

2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】
國中組 成果報告表單

題目名稱:都是香蕉的錯~

一、摘要:

透過放置香蕉皮於鞋底, 探討香蕉皮是否改變摩擦力造成的影響, 並加以觀察不同接觸面中香蕉皮對摩擦力的改變, 延伸討論生活中常見的議題。

二、探究題目與動機

在動畫與卡通中有許多畫面, 場景中的角色在踩到香蕉皮後, 總會以誇張的姿勢滑倒, 引人莞爾一笑, 但是卡通節終歸是卡通情節, 在物理課程中我們學到:物體在平面上運動會受到摩擦力的阻止, 所以我們想要做實驗探討:究竟在現實生活中踩到香蕉皮對物體摩擦力影響差異為多少?

三、探究目的與假設

為了了解香蕉皮對待測物摩擦力的影響, 觀察放置香蕉皮的接觸面是否比原接觸面的摩擦力小而可能導致人們踩在上面後滑倒。

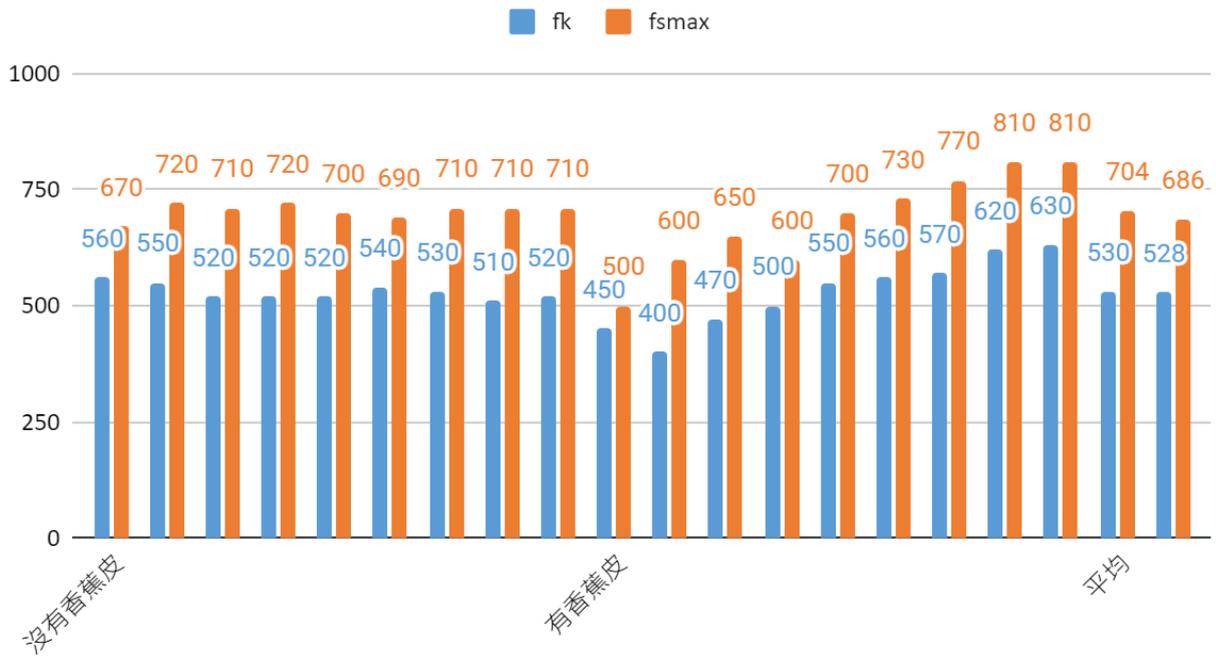
四、探究方法與驗證步驟

- 1.準備不同的水平平面(地面、木製桌面、塑膠桌面)
- 2.將皮鞋(500g)平置於該組平面上, 用紙巾包裹砝碼(未墊香蕉皮:1500g;有墊香蕉皮:1450g)並至於鞋中增加重量(總重2000g), 以方便觀測差異
- 3.將彈簧秤固定於鞋子鞋帶處
- 4.以水平方向施力直至皮鞋開始移動, 觀測最大靜摩擦力和動摩擦力
- 5.持續觀測動摩擦力並進行三組三重複實驗
- 6.每次實驗完畢後以吸油面紙清理桌面, 避免有香蕉泥殘留
- 7.紀錄並整理成表格
- 8.分析實驗數據, 探討最大靜摩擦力、動摩擦力是否與鞋底有無香蕉皮有關

