

12.VAJA Prožni odboj

Naša naloga je bila ugotoviti koliko energije izgubi žoga pri prožnem odboju.

Žogo smo spustila na tla približno z višine 1,5m. Z detektorjem gibanja smo gibanje žoge, graf se je izrisal na ekranu, izpisali smo tudi graf pospeškov žoge.

$$m_{\text{žoge}} = 14,7 \text{ g}$$

Izračunati smo morali še potencialno energijo, in pa koliko energije gre v povprečju v notranjo energijo pri vsakem odboju žoge od tal.

$$W_p = mgh$$

odboj	h (m)	Wp (J)	t(s)	$\Delta W = W_n$
1.	0,806	0,41	0,55	
2.	0,606	0,31	1,35	0,1
3.	0,514	0,26	2	0,05
4.	0,475	0,24	2,7	0,02
5.	0,43	0,22	3,3	0,02

$\Delta W = 0,475 = 4,75 \%$, torej je šlo približno 4,75% energijo v notranjo energijo. Ta procent je tako mali, ker je bila žogica zelo prožna.

V nadaljevanju naloge smo izračunali še kinetično energijo in naredili graf odvisnosti kinetične energije od časa.

$$W_k = mv^2/2$$

odboj	Wk (J)	t(s)
1.	0,018	0,65
2.	0,046	0,7
3.	0,086	0,75
4.	0,14	0,8
5.	0,21	0,85

Iz grafa, ki prikazuje pospešek žogice pri padcu, lahko razberemo, da je pospešek žogice približno 10 m/s^2 . Vemo, da žogica pada v prostem padu zato je bolj natančen pospešek $9,82 \text{ m/s}^2$.

Vprašanja :

1. Kdaj pride do izgube energije in kako se to kaže v grafu ?

Do izgube energije pride ko se žogica dotakne tal. Zaradi energije, ki jo ima žogica, pride do deformacije. Na grafu se to vidi, ker vrednost potencialne energije po vsakem odboju pade, graf ima obliko padajoče funkcije. Deloma prihaja do izgube energije tudi zaradi zračnega upora.

2. Kako bi iz grafa za pospešek nazaj rekonstruiral gibanje žoge (kdaj žoga prosto pada, kdaj se odbije) ?

Ko se žoga odbije od tal je pospešek pozitiven, ko pa prosto pada je negativen. Največji pospešek je malo prej in malo po odboju. Ob stiku s tlemi je enak nič.