4-06-1 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

114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)：基礎工程力學、材料與試驗

【注　意　事　項】

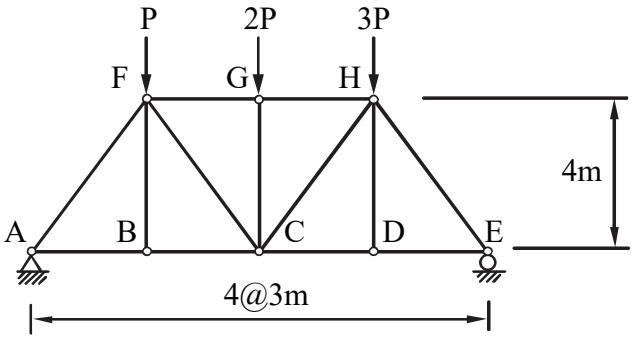
1.請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2.請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3.本試題本共 40 題，每題 2.5 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。試題本最後一題後面有備註【以下空白】。
4.本試題本均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡(卷)同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5.有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6.本試題本空白處或背面，可做草稿使用。
7.請在試題本首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼及姓名，考完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

准考證號碼：□□□□□□□□　　姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼及姓名，再翻閱試題本作答。

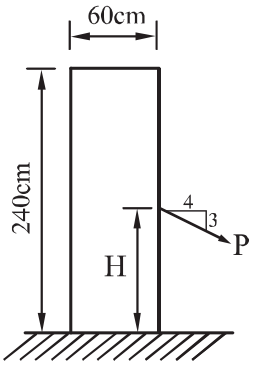
公告試題僅供參考

1. 如圖(一)所示，桁架在F、G、H三點分別承受大小為P、2P及3P的向下力。若桁架各桿件拉力與壓力的容許軸力均為70kN，則容許P力最大為何？
(A) 10.5 kN
(B) 16.0 kN
(C) 20.0 kN
(D) 26.7 kN



圖(一)

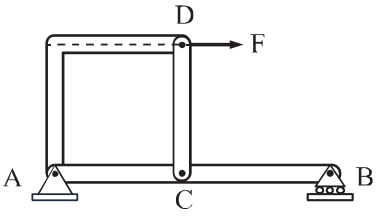
2. 如圖(二)所示，一均質長方形物體，寬 60 cm，高 240 cm，重量為 420 N，物體與地面間之靜摩擦係數為 0.4，若施加 P 力可使物體移動而不發生傾倒時，則最高位置 H 為何？
(A) 47.5 cm
(B) 52.5 cm
(C) 75.5 cm
(D) 100 cm



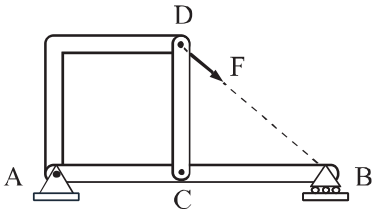
圖(二)

