

抗重力機器人行走

大解密

市售的
機器人

V.S

抗重力
機器人

行走

1. 平地

1. 平地

2. 斜坡下坡

2. 斜坡下坡

3. 垂直往上

研究目的

目的-: 抗重力機器人製做



目的二: 探討永久磁鐵



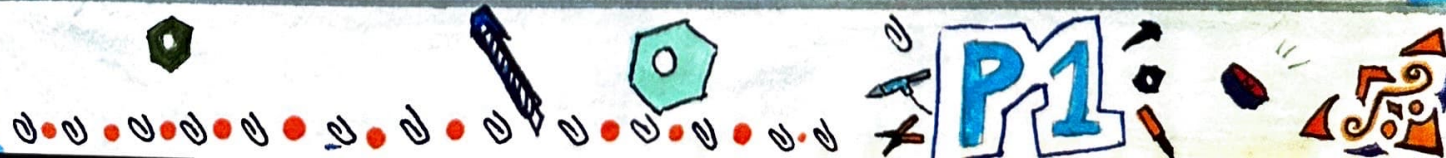
目的三: 探討不同的磁鐵配置



目的四: 探討磁鐵放在不同位置



目的五: 最佳機型的條件下, 不同角度移動情形

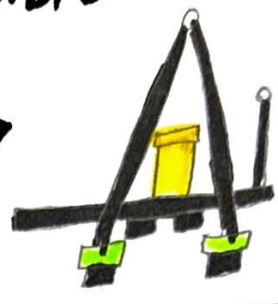
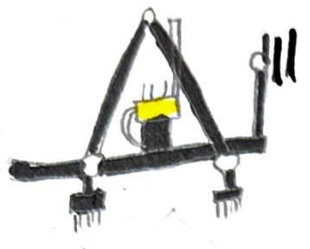


實驗一

原型改良

+ micro:bit

YA~



戰鬥
蝸牛

抗重力機器人

速度愈快，(腳就容易打滑)

1-2

速200能成功上升
但會發出唧唧唧的聲音



可能是因為齒輪磨損

所以改成100

實驗二

磁鐵探討

測量

吊掛帶子，加迴紋針直到掉下來，測重量

- 1. 橡膠磁鐵：一支迴紋針都吸不起來。
- 2. 鐵氧體磁鐵：能吸起 2.5~20.6g 的物品。
- 3. 鈹鐵硼磁鐵：能吸起 30~165.4g 的物品。

實驗三

探討不同磁鐵的配置?

