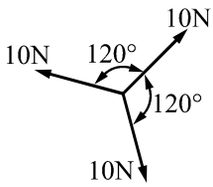
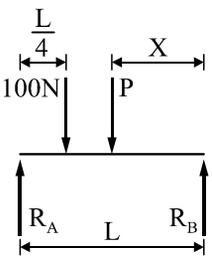
1. 某一力系如圖(一)所示，有關此力系的敘述，下列何者**錯誤**？
   (A) 力多邊形閉合
   (B) 力的索線多邊形閉合
   (C) 該力系爲平衡狀態
   (D) 該力系不符合三力構件的定義



圖(一)

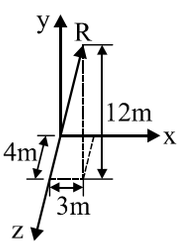
2. 某一平行力系如圖(二)所示，若使 $R_A = 2R_B$ 且 $X = \frac{L}{2}$，則 P 值爲何？
   (A) 50 N(↓)
   (B) 50 N(↑)
   (C) 38.46 N(↓)
   (D) 25 N(↓)



圖(二)

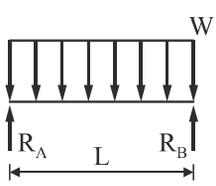
3. 有關正交應力基本假設的敘述，下列何者正確？
   (A) 作用力必作用於受力面的形心位置
   (B) 物體不一定爲均質材料
   (C) 應力方向與受力面平行
   (D) 單位與應變相同

4. 空間中某力 R 如圖(三)所示，則該力與 y 軸之夾角爲何？
   (A) $\cos^{-1}(\frac{3}{13})$
   (B) $\cos^{-1}(\frac{4}{13})$
   (C) $\cos^{-1}(\frac{12}{13})$
   (D) $\cos^{-1}(\frac{12}{5})$



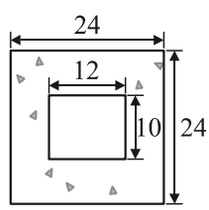
圖(三)

5. 某一簡支梁如圖(四)所示，已知該梁斷面寬爲 b、高爲 h，若此時梁的最大彎曲應力爲 σ_1，後將其梁斷面的高變爲本來的一半，重新求取新的最大彎曲應力 σ_2，則 $\frac{\sigma_1}{\sigma_2}$ 爲何？
   (A) 4
   (B) 2
   (C) 0.25
   (D) 0.125



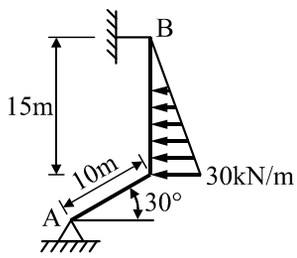
圖(四)

6. 某 PC 構造的渠道斷面如圖(五)所示，則該斷面水平形心軸慣性矩 I_X 值爲多少 cm^4？(註：圖面單位皆爲 cm)
   (A) 456
   (B) 26208
   (C) 26648
   (D) 92312



圖(五)

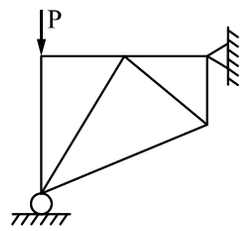
7. 某案須進行造型構造物設計，已知該結構需要固定承受風力作用，小明依照建築師對於構造物的設計理念及實驗收集到的風力數據，將其力學模型簡化如圖(六)所示，A 爲鉸支承，B 處由一繩繫於牆面，若假設該構造全部使用同一均質的材料且重量爲 W/m，且繩子的極限拉力爲 37.5 kN，則 W 至少應約爲多少才能使該構造爲平衡狀態？



圖(六)

(A) 8.27 kN
(B) 10 kN
(C) 14.14 kN
(D) 17.32 kN

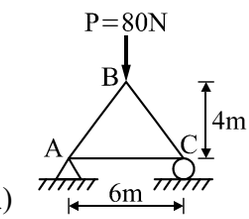
8. 一桁架如圖(七)所示，則該桁架的零桿數量爲何？



圖(七)

(A) 7
(B) 6
(C) 1
(D) 0

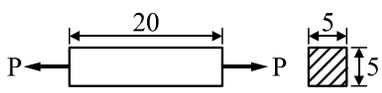
9. 某一簡單桁架如圖(八)，若欲以此模型進行斷面積設計，已知 AB 桿能夠承受的最大應力爲100 N/m^2 ，則該桿的面積至少應爲何？



