

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 4°

α) Υπολογισμός αντιδράσεων:

Για $\uparrow +$

$$\begin{aligned}\Sigma F_y = 0 &\Rightarrow F_A - F_1 + F_B + F_2 = 0 \Rightarrow F_A + F_B = F_1 - F_2 \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_A + F_B = 900 \text{ daN} - 150 \text{ daN} \Rightarrow F_A + F_B = 750 \text{ daN} \text{ (Σχέση 1)}\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\Sigma M_A = 0 &\Rightarrow F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_B \cdot (2 \text{ m} + 1 \text{ m}) - F_2 \cdot (1 \text{ m} + 2 \text{ m} + 1 \text{ m}) = 0 \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_B \cdot 3 \text{ m} = F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_2 \cdot 4 \text{ m} \Rightarrow F_B = \frac{F_1 \cdot 1 \text{ m} - F_2 \cdot 4 \text{ m}}{3 \text{ m}} \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_B = \frac{900 \text{ daN} \cdot 1 \text{ m} - 150 \text{ daN} \cdot 4 \text{ m}}{3 \text{ m}} \Rightarrow F_B = \frac{900 \text{ daN} \cdot \text{m} - 600 \text{ daN} \cdot \text{m}}{3 \text{ m}} \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_B = \frac{300 \text{ daN} \cdot \text{m}}{3 \text{ m}} \Rightarrow F_B = 100 \text{ daN}\end{aligned}$$

Από τη Σχέση (1):

$$\begin{aligned}F_A + F_B = 750 \text{ daN} &\Rightarrow F_A = 750 \text{ daN} - F_B \Rightarrow F_A = 750 \text{ daN} - 100 \text{ daN} \Rightarrow \\ &\Rightarrow F_A = 650 \text{ daN}\end{aligned}$$

β) Επιλογή Ρουλεμάν:

Για τη θέση A:

$$\begin{aligned}\frac{C}{P} = 10 &\Rightarrow C = 10 \cdot P \Rightarrow C = 10 \cdot F_A \Rightarrow C = 10 \cdot 650 \text{ daN} \Rightarrow C = 6500 \text{ daN} \Rightarrow \\ &\Rightarrow C = 65000 \text{ N}\end{aligned}$$

Για τη θέση B:

$$\begin{aligned}\frac{C}{P} = 10 &\Rightarrow C = 10 \cdot P \Rightarrow C = 10 \cdot F_B \Rightarrow C = 10 \cdot 100 \text{ daN} \Rightarrow C = 1000 \text{ daN} \\ &\Rightarrow C = 10000 \text{ N}\end{aligned}$$

Επομένως από τον Πίνακα 1 επιλέγουμε τα εξής ρουλεμάν:

Για τη θέση A: 6311

Για τη θέση B: 16011