

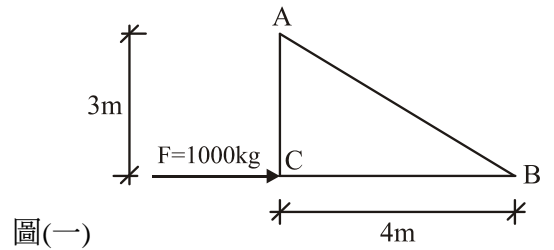
第一部份：工程力學

1. 下列敘述，何者**錯誤**？

- (A) 使質量 1 kg 之物體產生  $1 \text{ m/sec}^2$  之加速度所需之力稱為 1 牛頓
- (B) 具大小與方向的量稱為向量，如：力、力矩、速度
- (C) 剛體為體內任何二點間之距離永不改變之物體
- (D) 力的可傳性僅適用於物體之內效應，不適用於外效應

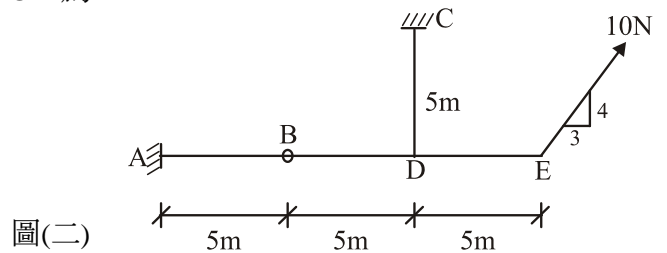
2. 如圖(一)所示，將  $F = 1000 \text{ kg}$  之力分解為沿  $\overline{AB}$  之  $F_1$  與垂直  $\overline{AB}$  之  $F_2$ ，試問  $F_1$  之力為何？

- (A)  $600 \text{ kg}$  ( $\frac{3}{4}$ )
- (B)  $800 \text{ kg}$  ( $\frac{3}{4}$ )
- (C)  $600 \text{ kg}$  ( $\frac{3}{4}$ )
- (D)  $800 \text{ kg}$  ( $\frac{3}{4}$ )



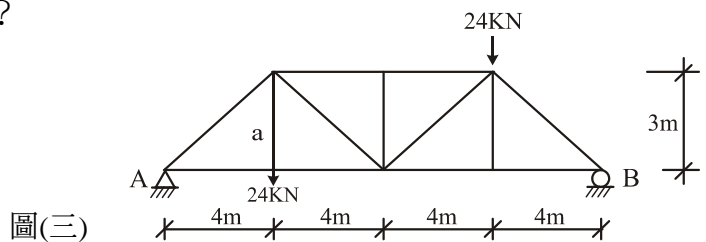
3. 有一構造如圖(二)所示，AB、DE 為樑桿件，CD 為二力桿件，試求 A 點之垂直反作用力為何？

- (A) 2 N
- (B) 4 N
- (C) 6 N
- (D) 8 N



4. 一桁架如圖(三)所示，試問零桿有幾根？

- (A) 2 根
- (B) 3 根
- (C) 4 根
- (D) 5 根

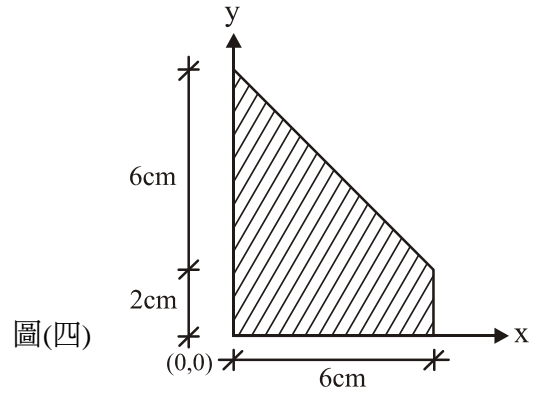


5. 承上題，求  $S_a$  桿件之內力為何？

- (A) 24 kg
- (B) 0 kg
- (C) 32 kg
- (D) 40 kg

6. 如圖(四)所示，求斜線面積之形心座標 $(\bar{x}, \bar{y})$ 為何？

- (A) (1.6 cm, 3.6 cm)
- (B) (2.4 cm, 2.8 cm)
- (C) (3.6 cm, 1.6 cm)
- (D) (2.8 cm, 2.4cm)



圖(四)

