Merjenje pospeška

A.

IZRAČUNANI POVPREČNI POSPEŠEK

Pospeški, ki smo jih izračunali že prej (glej list 'Merjenje pospeška') so:

630 cm/s2

740 cm/s2

510 cm/s2

Iz danih pospeškov izračunamo povprečnega:

630+740+510 cm/s2

3

Povprečni pospešek je: 627 cm/s2

Ker želimo izračunati še napako pri računanju povprečnega pospeška, izračunamo še odstopanja posameznih pospeškov od povprečnega. Dobimo naslednje rezultate:

a a-apov

630 cm/s2 3 cm/s2

740 cm/s2 113 cm2

510 cm/s2 117 cm/s2

Kot lahko vidimo, je največje odstopanje 117 cm/s2. Torej:

a= 630 120 cm/s2

a= 630 (1 0,19) cm/s2

graf v(t)

## Pospešek, izmerjen iz grafa

Na grafu si izberemo 2 točki, iz katerih preberemo razliko hitrosti in časa:

v 117 cm

t 0.2 s. s

Vidimo, da sta si izmerjeni in izračunani pospešek dokaj različna (630, 585 cm/s2), lahko pa tudi rečemo, da sta oba precej nenatančna. Pri obeh pride do velikih napak pri meritvah, saj že traku iz brnača ne moremo izmeriti natančno. B.

prosti pad

Izmerili smo 6 različnih časov padanja železne kroglice:

t(s)

0,372

0,371

0,375

0,371

0,373

0,370

Pot padanja je: s= 0,68 m

S formulo izračunamo a (a=g).

t(s) a (m/s2)

0,372 9,83

0,371 9,88

0,375 9,67

0,371 9,88

0,373 9,77

0,370 9,93

Povprečni pospešek je: apov= 9,83 m/s2

Izračunamo še a-apov in ugotovimo, da do največjega odstopanja pride pri tretji meritvi (0,16 m/s2). Torej:

a= 9,83 0,16 m/s2

a= 9,83 (1 0,016) m/s2

Zanimivo je, da se izkaže pospešek za večjega kot je pravi (9,81 m/s2). Predvidevam, da do tega zaradi napačno izmerjene poti padanja. Merili smo namreč pot od držala za kroglico, ne pa od spodnjega roba kroglice.

C.

## odgovori na vprašanja k nalogi a (glej list):

1. V našem primeru gre premica skozi središče. Če bi šla skozi os s hitrostmi, bi lahko iz tega sklepali, da začetna hitrost ni bila enaka 0 (pač pa vrednosti, kjer premica seka os), če pa bi premica sekala časovno os, bi lahko enako dejali za čas.
2. Na traku izmerimo, da naredi kroglica v tretji desetinki sekunde pot 18,5 cm. Poskusimo še izračunati po formuli:

Vidimo, da se izračunani in izmerjeni rezultat precej razlikujeta: merjenje na traku je nenatančno, prav tako so nenatančne tudi vrednosti, ki jih vnesemo v enačbo.

1. Izračunano vrednost v bi telo imelo, če bi bile vse izmerjene vrednosti, s katerimi smo izračunali v, pravilne in bi vsa merjenja potekala v idealnih pogojih. Za pravilne rezultate bi bilo potrebno upoštevati tudi zračni upor.

4. Pospešek je manjši od težnega prav zaradi neupoštevanega vpliva brnača, ki kroglico zaustavlja. Rahel vpliv ima mogoče tudi upor. II. Newtonov zakon pravi, da je sprememba gibalne količine enaka sunku rezultante zunanjih sil.

Komentar

Večino komentarjev sem dodala že sproti ob posameznih delih vaje. Z vajo sem zadovoljna, zdi se mi, da je dobro uspela.