

# BALISTIČNO MERJENJE HITROSTI

## 1. Naloga

- Uporabite izrek o ohranitvi gibalne količine za določitev hitrosti kroglice

## 2. Pripomočki

- Ogradje za pritrditev balističnega nihala
- Vzmetni top
- Žogica
- Merilni trak
- Balistično nihalo

## 3. Meritve in izraèuni

- Razdalja od težišèa plošèice do osi nihanja ( $l$ ), ocena absolutne napake

$$l = (60 \pm 0,1) \text{ cm}$$

relativna napaka:

$$r_l = \frac{0,1}{60} \cdot 100 = 0,17\%$$

- Masa žogice ( $m_1$ ), ocena absolutne napake

$$m_1 = (47 \pm 1) \text{ g}$$

relativna napaka:

$$r_{m_1} = \frac{1}{47} \cdot 100 = 2,1\%$$

- Masa plošèice ( $m_2$ ), ocena absolutne napake

$$m_2 = (350 \pm 1) \text{ g}$$

relativna napaka:

$$r_{m_2} = \frac{1}{350} \cdot 100 = 0,29\%$$

- najveèji odmik nihala po trku ( $x$ ) – najmanj pet ponovitev pri istem pomiku bata

meritev	$x$ [cm]
1.	4,3
2.	4,2
3.	4,1
4.	4,3
5.	4,1
povpr. vrednost	4,2
absol. vrednost	4,2 $\pm$ 0,1
rel. napaka	2,0%

- dvižna višina pri strelu navpično navzgor (H) – najmanj pet ponovitev pri istem pomiku bata

meritev	H [cm]
1.	13,8
2.	13,2
3.	12,7
4.	14,1
5.	13,6
povpr. vrednost	13,6
absol. vrednost	13,6 ± 0,9
rel. napaka	6,6

- Hitrost žogice ( $v_1$ ) pred trkom z nihalom, relativna napaka

$$v_1 = x \left( 1 + \frac{m_2}{m_1} \right) \sqrt{\frac{g}{l}} = 0,049(1 \pm 2\%)m \left( 1 + \frac{350(1 \pm 0,29\%)g}{47(1 \pm 2,1\%)g} \right) \sqrt{\frac{g}{0,6(1 \pm 0,17\%)m}} = 1,7(1 \pm 4,4\%) \frac{m}{s}$$

- hitrost žogice pri izstrelitvi navzgor, relativna napaka

$$v_1 = \sqrt{2g \left( H + \frac{m_b}{m_1} x \right)} = \sqrt{2g \left( 0,136(1 \pm 6,6\%)m + \frac{40(1 \pm 2,5\%)g}{47(1 \pm 2,1\%)g} \cdot 0,025(1 \pm 4\%)m \right)} = 1,7(1 \pm 5,7\%) \frac{m}{s}$$

## 1. Dodatek (prožni trk)

meritev	x [cm]
1.	12,0
2.	11,5
3.	12,0
4.	11,5
5.	11,0
povpr. vrednost	11,6
absol. vrednost	11,6 ± 0,6
rel. napaka	5,1%