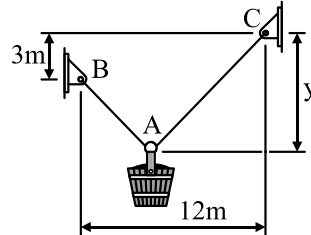


1. 有關力與力系的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 說明一個物體受到外力作用時，此外力的來源是由一個不同物體作用於其上；而物體的某部分受到的力由同物體的其它部分作用其上，則稱為內力
- (B) 力系是指一群特定的力的集合；如果這群力作用線都在同一平面上，稱為平面力系或二維力系，除此之外的力系稱為三維力系或空間力系
- (C) 重力、摩擦力、繩索或彈簧作用於物體上的力均屬於內力
- (D) 如果力系的作用線都交於一點稱為共點力系，如若力系作用線相互平行則屬於平行力系

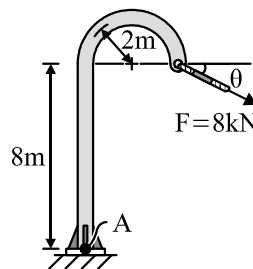
2. 如圖(一)所示，若有桶子及其填充物的重量為 80 kgf，經由長度為 20 m 的繩索 BAC 吊掛其上。當維持平衡狀態時 BAC 繩索張力相等，由 C 端到滑輪 A 的垂直距離 y 約為多少？



圖(一)

- (A) 4.5 m
- (B) 5.5 m
- (C) 6.5 m
- (D) 9.5 m

3. 如圖(二)所示，構件承受一力量 $F = 8 \text{ kN}$ ，下列分析敘述何者錯誤？ ($\tan 26.6^\circ = 0.5$)



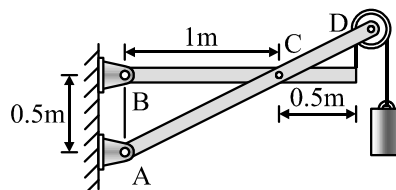
圖(二)

- (A) 當 $\theta = 45^\circ$ 時，對 A 點的造成順時針力矩為 67.9 kN-m
- (B) 當 $\theta = 26.6^\circ$ 時，對 A 點的力矩最大，最大力矩為 71.6 kN-m
- (C) 當 $\theta = 0^\circ \sim 90^\circ$ 時，對 A 點的力矩逐漸變大
- (D) 當 $\theta = 90^\circ \sim 180^\circ$ 時，對 A 點的力矩由順時針力矩轉變為逆時針力矩

4. 有關力偶的敘述，下列何者正確？

- (A) 力偶為兩個大小相等、方向相同、力作用線互異的力
- (B) 力偶對某個點的力矩等於力偶之兩個力對該點的力矩總和
- (C) 力偶對其所作用的平面上任何一點都造成的效應皆不相同
- (D) 當力偶之兩個力作用線位於 XY 平面上時，則力偶向量的方向在同一平面上

5. 如圖(三)所示，一物體重為 100 kgf 由繩子吊掛，透過一滑輪直徑 20 cm 作用於組合構件上，下列針對 C 點鉸接處之受力分析何者正確？



圖(三)

- (A) C 點水平力分量為 340 kgf；垂直力分量為 150 kgf
- (B) C 點水平力分量為 340 kgf；垂直力分量為 100 kgf
- (C) C 點水平力分量為 170 kgf；垂直力分量為 100 kgf
- (D) C 點水平力分量為 170 kgf；垂直力分量為 150 kgf

6. 小明於網路閱讀一則新聞訊息如下：

農曆 7 月沒祭拜？吊車反被重物吊起懸空

〔記者廖淑玲/雲林報導〕農曆 7 月真是不能開玩笑！虎尾農會附設診所為施設太陽能板，今天請來吊車要吊太陽能板，結果疑因重量太重，整輛吊車後輪反被懸空吊起，工人才想到是農曆 7 月趕緊買來供品祭拜，幸無人員受傷。

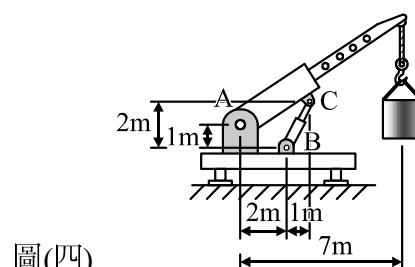
虎尾農會為配合綠能政策設置太陽能板，進行農會旁附設診所屋頂施設太陽能板施作工程，今天中午，吊車正將太陽能板準備放置在屋頂時，疑因吊掛的太陽能板重量太重，反將吊車的後輪整個懸空吊起來，險象環生。

