

第五章 電與磁的統一

發現	1.時間：1820年，丹麥物理學家厄司特發現。 2.現象：通有電流的長直導線，周圍有磁場產生，能使磁針偏轉。		
長直導線四周的磁場			
1.安培建立了電流與所產生的磁場間的數學關係。 2.磁場形狀： <ul style="list-style-type: none"> 甲、載流長直導線的四周會產生同心圓的磁場 ⇨ 以長直導線為中心，形成封閉的同心圓。 乙、方向以安培右手螺旋定則決定 ⇨ 大拇指指向為導線的電流方向。 ⇨ 四指彎曲的方向為磁場的方向，即磁力線的方向。 3.安培定律： <ul style="list-style-type: none"> 甲、磁場強度與導線中的電流成正比 ⇨ 電流愈大，則四周所建立的磁場愈強。 乙、磁場強度與導線的距離成反比 ⇨ 距離愈遠，則所建立的磁場愈弱。 			
磁針在導線上		磁針在導線下	
電流向北	電流向南	電流向北	電流向南
螺線管的磁場			
1.線圈內磁場的強度： <ul style="list-style-type: none"> 線圈內磁場的強度與線圈上的電流大小成正比 ⇨ 電流愈大，磁場愈強。 與單位長度內線圈的圈數成正比 ⇨ 匝數愈密，磁場域強。 磁場強度：內部 > 端點 > 外部。 2.線圈內磁場的方向：以安培右手定則判斷。 <ul style="list-style-type: none"> 甲、四指彎曲 ⇨ 電流方向； 大拇指所指的方向 ⇨ 磁場方向。 乙、線圈內部磁力線的方向是由 S 極指向 N 極。 丙、螺線管內部為均勻磁場，且內部的磁場方向與外部的磁場方向相反。 			

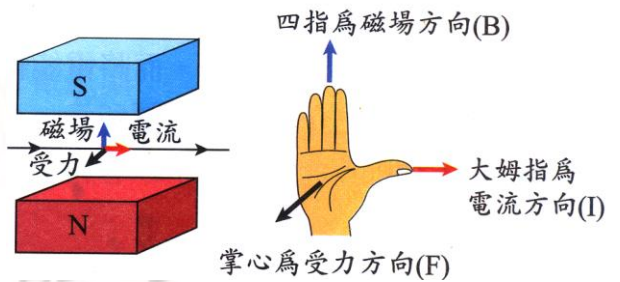
第五章 電與磁的統一

電磁鐵

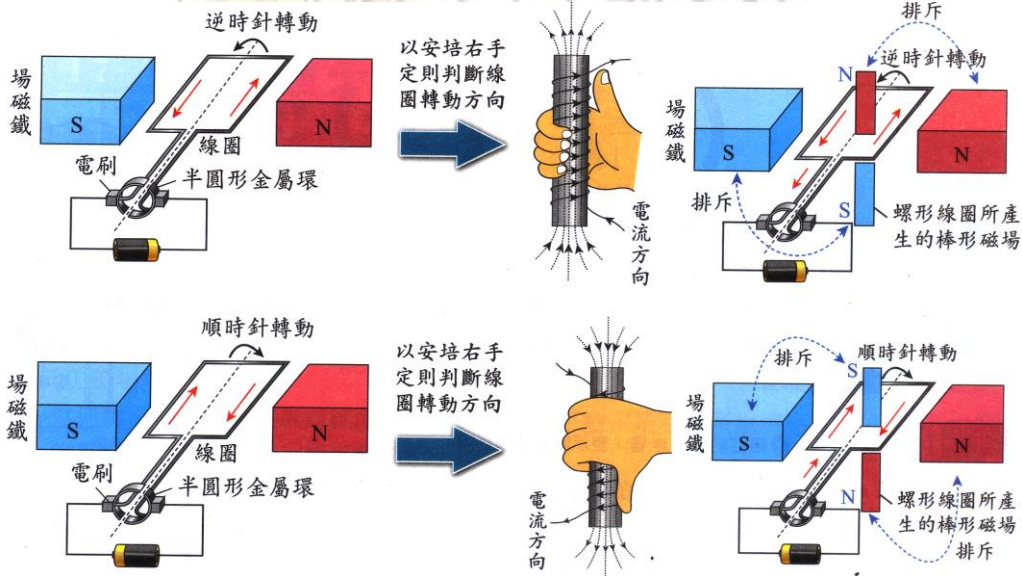
- 1.將容易磁化的軟鐵棒放入螺線管內，通電時，軟鐵棒磁化導致磁力增強；斷電時，磁力隨即消失，此種裝置稱為電磁鐵。
- 2.電磁鐵極性的判斷：
 - 甲、依安培右手定則。
 - 乙、右手四指彎曲 \rightarrow 電流方向，大拇指指向 \rightarrow 電磁鐵的 N 極。
- 3.應用：電鈴、電話(聽筒)、電磁起重機、揚聲器、安培計、伏特計。

