

Date of Lab 9/19


Date of Submission \_\_\_\_\_

Physics Laboratory Report

Title Analyzing the Accelerating Motion of a Dynamics  
Cart with a spark timer.

Author Class E Name Haruna Asano

Marina Okuno  
Coworkers \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Date	Summary	Teacher
9/19/11	台の上を走るカートが0.1秒毎にどれ位の変位で移動し、又、重さや傾きによってカートの加速度はどのように変化するかをたしかめるためにspark timerを使ってたしかめ#1に。	

\* レポートは、日本語あるいは英語で記載すること。 \* この用紙をレポートの表紙として使うこと。  
\* 実験日から一週間目にあたる日までにレポートを提出すること。ただし、その後内容を付け加えて行っても良い。付け加えたときは、上に日付と内容を書くこと。

## (2) 序

### 2-1 目的

- 斜面を降下する台車の運動を記録して解析する。
- 加速度を求める。斜面の角度、台車の重量と加速度の関係をしらべる。重力加速度  $g$  を求める。

### 2-2 理論

- 等加速度運動とは、一定の速度で直線上を運動している物体の僅かきのことである。
- 求める式は 
$$v = v_0 + at$$
 
$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$
 
$$v^2 - v_0^2 = 2ax$$
  - 速度
  - 変位
  - 速度と変位

ここにこれらの式  
と書くのは  
大変良い

## (3) 実験

(方法) カ学台車に記録タイマーをセットし、斜面を降下させる。

斜面の角度、おもりを換え、同様に3回実験する。

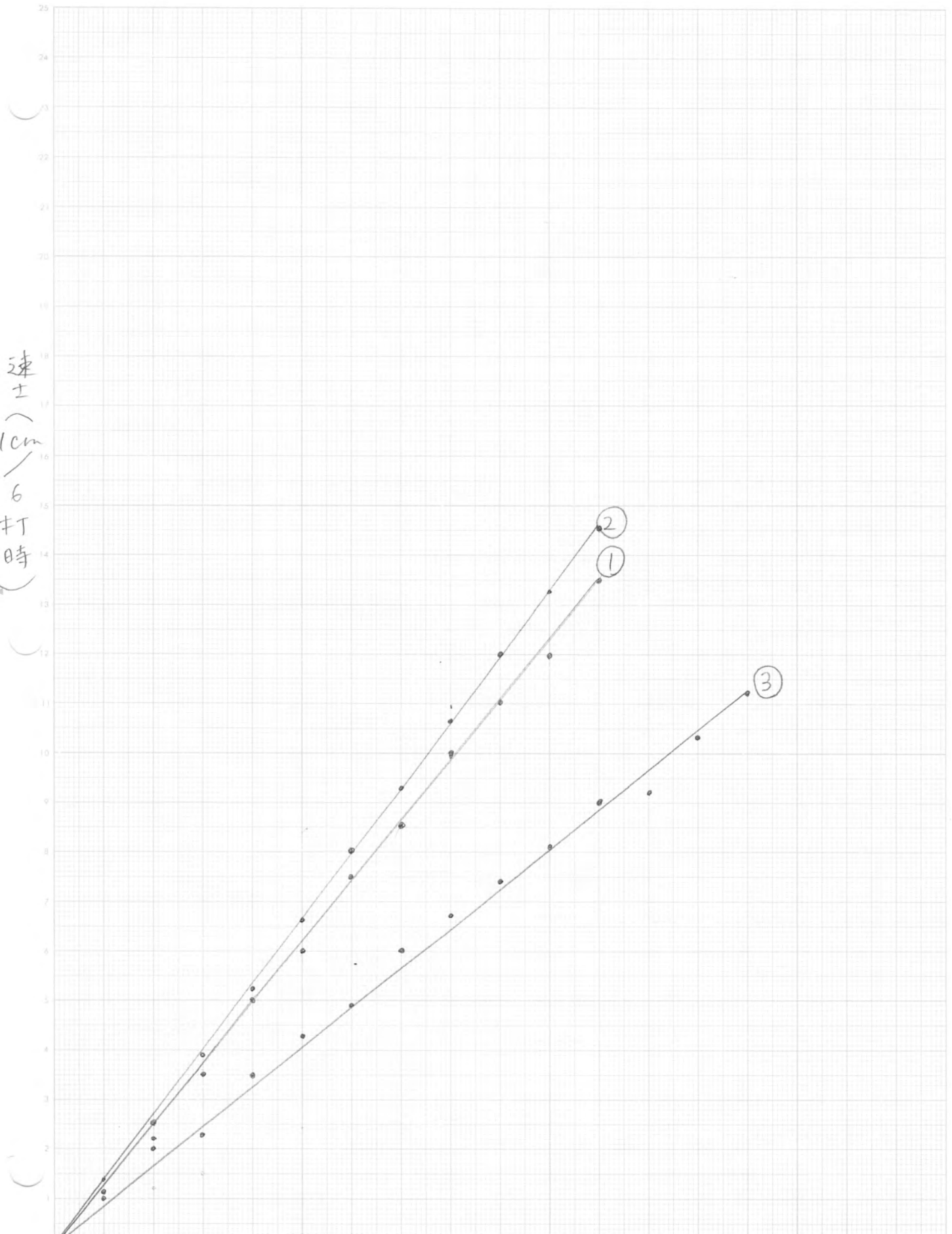
台車を走らせたあと、紙テープをとりはずし0.1秒毎(点6つ)の長さを測定する。切りぬいてグラフにする。