3-1

在重心部位加不同強度的鈰鐵磁鐵

結果

磁力太強走不動還會下滑

不採用

3-2

在重心部位加不同數量的鐵氧體磁鐵

結果

增加了重量,有下滑和掉落的情形

不採用

3-3

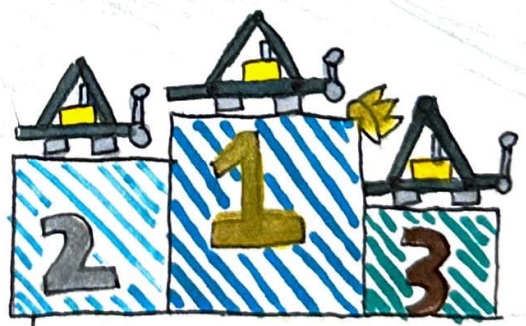
前、後腳磁力每個 6.8g、頭、心臟 12.2g

結果

能成功上升,但非常不穩

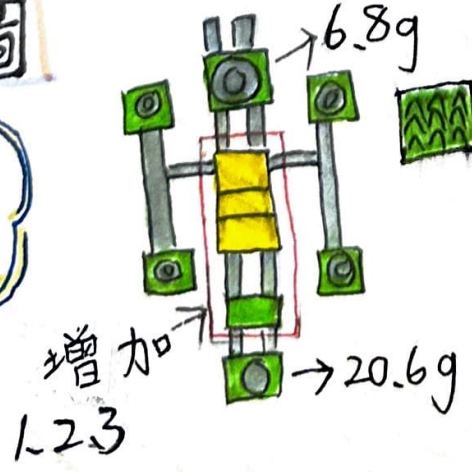
採用

P.S 在黑板上測試



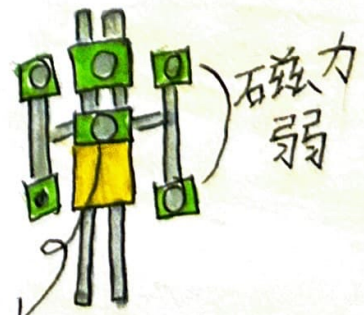
示意圖

研究 3-2



魔鬼氈
磁 磁

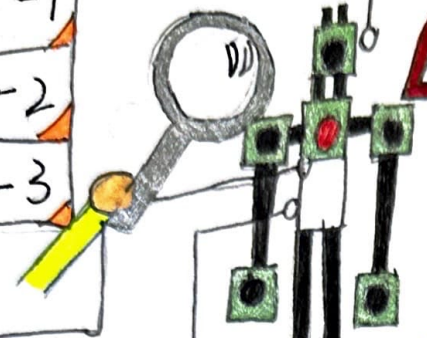
研究 3-3



P3 磁力強

實驗四 探討磁鐵擺放在不同部位

- 4-1
- 4-2
- 4-3



前方扭力大

增強磁力 4-1

改成 12.2g 的磁鐵

速 100 移動距離遠

速 50 卡死在黑板

動力不足

結果

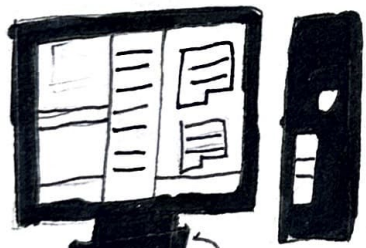
增加一顆 6.8g 磁鐵

除了前方三顆以外，磁力不需太強

改變中心磁鐵高度

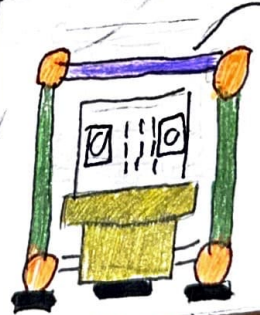
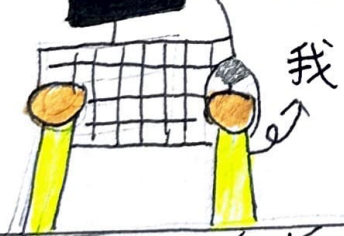
4-4 改變右腳速度

100、75、50 都可以上升
有左偏問題



micro:bit 改變

4-5 有無橫條



橫條

結果 仍然有左偏的情形 (不知道為什麼)

結果 橫條有穩定的效果，因此繼續使用。

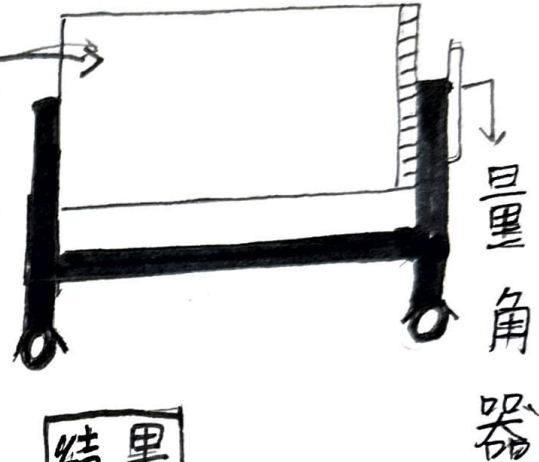
實驗五

5-1 最佳機型下，不同傾斜角

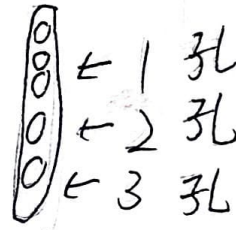
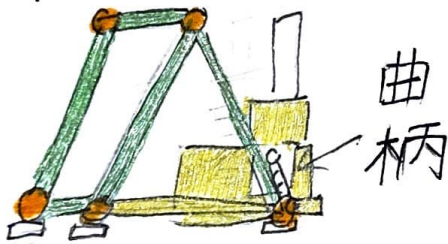
P5 因黑板無法改變角度，所以改成白板

結果發現

- | |
|---------------------------------------|
| 1. 白板容易滑落(超滑) |
| 2. 90度最快(垂直) |
| 3. 90°~130°都可以前進
(因140°~180°直接掉下來) |



5-2 改變曲柄孔位



結果

第三孔效果最好，斜度小，情形較好。

結論

1. 以 micro:bit 控制速度，速度快，容易上升
2. 前方金三角以外，磁力不需太強
3. 增加 1.5mm 能更靠黑板，橫條具有穩定效果
4. 前方金三角要在重心前方

P5

謝謝大家

