

Kuva 1

Määritetään pudotuslaitteella putoamiskiihtyvyyttä.

Välineet

- 95105** Mittausohjelma Coach 6.40 WIN
25015 G-arvon määrittäslaitte
25014B Digitaalinen laskuri, 1 ms - 9999 s
 tai vaihtoehtoisesti:
25014 Digitaalinen laskuri

Lisäksi tarvitaan
 Johtimia

Peruskäsitteet

Kappale lähtee levosta liikkeelle. Tällöin on voimassa kaava

$$h = \frac{1}{2} gt^2,$$

missä h on putoamismatka ja t siihen kulunut aika. Vakio g on putoamiskiihtyvyyttä.

Mittausmenetelmä

Kun teräskuula vapautuu pitimestään, elektroninen laskuri alkaa mitata aikaa. Kun teräskuula kohtaa alalevyn, ajan mittaus pysähtyy ja kello näyttää putoamiseen kuluneen ajan t . Mitataan lisäksi putoamismatka. Se saadaan suoraan luettua tangosta.

Asettelut

Koeasetelma on esitetty kuvassa 1.

Kokeen suoritus

Vapauta kuula pitimestään painamalla kytkintä, jolloin kuula lähtee liikkeelle. Tee taulukko, jossa on korkeus (h) ja vastaa aika (t). Laske taulukkoon ajan neliö (t^2). Ota useita mittauksia.

Mittausesimerkki ja kokeen tulkinta

Esitä diagrammina korkeus ajan funktiona ja korkeus ajan neliön funktiona. Tee sovitukset ko. diagrammeihin. Johtopäätökset.

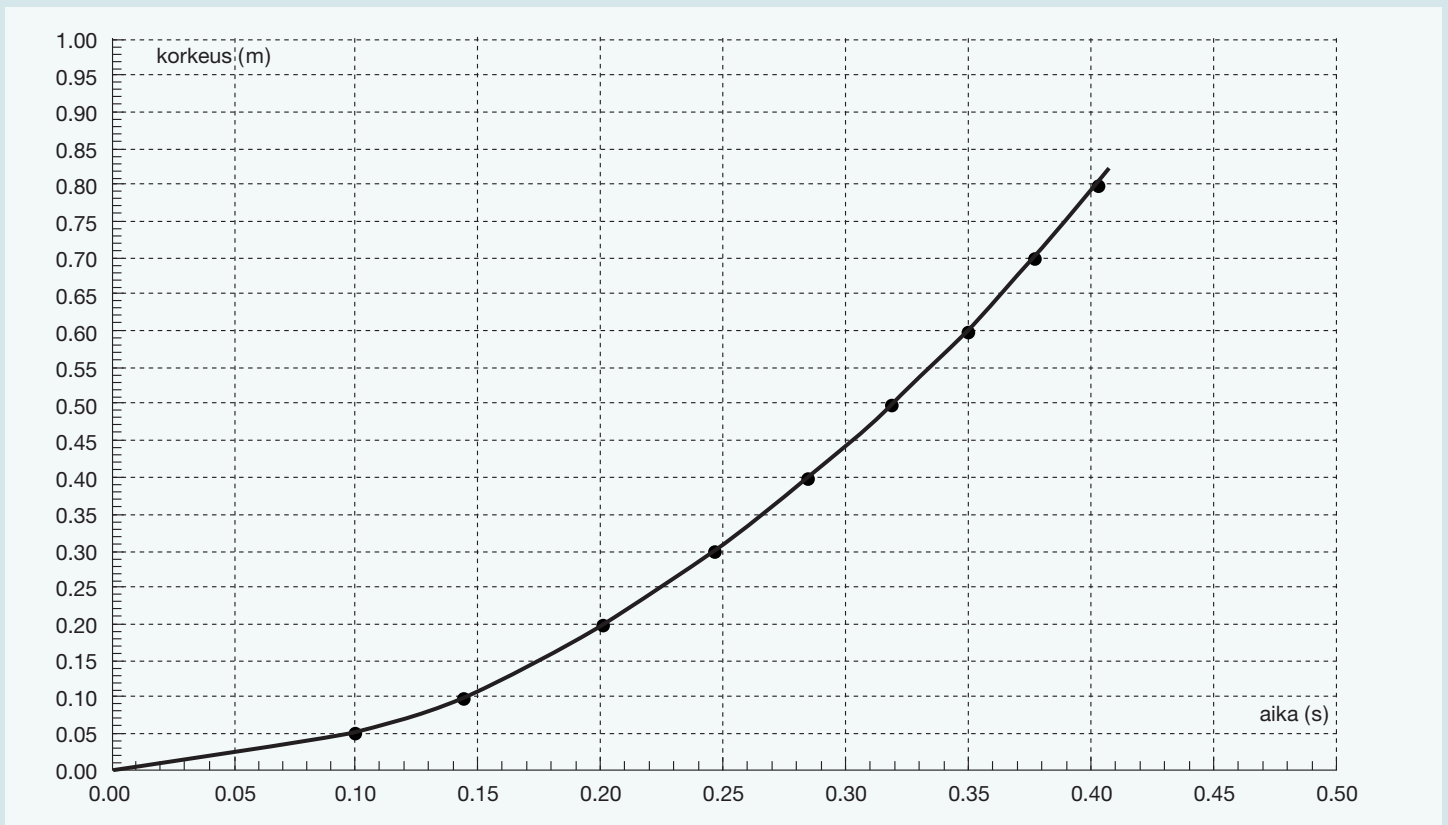
Eräs mittaustulos (taulukko 1) lineaarisesti ajasta t .

