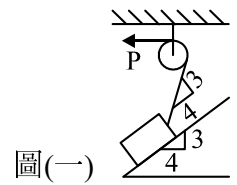


1. 一重量為 200 kgf 之方塊置於一傾斜平台上，以繩索固定於方塊一端，並將繩索繞過定滑輪，施加一水平拉力 P ，其中方塊與斜面之靜摩擦係數 $\mu = 0.1$ ，繩索與滑輪間為光滑，如圖(一)所示，若欲使方塊處於靜止狀態，試問拉力 P 之最大值應為何？

(A) 140.54 kgf (B) 158.14 kgf
(C) 168.27 kgf (D) 181.33 kgf



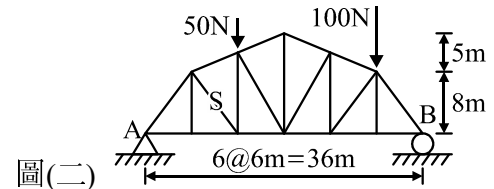
圖(一)

2. 下列選項中，何者均為無因次之組合？

①應變 ②蒲松比 ③安全係數 ④剪應變 ⑤滑動摩擦係數
(A) ②③④ (B) ③④⑤
(C) ①②③ (D) ①②④

3. 非等斜率之山形桁架如圖(二)所示，試求 S 桿件之內力應為何？

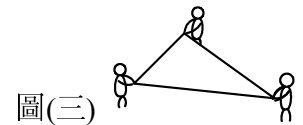
(A) 25.9 N (B) 28.5 N
(C) 30.4 N (D) 32.7 N



圖(二)

4. 山王高工辦理童軍大露營，童軍社挑選出三位同學擔任社旗舉旗手，社旗為一等腰三角形之旗幟，由三人各執一端點，將旗幟攤開並保持平衡如圖(三)所示，試問在此狀態中，下列敘述何者錯誤？

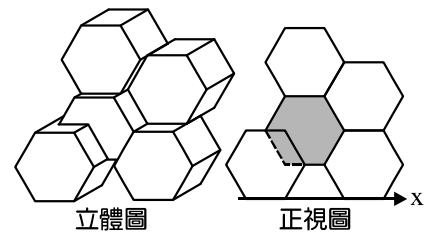
(A) 其中一人之力與另外兩人之合力共線且同向 (B) 其中兩人之合力等於另一人之力
(C) 三人的力量形成一閉合三角形 (D) 三人施力之作用線會在旗幟中交於一點



圖(三)

5. 小潤在造型設計課程中，參考了高雄流行音樂中心的外觀，製作了一組由數個邊長為 6 cm 之正六邊形之蜂巢體模型如圖(四)所示，試求此模型正視投影中灰色陰影區之面積對底部 x 軸之慣性矩應為何？

(A) $4620\sqrt{3} \text{ cm}^4$ (B) $5386\sqrt{3} \text{ cm}^4$
(C) $6237\sqrt{3} \text{ cm}^4$ (D) $7012\sqrt{3} \text{ cm}^4$



立體圖

正視圖

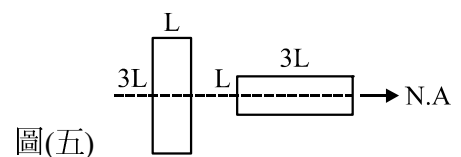
圖(四)

6. 有關應力元素與莫爾圓之敘述，下列何者錯誤？

(A) 應力元素上之 θ 為莫爾圓上之 2θ
(B) 可以用最大剪應力 $\tau_{\max} = \sqrt{\left(\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2}\right)^2 - (\tau_{xy})^2}$ 作為莫爾圓半徑
(C) 由莫爾圓圓心減掉一個半徑距離可推求出最小主應力
(D) 應力 σ_x 與 σ_y 之平均值為莫爾圓圓心位置

