

**1. VAJA:**  
**RAVNOVESJE TOGEGA**  
**TELESA**

Uvod, materiali in metode dela so opisane na priloženem listu.

## A1

$$F_g = 7.8\text{N}$$

$$l \times F_s = \frac{l}{2} \times F_g$$

$$F_s = \frac{l \times F_g}{2l}$$

$$F_s = \frac{7,8}{2}$$

$$F_s = \underline{\underline{3,9\text{N}}}$$

Izmerjena sila: **3,4N**

Odstopanje (merske napake): **0,5N**

## A2

$$\alpha = 30^\circ$$

$$F_g = F_s + F_o$$

$$F_g = 2 F_s$$

$$F_s = F_o$$

$$F_o = \frac{F_g}{2}$$

$$l \times \cos \alpha \times F_s = \frac{l}{2} \times \cos \alpha \times F_g$$

$$F_s = \frac{F_g}{2}$$

$$F_s = \frac{7,8}{2}$$

$$F_s = \underline{\underline{3,9\text{N}}}$$

Izmerjena sila: **3,5N**

Odstopanje (merske napake): **0,4N**

## A3

$$\alpha = 45^\circ$$

$$F_g = F_s + F_o$$

$$F_g = 2 F_s$$

$$F_s = F_o$$

$$F_o = \frac{F_g}{2}$$

$$l \times \cos \alpha \times F_s = \frac{l}{2} \times \cos \alpha \times F_g$$

$$F_s = \frac{F_g}{2}$$

$$F_s = \frac{7,8}{2}$$

$$F_s = \underline{\underline{3,9\text{N}}}$$

Izmerjena sila: **3,5N**

Odstopanje(merske napake): **0,4N**

Sila silomera in sila osi sta skupaj nasprotno enaki sili  $F_g$ . V prvem primeru ugotovimo, da je  $F_s$  za polovico manjša kot  $F_g$ . Torej sta  $F_s$  in  $F_o$  enaki. Ker pa je  $F_s$ , če je seveda pravokotna na podlago, vedno enaka po velikosti, ne glede na naklon (kot med podlago in palico), je zato enaka tudi  $F_o$  in je prav tako pravokotna na podlago. Torej, če ohranimo pravokotnost med  $F_s$  in podlago, bo tudi  $F_o$  vedno usmerjena v isto smer in bo enako velika. Ravnovesje se torej ohrani.

**Torej:**

Če ohranimo pravokotnost med silo  $F_s$  in podlago, bosta obe sili  $F_s$  in  $F_o$  ohranili isto smer in velikost!

## B1

$$\alpha = 30^\circ$$

$$F_s = 3N$$

$$F_{sy} = F_s \times \cos \alpha$$

$$F_{sy} = 3N \times \cos 30^\circ$$

$$F_{sy} = \underline{\underline{2,6N}}$$

$$F_{sx} = F_s \times \sin \alpha$$

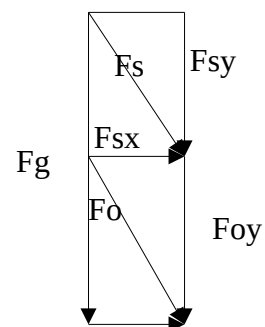
$$F_{sx} = 3N \times \sin 30^\circ$$

$$F_{sx} = \underline{\underline{1,5N}}$$

$$F_{oy} = F_g - F_{sy} = \underline{\underline{5,2N}}$$

$$\alpha = \frac{F_{oy}}{F_{sx}} \operatorname{tg}^{-1} = \underline{\underline{74^\circ}}$$

$$F_o = \frac{F_{ox}}{\cos \alpha} = \underline{\underline{5,4N}}$$



## B2

$$\alpha = 60^\circ$$

$$F_s = 1,5N$$

$$F_{sy} = F_s \times \cos \alpha$$

$$F_{sy} = 1,5N \times \cos 60^\circ$$

$$F_{sy} = \underline{\underline{0,75N}}$$

$$F_{sx} = F_s \times \sin \alpha$$

$$F_{sx} = 1,5N \times \sin 60^\circ$$

$$F_{sx} = \underline{\underline{1,3N}}$$

$$F_{oy} = F_g - F_{sy} = \underline{\underline{7,05N}}$$

$$\alpha = \frac{F_{oy}}{F_{sx}} \operatorname{tg}^{-1} = \underline{\underline{80^\circ}}$$

$$F_o = \frac{F_{ox}}{\cos \alpha} = \underline{\underline{7,5N}}$$

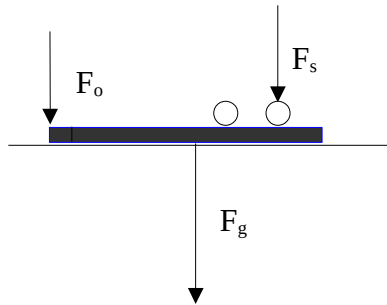
## C

### Prvi kaveljček:

$$F_s = 5,4 \text{ N}$$

### Drugi kaveljček:

$$F_s = 4,8 \text{ N}$$



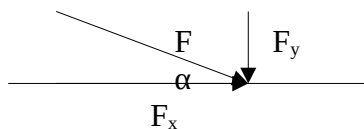
### D

$$\alpha = 30^\circ$$

$$F_{sy} = 5,4 \text{ N}$$

$$F_o = \frac{F_{sy}}{\sin \alpha}$$

$$F_o = \frac{5,4 \text{ N}}{\sin 30^\circ} = \underline{\underline{10,8 \text{ N}}}$$



Izmerjena sila: **9N**

Odstopanje (merske napake): **1,8N**

## RAZPRAVA

Vaja sama po sebi ni zahtevna. Opazimo lahko, da so odstopanja od izmerjenih in izračunanih vrednosti dokaj visoka, vzrok katerih je nenatančen silomer in naša nenatančnost pri merjenju.. Tisti izračuni, ki temeljijo na izmerjenih vrednostih najverjetneje niso popolnoma točni. Pri vaji smo ugotovili, da če silomer držimo pravokotno na smer dvigovanja (pravokotno na podlago), se sila silomera ne spreminja. Torej, če ohranimo pravokotnost med  $F_s$  in podlago, bo tudi  $F_o$  vedno usmerjena v isto smer (pravokotno na podlago) in bo enako velika. Ravnesje se torej ohrani. Če pa palico dvigujemo tako, da je silomer pravokoten na palico (torej je dolžina palice enaka ročici) pa se sila silomera manjša, sila v osi pa narašča. Zelo pomembna stvar, ki nas na prvi pogled utegne zvesti je ta, da kot, pod katerim deluje sila osi ni enak kotu, pod katerim je silomer, glede na podlago.