

2. VAJA

VODORAVNI MET

1. UVOD

Pogosto najdemo fotografije, ki kažejo zaporedne posnetke gibajočih se teles. Nekatere so dobili tako, da so v temi osvetljevali telo s kratkimi svetlobni mi bliski in ga fotografirali pri odprtem zaklopu fotoaparata. Nekatere so posneli s filmsko kamero na mirujoč film. Namesto da bi telo osvetljevali, ga lahko opremimo z lučjo in fotografiramo. Za opazovanje zelo hitrih gibanj uporabljajo kamere, ki zmorej do nekaj tisoč posnetkov na sekundo. Fotografija prikazuje kroglico, ki so jo vrgli v vodoravni smeri. Kroglico je osvetljevalo 30 bliskov na sekundo, vodoravne črte so bile 15 cm narazen.

2. POTREBŠČINE

- posnetek vodoravnega meta
- geotrikotnik

3. POTEK DELA

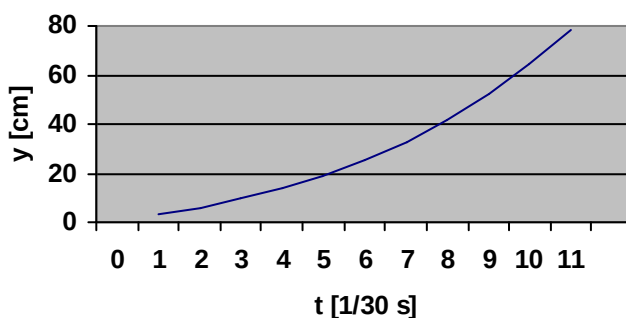
Vemo, da je kroglica na začetku, v času $t = 0$, v izhodišču in vemo, da so rčrte 15 cm oddaljene druga od druge. Izmerimo potrebne podatke in računamo.

4. NALOGE

- narisati graf, ki prikazuje spreminjanje koordinate y v odvisnosti od časa + tabela
- iz grafa razbrati razdaljo v navpični smeri, ki jo je prepotovala kroglica pred prvo prepoznavno razdaljo
- narisati graf navpične komponente hitrosti v odvisnosti od časa + tabela
- določiti pospešek korglice iz grafa hitrosti
- določiti začetno hitrost, s katero je bila kroglica izstreljena

5. REZULTATI

Graf $y(t)$



1. TABELA $y(t)$

t [1/30 s]	y' [cm]	y [cm]
1	0,2	3
2	0,35	5,52
3	0,65	9,75
4	0,9	13,5
5	1,25	18,75
6	1,7	25,5
7	2,2	33
8	2,8	42
9	3,5	52
10	4,3	64
11	5,2	78

y – veličina v naravi
 y' - izmerjena veličina

pretvornik = 15 cm

$y : y' = 15:1$

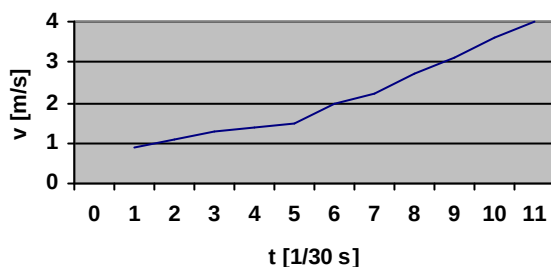
Pred prvo razpoznavno fotografijo je kroglica prepotovala $y' = 0,02$ cm oz. $y = 3$ cm

2. TABELA $v_y(t)$

t [1/30 s]	y [m]	Δy [m]	v_y [m/s]
1	0,03	0,03	0,9
2	0,052	0,0225	0,675
3	0,0975	0,045	1,35
4	0,135	0,0375	1,125
5	0,1875	0,0525	1,575
6	0,255	0,0675	2,025
7	0,33	0,075	2,25
8	0,42	0,09	2,7
9	0,525	0,105	3,15
10	0,64	0,12	3,6
11	0,78	0,135	4,05

$$v_y = \frac{\Delta y}{\Delta t} = \frac{0,03}{1/30} = 0,9 \text{ m/s}$$

Graf $v_y(t)$



$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4,05 \text{ m/s}}{11/30 \text{ s}} = 11 \text{ m/s}^2$$

Pospešek je skoraj enak gravitacijskemu pospešku – prihajajo spremembe +/- 1,2 m/s², verjetno zaradi napak pri merjenju. Drugače pa je to pospešek določen z gravitacijskim

$$v_0 = \frac{D}{t} = \frac{0,765 \text{ m}}{11/30 \text{ s}} = 2,1 \text{ m/s}$$