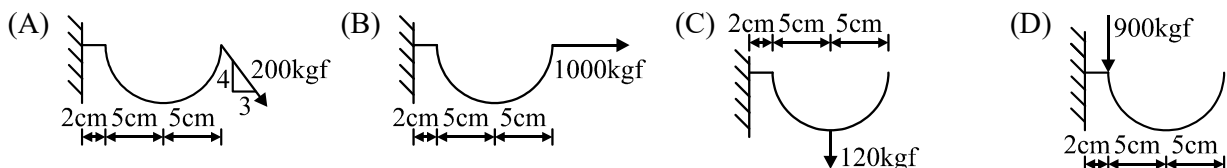
7. 如圖(五)所示，矩形梁斷面之長邊為 $3L$ 、短邊為 L ，其梁斷面承受一正彎矩作用。若短邊 L 平行於水平形心軸所承受之彎矩為 M_1 ；長邊 $3L$ 平行於水平形心軸所承受之彎矩為 M_2 ，且兩者均達相等容許應力之狀態下，試問 M_1 應為 M_2 之幾倍？

(A) $\frac{1}{3}$ 倍 (B) $\frac{1}{2}$ 倍 (C) 2 倍 (D) 3 倍



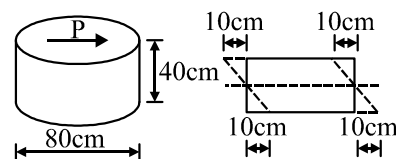
圖(五)

8. 如下列各選項所示，在牆面鉗入一掛勾，若掛勾與牆面鉗點之力矩強度為 $1950 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ ，試問哪種方式最容易造成鉗點之力矩破壞？



9. 在國家地震中心測試圓形橡膠隔震支承墊之效能，橡膠墊的彈性模數為 $5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ ，施加一水平錯動力 $P = 48 \text{ kN}$ ，令支承墊產生變位如圖(六)所示，試問隔震支承墊之體積彈性模數 E_v 約為何？($\pi = 3$)

(A) 310 kPa (B) 333 kPa
(C) 365 kPa (D) 400 kPa



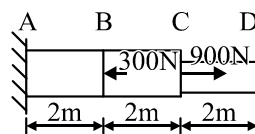
圖(六)

10. 俊蓉是位應用英文系的大一新生，由於對土木工程十分感興趣，因此旁聽了幾門土木相關課程，而其中一門授課教授在課程中提到：「本學門會探討牛頓所提出之運動理論，通常會假定物體受力作用，內部各質點間之距離不會有變化……」，試問俊蓉所旁聽之課程名稱應為何？

(A) 結構動力學 (B) 流體力學 (C) 工程靜力學 (D) 土壤力學

11. 如圖(七)所示，變斷面圓桿之 AC 段為銅質，彈性模數 $E_C = 2 \text{ MPa}$ 、斷面積 $A_C = 5 \text{ cm}^2$ ；CD 段為鋼質，彈性模數 $E_S = 5 \text{ MPa}$ 、斷面積 $A_S = 4 \text{ cm}^2$ ，在分段施加軸力的狀態中，若希望總長度不會改變，試問自由端 D 應施加多少力？

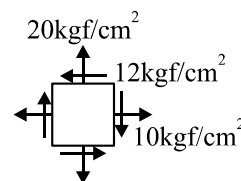
(A) 600 N(壓) (B) 600 N(拉)
(C) 620 N(壓) (D) 620 N(拉)



圖(七)

12. 一平面應力元素如圖(八)所示，其中 $\sigma_x = 10 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\sigma_y = 20 \text{ kgf/cm}^2$ 、 $\tau_{xy} = 12 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求最大剪應力為何？

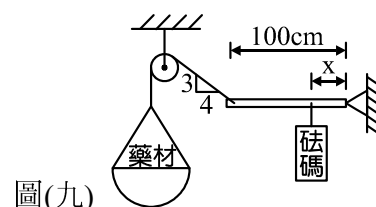
(A) 10 kgf/cm^2 (B) 13 kgf/cm^2
(C) 15 kgf/cm^2 (D) 19 kgf/cm^2



