



公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

110 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

土木與建築群

專業科目(一)：工程力學、工程材料

【注 意 事 項】

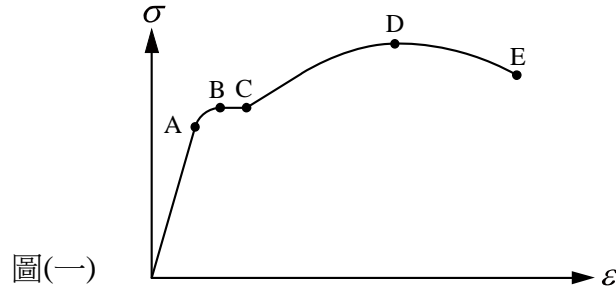
- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)
第二部份(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：

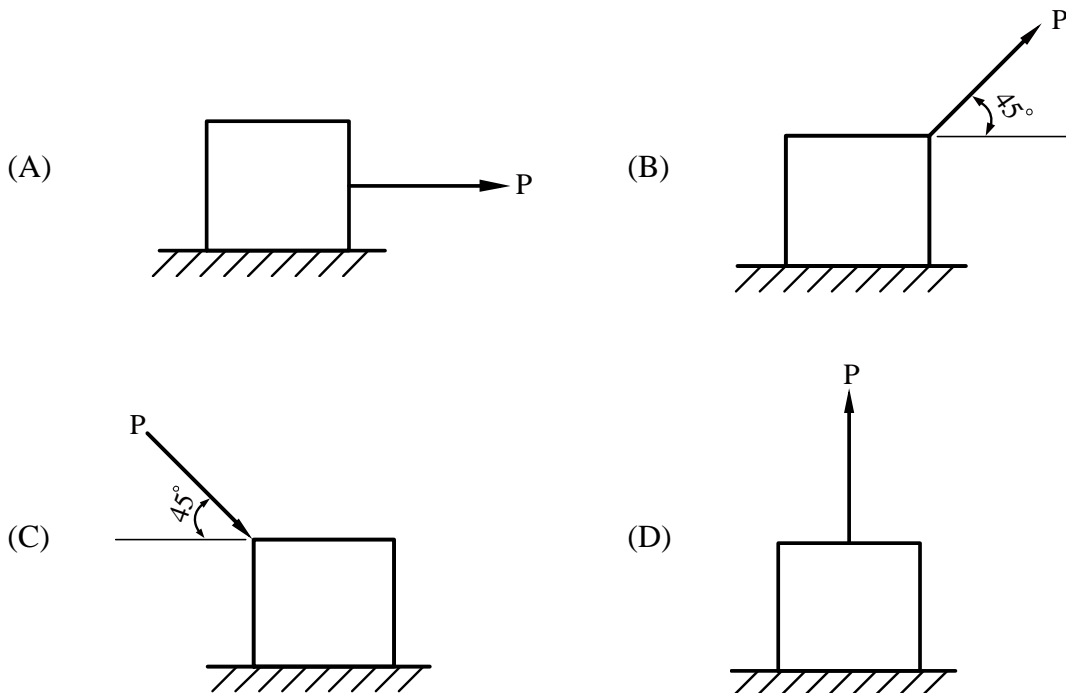
考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

第一部份：工程力學(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 有一軟鋼試片受單軸向之拉伸工程應力(σ)-工程應變(ϵ)圖，如圖(一)所示，有關此材料之測試結果，下列敘述何者錯誤？



- (A) 在 BC 段為完全塑性，且材料沒有明顯應變硬化
(B) 在超過 C 點以後直至 D 點，材料產生應變硬化
(C) 在 D 點之後，工程應力降低，主要是因為試片產生頸縮，而非材料發生軟化
(D) 在 E 點試片產生斷裂，將破斷試片之側向應變除以軸向應變之比值為材料之蒲松比
2. 在空間 X-Y-Z 直角座標系中，有一質點位於 A 點受一大小為 70N、方向指向 B 點之集中力，若 A 點座標為 (2, 5, 8)，B 點座標為 (d, 8, 14)，d 為未知，已知此力在 Y 軸的分量為 30N，則 d 有可能為何？(設座標軸的單位長度皆為 1m)
- (A) 1m (B) 2m (C) 4m (D) 6m
3. 有一立方體重量為 W，置於具有摩擦之水平面上，其靜摩擦係數為 0.5，動摩擦係數為 0.4，則下列哪一狀況可使物體產生移動之施力 P 最小？

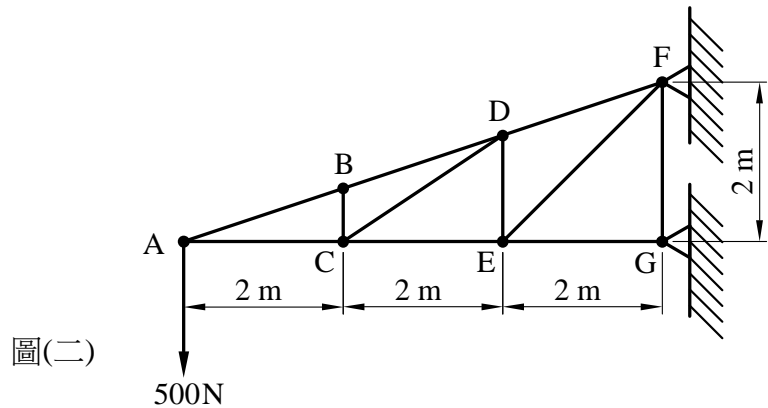


4. 有一質點在 X-Y 直角座標平面上受共平面之三力作用，其三力在 X 軸之分力分別為 2N、5N 及 8N；在 Y 軸之分力分別為 2N、3N 及 5N，則下列何者最接近質點所受之合力大小？
- (A) 13N (B) 18N (C) 21N (D) 25N

5. 下列何者不是理想桁架分析時之假設？
 (A) 桁架之受力變形小，可忽略變形
 (B) 所有外力載重及自重皆作用於節點上，由節點傳遞受力
 (C) 桁架各桿件為二力構件，除傳遞軸向拉力或壓力外，亦會有剪力或彎矩傳遞
 (D) 節點皆為銷釘連接，且無摩擦力
6. 若分別有小轎車、中型巴士及大型貨車，其方向盤之直徑比為 $D_{小} : D_{中} : D_{大} = 2 : 3 : 4$ ，方向盤心軸之直徑比為 $d_{小} : d_{中} : d_{大} = 1 : 2 : 3$ ，且轉動方向盤心軸所需之最小力矩比為 $m_{小} : m_{中} : m_{大} = 1 : 2 : 3$ ，求能轉動小轎車、中型巴士及大型貨車方向盤的最小力矩比 $M_{小} : M_{中} : M_{大}$ 為何？
 (A) 2 : 3 : 4 (B) 1 : 4 : 9 (C) 4 : 9 : 16 (D) 1 : 2 : 3

7. 如圖(二)之桁架結構於 A 點受力 500N，求 CE 桿之受力為何？

- (A) 1500N(拉力)
 (B) 1500N(壓力)
 (C) 750N(拉力)
 (D) 750N(壓力)



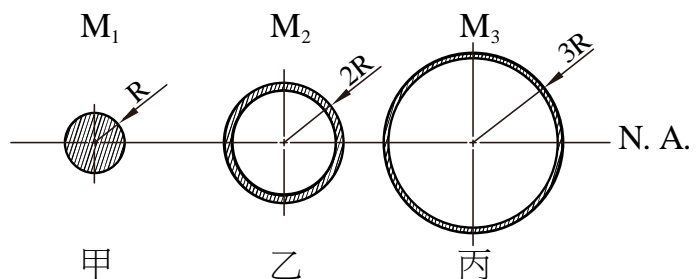
圖(二)

8. 有一長×寬×高為 $30\text{ mm} \times 20\text{ mm} \times 15\text{ mm}$ 之黃銅塊，設黃銅塊為均質等向性材料，其材料受熱之線膨脹係數為 $\alpha = 20 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ (受熱之線膨脹係數為材料不受力情況下，材料單位長度升高 1°C 所產生的伸長變形量)，當黃銅塊溫度均勻升高 50°C 後，求此溫升造成之體積應變為何？
 (A) 1×10^{-3} (B) 3×10^{-3} (C) 1×10^{-4} (D) 3×10^{-4}

9. 下列敘述何者正確？
 (A) 速度、力矩、位移及加速度皆為向量
 (B) 重力、摩擦力及磁力皆為超距力
 (C) 牛頓第一定律係指質點所受合力為零時，質點一定固定不動
 (D) 力學可分為固體力學及質點力學兩大部份

