

POROČILO S FIZIKALNE VAJE:

II. PREMO GIBANJE

Uvod:

Namen vaje je bil, da ugotovim odvisnost poti od in odvisnost trenutne hitrosti od časa kotaljenja kroglice po gladki nagnjeni podlagi.

Na kroglico, ki se giblje po gladki podlagi, delujejo sila teže, sila podlage, upor in trenje. Če ne upoštevamo upora in je trenje dovolj majhno, sta sila teže in sila podlage edini sili na kroglico. Na ravni podlagi se ti dve sili izničita, če pa je podlaga nagnjena pa rezultanta sil kaže vzdolž klanca. Zaradi tega se kroglica na taki podlagi giblje enakomerno pospešeno. To pomeni, da hitrost enakomerno narašča, pot pa posledično zmeraj hitreje.

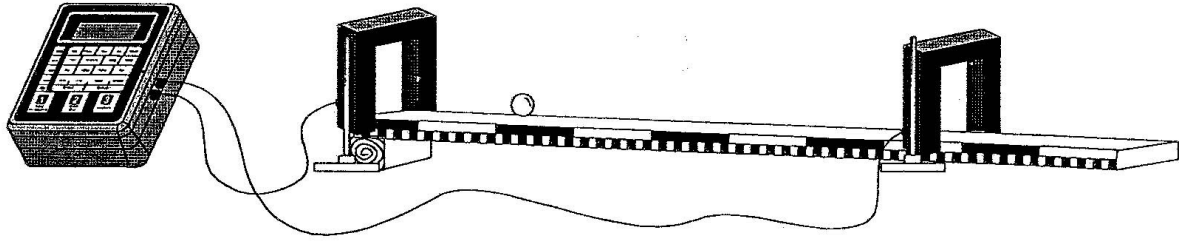
Material:

- podloga
- kroglica
- podstavek
- dvoje vrat, ki služita kot senzorja
- merilnik
- žleb

Potek:

Na merilniku sem izbral *Select Measurement>Time* in nato *Two Gates*, da je merilnik deloval kot stoparica. Pritisnil sem *Start/Stop* gumb (na zaslonu se je pokazala *). Nato sem spustil kroglico po nagnjenem žlebu. Sprva so bila vrata 90cm narazen, potem pa sem meritev ponovil še pri 67,5cm, 40cm, 22,5cm in 10cm.

Skica:



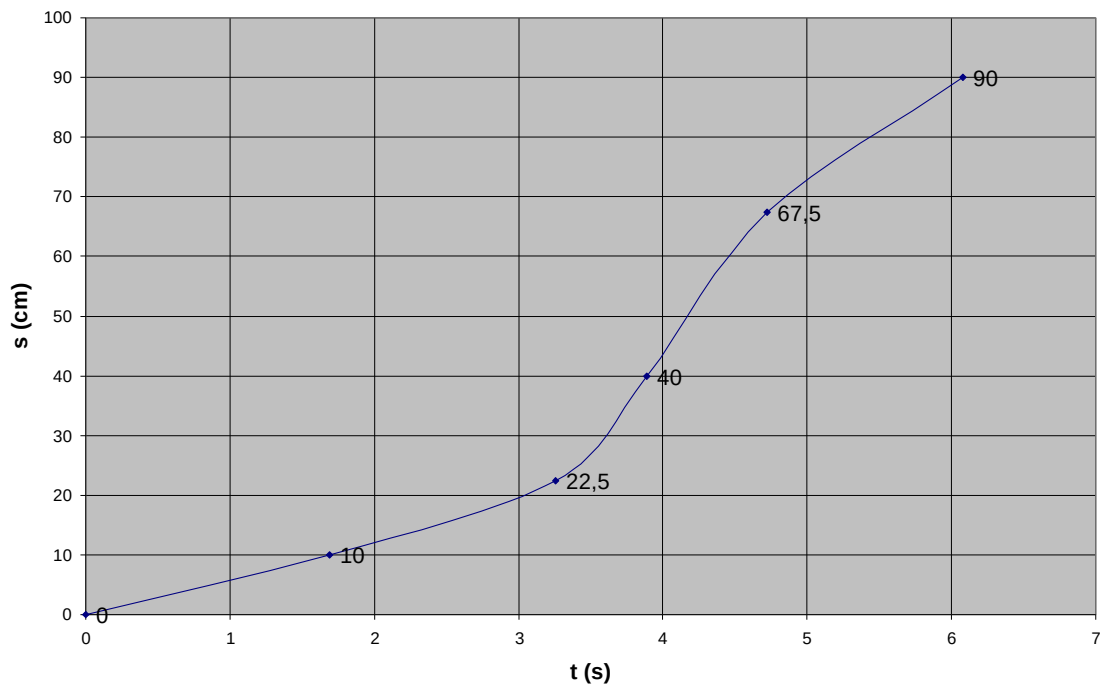
Rezultati:

Formula za povprečno hitrost: $v = S/t$

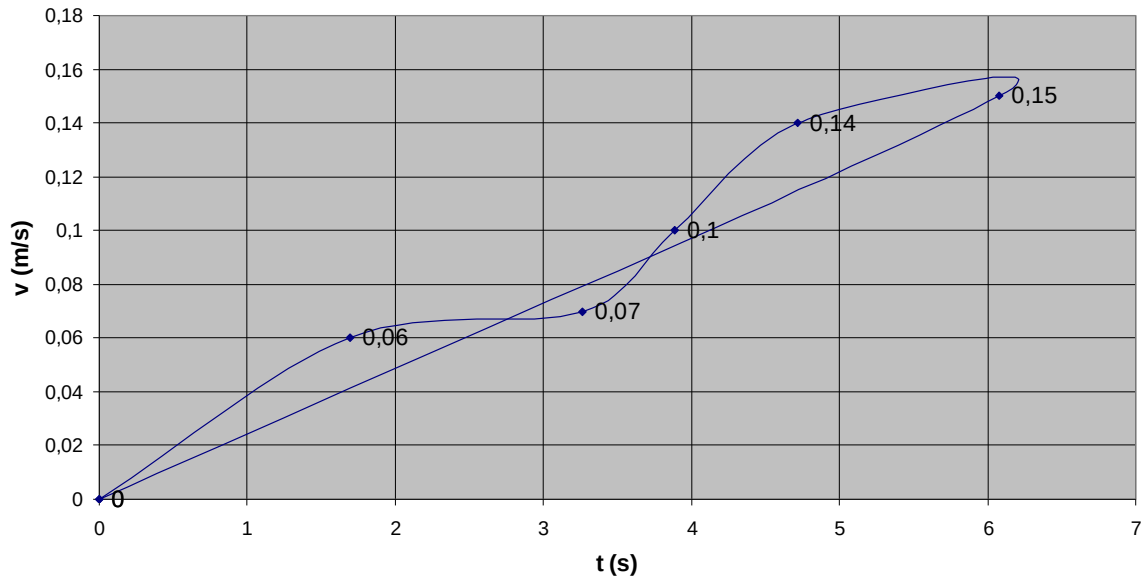
Formula za pot: $S = at^2/2$

Razdalje	10 cm	22,5 cm	40 cm	67,5 cm	90 cm
Časi	1,6622 s	3,3646 s	3,8452 s	4,7391 s	6,0462 s
	1,7341 s	3,2050 s	3,8972 s	4,7775 s	6,1034 s
	1,7188 s	3,2227 s	3,9141 s	4,6862 s	6,1255 s
	1,6641 s	3,2549 s	3,8941 s	4,7139 s	5,9925 s
	1,6782 s	3,2665 s	3,9218 s	4,6735 s	6,1352 s
Povprečni časi	1,6915 ± 0,0360 s	3,2627 ± 0,0222 s	3,8945 ± 0,0199s	4,7180 ± 0,0322 s	6,0806 ± 0,0460 s
	Povprečne hitrosti	0,06 m/s	0,07 m/s	0,10 m/s	0,14 m/s

Pot v odvisnosti od časa



Hirost v odvisnosti od časa



Razprava:

Gibanje, ki sem ga obravnaval je bilo enakomerno pospešeno gibanje, torej sem pričakoval enakomerno rast hitrosti. To pa se ni zgodilo. Na grafu odvisnosti hitrosti od časa je razvidno, da je sprva hitrost počasi rastla (majhen pospešek) potem hitreje (velik pospešek) in nato spet počasi. V merjenju ne more biti tako velike napake, da bi povzročila tako veliko odstopanje, saj sem pri vsaki razdalji meril petkrat in dobljeni časi so si bili med seboj zelo podobni. Edina razlaga, ki jo za to nepravilnost lahko najdem, je, da je bila sila trenja na začetku in na koncu žleba večja kot na sredini. A prišlo je še do ene nepravilnosti, za katero ne najdem razlage. Če tudi hitrost na začetku in na koncu počasi narašča, na sredini pa hitreje, bi pot morala naraščati vedno hitreje, saj je hitrost vedno večja neglede na to, kako hitro raste. Z drugimi besedami: kroglica vsako sekundo prepotuje večjo razdaljo kot prejšno sekundo. To bi se moralo na grafu videti s tem, da bi strmina krivulje bila zmeraj večja. Graf pa ni takšen. Na začetku raste pot počasi (majhna hitrost), nato raste pot hitreje (večja hitrost) in nato spet počasneje. Sodeč po tem, bi človek sklepal, da je prišlo do padca hitrosti. To pa je popolnoma v sporu s tem, da obravnavamo pospešeno gibanje. Za to ne poznam nobene razlage.