承包的工人才想到今天是農曆 7 月初 3，因為前二天是假日，今天是農曆 7 月第一天開工，趕緊買來供品在工地前上香祭拜，所幸沒有人受傷，虛驚一場。

虎尾農會總幹事黃鈺惠說明，疑因太陽能承包廠商作業疏失，造成虛驚一場，所幸沒有人員受傷，也未損及其他財物，後續正由承包商負責善後。



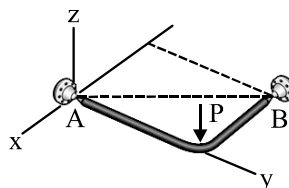
由新聞訊息中，真的如同記者所分析嗎？工程的意外常常是因為疏忽而造成，吊放超重的物體導致吊車翻覆應該是可以避免的，只要現場工程師事前計算分析即可避免。若現場吊車尺寸如圖(四)所示，吊車臂 A 點為鉸支承，液壓活塞 BC 出力方向沿平行 BC 方向施加一力於吊臂的 C 處，若吊車重量為 500 kgf，重心位於 A 點右側 1.5 m 位置。若吊掛 1500 kgf 物體時，系統處於平衡狀態，則此時 A 處承力量大小大約為多少？(若能仔細檢核 A 處受力且確認底座的固定是否足夠，就能使吊掛工程安全無虞。)



圖(四)

- (A) 1.4 tf (B) 2.4 tf (C) 3.4 tf (D) 4.4 tf

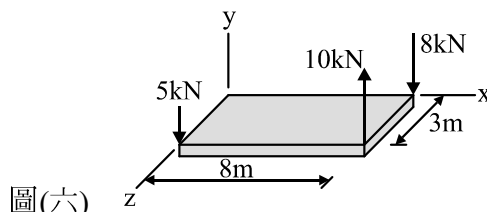
7. 在空間力系平衡分析中，剛體的平衡須滿足空間靜力平衡方程式，且在適當的支承條件下才能滿足。如圖(五)所示，L 型構件在 xy 平面上，有一外力 P 作用於其上，A、B 為球窩接頭(僅能提供三個直角分量 x、y、z 的支承反力)，該構件為一個不穩定的空間力系平衡問題，原因為何？



圖(五)

- (A) x、y 方向上無法達靜力平衡
(B) z 方向上無法達靜力平衡
(C) z 方向上無法達旋轉力矩平衡
(D) 對 AB 軸方向無法達旋轉力矩平衡

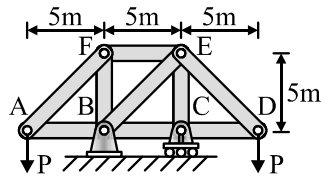
8. 如圖(六)所示，三個平行於 y 軸的外力作用於一平板上，下列各項分析何者**錯誤**？



圖(六)

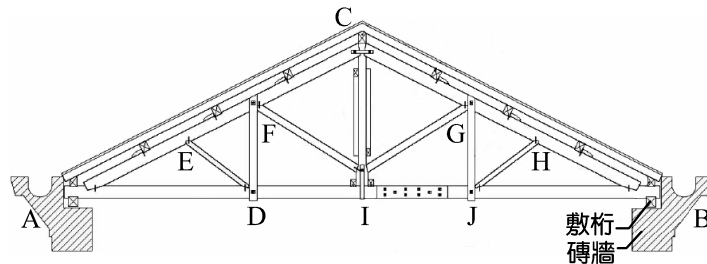
- (A) y 方向合力為 3 kN 向下 (B) 對 x 軸合力矩為 15 kN-m
(C) 對 y 軸合力矩為 15 kN-m (D) 對 z 軸合力矩為 16 kN-m

9. 如圖(七)之桁架，在 A、D 點受外力 P 作用，有關各桿件受力情形之敘述，下列何者正確？



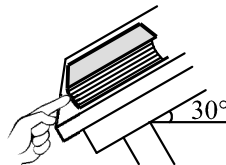
圖(七)