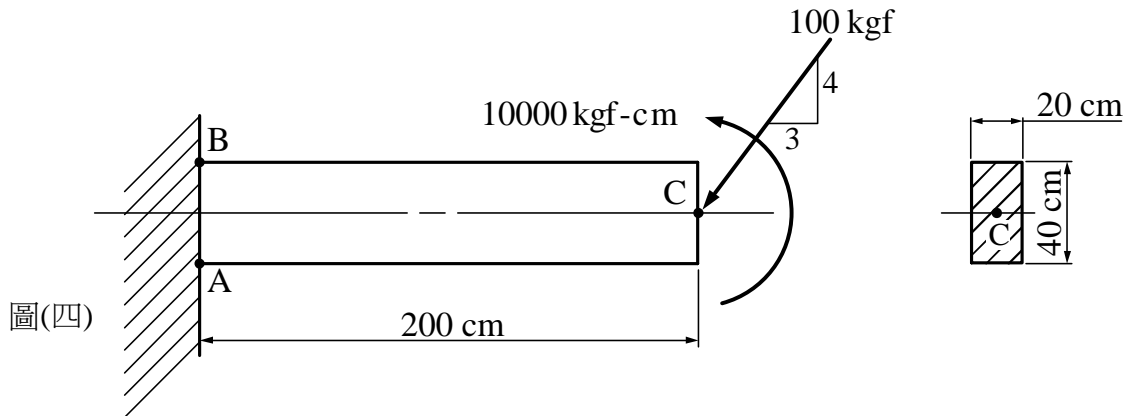
10. 如圖(三)所示，有甲、乙及丙三種梁斷面，若其斷面積相等，外半徑分別為 R 、 $2R$ 及 $3R$ ，且甲為實心圓形斷面，乙及丙皆為中空圓環形斷面，其可承受之最大彎矩分別為 M_1 、 M_2 及 M_3 ，當梁之容許應力皆相同時，則甲、乙及丙梁分別可承受之最大彎矩比 $M_1 : M_2 : M_3$ 為何？

- (A) 6 : 21 : 34
 (B) 7 : 23 : 34
 (C) 8 : 23 : 35
 (D) 9 : 25 : 37



圖(三)

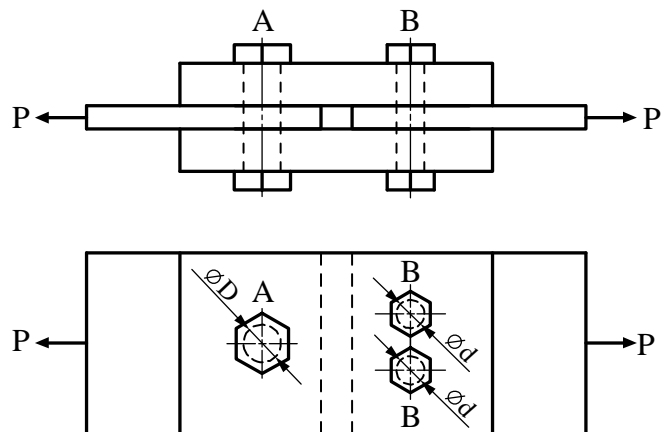
11. 如圖(四)所示，有一 200 cm 長之矩形斷面的懸臂梁，當自由端 C 處同時受一 100 kgf 之集中力及 10000 kgf-cm 之彎矩作用時，且忽略梁之重量，求另一端 A 處及 B 處的最大正向應力 σ_A 及 σ_B 分別為何？



- (A) $\sigma_A = 1.2 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 張應力； $\sigma_B = 1.25 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 壓應力
 (B) $\sigma_A = 1.2 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 壓應力； $\sigma_B = 1.05 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 張應力
 (C) $\sigma_A = 1.5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 張應力； $\sigma_B = 1.05 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 壓應力
 (D) $\sigma_A = 1.5 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 壓應力； $\sigma_B = 1.25 \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ 張應力

12. 如圖(五)所示之螺栓接合板，使用相同材質直徑為 D 的 A 螺栓及直徑為 d 的 B 螺栓接合，在鋼板皆不破壞，且忽略鋼板間摩擦力，則當兩側拉力皆為 P 時，可使 B 及 A 螺栓斷面剪應力相同的螺栓直徑比 d : D 為何？

- (A) 1 : 4
 (B) 1 : 2
 (C) $\sqrt{2} : 4$
 (D) $\sqrt{2} : 2$



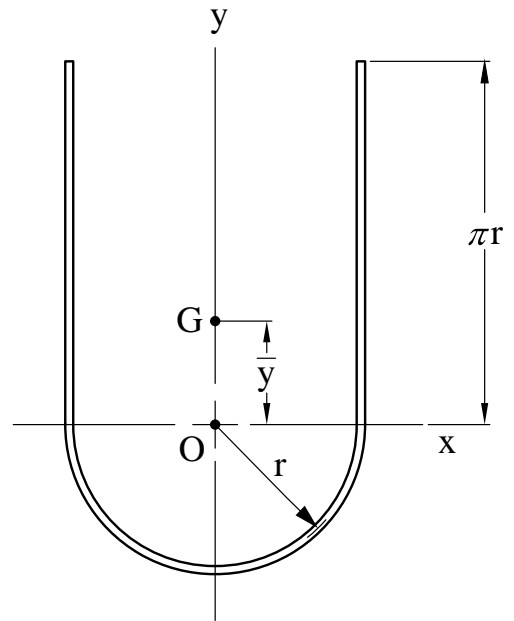
圖(五)

13. 一般材料之蒲松比 ν 的大小範圍為 $\frac{1}{4} \leq \nu \leq \frac{1}{3}$ ，則其材料的彈性係數 E、剛性模數 G 及體積彈性係數 E_v 之間的關係，下列何者正確？

- (A) $\frac{5}{4} \leq \frac{E}{G} \leq \frac{3}{2}$ (B) $\frac{7}{5} \leq \frac{E}{G} \leq \frac{3}{2}$ (C) $\frac{1}{2} \leq \frac{E}{E_v} \leq \frac{3}{4}$ (D) $1 \leq \frac{E}{E_v} \leq \frac{3}{2}$

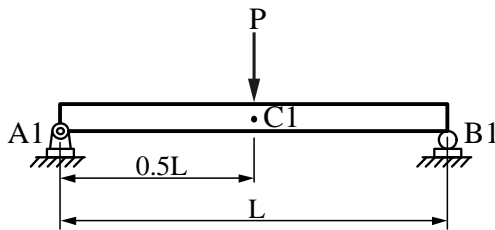
14. 有一均勻細鐵線物件在平面上成形如圖(六)之幾何構形，若鐵線直徑遠小於 r ，則此物件形心 G 的位置 \bar{y} 為何？

- (A) $\frac{(\pi^2 - 2)r}{3\pi}$
- (B) $\frac{(\pi^2 - 4)r}{4\pi}$
- (C) $\frac{(\pi^2 - 1)r}{3\pi}$
- (D) $\frac{(\pi^2 - 2)r}{4\pi}$

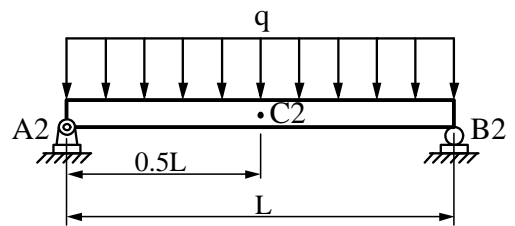


圖(六)

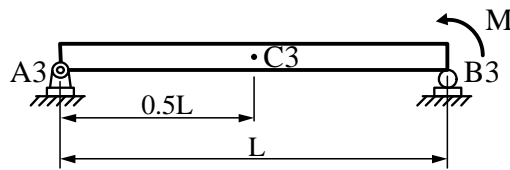
15. 四種簡支梁的受力型式如圖(七)之甲、乙、丙及丁圖所示， P 為集中力， M 為力矩， q 為均佈荷重， $w(x)$ 為一次均變荷重，且忽略梁之重量，則下列對各梁發生危險斷面位置之敘述，何者錯誤？



甲圖

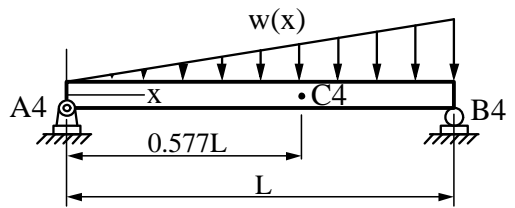


乙圖



圖(七)

