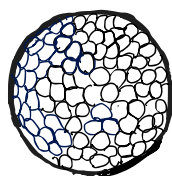
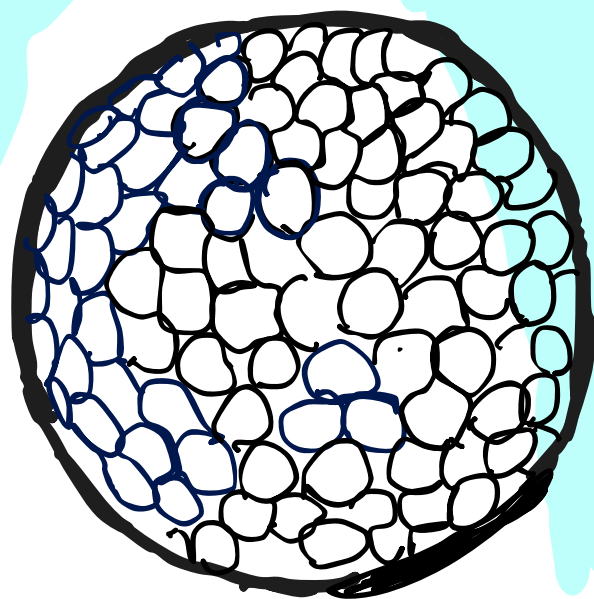
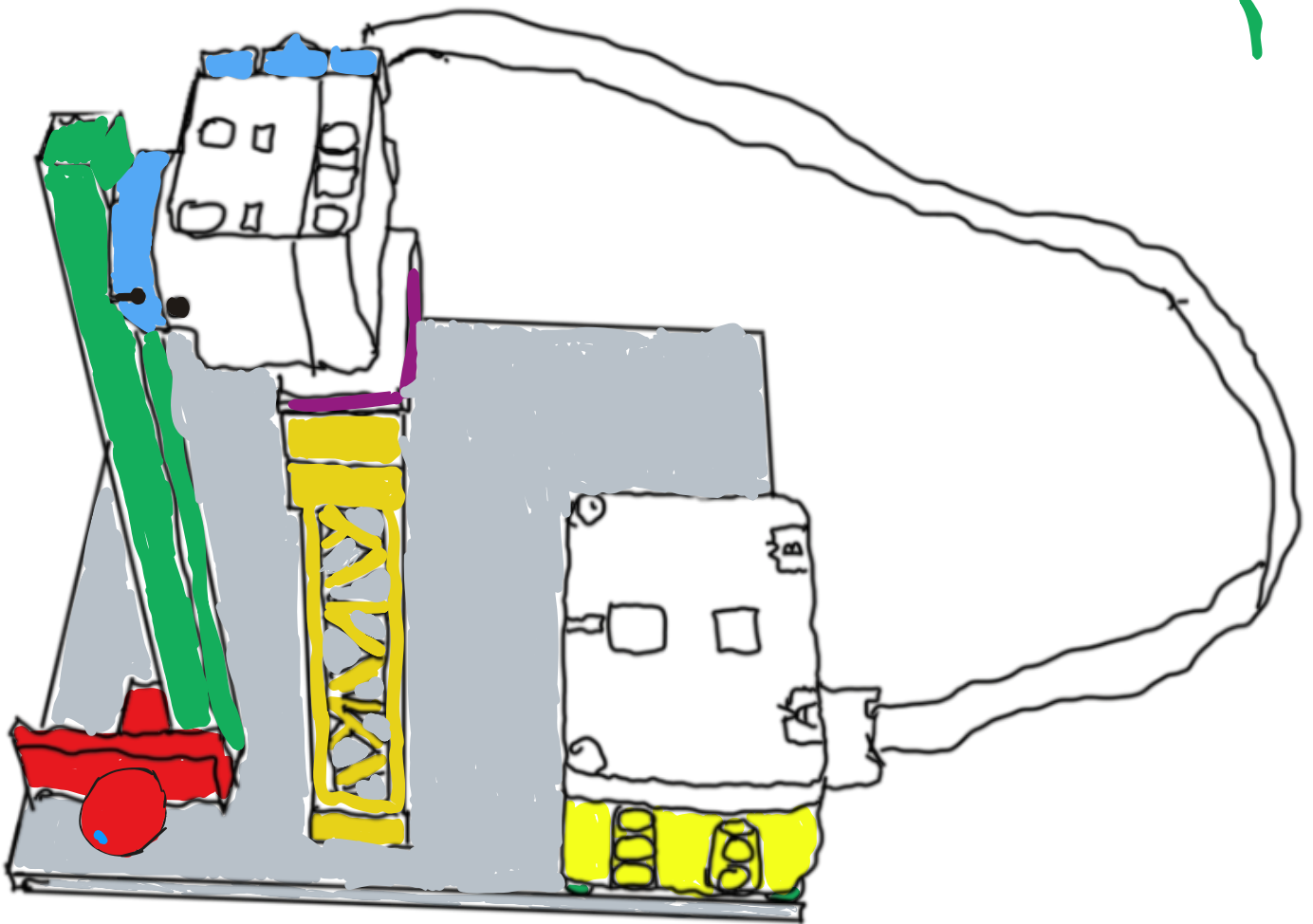
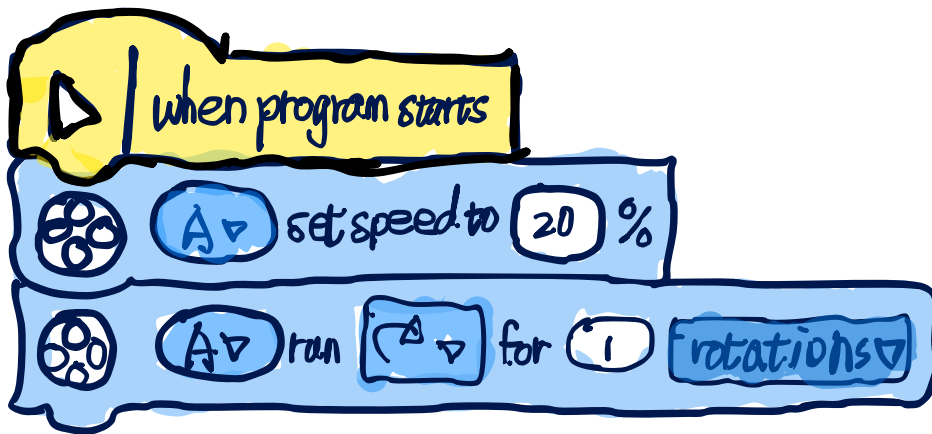


