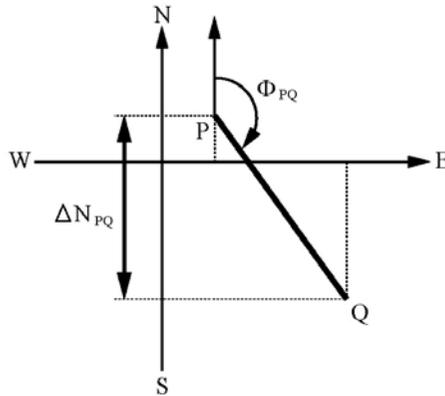


101 學年度四技二專統一入學測驗

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)

- 儀器為施行測量的重要工具，應正確的操作並加以維護與保養，以免造成儀器的損壞或影響其正常功能。下列何者對儀器的操作與維護保養是錯誤的行為？
(A)取出儀器應用雙手，一手抓住望遠鏡管或提把，一手托住儀器基座
(B)長距離搬運或有安全上的考慮時，應將儀器鎖在腳架上，進行搬運
(C)使用儀器完畢，調焦螺旋、腳螺旋、經緯儀的微動螺旋均應調整至居中位置
(D)擦拭儀器，手指應避免碰觸望遠鏡透鏡，以防影響透鏡析光能力。
- 已知 A 點與 B 點的三維座標，設置標桿於 A 點上，全測站經緯儀設於 B 點上，在未知點 C 上設置稜鏡，並分別量取兩者儀器高。今由 B 點之全測站經緯儀照準未知點 C 之稜鏡，則 LCD 顯示幕可顯示下列(甲)~(戊)中哪幾個選項？
(甲) $\angle ABC$ 水平角讀數；(乙)BC 方向垂直角讀數；(丙)BC 水平距離值；(丁)C 點平面座標(E, N)；(戊)C 點高程。
(A)(甲)(乙) (B)(甲)(乙)(丙)
(C)(甲)(乙)(丙)(丁) (D)(甲)(乙)(丙)(丁)(戊)。
- 在平板儀測繪點位常用的方法中，無須量測距離而能確定測點位置的方法為何？
(A)交會法 (B)輻射法 (C)半導線法 (D)支距法。
- 應用電腦繪圖軟體進行導線展點時，若輸入前先行設定北方為零度、順時鐘旋轉角度為正。下列何種輸入方法可以利用已測得之導線各邊方位角與距離等數據，直接於軟體中展繪導線未平差前的概略圖？
(A)絕對座標法 (B)相對座標法 (C)絕對極座標法 (D)相對極座標法。
- GPS 單點即時定位，衛星時鐘誤差應選用下列何者資料所提供的參數來加以改正？
(A)載波 (B)民用碼 C / A Code
(C)廣播星曆 (D)WGS 84 轉換為 TWD 67。
- 已知導線邊 PQ 的方位角 $\Phi_{PQ} = 150^\circ$ ，縱距 $\Delta N_{PQ} = 400$ m，P 點的座標為(100 m, 100 m)，如圖(一)所示，則 Q 點的座標為何？($\sqrt{2} = 1.414$ ， $\sqrt{3} = 1.732$)
(A)(-300 m, 331 m) (B)(300 m, -331 m)
(C)(331 m, -300 m) (D)(-331 m, 300 m)。



圖(一)