3. 下列平面力系中，C 點與 D 點為光滑銷釘連接，虛線表示集中力 F 作用線，在何種受力條件下，AD 構件中各斷面均<u>不會</u>產生剪力與彎曲力矩？

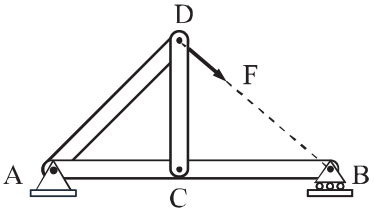
條件甲



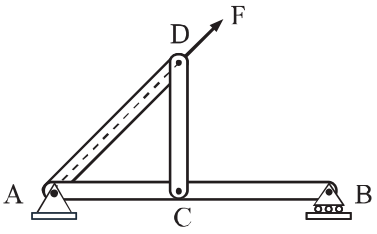
條件乙



條件丙



條件丁

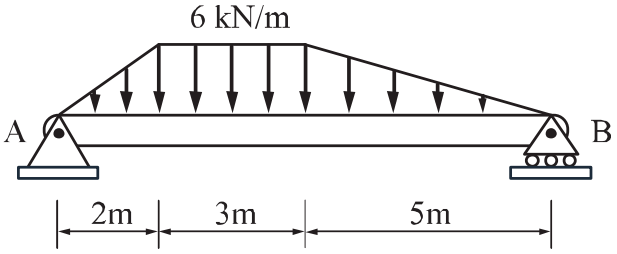


(A) 條件甲、條件丁　(B) 條件乙、條件丙　(C) 條件丙、條件丁　(D) 條件甲、條件乙

4. 空間力系中的一力 **F** 在右手座標系沿 x、y、z 軸之分力大小分別為 F_x、F_y、F_z，**F** 與 $+x$、$+y$、$+z$ 軸之夾角分別為 θ_x、θ_y、θ_z，下列敘述何者<u>錯誤</u>？
(A) $\cos^2\theta_x+\cos^2\theta_y+\cos^2\theta_z<1$
(B) $\cos\theta_x=F_x/\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2}$
(C) $\cos\theta_z=F_z/\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2}$
(D) 力 **F** 的大小為 $\sqrt{F_x^2+F_y^2+F_z^2}$

公告試題僅供參考

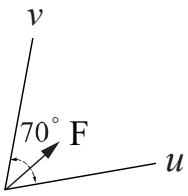
5. 如圖 (三) 所示之簡支梁承受一個均變荷重，則 A 點支承垂直反力 R_A 與 B 點支承垂直反力 R_B 之大小為何？

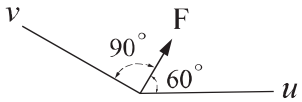


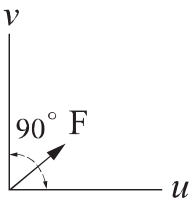
圖(三)

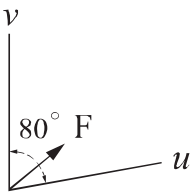
(A) $R_A=21.9\,kN$，$R_B=17.1\,kN$　(B) $R_A=19.5\,kN$，$R_B=19.5\,kN$
(C) $R_A=17.1\,kN$，$R_B=21.9\,kN$　(D) $R_A=27.5\,kN$，$R_B=11.5\,kN$

6. 一力 **F** 分解成沿 u 與 v 方向之兩分力大小分別為 F_u 與 F_v，若 F_u 與 F_v 分別等於 **F** 在 u 與 v 方向上的投影量，下列何者正確？

(A)


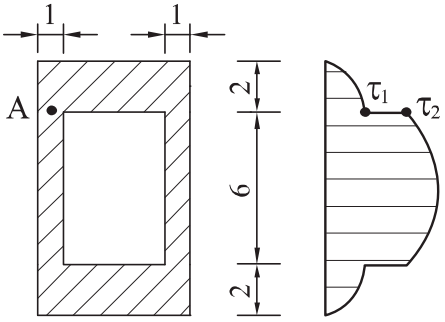
(B)


(C)


(D)


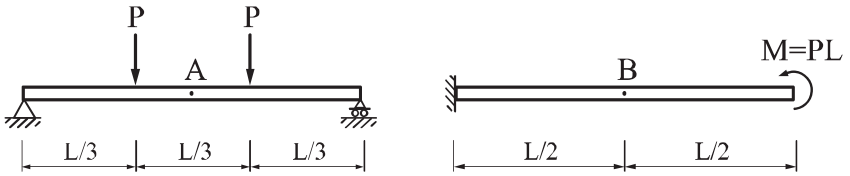
7. 如圖 (四) 所示之箱型斷面與其剪應力分布圖，斷面承受一 500 kgf 之剪力，A 點為翼板與腹板之交接處，則剪應力 τ_2 與 τ_1 之比值 τ_2/τ_1 為何？

(A) 1.0
(B) 2.0
(C) 2.5
(D) 3.0



圖(四)

