

ZVEZA MED SILO, MASO IN POSPEŠKOM

Meritve in izračuni

* uteži sta padali z višine $s=1,2m$

Razmerje mas 20g : 50g

$t [s]$	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8
$\bar{t} [s]$	0,8					

$$t=0,8 \pm 0,1 s \quad ; \quad N_r = \frac{0,1}{0,8} = 0,1 \rightarrow 10\% \quad , \quad t=0,8(1 \pm 0,1) s$$

- pospešek izračunan glede na meritve:

$$a = \frac{2s}{t^2} = \frac{2,4 m}{(0,8(1 \pm 0,1) s)^2} = \frac{2,4 m}{0,64(1 \pm 0,2) s^2} = 3,8(1 \pm 0,2) \frac{m}{s^2}$$

- pospešek izračunan na drug način z upoštevanjem mas:

$$(M+m)a = Mg - mg \Rightarrow a = \frac{(M-m)g}{M+m} = \frac{(0,05 - 0,02) kg \cdot 10 \frac{m}{s^2}}{(0,05 + 0,02) kg} = \frac{0,3 kg \frac{m}{s^2}}{0,07 kg} = 4,3 \frac{m}{s^2}$$

- razlika v pospeških: $a_R = 0,50 \frac{m}{s^2}$

A. Razmerje mas 50g : 70g

$t [s]$	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8
$\bar{t} [s]$	0,8					

$$t=0,8 \pm 0,1 s \quad ; \quad N_r = \frac{0,1}{0,8} = 0,1 \rightarrow 10\% \quad , \quad t=0,8(1 \pm 0,1) s$$

- pospešek izračunan glede na meritve: $a = \frac{2s}{t^2} = 3,0(1 \pm 0,2) \frac{m}{s^2}$

- pospešek izračunan na drug način z upoštevanjem mas: $a = \frac{(M-m)g}{M+m} = 1,8 \frac{m}{s^2}$

- razlika v pospeških: $a_R = 1,2 \frac{m}{s^2}$

Razmerje mas 50g : 40g

$t [s]$	2,0	1,5	2,0	1,6	1,7	2,0
$\bar{t} [s]$	1,8					

$$t=1,8 \pm 0,2 s \quad ; \quad N_r = \frac{0,2}{1,8} = 0,1 \rightarrow 10\% \quad , \quad t=1,8(1 \pm 0,1) s$$

- pospešek izračunan glede na meritve: $a = \frac{2s}{t^2} = 0,74(1 \pm 0,2) \frac{m}{s^2}$

- pospešek izračunan na drug način z upoštevanjem mas: $a = \frac{(M-m)g}{M+m} = 1,0 \frac{m}{s^2}$

- razlika v pospeških: $a_R = 0,26 \frac{m}{s^2}$

Komentar

Pri tej vaji se je zgodilo, da so odstopanja med meritvami in izračuni največja. Tako je bilo odstopanje največje v primeru B, najmanjše pa v primeru C. Do najmanjšega odstopanja je v primeru C prišlo najverjetneje zaradi majhne razlike v masah in posledično, razmeroma daljšega časa padanja, ki se ga je dalo ročno lažje izmeriti, kot v ostalih primerih, kjer je sistem teles padel zelo hitro (v manj kot sekundi).

Obenem se moramo zavedati, da ima trenje med vrvjo in škripcem lahko tudi velik delež pri napakah, ki so pri vaji nastopile.