

NTI gymnasiet
Teknikprogrammet
Laborationsrapport

25 oktober 2023

Laboration 2
Fysik 1 150p

Fjäderkraft och friktion

Namn Oscar Tafvelin
E-mail oscar.tafvelin@elev.ga.ntig.se



Handledare
Magnus Silverdal

Abstract

We were given the task to perform two separate experiments. During the first experiment we needed to examine which factors would effect the friction of an object. We did this by using a real model, which consisted of a plank which we used as a inclined plane. We then took a block of wood and put it on this plank and tilted one end of the plank upwards until the block of wood started sliding with a constant speed (no acceleration). After this we measured how high up the plank had to be for this to occur which we can later use in our calculations to determine the amount of friction force and normal force the block of wood was subjected to. The experiment was repeated several times with different weights on top of the block.

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 är att analysera rörelse för en vagn som rullar längs en bana och beräkna hastighet och acceleration under rörelsen.

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. (Fraenkel, Gottfridsson och Jonasson 2011)

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
\vdots	\vdots

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...

Referenser

Fraenkel, Lars, Daniel Gottfridsson och Ulf Jonasson (2011). *Impuls Fysik. 1*.
1. uppl., 2. tr. Malmö: Gleerups. ISBN: 9140674150.