圖(八)

13. 由於天氣逐漸變冷，淑芳姨想給家人燉補，因此請中藥材行替她抓了當歸 10 gf 三份、川芎 2 gf 四份、芍藥 5 gf 六份、熟地 4 gf 八份，只見藥師將所有藥材放置於舊式磅秤中，並調整重量 200 gf 砝碼的位置，使秤桿成水平狀態，如圖(九)所示，試問此時砝碼位置與鉸支承之距離為何？

(A) 25 cm (B) 27 cm
(C) 30 cm (D) 32 cm

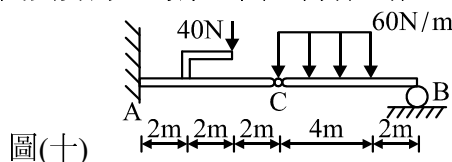


圖(九)

14. 將邊長 2 cm 之正立方鉛塊置於水中，若該鉛塊之降伏強度為 $1.2 \times 10^3 \text{ kgf/cm}^2$ 、蒲松比為 0.2，試問當鉛塊沉至水下多深時會開始產生塑性變形？

(A) 120000 mm (B) 12000 cm (C) 1200 m (D) 12 km

15. 一梁系統受力如圖(十)所示，試問其剪力、彎矩之圖形何者正確？



圖(十)

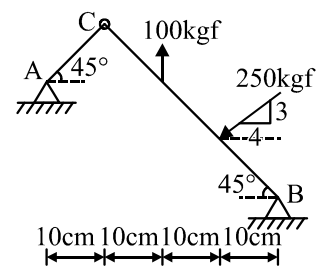
(A) (B) (C) (D)

V-dia M-dia V-dia M-dia V-dia M-dia V-dia M-dia

4m 2m 4m 2m 4m 2m 4m 2m 2m 4m 4m 2m 2m 4m 4m 2m

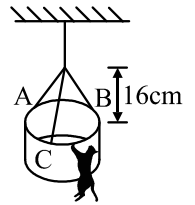
16. 一構架以螺栓鉸接方式進行接合，如圖(十一)所示，有關支承反力之敘述何者正確？

(A) $R_{Ax} = 175 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{Ay} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$ ， $R_{Bx} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{By} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$
(B) $R_{Ax} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{Ay} = 175 \text{ kgf}(\uparrow)$ ， $R_{Bx} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{By} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$
(C) $R_{Ax} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{Ay} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$ ， $R_{Bx} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{By} = 175 \text{ kgf}(\uparrow)$
(D) $R_{Ax} = 25 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{Ay} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$ ， $R_{Bx} = 175 \text{ kgf}(\rightarrow)$ ， $R_{By} = 25 \text{ kgf}(\uparrow)$



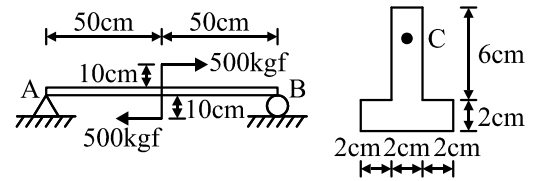
圖(十一)

17. 一圓形燈具重 15 kgf、直徑 24 cm，在周長上三等間距處各拉一鋼索，並於上方集成一束懸吊於天花板上，此時家中 3 kgf 的小橘貓調皮的往吊燈一跳，正好抓在 A 鋼索正對面的邊緣上如圖(十二)所示，若燈具仍維持平衡狀態，試求 A 鋼索所承受之張力為何？
 (A) 5 kgf (B) 8 kgf
 (C) 10 kgf (D) 13 kgf



