

# 第\_\_學年度清華大學普通物理實驗( )

預報 或 結報 課程編號：10620PHYS102011

實驗名稱：演示：電磁學&能源篇

系 級：材料21 組 別：7

學 號：106031209 姓 名：彭慧文

組 員：林宜蓁

實驗日期：\_\_年\_\_月\_\_日 補作日期：\_\_年\_\_月\_\_日

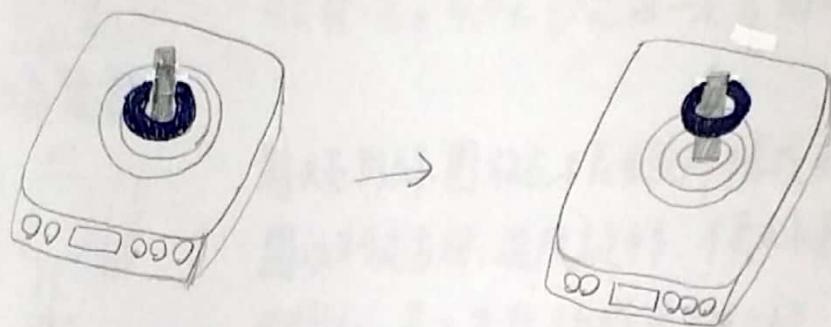
◎ 以下為助教記錄區

預報繳交日期	報告成績	助教簽名欄
	A	
結報繳交日期		
報告缺失紀錄		

# 演示實驗：電磁學與能源篇

## 一、電磁爐 & 鋁箔紙

### 1. 裝置圖



### 2. 現象

當電磁爐打開後，鋁箔紙會沿著中間的柱狀物上下跳動。

### 3. 原理

當鋁箔紙受到電磁爐的磁場變化後，會產生感應渦電流，而此感應電流方向和電磁爐線圈電流方向相反，因此磁場產生的磁力為斥力，鋁箔紙就向上漂浮，等到磁力作用小於重力時，鋁箔紙便向下墜落，造成鋁箔紙不斷上下跳動。

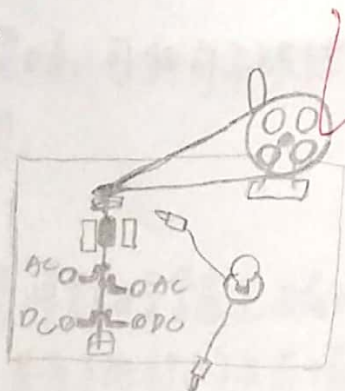
若鋁箔紙面積較大時，磁通量也就較大，鋁箔紙跳動的高度會更高。

### 4. 應用

若利用此原理並加大電流的改變，則可應用在物體的發射。

## 二、交直流發電機

### 1. 裝置圖



### 2. 現象

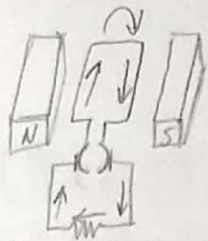
當線路連接至DC後轉動把手，則燈泡發亮

當線路連接至AC後轉動把手，則燈泡不會發亮



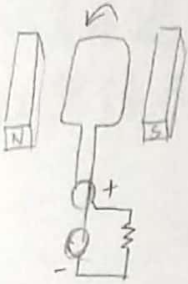
### 3. 原理

#### (1) 直流發電機



半圓形銅片為整流子，會由電刷將電流由整流子引出，當線圈在磁場中轉動時，雖然產生交流電，但整流子能使電流由一定方向流入、流出而成直流電。

#### (2) 交流發電機



將矩形線圈放在磁鐵所構成的固定磁場中，使線圈以特定方向、速度旋轉，使線圈切割磁通量發生變化，產生交變的感應電動勢。

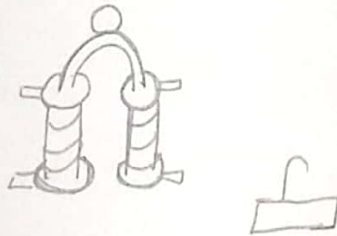
燈泡只會感應直流電，故要連接DC才會發亮。

### 4. 應用

利用此原理，可以應用在手動發電。

## 三、電磁鐵

### 1. 裝置圖



### 2. 現象

當電磁鐵通電時，可和勾子吸住，吊起重物，關閉電源後，電磁鐵和勾子便分開。

### 3. 原理

當直流電通過導體時會產生磁場，若使直流電通過由導體構成的線圈則會產生具有方向性的磁場，但是單純由直流電和線圈所構成的磁場不夠集中，而導致磁場力不夠，因此會在線圈中心加入磁鐵物質以達到集中磁場的效果。

電磁鐵產生磁場的強度和直流電大小、線圈圈數及中心的導磁物質有關。

#### 4. 應用

電鈴、揚聲器、磁浮列車、起重機。

#### 四、心得

這次又是電磁相關的演示實驗，其中有些儀器的原理也是高中就學過的，像是交流、直流發電機，電磁鐵，但現在再玩一次還是覺得很有趣！只不過先聽完講解再來做演示實驗真的會很疲倦呢！還好應該不會有機會再這樣了。