(器具) spark timer (type A), 紙テープ, カ学台車, おもり, レール, 締め付け器具, 定規, はさみ

(工夫) まさつがおきると等加速度運動ではなくなると思ったので、レールの上をきれいにしてから走らせました。

# 図番号① v-t グラフ

速  
土  
(  
1cm  
/  
6  
打  
時  
)



(4) 実験結果

四番号四 V-77シフ

実験①	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1	2.2	3.5	5	6	7.5	8.5	10	11	12	13.5

②	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.1	2.5	3.9	5.2	6.6	8	9.3	10.6	12	13.3	14.5

③	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.4	2	2.3	3.5	4.9	6	6.7	7.4	8.1	9	9.2	10.3	11.2

実験①

H ... 17.5 cm おもり ... 250g

$$\frac{(8.5 - 2.3) \text{ m/s}}{(0.70 - 0.30) \text{ s}} = \frac{6.2}{0.4} = 15.5$$

cm/s<sup>2</sup>  
↓  
加速度 = 15.5 m/s<sup>2</sup>

②

H ... 19.5 cm おもり ... 250g

$$\frac{(9.3 - 3.9) \text{ m/s}}{(0.70 - 0.30) \text{ s}} = \frac{5.4}{0.4} = 13.5$$

加速度 = 13.5 m/s<sup>2</sup>

③ H ... 15 cm おもり ... 250g

$$\frac{(6 - 2.3) \text{ m/s}}{(0.70 - 0.30) \text{ s}} = \frac{3.7}{0.4} = 9.25$$

加速度 = 9.25 m/s<sup>2</sup>

## (5) 考察

実験①と②は重さだけを変え、実験②と③は傾きだけを変えた結果、重さを重くするよりも、斜面の傾きを変化させたほうが加速度に大きく変化をもたらすことが分かった。実験①～③の結果から、重さは加速度にあまり関係していなく、斜面をゆるくすると大幅に加速度が落ちることが分かった。

なぜだろう？  
と考えるのが  
Science!

## (6) 結論

の影響はあ、Fが小さい。

レールの上を走る台車にとって、重量は関係なく、斜面が急になるほど加速度は速く、ゆるやかになるほど加速度は落ちる。

## (7) 感想

私はずっと、加速度には重量が関係していると思っていました。もしマンションの上から米つばを落とすと米のぶくぶくと落とす位の重量の差があっても、加速度はかわらないのでしょうか？変わるのはいくら位の強さだけでしょうか？すぐギモンに思うので、今度安全に実験してみたいなと思います。斜面の傾きを変えて加速度も変わるのは私の予想通りでした。今度はまっつかも加えて実験してみたいなと思いました。

関係しますよ。場合  
関係のし方が  
によるのです。

この場合は  
理論的には  
変わらない！

いろいろな疑問をもって問題意識を高めると  
Scienceが楽しくなると思う

ohi