**普通物理學甲下**

**課程筆記**

**十、電磁學**

**電阻及歐姆定律**

授課教師：台灣大學物理系　易富國教授  
筆記編寫：台灣大學物理系　曾芝寅助理  
編者信箱：[r01222076@ntu.edu.tw](mailto:r01222076@ntu.edu.tw)  
上課學期：98學年度第二學期

[描述: 創用 CC 授權條款](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/tw/deed.zh_TW)  
本著作係採用[創用 CC 姓名標示-非商業性-相同方式分享 3.0 台灣 授權條款](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/tw/deed.zh_TW)授權.

**歐姆定律**

歐姆定律： 跨物體兩端之電壓差 、電流 之正比關係。 **稱作電阻。**

依串聯的電阻公式，得電阻 與長度 成正比。

依並聯的電阻公式，得電阻 與截面積 成反比。

**稱作電阻率**，是材料的特性。

已知

又電場與電流密度的方向相同，得

定義  **， 稱作導電率。**(自然也是材料的特性。)

常見物質 () 的導電率：

導體：銀(Ag) 、鋁(Al) 、

半導體：矽(Si) 、鍺(Ge)

絕緣體：玻璃、鐵氟龍

**厄斯特——電流磁效應**

厄斯特發現電流對磁針產生作用。

其作用的方向為漩渦狀，並符合右手定則。

**安培的實驗**

長直電流線

導線 受導線 的力大小

考量方向，

其中定義磁場 ， 為一常數。

可得磁場的單位：

，是相當大的單位。

地磁

中子星表面

曲電流線

每一小段受力

總力

假設磁場 均勻，

**直流馬達**

計算力的大小

合力為零

電流產生力矩，進而轉動馬達。

力矩

總力矩

定義**磁偶極矩** ，為電流乘上面積

得