

Laboratorijska vaja
FIZIKA
Gibanje

Vaja 5

Gibanje

Vodoravni in poševni met

Naloga:

- ✚ Izpiši in izpelji formule za:
- ✚ Vodoravni met(s, v_k, v_1, v_2, v_3)
- ✚ Sunek sile in gibalno količino(F, dt, m, v)
- ✚ Poševni met(s, v_k, v_1, v_2, v_3, h)
- ✚ Poševni met z višine(s, v_k, v_1, v_2, v_3, h)

Pri izpeljavah so obvezne skice!

- ✚ Izmeri hitrost izstrelka, če ga izstrelimo vodoravno in merimo domet topiča!
- ✚ Izračunaj pospešek izstrelka v topiču!
- ✚ Izračunaj silo s katero topič požene izstrelak!
- ✚ Ugotovi odvisnost dometa topiča od naklona! Nariši graf $s=s(\alpha)$
- ✚ Ugotovi odvisnost dometa topiča pri poševnem metu z višine! Nariši graf $s=s(\alpha)$

Potrebščine:

- ✚ Topič na stojalu
- ✚ Tehtnica
- ✚ Meter
- ✚ Pomično merilo
- ✚ Kotomer

Navodilo:

Ugotovi kaj vse je potrebno izmeriti in nariši primerne tabele. Meritve opravi za izstrelka.

Izpiši in izpelji formule za:

Vodoravni met

h

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}$$

$$s = v_1 \cdot t$$

$$v_1 = \frac{s}{t}$$

$$v_2 = v_1$$

$$v_3 = g \cdot t$$

$$v_k = \sqrt{v_2^2 + v_3^2}$$

Sunek sile in gibalno količino

$$F = m \cdot a$$

$$G = m \cdot v$$

$$\Delta G = m \cdot a \cdot \Delta t = F \cdot \Delta t$$

$$\Delta G = F \cdot \Delta t$$

Poševni met

V
6

$$v_3 = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$v_2 = v_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t$$

$$x = v_0 \cdot t \cdot \cos \alpha$$

$$y = v_0 \cdot t \cdot \sin \alpha - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$y = x \cdot \tan \alpha - \frac{g \cdot x^2}{2 \cdot v_0 \cos^2 \alpha}$$

$$h = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2 \cdot g}$$

$$s = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$v_k = v_0$$

Vodoravni in poševni met z višine (valj):

$\alpha[^\circ]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
1	71	75	80	82	79	71	59	39	12
2	71	79	82	86	82	73	62	36	12
3	72	84	85	84	84	71	57	38	15
4	72	77	81	84	80	70	58	38	11
5	72	81	81	86	83	72	56	38	12
6	72	80	82	84	80	70	59	36	15
7	71	82	82	86	80	72	60	39	17
8	74	82	81	82	79	72	61	38	10
povp.:	72	80	82	84	81	71	59	38	13
abs.n. :	0,8	2,8	1,4	1,7	1,9	1,1	2,1	1,2	2,4

$$h = 83 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

$$s = 72 \text{ cm} \pm 0,8 \text{ cm}$$

$$t = 0,41 \text{ s} \pm 0,01 \text{ s}$$

$$v_1 = 1,76 \frac{\text{m}}{\text{s}} \pm 0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 32,5 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$$

$$\Delta t = 0,02 \text{ s} \pm 0,01 \text{ s}$$

$$F = \frac{m \cdot v_1}{\Delta t}$$

$$F = 2,9 \text{ N} \pm 0,3 \text{ N}$$

Poševni met z mize (valj):

$\alpha[^\circ]$	10	20	30	40	50	60	70	80
1	14	18	31	41	39	34	28	15
2	15	19	30	40	40	34	26	16
3	16	18	32	39	44	33	23	16
4	14	18	29	41	39	30	29	14
5	14	19	30	41	40	36	26	14
6	16	20	33	43	40	36	23	15
7	14	17	31	44	42	34	24	14
8	15	18	30	39	39	34	26	15
povp.:	15	18	31	41	40	34	26	15
abs.n. :	0,9	0,9	1,3	1,8	1,8	1,9	2,2	0,8

Vodoravni in poševni met z višine (kroglica):

$\alpha[^\circ]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80
1	130	144	157	149	143	116	94	50	19
2	133	145	156	147	145	113	94	48	15
3	134	146	158	148	145	115	95	54	17
4	131	143	154	147	143	115	96	51	19
5	132	142	157	149	144	114	94	52	20
6	132	141	157	147	144	116	94	48	18
7	131	145	156	147	143	117	93	49	19
8	135	145	156	149	145	118	94	49	17
povp.:	132	144	156	148	144	116	94	50	18
abs.n.:	1,7	1,7	1,2	1,0	0,9	1,6	0,9	2,1	1,6

$$h = 90 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

$$s = 132 \text{ cm} \pm 1,7 \text{ cm}$$

$$t = 0,43 \text{ s} \pm 0,01 \text{ s}$$

$$v_1 = 3,07 \frac{\text{m}}{\text{s}} \pm 0,09 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$m = 3,5 \text{ g} \pm 0,1 \text{ g}$$