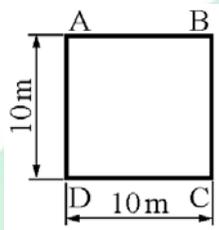
7. 光波測距儀的測距誤差常以「加常數」與「乘常數」來表示，若一光波測距儀的測距誤差 E 為 $\pm(5 \text{ mm} + 5 \text{ ppm} \times S)$ ， S 為測距長度，其測距精度為 E/S 。則以此光波測距儀測量距離長 1000 公尺的精度為何？
 (A) $1/1000$ (B) $1/5000$ (C) $1/10000$ (D) $1/100000$ 。
8. 有一導線邊 PQ 的方向角為南偏西 30° (S 30° W)，則 QP 的方位角 Φ_{QP} 應為幾度？
 (A) 30° (B) 60° (C) 120° (D) 150° 。
9. 有一天頂距、全圓周式垂直度盤的經緯儀，觀測目標點位 P 時，其正鏡讀數 $Z_1 = 95^\circ 40' 50''$ 、倒鏡讀數 $Z_2 = 264^\circ 19' 20''$ 。此一目標點位 P 之垂直角 V_P 的正確值應為下列何者？
 (A) 仰角 $5^\circ 40' 55''$ (B) 仰角 $5^\circ 40' 45''$ (C) 俯角 $5^\circ 40' 55''$ (D) 俯角 $5^\circ 40' 45''$ 。
10. 設置經緯儀於 B 點，後視 A 點後縱轉望遠鏡定 AB 二已知點延長線時，若正、倒鏡各得不同的 P、Q 二點，則 AB 延長線上的正確點位應為何？
 (A) P 點 (B) Q 點 (C) PQ 的中點 (D) PQ 的四分點。
11. 已知水平角觀測數據如表(一)所示，則表中(a)的數值應為何？
 (A) $30^\circ 26' 50''$ (B) $30^\circ 26' 55''$ (C) $30^\circ 27' 00''$ (D) $30^\circ 27' 25''$ 。

表(一)

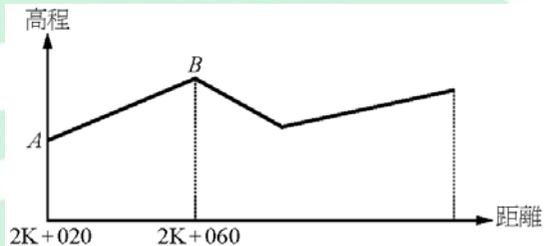
測點	視點	方向紀錄	°	'	"	方向	角度
B	A	正	00	03	12	$00^\circ 03' 06''$	
		倒	180	03	20		
	C	正	30	26	50	(a)	
		倒	210	27	00		

12. 承上題，表中(b)的數值應為何？
 (A) $30^\circ 23' 38''$ (B) $30^\circ 23' 39''$ (C) $30^\circ 23' 40''$ (D) $30^\circ 23' 48''$ 。

13. 新建大橋前先進行基準點高程測量，已知大橋兩端點間無法設置轉點，且架設於兩端點的兩部水準儀精度相同。若在一端點進行對向水準測量，獲得後視與前視讀數分別為 a_1 與 b_1 ，另一端亦進行對向水準測量，獲得後視與前視讀數分別為 a_2 與 b_2 ，則兩端點高程差為何？
- (A) $(a_1 + a_2 - b_1 - b_2)/2$ (B) $(a_1 + b_2 - a_2 - b_1)/2$
 (C) $(b_1 + b_2 - a_1 - a_2)/2$ (D) $(a_1 + b_1 - a_2 + b_2)/2$ 。
14. 進行面積水準測量，由已知高程點引測A、B、C與D等4點，如圖(二)所示。若已知點的高程為21.000 m，架設水準儀對準已知點，得後視讀數為2.500 m，若分別對準A、B、C及D，所獲得前視讀數依序為1.500 m、0.500 m、1.500 m及2.500 m，則ABCD方格範圍內高程為0.000 m以上的總土方量為何？
- (A)2200 m³ (B)2300 m³ (C)2400 m³ (D)2500 m³。

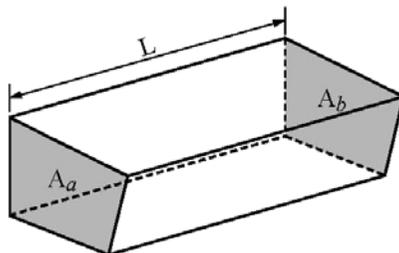


圖(二)



圖(三)

