

(8)
O Maddeyi Noktasındaki
bileşke kuvvetin şiddet ve
doğrultusunu hesaplayınız.
 $\sin 37^\circ = 0,6$ $\cos 37^\circ = 0,8$
 $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,707$

Çözüm

$$\Sigma F_x = 364 + 1750 \cdot \sin 37^\circ - 1250 \cdot \cos 37^\circ - 2000 \cdot \cos 45^\circ \Rightarrow$$

$$\Sigma F_x = 364 + 1750 \cdot 0,6 - 1250 \cdot 0,8 - 2000 \cdot 0,707 \Rightarrow$$

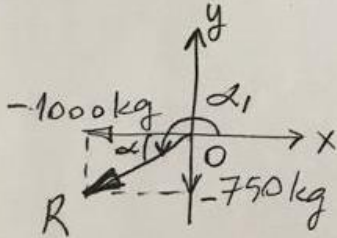
$$\Sigma F_x = 364 + 1050 - 1000 - 1414 \Rightarrow$$

$$\Sigma F_x = -1000 \leftarrow$$

$$\Sigma F_y = 1750 \cdot \cos 37^\circ + 1250 \cdot \sin 37^\circ - 2000 \cdot \sin 45^\circ - 1486$$

$$\Sigma F_y = 1750 \cdot 0,8 + 1250 \cdot 0,6 - 2000 \cdot 0,707 - 1486$$

$$\Sigma F_y = 1400 + 750 - 1414 - 1486 \Rightarrow \Sigma F_y = -750 \downarrow$$



$$R = \sqrt{\Sigma F_x^2 + \Sigma F_y^2} \Rightarrow R = \sqrt{(-1000)^2 + (-750)^2}$$

$$R = 1250 \text{ kg}$$

$$\tan \alpha = \frac{\Sigma F_y}{\Sigma F_x} = \frac{-750}{-1000} = 0,75$$

$$\alpha = 37^\circ \text{ bulunur}$$

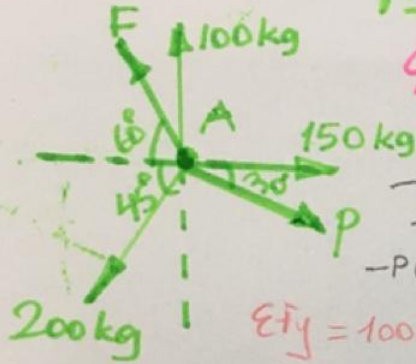
$$180^\circ < \alpha < 270^\circ \quad \text{Açı 3. Bölgede}$$

$$\alpha_1 = 180 + 37^\circ = 217^\circ$$

Soru: A maddesel noktası dengededir:

$P=?$ $F=?$

Çözüm:



$$\begin{aligned} \Sigma F_x &= 150 - F \cos 60^\circ - 200 \cos 45^\circ + P \cos 30^\circ = 0 \Rightarrow \\ -F \cos 60^\circ + P \cos 30^\circ &= 200 \cdot 0,707 - 150 \Rightarrow \\ -F \cos 60^\circ + P \cos 30^\circ &= 141,4 - 150 = -8,6 \Rightarrow \\ -P \cos 30^\circ + F \cos 60^\circ &= 8,6 \Rightarrow P = \frac{-8,6 + F \cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= 100 - P \sin 30^\circ + F \sin 60^\circ - 200 \sin 45^\circ = 0 \Rightarrow \\ -P \sin 30^\circ + F \sin 60^\circ &= 141,4 - 100 \Rightarrow \\ -P \sin 30^\circ + F \sin 60^\circ &= 41,4 \quad P'yi \text{ yerine yazalım.} \end{aligned}$$

$$- \frac{-8,6 + F \cos 60^\circ}{\cos 30^\circ} \cdot \sin 30^\circ + F \sin 60^\circ = 41,4$$

$$8,6 \cdot \sin 30^\circ - F \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + F \sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ = 41,4 \cos 30^\circ \Rightarrow$$

$$-F \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + F \cdot \sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ = 35,85 - 4,3 \Rightarrow$$

$$F \cdot (\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 60^\circ) = 31,55 \Rightarrow$$

$$F \cdot \sin (60^\circ - 30^\circ) = 31,55 \Rightarrow F = \frac{31,55}{\sin 30^\circ} = 63,1 \text{ kg}$$

$$P = \frac{63,1 \cdot 0,5 - 8,6}{0,866} = \frac{22,95}{0,866} \Rightarrow P = 26,5 \text{ kg bulunur.}$$