- (A) BE 桿為零力桿件
 (B) CD 桿為拉力桿件，受拉力 P
 (C) AF 桿為壓力桿件，受壓力 $\sqrt{2}P$
 (D) CE 桿為拉力桿件，受拉力 P
10. 在某古蹟損壞評估分析的案件中，一棟磚造承重牆系統其屋頂載重透過木屋架傳遞至磚構造牆體再傳至地面，其中一跨屋頂木桁架系統如圖(八)所示。當評估屋頂受到均勻垂直向下載重時(即桁架 A、E、F、C、G、H、B 點皆承受同樣大小的集中載重時)，各桿件的受拉及受壓狀態分析敘述，何者錯誤？



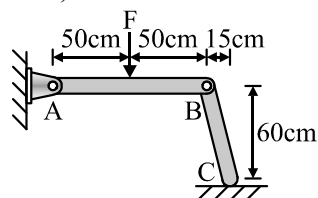
圖(八)

- (A) DE 及 HJ 桿為壓力桿件
 (B) FD 及 GJ 桿為壓力桿件
 (C) CI 桿為拉力桿件
 (D) FI 及 GI 桿為壓力桿件
11. 如圖(九)所示，某位同學將一本 15 N 的書放置於桌子上，桌面傾斜 30° ，同學發現如果手指出一個非常微小的力量(幾乎為零)，書本能在桌面上保持平衡，但如果將力量去除則書本會產生下滑。試問當同學要出多少力量才能讓書本開始沿桌面往上移動？



圖(九)

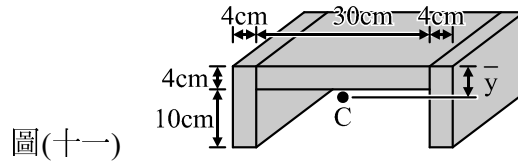
- (A) $10\sqrt{3}$ N
 (B) 15 N
 (C) $15\sqrt{3}$ N
 (D) 20 N
12. 一組構架如圖(十)所示，其中 AB 桿於 A、B 為鉸接，BC 桿在 C 處由粗糙的地板支撐著(具有摩擦力)，假設 $F = 20$ kgf 作用於 AB 桿上且 BC 桿在 C 處不產生滑動，此時 C 處地面施加於棒子的水平摩擦力為多少？(註：構架中，AB 桿及 BC 桿自重不計)



圖(十)

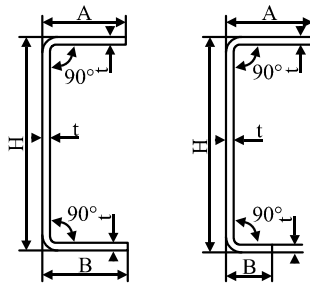
- (A) 2.5 kgf
 (B) 3.0 kgf
 (C) 3.5 kgf
 (D) 4.0 kgf

13. 將三片木板相互連接成新的槽型斷面如圖(十一)所示，新的組合後斷面的形心 C 位置距離頂邊 $\bar{y}$ 約為多少？



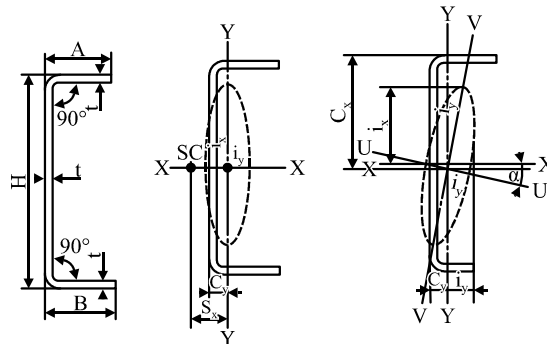
圖(十一)

- (A) 3.8 cm (B) 4.4 cm
(C) 5.0 cm (D) 5.6 cm
14. 某工程師欲計算梁上下翼緣之正向應力時，須估算新的組合斷面對形心軸之慣性矩 I_x 。工程師查詢 CNS6183 G3122 規範之一般輕型結構鋼中，代號為 1618 之槽型鋼規格及對應之斷面性質如圖(十二)-(a)、圖(十二)-(b)，現場組合樑斷面為圖(十二)-(c)之型式，欲計算梁上下翼緣之正向應力時，組合斷面對形心軸之慣性矩 I_x 大約為多少？