圖(八)

(A) 0.5 m^2
(B) 0.33 m^2
(C) 0.25 m^2
(D) 0.12 m^2

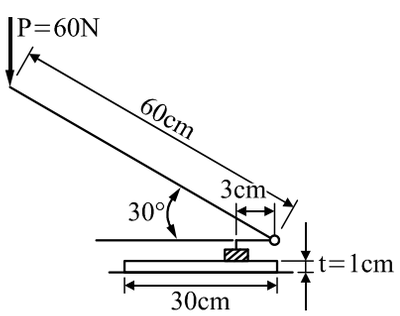
10. 進行某材料的單軸拉伸試驗如圖(九)所示，試驗後得到該材料的極限拉應力爲 8×10^{-3} Pa ，體積變化量爲 1×10^{-5} cm^3 ，彈性模數 E = 200 kPa，則該材料的蒲松比爲何？(註：圖面單位皆爲 cm)



圖(九)

(A) 0.33
(B) 0.25
(C) 0.12
(D) 0.01

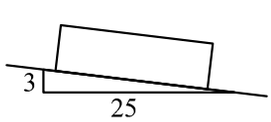
11. 施作泥水工程時，常對磁磚進行切割加工，使用磁磚推台切割磁磚時，會先用磁磚推台上的圓形鋸片於磁磚表面走出一條鋸路後再使用推台上的壓板將磁磚壓斷，現欲鋸切一 30 cm × 60 cm 的磁磚如圖(十)，若不考慮壓板面積的影響，則磁磚斷裂時該斷裂面所受到的剪應力爲何？



圖(十)

(A) $2\sqrt{3}$ N/cm^2
(B) $20\sqrt{3}$ N/cm^2
(C) $30\sqrt{3}$ N/cm^2
(D) $600\sqrt{3}$ N/cm^2

12. 砌磚時會在地面與磚頭中間先置放水泥砂漿作爲黏著層，已知一塊工地磚的重量爲 2 kgf，現欲於一斜坡地砌磚，如圖(十一)所示，若將磚頭擺放至水泥砂漿上後，紅磚並沒有出現向下移動的情況，則該堆磚頭與水泥砂漿接觸界面的摩擦係數至少應爲何？

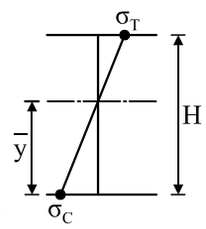


圖(十一)

(A) 0.33　　(B) 0.25　　(C) 0.12　　(D) 0.01

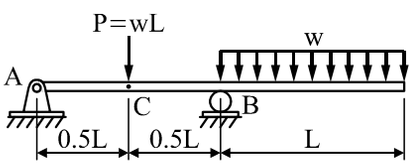
13. 已知某平面應力的主應力分別爲 13 MPa 及 29 MPa，則其最大剪應力的絕對值爲多少 MPa？
(A) 29
(B) 16
(C) 13
(D) 8

14. 某一均質 T 形梁斷面的彎曲應力圖如圖(十二)所示，則其形心位置 $\bar{y}$ 爲下列何者？
(A) $\frac{H\sigma_T}{\sigma_T-\sigma_C}$
(B) $\frac{H\sigma_C}{\sigma_T+\sigma_C}$
(C) $\frac{H\sigma_T}{\sigma_T+\sigma_C}$
(D) $\frac{H\sigma_C}{\sigma_T-\sigma_C}$



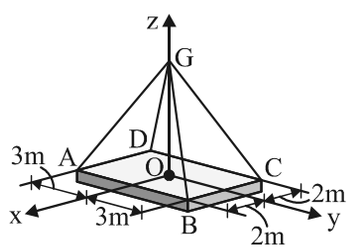
圖(十二)

15. 有一外伸梁如圖(十三)所示，全梁斷面尺寸皆相同，若忽略梁之重量，則下列的梁內剪應力何者最小？
(A) AC 段
(B) CB 段
(C) B 至自由端
(D) 全梁皆相同



圖(十三)