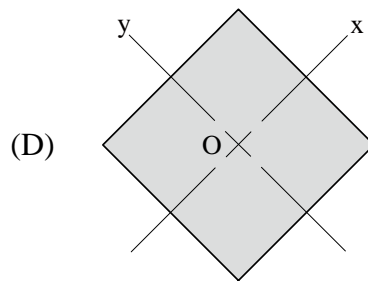
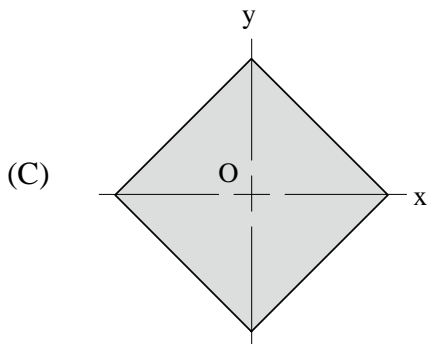
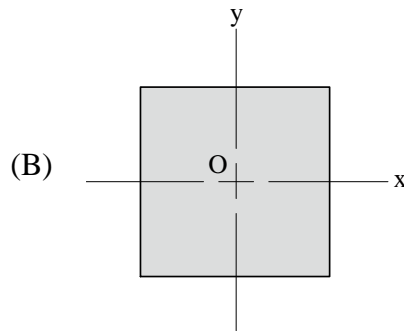
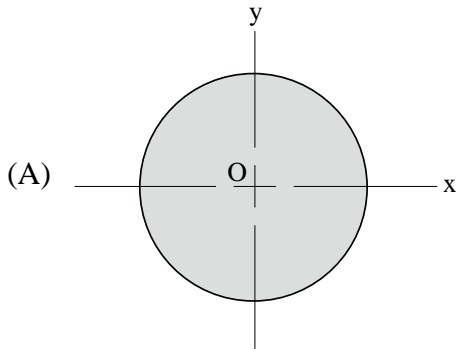
丙圖



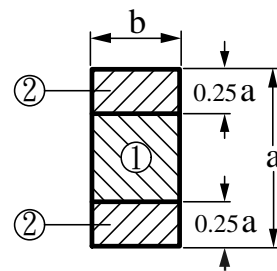
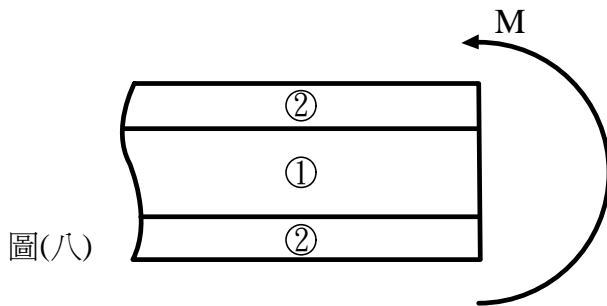
丁圖

- (A) 甲圖發生在 $C1$ 處
- (B) 乙圖發生在 $C2$ 處
- (C) 丙圖發生在 $A3$ 處
- (D) 丁圖發生在 $C4$ 處

16. 若下列正方形與圓形之面積大小相等時，且 O 為各面積的形心，則下列何者對其 x-y 直角座標軸之斷面模數最小？($\sqrt{\pi} \cong 1.77$)



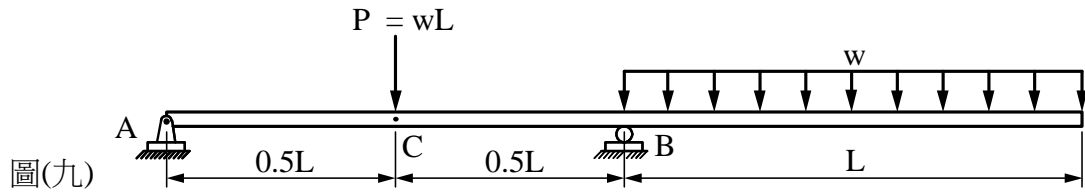
17. 有一雙料梁，其受一力矩負載及斷面尺寸如圖(八)所示，材料①及材料②的彈性係數分別為 E_1 及 E_2 ，當 $\frac{E_2}{E_1} = 4$ ，且梁受一逆時針彎矩 M 作用時，則此彎矩在材料①與材料②分別產生的最大彎曲應力大小比 $\sigma_1 : \sigma_2$ 為何？



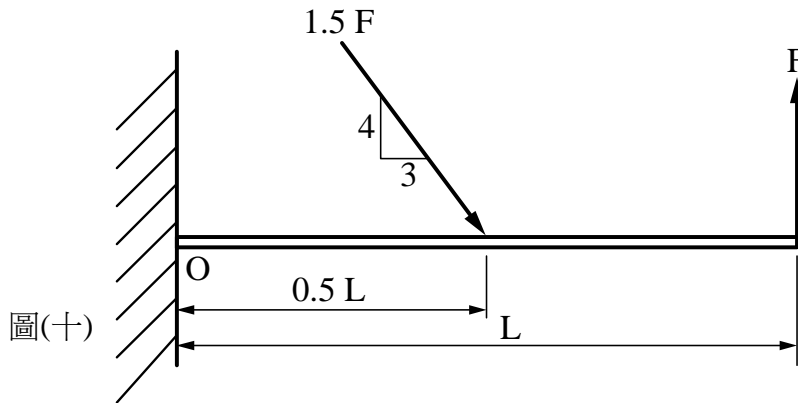
- (A) 1 : 4 (B) 1 : 8 (C) 1 : 16 (D) 1 : 32

18. 在空間 X-Y-Z 直角座標系中，有一質點位於 A 點受一力大小為 110 N、方向指向 B 點之集中力，若 A 點座標為 (1, 1, 1)，B 點座標為 (8, 7, 7)，設座標軸的單位長度皆為 1 m，且 O 點座標為 (0, 0, 0)，則此力對 O 點之力矩在 Y 軸的分量為何？
- (A) 10 N-m (B) 1 N-m (C) -1 N-m (D) -10 N-m

19. 如圖(九)所示，有一外伸梁，總長度為 $2L$ ，在 A 點右側 $\frac{L}{2}$ 處受一向下集中力 $P = wL$ ，B 點右側外伸 L 長度，且承受一均佈荷重 w ，若忽略梁之重量，則下列敘述何者正確？



- (A) 支承 A 點反力為 $\frac{wL}{4}$ (向下↓) (B) 支承 B 點反力為 $\frac{9wL}{4}$ (向上↑)
- (C) 支承 B 點有最大彎矩，大小為 $\frac{wL^2}{2}$ (D) CB 段梁之剪力大小為 $\frac{wL}{2}$
20. 如圖(十)所示，有兩力作用在一懸臂梁上，若忽略梁之重量，求在 O 點固定端的支承反力及反力矩大小分別為何？



- (A) 支承反力大小為 $\frac{\sqrt{85}}{10}F$ ，反力矩大小為 $\frac{2}{5}FL$
- (B) 支承反力大小為 $\frac{\sqrt{75}}{10}F$ ，反力矩大小為 $\frac{2}{5}FL$
- (C) 支承反力大小為 $\frac{\sqrt{85}}{10}F$ ，反力矩大小為 $\frac{4}{5}FL$
- (D) 支承反力大小為 $\frac{\sqrt{75}}{10}F$ ，反力矩大小為 $\frac{4}{5}FL$

第二部份：工程材料(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 油漆的主要成分有展色劑及顏料等，其中展色劑包括溶劑、稀釋劑及乾燥劑三部分，下列何者是乾燥劑的主要功能？
- (A) 稀釋塗料的濃稠度 (B) 促進油漆的氧化作用
- (C) 增加塗料的滲透性 (D) 增加美觀性

22. 都會區位於沖積層之上，地質軟弱，有一捷運工程將在此軟弱土層進行深開挖施工，為提升土壤強度及地盤支承力，會以土壤安定劑進行灌漿達到地質改良效果，下列何者較不適合做為土壤安定劑之高分子材料？
(A) 環氧樹脂 (B) 尿素樹脂 (C) 聚氯乙烯 (D) 水玻璃
23. 相同長度但不同材質的管材，在環境溫度 20 °C 升高至 40 °C 時，下列何種管材所產生的變形量最大？
(A) 玻璃管 (B) 不銹鋼管 (C) PVC 塑膠管 (D) 黃銅管
24. 有關卜特蘭水泥物理性質之檢驗方法，下列敘述何者正確？
(A) 標準稠度可利用吉爾摩氏針來求得
(B) 比重可使用李氏比重瓶裝水求得
(C) 水泥細度無法利用布蘭氏氣透儀法求得
(D) 凝結時間可利用費開氏針或吉爾摩氏針求得
25. 有關粒料基本性質之試驗方法，下列敘述何者正確？
(A) 有機物可由水洗法求得 (B) 含泥量可由比色法求得
(C) 物理健性可由氯化鈉試驗法求得 (D) 磨損率可由洛杉磯試驗法求得
26. 一般工程常利用坍度試驗 (CNS 1176) 作為新拌混凝土工作性的施工依據，下列敘述何者不正確？
(A) 坍度模為中空截頭圓錐形模，其頂徑：底徑：高度之比為 1：2：3
(B) 將混凝土分三層填入坍度模，每層須為模高的 1/3
(C) 坍度試驗前坍度模、鋼板、搗棒等相關設備須先進行潤濕
(D) 以直徑 1.6cm 的搗棒均勻搗實，每層搗實 25 下
27. 表(一)為卜特蘭水泥的化合物含量及細度，則水泥種類①、②及③依序分別為何種型別水泥？

- (A) I、II、III
(B) I、III、IV
(C) I、IV、V
(D) I、II、IV

水泥種類	①	②	③
化合物含量			
C ₂ S (%)	25	18	50
C ₃ S (%)	50	60	25
C ₃ A (%)	10	13	5
C ₄ AF (%)	7	8	12
細度 (cm ² /g)	2800	4400	3000

