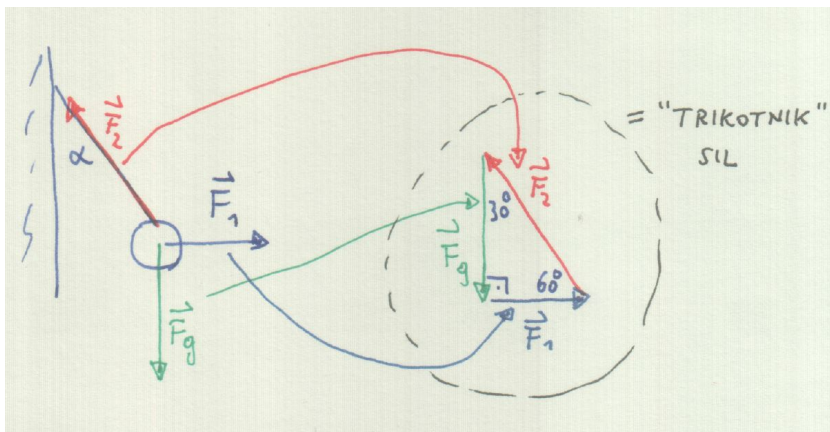


1. **naloga:** Na lahko vrvico privežemo utež z maso 1,5 kg in jo povlečemo v desno. Vrv je napeta, kot med vrvjo in navpičnico je $\alpha = 30^\circ$. Izračunajte silo F_1 , s katero vlečemo v desno, in silo F_2 , s katero je napeta vrv.



Ker telo, ki ga obravnavamo (privezena krogla), miruje, mora biti vsota sil nanj enaka nič. To pravi prvi Newtonov zakon. Sile smo narisali na zgornji sliki in jih prenesli v "trikotnik" sil. Vsota teh treh vektorjev (\vec{F}_g , \vec{F}_1 in \vec{F}_2) mora biti 0.

V "trikotniku" sil poznamo vse kote in eno stranico ($F_g = 15 \text{ N}$). Zato lahko izračunamo tudi ostali stranici.

Če poznamo kotne funkcije, gre tako:

$$\cos \alpha = \frac{F_g}{F_2}$$

od kod sledi

$$F_2 = \frac{F_g}{\cos \alpha} = \frac{15 \text{ N}}{\cos 30^\circ} = 17,3 \text{ N}.$$

Silo F_1 izračunamo iz:

$$\tan \alpha = \frac{F_1}{F_g}$$

od kod sledi

$$F_1 = F_g \tan \alpha = 15 \text{ N} \tan 30^\circ = 8,7 \text{ N}.$$

Če kotnih funkcij še ne poznamo, pa si v tem primeru lahko pomagamo s poznavanjem višine enakostraničnega trikotnika. Vidimo, da je "trikotnik" sil polovica enakostraničnega trikotnika. V njem je stranica enaka velikosti sile F_2 , višina pa F_g . Sila F_1 je polovica stranice enakostraničnega trikotnika.

Ker je višina enakostraničnega trikotnika enaka $v = \frac{\sqrt{3}}{2} a$, sledi:

$$F_g = \frac{\sqrt{3}}{2} F_2$$

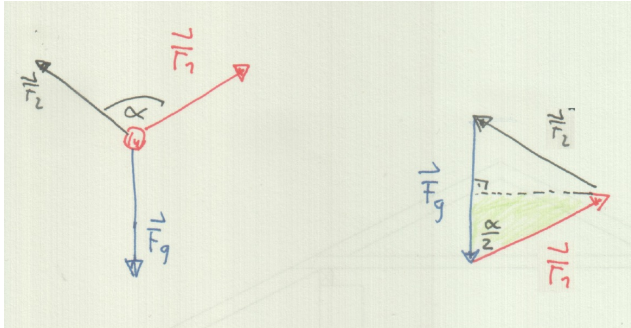
in iz tega

$$F_2 = \frac{2 F_g}{\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 15 \text{ N}}{\sqrt{3}} = 17,3 \text{ N}.$$

Nazadnje upoštevamo še, da je sila F_1 polovica stranice, torej

$$F_1 = \frac{F_2}{2} = \frac{17,3 \text{ N}}{2} = 8,7 \text{ N}.$$

2. **naloga:** Podobna prvi, le koti v trikotniku sil so drugačni. Masa rdeče uteži na sliki je 0,5 kg, torej je njena teža $F_g = 5\text{ N}$, ko težni pospešek zaokrožimo na 10 m/s.



Če poznamo kotne funkcije, gre hitro:

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{F_g/2}{F_1}$$

od kod sledi

$$F_1 = \frac{F_g/2}{\cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{2,5\text{ N}}{\cos \frac{120^\circ}{2}} = 5\text{ N}.$$

Zaradi simetrije zaključimo, da je sila F_2 po velikosti enaka sili F_1 , torej tudi 5 N.

Podobno izračunamo še za kota $\alpha = 90^\circ$ (dobimo 3,5 N) in $\alpha = 60^\circ$ (dobimo 2,9 N).

Če kotnih funkcij ne poznamo, si znova pomagamo z znanjem o višini enakostraničnega trikotnika (zato so izbrani koti 30° in 60° ali diagonalo kvadrata pri 45°).

Pri kotu 120 stopinj, ko je polovica enaka 60 stopinj dobimo enakostranični trikotnik sil. Zato je sila F_1 kar enaka F_g .

Pri kotu 90 stopinj je polovica 45 stopinj in s slike vidimo, da je sila F_1 diagonala kvadrata s stranico $F_g/2$.

Pri kotu 60 stopinj pa ob ustrezni sliki ugotovimo, da je polovica teže F_g enaka višini enakostraničnega trikotnika s stranico F_1 .

Vsekakor moramo tudi na ta drugi način dobiti enake vrednosti za silo F_1 kakor smo jih dobili z uporabo kotne funkcije.