

Tyngdekraft og acceleration

Frit fald - tyngdeacceleration

Formål Øvelsen går ud på at bestemme størrelsen af tyngdeaccelerationen. Størrelsen bestemmes ud fra en regression.

Teori I det frie fald kan man se bort fra luftmodstanden. På side 238 i FysikABbogen2 er bevægelsen angivet på denne måde:

$$y = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 + v_{0y} \cdot t + y_0$$

Det betyder at en graf med afstanden på y -aksen og tiden på x -aksen, vil give en parabel.

I forsøget er kuglen i hvile når målingen starter, så vi kan sætte $v_{0y} = 0$:

$$y = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 + y_0$$

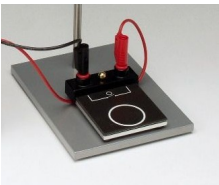
Apparatur Der anvendes et særligt apparat, hvor en stålkugles frie fald registreres elektronisk.



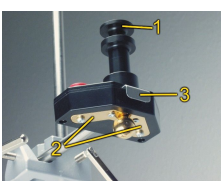
Faldapparat



Tæller



Faldplade

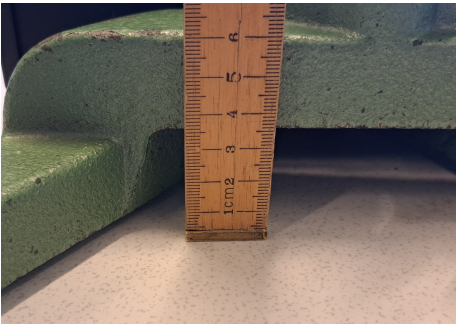


Udløser

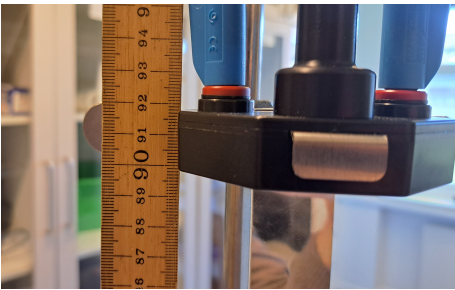
Faldpladen forbindes til tællerens "stop" med to ledninger. Udløseren forbindes på samme måde til tællerens "start".

Udførelse

1. Udløseren gøres klar ved først at presse knap 1 ned, til der høres et klik. Stålkuglen placeres mellem kontaktpladerne mærket 2.
2. Aflæs højden



Højden måles fra bordet ...



... til kanten af udløseren

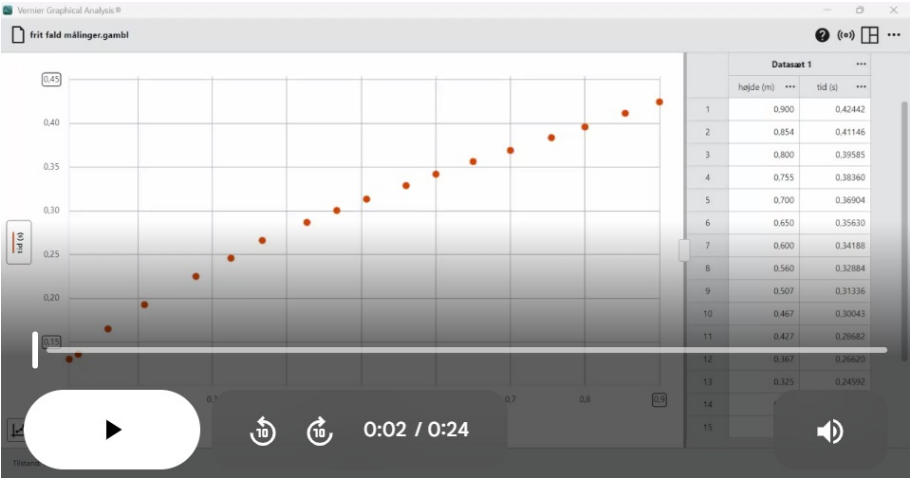
3. Tjek at tælleren er klar og nulstillet.
4. Tryk på knap 3 så kuglen falder ned på faldpladen og stopper tælleren.
5. Skriv resultaterne i en tabel. Husk at angive i meter og sekunder:

afstand	faldtid
meter	sekunder
...	...
...	...

6. Mål faldtiden ved mindst ti forskellige højder.

Efterbehandling

1. Åbn Graphical Analysis med Manuel Indtastning.
2. Lav en graf med tiden på x -aksen og højden på y -aksen (også selv om den uafhængige størrelse i forsøget er højden) og lav den rigtige regression. Se her hvordan du gør:



3. Bestem tyngdeaccelerationen ud fra regressionens forskrift.
4. Beregn hvor mange procent g fra forsøget afviger fra tabelværdien $g = 9,82 \frac{m}{s^2}$.
5. Du kan se et eksempel på en måleserie [her](#).