電流與磁場的交互作用

- 1.通有電流的導線放在磁場中，導線產生的磁場與此磁場發生交互作用，導線會受磁力作用。
 - 甲、當磁場方向與電流方向垂直時，所受磁力最大。
 - 乙、當磁場方向與電流方向平行時，所受磁力為零。
- 2.安培右手開掌定則：
 - 大拇指 \rightarrow 導線電流的方向，
 - 四指併攏伸直 \rightarrow 磁場的方向，
 - 掌心推出的方向 \rightarrow 導線受力的方向。
- 3.運動的電荷在磁場中受磁力偏轉：
 - 甲、質子(正電荷)運動的方向即為電流方向；
 - 乙、電子(負電荷)運動的方向即為電子流方向。

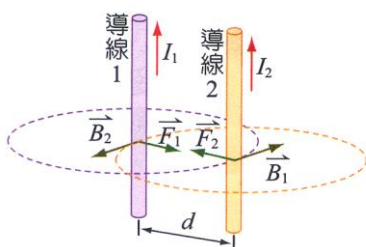


馬達

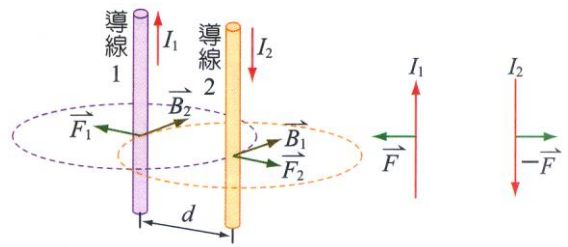


平行導線間的磁力

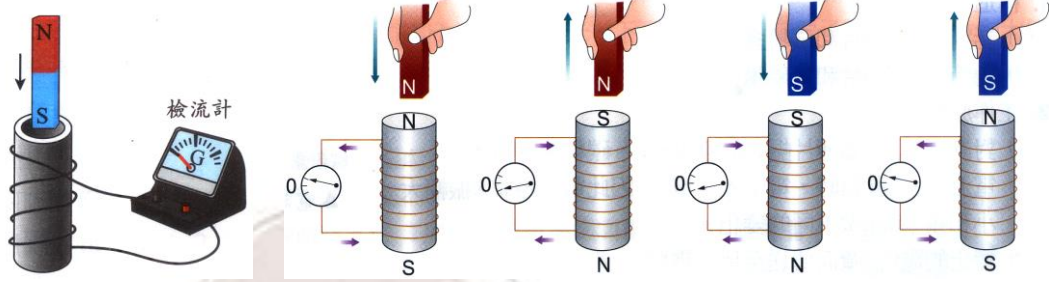
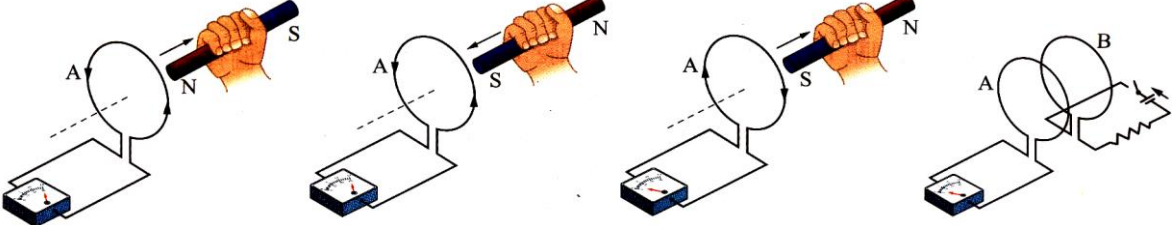
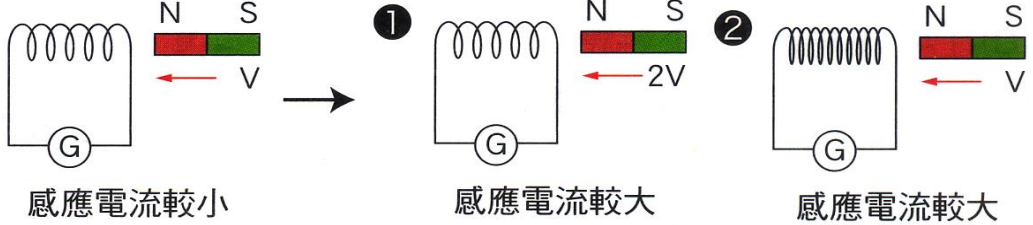
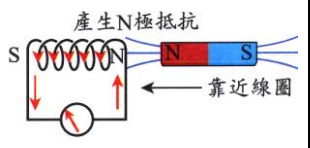
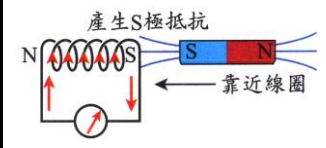
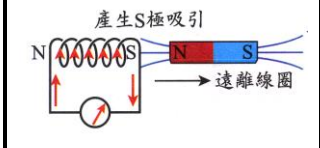
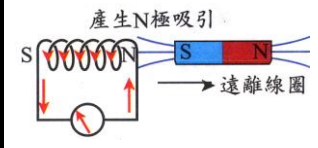
電流同方向，導線相吸



