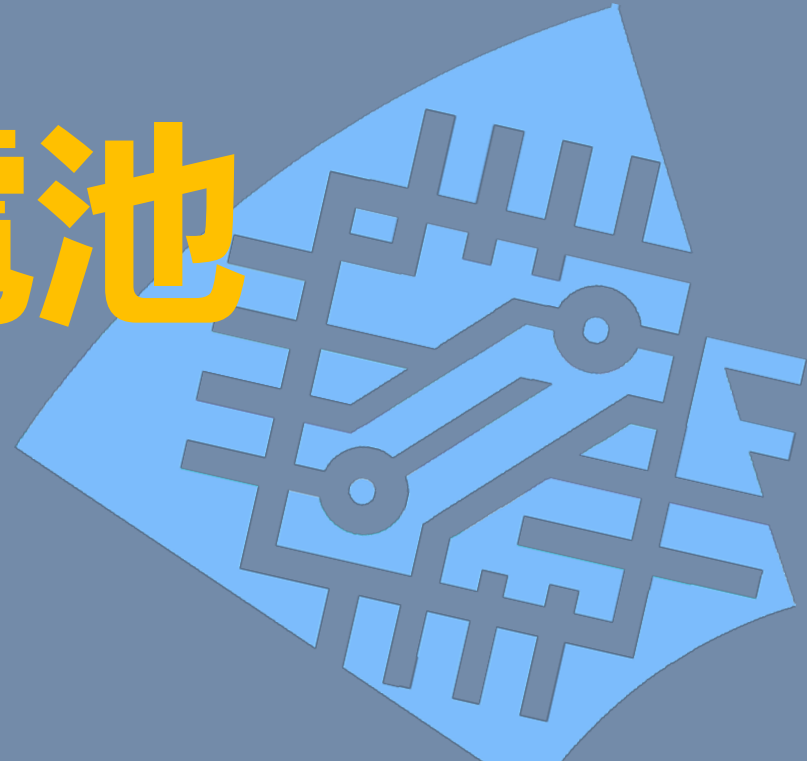


看廢棄手機充電器變魔術

~USB環保電池



壹•前言

一、研究動機

上學期末慈濟的環保志工到學校宣導，提到「一顆**1號電池**埋入地裡，會使一平方公尺的土壤**永遠無法耕作**。」我們十分震驚，原來電池這麼毒。



壹•前言

一、研究動機

這讓我們想到了學校在做**電學實驗**的時候，電源供應幾乎都是用4顆3號電池串聯，處理不當可能會**造成污染**，想想我們可能造成多少平方「公里」的污染了！這讓我們設法找出可替代電池的電源。



壹•前言

二、研究目的

因此我們從暑假開始，將評審的建議進行研究。我們的研究目的是要將**廢棄的手機充電器**作充份的應用，經過3個月的研究。

我們研究大致分為兩個方向：

- 1.學校三年來的電學實驗總整理
- 2.生活上的小家電應用

壹•前言

研究過程

- 1、廢棄手機充電器的測試
- 2、國中三年來電學實驗總整理
- 3、3D列印不同尺寸的環保電池
- 4、各種小家電環保電池實驗

研究目的

資料分析

資料彙整

結論建議

研究動機

貳•正文

一、用手機充電器進行十個電學實驗

我們向學校師生募集家中淘汰的**充電器**，隨機選取7個手機充電器和1個**行動充**來做電學實驗，這些募集來的充電器**電壓大多為5V**。如果我們用充電器的實驗順利進行，學生就可以**自備電源**，老師只需準備線材即可進行實驗。

貳•正文

一、用手機充電器進行十個電學實驗

實驗一：酸、鹼、鹽溶液導電性測試

實驗二：燈泡串聯與並聯電路實驗

實驗三：電阻串聯與並聯電路的功率實驗(電阻為 10Ω 和 100Ω)