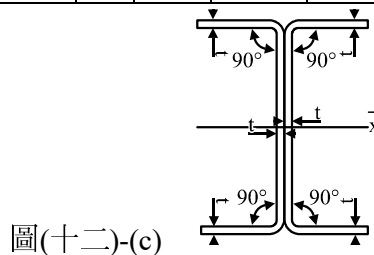
圖(十二)-(a)

代號	尺度 mm		截面積 cm^2	單位質量 kg/m
	$H \times A \times B$	t		
1618	450 × 75 × 75	6.0	34.82	27.3
1617		4.5	26.33	20.7



圖(十二)-(b)

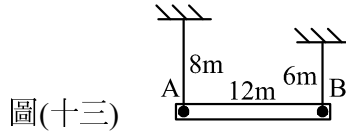
代號	尺度 mm		重心位置 cm		慣性矩 cm^4		迴轉半徑 cm		截面模數 cm^3		剪力中心 cm	
	$H \times A \times B$	t	C_x	C_y	I_x	I_y	i_x	i_y	Z_x	Z_y	S_x	S_y
1618	450 × 75 × 75	6.0	0	1.19	8400	122	15.5	1.87	374	19.4	2.7	0
1617		4.5	0	1.13	6430	94.3	15.6	1.89	286	14.8	2.7	0



圖(十二)-(c)

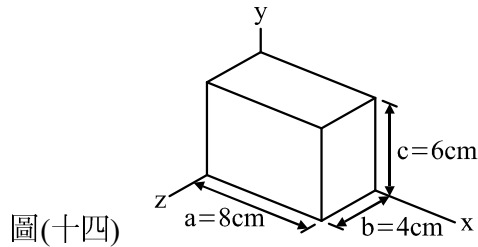
- (A) 6430 cm^4 (B) 8400 cm^4
(C) 12860 cm^4 (D) 16800 cm^4

15. 如圖(十三)所示，一均勻桿件 AB 重 1000 N，由 A、B 端鋼索懸吊於天花板上支撐，若鋼索之容許工作應力為 100 MPa，試求鋼索最小的安全斷面積約為何？(忽略鋼索因微小伸長量而導致的傾斜)



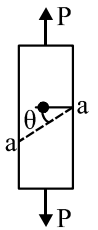
圖(十三)

- (A) 5 mm^2 (B) 10 mm^2 (C) 15 mm^2 (D) 20 mm^2
16. 一矩形塊邊長為 a、b、c，如圖(十四)所示。若矩形塊受到均勻壓力 1 MPa 作用，且其彈性係數 $E = 5 \text{ MPa}$ 、浦松比 $\nu = 0.3$ ，下列有關其變形之敘述何者錯誤？



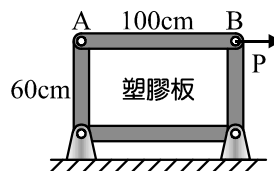
圖(十四)

- (A) x 方向之應變為 -0.08
 (B) y 方向長度縮短 0.64 cm
 (C) 整體體積應變為 -0.24
 (D) 體積變化量約為 -46 cm^3
17. 如圖(十五)所示，當一橫斷面面積為 A 之桿件受到軸向負載 P 作用時，下列敘述何者錯誤？



圖(十五)

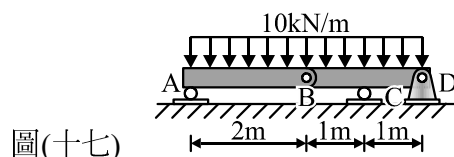
- (A) 當 $\theta = 0^\circ$ 時，桿件所受之正向應力 $\sigma = \frac{P}{A}$
 (B) 桿件中之傾斜 θ 之 a-a 斷面剪應力為 $\tau = \frac{P}{2A} \sin 2\theta$
 (C) 桿件中之傾斜 θ 之 a-a 斷面正向應力為 $\sigma = \frac{P}{A} \sin 2\theta$
 (D) 最大剪應力產生在 a-a 斷面傾斜角度 $\theta = 45^\circ$ 時
18. 如圖(十六)所示，一厚 1 cm 長 100 cm 寬 60 cm 的塑膠板連結到一四周 ABCD 為鉸接之鋼架上，若已知塑膠板的剛性係數為 5000 kgf/cm^2 ，試求使得 AB 構件產生向右水平位移 0.1 cm 所需施加的外力 P 約為多少？



圖(十六)