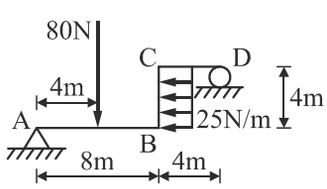
16. 如圖(十四)所示，爲一均質之重物重量爲 240 kN，現以 4 條相等長度之繩索分別連接至重物的 A、B、C、D 四個端點，此四條繩索交會於 G 點以方便吊掛施工，圖中 OG 距離爲 6 m，O 爲此重物之形心，若繩索斷面尺寸爲10 cm^2 ，彈性模數爲 200 GPa，且不考慮繩索重量，則懸吊重物時單條繩索的變形量爲多少 cm？
(A) 7×10^{-3}
(B) 1.05×10^{-2}
(C) 2.1×10^{-2}
(D) 2.45×10^{-1}



圖(十四)

17. 有關分析梁受彎矩作用產生彎曲應力時的假設，下列何者**錯誤**？
(A) 材料之應力應變遵守虎克定律
(B) 梁表面的剪應力爲零
(C) 梁內最大彎曲應力通常發生於斷面形心位置
(D) 梁之橫斷面於彎曲前後均保持平面

18. 一剛架 ABCD 如圖(十五)所示，則下列敘述何者正確？
(A) $A_x=100\ \text{N}(\leftarrow)$
(B) $A_y=80\ \text{N}(\uparrow)$
(C) $D_y=70\ \text{N}(\uparrow)$
(D) $R_A=\sqrt{100^2+70^2}\ \text{N}$



圖(十五)

19. 建築中常見的單開門之所以可以開啓關閉的運動是因爲缺少下列何種拘束條件？
(A) 彎矩
(B) 應力
(C) 水平向力
(D) 垂直向力

20. 有關力學的單位，下列何者配對**錯誤**？
(A) 應力—Pa
(B) 應變—cm
(C) 彈性模數—Pa
(D) 荷載—N

21. A、B 二個材料分別做拉力試驗，若得到其彈性模數 $E_A > E_B$ ，則下列敘述何者**錯誤**？
(A) 材料未降伏前，A 材料的應力應變曲線斜率大於 B 材料
(B) 相同的應力下，A 材料的應變大於 B 材料
(C) 相同的應變下，A 材料的應力大於 B 材料
(D) A 材料的剛性較 B 材料佳

22. 生產水泥時若要增加水泥中化合物 C_4AF 的含量，應如何調整原料？
(A) 增加石灰
(B) 增加石膏
(C) 增加鐵
(D) 減少礬土

23. 使用費開針進行水泥凝結試驗，得結果如表(一)，由該試樣的初凝時間判斷凝結情形是否有下列何種異常現象？

表(一)

觀測時間	12：25	12：40	12：55
30 秒內針入深度(mm)	27	25.6	25
備註	觀測開始時間爲 11：05 試樣拌合完成時刻(T1)：113 年 9 月 25 日 10 時 35 分 試樣移出恆溫恆濕櫃時刻：113 年 9 月 25 日 11 時 05 分		

(A) 無異常
(B) 閃凝現象
(C) 假凝現象
(D) 資料不足無法判斷

24. 下列何種試驗屬於混凝土的破壞性試驗？
(A) 鑽心試驗
(B) 震動波試驗
(C) 貫入試驗
(D) 試錘試驗

25. 針對一堆不知名的粒料進行比重試驗得該堆粒料的比重值小於 2.4，該堆粒料**不可能**爲下列何種粒料？
(A) 膨脹頁岩
(B) 鼓風爐渣
(C) 凝灰岩
(D) 重晶石

26. 取一堆重 500 g 的粗粒料，經實驗得該堆粗粒料重 500 g 時含水率爲 12%，後將該堆粗粒料置於室溫的水中 24 小時，取出將粒料表面的水分擦拭，得其面乾內飽和(SSD)重爲 560 g，則該堆粒料吸水率約爲何？
(A) 10.71%
(B) 12.00%
(C) 20.29%
(D) 25.45%

27. 有關影響混凝土強度性質的敘述，下列何者正確？
(A) 水灰比(W/C)越大，混凝土強度越高
(B) 水泥的細度越大，混凝土早期強度越高
(C) 單位水泥量固定時，粗粒料粒徑越大，混凝土強度越低
(D) 水泥用量越多，混凝土強度越低

