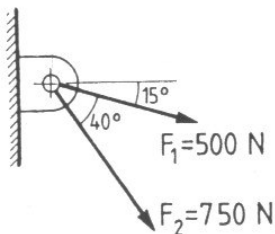


F.3.1.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

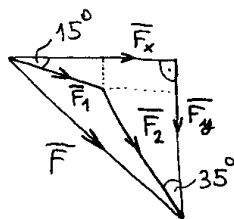
F.3.2.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.



F.3.1. Határozzuk meg a két erő eredőjét a) szerkesztéssel, b) számítással, c) grafoanalitikusan! Szerkesztésnél a szögeket tangens segítségével mérjük fel, illetve le.

F.3.2. Az előző példában növeljük meg az F_2 erőt úgy, hogy a két erő eredője 45° -os legyen! $F_2 = ?$ és $R = ?$

F.3.1. a.)



c.)

$$1.) F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 1178 \text{ N}$$

$$2.) F_x = F_1 \cos 15^\circ + F_2 \sin 35^\circ = 913,1 \text{ N}$$

$$3.) F_y = F_1 \sin 15^\circ + F_2 \cos 35^\circ = 743,7 \text{ N}$$

$$b.) \sum F_x = F_{1x} + F_{2x} = F_1 \cos 15^\circ + F_2 \sin 35^\circ = +913,1 \text{ N}$$

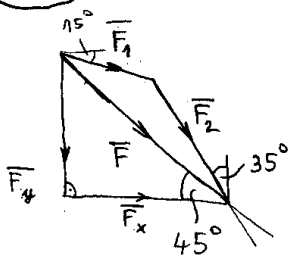
$$\sum F_y = F_{1y} + F_{2y} = F_1 \sin 15^\circ + F_2 \cos 35^\circ = +743,7 \text{ N}$$

Megjegyzés:

A (c) részben a vektorábra alapján írtunk fel egyenleteket, hasonlóan a 2010.02.26.-ai gyakorlat 1. példájához.

A (b) részben felírt egyenletek felírásához nincs feltétlenül szükség a vektorsokszög megrajzolására. A vetületi egyenletek a feladatkiíráshoz tartozó ábra alapján is felírhatók, hasonlóan a 2010.02.26.-ai gyakorlat 2. példájához.

F.3.2.



$$1.) \tan 45^\circ = \frac{F_y}{F_x} = 1$$

$$2.) F_x = F_1 \cos 15^\circ + F_2 \sin 35^\circ$$

$$3.) F_y = F_1 \sin 15^\circ + F_2 \cos 35^\circ$$

2,3 → 1.)

$$F_1 \cos 15^\circ + F_2 \sin 35^\circ = F_1 \sin 15^\circ + F_2 \cos 35^\circ$$

$$F_2 = F_1 \frac{\cos 15^\circ - \sin 15^\circ}{\cos 35^\circ - \sin 35^\circ} = 1440 \text{ N}$$

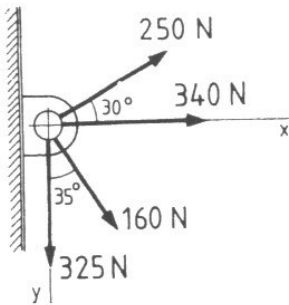
$$2.) F_x = 500 \cdot \cos 15^\circ + 1440 \cdot \sin 35^\circ = 1309 \text{ N}$$

$$3.) F_y = 500 \sin 15^\circ + 1440 \cos 35^\circ = 1309 \text{ N} \leftarrow (45^\circ) \checkmark$$

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 1851 \text{ N}$$

F.3.15.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

F.3.16.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

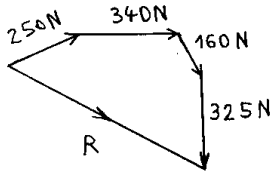


F.3.15. Határozzuk meg a négy erő eredőjét a) szerkesztéssel, b) számítással!