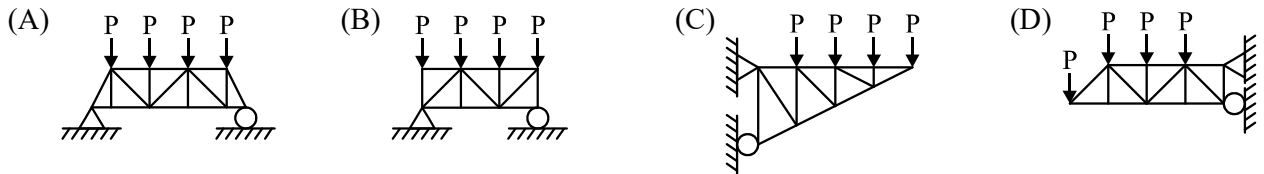
圖(十二)

18. 一均質簡支梁如圖(十三)所示，橫斷面為倒 T 型，若不計梁重，試求距梁頂 2 cm 處 C 點之剪應力為何？
 (A) 4.6 kgf/cm²
 (B) 5.9 kgf/cm²
 (C) 6.5 kgf/cm²
 (D) 7.1 kgf/cm²



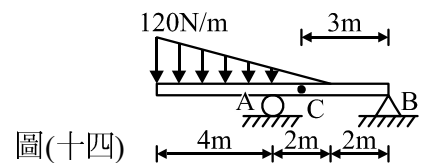
圖(十三)

19. 結構實習課程中，老師對班上同學講解桁架結構的相關理論知識，並讓班級同學嘗試製作桁架橋梁，其中老師提到：「同學們所設計的桁架結構，必須盡量讓每根桿件都能承受力量的傳遞」，試問下列哪一組作品最能符合老師的要求？



20. 一簡支梁如圖(十四)所示，試問於梁中 C 點處之梁內彎矩值應為何？

- (A) $\frac{1630}{3}$ N-m (B) $\frac{1850}{3}$ N-m
 (C) $\frac{2015}{3}$ N-m (D) $\frac{2116}{3}$ N-m



圖(十四)

21. 有一高職土木科女學生，入學時學長送了她一本「材料與試驗」的手抄講義。高二時，她發現其中一部分關於材料性質的敘述有些怪異，試問下列何者**錯誤**？

- (A) 材料的力學性質不因施力方向不同而改變，稱為均向性材料，玻璃纖維強化塑膠不屬於均向性材料
 (B) 高分子材料對變形抵抗能力較差，且對溫度的變化亦較敏感
 (C) 銅、鋅、鋁、鉛、錫、鎂等依化學成份歸類，屬於無機材料中之鐵金屬材料
 (D) 混凝土與玻璃纖維強化塑膠(FRP)兩者皆屬於複合材料

22. 網路上有一篇關於台灣水泥高雄廠之報導：

台灣水泥高雄廠是台灣水泥位在高雄市鼓山區柴山附近的廠房，亦稱「台泥鼓山廠」，前身是日本淺野水泥株式會社的高雄工廠，為臺灣首座現代化的大型水泥廠。該工廠於 1917 年開始生產，二次大戰後該工廠在 1946 年 4 月與其他臺灣的水泥工廠一同被水泥監理委員會接收，同年 5 月設立台灣水泥公司後成為其廠房；但在 1992 年 11 月 27 日高雄廠因礦權到期而停止開採，1994 年 7 月時停窯不再生產水泥，大部分的廠區已停止運作。(資料來源：<https://zh.wikipedia.org/>)



圖(十五)台灣水泥鼓山廠址



圖(十六)遠眺台泥高雄廠復育後的柴山地貌

卜特蘭水泥為各種水泥中應用最廣者，普遍使用於土木建築構造與混凝土製品等，約占全世界水泥產量 85% 以上。高雄曾經是台灣水泥生產的主要產地之一，以台灣水泥高雄鼓山廠為例，其礦權於民國 81 年到期，加上水泥產業東移政策的影響，高雄廠遂停止採礦，開始柴山之山林復育，請問高雄柴山因產何種原料，而有台泥水泥廠之設置？