電流反方向，導線相斥。



第五章 電與磁的統一

發現	<p>3. 法拉第發現線圈內會因磁力線變化，產生感應電流，稱為電磁感應。 4. 因磁場變化而產生的電流，稱為感應電流。</p>			
法拉第定律	<p>1. 感應電流的大小與線圈內磁場變化的速率成正比。 2. 線圈的圈數繞得愈多，磁力線的變化量愈大，產生的感應電流愈大。 3. 磁鐵進出線圈的速率愈快，產生的感應電流愈大。</p>			
法拉第定律				
法拉第定律				
應用	 <p>感應電流較小 感應電流較大 感應電流較大</p>			
應用	<p>發電機、變壓器、電磁爐</p>			
用途	<p>判斷因磁場的變化，所產生感應電流的方向。</p>			
內容	<p>1. 線圈內的磁力線數目發生變化 ⇒ 產生感應電流。 2. 感應電流會產生電流磁效應 ⇒ 產生感應磁場。 3. 感應磁場的方向恆為反抗原磁場變化的方向。 甲、通過線圈的磁力線增加 ⇒ 產生相斥的磁場。 乙、通過線圈的磁力線減少 ⇒ 產生相吸的磁場。 4. 若通過線圈的磁力線變化，是由於線圈和磁場間的相對運動，則感應電流產生新磁場方向，恆為阻止相對運動。</p>			
冷次定律	N 極靠近線圈	S 極靠近線圈	N 極離開線圈	S 極離開線圈
冷次定律	磁力線：向左增加 感應磁場：相斥 感應電流：順時針	磁力線：向右增加 感應磁場：相斥 感應電流：逆時針	磁力線：向左減少 感應磁場：相吸 感應電流：逆時針	磁力線：向右減少 感應磁場：相吸 感應電流：順時針
冷次定律	 <p>產生N極抵抗 ← 靠近線圈</p>	 <p>產生S極抵抗 ← 靠近線圈</p>	 <p>產生S極吸引 → 遠離線圈</p>	 <p>產生N極吸引 → 遠離線圈</p>

第五章 電與磁的統一

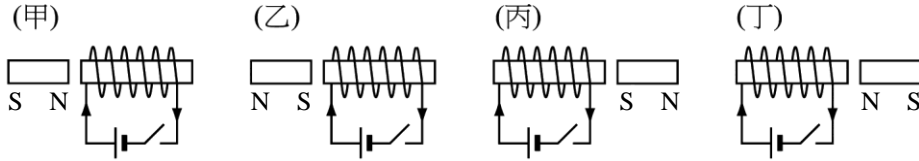
比較	電場	磁場
定義	電力所能作用的空間，稱為電場。	磁力所能作用的空間，稱為磁場。
性質	1.正電荷受電力的方向，或負電荷受電力的反方向。 2.電力線的切線方向，即為電場的方向。 3.電力線起於正電荷，終於負電荷。 4.電力線愈密，電場愈強。	1.磁針 N 極受磁力的方向，或 S 極受磁力的反方向。 2.磁力線的切線方向。 3.磁力線外部由 N 極至 S 極，再由 S 極經內部回到 N 極，沒有起點沒有終點。 4.磁力線愈密，磁場愈強。
來源	1.靜止的電荷，可以產生電場。 2.磁場變化可以產生電場。	1.運動的電荷形成電流，可產生磁場。 2.電場變化可以產生磁場。
馬克士威的貢獻		
貢獻	1.集電磁學大成：統合科學家在電磁學上的貢獻，發表馬克士威方程組，以定量的方法描述電與磁的交互作用。 2.預測電磁波的存在，且推算出電磁波的速度與光速相同。 3.預測光是一種電磁波。 4.帶電質點作加速度運動時，該質點會輻射出電磁波。 5.赫茲以實驗發射電磁波，並接收電磁波，證實電磁波的存在。	
應用	無線電報、無線電話、廣播、電視、雷達、無線電遙控.....。	
電磁波		
生成	帶電粒子做加速運動時，即產生電磁波。	
性質	1.電場和磁場的外積，其方向即為電磁波進行的方向 $\Rightarrow \vec{E} \times \vec{B} = \vec{C}$ 2.電磁波在真空中的速度皆為 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。 3.電磁波在介質中的速度皆小於 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ；且頻率愈大時，在介質中的速率愈慢。 4.頻率愈高的電磁波，能量愈大。 5.物體的溫度愈高，電磁波輻射的能量愈大，頻率愈大，強度也愈大。 6.電磁的波長愈大，愈容易發生繞射及干涉，即波動性質愈明顯。	
波譜		