表(一)

28. 有關各種紅磚規格之敘述，下列何者不正確？
(A) 半磚的體積約等於半條磚體積的 1/2 倍
(B) 七五磚的體積約為二五磚體積的 3 倍
(C) 半磚的體積約為整磚體積的 1/2 倍
(D) 二五磚的體積約等於小半條磚的體積

29. 下列有關瀝青混凝土之敘述，何者不正確？
 (A) 瀝青混凝土路面屬於柔性路面
 (B) 在混合時主要可分為熱拌法與冷拌法
 (C) 利用壓路機滾壓，只需分為初壓及終壓兩階段
 (D) 需使用適當之壓路機做分層徹底滾壓
30. 新採伐之樹材久置於空氣中水分逐漸蒸發，含水量減至纖維飽和點以下時，就會開始收縮，因此使用木材前應乾燥至適當的含水量，否則其製品會產生乾裂或變形等缺點。有關木材人工乾燥之方法，下列何者不正確？
 (A) 水中乾燥法 (B) 蒸氣乾燥法 (C) 煙燻乾燥法 (D) 煮沸法
31. 依 CNS 560 規定，有關 SD 420 W 可鍍竹節鋼筋的何種性質，不會因號數大小而改變？
 (A) 節距 (B) 間隙寬度 (C) 單位質量 (D) 抗拉強度
32. 中華民國國家標準 (CNS) 目前公佈有二種鋪路柏油 (瀝青) 分級規範，分別為 CNS 2260 針入度分級及 CNS 15073 黏度分級。瀝青可按其針入度之大小，區分為五種等級，下列何者不符合分級規定？
 (A) 針入度 30~40 (B) 針入度 60~70 (C) 針入度 85~100 (D) 針入度 200~300
33. 由某潮濕狀態之細粒料取樣 510 g，烘乾後之細粒料為 500 g，同時測得其乾燥單位體積重 (容積密度) 為 1600 kg/m^3 。若某工程欲使用此種潮濕狀態 1000 m^3 之細粒料，求其總重為多少噸 (ton)？
 (A) 1000 (B) 1600 (C) 1632 (D) 1760
34. 有關混凝土摻料的敘述，下列何者不正確？
 (A) 飛灰係火力發電廠燃燒煙煤或無煙煤後，以集塵設備收集而得的微細粉末，目前台灣電力公司火力發電廠生產之飛灰多屬 C 級
 (B) 輸氣劑可產生微小氣泡分散於混凝土中，中斷連續的毛細孔隙，減少孔隙水結冰膨脹之內應力，用以改善混凝土工作性與抗凍融能力
 (C) 高爐石粉、飛灰與矽灰在水泥混凝土中的使用，具有循環經濟與節能減碳的效益
 (D) 強塑劑是一種高性能減水劑，減水率可達 12% 以上
35. 石材廣泛用於混凝土工程及建材等，下列何種石材應用面最正確？
 (A) 花崗岩最適合做為雕刻建材 (B) 變質砂岩最適合做為透水過濾材
 (C) 片麻岩最適合做為結構混凝土粒料 (D) 頁岩為製造水泥的重要原料
36. 鐵氟龍質地柔軟，具有抗酸鹼及不溶於有機溶劑之特性，可耐 260°C 之高溫，工程中使用的止洩帶亦是此種產品。此種高分子材料指下列何者？
 (A) PTFE (B) UF (C) PLA (D) EPS
37. 某大橋斷裂最終調查報告，事故主要原因是吊索系統銹蝕導致承載力不足，加上管理不當、檢測方式不完備，於事故發生 3 年多前都未檢測，故未能及時發現銹蝕等情況，造成重大公路事故。有關金屬防蝕策略，下列何者效果較差？
 (A) 使用防水漆 (B) 使用耐候鋼 (C) 陰極防蝕 (D) 熱浸鍍鋅

38. 新屋裝潢擬鋪設木質板材地板，設計師欲使用 60 塊厚度為 0.5 寸之板材施工，假設地板鋪設並無切割板材之情況時，全面鋪設完成後共使用材積(體積才)為 720 才的木板，則該地板大約幾坪？(1 尺=30.3 cm、1 坪=36 平方尺)
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40
39. 依據 CNS 1258 進行卜特蘭水泥熱壓膨脹試驗，試驗結果發現水泥漿棒膨脹比率為 1.0%，外觀形貌部分劣化，則該卜特蘭水泥主要是什麼原因產生這種現象？
- (A) 游離石灰含量太多 (B) 含鹼當量太高
(C) 水泥細度太細 (D) 水泥比重太大
40. 有關玻璃的性質，下列敘述何者不正確？
- (A) 玻璃的比重隨其成分而不同，一般約為 2.2~6.6 之間
(B) 門窗玻璃需抵抗風壓，故玻璃以承受抗壓強度最為重要
(C) 普通玻璃若局部迅速加熱，會產生不均勻之膨脹，因而導致破裂
(D) 一般建築物門窗玻璃透光率約為 80%~90%，其餘 10%~20% 光線，部份被玻璃吸收及反射回去

【以下空白】

公告試題僅供參考

110 學年度科技校院四年制與專科學校二年制

統一入學測驗公告答案

考科代碼：4-06-1

類 別：土木與建築群

考 科：專業科目(一)工程力學、工程材料

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	D	11	B	21	B	31	D	41		51	
2	C	12	D	22	C	32	A	42		52	
3	B	13	D	23	C	33	C	43		53	
4	B	14	A	24	D	34	A	44		54	
5	C	15	C	25	D	35	D	45		55	
6	D	16	C	26	B	36	A	46		56	
7	B	17	B	27	B	37	A	47		57	
8	B	18	A	28	A	38	D	48		58	
9	A	19	C	29	C	39	A	49		59	
10	A	20	A	30	A	40	B	50		60	



公告試題僅供參考

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

110 學年度科技校院四年制與專科學校二年制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

土木與建築群

專業科目(二)：測量實習、製圖實習

【注 意 事 項】

- 1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
- 2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
- 3.本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試卷最後一題後面有備註【以下空白】。
第一部份(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)
第二部份(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)
- 4.本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
- 5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
- 6.本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
- 7.請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡(卷)」及「試題」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

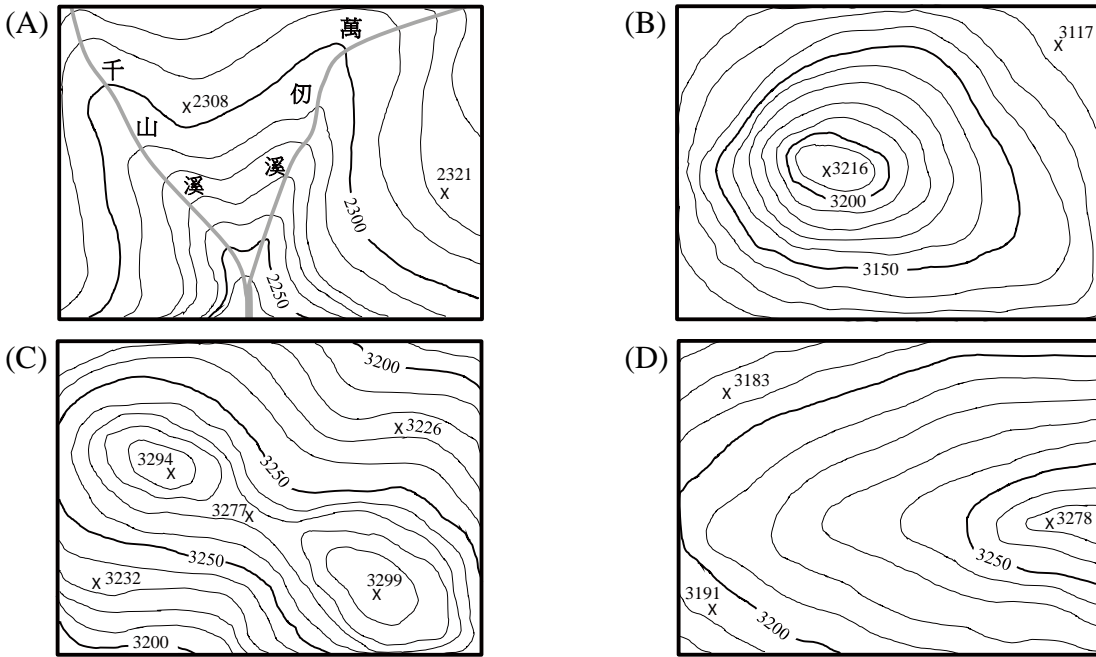
第一部份：測量實習(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 已知 A、B 兩點坐標(N_A, E_A)、(N_B, E_B)，欲求 P 點坐標(N_P, E_P)。若測量隊僅有水準儀及水準尺，應採用何種交會法求解 P 點坐標最為合適？
(A) 前方交會 (B) 側方交會 (C) 後方交會 (D) 交弧法
2. 今有一份 1/25000 經建版地形圖，其平面控制採用民國 69 年檢測三角點成果，以南投埔里虎子山三角點為基準點，即俗稱 TWD 67 大地基準。某班同學使用 GPS 接收器及該地形圖進行野外踏查，將 GPS 測量得到的經緯度坐標標示於該地形圖上，發現點位與該地形圖之經緯度坐標出現 30" 之位移量，約等於 900m。以下何者為最有可能之原因？
(A) 1/25000 經建版地形圖產生圖紙伸縮誤差
(B) 1/25000 經建版地形圖與 GPS 接收器的參考橢球不同
(C) GPS 接收器受多路徑效應影響產生誤差
(D) GPS 接收器受電離層效應影響產生誤差
3. 精密水準測量經常在夜間進行觀測，主要是可減少以下何種誤差？
(A) 儀器誤差 (B) 人為誤差 (C) 粗差 (D) 環境誤差
4. 展繪導線點時，繪製方格網相鄰縱橫格線之圖面間距，一般定為 10cm。今欲製作比例尺為 1/100 展繪圖，則方格網相鄰縱橫格線之坐標差值為何？
(A) 100m (B) 10m (C) 50cm (D) 10cm
5. 若 \overrightarrow{AB} 方位角為 240° ， \overrightarrow{CA} 方向角為 $N 30^\circ W$ ，則右旋測角 $\angle BAC$ 以下何者正確？
(A) 90° (B) 150° (C) 210° (D) 270°
6. A、B 之三維坐標如表(一)，則由 A 到 B 之垂直角以下何者正確？
(A) 天頂距 45°
(B) 仰角 45°
(C) 天頂距 135°
(D) 俯角 135°

