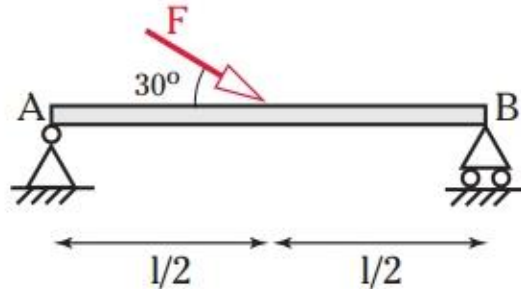


## Στατική - Ασκήσεις Υπολογισμού Αντιδράσεων

### Άσκηση 1

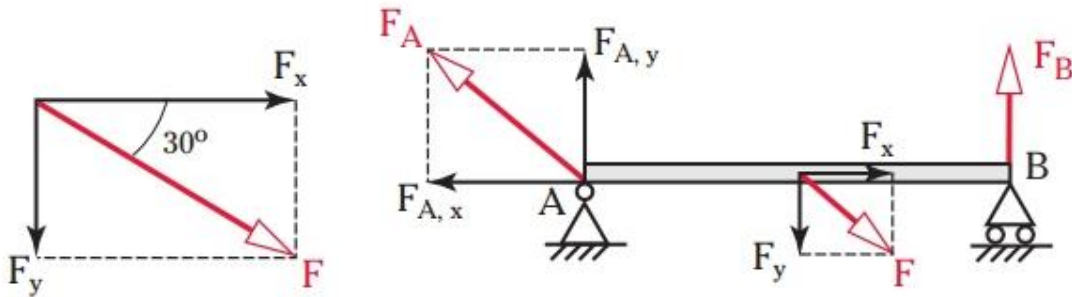
Δίνεται η αμφιέριστη δοκός του σχήματος με μήκος  $L = 80 \text{ cm}$ . Η δύναμη που εφαρμόζεται είναι  $F = 400 \text{ N}$ .

- Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στήριξης  $F_A$  και  $F_B$ .



### ΛΥΣΗ

- Σχεδιάζουμε τις αντιδράσεις. Γνωρίζουμε πως για στήριξη με κύλιση (σημείο B) η αντίδραση είναι μία στον άξονα y, ενώ για τη στήριξη με άρθρωση (σημείο A) είναι δύο (μία στον άξονα x και μία στον άξονα y).



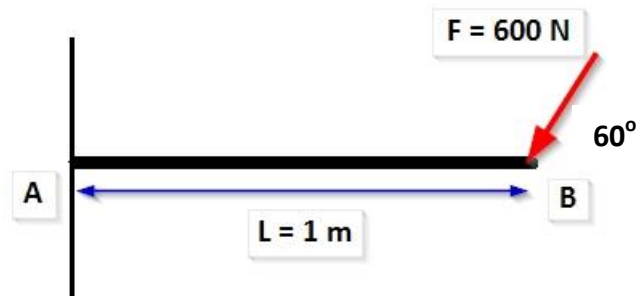
- Λαμβάνουμε την ισορροπία των δυνάμεων στον άξονα x και στον άξονα y.  
 $\Sigma F_x = 0 \rightarrow F_{Ax} - F_x = 0 \rightarrow F_{Ax} = F_x \rightarrow F_{Ax} = F * \cos\theta = 400 * \cos 30 \rightarrow$   
 $\rightarrow F_{Ax} = 346,4 \text{ N}$   
 $\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{Ay} + F_B - F_y = 0 \rightarrow F_{Ay} = F_y - F_B \rightarrow F_{Ay} = F * \sin\theta - F_B \quad (1)$
- Λαμβάνουμε την ισορροπία των ροπών με σημείο αναφοράς το A και υπολογίζουμε την αντίδραση  $F_B$ .  
 $\Sigma M = 0 \rightarrow M_A + M_B - M = 0 \rightarrow 0 + F_B * L - F_y * \frac{L}{2} = 0 \rightarrow F_B = \frac{F_y}{2} = \frac{F * \sin\theta}{2} =$   
 $= \frac{400 * \sin 30}{2} \rightarrow F_B = 100 \text{ N}$
- Υπολογίζουμε την αντίδραση  $F_{Ay}$  από την εξίσωση (1).  
 $F_{Ay} = F * \sin\theta - F_B = 400 * \sin 30 - 100 \rightarrow F_{Ay} = 100 \text{ N}$
- Υπολογίζουμε τελικά και την αντίδραση  $F_A$ .  
 $F_A = \sqrt{F_{Ax}^2 + F_{Ay}^2} = \sqrt{346,4^2 + 100^2} \rightarrow F_A = 360,6 \text{ N}$

## Στατική - Ασκήσεις Υπολογισμού Αντιδράσεων

### Άσκηση 2

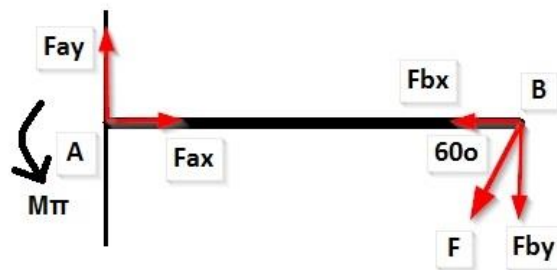
Δίνεται η πρόβλος δοκός του παρακάτω σχήματος με μήκος  $L = 1 \text{ m}$ . Η δύναμη που εφαρμόζεται είναι  $F = 600 \text{ N}$ .

- Να υπολογίσετε τη ροπή πάκτωσης.
- Να υπολογίσετε τις αντιδράσεις στήριξης.



### ΛΥΣΗ

- Σχεδιάζουμε τις αντιδράσεις. Γνωρίζουμε πως για στήριξη με πάκτωση (σημείο A) οι αντιδράσεις είναι τρεις (μία στον άξονα x, μία στον άξονα y και η ροπή πάκτωσης).



- Λαμβάνουμε την ισορροπία των δυνάμεων στον άξονα x και στον άξονα y.  
 $\Sigma F_x = 0 \rightarrow F_{Ax} - F_{Bx} = 0 \rightarrow F_{Ax} = F * \cos\theta = 600 * \cos 60 \rightarrow F_{Ax} = 300 \text{ N}$   
 $\Sigma F_y = 0 \rightarrow F_{Ay} - F_{By} = 0 \rightarrow F_{Ay} = F * \sin\theta = 600 * \sin 60 \rightarrow F_{Ay} = 519,6 \text{ N}$
- Υπολογίζουμε τη ροπή πάκτωσης.  
 $M_\pi = F_{By} * L \rightarrow M_\pi = F * \sin\theta * L = 600 * \sin 60 * 1 \rightarrow M_\pi = 519,6 \text{ N} * \text{m}$