第五章 電與磁的統一

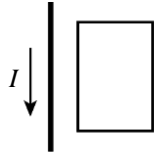


一、試題精華：

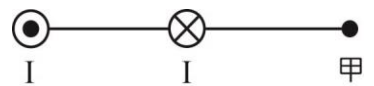
1. 如圖為將磁鐵擺在插有軟鐵棒線圈之相關位置圖，當電路接通瞬間，磁鐵會受到排斥力的為
 (A)乙丙 (B)乙丁 (C)甲丙 (D)甲丁 (E)甲乙。



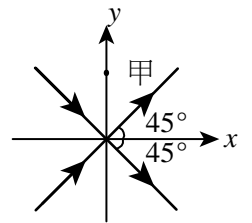
2. 圖中當長直導線電流向左流時，且電流大小隨時間增加，則在其右方封閉迴路
 (A)產生順時針方向應電流 (B)產生逆時針方向應電流 (C)電流方向交替變化
 (D)無應電流產生 (E)當電流為定值，應電流也為定值。



3. 右圖中有兩條通有相等電流的直導線垂直於紙面，右邊流入紙面 \otimes ，左邊流出紙面 \odot ，則圖中甲處磁場的方向為何？
 (A)向上 (B)向下 (C)向左 (D)向右 (E)抵消無磁場。

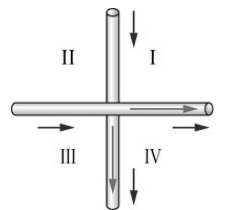


4. 如圖為兩條固定在xy平面上的長直導線，均通過原點，且與x軸的夾角均為45°，兩導線上的直流電流，大小相同，方向如箭號所示。假設位於y軸上的甲點到兩導線的垂直距離遠小於兩導線的長度，則下列關於該點上磁場方向與量值的敘述，何者正確？
 (A)磁場量值為零 (B)磁場方向向+y (C)磁場方向向-y (D)磁場方向垂直穿入紙面
 (E)磁場方向垂直穿出紙面。



5. 一指北針置於桌面上，其正上方有一條南北方向的長直導線通過。當導線通以由北向南的電流後，指針偏轉至某一方向而停止。若此時再將導線緩慢向上抬高，使其遠離指北針，則指北針將會如何？
 (A)順時針轉動 (B)逆時針轉動 (C)先順時針轉動再逆時針轉動
 (D)先逆時針轉動再順時針轉動 (E)不轉動。

6. 有兩條垂直交叉但不接觸的導線，通以大小相等的電流，方向如右圖，則哪些區域有磁場抵銷的點？
 (A)只有第 I 象限 (B)只有第 III 象限 (C)只在 II、IV 象限
 (D)只在 I、III 象限 (E)四個象限都有。

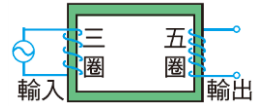


7. 下列有關「電磁鐵」的敘述，何者**錯誤**？
 (A)增強線圈上的電流可以增加電磁鐵的磁性 (B)要維持穩定的磁極極性，電磁鐵須輸入交流電
 (C)電磁鐵的原理係利用電流磁效應 (D)碼頭貨櫃的起落是電磁鐵的應用 (E)電話機是電磁鐵的應用。

8. 一通有電流I之螺線管，其管長為L，纏繞線圈總匝數為N，則I、L、N分別為下列何值時，可產生最強的磁場？
 (A)I=2安培、L=20公分、N=100匝 (B)I=2安培、L=40公分、N=200匝
 (C)I=1安培、L=20公分、N=200匝 (D)I=1安培、L=20公分、N=300匝
 (E)I=5安培、L=40公分、N=100匝。

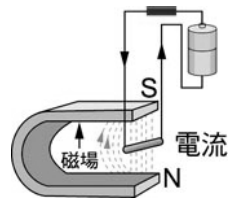
第五章 電與磁的統一

- ___9.如右圖，變壓器使用時，若輸入的交流電為60赫、120伏特，則輸出的交流電為何？
 (A) 100赫、120伏特 (B) 36赫、120伏特 (C) 60赫、250伏特
 (D) 60赫、90伏特 (E) 60赫、200伏特。