點位	縱坐標(N) (m)	橫坐標(E) (m)	高程 (m)
A	0.000	0.000	100.000
B	40.000	30.000	50.000

表(一)

8. 兩個相鄰山峰或山脊之間的凹地稱為「鞍部」，以下等高線地形圖何者包含「鞍部」？



9. 經緯儀設置在 A 點，其水平度盤為右旋系統，觀測方位角 $270^{\circ}00'00''$ 時將水平度盤歸零，正鏡觀測 B 點的水平度盤讀數為 $15^{\circ}00'06''$ ，倒鏡觀測 B 點的水平度盤讀數為 $194^{\circ}59'54''$ ，則正倒鏡平均後， \overline{AB} 的方向角以下何者正確？
 (A) S 15° E (B) S 75° E (C) N 15° W (D) N 75° W
10. 水準儀觀測採前後視距離相等，無法消除以下何者誤差？
 (A) 視準軸誤差 (B) 大氣折光差 (C) 地球曲率差 (D) 標尺傾斜誤差
11. 甲、乙、丙三人採用同一台儀器觀測 A 與 B 兩點間之距離，每人每次觀測誤差相同，結果如表(二)，則 AB 距離之加權算術平均值為何？

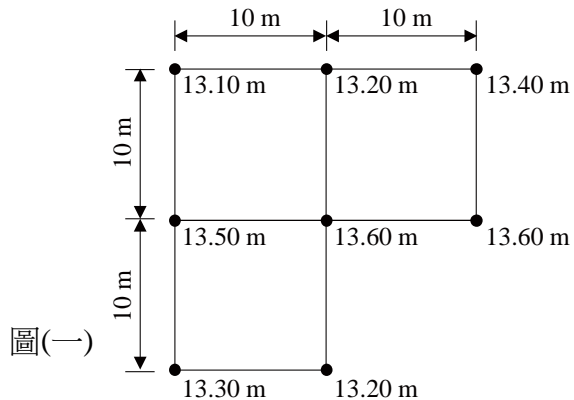
- (A) 150.442 m
 (B) 150.443 m
 (C) 150.444 m
 (D) 150.445 m

表(二)

觀測者	次數	觀測結果(m)
甲	3	150.440
乙	5	150.443
丙	2	150.449

12. 在某處工地進行整地工程，現地觀測樁點高程如圖(一)，則該工地挖填平衡高程以下何者正確？

- (A) 13.36 m
 (B) 13.40 m
 (C) 13.42 m
 (D) 13.44 m



圖(一)

13. 一預定公路上 A 點樁號為 205 K + 160，設計高程為 200.000 m；B 點樁號為 205 K + 360。由 A 點到 B 點的設計坡度為 3% 下坡，B 點現況高程為 196.000 m，則 B 點施工方法以下何者正確？
- (A) 填方升高 6.000 m (B) 挖方降低 6.000 m
(C) 填方升高 2.000 m (D) 挖方降低 2.000 m

14. 某全站儀之垂直角度盤為天頂距式，使用此儀器觀測某垂直角之倒鏡讀數為 $282^{\circ}30'00''$ ，已知該全站儀之垂直角度盤指標差為 $-30''$ ，則正鏡讀數以下何者正確？
- (A) $77^{\circ}29'00''$ (B) $77^{\circ}29'30''$ (C) $77^{\circ}30'30''$ (D) $77^{\circ}31'00''$

15. $\angle ABC$ 觀測紀錄如表(三)所示，則 $\angle ABC$ 之角度值以下何者正確？
- (A) $40^{\circ}10'30''$
(B) $40^{\circ}10'35''$
(C) $40^{\circ}10'40''$
(D) $180^{\circ}00'15''$

測站	覘點	方向	記錄	°	'	''
B	A	正	05	06	20	
		倒	185	06	30	
	C	正	45	16	50	
		倒	225	17	10	

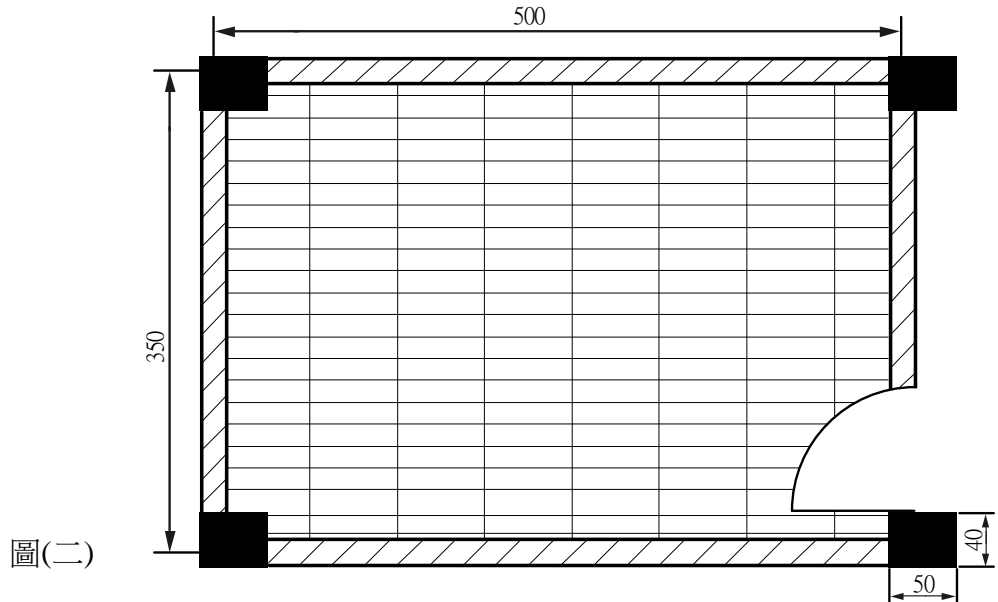
表(三)

16. 已知 A 點高程為 500.00 m，在 A 點架設全站儀，儀器高為 1.25 m，以正倒鏡觀測 B 點的天頂距分別為 $120^{\circ}00'02''$ 及 $240^{\circ}00'14''$ ，斜距為 100.50 m，B 點稜鏡高為 1.00 m，則 B 點高程以下何者正確？
- (A) 550.50 m (B) 550.00 m (C) 499.50 m (D) 450.00 m
17. 內政部國土測繪中心已將原有之 e - GPS 即時動態定位系統升級成為 e - GNSS 系統；除了接收美國 GPS 衛星訊號外，新增接收俄羅斯 GLONASS 衛星訊號的功能。在某地某時刻之 GPS 衛星幾何強度因子 GDOP 值為 1.6，GLONASS 衛星幾何強度因子 GDOP 值為 2.0，則下列何者最有可能是 GPS 與 GLONASS 結合後之 GDOP 值？
- (A) 2.0 (B) 1.8 (C) 1.6 (D) 1.4
18. 已知逆時針單曲線，IP(頂點)樁號 4 K + 550，坐標 $(X, Y) = (2000.000\text{ m}, 2000.000\text{ m})$ ，外偏角 $30^{\circ}00'00''$ ，曲率半徑 800.000 m，BC(曲線起點)到 IP 之切線方位角為 $225^{\circ}00'00''$ ，且 $\tan 15^{\circ} = 0.2679$ 。判斷下列何者點位 (X, Y) 最有可能在該單曲線上？
- (A) 2148.501 m, 2148.484 m (B) 1847.086 m, 2012.173 m
(C) 1847.086 m, 1936.797 m (D) 2148.501 m, 1801.216 m
19. 若有一把布卷尺最大刻劃為 50.000 m，但實際上為 50.500 m，用這把尺往返觀測一段距離，分別得到往程總長 510.002 m 及返程總長 510.005 m。以下何者最能反映該尺的準確度？
- (A) 510.0035 m (B) 0.003 m (C) 1/170000 (D) 1/100
20. 我國臺灣地區大地基準 TWD 67 及 TWD 97 中，均採用橫麥卡托二度經差分帶投影，其中中央經線尺度比選擇為 0.9999 的主要目的，以下何者正確？
- (A) 將地表調整到大地水準面 (B) 分帶內能產生兩條標準經線
(C) 使投影面相割於基準面 (D) 縮減中央山脈的高程差影響