$$\Delta t = 0,01 \text{ s} \cdot (1 \pm 0,06)$$

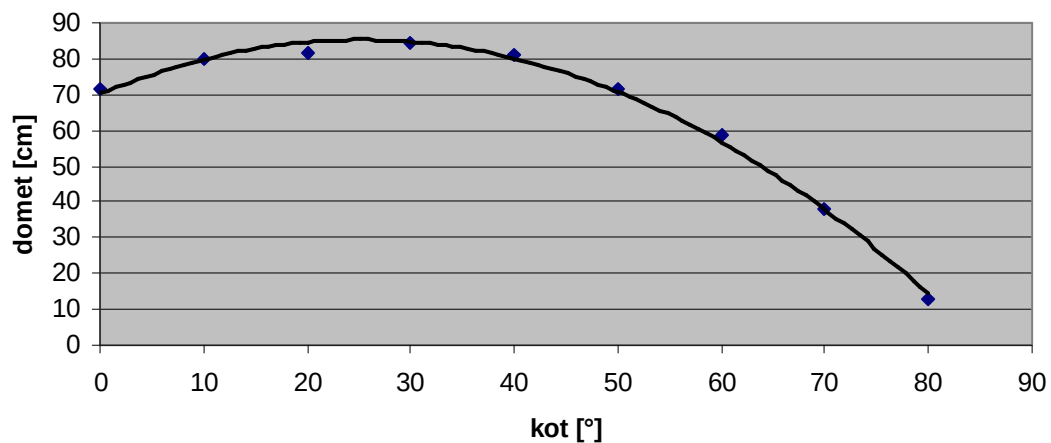
$$F = \frac{m \cdot v_1}{\Delta t}$$

$$F = 1,1 \text{ N} \pm 0,1 \text{ N}$$

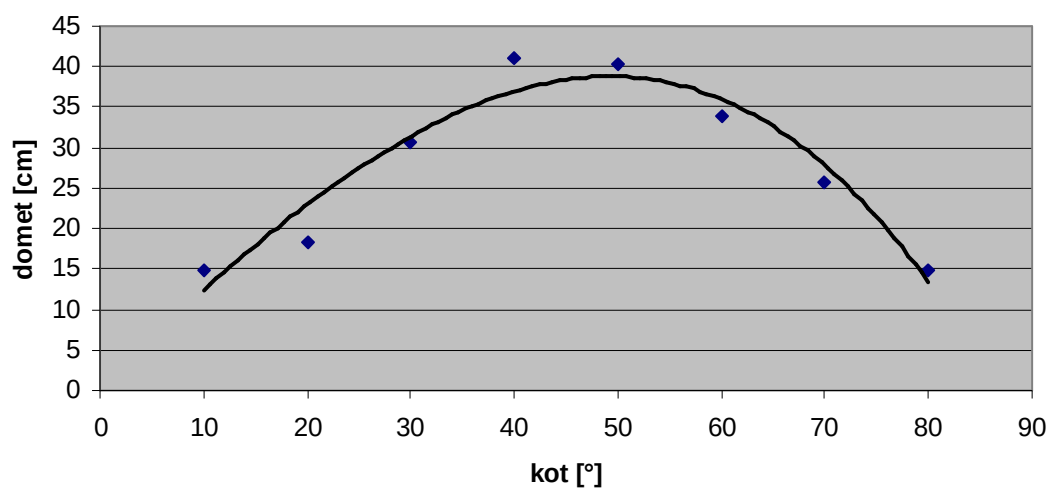
Poševni met z mize (kroglica):

$\alpha[^\circ]$	10	20	30	40	50	60	70	80
1	32	57	86	94	84	63	34	27
2	34	57	84	98	88	63	34	24
3	31	56	84	94	88	63	31	25
4	32	58	85	94	89	67	34	25
5	34	54	88	95	85	68	35	24
6	33	55	83	96	86	64	35	23
7	34	56	83	94	87	64	34	23
8	33	57	85	93	89	65	31	26
povp.:	33	56	85	95	87	65	34	25
abs.n.:	1,1	1,3	1,7	1,6	1,9	1,9	1,6	1,4

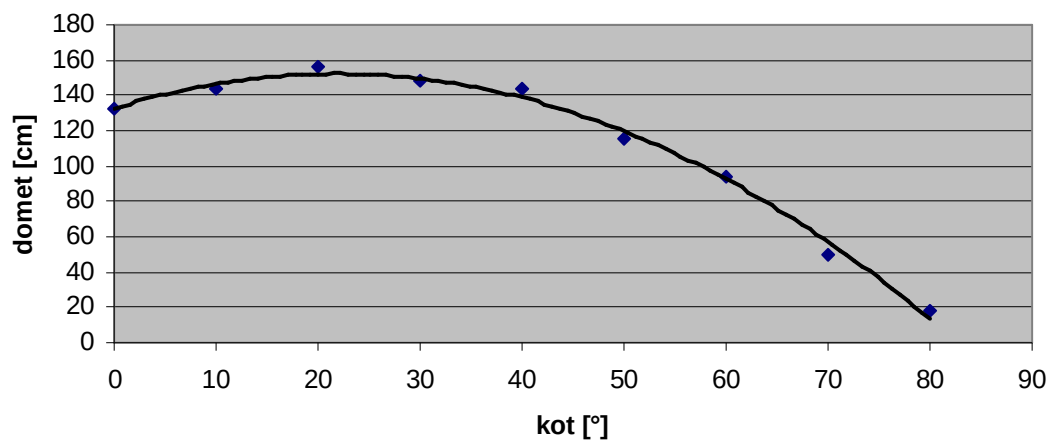
**Odvisnost dometa topiča pri poševnem metu z višine
(valj)**



Odvisnost dometa topiča od naklona (valj)



Odvisnost dometa topiča pri poševnem metu z višine (kroglica)



Odvisnost dometa topiča od naklona (kroglica)