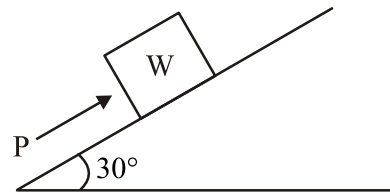
7. 承上題，斜線面積對 x 軸之慣性矩  $I_x$  為何？

- (A)  $40 \text{ cm}^4$
- (B)  $52 \text{ cm}^4$
- (C)  $124 \text{ cm}^4$
- (D)  $340 \text{ cm}^4$

8. 如圖(五)所示，一物體重  $W$  為 400 kg，物體與接觸面之靜摩擦係數  $\mu = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，置於仰角  $30^\circ$  斜面上，試

問  $P$  為多少時，物體方能上移？

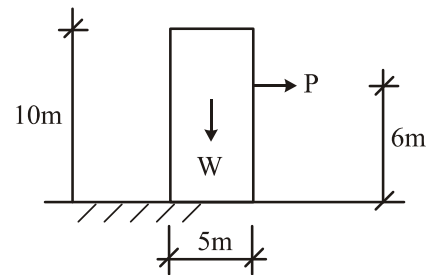
- (A) 250 kg
- (B) 300 kg
- (C) 450 kg
- (D) 550 kg



圖(五)

9. 如圖(六)所示，一物體高 10 m、寬 5 m、重 300 kg，物體與地面之靜摩擦係數  $\mu = 0.5$ ，試問拉力  $P$  力為多少時，方能移動或傾倒物體？

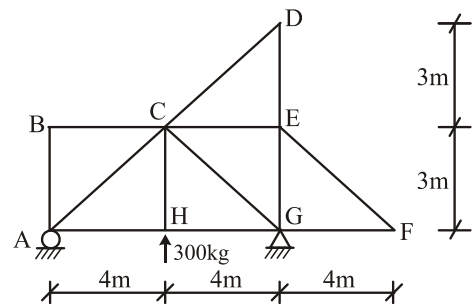
- (A) 100 kg
- (B) 125 kg
- (C) 150 kg
- (D) 300 kg



圖(六)

10. 如圖(七)所示之桁架，在  $H$  點施加 300 kg 之力，求桁架  $CA$  桿件之內力  $S_{CA}$  為若干？

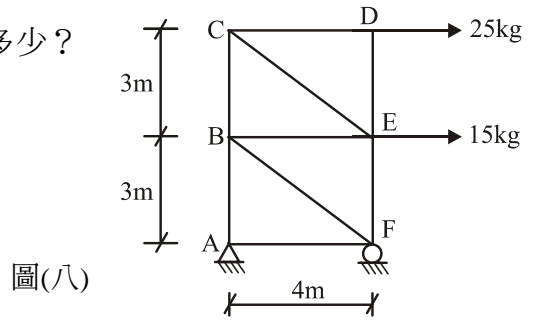
- (A) 150 kg
- (B) 200 kg
- (C) 250 kg
- (D) 300 kg



圖(七)

11. 一桁架如圖(八)所示，求桁架 BF 桿件之內力  $S_{BF}$  為多少？

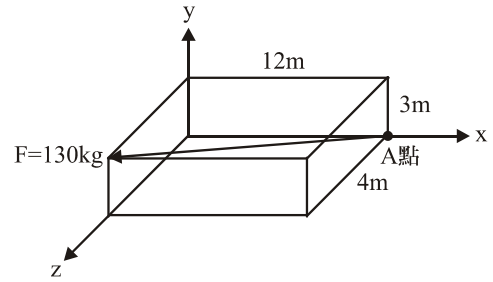
- (A) 50 kg
- (B) 30 kg
- (C) 40 kg
- (D) 15 kg



圖(八)

12. 如圖(九)所示，一空間力  $F=130\text{ kg}$  作用於 A 點，試求  $F$  沿  $y$  方向之分力為

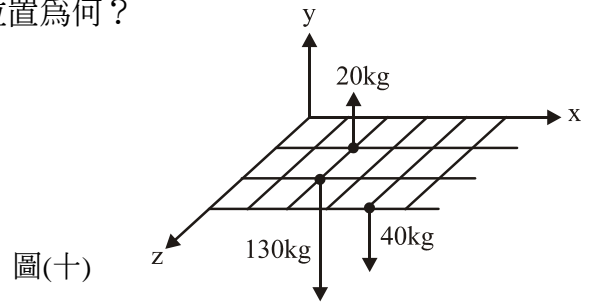
- (A) 30 kg
- (B) 40 kg
- (C) 120 kg
- (D) 130 kg



圖(九)