- (A) 233 kgf (B) 433 kgf (C) 633 kgf (D) 833 kgf
19. 有關樑之剪力圖與彎矩圖之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 當樑上受到垂直負載為均佈載重，則在剪力圖中為水平線，彎矩圖為斜直線
 (B) 欲決定在樑中任何斷面剪力 V 及彎矩 M，可透過推導 V 和 M 以樑軸線的距離 x 表示的關係式，將此關係式按照比例繪出即為剪力圖及彎矩圖
 (C) 若樑上受到集中力偶作用時，在彎矩圖上力偶作用處彎矩值會跳躍性的遞增或減少的情形發生
 (D) 當彎矩圖中彎矩值曲線的斜率為零處代表彎矩有極值，對應位置剪力圖中的剪力值會通過零

20. 一樑構件如圖(十七)所示，B 點處為鉸接，受到均佈負載 10 kN/m 向下作用，下列有關樑的剪力及彎矩之分析敘述，何者正確？

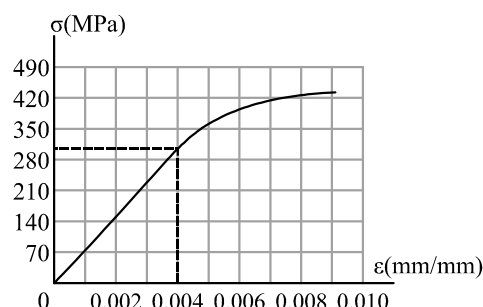


圖(十七)

- (A) D 處支承反力向上 10 kN
 (B) B 處之彎矩值為 5 kN
 (C) B 處之剪力值為 0 kN
 (D) 絕對值最大之彎矩產生於 C 處，為 15 kN-m

21. 圖(十八)為鋁合金試片之拉伸試驗結果，下列敘述何者明顯錯誤？

- (A) 鋁合金試片的應力應變曲線顯示，該材料為韌性材料
 (B) 由應力應變圖中估算其比例限度約為 308 MPa
 (C) 依應力應變曲線可估算其彈性係數約為 77 GPa
 (D) 本材料無明顯降伏點，可以用偏距法估算其降伏強度約為 350 MPa



圖(十八)

22. 小華在網路閱讀到一則新聞如下：

南非村莊傳發現鑽石引發熱潮 鑑定後「只是石英」居民全崩潰
 南非誇祖魯納塔爾省當地一處村莊，日前傳出村莊的地底下埋有大量鑽石礦產，吸引不少人前往察看，人潮之多，甚至讓當地政府擔憂群聚感染。但後來經過專家勘驗之後，發現這些所謂的「鑽石」，只是一般的石英礦，讓當地民眾非常崩潰。

根據《BBC》報導指出，當地政府一份聲明中指出，經過專家的測試後，發現該地區所發現的礦物並非是鑽石，而是石英，價格非常的低廉。消息傳出後，也讓當地民眾感到十分崩潰沮喪。

報導中指出，當地村落是南非最為貧困的地方，當鑽石消息傳出後，當地人一度希望能透過鑽石來擺脫貧困，而現在只是一般的石英，這讓當地民眾十分沮喪。而當地政府也承諾，會在村莊附近找尋看看，是否有值得開採的礦物，協助當地居民擺脫貧困。(出自 <https://www.ctwant.com/article/124470>)



就材料的角度而言，「鑽石」與「石英」的確也相當的不同，豈止天差地別，下列有關兩種礦物的各項性質敘述何者完全正確？

- ① 石英岩乃屬於火成岩，高溫岩漿噴出冷卻生成
 ② 石英岩的抗壓強度頗佳，具有好的耐溫性、耐火性及抗風化能力佳
 ③ 天然鑽石於地底深處承受極端高壓和高溫的環境下形成
 ④ 非金屬材料中石英的線膨脹約 $0.42 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ 小於鑽石，能耐高溫幾乎不變形
 ⑤ 在莫氏硬度等級上石英的硬度為 5，鑽石則為 10，石英硬度較鑽石差小
- (A) ①③ (B) ①⑤ (C) ②③④ (D) ②③⑤

23. 有關材料物理及化學性質敘述，下列何者錯誤？

- (A) 比重為材料單位重與水 4°C 下單位重之比值，為無因次之純量
 (B) 高分子材料產生劣化現象，因化學組成未改變，屬於物理變化之一
 (C) 通常比重較大材料其熱傳導係數也較大，代表其導熱迅速
 (D) 金屬在空氣中產生氧化物會喪失其強度及延展性，屬於化學性質討論範圍

