

ZVEZA MED SILO, MASO IN POSPEŠKOM

(Poročilo vaje)

1.) UVOD (Priloga 1)

2.) NALOGA (Priloga 1)

3.) POTREBŠČINE (Priloga 1)

4.) POTEK DELA (Priloga 1)

5.) MERITVE in RAČUNI

Primer A:

Razdalja od uteži do tal je **90cm**.

Vrvica z utežema 20g in 50g

	t [s]	t-t [s]
1.	0,75	0,07
2.	0,84	0,02
3.	0,85	0,03
4.	0,89	0,07
5.	0,76	0,06
6.	0,82	0

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6}{6} = 0,82 \text{ s}$$

$$t = 0,82 \text{ s} \pm 0,06 \text{ s}$$

$$t = 0,82 \text{ s} (1 \pm 0,07)$$

Pospešek iz meritev:

$$a = \frac{2h}{t^2}$$

$$a = \frac{2 \times 0,9 \text{ m}}{(0,82 \text{ s})^2} = 2,68 \text{ m/s}^2 (1 \pm 0,14) = 2,68 \text{ m/s}^2 \pm 0,38 \text{ m/s}^2$$

Pospešek iz II.Newtonovega zakona:

$$a = \frac{Fg_3}{m_3 + 2m_1}$$

$$a = \frac{0,3 \text{ N}}{0,03 \text{ kg} + 2 \times 0,02 \text{ kg}} = 4,3 \text{ m/s}^2$$

Pospeška se razlikujeta za $1,6\text{m/s}^2$ oziroma za 46%. Napaki, ki smo ju pri merjenju zanemarili in ki vpliva na rezultat, sta trenje med vrvico in škripcem ter sila, ki povzroči vrtenje škripca. Napaka je po vsej verjetnosti tudi pri štoparici, vendar je ta minimalna.

Primer B:

Razdalja od uteži do tal je **90cm**.

Vrvica z utežema 50g in 70g

	t [s]	t - t [s]
1.	1,21	0,07
2.	1,38	0,10
3.	1,25	0,03
4.	1,10	0,18
5.	1,33	0,05
6.	1,38	0,10

$$t=1,3\text{s}\pm0,1\text{s}$$

$$t=1,3\text{s}(1\pm0,077)$$

Pospešek iz meritev:

$$a=\frac{2h}{t^2}$$

$$a=\frac{2 \times 0,9\text{m}}{(1,3\text{s}(1\pm0,077))^2}=1,1\text{m/s}^2(1\pm0,154)=1,1\text{m/s}^2\pm0,17\text{m/s}^2$$

Pospešek iz II.Newtonovega zakona:

$$a=\frac{Fg_3}{m_3+2m_1}$$

$$a=\frac{0,2\text{N}}{0,02\text{kg}+2\times0,05\text{kg}}=1,67\text{m/s}^2$$

Vrvica z utežema 50g in 40g

	t [s]	t - t [s]
1.	1,71	0,02
2.	1,75	0,02
3.	1,74	0,01
4.	1,68	0,05
5.	1,89	0,06
6.	1,63	0,10

$$t=1,73s \pm 0,05s$$

$$t=1,73s(1 \pm 0,029)$$

Pospešek iz meritev:

$$a = \frac{2h}{t^2}$$

$$a = \frac{2 \times 0,9\text{ m}}{(1,73\text{ s}(1 \pm 0,029))^2} = 0,6\text{ m/s}^2(1 \pm 0,058)$$

Pospešek iz II.Newtonovega zakona:

$$a = \frac{Fg_3}{m_3 + 2m_1}$$

$$a = \frac{0,1\text{ N}}{0,01\text{ kg} + 2 \times 0,04\text{ kg}} = 1,1\text{ m/s}^2$$

6.) KOMENTAR

Primer C:

Za prvi primer, kjer sem imel uteži 20g in 50g, mi je razlika v pospeških znašala 46%. Za drugi primer (50g in 70g), je razlika znašala 43% in za zadnji primer (50g in 40g) je razlika v pospeških znašala 59%. Iz računov in meritev sem ugotovil, da so te razlike najmanjše pri prvem primeru, kar pomeni večja kot je razlika med dvema utežema, večje je odstopanje pospeškov. S tem pa ko je manjša razlika med utežema, daljši je čas gibanja in dlje deluje sila, ki povzroči gibanje škripca. Ker pa v naših meritvah vrtenje škripca nismo upoštevali, je nastalo zelo veliko relativno odstopanje.