13. 如圖(十)所示，其合力作用位置  $(\bar{x}, \bar{z})$ ，求  $\bar{x}$  之位置為何？

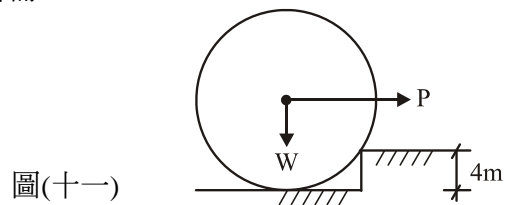
- (每格 1 cm)
- (A) 2.5 cm
- (B) 2 cm
- (C) 1.2 cm
- (D) 1 cm



圖(十)

14. 如圖(十一)所示，一圓球重  $W$  為  $600\text{ kg}$ ，半徑  $10\text{ cm}$ ，欲用一水平力  $P$  將圓球推上高  $4\text{ cm}$  之台階，則所需之最小水平力  $P$  為若干？

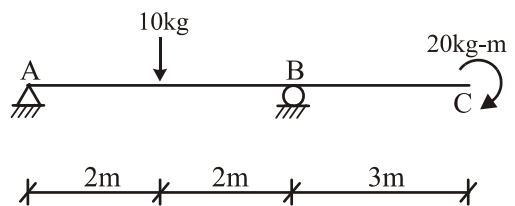
- (A) 300 kg
- (B) 400 kg
- (C) 500 kg
- (D) 800 kg



圖(十一)

15. 如圖(十二)所示，外伸樑之 B 點反力為何？

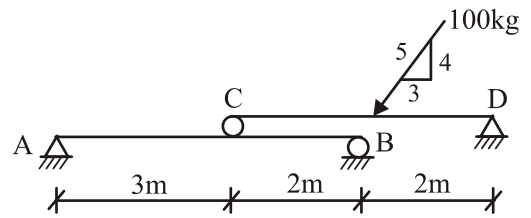
- (A) 10 kg
- (B) 20 kg
- (C) 30 kg
- (D) 40 kg



圖(十二)

16. 如圖(十三)所示，重疊樑之 B 點反力為何？

- (A) 20 kg
- (B) 40 kg
- (C) 16 kg
- (D) 24 kg



圖(十三)

17. 桁架基本假設，下列何者**錯誤**？

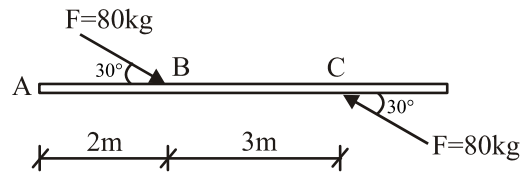
- (A) 桁架自重略去不計
- (B) 作用於桁架上之外力及桿件之應力均作用於桿件上
- (C) 桁架中每一根桿件皆為二力桿件，且其所受應力均為軸向張力或壓力
- (D) 桁架中之桿件均為剛體，各桿件之結合均以光滑銷釘連接，不計摩擦力

18. 力的三要素，下列何者**錯誤**？

- (A) 力的方位角
- (B) 力的大小
- (C) 力的著力點
- (D) 力的方向

19. 如圖(十四)所示，樑上之二平行外力對 A 點所產生之力偶矩為何？

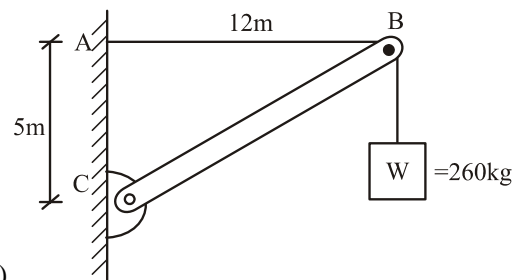
- (A) 80 kg-m (↺)
- (B) 80 kg-m (↻)
- (C) 120 kg-m (↺)
- (D) 240 kg-m (↺)



圖(十四)

20. 如圖(十五)所示，求繩索張力  $T_{AB}$  為多少？

- (A) 676 kg
- (B) 624 kg
- (C) 260 kg
- (D) 240 kg



圖(十五)

## 第二部份：工程材料

21. 關於粘土性質之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 粘土加熱後，熔融的難易程度稱為熔融度
- (B) 磁土又稱為高嶺土，為一次粘土；耐火粘土，為二次粘土
- (C) 粘土的主要成分為矽土與石灰
- (D) 測定粘土熔融度，通常使用三角錐