15. 某道路縱斷面如圖(三)所示，A點位於2K+020，其高程為36.400 m，B點位於2K+060，高程為37.200 m。若A點之設計高程為36.500 m，而該道路之設計坡度全線為1%，且由A點向B點方向升高，則B點應填土或挖土多少cm？
- (A)填土40 cm (B)挖土40 cm (C)填土30 cm (D)挖土30 cm。
16. 所謂的土方是以體積計算，通常單位為m³。有一多角立體如圖(四)所示，其兩端之斷面相互平行，斷面積分別為 A_a 與 A_b ，且兩端斷面之間距為L，若採用平均斷面積(平均斷面)法，則該多角立體的體積為何？
- (A) $L \times (A_a + A_b) / 4$ (B) $L \times (A_a + A_b) / 3$ (C) $L \times (A_a + A_b) / 2$ (D) $L \times (A_a + A_b)$ 。



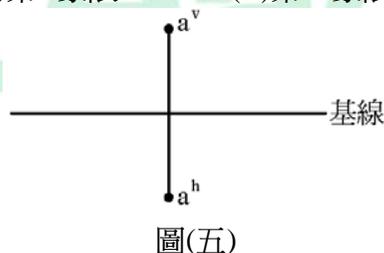
圖(四)

17. 已知A、B兩點的高程分別為101.271 m、101.157 m。若由A點向B點實施水準測量，觀測得到後視讀數的總和為36.730 m；前視讀數的總和為36.842 m，則其閉合差絕對值為何？
- (A)0.001 m (B)0.002 m (C)0.012 m (D)0.014 m。

18. 利用水準儀進行基樁樁頭高程檢核，已知基準點的高程為 20.325 m，樁頭的設計高程為 22.455 m。今將水準尺置於基準點，所得水準尺的讀數為 2.415 m，再將水準尺設立於樁頭上，則樁頭上水準尺的讀數應為何，樁頭高程才能滿足設計的要求？
 (A)0.185 m (B)0.285 m (C)0.385 m (D)0.485 m。
19. 以木樁法檢驗水準儀視準軸是否水平，在檢驗場地中佈設 A、B 兩點並分別立設水準尺，A 點在左而 B 點在右，保持 AB 間的距離為 20 m。首先，將水準儀設置於 A、B 間中點處，測得到 A 點水準尺讀數 1.320 m，B 點水準尺讀數 1.653 m；再將水準儀設置於 A 點左方 2 m、且距 B 點 22 m 處，測得到 A 點水準尺讀數 1.625 m，B 點水準尺讀數 1.970 m，由此檢驗得到視準軸誤差。原 B 點水準尺讀數 1.653 m，應修正為下列何者？
 (A)1.640 m (B)1.647 m (C)1.659 m (D)1.664 m。
20. 測量中，一般距離量測的方法有：(甲)步測法；(乙)視距測量；(丙)普通捲尺測量與(丁)電子測距測量，依其量測的精度由低至高的方式排列，則正確的順序為何？
 (A)甲乙丙丁 (B)甲丙乙丁 (C)乙甲丙丁 (D)乙丙甲丁。

第二部份：圖學(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

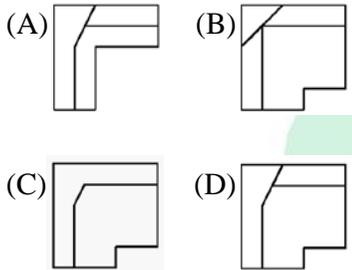
21. 根據 CNS 國家標準之規定，圖紙 A0 規格的大小尺度為何？
 (A)841×1189 mm (B)594×841 mm (C)728×1030 mm (D)1030×1456 mm。
22. 有關剖視圖中之剖面線描述，下列何者不正確？
 (A)剖面線可以轉折，兩端及轉折處為粗實線，中間以細鏈線連接
 (B)剖面線僅表示剖面之位置，不須標示其方向性
 (C)剖面線兩端需伸出視圖外約 10 mm
 (D)若有許多剖面時，應以大寫拉丁字母區別之。
23. 空間一點 A 的水平投影為 a^h ；垂直投影為 a^v ，將水平投影面順時針旋轉 90° 即為 A 點的点投影。若 A 點的点投影如圖(五)所示，則 A 點在第幾象限？
 (A)第 I 象限 (B)第 II 象限 (C)第 III 象限 (D)第 IV 象限。