8. 如圖 (五) 所示之甲梁與乙梁，甲梁 A 點之彎曲力矩與剪力為 M_A 與 V_A，乙梁 B 點之彎曲力矩與剪力為 M_B 與 V_B，下列何者正確？

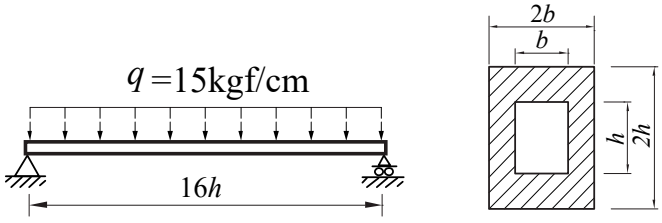


圖(五)　甲梁　乙梁

(A) $V_A=0$，$V_B=0$，$M_B=6M_A$　(B) $V_A=0$，$V_B=0$，$M_B=3M_A$
(C) $V_A=P$，$V_B=0$，$M_B=6M_A$　(D) $V_A=0$，$V_B=P/2$，$M_B=3M_A$

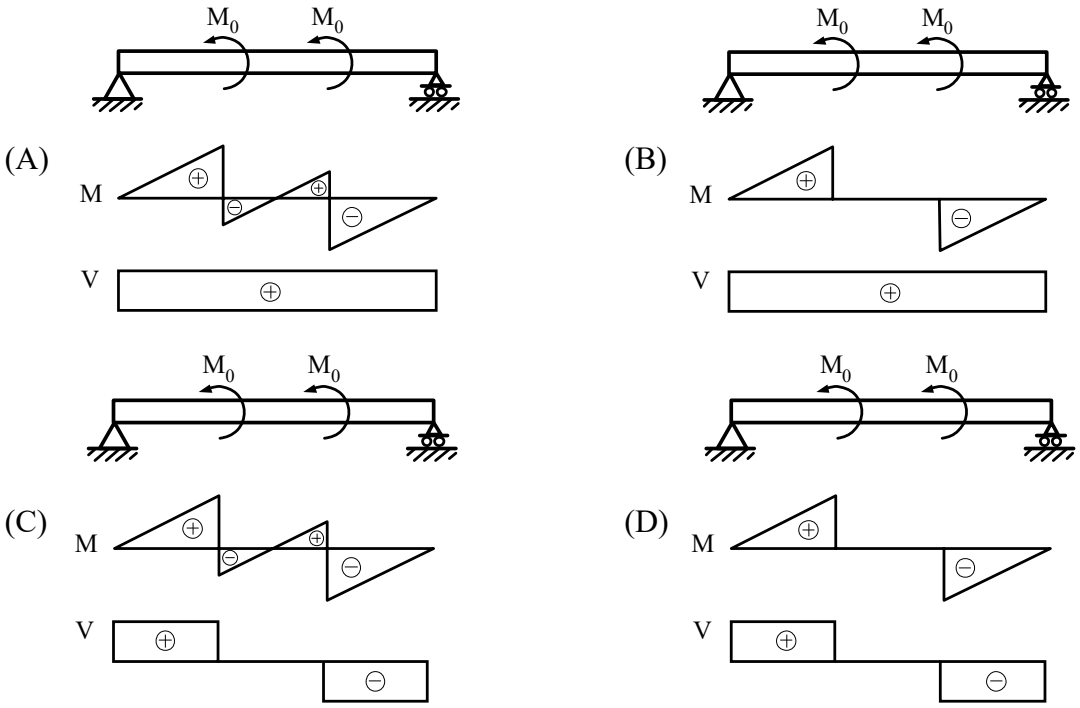
公告試題僅供參考

9. 如圖(六)所示之受均勻分布荷重簡支梁及斷面，中空斷面之外高與內高分別為 $2h$ 與 h，梁跨度為 h 之 16 倍，若該梁的最大彎曲應力為 $12\,\text{kgf/cm}^2$，則斷面中之 b 為何？
(A) 32 cm
(B) 25 cm
(C) 16 cm
(D) 10 cm