- (A) 凝灰岩 (B) 安山岩 (C) 花崗岩 (D) 石灰岩

23. 卜特蘭水泥如加入了爐渣、矽灰等卜作嵐(Pozzolan)材料，稱為混合水泥；但若在卜特蘭水泥中加入其他材料，而達成特殊目的則稱為特殊水泥，下列有關這兩類水泥之敘述，何者錯誤？
- (A) 高鋁水泥之粉末較卜特蘭水泥細，硬化時間較快，發熱量較多，屬於早強水泥
- (B) 將苦土與氯化鎂(MgCl_2)溶液混合生成氧氯化鎂，進而硬化得到苦土水泥，苦土水泥屬於水硬性水泥
- (C) 膨脹水泥適合使用在要求收縮量小或不宜收縮之工程，如預力混凝土、高強度混凝土等
- (D) 白水泥之比重較小，價格較普通卜特蘭水泥高約 4~5 倍，主要用於裝飾工程

24. Mark 和 Diane 二人是「材料試驗」課程的同組同學，表(一)為這週他們二人所完成「水硬性水泥密度試驗」的記錄表，若設 4°C 時水之密度 $\rho_w = 1 \text{ g/cm}^3$ ，則 Mark 和 Diane 實驗所求之水泥試樣之比重為何？

表(一)

紀錄項目	第二組
(比重瓶 + 油)之質量 W_1 (g)	297.6
(比重瓶 + 油 + 水泥)之質量 W_2 (g)	361.6
水泥試樣質量 $W_c = W_2 - W_1$ (g)	?
水泥試樣之秤取質量 W (g)	64.10
置入水泥前之液面刻度 V_1 (cc)	0.4
置入水泥之液面刻度 V_2 (cc)	20.7
試樣體積 $V = V_2 - V_1$ (cc)	?
水泥密度 ρ_c (g/cm^3)	?

- (A) 3.15 (B) 3.10 (C) 3.05 (D) 3.00
25. 由水泥比重試驗結果，可以測出各廠牌出品水泥之比重，並可判定水泥有無雜物摻入及其風化程度。依 CNS11272 R3122、ASTM C188 水硬性水泥密度試驗之規定，水泥比重試驗是以李氏比重瓶測定，由上題 Mark 和 Diane 的試驗，則下列敘述何者錯誤？
- (A) 卜特蘭水泥之比重是各種水泥中比重最大者，新鮮卜特蘭水泥之比重約為 3.14~3.16
- (B) 水泥如在製造過程中煅燒溫度不夠，或含有不純物質，則其比重值較高
- (C) 由 Mark 和 Diane 的試驗結果，得知此水泥試樣之比重符合規範之規定
- (D) 若水泥比重在 3.05 以下時，表示其風化情形相當嚴重，已喪失部份特性
26. 粒料顆粒之大小分佈情形稱為級配，可用篩分析(Sieve Analysis)分析之，依 CNS486 或 ASTM C136 規定，篩析粒料所用之篩，係一組(10 個)孔徑大小不同之方孔篩(稱為標準篩)。下列有關粗、細粒料篩分析之目的與敘述，何者錯誤？
- (A) 粒料篩分析可用以決定粒料之粒徑分佈，判斷級配狀況
- (B) 可得出粒料組合狀況，並計算出粒料的細度模數(FM)，為混凝土配比設計之參考
- (C) 若水灰比(W/C)不變時，粒料最大粒徑越大者，其所需水泥越少；粗、細粒料細度模數應在 5.5~7.5 範圍內
- (D) 由粒料的篩分析，可以瞭解粗粒料之最大粒徑，同時可篩取適當尺寸、比例之粒料，作為混凝土拌和之用
27. 粗粒料所製成之水泥混凝土，於土木工程應用上，經常承受動態荷重或瞬間摩擦力作用，若長期經此類反覆性加載，最終可能造成粗粒料之磨損或衝擊破壞。而粒料的堅硬程度，可由粒料的磨損百分率大小加以判別，目前 CNS490 對粗粒料之磨損抵抗性測定是以「洛杉磯試驗」為主，有關粗粒料(37.5 mm 以下)洛杉磯磨損試驗之敘述，何者錯誤？
- (A) 烘乾後混合級配試樣之重量規定為 5000 g，將試樣及重量 440 g 之鋼球 12 顆，同時放置於洛杉磯磨損試驗機之圓筒內
- (B) 洛杉磯磨損試驗機之圓筒轉速訂為每分鐘 30~33 轉，共轉動 500 轉
- (C) 轉動 500 轉後將試樣傾出，再以 #12 篩作篩分析，通過 #12 者，視為磨損量
- (D) 今有一洛杉磯試驗得其殘留在篩上重量為 3400 g，則該粗粒料之磨損率為 36%

