

NTI gymnasiet
Teknikprogrammet
Laborationsrapport

25 oktober 2023

Laboration 1
Fysik 1 150p

Rörelse: Tyngd och acceleration

Namn Albin Svanberg
E-mail Albin.svanberg@ga.ntig.se



Handledare
Albin.svanberg

Abstract

The point of the laboration was divided into two parts. One part was to measure how much a spring elongated depending on the weight and the other part was to measure at what point gravity overcome friction depending on the weight.

Innehåll

1	Syfte och frågeställning	1
2	Bakgrund och teori	1
3	Metod och materiel	1
4	Analys och beräkning	2
5	Slutsats och resultat	2
6	Diskussion	2

1 Syfte och frågeställning

Syftet med laborationen var att analysera hur mycket en fjäder elongerade beroende på vilken vikt som påverkade fjädern. Det andra testet var att se vid vilken vinkel som tråklossen gled med en konstant hastighet. Båda testerna gjordes fem olika gånger med fem olika vikter.

2 Bakgrund och teori

Med utgångspunkt från en film av förloppet kan mjukvara för motion tracking utnyttjas för att få fram vagnens position vid olika tidpunkter. Denna information används sedan tillsammans med definitionerna av medelhastighet $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ och medelacceleration $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ för att beräkna ett approximativt värde för hastigheten och accelerationen som funktion av tiden. Med ett tillräckligt kort tidssteg så blir medelvärdet ungefär lika med momentanvärdet och i filmen är tidssteget som störst $\frac{1}{25}$ sekund. (**impuls**)

3 Metod och materiel

1. Vagn
2. Lutande plan med ställning
3. Linjal
4. Mobilkamera

Det lutande planet monteras på ställningen så att den ena änden är 1 dm över bordet, se figur 1. Linjalen placeras längs planet så att det finns en längdskala i filmen. Kameran placeras vid sidan av uppställningen på ett avstånd så att hela rörelsen ryms i filmen utan att kameran behöver flyttas. Vagnen rullas nedför planet samtidigt som kameran filmar rörelsen. Försöket placeras så att ljusförhållanden och bakgrund ger en så tydlig och skarp film som möjligt.

Filmen analyserades sedan med mjukvaran Tracker för att få fram en tabell med positionen som funktion av tiden.



Figur 1: En blid hade varit superbra här

Position (m)	Tid (s)
0	0
0.1	0.02
⋮	⋮

Tabell 1: Mätvärden

4 Analys och beräkning

Datat från analysen av filmen visas i tabell 1

Datat importeras i Excel och hastigheten beräknas med hjälp av formeln

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (1)$$

5 Slutsats och resultat

Resultatet av beräkningarna illustreras i graferna 2 och 3

6 Diskussion

Resultatet är perfekt...