

# MERJENJE POSPEŠKA

(Poročilo vaje)

1.) UVOD (Priloga 1)

2.) NALOGA (Priloga 1)

3.) POTREBŠČINE (Priloga 1)

4.) POTEK DELA (Priloga 1)

5.) MERITVE in RAČUNI

**Naloga A:**

$$\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4}$$

$$\bar{a} = \frac{630 \text{ cm/s}^2 + 670 \text{ cm/s}^2 + 670 \text{ cm/s}^2 + 590 \text{ cm/s}^2}{4} = 640 \text{ cm/s}^2$$

$$a = 640 \text{ cm/s}^2 \pm 30 \text{ cm/s}^2 = 640 \text{ cm/s}^2 (1 \pm 0,047)$$

Pospešek, izračunan iz premice:

$$v_2 = 255 \text{ cm/s}$$

$$v_1 = 63 \text{ cm/s}$$

$$t_2 = 0,4 \text{ s}$$

$$t_1 = 0,1 \text{ s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{255 \text{ cm/s} - 63 \text{ cm/s}}{0,4 \text{ s} - 0,1 \text{ s}} = 640 \text{ cm/s}^2$$

**Naloga B:**

Razdalja, ki jo preleti kroglica, je 67,2cm.

	<b>t [s]</b>	<b>t - t [s]</b>
1.	0,371	0
2.	0,372	-0,001
3.	0,371	0
4.	0,373	-0,002
5.	0,369	0,002
6.	0,372	-0,001

$$\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6}{6} = 0,371 \text{ s}$$

$$t = 0,371 \text{ s} \pm 0,002 \text{ s} = 0,371 \text{ s} (1 \pm 0,0054)$$

$$g = \frac{2s}{t^2}$$

$$g = \frac{2 \times 0,672 \text{ m}}{(0,371 \text{ s} (1 \pm 0,0054))^2} = 9,8 \text{ m/s}^2 (1 \pm 0,01) = 9,8 \text{ m/s}^2 \pm 0,1 \text{ m/s}^2$$

## 6.) VPRAŠANJA za nalogo A

**1:** Iz obeh presečišč lahko razberemo, kakšno hitrost je imela kroglica v nekem časovnem trenutku.

$$\mathbf{2:} \quad t_2 = 0,3 \text{ s}, \quad t_1 = 0,2 \text{ s} \quad a = 640 \text{ cm/s}^2$$

$$\bar{v} = 197 \text{ cm/s}$$

$$s = \bar{v} \times t = 197 \text{ cm/s} \times 0,1 \text{ s} = 19,7 \text{ cm}$$

$$v_2 = a \times t_2 = 640 \text{ cm/s}^2 \times 0,3 \text{ s} = 192 \text{ cm/s}$$

$$v_1 = a \times t_1 = 640 \text{ cm/s}^2 \times 0,2 \text{ s} = 128 \text{ cm/s}$$

$$\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{128 \text{ cm/s} + 192 \text{ cm/s}}{2} = 160 \text{ cm/s}$$

$$s = \bar{v} \times t = 160 \text{ cm/s} \times 0,1 \text{ s} = 16 \text{ cm}$$

**3:** Telo ima v času 0,15s hitrost 130m/s, nato 197m/s v času 0,25, 256m/s v 0,35s

**4:** Izračunani pospešek je manjši od težnega pospeška. Na kroglico deluje nasprotna sila zračnega upora, vendar je ta skoraj zanemarljiva. Prepričan sem, da so bolj očitne napake nastale zaradi trenja med brnačem in papirnatim trakom.

II. Newtonov zakon za kroglico:

$$Fg - F_{tr} = m_{kroglice} \times a$$

## **7.) GRAF za primer A**

## **8.) KOMENTAR**

Pospešek pri prostem padu z brnačem je znašal  $6,4\text{m/s}^2$ , kar pomeni, da je razlika od težnega pospeška kar velika. Vzrok je predvsem zaradi trenja med

brnačem in papirnatim trakom. Bolj natančne (skoraj povsem točne) pospeške prostega pada pa sem dobil pri merjenju z računalnikom. Tu je pospešek znašal  $9,76\text{m/s}^2$ , kar je 0,5% odstopanje od realnega težnega pospeška.