24. 在材料試驗課程中，老師要四位同學分別描述四種不同的特殊水泥種類如下，按照甲乙丙丁順序描述的水泥種類順序何者正確？
 甲生：水泥原料中所含氧化鋁成分幾乎達 40%
 乙生：水泥成份含有較少的氧化鐵且比重較一般水泥小
 丙生：將氧化鎂與氯化鎂溶液混合產生化學變化硬化後製成
 丁生：水泥燒製過程加入 0.01~0.05%的發泡劑製成
 (A) 礬土水泥、白水泥、苦土水泥、輪氣水泥 (B) 礬土水泥、輪氣水泥、膨脹水泥、白水泥
 (C) 白水泥、輪氣水泥、膨脹水泥、礬土水泥 (D) 白水泥、膨脹水泥、礬土水泥、輪氣水泥
25. 有關 CNS11272 R3122 規範，水硬性水泥密度試驗的過程敘述，下列何者錯誤？
 (A) 水泥比重試驗可以作為混凝土配比設計的依據，亦可判定水泥風化的程度及是否混摻雜質
 (B) 水泥比重試驗的原理，是利用水泥質量與水泥排開液體之體積之比值估算密度
 (C) 使用容積 500 ml 最小刻劃為 0.1 ml 之李氏比重瓶，與水泥、煤油進行試驗
 (D) 試驗時，比重瓶先裝入煤油液面為 0.7 ml，再秤取 64 g 水泥倒入比重瓶後之刻劃上升至 21.2 ml，則估算之水泥比重約為 3.12
26. 有關水泥標準稠度試驗之敘述，下列何者正確？
 ①水泥標準稠度試驗乃是測定水硬性水泥之正常稠度時之水灰比
 ②水泥與水經拌合機低速及高速拌合完成後，直接裝入圓錐環蓋平進行試驗
 ③標準稠度乃是使用費開針儀(Vicat Apparatus)進行試驗，其貫入針質量約為 300 g 經過 30 秒貫入 10 ± 1 mm 之水泥工作度為依據
 ④標準稠度計算方式為使用的水泥重量與使用的水重量百分比值
 ⑤若連續進行 2 次標準稠度試驗，第一次貫入深度 9 mm 稠度為 27%；第二次貫入深度為 11 mm 稠度為 28%，則稠度可能為 27.5%
 (A) ①②④ (B) ①③⑤ (C) ①④⑤ (D) ②③⑤
27. 有關粗細粒料篩分析試驗之敘述，下列何者錯誤？
 (A) 計算細度模數(FM)時，所採用的標準篩為 3"、3/2"、3/4"、3/8"、#4、#8、#16、#30、#50、#100 共十個
 (B) 依據 CNS1240，合理的粗粒料細度模數約 5.5~7.5，細粒料細度模數約 2.3~3.1，細度模數可顯示粒料的粗細程度與級配狀況
 (C) 細度模數最大為 10，即所有粒料皆停留於 3"篩上；細度模數最小為 0，即所有粒料都通過#100 篩
 (D) 一般而言，優良級配須粒料的粗細分佈較廣；若粒料顆粒尺寸單一或是缺乏某一粒徑之粒料則為不良級配
28. 在細粒料表面含水率試驗中，取細粒料試樣 490 g，置入烘箱內進行烘乾 24 小時後，取出秤重為 480 g，若再將此試樣浸水 24 小時後，在面乾內飽和(SSD)的狀態下秤重為 500 g。將面乾內飽和的細粒料倒入裝水的比重瓶內液面升高之體積為 190 cm^3 ，則下列細粒料試樣所得之數值，何者正確？
 (A) 粒料之吸水率為 1.5% (B) 粒料之含水率為 1.0%
 (C) 粒料之有效吸水率為 2.0% (D) 粒料之面乾內飽和比重為 2.5
29. 有關新拌混凝土的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 新拌凝土之流動性及工作度可使用坍度試驗判斷，坍度試驗較適用於中等坍度之混凝土
 (B) 良好的級配或使用適當混凝土添加劑能改善混凝土的工作度而不增加水的用量
 (C) 新拌混凝土若拌和水過多，會造成混凝土強度降低、耐久性差的問題
 (D) 崩陷坍度為不良的混凝土配比造成，通常是因為含水量少且工作性差

