

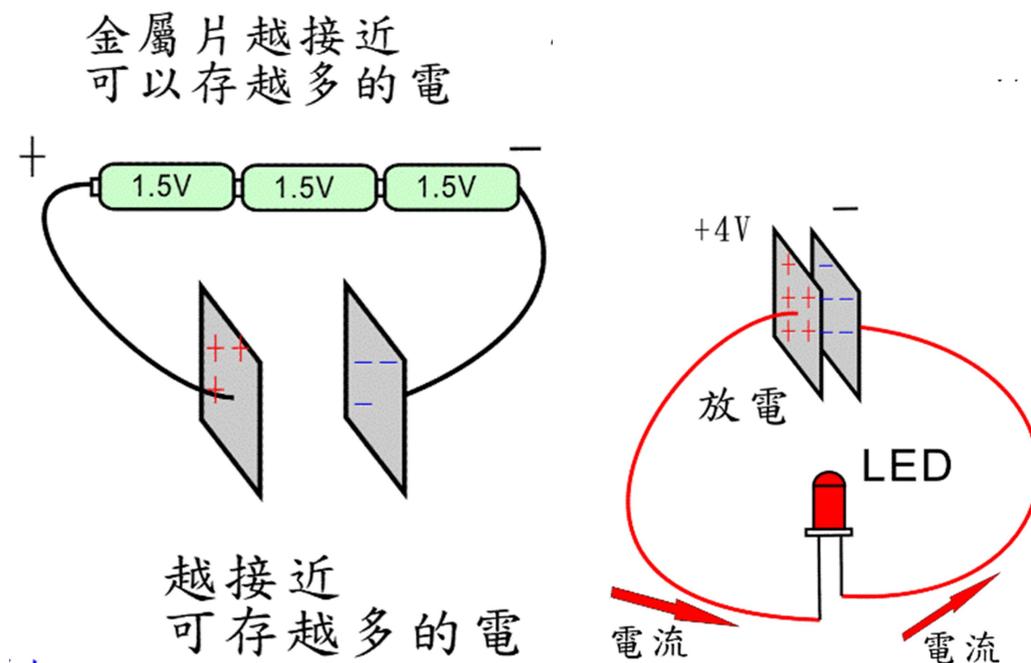
鳳甲國中 2019 年科學園遊會闖關活動

關卡名稱：2040 智慧高雄交通埠

背景：2040 年高雄交通運輸已全面電動化，太陽能板的效能也大幅提升，高雄的交通運輸工具採用**超級電容**進行供電，並搭載**太陽能充電**設備，一方面**減少交通運輸工具**進充電站的次數，另一方面可減少原油汙染，恢復海洋生態。此外**智慧運輸工具**卸貨時，可由岸邊的無人電動小貨車自動辨識將貨物送至指定地點(無人車應搭載 GPS 自動定位系統，此次科學園遊會採用**紅外線循跡車**替代)，民眾取貨付款後，電動小貨車可自動回到原點。

關卡：

(一)電容原理介紹與體驗：



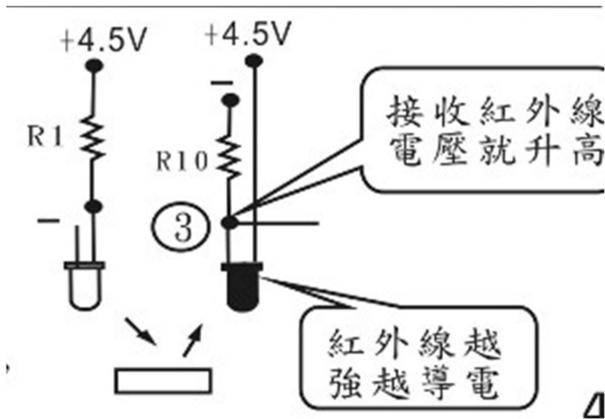
(1)請學生運用〈資料夾〉、〈鋁箔〉、〈電線〉，製作簡易的〈電容〉，調整〈距離〉觀察儲存電力的差異。

(2)比較 〈一般電容〉與〈超級電容〉充電速度的差異。

(3)比較 〈一般電容〉與〈超級電容〉放電速度的差異。

(二)循跡原理介紹:

循跡的原理:採用紅外線不易反射<黑色>線路的原理，當車輪偏離軌道時，紅外線接收器接收到紅外線，電位改變，使車子反方向移動，達到循跡的效果。



- (1) R1 改成 <可變電阻>，讓學生增加或減少 R1 的電阻值，觀察紅外線感應的距離是否有變化？
- (2) 在同樣距離條件下，讓學生操作什麼<顏色>的紙反射效果最好？

(三)任務大挑戰:

- (1)任務一: <太陽能超級電容船>開至<太陽能充電站>，充至 4V，始可航行至下一關。
- (2)任務二: 航行至岸邊後，正確卸貨，啟動無人電動車開始循跡。
- (3)任務三: 循跡車到達指定地點開始卸貨，民眾投幣後，達指定金額，即可將貨物取回，循跡車回到原處。