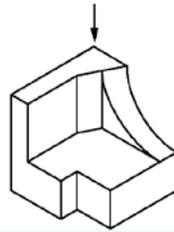
24. 凡物體均有一定的形狀，可由三度空間量度，而三度空間一般包括物體的高度、寬度及深度三種尺寸。下列何種視圖可表示物體之高度、深度？

- (A)前視圖 (B)仰視圖 (C)俯視圖 (D)側視圖。

25. 下圖(六)依據第三角法，由箭頭指示方向選出正確的俯視圖？



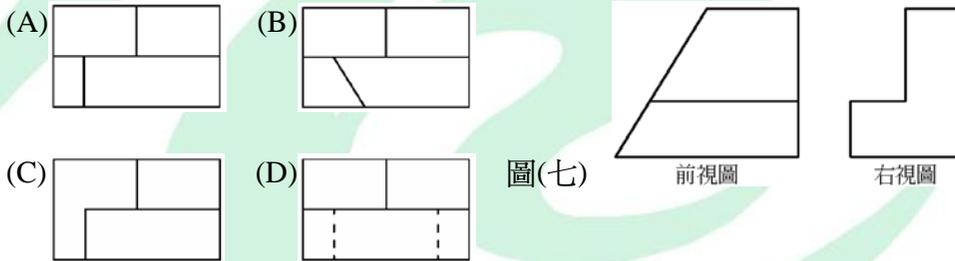
圖(六)



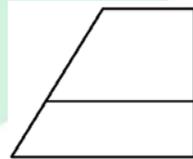
26. 正立方體之等角投影圖，係在水平旋轉 45° 並由後方提升垂直旋轉 $35^\circ 16'$ 後，再從正前方觀看時，其寬、高、深的邊長均相等。若正立方體之邊長為 L ，則等角投影圖中之邊長為何？

- (A) $0.75 L$ (B) $0.82 L$ (C) $0.9 L$ (D) L 。

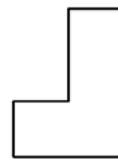
27. 下圖(七)係採用第三角法繪製之某一立體物的前視圖與右視圖，請就下列答案中選擇正確的俯視圖？



圖(七)



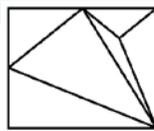
前視圖



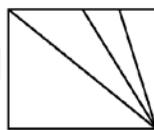
右視圖

28. 已知一立體之三視圖如圖(八)所示，則此三視圖所呈現立體的表面共有幾個三角形平面？

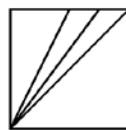
- (A) 6 個 (B) 7 個 (C) 8 個 (D) 9 個。



俯視圖



前視圖

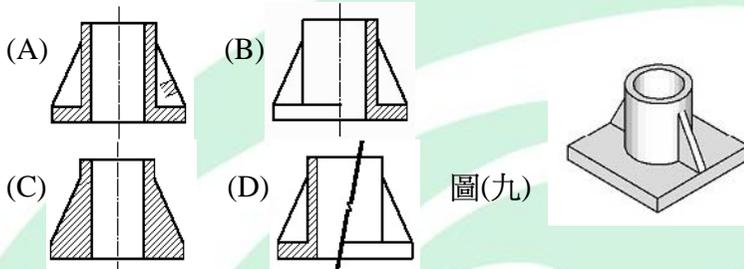


右視圖

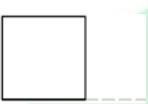
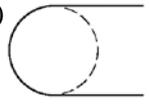
圖(八)

29. 有關剖視圖特性的描述，下列何者不正確？
- (A)對稱物件的半剖視圖，是以中心線為界，其中一半畫剖視圖，表示內部形狀；另一半則以對稱之虛線表示之
- (B)繪製旋轉剖視圖時，當剖面旋轉後，剖面的真實形狀，不會因原視圖之輪廓線而改變其外形
- (C)若一物件有不均勻之形狀，無法以旋轉剖面清楚表達時，可以用移轉剖面方式，將旋轉剖面沿剖面線方向，移出繪於原視圖外
- (D)局部剖視圖中，以不規則之連續線條繪出之折斷線，其作用在表達剖面與非剖面之分界。