實驗四：電解水實驗

實驗五：電解硫酸銅實驗及電鍍實驗



貳•正文

一、用手機充電器進行十個電學實驗

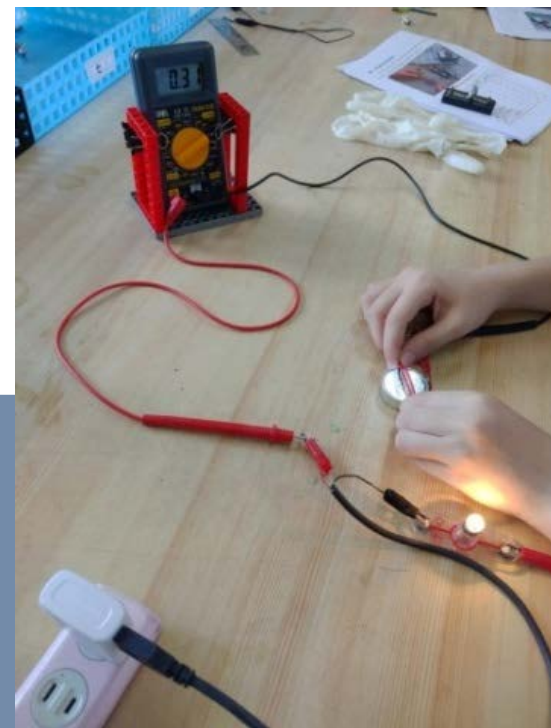
實驗六：載流直導線周圍的磁場測試

實驗七：載流線管的磁效應實驗

實驗八：電動機（馬達）教學組件實作

實驗九：磁場中載流導線受力實驗

實驗十：簡易線圈（馬達）轉動實驗

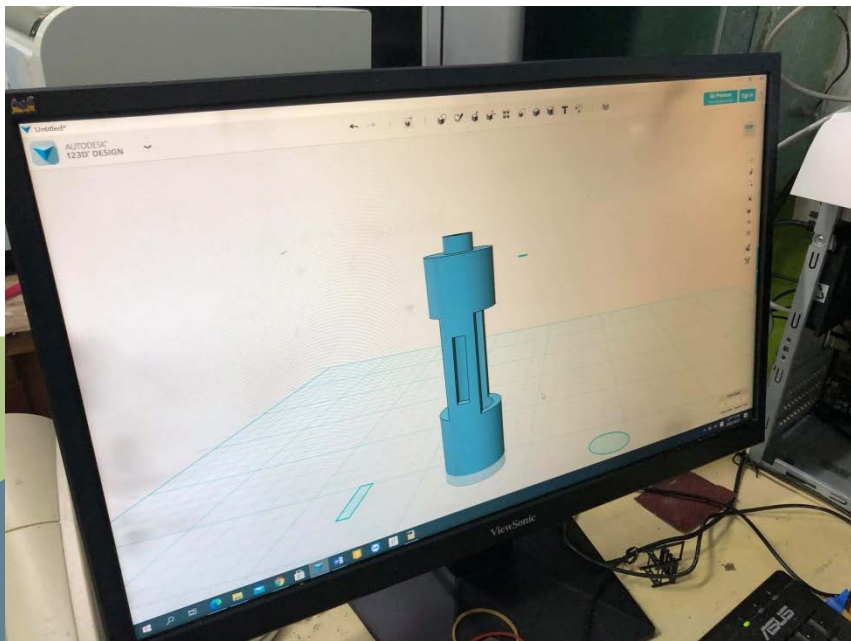


貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

1.3D列印USB環保電池

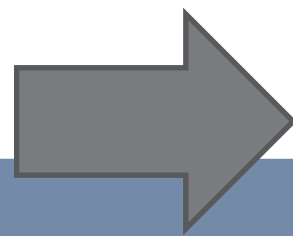
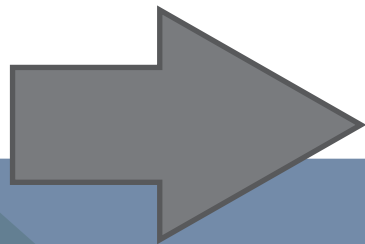
首先是在123D軟體上進行3D建模，之後再存到SD卡上，後交給3D列印機打印就大功告成了。



貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

等3D列印模型出來後在進行接線及安裝各式功能即可正常使用。



貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

電器用品幾乎都有搭配**遙控器**，而其中的**電池**是**污染**的兇手之一。遙控器使用的時間很短，但**電池沒電**的時候卻很令人煩惱，丟掉廢棄電池浪費資源的行為也不符合人人應有的環保意識。如果我們可以直接用**USB線材供應**遙控器的電源，除了能減少電池的污染，也讓淘汰的手機充電器可以**再次使用**，綠色又環保

貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

1.遙控器的電池

只需要將我們的USB環保電池裝上，並確保USB插槽朝外及**極性的正確**。如果遙控器需要2顆電池，也有兩顆電池同時供電的改良版本。總結來說，直接將USB環保電池裝上後接上USB線材就可以使用了。遙控器實驗結果如圖所示：



貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

2.其他需要電池的電器，例如：
時鐘：使用1顆3號電池(1.5V)，需做**降壓處理**。我們3號電池有加裝**可變電組**以做降壓處理。如右圖所示：



貳•正文

二、3D列印USB環保電池的應用實驗

熱水器中的點火設備及點火槍：熱水器中的點火裝置及點火槍直接安裝USB環保電池就可以順利完成點火。如圖所示：



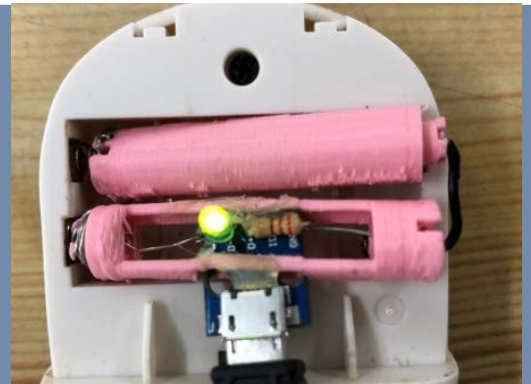
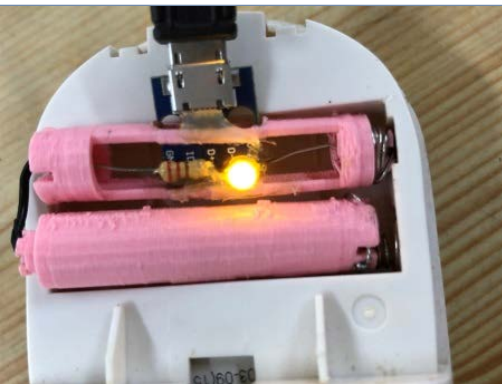
參●結論

一、討論

我們將國中電學實驗與**USB環保電池**的重點進行了統整，結果說明如下：

(一)十個電學實驗皆可順利用淘汰的手機充電器進行實驗。

(二)遙控器的電池替換需先判斷電池的方向，並留意「**短路檢測**」燈號即可順利使用USB環保電池。



參●結論

一、討論

(三)為時鐘而設計的USB環保電池特別加裝了可變電阻，**可以調整時鐘的快慢**，達到穩定的時間計算和顯示。

(四)家中的熱水器 and 點火裝置，經過我們的實驗，點火槍和熱水器點火都可以順利點火

參●結論

二、貢獻與建議

我們所設計出的**USB環保電池**減少了**電池的化學成份**，代表這也減少丟棄電池造成土地污染的問題。更將淘汰的充電器**再次利用**。隨插即用、**零污染**。最終目的是可以將USB插槽直接裝在遙控器上。應急時可裝電池使用，平常直接用USB電源即可，減少了電池的使用，讓地球更好。

參●結論

二、貢獻與建議

我們針對淘汰的充電器應用貢獻條列如下：

- (一)國中三年所有**電學實驗**之統整
- (二)家中小電器，平時只需使用USB即可
- (三)**環保教育**的推廣
- (四)免費提供**3D圖檔**及**電路圖**方便教學使用

肆●引註資料

圖書資料

1. 《自然與生活科技》〈酸鹼鹽〉 2019版，南一出版社。
2. 《自然與生活科技》〈電流的熱效應〉 2019版，南一出版社。
3. 《自然與生活科技》〈電流的磁效應〉 2019版，南一出版社。
4. 〈看廢棄手機變魔術~電學實驗之應用〉 2020版，壽豐國中
花蓮縣第60屆中小學科學展覽說明書。
5. 《用Autodesk 123D Design玩出3D設計大未來》 2016 版，
碁峰出版社，作者:鄧文淵。

