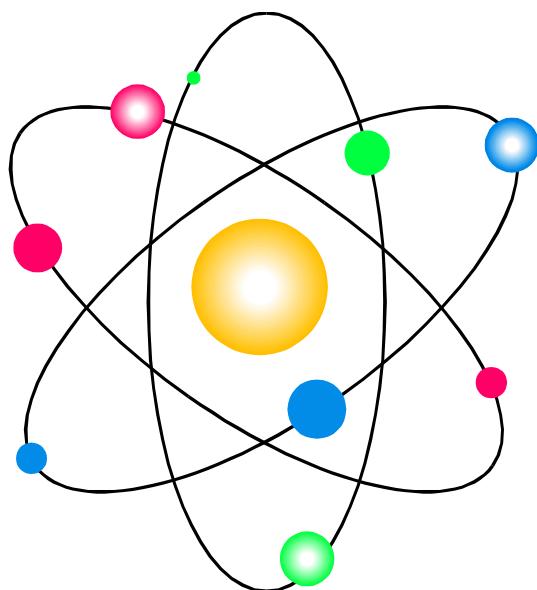


Enakomerno in pospešeno gibanje



Opis:

Z vajo smo pričeli v ponedeljek 12.1.1998. Vaja vsebuje dva dela. Prvi del naloge sem označeval s številko 1., del prve vaje pa s črkami od a.)

naprej. Isto označevanje sem uporabil za drugo vajo. Prva vaja je Enakomerno in pospešeno gibanje; pri tej vaji smo merili hitrost, čas in pot kroglice. Druga vaja je Prosti pad kroglice; pri tej vaji smo merili hitrost, višino ozziroma pot padanja kroglice in čas. Na koncu pa so primerjave od obeh nalog.

V šoli smo za preiskus vaje uporabili kovinsko kroglico, lesen podstavek, ravnilo, dva žleba, brnač, trakove, izvor napetosti ŠMI-01, ter vezne žice. Doma sem uporabil osebni računalnik, barvni tiskalnik in kalkulator.

Tabele:

1. Prosti pad kroglice

a.) Razdalje med vsako peto piko v odvisnosti od časa

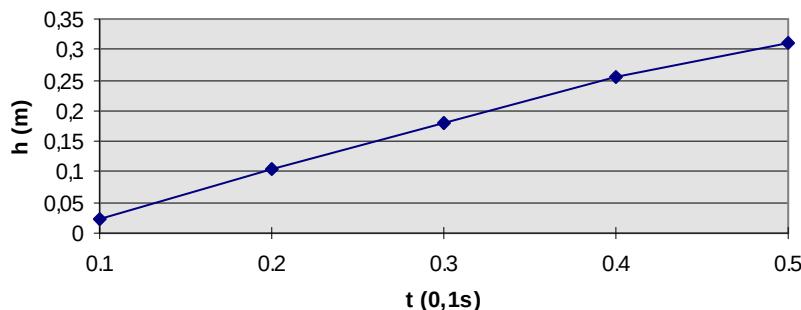
b.) Hitrost v vsakem časovnem intervalu (0.1s)

$$v = g \times t$$

h (cm)	t (s)	v(m/s)
2.4	0.1	0.98
10.8	0.2	1.96
18.0	0.3	2.94
25.5	0.4	3.92
31.2	0.5	4.9

c.) Graf v odvisnosti od časa iz podatkov iz naloge a.)

Graf poti v odvisnosti od časa



č.) Pospešek padanja kroglice iz naloge a.)

$$h = \frac{g \times t^2}{2} / :2$$

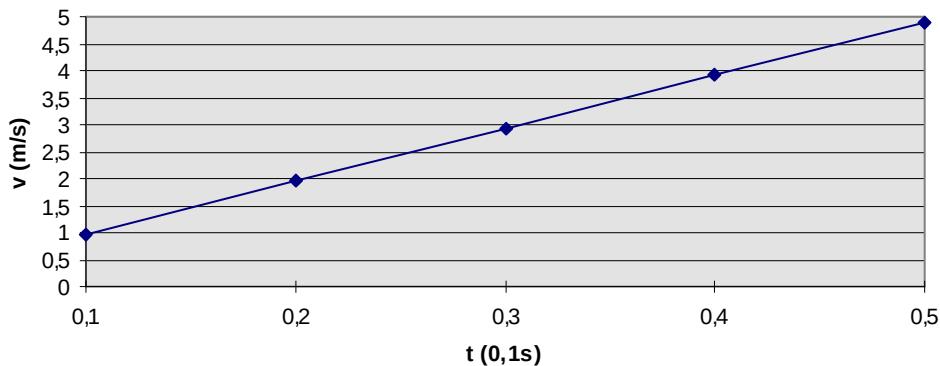
$$2h = g \times t^2 / :t^2$$

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

h (m)	t (0.1s)	g (m/s)
0.024	0.1	4.8
0.104	0.2	5.2
0.180	0.3	4.0
0.255	0.4	3.2
0.312	0.5	2.5

d.) Graf v odvisnosti od časa iz podatkov iz naloge b.)

Graf hitrosti v odvisnosti od casa



e.) Povprečni pospešek iz grafa iz naloge b.)

