

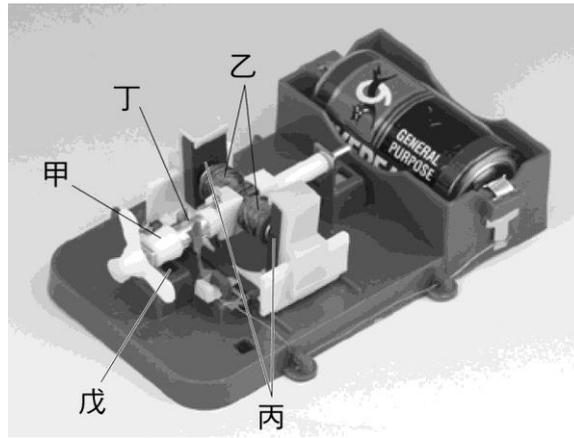
(一) 有效教學

學習領域	自然與生活科技	教學資源	場地： 教室、實驗室
單元名稱	第二章第三節 電流與磁場的交互作用		器材： 投影片、實驗器材
教學時間	90 分鐘（2 節）		
教材來源	三下自然與生活科技教科書（南一版）		
單元目標	1.了解載流直導線在磁場中的受力情形 2.了解右手開掌定則 3.能力用右手開掌定則，解釋直流電動機的運轉原理		
主題軸	分段能力指標		
過程技能	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、模型的適用性		
科學與技術 認知	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。		
科學本質	3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實		
科技的發展	4-4-1-2 了解技術與科學的關係		
思考智能	6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設		
科學應用	7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念		

教學研究	一、教材分析 1.讓學生觀察電流與磁場間的交互作用。 2.說明右手開掌定則。 3.利用右手開掌定則說明直流電動機轉動的原理。 二、學童分析 在修習本課程前，學童應已由先前的學習中，具備以下知識： 222-4d 探討電與磁的關係(電流會產生磁的作用)			
教學過程	教學內容	時間	評 量	備註
開始 學習活動 整理活動	一、準備活動 教師可利用討論教室中的小實驗，引發學生的學習興趣。 二、發展活動 進行「實驗 2-4 電流與磁場的交互作用」。 三、綜合活動 進行實驗 1-4 的問題討論。 ~第 1 節完~	約 10 分 鐘 約 25 分 鐘 約 10 分 鐘	能夠與老師及同學分享自己的想法和看法。 全班分組進行實驗。 能夠思考並討論實驗的問題。	
開始 學習活動 整理活動	一、準備活動 複習上節實驗之電與磁原理。 二、發展活動 1.說明右手開掌定則。 2.利用右手開掌定則說明直流電動機轉動的原理。 三、綜合活動 利用想一想的單元，讓學生思考簡易馬達設備中所包含的電磁學原理。 ~第 2 節完~	約 5 分 鐘 約 30 分 鐘 約 10 分 鐘	能仔細聆聽教師的說明與講解。 能仔細聆聽教師的說明與講解。 能夠了解並思考教師所提出的問題。	

(二) 多元評量

1. 下圖為一簡單的電動機(馬達)示意圖，請回答下列題目：



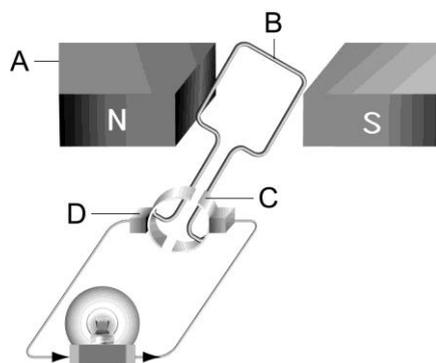
(1) 試完成下表：

代號	名稱	功能
甲		可自由轉動
乙		位於中心軸的垂直方向上，上面繞_____的線圈
丙		分別以_____極和_____極面向鐵芯
丁		緊貼中心轉軸，接到鐵芯上漆包線兩端的引線
戊		材料為金屬片，與半圓形金屬環微微接觸，但不轉動。電源提供的電流經由此流入鐵芯的線圈產生_____

(2) 舉出三種日常生活中以電動機產生動力的電器：

答：

2. 下圖為一簡單的直流發電機示意圖，請回答下列題目：



(1) 試完成下表：

代號	名稱	功能
----	----	----

A		產生_____的磁鐵，左右兩邊磁極極性_____ (填相同或不同)
B		裝在磁鐵的中間，是能自由轉動的螺線管
C		由金屬製成，連接在螺線管的兩端。交流發電機集電環是兩個_____形，直流發電機的集電環是兩個_____形
D		通常以_____或_____製成，固定位置而與導線連接將電流輸出

(2) 電樞在什麼條件下會使發電機的產生感應電流愈大？

答：

3. 電動機與發電機構造有許多相似的地方，但原理卻是反向的。完成前二題後做個綜合比較吧！

	電動機 (馬達)	發 電 機
原理	利用線圈通電後會產生磁場，可形成_____ _____, 產生轉動而做功。是為_____ _____效應	利用各種動力，使線圈在磁鐵兩極間產生轉動，使線圈內的磁場強度隨時間改變，產生感應電流。是為_____
構造是否有磁鐵	_____ (填是或否)	_____ (填是或否)
功能	_____	_____
能量轉換方式	_____能轉為_____能	_____能轉為_____能
是否產生轉動	_____ (填是或否)	_____ (填是或否)