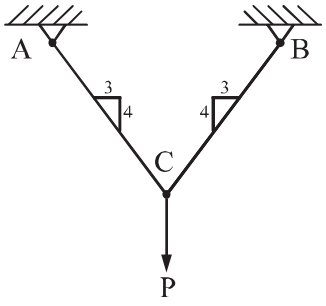


圖(六)

10. 梁承受兩力偶荷重，其對應之彎曲力矩(M)與剪力(V)圖形何者正確？

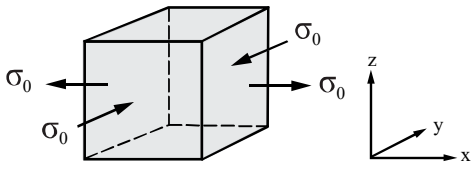


11. 如圖(七)所示之延性材料繩索 AC 與 BC，於 C 點承受一向下 P 力，二繩索之斷面積皆為 $0.2\,\text{cm}^2$，降伏強度 $\sigma_y=30\,\text{MPa}$，若取安全係數 F.S=2，則容許之 P 力為何？
(A) 120 N
(B) 240 N
(C) 480 N
(D) 720 N



圖(七)

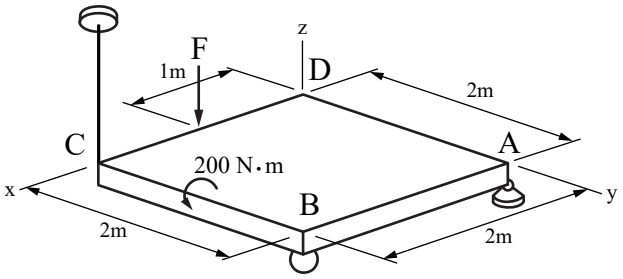
12. 如圖(八)之實心正立方體塊，其長寬高皆相同，其 x 軸受一正的軸向應力 σ_0 及 y 軸受一負的軸向應力 σ_0，彈性係數為 E，蒲松比 ν 為 0.2，則其體積應變 ε_V 為何？
(A) 0
(B) $0.2\sigma_0/E$
(C) $0.8\sigma_0/E$
(D) σ_0/E



圖(八)

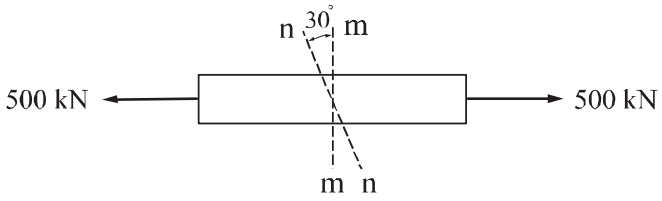
公告試題僅供參考

13. 如圖(九)所示之均質平板重量為400 N，其承受一個向下力F以及一個繞CB軸之力偶矩，A點與B點分別為鉸支承與滾支承，C點以自重為零的繩索懸吊，若繩索的拉力為300 N，則F的大小為何？
(A) 400 N
(B) 300 N
(C) 200 N
(D) 100 N



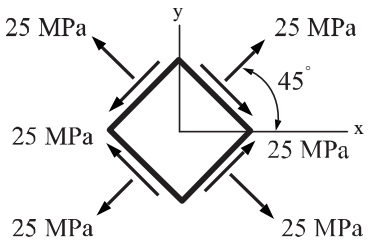
圖(九)

14. 如圖(十)所示，一桿件受到500 kN軸向拉力作用，桿件斷面為邊長10 cm之正方形。斜面n-n與垂直面m-m夾角為30°，下列桿件應力狀態的敘述何者錯誤？

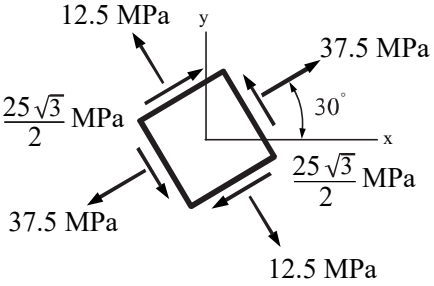


圖(十)

