

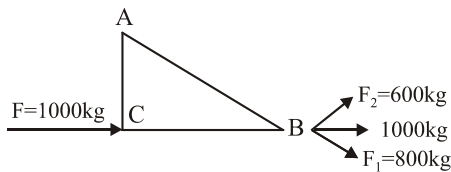
九十八學年四技二專第一次聯合模擬考試 土木與建築群 專業科目(一) 詳解

98-1-06-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	C	A	B	D	C	B	C	A	A	A	D	A	D	B	A	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	B	A	A	B	A	C	B	D	B	D	A	C	C	C	D	B	D

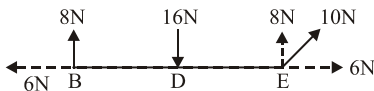
第一部份：工程力學

- 力的可傳性僅適用於剛體，即物體之外效應，不適用於內效應
-

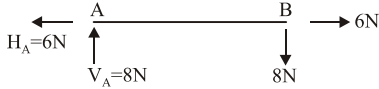


$$\begin{cases} F_1 = 800 \text{ kg} \left(\frac{3}{4} \right) \\ F_2 = 600 \text{ kg} \left(\frac{4}{3} \right) \end{cases}$$

- 先取 BE 自由體圖



- AB 自由體圖



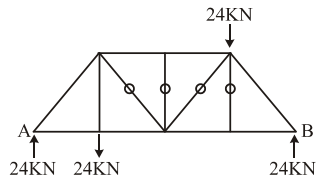
- 先求反力

R_A 、 R_B 值

因為對稱，所以

$$R_A = R_B = 24 \text{ KN} (\uparrow)$$

找出零桿件如右圖



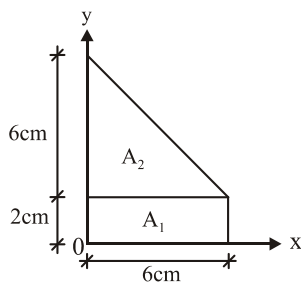
- 承上題，取節點平衡， $S_a = 24 \text{ kg}$ (拉力)

$$6. \bar{x} = \frac{A_1 \cdot x_1 + A_2 \cdot x_2}{A_1 + A_2}$$

$$= \frac{12 \times 3 + 18 \times 2}{30} = 2.4 \text{ cm}$$

$$\bar{y} = \frac{A_1 \cdot y_1 + A_2 \cdot y_2}{A_1 + A_2}$$

$$= \frac{12 \times 1 + 18 \times 4}{30} = 2.8 \text{ cm}$$



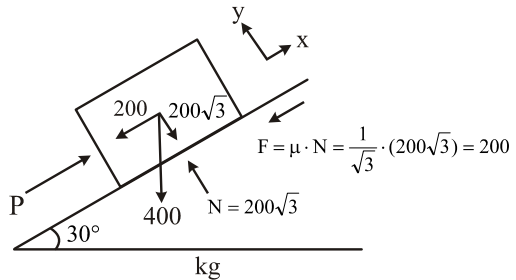
$$7. A_1 \text{ 之 } I_{x_1} = \frac{bh^3}{3} = \frac{6 \times 2^3}{3} = 16 \text{ cm}^4$$

$$A_2 \text{ 之 } I_{x_2} = \frac{6 \times 6^3}{36} + 18 \times 4^2 = 324 \text{ cm}^4$$

$$\text{所以 } I_x = I_{x_1} + I_{x_2} = 340 \text{ cm}^4$$

- 由 $\Sigma F_x = 0$ 得 $P = 200 + 200 = 400$

所以只有選項(C) 450 kg 才能讓物體上移



- (1) 由 $\Sigma F_x = 0$ 得知

$P = 150 \text{ kg}$ 時物體會移動

- (2) 由 $\Sigma M_A = 0$

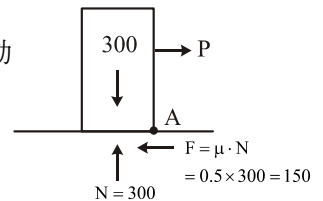
計算傾倒時 P 力

$$\text{得 } 300 \times 2.5 = 6 \times P$$

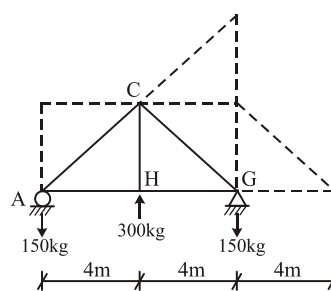
$$\therefore P = 125 \text{ kg}$$

由此可知

$P = 125 \text{ kg}$ 時物體會傾倒

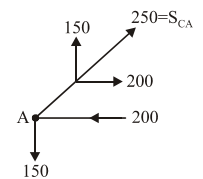


- 先求反力為 $R_A = R_G = 150 \text{ kg} (\downarrow)$



取節點 A 自由體，如右圖

所以 $S_{CA} = 250 \text{ kg}$ (拉力)



