

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4^ο

α) Υπολογισμός αντιδράσεων:

Για $\uparrow +$

$$\begin{aligned}\Sigma F_y = 0 &\Rightarrow -F_1 - F_A + F_2 - F_B = 0 \Rightarrow F_A + F_B = F_2 - F_1 \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_A + F_B = 1000 \text{ daN} - 200 \text{ daN} \Rightarrow F_A + F_B = 800 \text{ daN} \text{ (Σχέση 1)}\end{aligned}$$

Για $\curvearrowright +$ και ροπές ως προς το σημείο A:

$$\begin{aligned}\Sigma M_A = 0 &\Rightarrow -F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_2 \cdot 2 \text{ m} + F_B \cdot (2 \text{ m} + 2 \text{ m}) = 0 \Rightarrow \\ -F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_2 \cdot 2 \text{ m} + F_B \cdot 4 \text{ m} &= 0 \Rightarrow F_B \cdot 4 \text{ m} = F_1 \cdot 1 \text{ m} + F_2 \cdot 2 \text{ m} \Rightarrow \\ \Rightarrow F_B &= \frac{F_1 \cdot 1 \text{ m} + F_2 \cdot 2 \text{ m}}{4 \text{ m}} \Rightarrow F_B = \frac{200 \text{ daN} \cdot 1 \text{ m} + 1000 \text{ daN} \cdot 2 \text{ m}}{4 \text{ m}} \Rightarrow \\ F_B &= \frac{2200 \text{ daN} \cdot \text{m}}{4 \text{ m}} \Rightarrow F_B = 550 \text{ daN}\end{aligned}$$

Από τη Σχέση (1):

$$\begin{aligned}F_A + F_B = 800 \text{ daN} &\Rightarrow F_A = 800 \text{ daN} - F_B \Rightarrow F_1 = 800 \text{ daN} - 550 \text{ daN} \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_A = 250 \text{ daN}\end{aligned}$$

β) Επιλογή Ρουλεμάν:

Για τη θέση A:

$$\begin{aligned}\frac{C}{P} = 5 &\Rightarrow C = 5 \cdot P \Rightarrow C = 5 \cdot F_A \Rightarrow C = 5 \cdot 250 \text{ daN} \Rightarrow C = 1250 \text{ daN} \Rightarrow \\ &\Rightarrow C = 12500 \text{ N}\end{aligned}$$

Για τη θέση B:

$$\begin{aligned}\frac{C}{P} = 5 &\Rightarrow C = 5 \cdot P \Rightarrow C = 5 \cdot F_B \Rightarrow C = 5 \cdot 550 \text{ daN} \Rightarrow C = 2750 \text{ daN} \Rightarrow \\ &\Rightarrow C = 27500 \text{ N}\end{aligned}$$

Επομένως από τον Πίνακα 1 επιλέγουμε τα εξής ρουλεμάν:

Για τη θέση A: 16009

Για τη θέση B: 6209