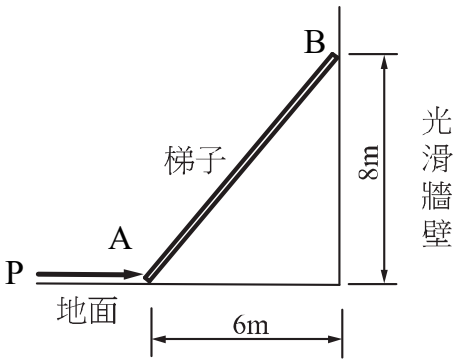
(A) 莫爾圓之圓心座標為(25 MPa, 0)
(B) 最大主應力為50 MPa
(C) 最大剪應力面上之應力元素為



(D) n–n 斜面上之應力元素為



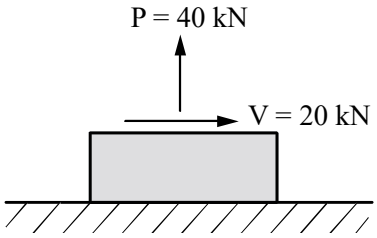
15. 如圖(十一)所示，一梯子視為剛體且不考慮自重，斜靠在光滑牆壁上，牆壁與地面垂直，梯子底端與地面的靜摩擦係數為0.3。若要讓一位重量600 N工作人員爬至梯子頂端B點，需在A點施加一水平力P，使梯子不致滑動，則P為何？
(A) 100 N
(B) 200 N
(C) 270 N
(D) 650 N



圖(十一)

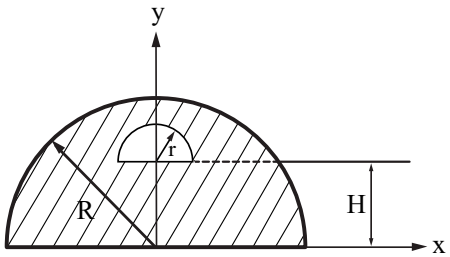
公告試題僅供參考

16. 如圖(十二)之物體固接於地面，垂直拉力 40 kN 造成之垂直拉伸位移為 0.2 cm，水平剪力 20 kN 造成之橫向位移為 0.28 cm，則物體之蒲松比 ν 為何？
(A) 0.1
(B) 0.2
(C) 0.3
(D) 0.4



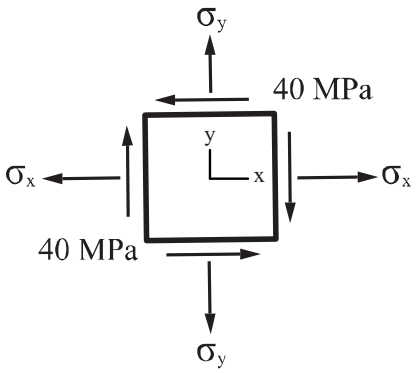
圖(十二)

17. 如圖(十三)所示，由兩個半圓所圍成之斜線面積，已知 r = 0.25 R，若斜線面積形心之 y 座標值為 0.6 H，則 H 為何？(完整半圓形心位置 (x, y) = (0, 4R/3π))
(A) 12R/10π
(B) 21R/10π
(C) 12R/20π
(D) 21R/20π



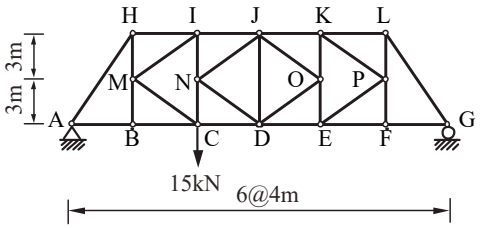
圖(十三)