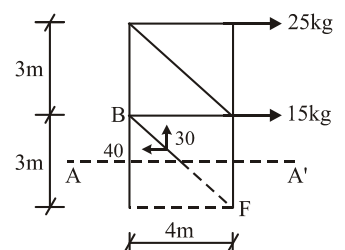
- 用截面法切 AA'

取上面結構自由體圖

由 $\Sigma F_x = 0$ 得

$$\frac{4}{5} S_{BF} = 40$$

$$S_{BF} = 50 \text{ kg} (\text{壓})$$

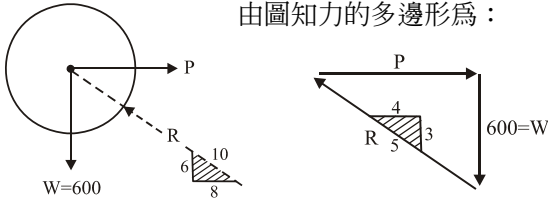


12. $F_y = 130 \times \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2 + 12^2}} = 130 \times \frac{3}{13} = 30 \text{ kg} (\uparrow)$

13. $\Sigma M_{x\text{軸}} = 0, \bar{z} = \frac{130 \times 2 + 40 \times 3 - 20 \times 1}{150} = 2.4 \text{ cm}$

$\Sigma M_{z\text{軸}} = 0, \bar{x} = \frac{130 \times 2 + 40 \times 4 - 20 \times 2}{150} = 2.53 \text{ cm}$

14. 由圖知力的多邊形為：



所以 $P = 4 \times 200 = 800 \text{ kg}$

15. $\Sigma M_A = 0$
 $10 \times 2 + 20 = 4R_B$
 $\therefore R_B = 10 \text{ kg} (\uparrow)$

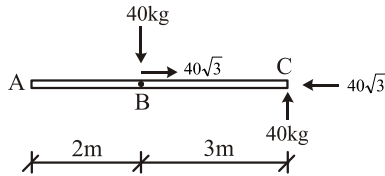
16. 先取 CD 梁自由體圖 再取 AB 梁自由體圖

$R_B = 40 \times \frac{3}{5} = 24 \text{ kg} (\uparrow)$

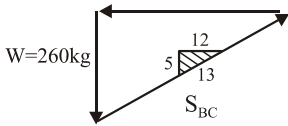
17. 選項(B)作用於桁架之外力均作用於節點上

18. 力的三要素：大小、方向、作用點

19. AC 梁上受力偶矩為 $C = 40 \times 3 = 120 \text{ kg-m} (\curvearrowleft)$



20. $T_{AB} = \frac{260}{5} \times 12 = 624 \text{ kg} (\leftarrow)$



第二部份：工程材料

21. 粘土的主要成分為矽土與礬土
22. 製程最快、最節省燃料的是隧道窯
23. 二等磚抗壓強度在 100 kg/cm^2 以上
一等磚抗壓強度在 150 kg/cm^2 以上
24. 大理石因耐久性差，易受風化
25. 石英岩屬於變質岩
27. 標準篩為 $3''$ 、 $\frac{3''}{2}$ 、 $\frac{3''}{4}$ 、 $\frac{3''}{8}$ 、#4、#8、#16、
#30、#50、#100 等十個
28. 細骨材之 FM 在 2.3~3.1 之間，粗骨材 FM 在 5.5~7.5 之間

29. 剪力坍度顯示混凝土缺乏塑性及粘結力
 崩陷坍度顯示混凝土屬於少漿配合或拌合水過多
 或水泥用量太少

30. 吸水率
 $= \frac{S.S.D - O.D}{O.D} \times 100\% = \frac{26.5 - 25}{25} \times 100\% = 6\%$

含水率 = $\frac{\text{粒料試樣重} - O.D}{O.D} \times 100\%$
 $= \frac{25.6 - 25}{25} \times 100\% = 2.4\%$

32. 混凝土強度 3 天約為 28 天強度 $\frac{1}{3}$

混凝土強度 7 天約為 28 天強度 $\frac{2}{3}$

35. 測水泥健性的方法為浸水法、煮沸法、增壓鍋法、
 李氏健性測脹器法

36. C_2S 主要提供晚期強度
 C_3S 主要提供早期強度

38. 露天貯放，下方需墊 10 cm 以上木板

39. 力學性質為脆性、剛性、鬆弛、展性、潛變、彈性、
 塑性...等

物理性質為比重、熱傳導、吸音率、耐久性...等

40. 莫氏硬度指標：

- (1) 滑石 (2) 石膏 (3) 方解石 (4) 螢石
- (5) 磷灰石 (6) 正長石 (7) 石英
- (8) 黃玉石 (9) 鋼玉 (10) 金鋼石