

ガウス加速器 加速の条件

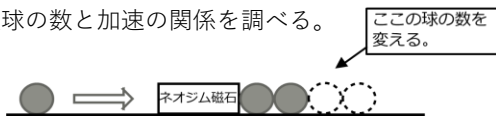
戸山高校 2年B組 本間大暁

1. 目的

ガウス加速器を用いたとき、より加速させるにはどうすればいいかを調べる。

2. 方法

①鉄球の数と加速の関係調べる。



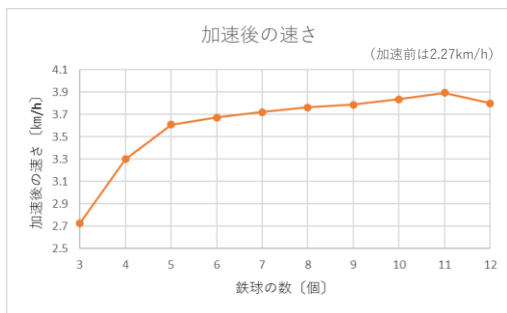
②加速前の速さと加速の関係調べる。



写真① 実験の様子

3. 結果

実験①



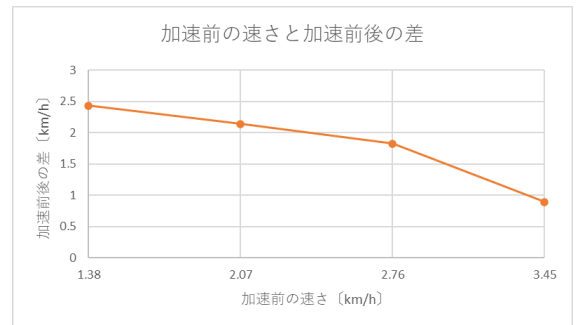
鉄球の数	2個	3個	4個	5個	6個	7個
動いた鉄球の数	0個	0個	2個	2個	3個	3個

鉄球の数を増やしていくと加速後の速さが速くなるが、変化はだんだんと小さくなっていき、6個目から7個目への変化では加速後の速さが遅くなった。

また、鉄球の数を増やしていくと、1番端の鉄球以外の鉄球も動くようになった。

実験②

加速前の速さ	1.38	2.07	2.76	3.45
加速前後の差	2.43	2.14	1.83	0.89
加速後の速さ	3.81	4.21	4.59	4.34



加速前の速さを速くしていくと加速後の速さは速くなるが、加速前後の差は小さくなっていく。

4. 考察

実験①

飛び出す側の鉄球も磁石に引っ張られ遅くなる。鉄球を増やすと、飛び出す球と磁石の間が広くなるため、磁石の影響が小さくなると考えられる。鉄球の数が増えるにつれて速度の変化量がだんだんと小さくなったのは、ほかの鉄球が動くことでより多くのエネルギーを使われるからだと考えられる。6個と7個の間だけ速度が遅くなっているには、磁石の影響が小さくなることで増える速度よりも、ほかの鉄球が動くことで減る速度の方が大きくなったからだと考えられる。

実験②

加速前の鉄球の速さを速くしていくと、加速前後の差が小さくなっていくということがわかった。鉄球が磁石によって強く引っ張られるため、磁石にぶつかる直前の鉄球が持つエネルギーはそれ以前の速さに関係ないのでは？

その場合加速後の速さも同じになるはず。
⇒実験に不備があった可能性も

5. 今後の展望

- ・実験①の続きとして、鉄球の数をさらに増やしたらどうなるかを調べる。
- ・新たに、磁石の強さと加速の関係について調べる。
⇒そのための実験方法を見つける。
- ・新たに、鉄球の大きさと加速の関係について調べる。
⇒鉄球が高いので、お財布と相談する。