18. 如圖(十四)所示，一平面應力元素，若最大剪應力為 50 MPa，則應力元素之 (σ_x, σ_y) 應為多少 MPa？
(A) $(\sigma_x, \sigma_y) = (100, 20)$
(B) $(\sigma_x, \sigma_y) = (-100, 20)$
(C) $(\sigma_x, \sigma_y) = (90, 30)$
(D) $(\sigma_x, \sigma_y) = (-90, 30)$

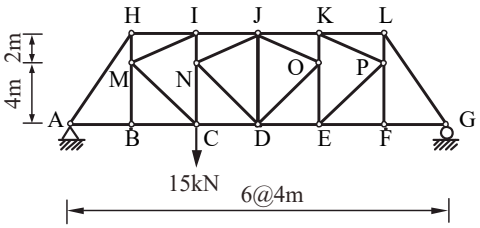


圖(十四)

19. 如圖(十五)所示，桁架甲與桁架乙的材料彈性係數及各桿件斷面積皆相同，下列敘述何者<u>錯誤</u>？



桁架甲



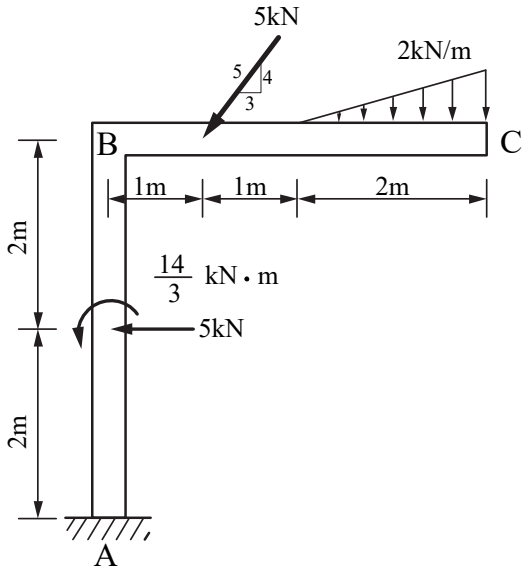
桁架乙

圖(十五)

(A) 二桁架之 LG 桿件內力相同
(B) 二桁架之 MB 桿件皆為零桿
(C) 二桁架之 MI 桿件皆產生縮短，且桁架甲之 MI 桿件縮短量大於桁架乙之 MI 桿件
(D) 二桁架之 MC 桿件皆產生伸長，且桁架甲之 MC 桿件伸長量大於桁架乙之 MC 桿件

公告試題僅供參考

20. 如圖(十六)所示之平面力系承受兩個集中力、一個均變荷重、以及一個力偶矩，A 點為固定支承，將原力系合成為具有一單力合力之等值力系，下列敘述何者正確？



圖(十六)

(A) 等值力系與原力系具有不同的外效應
(B) 單力合力作用線交於 AB 構件距 A 點垂直距離為 2 m
(C) 單力合力作用線交於 BC 構件距 B 點水平距離為 2 m
(D) 單力合力大小為 9 kN

21. 有關營建材料品質管制的敘述，下列何者錯誤？
(A) 材料品質僅受到人員、機械、材料的影響
(B) 以統計方法為基礎的品質管制技術，稱為統計品管
(C) 試驗報告上具有 TAF 認證 Logo，則具備高信度和高效度
(D) 營建材料經過試驗合格後，若施工過程未按照施工規範進行，則整體結果仍不符預期的工程品質

22. 依 CNS 15992 執行水硬性水泥砂漿流度試驗，測得水泥砂漿經流動台 15 秒內跌落 25 次，量測砂漿底部直徑分別為 21.2 cm、21.4 cm、21.6 cm、21.8 cm，此水泥砂漿流度值為何？
(A) 215 %　(B) 212 %　(C) 115 %　(D) 100 %

23. 依 CNS 4940 規定，用於室內或室外牆壁塗料之乳膠漆，主要是使用何種稀釋劑調整其濃稠度以降低黏性？
(A) 甲苯　(B) 香蕉水　(C) 松香水　(D) 水