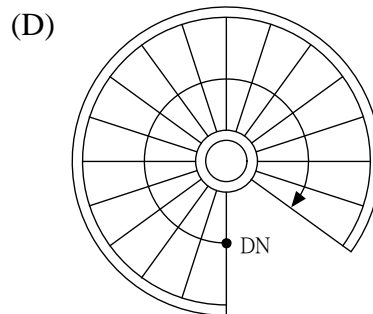
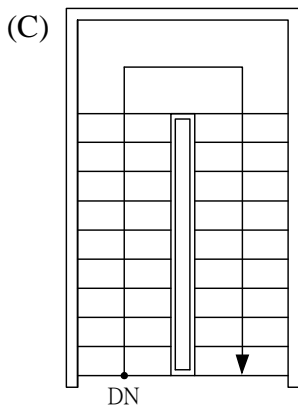
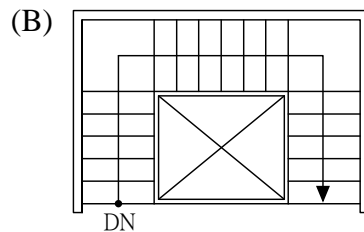
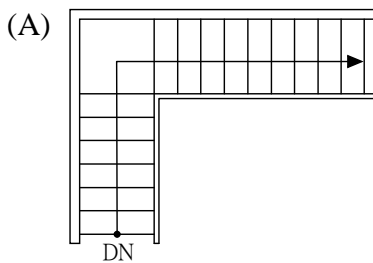
第二部份：製圖實習(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. Karren 接到一個無窗戶之室內空間平面圖如圖(二)所示，業主希望可以裝修成套房出租。空間之牆心至牆心量測為 $500\text{ cm} \times 350\text{ cm}$ ，柱寬為 $50\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ ，牆寬為 20 cm ，則該套房之室內地坪裝修面積約為多少 m^2 ？(註：開口部門檻不計入裝修面積)

- (A) 17.84
- (B) 16.05
- (C) 15.72
- (D) 14.85

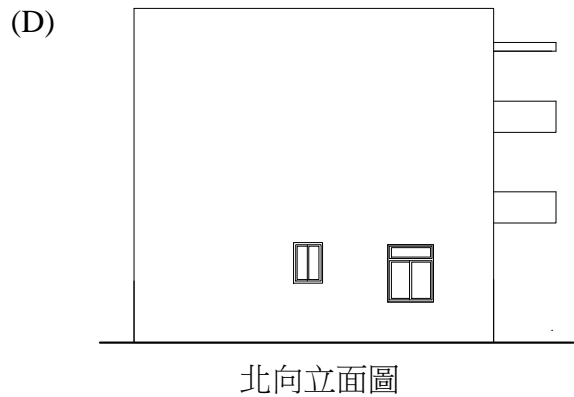
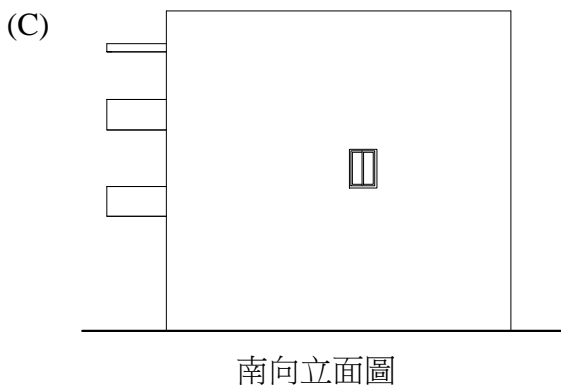
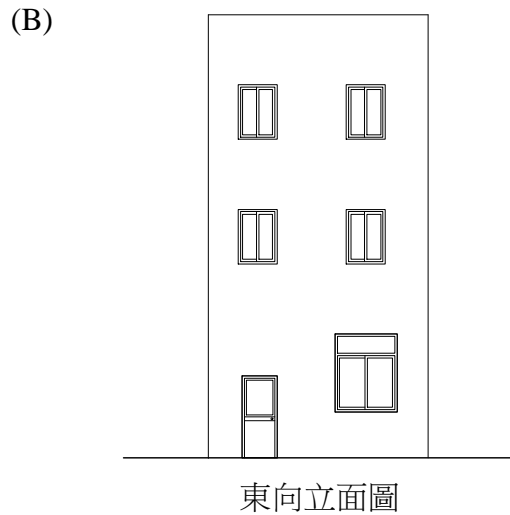
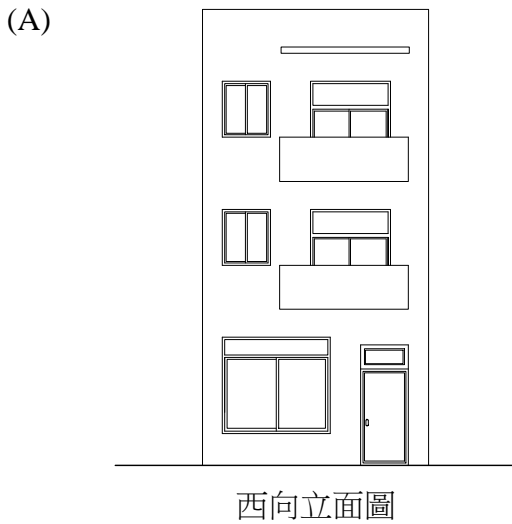
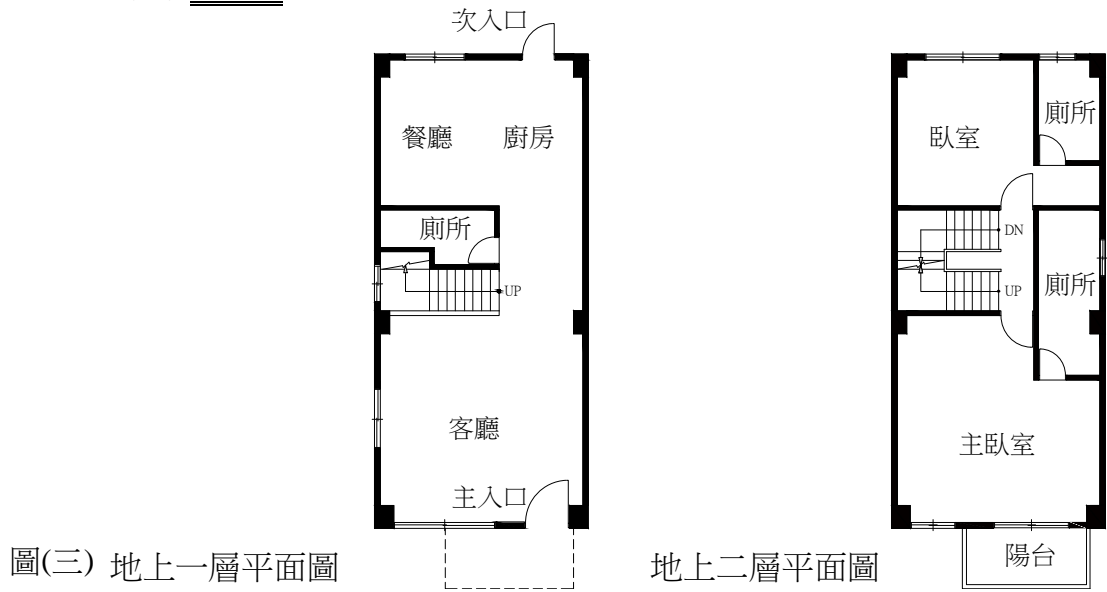


22. 建築師 Athena 分別繪製四幢規模均為地上二層的私人住宅的二層樓梯平面圖如(A)到(D)所示，其中各座樓梯的級高分別為 185 mm 、 160 mm 、 155 mm 、 175 mm 。假設各座樓梯的每個級高尺度皆為相同，則以下何者的地上一層樓層高度為最高？