28. 新拌混凝土之流動性(Flowability)或工作性(Workability)，將影響澆置混凝土時之輸送難易度及填充鋼筋與模板間空隙之能力，一般均採用坍度試驗法；而混凝土抗壓強度則為工程應用上最重要的性質，一般以圓柱試體抗壓強度試驗求得。有關坍度試驗與圓柱試體試驗之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 依 CNS1176 規定，工地現場進行坍度試驗，自取樣後需於 2.5 分鐘內完成試驗
- (B) 坍度模之頂端直徑 10 cm、底端直徑 20 cm、高度 30 cm，試驗時混凝土分三次填入坍度模內
- (C) 圓柱試體使用石膏蓋平之主要目的，主要為將承壓面處理至試驗時能承受均勻之壓應力，以免產生應力集中發生試體局部破壞
- (D) 若以一標準圓柱試體($\phi 15 \times 30$ cm)，經 28 天養護所得之最大壓荷重為 51,528 kgf，則其劈裂抗張強度約為 292 kgf/cm² ($\pi = 3.14$)
29. 黏土是陶瓷製品的主要原料，下列有關陶瓷製品與黏土相關之敘述，何者正確？
- ①黏土主成份有矽土(SiO_2)與礬土(Al_2O_3)，約佔黏土成份 80~90%
- ②通常塑性大者收縮亦較大，其中乾燥收縮 < 燒成收縮
- ③鐵化合物(Fe_2O_3 及 FeO)的存在可使黏土顏色變深，軟化點上升
- ④普通磚之主要原料為「砂質黏土」，屬於一次黏土，其矽土及礬土之含量在 90%以上
- ⑤磚的吸水率與其孔隙率、硬度、抗壓強度及耐凍融性有關；磚的吸水率之多寡，為耐久性之一種表徵
- ⑥筒板瓦又稱中國瓦或琉璃瓦，為中國古代傳統式建築或現今之廟宇所常用；文化瓦則為臺灣閩南建築屋瓦所常見
- (A) ①、②、⑤
- (B) ①、③、⑥
- (C) ②、④、⑤
- (D) ③、④、⑥
30. 玻璃種類繁多，建築設計上廣泛用於帷幕牆、陽台欄杆與門、窗等工程，如圖(十七)之陽台一隅—玻璃欄杆、圖(十八)之香港中銀大樓玻璃帷幕牆所示，為建築中非結構主體材料裡不可或缺的一種。有關玻璃之敘述，下列何者錯誤？(照片來源：<https://www.quanjing.com/imginfo/430-0128.html>)

圖(十七)



圖(十八)