24. 洛杉磯磨損試驗、篩分析試驗、李氏比重瓶試驗、吸水率試驗、費開氏針稠度試驗，屬於粗粒料物理性質之試驗方法有幾種？
(A) 2 種　(B) 3 種　(C) 4 種　(D) 5 種

25. 國內高性能綠建材係指性能有高度表現之建材或材料組件，能克服傳統建材或建材組件性能缺陷，以提升品質效能。下列何者不是目前高性能綠建材的標章評定項目？
(A) 防音　(B) 防火　(C) 節能　(D) 透水

26. 下列何種材料最適合作為清水模板使用？
(A) 鋼製模板　(B) 木心板　(C) 塑合板　(D) 密集板

公告試題僅供參考

27. 有關木材性質之敘述，下列何者正確？
(A) 黑檀木之氣乾比重約在 0.6~0.7
(B) 木材乾燥時，通常游離水先蒸發，而吸收水仍存於木材內
(C) 木材內細胞壁中所含的游離水，其含量約占木材全乾重量之 60%
(D) 木材在加工前之含水量應控制在氣乾狀態下的飽和纖維點，以防止木材在組立後發生大量變形

28. 在相同配比條件下，以 40 % 的水淬高爐石粉取代卜特蘭 I 型水泥所產製之混凝土，與純卜特蘭 I 型水泥混凝土相較，下列敘述何者較為正確？
(A) 早期強度發展較快　(B) 耐久性較差
(C) 降低碳排放量　(D) 增加水化熱

29. 建築師欲以六種不同抗壓強度的紅磚，選用於某河濱公園設計案的圍牆。若以 CNS 382 普通磚對於抗壓強度的區分規定，下列何種組合完全符合 2 種磚規定？
①抗壓強度 10 MPa　②抗壓強度 16 MPa　③抗壓強度 18 MPa
④抗壓強度 22 MPa　⑤抗壓強度 25 MPa　⑥抗壓強度 30 MPa
(A) ①②　(B) ③④　(C) ④⑤　(D) ②⑥

30. 隨著屋齡增加，早期興建的房屋結構強度日漸老化，更潛藏建築物耐震強度不足之問題，因此對老屋健檢以進行建築物耐震能力評估是極為重要。其中評估老屋的混凝土品質之方法，下列何者較不適合？
(A) 鑽心試體抗壓強度試驗　(B) 混凝土衝錘試驗法
(C) 超音波測定法　(D) 成熟度測定儀強度試驗法

31. 金門大橋橋墩施工時，為抵抗混凝土結構產生硫酸鹽侵蝕及降低水化熱，因此採用第 II 型卜特蘭水泥作為部分混凝土材料，此材料主要是限制水泥何種化合物成分含量？
(A) C_2S　(B) C_3S　(C) C_2A　(D) C_3A

32. 一般鐵礦中的雜質大多數為酸性的矽砂 (SiO_2)，因此在煉製生鐵時會加入何種助熔劑與矽砂反應形成熔融液，以除去鐵礦中的雜質？
(A) 焦炭　(B) 石灰石　(C) 黏土　(D) 砂岩

33. 某家具施做需使用 25 根角材，一根角材的尺寸為 100 cm × 20 cm × 20 cm，則該家具總材積為何 (不包含施工時的損耗) ？
(A) 300 才　(B) 320 才　(C) 340 才　(D) 360 才

34. 依據 CNS 11272 水硬性水泥密度試驗法及 CNS 487 細粒料密度、相對密度及吸水率試驗 (重力法) 規定，分別進行水泥及細粒料密度試驗，下列敘述何者正確？
(A) 使用相同之比重瓶　(B) 材料皆需達到面乾內飽和狀態
(C) 試驗過程中皆有排除空氣之動作　(D) 比重瓶內之液體皆為水

35. 實驗室進行粗粒料篩分析試驗，試驗結果如表 (一) 所示，其細度模數與最大粒徑 (粒料能 100 % 通過之最小篩號) 為何？

表(一)

篩號	3/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	NO.4	NO.8	底盤
累積停留百分比 (%)	0	0	7.3	33.6	91.4	100	100	100

