

# POROČILO

## VAJA: Zveza med silo, maso in pospeškom

### PRAKTIČNI DEL

Navodila za POTEK DELA so v prilogi na listu *Zveza med silo, maso in pospeškom*

#### A/ MERITVE

X [m]	t <sub>1</sub> [s]	t <sub>2</sub> [s]	t <sub>3</sub> [s]
1,27	2,60	2,51	2,45
1,15	2,30	2,31	2,30
1,00	2,18	2,13	2,15

#### IZRAČUNI

$$x = 1,27\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,27\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 2,5\text{s} \pm 0,1\text{s} = 2,5\text{s} (1 \pm 0,04)$$

$$\Rightarrow a = 0,41\text{m/s}^2 \pm 0,04\text{m/s}^2 = 0,41\text{m/s}^2 (1 \pm 0,1)$$

pospešek, izračunan iz mas:

$$a = 0,66\text{m/s}^2 \pm 0,03\text{m/s}^2$$

$$x = 1,15\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,15\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 2,30\text{s} \pm 0,01\text{s} = 2,30\text{s} (1 \pm 0,004)$$

$$\Rightarrow a = 0,44\text{m/s}^2 \pm 0,01\text{m/s}^2 = 0,44\text{m/s}^2 (1 \pm 0,02)$$

$$x = 1,00\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,00\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 2,15\text{s} \pm 0,02\text{s} = 2,15\text{s} (1 \pm 0,01)$$

$$\Rightarrow a = 0,43\text{m/s}^2 \pm 0,01\text{m/s}^2 = 0,43\text{m/s}^2 (1 \pm 0,03)$$

**Vzroki za take rezultate:** Ker smo dobili iz meritev zelo podobne rezultate, ki pa se precej razlikujejo od izračuna pospeška iz mas, lahko sklepamo da je napaka sistembska, saj do slučajnih napak skoraj zagotovo ni prišlo. Vzrok za manjši izračunani pospešek iz rezultatov merjenja od pospeška izračunanega iz mas vidim v škripcu, ki očitno ni idealen in pride pri njem do trenja, ki zavira sistem.

#### B/ MERITVE

1. RAZMERJE MED MASAMI UTEŽI: 170:130

X [m]	t <sub>1</sub> [s]	t <sub>2</sub> [s]	t <sub>3</sub> [s]
1,27	1,57	1,58	1,50
1,15	1,44	1,40	1,38
1,00	1,37	1,45	1,40

2. RAZMERJE MED MASAMI UTEŽI: 180:120

X [m]	t <sub>1</sub> [s]	t <sub>2</sub> [s]	t <sub>3</sub> [s]
1,27	1,27	1,24	1,33
1,15	1,23	1,16	1,11
1,00	1,16	1,19	1,16

## IZRAČUNI

1. RAZMERJE MED MASAMI UTEŽI: 170:130

$$x = 1,27\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,27\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,55\text{s} \pm 0,03\text{s} = 1,55\text{s} (1 \pm 0,02)$$

$$\Rightarrow a = 1,06\text{m/s}^2 \pm 0,05\text{m/s}^2 = 1,06\text{m/s}^2 (1 \pm 0,05)$$

$$x = 1,15\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,15\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,41\text{s} \pm 0,03\text{s} = 1,41\text{s} (1 \pm 0,02)$$

$$\Rightarrow a = 1,16\text{m/s}^2 \pm 0,06\text{m/s}^2 = 1,16\text{m/s}^2 (1 \pm 0,05)$$

$$x = 1,00\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,00\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,41\text{s} \pm 0,03\text{s} = 1,41\text{s} (1 \pm 0,02)$$

$$\Rightarrow a = 1,01\text{m/s}^2 \pm 0,05\text{m/s}^2 = 1,01\text{m/s}^2 (1 \pm 0,05)$$

pospešek, izračunan iz mas:

$$a = 1,3\text{m/s}^2 \pm 0,1\text{m/s}^2$$

2. RAZMERJE MED MASAMI UTEŽI: 180:120

$$x = 1,27\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,27\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,28\text{s} \pm 0,04\text{s} = 1,28\text{s} (1 \pm 0,03)$$

$$\Rightarrow a = 1,6\text{m/s}^2 \pm 0,1\text{m/s}^2 = 1,6\text{m/s}^2 (1 \pm 0,07)$$

$$x = 1,15\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,15\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,17\text{s} \pm 0,06\text{s} = 1,17\text{s} (1 \pm 0,05)$$

$$\Rightarrow a = 1,7\text{m/s}^2 \pm 0,2\text{m/s}^2 = 1,7\text{m/s}^2 (1 \pm 0,1)$$

$$x = 1,00\text{m} \pm 0,01\text{m} = 1,00\text{m} (1 \pm 0,01)$$

$$t = 1,17\text{s} \pm 0,02\text{s} = 1,17\text{s} (1 \pm 0,02)$$

$$\Rightarrow a = 1,46\text{m/s}^2 \pm 0,07\text{m/s}^2 = 1,46\text{m/s}^2 (1 \pm 0,05)$$

pospešek, izračunan iz mas:

$$a = 2,0\text{m/s}^2 \pm 0,1\text{m/s}^2$$

## KOMENTAR:

Pospešek izračunan iz mas lepo kaže, da se pri večji masi sistem giblje z večjim pospeškom, kar sicer kažejo tudi izračuni pospeška iz naših meritev, vendar se ti pospeški precej razlikujejo od pospeškov izračunanih iz mas. Ta razlika se relativno manjša z večjo rezultanto sil. V prvem primeru je pospešek izračunan iz teže za približno 1,5 večji od pospeška, izračunanega iz naših meritev, v drugem primeru za približno 1,2 in v tretjem primeru tudi za približno 1,2. Tu gre morda za vpliv škripca in njegove neidealnosti. Sklepamo lahko, da bi bil ta vpliv zmeraj manjši pri večanju rezultante sil oziroma pri večji masi sistema. Če je problem v škripcu, bi se ga dalo rešiti z ustreznejšim škripcem z manj trenja, ki se pri takih rezultantah sil na sistem ne bi pretirano poznal. Potem bi morebiti tudi dobili eksperimentalne izračune pospeška, ki bi bili bliže pospešku izračunanemu iz mas.

PRILOGA: list *Zveza med silo, maso in pospeškom*