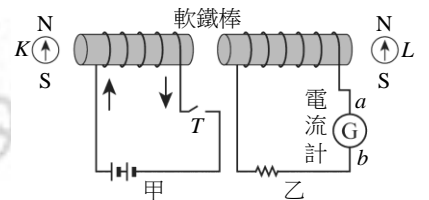


- ___10.下列關於右圖中理想變壓器各部分的敘述，何者錯誤？
 (A) 電源用於提供主線圈電流以產生磁場，可用於交流電 (B) 若主線圈匝數為負線圈匝數的兩倍，則可將電壓降為原來的 $1/2$ 倍 (C) 若主線圈匝數為負線圈匝數的兩倍，則輸出功率為原來的一半 (D) 軟鐵心上的磁場大小與方向均隨時間改變 (E) 主線圈與副線圈上電壓的頻率相同。
- ___11.有一南北走向且平行水平地面的空中電纜線，原本沒有電流通過。某生將小羅盤平放在此電纜線正下方的地面上，當電纜線內通有由南向北的大電流時，小羅盤磁針N極的指向將如何偏轉？
 (A) 由北向西偏轉 (B) 由北向東偏轉 (C) 由南向西偏轉
 (D) 由南向東偏轉 (E) 磁針仍靜止不動。

- ___12.將一段銅線懸掛在連接電池的電線如右圖，這段懸掛的銅線可自由擺動，將一個強磁鐵的N極放在銅線下方，則銅線會如何移動？
 (A) 向左移動 (B) 向右移動 (C) 向上移動 (D) 向下移動 (E) 不會移動。



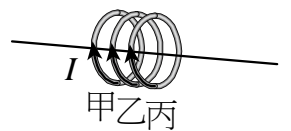
- ___13.有一電磁感應裝置如下圖。一開始，甲電路上的開關T是斷路，甲、乙兩電路上均無電流。按下開關T，將電路接通瞬間，磁針K與L的N極可能會指向何方？(假設在軟鐵棒的兩端，電流產生的磁場遠大於地球磁場)
 (A) K向左，L向左 (B) K向上，L向下 (C) K向左，L向右
 (D) K向右，L向左 (E) K向上，L向上。



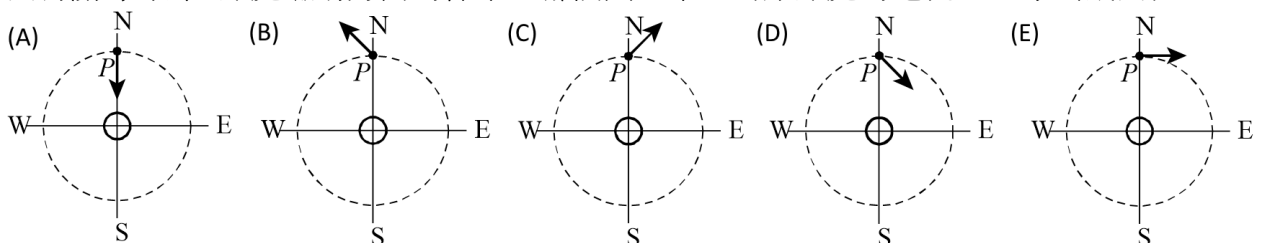
- ___14.如右圖，直立的磁鐵棒N極向上，一金屬線圈由磁鐵棒上方自由掉落，線圈產生應電流方向隨時間順序可能為：(甲)順時針方向；(乙)逆時針方向；(丙)無應電流產生。若依發生先後順序排列，下列何者正確？
 (A) 甲乙丙 (B) 丙甲乙 (C) 乙丙甲 (D) 甲丙乙 (E) 乙甲丙。



- ___15.如圖，甲、乙、丙為大小相同且位置固定的三個同軸圓線圈，三圈面相互平行且與連接三圓心的軸線垂直。當三線圈通有同方向、大小均為I的穩定電流時，若僅考慮電流I所產生的磁場，下列有關此三線圈所受磁力方向的敘述，何者正確？
 (A) 甲線圈受到乙線圈的吸引力，丙線圈則受到乙線圈的排斥力 (B) 甲線圈受到乙線圈的排斥力，丙線圈則受到乙線圈的吸引力 (C) 甲、丙兩線圈均受到乙線圈的排斥力 (D) 甲、丙兩線圈均受到乙線圈的吸引力 (E) 三線圈間無磁力相互作用。

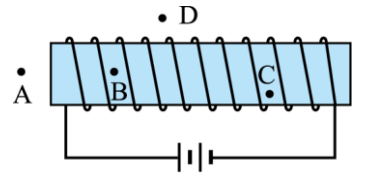


- ___16.老師在課堂上展示電流磁效應實驗，假定地磁水平分量與電流產生的磁場是相當的，則下面有關導線外P點處磁場方向的標示，哪個圖正確？(原點處的電流垂直穿出紙面)



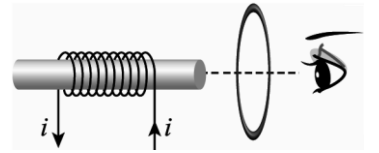
第五章 電與磁的統一

17. 如右圖，為一個通有電流的螺線管，則圖中各點磁場強度大小的比較何者敘述正確？



- (A) $A > B > C$ (B) $A = B$ (C) $A = B = C > D$
 (D) $C > A > D$ (E) $A = D$ 。

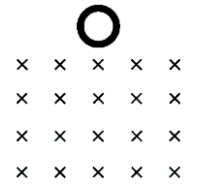
18. 如右圖，一載有電流之螺線管與一金屬環，有一觀察者在環的右邊，則對觀察者而言，金屬環內的應電流方向之敘述何者正確？