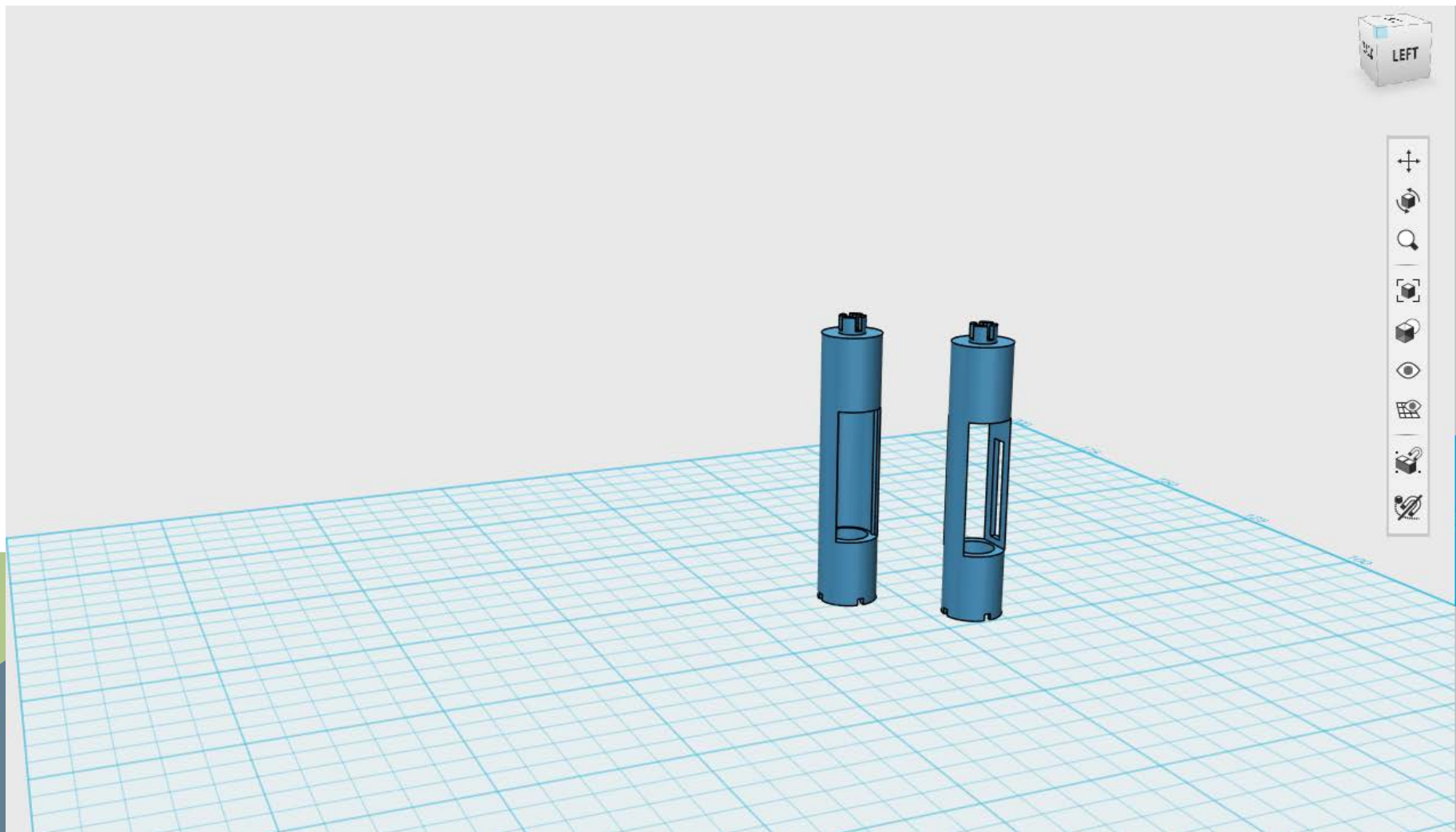
謝謝大家

污染的兇手之一



使用:123D

USB環保電池建模



USB環保電池介紹

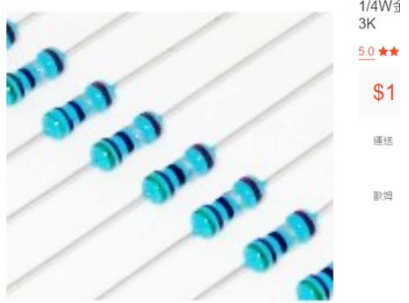




Micro USB母座:2\$



LED燈泡:1\$



電阻:1\$

其他:建模材料、焊錫、桐貼片、錫線:~2\$

USB環保電池:~6\$
可重複利用、環保



3號
16入

蝦皮直送

商城 Panasonic

5.0 ★★★★★

\$422 **\$108**

加價購

蝦幣

運送

規格

市售電池: $108/16 = \sim 7\$$

**不可重複利用
不環保**

未來希望的形式