korkeus (m)	aika (s)	ajan neliö (s ²)
0,00	0,0000	0,0000
0,05	0,1005	0,0101
0,10	0,1439	0,0207
0,20	0,2013	0,0405
0,30	0,2469	0,0610
0,40	0,2852	0,0813
0,50	0,3192	0,1019
0,60	0,3503	0,1227
0,70	0,3773	0,1424
0,80	0,4032	0,1626

Taulukko 1

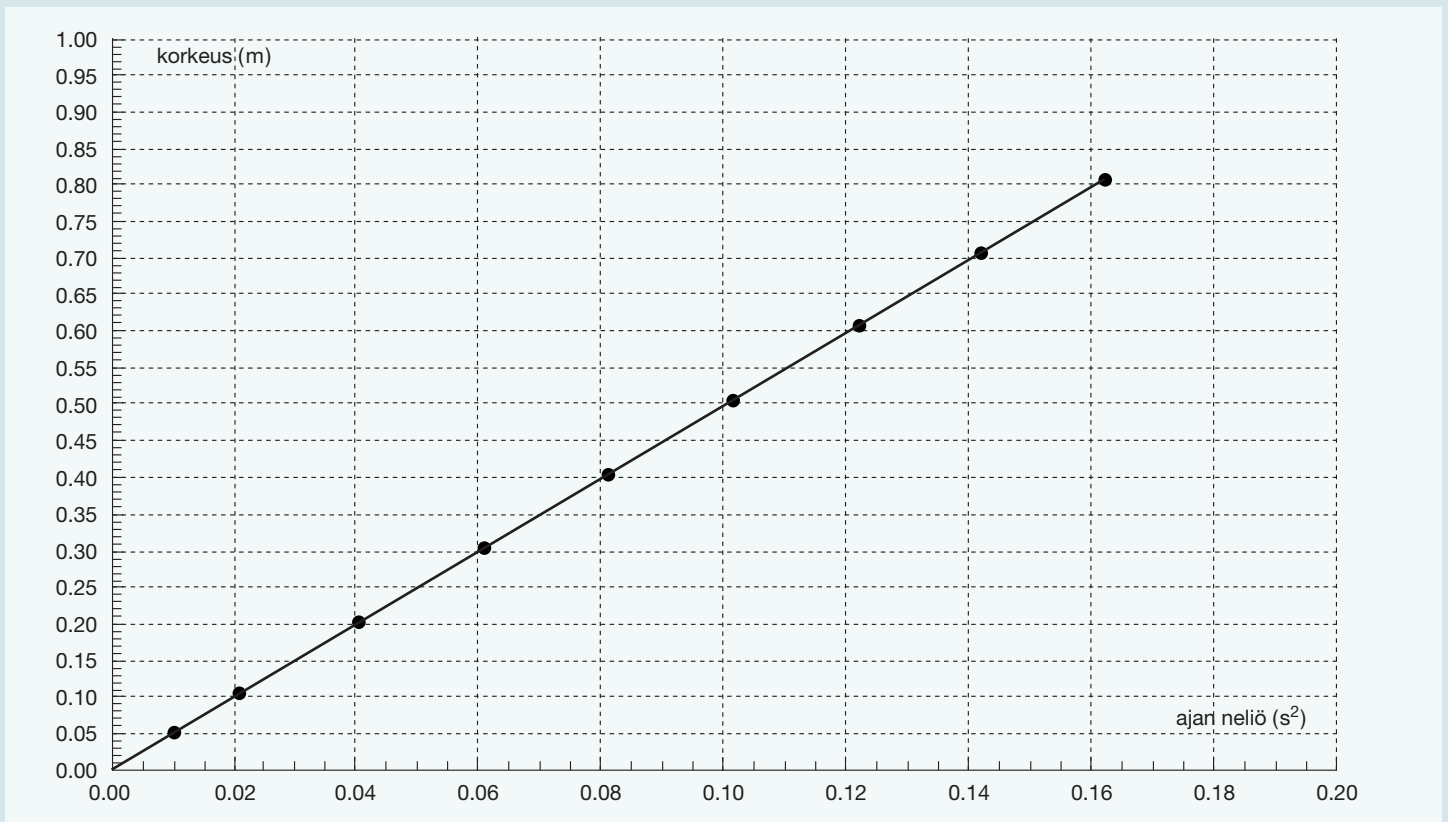
ja vastaavat diagrammit (kuva 2) ja kuva 3.

Jos pisteistöön sovittaa paraabelin, saadaan g :n arvoksi $9,84 \text{ m/s}^2$.



Kuva 2 Korkeus h ei riipu lineaarisesti ajasta t .

Jos pisteistöön sovittaa suoran, saadaan g :n arvoksi $n. 9,83 \text{ m/s}^2$.



Kuva 3 Korkeus on lineaarinen ajan neliön suhteen.