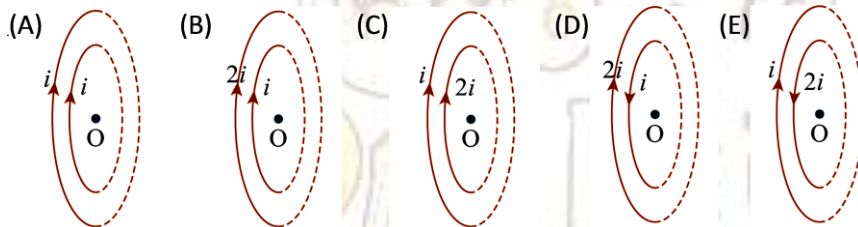
- (A) 若螺線管向金屬環移動，應電流為順時針方向 (B) 若螺線管遠離金屬環移動，應電流為逆時針方向 (C) 若螺線管靜止，電流漸增，應電流為順時針方向 (D) 若螺線管靜止，電流漸減，應電流為逆時針方向 (E) 若金屬環向靜止的螺線管移動，應電流為逆時針方向。

19. 如右圖，一個小金屬環從一均勻磁場上方自由落下，下列敘述何者正確？

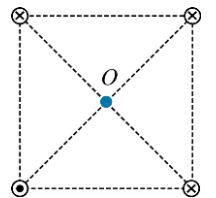
- (A) 當金屬環底部掉進磁場內，金屬環感應順時針方向的電流 (B) 當金屬環全部掉進磁場內，金屬環感應順時針方向的電流 (C) 當金屬環底部掉出磁場時，金屬環感應順時針方向的電流 (D) 金屬環在磁場內時，會受到磁力作用而發生轉動現象 (E) 移去此一均勻磁場，金屬環落下的時間不變。



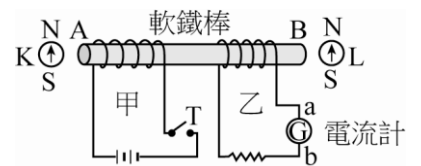
20. 兩個載電流圓形導線，在同一平面上排列，則下列圖形中，何者中心O點的磁場量值最大？



21. 如右圖，四條大小相同的載流直導線，置於正方形的四個頂點上，其中一條導線的電流流出紙面，其餘三條則流入紙面，則圖中O點的磁場方向為 (A) ↖ (B) ↘ (C) ↙ (D) ↗ (E) ↓。



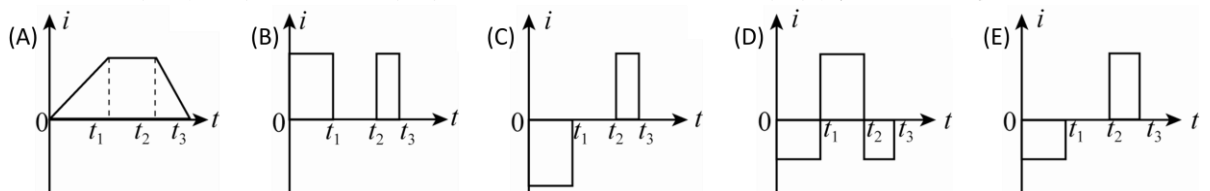
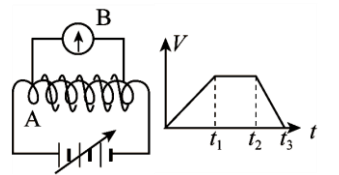
22. 如右圖為一電流磁效應及電磁感應實驗裝置的示意圖。按下開關T，將電路連接使電路接通。在甲電路中的電流穩定後，將開關T打開使甲電路成為斷路，則乙電路會出現下列哪一情形？



- (A) 電流一直維持為零 (B) 一直有穩定的電流，方向由a到b (C) 一直有穩定的電流，方向由b到a (D) 出現瞬間電流，方向由a到b (E) 出現瞬間電流，方向由b到a。

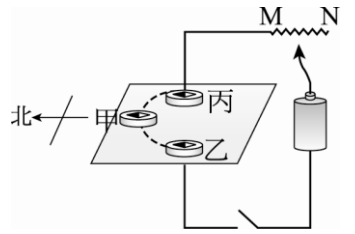
23. 假設教室的前面黑板是磁性的N極，後面佈告欄是磁性的S極，教室內由N極向S極分布著均勻的磁場，假設有一水平導線，電流由面向黑板的左側流向右側，則作用於導線磁力應向 (A) 上 (B) 下 (C) 東 (D) 西 (E) 南

24. 線圈A與一個具有可變電壓之電源相接，另外接一線圈B繞在線圈A之外圍，而不相接觸，並在其上接檢流計。當線圈A之可變電壓如右圖變化時，下列各圖中何者可表示線圈B之電流變化情形？

