

電與磁的奇幻冒險

校名：高雄市新興區七賢國小

指導老師：程怡婷

類別：物理

一、旨趣(或目的)

透過兩個簡單好玩的小遊戲，帶大家一起踏進電磁學的奇妙世界中，看電磁學如何讓我們的生活更便利。先用緊張、刺激的電流小遊戲，來認識基本電路中通路與斷路，這原理運用在設計電器開關。再用簡單的釣魚小遊戲，來進階認識電流可以產生磁場，將軟鐵芯纏繞導線會變成電磁鐵，它被廣為運用在生活中，例如：門鈴、洗衣機、音響系統…等。

二、實驗器材

- A. 電流急急棒：紙箱、電池座、LED 燈、蜂鳴器、鱷魚夾、電線、鐵絲。
- B. 電磁鐵釣魚：竹筷、電池座、線圈、小鐵棒、迴紋針、紙魚。

三、活動過程(或製作過程)

● 關卡一：電流急急棒

闖關者手拿金屬環棒，依照著路線讓金屬環順利地通過，抵達終點者即可進入下一關。如果中途鳴蜂器叫和 LED 燈亮，則失敗要再退回起點再來一次。

● 關卡二：

闖關者將鐵棒放入吸管中，按下電池盒開關後，在計時 20 秒內，要吊到 3 條魚，才算闖關成功。

四、活動啟示(或原理探討)

1. 通路：以導線將電源和電器連接成一封閉的迴路稱為通路，此時電路中有電流通，若電源電壓足夠，電器可正常運作。活動中，當鐵環碰觸到鐵線時，是形成通路，此時電燈和蜂鳴器皆會作用。
2. 斷路：導線未連接成迴路或電器損壞，此時導線內部沒有電流。活動中，手持的鐵環未接觸到鐵線時，是形成斷路。
3. 電流磁效應：通有電流的導線，在導線的周圍會建立磁場，此種現象稱為電流的磁效應。
4. 利用電流磁效應，將軟鐵芯插入螺線形線圈的內部，當通有電流時，線圈內部的磁場會使軟鐵芯磁化，使磁場強度增加。當電流切斷時，線圈和軟鐵芯的磁性隨即消失。此種由於電流的作用，使線圈及軟鐵芯具有磁性的裝置，稱為電磁鐵。

*參考資料來源：

1. 南一 6 上 自然與生活科技 第四單元 奇妙的電磁世界

2. <http://yilinpan.pixnet.net/blog/post/113680196-%E6%BB%BE%E5%A6%B9%E7%8E%A9%E7%A7%91%E5%AD%B8%EF%BD%9E%E9%9B%BB%E6%B5%81%E6%80%A5%E6%80%A5%E6%A3%92%EF%BC%88part-2%E6%96%B9%E4%BE%BF%E6%94%B6%E7%B4%8D%E9%80%B2%E9%9A%8E>