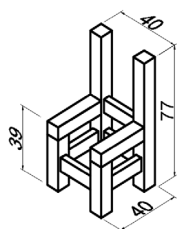


- (A) 玻璃的主要原料為矽砂，矽砂中含有多量二氧化矽(SiO_2)之石英砂，以矽砂製成的玻璃稱為石英玻璃
- (B) 玻璃愈清澈其透光性愈強，厚度愈厚則透光率愈差；一般建築物之門窗玻璃透光度約為 80~90%
- (C) 水玻璃與鉛玻璃屬於簡單玻璃，石英玻璃與鈉鈣玻璃則為結合玻璃
- (D) 玻璃表面受空氣中碳酸氣、氨氣及水蒸氣等影響產生化學作用，使其成份分解，表面呈現黯淡無光澤，稱為老化現象
31. 木材現今在臺灣的使用，大都已轉變為非結構材料使用，廣泛運用於傢俱及室內裝修工程上，有關木材的分類、組織、性質與試驗上之敘述，何者正確？
- (A) 一般秋材之比重較春材為小，且針葉樹之比重較闊葉樹大
- (B) 闊葉樹冬季多落葉，木質緻密，重而堅硬，故又稱硬木樹，強度大於針葉樹
- (C) 木材之比重測定主要為測定氣乾狀態時之比重，依據 CNS451 試驗法，試體之形狀係橫切面為 20 mm ~30 mm 之正方形
- (D) CNS4422 對臺灣地區木材之分類，除了以樹種分針葉樹及闊葉樹之外，亦有以製材及硬度分類，依勃氏硬度分類，高硬材之硬度大於 10

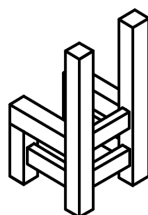
32. 人們的大量使用，加上樹木生長速度的緩慢，使得木材加工品之利用越來越普遍化。將數層木板膠結製成曲線木料，可不必採用整塊原木鋸切成曲木，進而大量節約木材之使用，並能降低成本之木材加工品應為下列何者？

(A) 合板 (B) 木心板
(C) 密集板 (D) 膠合板

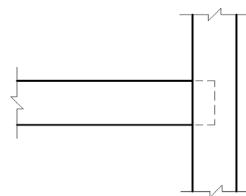
33. 某職校土木科高二的木工實習課，製作成品為一柳安木學生座椅，如圖(十九)-a、圖(十九)-b 立體圖所示，若四支椅腳與椅面板左、右橫擋之斷面尺寸皆為 4 cm 之正方形，其餘前、後橫檔與左、右之側檔斷面尺寸皆為 3×3.5 cm。今若不考慮背板、椅面板材料，亦不考慮毛料鉋削之損耗，且所有木料交接處皆為半通榫接合，如圖(十九)-c 所示，則此學生座椅其現有之木料總材積為多少才？(註：示意圖面未依比例繪製)



圖(十九)-a



圖(十九)-b



圖(十九)-c 半通榫接合示意圖

- (A) 3.34 才 (B) 3.16 才
(C) 2.43 才 (D) 2.28 才
34. 瀝青材料乃天然或人造碳氫化合物。常溫下瀝青為黑色固態或半固體狀態，會因加熱而熔解，因所含成分及製造方法不同，有關其基本性質與試驗之敘述，何者錯誤？
- (A) 黏度為瀝青材料比較軟硬程度及稠度之表示法，亦可做為地瀝青等級分類之依據及決定瀝青路面穩定度之主要因素
- (B) 在寒冷低溫地區應使用針入度高且軟之瀝青材料，以防止脆裂產生
- (C) 瀝青材料之比重，受原油種類、提煉方法等影響而有不同，一般而言針入度愈小者，其比重愈大
- (D) 瀝青的軟化點試驗方法多採用圈球法(Ring and ball method)，其目的在測定瀝青開始軟化時之溫度
35. 高雄氣爆是臺灣有史以來非常重大的工安事件：

2014 年高雄氣爆事故是當年 7 月 31 日 23 時 55 分以後至 8 月 1 日凌晨間，發生在臺灣高雄市前鎮區與苓雅區的多起石化氣爆炸事件。7 月 31 日約 21 時，民眾通報疑似有瓦斯洩漏。幾個小時後該區域發生連環爆炸，造成 32 人死亡、321 人受傷，並造成至少包括三多一、二路、凱旋三路、一心一路等多條重要道路嚴重損壞，周邊店家也因為爆炸破壞而造成重大經濟損失。(資料來源：<http://ehumed.kmu.edu.tw/pdf/desaster-2014-81.pdf>，照片來源：<https://newtalk.tw/news/view/2018-05-11/123945>)