(A) 4.32 ； 3/2"　(B) 6.99 ； 3/2"　(C) 4.32 ； 1"　(D) 6.99 ； 1"

公告試題僅供參考

36. 實驗室採用 5 cm × 5 cm × 30 cm 的正方柱試體進行石材抗彎強度試驗，已知試驗機承壓板兩支點相距 25 cm，在試體頂面中央位置施加集中載重至破壞止，如圖(十七)，破壞時之最大載重為 800 kgf，此石材抗彎強度為何？

(A) 240 kgf/cm^2
(B) 160 kgf/cm^2
(C) 107 kgf/cm^2
(D) 80 kgf/cm^2

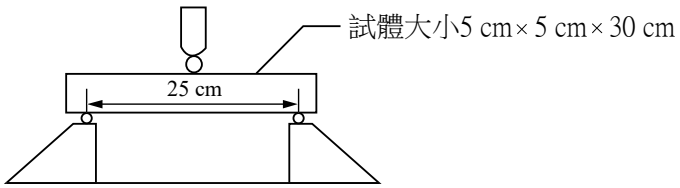


圖 (十七)

37. 汽車保險桿製造之材料，須考量高抗衝擊性及優異的表面質感。下列哪種熱塑性高分子材料較為適合？

(A) 聚胺基甲酸酯樹脂 (PU)　(B) 聚乙烯 (PE)
(C) 環氧樹脂 (EP)　(D) 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)

38. 某預拌廠使用廠內經沉澱處理後之回收水做為混凝土拌和用水，並依據 CNS 13961 規定針對水泥砂漿抗壓強度、凝結時間與酸鹼度 (pH) 進行拌和水性能試驗，並以自來水做為控制組試樣進行比對。控制組試樣測試結果：水泥砂漿 7 天抗壓強度為 350 kgf/cm^2，初凝及終凝時間分別為 120 分鐘及 240 分鐘，pH 為 7。下列何者回收水性能試驗結果為合格標準？

(A) 水泥砂漿 7 天抗壓強度為 320 kgf/cm^2、初凝及終凝時間分別為 90 分鐘及 200 分鐘、pH 為 6.5
(B) 水泥砂漿 7 天抗壓強度為 320 kgf/cm^2、初凝及終凝時間分別為 50 分鐘及 180 分鐘、pH 為 7.5
(C) 水泥砂漿 7 天抗壓強度為 280 kgf/cm^2、初凝及終凝時間分別為 90 分鐘及 200 分鐘、pH 為 6
(D) 水泥砂漿 7 天抗壓強度為 280 kgf/cm^2、初凝及終凝時間分別為 50 分鐘及 180 分鐘、pH 為 7

39. 有關瀝青材料之性質與試驗，下列何者正確？

①針入度試驗以定負荷重量 (100 g 及 200 g) 為標準針
②針入度值在 85～150 間定義為中硬度瀝青
③瀝青材料與粒料拌和時黏度太低，會使工作性太差或不易拌和
④試樣軟化點係用儀器左右兩邊鋼球於加熱時落下 30 mm 對應的平均溫度

(A) ①②　(B) ②③　(C) ③④　(D) ①④

40. 使用 D 16 鋼筋進行拉力試驗，D 16 鋼筋的近似剖面積為 200 mm^2，測試結果如表 (二)，下列何者正確？

表(二)

拉力試驗狀態	無載重	達降伏狀態	達極限狀態	試體破壞
載重(kgf)	0	6000	9000	--
變形讀數(mm)	130	130.4	149.5	156

(A) 降伏強度為 30 kgf/mm^2，伸長率為 20%
(B) 降伏強度為 30 kgf/mm^2，伸長率為 15%
(C) 降伏強度為 45 kgf/mm^2，伸長率為 20%
(D) 降伏強度為 45 kgf/mm^2，伸長率為 15%

【以下空白】

公告試題僅供參考

公告試題僅供參考

公告試題僅供參考