30. 如圖(九)所示為一肋構件，當剖面沿肋的中心線剖切時，其全剖面表示法，下列何者正確？



31. 有關尺度標註的描述，下列敘述何者不正確？
- (A)同張圖紙應以一種比例為原則，但如有特殊情況下，亦可在不同視圖下方以書寫不同比例的方式表達之
- (B)長度的尺度標註，不論標註部位寬窄，標註箭頭均不得畫在尺度界線外側
- (C)若遇有多個連續狹窄部位在同一尺度線上，其尺度數字可以高低兩排交錯書寫之
- (D)凡圓或大於半圓之圓弧，應標註其直徑，半圓得標註其半徑或直徑。
32. 某一錐度為 1：5 的圓錐構件，長度為 200 mm，若較小端半徑為 10 mm，則較大端直徑為何？
- (A)30 mm (B)40 mm (C)50 mm (D)60 mm。
33. 以一點透視繪製一個長方形房間之室內透視圖，一次最多可呈現出此房間多少面？
- (A)3 個 (B)4 個 (C)5 個 (D)6 個。
34. 根據透視圖的投影原理，物體、畫面與視點之相對前後位置如何排列，可繪出最大之透視圖？
- (A)物體、畫面、視點 (B)視點、畫面、物體
- (C)視點、物體、畫面 (D)畫面、視點、物體。

35. 繪製建築物透視圖時，視點的高度應設定在下列何種高度，最能獲得接近人類視覺的常態效果？
 (A)2 m 以上 (B)1.5~1.8 m (C)1~1.2 m (D)1 m 以下。
36. 有關透視圖之基本特性，下列敘述何者不正確？
 (A)近大遠小 (B)近長遠短
 (C)不須標註尺度 (D)可顯示物件實際尺寸。
37. 垂直於一個主要投影面，而傾斜於另兩個主要投影面的平面稱為什麼？
 (A)單斜面 (B)複斜面 (C)正面 (D)側面。
38. 繪製一個正方形底座的金字塔時，當底座與水平投影面平行，在前視圖、俯視圖或側視圖三個主要視圖中，若不計虛線，不可能出現下列何種情況？
 (A)1 個三角形 (B)2 個三角形 (C)3 個三角形 (D)4 個三角形。
39. 工程圖中虛線之繪製方法，下列何者為正確圖形？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
40. 有關工程圖「線條」的繪製原則，下列敘述何者正確？
 (A)當不同類型線條重疊時，優先順序應為：虛線、粗實線、尺度線、折斷線
 (B)當剖面線與尺度線重疊時，必須以剖面線為優先
 (C)延伸線係自房屋或物體向外延伸之線條，應以細實線繪製
 (D)虛線與虛線成丁型相交時，其交點應留出空隙，絕對不可相交。