位於臺灣南部的高雄因有高雄港而聞名，素有港都之稱，但高雄又因有林園，仁武、大社石化園區及左營中油五輕廠，因此亦屬於石化產業聚落的都會，地下也因而埋有縱橫交錯的石化原料輸送管線。民國 103 年 7 月 31 日晚，高雄發生多起大規模石化氣爆事件，造成死亡 32 人，受傷數百人的慘劇。請問這次的氣爆事件是屬於何種石化原料所造成？

(A) 乙烯 (B) 丙烯
(C) 丁二烯 (D) 甲苯

36. 有關金屬與合金之特性敘述，下列何者錯誤？
- (A) 金屬具有特殊的金屬光澤，除金呈金黃色、銅呈紫紅色以外，大部分金屬都是銀灰色或銀白色
 - (B) 金屬具有優良塑性變形性能，延展性佳；金屬中延展性最佳者為金
 - (C) 金屬為熱、電的良導體，通常溫度較高時；導電率變低。常用金屬中以銀之導電率最高
 - (D) 通常比重值在 1~4 間者，稱為輕金屬，例如鐵、銅、銀；比重值在 4 以上者，稱為重金屬，例如鋁、鎂等
37. 所謂熱處理是對固態金屬施以加熱與冷卻的處理，可改變其物理性質或機械性質者，如硬度、抗拉強度、韌性等，以發揮金屬的特性而增進其使用範圍。有關碳鋼熱處理的說明，下列何者錯誤？
- (A) 消除內應力、提高韌性、降低強度與使組織安定化，為回火的目的
 - (B) 熱處理中之正常化，是指將鋼材加熱至適當溫度後維持一段時間後取出，置於空氣中自然地冷卻
 - (C) 含碳量 0.25% 以下的碳鋼，最常實施的熱處理為正常化
 - (D) 退火主要的目的是消除由於冷卻或由於常溫、高溫加工所產生之應力
38. 鋼鐵主要是鐵與碳的合金，區別主要在於含碳量之不同，下列有關建築用鋼筋之相關敘述，何者錯誤？
- (A) 一般含碳量較低者，大多作為構造用材料，如建築用鋼筋等多用軟鋼或半軟鋼
 - (B) CNS560 將鋼筋混凝土用鋼筋分為光面與竹節鋼筋二大類，合計共七種
 - (C) 竹節鋼筋表面突起之節紋，可增大鋼筋與混凝土之接觸面積及摩擦力，增強其握裹力
 - (D) SD280 表示屬竹節鋼筋，其降伏強度 280 N/mm^2 (2800 kgf/cm^2) 以上，抗拉強度 420 N/mm^2 (4200 kgf/cm^2) 以上
39. 有關土木建築材料之演進與發展趨勢，包括材料的生產與施工過程與各式標章敘述，下列何者錯誤？
- (A) 長期暴露在甲醛之環境中，會增加罹癌機會，對人體造成很大的傷害，國際癌症研究署將之列為「一級致癌物」
 - (B) 綠建材須符合再使用(Reuse)、再循環(Recycle)、廢棄物減量(Reduce)與低汙染(Low Emission)等特性
 - (C) 臺灣「綠建材標章」於民國 93 年 7 月由行政院環境保護署(環保署)所制定
 - (D) 綠建材之係數及使用率計算，主要依「綠建材設計技術規範」辦理
40. 綠建材的制定包含「通則」與「健康」、「生態」、「再生」與「高性能」等四類綠建材評定基準，下列有關「通則」中規範綠建材之限制敘述，何者錯誤？
- (A) 不得含有華盛頓公約管制化學品
 - (B) 不得含有石棉成份
 - (C) 水泥相關製品(含氧化鎂板)總氫離子含量基準需 $\leq 0.1\%$
 - (D) 不得含有放射線

【以下空白】