23. Camille 擔任某科大建築系的圖學助教後，檢查學生的基本線法作業時，發現以下①至⑧的態樣，以下(A)至(D)的組合中，正確判斷應是：
- ①長折斷線：以中線寬的實線繪製
 - ②假想線：以細線寬的一點鏈線繪製
 - ③折斷線：以中線寬的實線繪製
 - ④基準線：以粗線寬的實線繪製
 - ⑤節線：以細線寬的一點鏈線繪製
 - ⑥隱藏線：以細線寬的虛線繪製
 - ⑦水平面：以細線寬的實線繪製
 - ⑧中心線：以細線寬的一點鏈線繪製
- (A) ① 正確、② 不正確 (B) ③ 不正確、④ 正確
(C) ⑤ 正確、⑥ 不正確 (D) ⑦ 不正確、⑧ 正確
24. Karren 在借閱 Julian 同學的筆記時，發現有關尺度標註的筆記內容有誤，下列組合中，何者完全正確？
- ① 尺度線應盡量完整標示於實線圖與虛線圖上
 - ② 尺度數字及符號無法避免與剖面線或中心線相交時，剖面線與中心線應中斷讓開
 - ③ 若需標註多個連續狹窄部位於同一尺度線上時，其尺度數字不可交錯書寫
 - ④ 半徑標註符號以 \varnothing 表示、球面符號以 S 表示
 - ⑤ 物體之稜角去角消失時，其尺度仍應標註在原有之稜角上
 - ⑥ 當物體上有相同型態之尺度時，可只選擇一個標註尺度
- (A) ②、⑤、⑥ (B) ②、③、⑤ (C) ①、②、④ (D) ③、⑤、⑥
25. Athena 使用三稜比例尺量測一張比例為 1/50 的圖面時，誤將比例尺轉成 1/30 的刻度來量測圖上某個等腰直角三角形狀的平面圖，結果兩個相等的邊之讀數呈現為 9 m。倘若此三角形為直立三角柱的平面，而實際柱高為 18 m，其體積最接近以下何者？
- (A) 兩相等邊為 9 m 的等腰直角三角形之直立三角柱，柱高 48 m
(B) 長寬高各為 6.8 m、10 m、30 m 的直立四角柱
(C) 兩相等邊為 45 m 的等腰直角三角形之直立三角柱，柱高 2.5 m
(D) 直徑 16 m，柱高 12 m 的直立圓柱
26. Karren 試著將一條 15 cm 的直線與投影面作各種不同的關係設定，下列何者的情境不可能發生？
- (A) 當線段垂直於 V 面時，在 V 面上呈一端點，由此可判斷該直線為正垂線
(B) 當線段傾斜於三個主要投影面時，於三投影面均呈現小於 15 cm 之長短不等的線，由此可判斷該直線為複斜線
(C) 當線段垂直於 P 面時，在 H 面呈現 15 cm 的直線，故此線平行於 H 面，由此可判斷該直線為正垂線
(D) 當線段平行於 H 面時，在 V 面與 P 面分別呈現 12 cm 與 15 cm 的直線，故此線傾斜於 V 面而平行於 P 面，由此可判斷該直線為單斜線

27. 臺南市某三層樓高的透天厝之地上一、二樓平面圖如圖(三)所示。假設其主入口面朝西向，下列立面圖何者不正確？



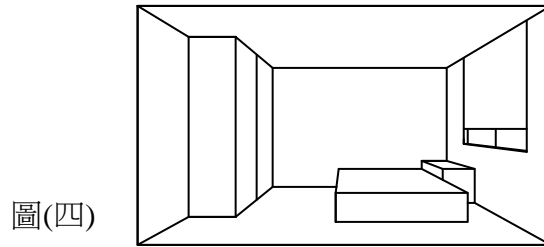
28. Camille 在暑假期間赴建築師事務所實習時，針對某校舍興建案與結構技師進行結構圖說的確認，並針對圖面中以下①至⑧的符號註記，在以下(A)至(D)的組合中，何者組合全部不正確？

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ① W：牆 | ② J：欄柵 | ③ BW：剪力牆 | ④ UL：下弦構材 |
| ⑤ CS：懸臂板 | ⑥ T：桁條 | ⑦ F：基腳 | ⑧ C：柱 |
| (A) ②、④、⑤ | (B) ③、⑦、⑧ | (C) ①、⑤、⑦ | (D) ③、④、⑥ |

29. Karren 在大一的實作課程中，針對底面為 30 cm× 30 cm 之正方形、高度為 30 cm 的木製直立四角錐，在木工教室用不同角度進行平面切割後(排除複斜面)，所形成的剖面形狀不可能為何？

- (A) 矩形 (B) 正三角形 (C) 平行四邊形 (D) 梯形

30. 某校為提供學生防疫宿舍，委託建築系學生 Karren 繪製宿舍之室內透視如圖(四)所示，下列敘述何者不正確？

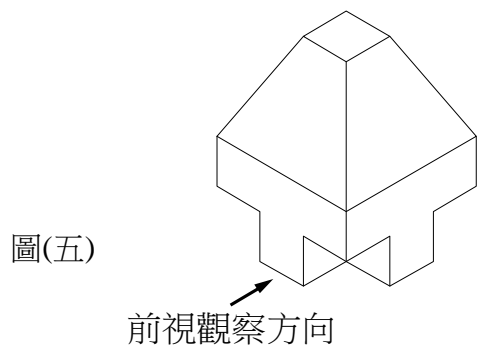


圖(四)

- (A) 該透視圖為一點透視，為物體一主平面與畫面平行，又稱平行透視
 (B) 當水平位置不變，消失點愈高則看到天花板的部分較少
 (C) 如欲強調左側衣櫃，可利用視點往左移的方式調整圖面
 (D) 視平線位於房間高度的中央

31. Karren 把自己所設計的藝廊以等角圖如圖(五)，表達簡易的外觀輪廓後，以第三角法繪製六面視圖，下列何者是不正確的視圖？

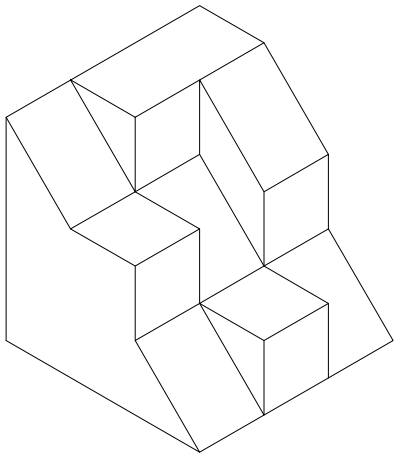
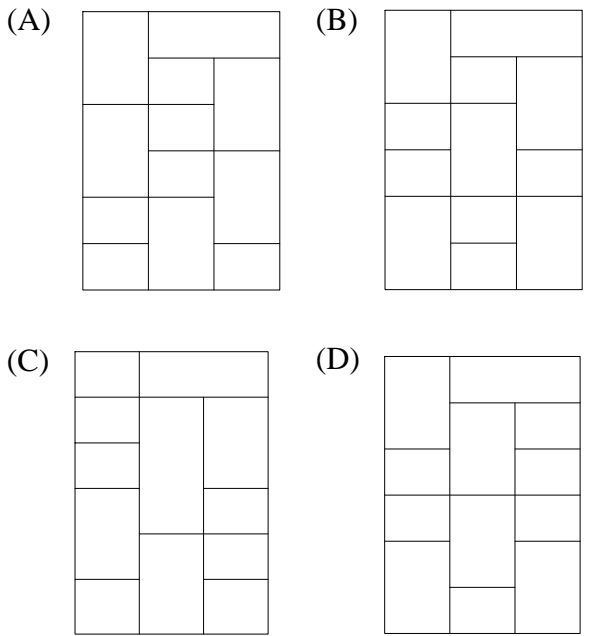
- | | |
|-----|-----|
| (A) | (B) |
| (C) | (D) |



圖(五)

32. Julian 在某一張比例尺為 1 : 500 的圖面上，以實尺量測臺南市安平區某個正方形基地的總周長為 26 cm。今在建蔽率 60 %，容積率 480 % 的條件下，欲在這塊基地規劃一棟辦公大樓，其樓地板面積採取地上一層與地上二層的商業空間（含門廳與公共空間）各維持 600 m²、地上三層以上的標準辦公層，每層設定為 380 m²（含門廳與公共空間），這棟大樓地上層的總層數維持在多少層，可達到符合法規條件之最大開發面積效益？（備註：本題不考慮地下層與屋頂突出物的樓地板面積）
- (A) 地上 10 層 (B) 地上 11 層 (C) 地上 12 層 (D) 地上 13 層