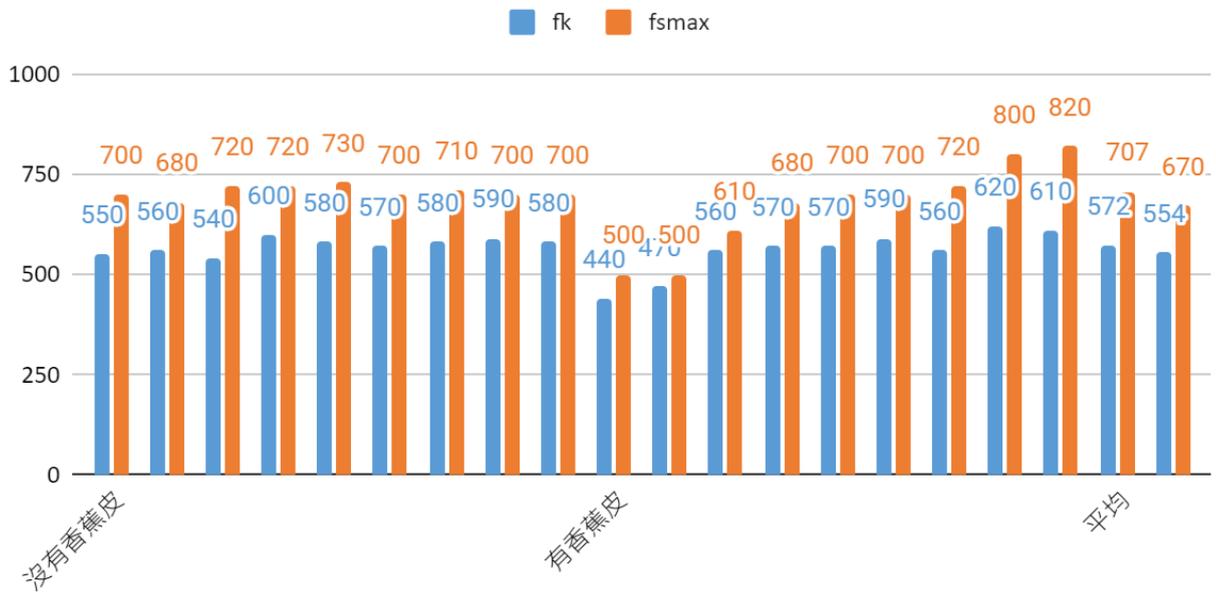
五、結論與生活應用

以下為實驗測量出的結果:

木頭桌面

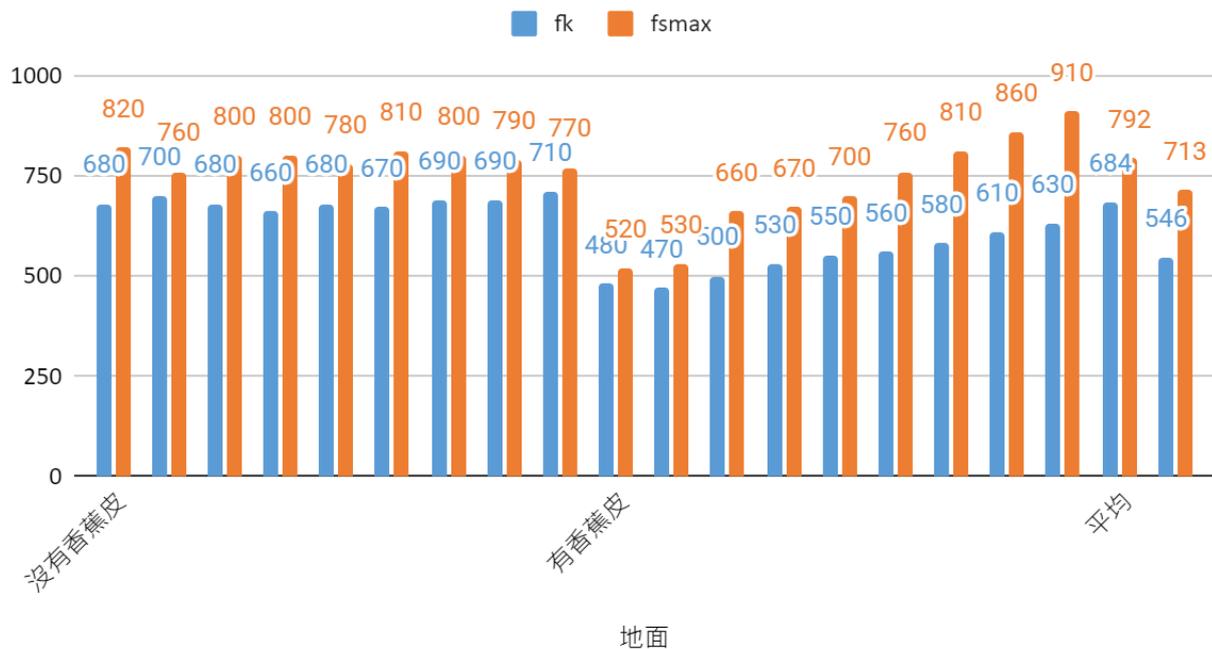


塑膠桌面



塑膠桌面

地面



由此可知:

1. 在木頭桌面上, 根據表格內容: 鞋底沒有香蕉皮時的平均最大靜摩擦力為704gw、平均動摩擦力為530gw; 有香蕉皮時則為686gw/528gw;
在塑膠桌面上, 根據表格內容: 鞋底沒有香蕉皮時的平均最大靜摩擦力為707gw、平均動摩擦力為572gw; 有香蕉皮時則為670gw/554gw;
在地面上, 根據表格內容: 鞋底沒有香蕉皮時的平均最大靜摩擦力為792gw、平均動摩擦力為685gw; 有香蕉皮時則為713gw/545gw。
2. 根據實驗數據得知, 香蕉皮的有無的確會影響接觸面對鞋底的摩擦力大小: 有香蕉皮時最大靜摩擦力平均下降5.92%、動摩擦力平均下降7.98%。
3. 根據在有香蕉皮的那幾組實驗中, 我們發現隨著實驗的進行組數增加, 動摩擦力和最大靜摩擦力有增加的趨勢, 根據參考的資料,

參考資料

2014搞笑諾貝爾物理獎-香蕉皮的摩擦係數

<https://pansci.asia/archives/68939>

香蕉皮有多滑? 諾貝爾物理學獎獲得者告訴你答案

<https://kknews.cc/zh-tw/science/b3g3ma6.html>

