

冷次定律

一、實驗目的：

探討電磁感應中，磁棒進出線圈內外做相對運動時，所產生的電流方向。

二、實驗原理：

西元1833年，俄國科學家海因里希·冷次發表「關於用電動力學方法決定感生電流方向」論文，即感應電流方向的規則，也稱為冷次定律。科學家亥姆霍茲在西元1847年證明了冷次定律（Lenz's law）是能量守恆的結果。

冷次定律：

因磁通量的改變而引起感應電流所產生的磁場，會抵抗原磁通量的改變。主要用來找到由電磁感應產生的電動勢和感應電流的方向。

安培右手守則：

右手握住導線，大拇指方向為電流方向，則其他四指彎曲方向為磁場方向。在此實驗中，可以利用右手定則，右手握住線圈匝大拇指翹起之方向為磁場方向，而其他四指為電流方向。

三、實驗儀器：





四、實驗步驟：

當一磁棒進入線圈會產生感應電流，而離開時感應電流方向會相反；反之，把磁棒反轉進入線圈時，也可以產生感應電流，但檢流計上的偏轉方向與未反轉磁棒之前進入線圈的偏轉方向正好相反。

依實驗結果紀錄表，依序做磁棒對線圈的運動，並觀察檢流計偏轉方向，在將結果依序紀錄下，可以搭配右手安培守則，繪出感應電流以及所生成的磁場方向。

五、實驗數據分析：

紀錄下實驗結果：

磁棒位置在線圈右方的實驗紀錄表			
磁棒磁極	磁棒相對線圈的運動	繪出線圈感應電流之磁場方向	檢流計之偏方向 (右:+ ; 左:-)
磁棒 N 極	進入		
磁棒 N 極	抽出		
磁棒 S 極	進入		
磁棒 S 極	抽出		

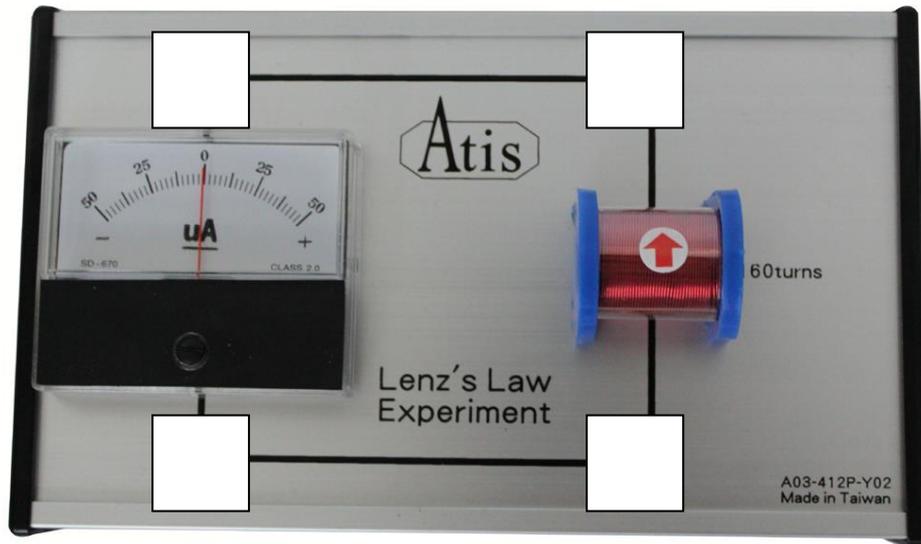
磁棒位置在線圈左方的實驗紀錄表			
磁棒磁極	磁棒相對線圈的運動	繪出線圈感應電流方向	檢流計之偏方向 (右:+ ; 左:-)

六、問題與討論：

1.解釋冷次定律規則。

ANS：感應電流所生成的磁場方向總是與產生它的事件(磁棒磁極)互相抗衡，也就是感應電流所生成的磁場方向，會一直抵制造成感應電流的外加磁場方向。

2.試標示出本實驗檢流計之正負極與線圈兩端的連接點。



ANS：