30. 對於硬固混凝土的檢驗中，常運用於結構補強時對現有建物強度評估之破壞檢測為混凝土鑽心試體試驗，下列有關試驗之敘述何者正確？
- (A) 進行鑽心試驗時，由現場施工人員自行選擇鑽心位置
- (B) 每一混凝土可疑處至少需鑽取 2 個代表性試體，取其強度之平均值
- (C) 在進行硬固混凝土鑽心試驗時，至少須等混凝土硬固 14 天後才能鑽取
- (D) 鑽心試體的直徑與長度比為 2：1，且直徑不低於粗粒料標稱最大粒徑
31. 有關磚及其試驗之敘述，下列何者正確？
- ①CNS382 修訂普通磚之大小為 230 mm×110 mm×60 mm，故 1B 磚牆之厚度計算應修正為 24 cm
- ②一種磚之吸水率須低於 10%，且抗壓强度高於 30 MPa
- ③磚牆之強度通常由水泥砂漿強度控制，其豎縫厚度為 8 mm、橫縫厚度 10 mm
- ④建築技術規則中明訂磚的單位體積重不小於 1900 kg/cm³，故一塊磚的重量約 2 kg 左右
- ⑤計算磚的吸水率乃是用面乾內飽和狀態的重量扣掉氣乾狀態的重量，再除以氣乾狀態的重量之百分比
- (A) ②④
- (B) ③⑤
- (C) ①③④
- (D) ②③④
32. 有關玻璃性質的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 一般而言，石英玻璃膨脹係數小，耐熱性佳，且其比重約為 2.2 為玻璃中最輕
- (B) 玻璃越清澈沒雜質其透光性越好，越厚則透光度越差，建築物之門窗玻璃透光度約 80~90%
- (C) 玻璃的硬度約介在 6 到 7 級，其硬度越軟的稱為軟玻璃；反之，稱為硬玻璃
- (D) 玻璃的軟化點約在 500~700°C，為電的不良導體，具有不錯的耐氧化及耐侵蝕性
33. 有關木材的組織敘述，下列何者錯誤？
- (A) 形成層為樹皮內新長的薄層，不斷的分裂，向外生長成樹皮的韌皮部，向內生長成木質部，工程上應用木材主要為韌皮部
- (B) 春夏季節木材組織鬆散質地軟弱，而秋冬則組織細緻質地堅硬
- (C) 木材的年輪密度越大，則木材的比重及強度越大
- (D) 木材纖維與樹軸關連之紋理呈現於木材的縱斷面上者，稱為木理
34. 木材使用上，必須取下小部分木材進行許多試驗以了解木材的特性，下列有關木材各項試驗結論何者錯誤？
- (A) 木材比重性質以氣乾狀態下之比重最重要，通常氣乾狀態之比重大於絕對乾燥之比重
- (B) 木材達纖維飽和點(FSP)乃是吸收水全部蒸發而游離水達飽和的狀態下
- (C) 木材在纖維飽和點(FSP)以上不發生收縮，當乾燥低於纖維飽和點以下則產生收縮；收縮的情形為弦向收縮大於徑向收縮又大於縱向收縮
- (D) 木材含水量在纖維飽和點(FSP)以上，其強度幾乎不改變，又平行木材纖維方向之抗拉壓強度均較垂直纖維方向大
35. 合板為常見的木材加工品，下列有關合板的敘述何者正確？
- (A) 將偶數層的木材薄片單板烘乾後，以木材纖維相互垂直方向塗抹黏著劑加壓而成
- (B) 合板易產生變形，因其強度較弱，不可作為結構或模板工程使用
- (C) 6 分合板為 6 層單板合成，其厚度約為 30 mm
- (D) 臺灣地區之合板多以柳安木製作較普遍

36. 以下一則新聞訊息：

大車多、道路耗損大 高鳳路用改質三型「打馬膠」

高雄市長陳其邁視察高鳳路路平工程，並現場進行道路鑽心取樣，現場量測瀝青厚度達 14 公分，高於 10 公分的標準。

高雄市長陳其邁今(18)日前往小港視察高鳳路路平工程，高鳳路來往大車多，而道路被拖板車經過一次，就相當於一般自小客車經過 7,500 次，道路耗損快速，此次高鳳路段採用改質三型瀝青混凝土，「打馬膠」材質成本雖增加 30%，但道路能更耐用，今日也進行道路鑽心取樣，將送 TAF 認證確保道路施工品質。