22. 下列何者是磚塊製程最快的磚窯？
- (A) 蛇窯 (B) 下通氣窯  
(C) 八掛窯 (D) 隧道窯
23. 有關紅磚的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 一日砌磚高度不超過 1.2 公尺  
(B) 依 CNS 規定，二等磚抗壓強度在  $150 \text{ kg/cm}^2$  以上  
(C) 磚之標準尺寸  $23 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$   
(D) 紅磚之顏色乃是粘土含氧化鐵成分所致
24. 大理石因何種缺陷不宜作室外裝修材料？
- (A) 耐火性差  
(B) 耐久性差  
(C) 強度不足  
(D) 顏色不佳
25. 石英岩是屬於：
- (A) 變質岩 (B) 火成岩  
(C) 水成岩 (D) 沈積岩
26. 下列岩石之抗壓強度何者最大？
- (A) 大理石 (B) 頁岩  
(C) 砂岩 (D) 凝灰岩
27. 依美國 ASTM 標準篩，下列何者不屬於細度模數標準篩？
- (A) #4 (B) #20  
(C) #50 (D) #100
28. 有關細度模數(F.M.)之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 根據 CNS 1240 規定，粗骨材之細度模數在 2.3~3.1 之間最佳  
(B) 骨材細度模數愈大，表示骨材愈粗  
(C) 定義為殘留於標準篩上骨材百分率累積值總和除以 100 所得之值  
(D) 採用之細骨材 FM 與試驗之細骨材 FM 相差  $\pm 0.2$  時不得使用
29. 關於坍度試驗之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 工地均採用坍度試驗決定工作度  
(B) 分三層裝填，每層搗實 25 下  
(C) 崩陷坍度通常顯示混凝土缺乏塑性及粘結力  
(D) 正常坍度通常具有優良之工作性與抗壓強度

30. 有一粗粒料試樣為 25.6 kg，烘乾至恆重時之重量為 25 kg，在面乾內飽和狀態時之重量為 26.5 kg，其吸水率為何？
- (A) 2.4% (B) 6%  
(C) 12% (D) 16%
31. 混凝土中為縮短凝結時間，應加入下列何種摻料？
- (A) 矽灰 (B) 飛灰  
(C) 石膏粉 (D) 氯化鈣
32. 關於混凝土抗壓試驗之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 混凝土強度一般指 28 天之抗壓強度  
(B) 混凝土強度 3 天約為 28 天強度  $\frac{1}{3}$ ，7 天約為 28 天強度  $\frac{3}{4}$   
(C) 試體模為  $\phi 15 \text{ cm} \times \text{高} 30 \text{ cm}$   
(D) 混凝土水灰比愈低，強度愈高
33. 巨積工程蓄水池、大壩施工及水庫等巨積混凝土，宜使用第幾型波特蘭水泥？
- (A) 第 I 型波特蘭水泥 (B) 第 II 型波特蘭水泥  
(C) 第 III 型波特蘭水泥 (D) 第 IV 型波特蘭水泥
34. 測得水泥最佳用水量，應採用下列何種試驗？
- (A) 流度試驗  
(B) 費開針試驗  
(C) 吉爾摩針試驗  
(D) 煮沸法
35. 水泥健性測試的方法，下列何者錯誤？
- (A) 浸水法 (B) 煮沸法  
(C) 費開針法 (D) 增壓鍋法
36. 關於水泥之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 水泥四種化合物： $C_2S$ 、 $C_3S$ 、 $C_3A$ 、 $C_4AF$   
(B)  $C_4AF$  化合物抗硫酸鹽較佳  
(C)  $C_2S$  化合物促進早期強度  
(D)  $C_3A$  化合物水化反應速率最快
37. 水泥中之鹼骨材反應不會產生下列何種化學成份？
- (A)  $K_2O$  (B)  $Na_2O$   
(C)  $Al_2O_3$  (D)  $CaO$

38. 關於水泥之包裝與貯存，下列何者錯誤？
- (A) 散裝水泥每隔 3 個月清倉一次
  - (B) 水泥堆疊高度不可超過 13 包
  - (C) 水泥每包 50 kg 袋裝
  - (D) 露天貯放，下方需墊 30 cm 以上木板，且當天使用完畢
39. 關於材料各項性質，下列何者不屬於力學性質？
- (A) 脆性
  - (B) 熱傳導
  - (C) 剛性
  - (D) 鬆弛
40. 關於莫氏硬度指標，下列何者較硬？
- (A) 石英
  - (B) 滑石
  - (C) 石膏
  - (D) 金鋼石