**Labbrapport-Fritt fall**

**Nacka Gymnasium**

**Emil Nygren**

EN VIKT FÅR FALLA FRITT, MED EN REMSA FAST SPÄND PÅ VIKTEN SOM LÖPER GENOM EN TEMPOGRAF.   
tEMPOGRAFEN SKRIVER 100 PUNKTER PER SEKUND PÅ REMSAN MEDANS VIKTEN FALLER.  
gENOM ATT DETTA GÖRS SÅ KAN VIKTENS POSITION OCH HASTIGHET BESTÄMMAS FÖR DE OLIKA POSITIONERNA.

NN1a

Labbrapport- Fritt fall

# Bakgrund:

Denna laboration gjordes för att studera ett föremåls acceleration och ur laborationen kunde föremålets position och hastighet bestämmas för varje tid punkt.  
Genom laborationen kan man se om det stämmer, att vid fritt fall så skall accelerationen var konstant och där med 9,82 m/s2.

# Metod:

## Materiel

* Tempograf
* Tempografremsa
* Vikt
* Linjal

## Utförande

* Tempografremsan fästes i vikten, sedan träddes remsan igenom tempografen.  
  Vikten ställdes på golvet med sträckt remsa. Därefter slogs tempografen på en kort stund. Du har då markerat nollpunkten.’
* Efter att nollpunkten var markerad så hissades vikten upp intill tempografen, sedan sattes tempografen på och vikten släpptes fritt.  
  Fallrörelsen var nu registrerad på tempografremsan.
* Var femte punkt markerades fram till noll punkten.

Δ*s*

*t*

* Med hjälp av tempografremsan så räknades momentanhastigheten ut som vikten hade vid de tidspunkter som markerades innan.
* En hastighets-tid-graf gjordes utifrån information från remsan.
* Accelerationen bestämdes för, det fria fallet för vikten, ur grafen.
* Tillsist så bestämdes fallsträckan ur hastighets-tid-grafen.

# Resultat:

Tabellen visar sträckan och momentanhastigheten, vid var femte punkt som markerades ut på tempografreman, som motsvarar 1/20 sekund.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **tid(s)** | **ΔS (cm)** | **Δt (s)** | **v (cm/s)** |
| **0,05** | **1,9** | **0,04** | **47,5** |
| **0,1** | **3,4** | **0,04** | **85** |
| **0,15** | **5,4** | **0,04** | **135** |
| **0,2** | **7,3** | **0,04** | **182,5** |
| **0,25** | **9,3** | **0,04** | **232,5** |
| **0,3** | **11,4** | **0,04** | **285** |
| **0,35** | **13,2** | **0,04** | **330** |
| **0,4** | **15,2** | **0,04** | **380** |
| **0,45** | **17** | **0,04** | **425** |
| **0,5** | **18,7** | **0,04** | **467,5** |

Medelaccelerationen= 956,25 cm/s2=9,5625 m/s2

Fallsträckan= 116,875 cm

# Diskussion:

## Slutsats

*momentanhastigheten *

Som man ser på grafen så ökar vikten momentanhasighet ganska jämnt efter trendlinjen som är insatt. Det betyder alltså att accelerationen var konstant under fritt fall.

Medelaccelerationen av fallet beräknades till 9,5625 m/s2. Eftersom accelerationen av fritt fall är en likformig accelererande rörelse, så borde accelerationen vara konstant och detsamma som tyngdfaktorn alltså, 9,82 m/s2.

Fallsträckan beräknades till 116,875 cm, vi kontroll mätte sträckan på pappersremsan och den borde ha blivit 125 cm. Som jag tidigare skrev så var inte heller accelerationen helt korrekt på decimalen.

## Felkällor

Slumpässiga fel:

Mätnogrannheten när sträckan Δs skulle mätas ut, var begränsad till linjalens millimeter.

Systematiska fel:

Linjal kan ha varit felaktig,  
vikten påverkades av luftmotstånd under fritt fall och  
det uppstod friktion under fallet mellan pappersremsan och tempografen

# Referenser:

”Heureka! Fysik 1”, Natur och kultur, Stockholm 2011