28. 有關細度模數(FM)的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) FM 值介在 0 至 10 之間
(B) 細度模數越大表示粒料越粗
(C) 細度模數符合規定的粒料，其級配一定合格
(D) 定義爲各標準篩上之粒料殘留重量百分比之和除以 100 所得之值

29. 磚造構造物其表面常有白華現象發生，下列何種方法**無法**防止或清除白華？
(A) 使用早強水泥作爲砂漿層
(B) 將紅磚預先浸泡防水劑後再施工
(C) 施工完成後以肥皂水、明礬水等塗刷牆面
(D) 以鹽酸稀釋液刷洗白華處後再以清水沖洗

30. 依照木構造建築物設計及施工技術規範中規定，結構用木材的平均含水率應在 19%以下，主要是考慮到木材含水對強度及變形的影響，則有關木材含水的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 纖維飽和點(FSP)的含水率約爲 25~35%
(B) 對木材體積有明顯影響的水分爲吸收水
(C) 本法規定的木材屬於氣乾材
(D) 含水率大於纖維飽和點(FSP)以上時，含水率與木材強度成正比關係

31. 木材常作爲混凝土構造物的模板，各結構依照模板的系統分爲垂直模板及水平模板，下列模板系統何者同時由水平模板及垂直模板系統組成？
(A) 牆外模
(B) 梯模
(C) 柱模
(D) 地梁模

32. 建築物施工若有排水、通氣等需求，通常會配合水電配管設計，而水電配管設計中最常使用的塑膠管材，其塑膠材質主要爲下列何者？
(A) 聚四氟乙烯(PTFE)
(B) 聚苯乙烯(PS)
(C) 聚氯乙烯(PVC)
(D) 聚乙烯(PE)

33. 下列各式塗料中，何者塗料**不適用**於有一定防火要求的工程？
(A) 氯化樹膠塗料
(B) 乙烯塗料
(C) 紅丹底漆
(D) 發泡性塗料

34. 以熱法進行瀝青鋪面的施工時，需要瀝青具備一定的黏度及流動性，黏度過低粒料容易流失，黏度過高則不易拌合及施工，瀝青的性質隨著溫度會有顯著變化，最佳拌合溫度的黏度則是由賽勃爾特黏度試驗得出，該試驗的結果數據通常以下列何種物理量表示？
(A) 秒
(B) °C
(C) cm
(D) c.c.

35. 有關安全玻璃的敘述，下列何者正確？
(A) 膠合玻璃破裂時，會形成不銳利的小碎片飛散
(B) 強化玻璃可以於施工現場切割及加工
(C) 選用玻璃夾層材料時不需考慮膨脹係數
(D) 網線玻璃破裂時，碎片不飛散耐火性好

36. 目前國家針對綠混凝土標章，歸類於《綠建材標章》中。同時，根據「再生粗粒料之使用與否及使用之卜作嵐材料比例」，分爲三類。其中若採用綠混凝土 R 類時，其回收粒料使用比例應佔總粒料之比率多少以上？
(A) 10%
(B) 20%
(C) 40%
(D) 50%

37. 2020 年底新開幕的嘉義市立美術館，採用了多層次實木結構積材(CLT)翻新部分建築，有關多層次實木結構積材(CLT)的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 強度較 RC 構造低
(B) 施工快速工期短
(C) 減少建築物重量
(D) 降低碳排放

38. 有關鋼材的含碳量增加對鋼材的性質影響，下列敘述何者正確？
(A) 熔點提高
(B) 延性提高
(C) 銲接困難
(D) 強度降低

39. 有關各式岩石及其性質的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 火成岩及變質岩之吸水率較低，沉積岩較高
(B) 花崗岩的耐火性較差
(C) 石灰岩的耐酸性較差
(D) 頁岩的黏土含量較少

40. 進行混凝土配比設計時設計水灰比(W/C)爲 0.4，若後續因結構變更需要採用水膠比(W/B)重新設計新設計的水膠比爲 0.4，若合約要求水泥質量＋額外添加的卜作嵐材料質量的要求，須爲原使設計水泥質量的 125%，則依照新設計的水膠比每 m^3 應採用原始質量多少%的拌合水？
(A) 150%
(B) 125%
(C) 80.33%
(D) 66.67%

【以下空白】