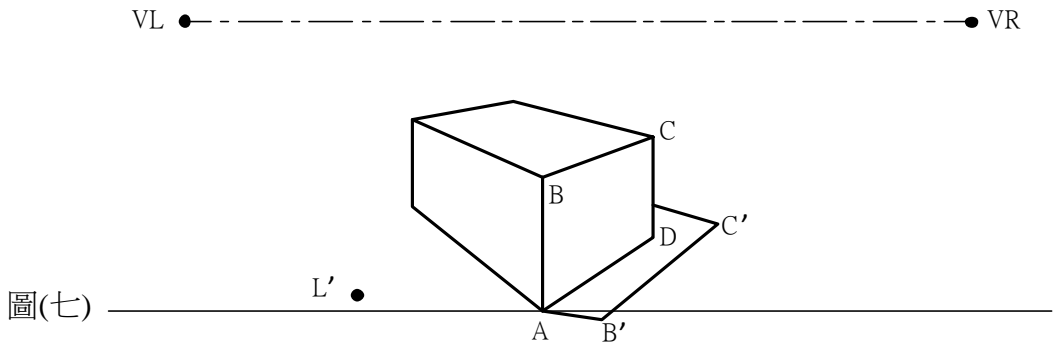
33. 依輔助視圖繪製之目的，已知某物體的透視圖如圖(六)所示，若欲求得圖中斜面的實際形狀，所需要的輔助視圖應為以下何者？



圖(六)

34. 圖(七)為輻射光線的陰影求法（陰影位置僅為示意），下列何者可求出 B' 點之正確位置？

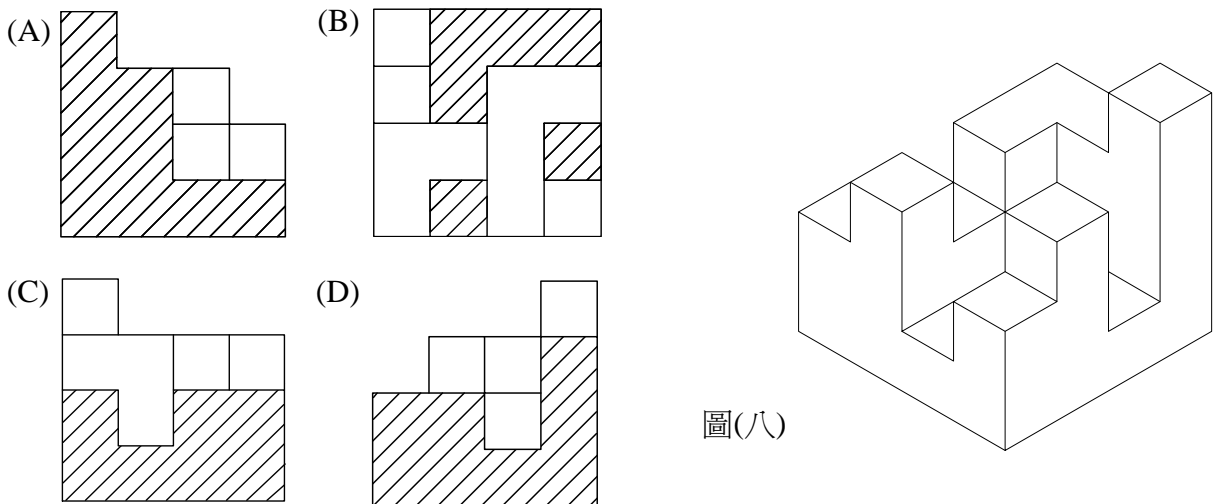
光源 L ●



圖(七)

- (A) L 與 B 點之連線以及 VL 與 D 點之連線 (B) VL 與 A 點之連線以及 L' 與 A 點之連線
(C) L 與 A 點之連線以及 VL 與 D 點之連線 (D) L 與 B 點之連線以及 L' 與 A 點之連線

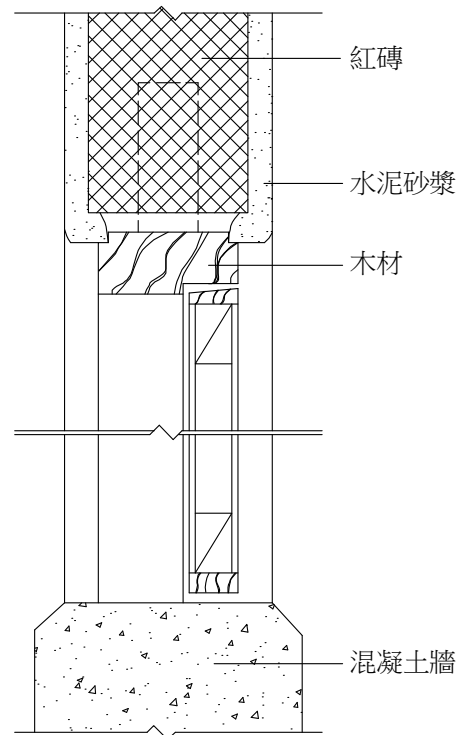
35. 某藝術大師為了參加日本瀨戶內海藝術季，在展覽場地高松車站前的一塊寬闊而平坦的廣場上，將五個高度不同之臺灣黑熊站姿的木製雕刻作品，分別安放於廣場的不同位置，而其作品的高度關係，係為黑熊三號高於黑熊一號、黑熊五號與黑熊一號等高、黑熊一號高於黑熊四號、黑熊二號則為最矮。而今藝術大師委託某畫家於廣場的一定點繪製平行透視，完成後由圖上顯示黑熊二號與黑熊四號為最高，黑熊五號次之，黑熊一號與黑熊三號為最矮。由上述可判斷五個作品位置與垂直投影面 (PP) 間的最短距離關係為：
- (A) 黑熊三號離垂直投影面最遠處，其餘四個作品離垂直投影面由近至遠依序為黑熊四號 → 黑熊五號 → 黑熊一號 → 黑熊二號
 - (B) 黑熊二號離垂直投影面最近處，其餘四個作品離垂直投影面由遠至近依序為黑熊三號 → 黑熊五號 → 黑熊一號 → 黑熊四號
 - (C) 黑熊三號離垂直投影面最遠處，其餘四個作品離垂直投影面由近至遠依序為黑熊五號 → 黑熊四號 → 黑熊二號 → 黑熊一號
 - (D) 黑熊二號離垂直投影面最近處，其餘四個作品離垂直投影面由遠至近依序為黑熊三號 → 黑熊一號 → 黑熊五號 → 黑熊四號
36. 依據圖(八)的條件，若將此等角圖以正交(與物體呈垂直或水平)且不轉折的剖面方式分別平直切割，則下列何者不可能屬於該物體的剖面視圖？



37. Karren 設計一棟外型為直立圓柱體的辦公大樓，配置於面積 6400 m^2 的正方形基地上，並以 $1/200$ 的比例繪製其平面圖與立面圖。若分別以三稜比例尺的 $1/100$ 與 $1/400$ 之刻度，量取圖中建築物的平面直徑與建築物高度(假設未有屋頂突出物)均為 30 m ，則下列敘述何者正確？
- (A) 若選用一張 A3 規格圖紙，以比例尺 $1/300$ 繪製該建築物的平面圖時，雖可完整表達全部的平面形狀，但無法繪出基地的全部輪廓
 - (B) 建築物的實際高度為 12 m ，實際的平面直徑為 60 m
 - (C) 倘若該基地的建蔽率(建築物在基地所占的面積比例)為 40% ，Karren 必須調整直徑，縮小平面的面積以符合法規
 - (D) 根據建築物的實際尺寸，換算為實心直立圓柱體的體積為 33912 m^3

38. 下圖(九)為某住宅內部隔間門之剖面詳圖，其剖面材料符號何者不正確？

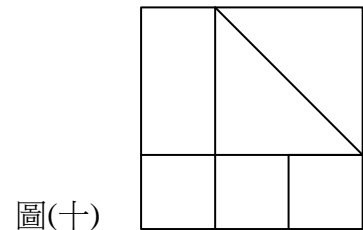
- (A) 混凝土牆
- (B) 木材
- (C) 水泥砂漿
- (D) 紅磚



圖(九)

39. 圖(十)為 Julian 以第三角投影原理所繪製之六個視圖的其中一張，下列等角圖中何者無法對應此視圖？

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



圖(十)

40. 有關剖面圖之相關說明，下列何者不正確？

- (A) 剖面詳圖為局部斷面之詳細圖說，又稱大樣圖
- (B) 剖面詳圖可呈現天花板等裝修系統的高度、寬度與材料
- (C) 總剖面圖之縱剖面圖係為順著建築物短向剖切
- (D) 1/20 為剖面詳圖常用比例之一

【以下空白】

110 學年度科技校院四年制與專科學校二年制

統一入學測驗公告答案

考科代碼：4-06-2

類 別：土木與建築群

考 科：專業科目(二)測量實習、製圖實習

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	D	11	B	21	C	31	D	41		51	
2	B	12	B	22	D	32	C	42		52	
3	D	13	D	23	C	33	B	43		53	
4	B	14	A	24	A	34	D	44		54	
5	D	15	B	25	B	35	D	45		55	
6	C	16	D	26	D	36	A	46		56	
7	C	17	D	27	B	37	C	47		57	
8	C	18	A	28	D	38	D	48		58	
9	D	19	D	29	B	39	B	49		59	
10	D	20	C	30	C	40	C	50		60	