通過三個象限？

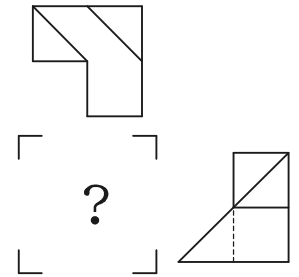
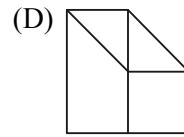
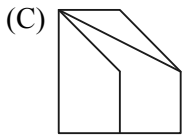
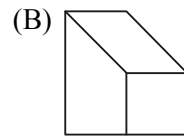
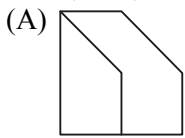


35. 如圖(十)所示之立體圖，欲利用俯視圖及前視圖，並以單輔助視圖方法，求所示圖形中四邊形單斜面之實形大小，下列何者最符合繪製原則且能完整表達該單斜面之實形大小？(註圖中 a 表 R.P, b 表輔助投影面或 R.P)



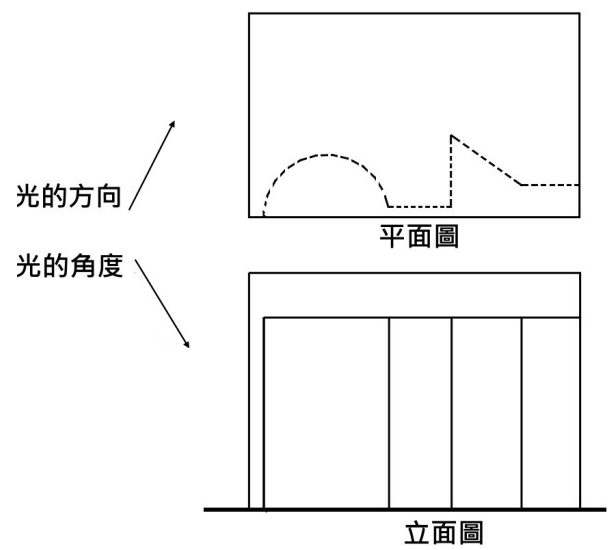
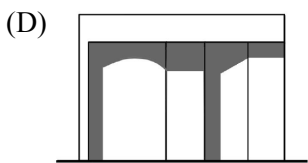
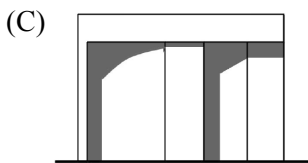
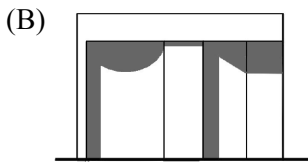
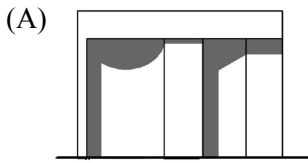
圖(十)

36. 如圖(十一)所示為第三角法之俯視圖及右側視圖，請選出適合的前視圖？



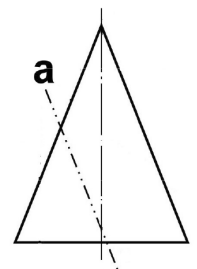
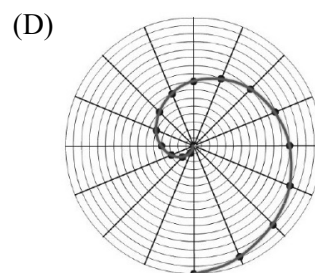
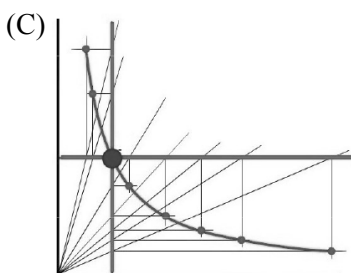
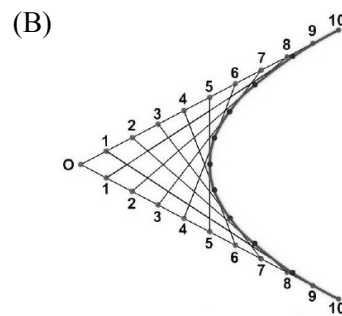
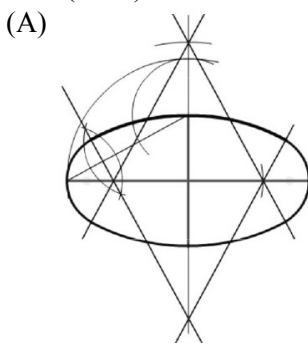
圖(十一)

37. 如圖(十二)所示之平面圖與立面圖，光的方向與光的角度如箭頭所示，請選出最爲合理的影子投影圖？



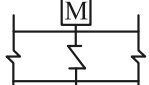
圖(十二)

38. 如圖(十三)所示之直立正圓錐，切割面 a 平行於素線，則下列何者爲此剖面所形成曲線的畫法之一？



圖(十三)

39. 依據 CNS 11567，A 1042 有關建築設備圖例標準，下列何者完全符合標準之圖例使用說明？

①  消防送水口 (消防設備)	②  避雷針 (電氣設備)	③  逆止閥 (排給水衛生設備)	④  主配線箱 (電信弱電設備)	⑤  防火閘門 (空調機械設備)
--	--	---	---	---

(A) ③⑤

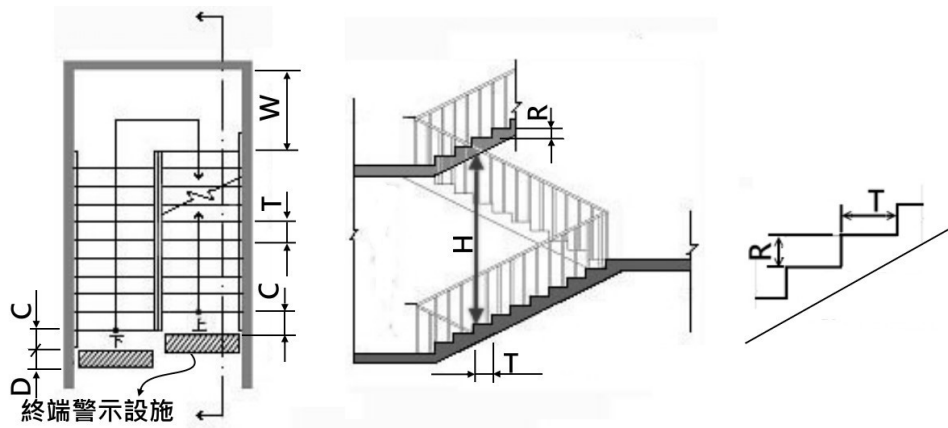
(B) ②④

(C) ①③④

(D) ①②⑤

40. 依建築技術規則及建築物無障礙設施設計規範，對建築物樓梯之平臺寬度、級高與級深等尺寸有所規定，圖(十四)為某醫院樓梯之平面與剖面示意圖，選出 C、H、W、T、R 各項數據不符合法規規定者？

- ① 終端警示設施距梯級終端 C = 20 公分
- ② R = 16 cm
- ③ T = 26 cm
- ④ H = 180 cm
- ⑤ 平台寬度 W = 140 cm



圖(十四)

(A) ②③⑤

(B) ②③④

(C) ①④

(D) ①④⑤

【以下空白】