

POROČILO FIZIKA-VAJE

RAVNOVESJE  
TOGEGA  
TELESA

## REZULTATI:

Nekateri izmerjeni podatki:

$$F_g = 6,8\text{N}$$

$$l = 0,64\text{m}$$

**A.**

1) Izmerjeno :  $F = 3,5\text{N}$

Računsko:  $F_s$ -sila silomera,  $F_g$ -sila teže,  $F_p$ -sila v osi, sila podlage

$$M_1 = M_2$$

$$l \cdot F_s = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = l/2 \cdot F_g / l$$

$$F_s = 3,4\text{N}$$

Sila v osi:

$$F_g = F_s + F_p$$

$$F_p = F_g - F_s$$

$$F_p = 3,4\text{N}$$

2) Izmerjeno: pri kotu  $30^\circ$  vlečeš silomer s silo  $3,5\text{N}$

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l \cdot F_s = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = 3,4\text{N}$$

Izmerjeno: Pri kotu  $45^\circ$  vlečeš silomer s silo  $3,5\text{N}$ .

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l \cdot F_s = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = l/2 \cdot F_g / l$$

$$F_s = 3,4\text{N}$$

Sila v osi pri kotu  $30^\circ$ :

$$F_g = F_s + F_p$$

$$F_p = F_g - F_s$$

$$F_p = 3,4\text{N}$$

Sila v osi pri kotu  $60^\circ$ :

$$F_g = F_s + F_p$$

$$F_p = F_g - F_s$$

$$F_p = 3,4\text{N}$$

**B.**

Izmerjeno: Sila pri kotu  $30^\circ$  je bila 3,1N.

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l \cdot F_s = l/2 \cdot F_g \cdot \cos 30^\circ$$

$$F_s = 3,0\text{N}$$

Izmerjeno: sila pri kotu  $60^\circ$  je 1,7N.

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l \cdot F_s = l/2 \cdot F_g \cdot \cos 60^\circ$$

$$F_s = 1,7\text{N}$$

Sila v osi pri kotu  $30^\circ$ :

$$F_{s_y} = F_s \cdot \cos 30^\circ = 2,6\text{N}$$

$$F_{s_x} = F_s \cdot \sin 30^\circ = 1,5\text{N}$$

$$F_{p_y} = F_g - F_{s_y} = 4,2\text{N}$$

$$F_{p_x} = F_{s_x} = 1,5\text{N}$$

$$F_p = \sqrt{F_{p_x}^2 + F_{p_y}^2}$$

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

Sila v osi pri kotu  $60^\circ$ :

$$F_{s_y} = F_s \cdot \cos 60^\circ = 0,85\text{N}$$

$$F_{s_x} = F_s \cdot \sin 60^\circ = 1,47\text{N}$$

$$F_{p_y} = F_g - F_{s_y} = 6,05\text{N}$$

$$F_{p_x} = F_{s_x} = 1,47\text{N}$$

$$F_p = \sqrt{F_{p_x}^2 + F_{p_y}^2}$$

$$F_p = 6,2\text{N}$$

**C.**

Izmerjeno: Pri prvem kaveljčku ( $l_1 = 40,5\text{N}$ ) je sila s katero vlečemo enaka 5,0N.

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l_1 \cdot F_s = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = l/2 \cdot F_g / l_1$$

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

Izmerjeno: Pri drugem kaveljčku ( $l_2 = 45,5\text{cm}$ ) je sila s katero vlečemo 4,6N.

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l_2 \cdot F_s = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = l/2 \cdot F_g / l_2$$

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

**D.**

Izmerjeno: Vlečemo s silo 9,5N pod kotom 30°.

Računsko:

$$M_1 = M_2$$

$$l_2 \cdot F_s \cdot \sin 30^\circ = l/2 \cdot F_g$$

$$F_s = 9,6\text{N}$$

**KOMENTAR:**

Pri teh fizikalnih vajah je bila naša naloga opazovati ravnovesje lesene palice v različnih legah. Za ravnovesje palice smo morali zadostiti dvema pogojema:

- a) vsota vseh zunanjih sil, ki delujejo na telo, mora biti nič
- b) vsota navorov zunanjih sil okrog osi mora biti nič

Na splošno se pri tej vaji izmerjeni rezultati malo razlikujejo od izračunanih. Napaka se je lahko pojavila, ker je bilo nekatere meritve precej težko izvesti, saj si moral upoštevati kote in se zlahka zmotiš za nekaj stopinj. Možna je tudi napaka silomera.

- A. Sila s katero vlečemo ni odvisna od kota pod katerim je palica dvignjena. Sila v osi je več časa polovica teže. Napaka med izmerjeno in izračunano silo je zelo majhna, samo 0,1N oziroma 3%.
- B. S povečevanjem kota se večja tudi sila v osi. Tu je napaka pri kotu 30° 0,1N oziroma 3%. Pri kotu 60° pa sploh ni prišlo do napake.
- C. Tukaj je prišlo do malce večje napake. Pri prvem kaveljčku je napaka 4% pri drugem pa je napaka samo 2%.
- D. To nalogo je bilo najtežje izvesti, vendar je napaka vseeno precej majhna, samo 1%.