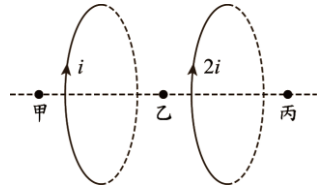


第五章 電與磁的統一

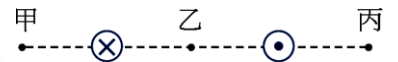
25. 長直導線垂直穿過水平厚紙板， \overline{MN} 為可變電阻，並在厚紙板上分別放置甲、乙、丙三個羅盤，如右圖，則
 (A) 電路未接通時，甲、乙、丙三個羅盤磁針皆指向東方 (B) 當電路接通後，甲、乙、丙三個羅盤磁針皆向東方偏轉 (C) 當電路接通後，磁針偏轉角度最大的為甲羅盤 (D) 把可變電阻的滑鍵往M滑動，則甲羅盤磁針偏轉角度變大 (E) 把可變電阻的滑鍵往M滑動，則乙羅盤磁針偏轉角度變大。



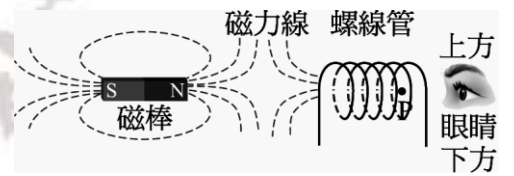
26. 兩個相同的載電流圓形導線，載有方向相同的電流，電流分別為 i 與 $2i$ ，平行排列如右圖，甲點位於兩圓形導線左側；乙點位於兩圓形導線中央；丙點位於兩圓形導線右側，且 $\text{甲乙} = \text{乙丙}$ ，則
 (A) 甲點的磁場方向向左 (B) 乙點的磁場總和為零 (C) 丙點的磁場方向向右 (D) 甲點的磁場量值大於丙點的磁場量值 (E) 甲點的磁場量值大於乙點的磁場量值。



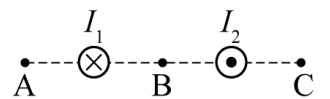
27. 如右圖，兩條通有電流的長直導線垂直於紙面，電流方向分別為指入及指出紙面，若甲乙丙三點到導線距離相等，試比較甲乙丙三處的磁場
 (A) 甲乙兩處的磁場方向相同 (B) 乙丙兩處的磁場方向相反 (C) 甲丙兩處的磁場方向相反 (D) 甲處的磁場強度和乙處相同 (E) 乙處磁場強度是甲處的兩倍。



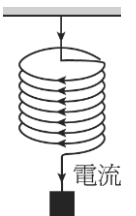
28. 有一固定不動的磁棒及螺線管，磁棒的長軸通過垂直置放之螺線管的圓心P點，當螺線管通以電流時，空間中的磁力線分布如右圖中的虛線。若在圖中P點右方觀察，則下列關於電流與磁場的敘述，何者正確？
 (A) 螺線管上電流為零 (B) P點的磁場方向為向上 (C) P點的磁場方向為向下 (D) 螺線管上電流方向為順時針方向 (E) 螺線管上電流方向為逆時針方向。



29. 兩長直導線電流流向相反均垂直紙面，大小相同如右圖，則A、B、C點磁場方向何者正確？
 (A) $\uparrow \downarrow \uparrow$ (B) $\uparrow \downarrow \downarrow$ (C) $\downarrow \uparrow \downarrow$ (D) $\downarrow \downarrow \downarrow$ (E) $\downarrow \downarrow \uparrow$ 。

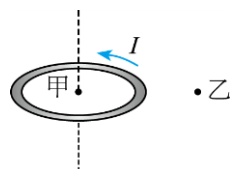


30. 金屬彈簧下掛重物如右圖，使得每圈彈簧間距為0.1公分。假設有電流自彈簧上端流向彈簧下端，則下列每圈彈簧間距變化的敘述，何者正確？
 (A) 電流不影響每圈彈簧間距 (B) 由於電流中的電荷相斥，使得每圈彈簧間距伸長 (C) 由於電流中的電荷相吸，使得每圈彈簧間距縮短 (D) 由於電流的磁效應，使得每圈彈簧間距伸長 (E) 由於電流的磁效應，使得每圈彈簧間距縮短。



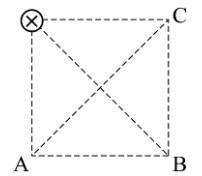
31. 下列有關「載流螺線管」產生磁場的敘述，何者**錯誤**？
 (A) 管口處的磁場比管內小 (B) 管內部各點的磁場方向平行 (C) 管內部各點的磁場大小相同 (D) 管外的磁力線彼此平行 (E) 管外的磁場於貼近管口處的磁場最強。