F.3.16. Mekkora értékre kell növelni a 325 N-os erőt, hogy az eredő az x,y szögfelezőjébe essék? $R = ?$

F. 3. 15.

a)



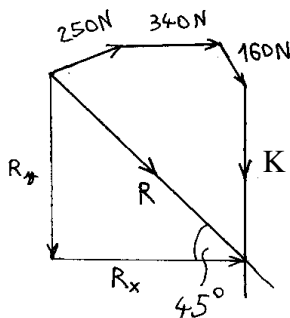
b)

$$R_x = \sum F_x = 250 \cos 30^\circ + 340 + 160 \sin 35^\circ + 0 = 648,3 \text{ N}$$

$$R_y = \sum F_y = 250 \sin 30^\circ + 0 - 160 \cos 35^\circ - 325 = -331,1 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{648,3^2 + 331,1^2} = 728,0 \text{ N}$$

F. 3. 16.



$$1.) R_y = -R_x$$

$$2.) R_x = 648,3 \text{ N} \quad (K_x = 0)$$

$$3.) R_y = \sum F_y = 250 \sin 30^\circ - 160 \cos 35^\circ - K$$

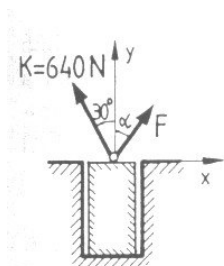
$$2 \rightarrow 1.) R_y = -648,3 \text{ N}$$

$$1 \rightarrow 3.) -648,3 = 125,0 - 131,1 - K$$

$$K = 125,0 - 131,1 + 648,3 = 642,2 \text{ N}$$

F.3.3.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

F.3.4.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

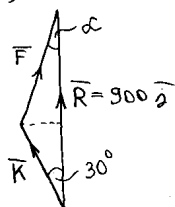


F.3.3. Határozzuk meg a) szerkesztéssel, b) számítással, c) grafoanalitikusan az α szöget és az F erő nagyságát úgy, hogy a két erő eredője $R = 900$ N függőleges erő legyen!

F.3.4. Az előző példában legyen $\alpha = 45^\circ$, és határozzuk meg a) szerkesztéssel, b) számítással, c) grafoanalitikusan az F erő nagyságát úgy, hogy a két erő eredője függőleges legyen! Mekkora lesz az eredő?

F.3.3.

a.)



c.)

$$1.) K \sin 30^\circ = F \sin \alpha$$

$$2.) R = K \cos 30^\circ + F \cos \alpha = 900 \text{ N}$$

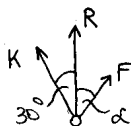
$$1.) F = K \frac{\sin 30^\circ}{\sin \alpha}$$

$$1 \rightarrow 2.) R = K \cos 30^\circ + K \frac{\sin 30^\circ}{\tan \alpha}$$

$$\tan \alpha = \frac{R - K \cos 30^\circ}{K \sin 30^\circ} = \frac{900 - 640 \cos 30^\circ}{640 \sin 30^\circ} = 1,080 \rightarrow \alpha = 47,21^\circ$$

$$1.) F = 640 \frac{\sin 30^\circ}{\sin 47,21^\circ} = 436 \text{ N}$$

b.)

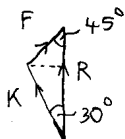


$$1.) R_x = 0 = \sum F_x = -K_x + F_x = -K \sin 30^\circ + F \sin \alpha$$

$$2.) R = R_y = \sum F_y = K_y + F_y = K \cos 30^\circ + F \cos \alpha$$

F.3.4.

a.)



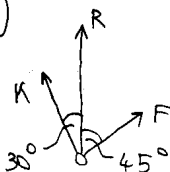
$$c.) 1.) K \sin 30^\circ = F \sin 45^\circ$$

$$2.) R = K \cos 30^\circ + F \cos 45^\circ$$

$$1.) F = K \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = 452,5 \text{ N}$$

$$2.) R = 640 \cos 30^\circ + 452,5 \cos 45^\circ = 874,2 \text{ N}$$

b.)



$$1.) R_x = 0 = \sum F_x = -K_x + F_x = -K \sin 30^\circ + F \sin 45^\circ$$

$$2.) R = R_y = \sum F_y = K_y + F_y = K \cos 30^\circ + F \cos 45^\circ$$