

普通科物理101班

どこまで届くか空気砲



班員 甲斐柊磨 甲斐俊清 齋藤暖明 指導者 黒木雄斗先生
 黒木高智先生

研究の動機

空気砲を使って、遊ぶときに質の高い遊びやパフォーマンスができるようにする。

研究の目的

空気砲の辺の長さの変化での性能の変化を知る。

先行研究

【論文、課題研究名】 大きな渦輪を

遠くまで飛ばす空気砲の研究

【中学名】小田原市立城山中学校 科学部

直方体の空気砲の大きさ、長さ、叩く面、穴の大きさ、により、空気の出る大きさや出方を調べていたが、「空気砲の体積」が等しいという条件を加えていなかった。

研究方法

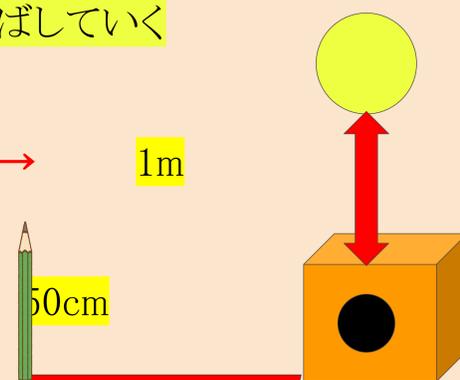
①体積のほぼ等しい7つの直方体を用意する

②空気砲と鉛筆の長さを50センチとし、倒れなくなるまで2センチずつ距離を伸ばしていく

※空気砲の叩き方について

は、空気砲の上面から1m ← → 1m

の高さに空気の十分入ったバレーボールを空気砲の中央に落とす



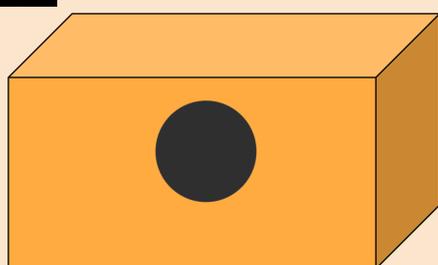
※①において縦・横・奥行きの長さに関して (奥行き、横、高さ)

- 14、 40、 14 …… ①
- 40、 14、 14 …… ②
- 20、 20、 20 …… ③
- 60、 11.5、 11.5 …… ④
- 14、 14、 40 …… ⑤
- 11.5、 60、 11.5 …… ⑥
- 11.5、 11.5、 60 …… ⑦

奥行き

高さ

横

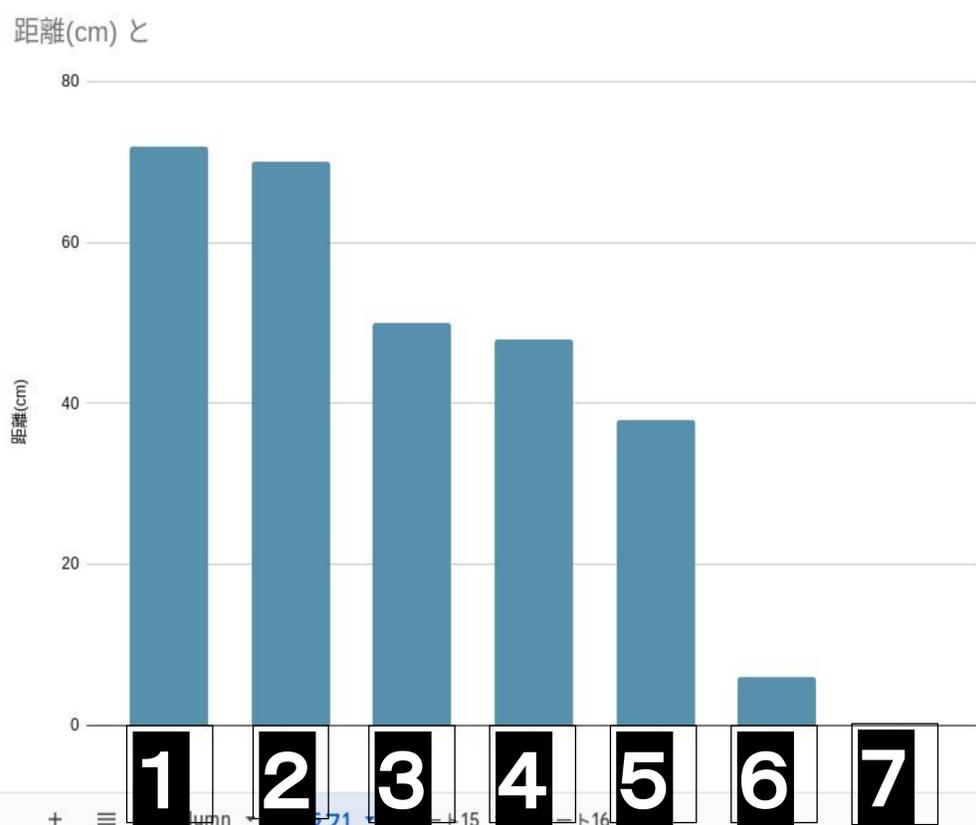


仮説

奥行き・横・高さの長さが長すぎず短すぎなくてかつバランスが保ちやすい 40・14・14 の空気砲が最も性能が良いのではないのか？



結果



空気砲の記録

考察

空気砲①が最も性能が良かった理由として空気砲内の空気がボールが激突した瞬間に両サイドに集まり、そしてすぐにそれが放出されるから。

一方で空気砲⑦が最も性能が悪かった理由として一番は激突時の空気砲内の空気の動きが少なかったから。

参考文献

2016年

大きな渦輪を遠くまで飛ばす空気砲の研究

小田原市立城山中学校 科学部

<http://oishi.info.waseda.ac.jp/odawara2016/J3.pdf>