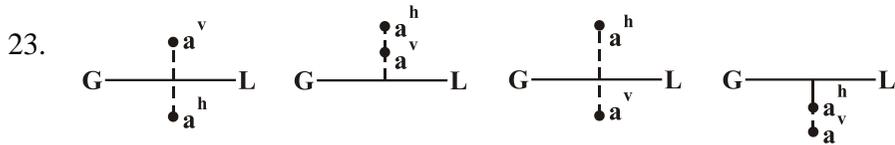
ALeader

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

1. 長距離搬運儀器或有安全上的考慮時，應將儀器下架置於儀器箱內，再進行搬運。
3. 無論前方、後方、側方交會法皆無需量測距離，只測兩個角度即可計算座標。
4. CAD 平面展點共有四種方式，若以各邊方位角與距離展繪導線點，因每條導線起始點並非原點，稱為相對極座標法。
5. 衛星時鐘誤差、衛星軌道誤差、電離層傳播誤差等皆可藉由衛星星離之導入而進行修正。
6. $N_Q = 100 - 400 = -300$ ， $E_Q = 100 + 400 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 331$ ，若為(N, E)系統座標，則為(-300, 331)，若以(E, N)系統座標，則為(331, -300)，故此題AC皆可。
7. 測距誤差 $E = 5 + 5 \times 10^{-6} \times 1000000 = 10\text{mm} = 0.01\text{m}$ ，精度 $= \frac{0.01}{1000} = \frac{1}{100000}$
8. $\angle PQ = 210^\circ$ ， $\angle QP = 30^\circ$
9. 垂直角 $= \frac{Z_2 - Z_1}{2} - 90^\circ = -5^\circ 40' 45''$
10. 無論一次縱轉法或二次縱轉法，直線延長都取中點。
13. 高程差 $= (\text{總後視} - \text{總前視}) / 2$
14. 視準軸高 $21 + 2.5 = 23.5\text{m}$ ，分別減去各點前視，得A、B、C、D高程分別為22、23、22、21m，則土方 $V = \frac{22+23+22+21}{4} \times 10 \times 10 = 2200\text{m}^3$ 。
15. B點設計高 $= 36.5 + 40 \times 1 / 100 = 36.9\text{m}$ ，須挖 $37.2 - 36.9 = 0.3\text{m}$ 。
16. 平均斷面法 $V = \frac{A_a + A_b}{2} \times L$
17. $(101.271 + 36.73 - 36.842) - 101.157 = 0.002\text{m}$
18. $20.325 + 2.415 - 22.455 = 0.285\text{m}$
19. $(1.32 + 5e) - (1.653 + 5e) = (1.625 + e) - (1.970 + 11e)$ ， $e = -0.0012$ ，故 $1.653 + 5 \times -0.0012 = 1.647\text{m}$ 。
20. 精度高為正式儀器優於概估儀器。
21. A0 是 $1189 \times 841\text{mm}$ ，A1 是 $841 \times 594\text{mm}$ 。B0 是 $1456 \times 1030\text{mm}$ 等。

22. 剖面線除表示剖面的位置外，兩端所附箭頭還表示投影或觀測方向。



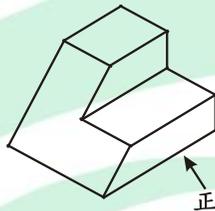
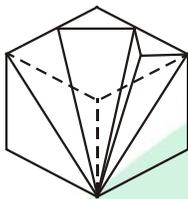
24. 依題意，前視圖顯示高度及寬度；俯視圖顯示寬度及深度；側視圖顯示高度及深度。

25. 依題意答案是(D)。

26. 等角投影圖在三度方向之尺寸均縮短為原來尺寸之 0.816 倍， $\frac{81}{100}$ ， $\frac{82}{100}$ 或 $\frac{9}{11}$ 。

27. 第 28 條立體圖

第 27 條立體圖



28. 依立體圖所示答案是 8 個三角形平面。

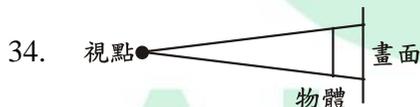
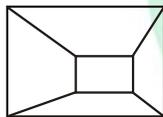
29. 半剖視圖之外形圖部分之虛線可省略不繪出。

30. 肋構件之全剖面表示法為(A)所示。

31. 標註尺寸狹窄時，除可將箭頭移至尺度界線外，亦可用小圓點代表箭頭。

32. $\frac{1}{5} = \frac{D-20}{200} \quad \therefore D = 60\text{mm}$

33. 一次最多可呈現此房間 5 個面



35. 視點的高度應設定在 1.6m 或 5 呎之高度。

36. 透視圖除在畫面上之部分是實形或實長外，其他均非實際尺寸。

37. 依定義，答案是(A)。

38. 依題意，不可能為 3 個三角形。

39. 依圖例，僅有(D)正確。

40. (A)錯。視圖上線條重疊優先順序為：粗實線→虛線→折斷線→尺度線；(B)錯。當剖面線與尺度線重疊時以尺度線為優先；(D)虛線與虛線成 T 型相交時，其交點不留空隙。