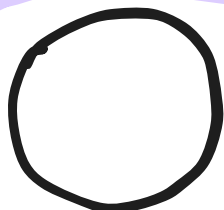
高爾夫球的秘密！



表面凹洞與
擊球速度的魔法



研究設備



研究問題 - 大球

在相同距離下，有洞球和沒洞球飛行距離的差別？

自變量	有洞球、沒洞球
依變量	飛行距離

發球速度	有洞球	沒洞球	差異
10	5	4	1
20	10	8	2
30	18	12	6
40	25	18	7
50	35	24	11
60	45	30	15
70	55	38	17
80	70	45	25
90	85	52	33
100	100	60	40

為何高爾夫球有洞？



1. 有洞球的距離較沒洞球遠

∩ 有洞的設計減少空氣阻力。

2. 速度愈快，兩種球的距離差異愈大。

∩ 高速時，沒洞球受空氣阻力大。

3. 最佳速度區間。

∩ 60% - 80%是有洞球的最佳區間。
距離增加較多。

研究問題二

發球速度對飛行距離的影響？

自變量	發球速度
依變量	飛行距離

發球速度	飛行距離
10	14.5
20	29.7
30	49.5
40	64.3
50	79.8
60	89.7
70	94.5
80	97.2
90	99.5
100	105

小球



距離 v.s 速度

速度10% - 60%，飛行距離增加明顯。

當速度超過70%，飛行距離增加愈緩，空氣阻力大。



發球速度會
增加多少距離？



研究結論

1. 在 10% - 60% 的速度下，
飛行距離明顯增長。

超過 70% 後，增長距離趨緩。

2. 在相同的速度下，
小球的飛行距離較大球遠。
大球受到空氣阻力影響大。

3. 在相同速度下，
有洞球（高爾夫球）能飛得更遠。
因為凹洞降低空氣阻力。