工務局指出，今日視察的高鳳路，是聯接鳳山及小港兩區之高鳳路路平成果亦是連接臺 88 線及臨海工業區重要道路，也是該區人口上下班尖峰時段必經之路，此次改善的路段是孔鳳路至臺 88 線北向車道，南向車道已於去年 12 月 27 日施作完成，總工程經費約 2,400 萬元，總長度約 1.5 公里。

養工處長林志東表示，高鳳路連接臨海工業區與臺 88 線，有許多大車經過，拖板車經過一次，就相當於一般自小客車經過 7,500 次，道路耗損嚴重，所以此路段的材質採用「改質三型」瀝青混凝土，可以減少大型車輛造成路面變形破壞、降低維護費用及延長道路使用年限，並確保道路施工品質，所需經費比一般路面高出 30%，但可以降低未來道路維護費用並延長使用年限。

陳其邁說，高鳳路是一些大型的貨車、聯結車頻繁來往的道路，所以對於道路的耗損比較快，所以這次瀝青混凝土的材質採改質三型和砂石混合，比較耐磨，路面抗壓跟防止變形的係數相對來講都相對比較高。

陳其邁強調，今年度開始道路的改善，除了高高屏之外，也會針對像我們小港、前鎮區這種大型聯結車、貨車的頻繁使用的路段進行道路改善，也特別增加成本，務必要讓我們的用路人都能夠安全，今天特地到高鳳路看鑽心取樣，測量瀝青鋪設的深度跟厚度，還有它的硬度跟摩擦係數，也感謝議會在路平預算上的支持，大家都希望能夠徹底改善小港大車太多，道路品質不佳的問題。(出自 2021 年今日新聞 <https://www.nownews.com/news/5215059>)



依據所學背景知識判斷，下列有關鋪面瀝青敘述何者錯誤？

- (A) CNS 對鋪面瀝青之規範乃是以黏度等級分成五級
- (B) 瀝青混凝土的表面粗粒料提供損耗抵抗及滑動抵抗
- (C) 瀝青膠泥需適量，瀝青若過多減少摩擦，過少則粒料無法適當膠結
- (D) 改質瀝青改善瀝青混凝土的感溫性與高溫時的強度及低溫時的粒料附著力

37. 國內的塑膠回收記號如下。在工地中，喝完的礦泉水寶特瓶罐、廢棄的水管、裁切下廢棄的保麗龍、廢棄的水桶，四樣物品依序如何進行回收？



- (A) 1、2、4、7
- (B) 2、3、5、6
- (C) 1、4、6、7
- (D) 1、3、6、5

38. 鋼含碳量多寡為影響鋼各項性質的重要因素，下列有關鋼含碳量之說明，何者錯誤？

- (A) 當含碳量增加，可使熱處理更容易
- (B) 當含碳量增加，可使焊接更容易
- (C) 當含碳量減少，熔點升高
- (D) 當含碳量減少，延展性更佳

39. 有關金屬材料性質之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 鋼材的硬度與強度成正比，純金屬的硬度較合金差，可使用硬度試驗檢驗金屬之硬度，試驗形態可分為靜態荷重或衝擊荷重兩種
- (B) 金屬之疲勞強度為金屬在低於降伏強度荷重下承受反覆應力之能力，疲勞的破壞屬於無預警的脆性破壞
- (C) 金屬之韌性可由其破壞時所吸收的能量觀察，在靜態測試時可觀察應力應變圖曲線下之面積估計，面積越大則韌性越大
- (D) 金屬受外力作用倘若外力除去無法恢復原狀，為金屬之延展性；若金屬長時間受固定靜載重變形隨時間之增加而增加，為金屬之潛變強度

40. 有關建築用鋼材之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) SM、SS 與 A36、A572 系列鋼材有降伏強度過低、降伏比過低問題，故有更符合耐震需求之 SN 系列出現
- (B) 依據 CNS13812 建築結構用軋鋼料分為：SS 系列、SM 系列及 SN 系列
- (C) 所謂降伏比乃指降伏強度與抗拉強度的比值，降伏比太大代表降伏強度過高
- (D) SN 鋼材規定降伏比 0.8 以下，以符合強柱弱梁之設計需求

【以下空白】