32. 如右圖，一個水平放置的金屬圓環通上逆時針方向的電流，試比較甲乙處的磁場
 (A) 甲乙兩處的磁場方向相同，且甲處的磁場強度大於乙 (B) 甲乙兩處的磁場方向相同，且甲處的磁場強度小於乙 (C) 甲乙兩處的磁場方向相反，且甲處的磁場強度大於乙 (D) 甲乙兩處的磁場方向相反，且甲處的磁場強度小於乙 (E) 甲乙兩處均沒有磁場。



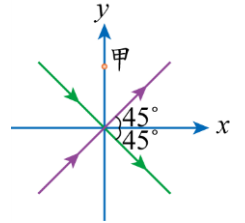
第五章 電與磁的統一

33. 四條載流導線彼此平行，排在正方形的四個角上，如右圖。已知每條導線上的電流均相同，則欲使對角線交點處的磁場為零時，A、B、C的電流方向可能為



- (A) A ⊙、B ⊙、C ⊙ (B) A ⊙、B ⊗、C ⊙ (C) A ⊗、B ⊙、C ⊙
(D) A ⊙、B ⊙、C ⊗ (E) A ⊗、B ⊗、C ⊙。

34. 如右圖為兩條固定在xy平面上的長直導線，均通過原點，且與x軸的夾角均為45°，兩導線上的直流電流，大小相同，方向如箭號。假設位於y軸上的甲點到兩導線的垂直距離遠小於兩導線的長度，則下列關於該點上磁場方向與量值的敘述，何者正確？



- (A) 磁場量值為零 (B) 磁場方向向+y (C) 磁場方向向-y
(D) 磁場方向垂直穿入紙面 (E) 磁場方向垂直穿出紙面。

35. 一個長條形的細磁棒以細線懸吊於天花板下，由於受到地磁的作用而指向磁北極，若欲使磁棒S極向東偏轉，下列何種方式可以做到？

- (A) 將通有向北的載流直導線置於磁棒下方 (B) 將通有向南的載流直導線置於磁棒下方
(C) 將通有向上的載流直導線置於磁棒東方 (D) 將通有向上的載流直導線置於磁棒北方
(E) 將通有向下的載流直導線置於磁棒西方。

36. 下列何者不是電磁感應原理的應用？

- (A) 發電機 (B) 變壓器 (C) 電磁爐 (D) 電磁鐵 (E) 麥克風。

37. 下列關於電磁感應與靜電的敘述，何者正確？

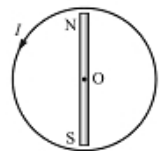
- (A) 改變封閉線圈內的磁場，會使線圈上產生電流，此為電磁感應現象 (B) 電磁感應現象是指電流可以產生磁場 (C) 靜電的意義是指無論在宏觀或微觀的尺度下，電子都靜止不動 (D) 靜電力與萬有引力一樣，只會相吸 (E) 帶靜電的物體都必然是負電性。

38. 有一南北走向且平行水平地面的空中電纜線，原本沒有電流通過。某生將小羅盤平放在此電纜線正下方的地面上，當電纜線內通有由南向北的大電流時，小羅盤磁針N極的指向將如何偏轉？

- (A) 由北向西偏轉 (B) 由北向東偏轉 (C) 由南向西偏轉
(D) 由南向東偏轉 (E) 磁針仍靜止不動。

39. 下列關於載流螺線管內部磁場的敘述，何者是錯誤的？ (A) 螺線管內部的磁場方向平行於螺線管的方向 (B) 螺線管內部的磁場可視為均勻磁場 (C) 螺線管內部的磁場正比於螺線管的長度(螺線管纏繞的緊密程度不變) (D) 螺線管內部的磁場正比於所載電流的強度 (E) 用右手緊握螺線管，四指指向電流的方向，則大拇指的方向即為內部磁場的方向。

40. 圓形線圈與扁平條形的磁棒共平面，且磁棒中心與線圈圓心O重合，則磁棒應如何開始運動，才會使線圈產生如圖所示的應電流I？



- (A) N極向頁內、S極向頁外，使磁棒繞O點轉動 (B) N極向頁外、S極向頁內，使磁棒繞O點轉動 (C) 整根磁棒鉛直向上平移 (D) 磁棒在線圈平面上繞O點順時鐘方向旋轉 (E) 磁棒在線圈平面上繞O點逆時鐘方向旋轉。

1.(B)	2.(A)	3.(B)	4.(E)	5.(B)	6.(C)	7.(B)	8.(D)	9.(E)	10.(C)
11.(A)	12.(B)	13.(D)	14.(D)	15.(D)	16.(B)	17.(D)	18.(E)	19.(C)	20.(C)
21.(A)	22.(D)	23.(B)	24.(E)	25.(D)	26.(A)	27.(B)	28.(D)	29.(A)	30.(E)
31.(D)	32.(C)	33.(B)	34.(E)	35.(B)	36.(D)	37.(A)	38.(A)	39.(C)	40.(A)

筆記欄