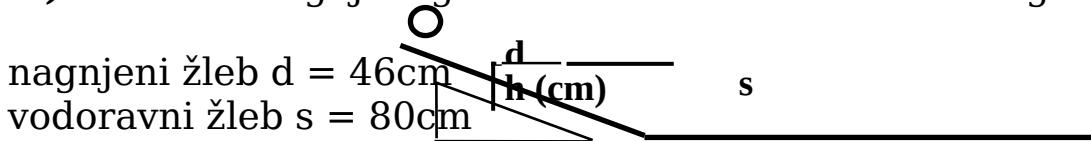
$$a = \frac{v}{t}$$

h (cm)	t (s)	v(m/s)	a (m/s^2)
2.4	0.1	0.98	9.8
10.8	0.2	1.96	9.8
18.0	0.3	2.94	9.8
25.5	0.4	3.92	9.8
31.2	0.5	4.9	9.8

$$\overline{a} = 9.8 \text{ m/s}^2$$

2. Enakomerno in pospešeno gibanje

a.) Dolžina nagnjenega žleba d in dolžina vodoravnega žleba s



b.) Šekrat izmerjeni čas kotaljenja kroglice po klancu (t_1)

t_1 (s)	Dt_1 (s)
1.03	+0.02
1.05	+0.04
1.01	0
1.02	+0.01
1.00	-0.01
0.99	-0.02

c.) Šekrat izmerjeni čas kotaljenja po vodoravnem žlebu (t_2)

t_2 (s)	Dt_2 (s)
0.84	-0.03
0.90	+0.03
0.82	-0.05
0.84	-0.03
0.84	-0.03
0.97	+0.10

č.) Izračun povprečne vrednosti v nalogah a.) in b.). Izračun absolutne in relativne napake pri merjenju količin.

$$\bar{t}_1 = \frac{t_1}{6}$$

$$\bar{t}_1 = \frac{1.03 + 1.05 + 1.01 + 1.02 + 1.00 + 0.99}{6}$$

$$\bar{t}_1 = \frac{6.1}{6}$$

$$\underline{\underline{\bar{t}_1 = 1.01s}}$$

$$\bar{t}_2 = \frac{t_2}{6}$$

$$\bar{t}_2 = \frac{0.84 + 0.90 + 0.82 + 0.84 + 0.84 + 0.97}{6}$$

$$\bar{t}_2 = \frac{5.21}{6}$$

$$\underline{\underline{\bar{t}_2 = 0.87s}}$$

$$t_1 = \frac{\Delta t_1}{t_1} \quad t_2 = \frac{\Delta t_2}{t_2}$$

$$t_1 = \frac{0.02 + 0.04 + 0 + 0.01 - 0.01 - 0.02}{5} \quad t_2 = \frac{-0.03 + 0.03 - 0.05 - 0.03 - 0.03 + 0.10}{4}$$

$$\underline{\underline{t_1 = 0}} \quad \underline{\underline{t_2 = -0.06}}$$

$$\underline{\underline{t_1 = 0\%}} \quad \underline{\underline{t_2 = -0.015}}$$

$$\underline{\underline{t_1 = 0\%}} \quad \underline{\underline{t_2 = 1.5\%}}$$

d.) Povprečna hitrost kroglice z vrednostma s in t₂

$$v_2 = \frac{s}{t_2}$$

$$v_2 = \frac{0.8m}{0.87s}$$

$$\underline{\underline{v_2 = 0.92m/s}}$$

e.) Pospešek kroglice na klancu z vrednostma d in t₁

$$d = \frac{a \times t^2}{2}$$

$$d = \frac{4.03 + 1.88}{2}$$

$$\underline{\underline{d = 2.955}} \quad t = t_1 + t_2$$

f.) Pospešek kroglice z vrednostjo d in hitrostjo

$$a = \frac{v_2^2}{2d}$$

$$a = \frac{0.92^2}{0.46^2}$$

$$a = \frac{0.8646}{0.21}$$

$$\underline{\underline{a = 4.03m/s^2}}$$

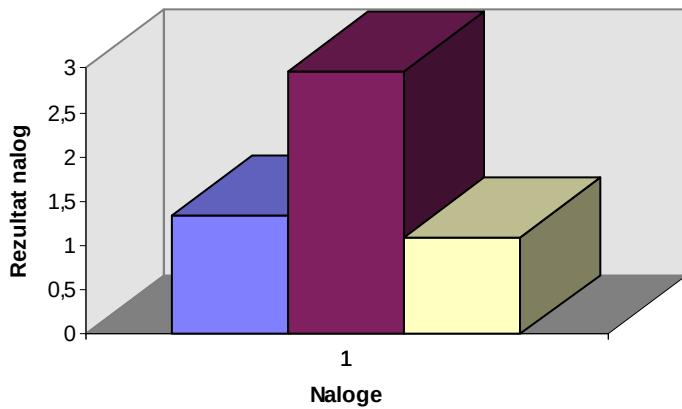
g.) Pospešek z vrednostmi d in povprečno hitrostjo kroglice.

$$a = \frac{t_1}{v}$$

$$a = \frac{1.01s}{0.92m/s} \quad \underline{\underline{a = 1.09m/s^2}}$$

h.) Primerjave izračunov iz nalog e, f in g

Primerjave nalog e,f in g



Komentar:

Mislim, da je bila naloga dokaj teška, predvsem zaradi formul. Za primerjavo menim da so, kar uspešne in prave. Žal bi bil referat dokaj boljši, če se ne bi Word in Excel sesula, zato sem se moral zadovoljiti z slovensko inačico, ki pa je žal dokaj bolj neuporabna kot angleška inačica, posebaj kar se tiče simbolov. D - Ta simbol pomeni relativno napako.