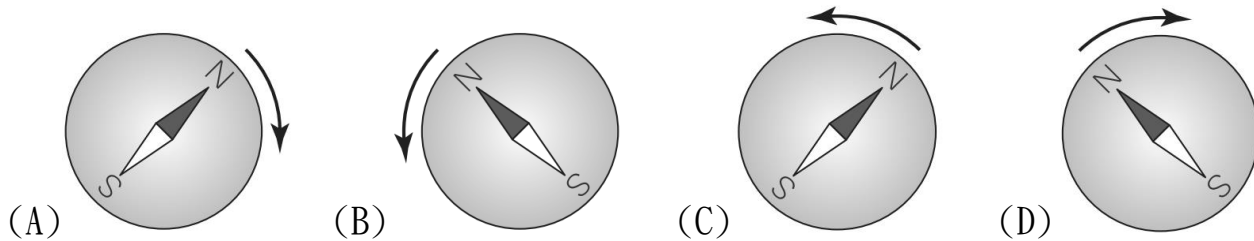
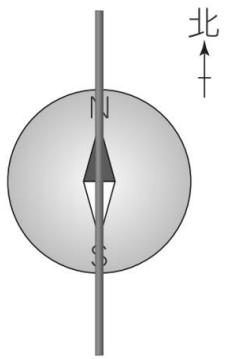


基隆市立百福國 110 學年度第二學期 自然科學領域 九年級第二次段考試題

一、選擇題(共 20 題，每題 3 分)

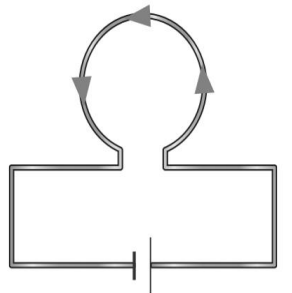
1. () 通有電流的長直導線周圍所產生的磁場，其磁力線形狀為下列何者？
 (A) 曲線 (B) 螺旋形 (C) 虛弧線 (D) 同心圓。

2. () 一磁針置於水平桌面上，正上方放置一條南北方向的水平長直導線，如圖。當導線通以由南向北的電流後，磁針會偏轉至某一方向而停止。若此時再將導線緩慢向上抬高，使其遠離磁針，則在導線抬高過程中，與原來磁針所指的方向做比較，磁針將會如何偏轉？

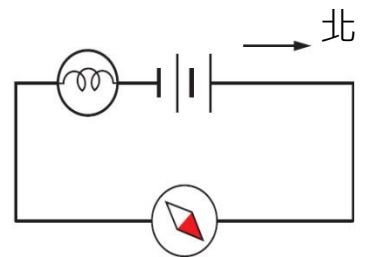


3. () 如圖，將一條導線彎成一環狀，然後連接電源，則電流通過環狀導線造成的磁場方向為何？ (A) 射出紙面 (B) 射入紙面 (C) 向左 (D) 向右。

4. () 導電後的導線會在周圍形成一個磁場，關於這個磁場的敘述，下列何者正確？
 (A) 磁場的方向和電流方向平行 (B) 磁場方向和電流方向垂直
 (C) 磁場強度和導線距離成正比 (D) 磁場強度和電流大小成反比。

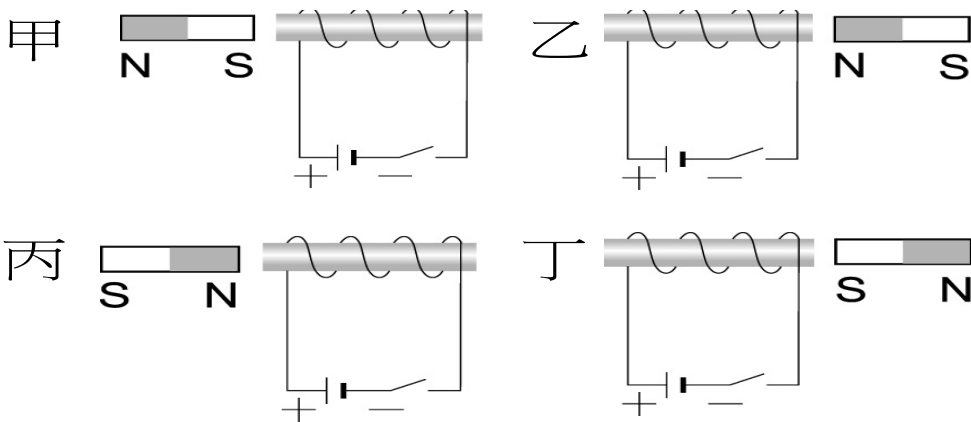


5. () 右圖為阿康所畫的電流磁效應電路示意圖，小軒發現此圖的磁針偏轉方向並不合理，小軒可以用哪些方式幫阿康修改？(甲) 磁針改畫在導線下方 (乙) 磁針的指向修改為南偏東 (丙) 磁針的指向修改為北偏西 (丁) 電池組反向 (A) 甲丁 (B) 甲乙丁 (C) 甲丙丁 (D) 以上皆可

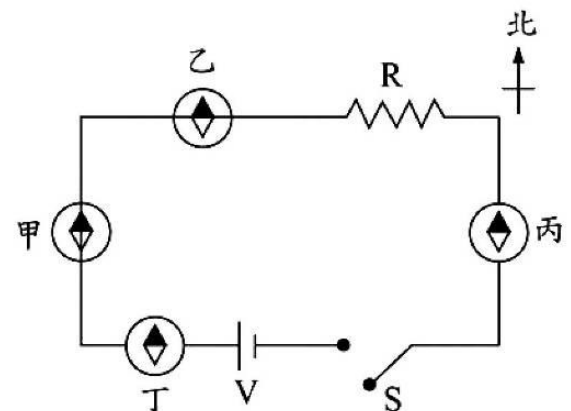


6. () 利用手勢判斷通電後螺旋形線圈所形成的磁場時，下列何種敘述是正確的？ (A) 四指彎曲方向表示電子流方向 (B) 四指彎曲方向代表 S 極方向 (C) 四指彎曲方向表示受力方向 (D) 大拇指代表 N 極方向。

7. () 磁鐵擺在插有鐵棒線圈之相關位置如圖所示，當電路接通時，圖形中哪些磁鐵會受到排斥力作用？ (A) 甲乙 (B) 乙丁 (C) 乙丙 (D) 甲丁。



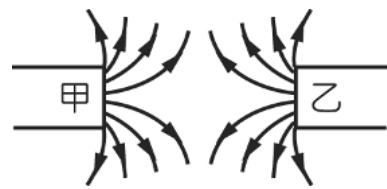
8. () 電阻 R 串接固定電壓為 V 的電池，電路裝置如圖所示。甲、乙兩磁針置於導線下，丙、丁兩磁針置於導線上，且甲、丙兩處的導線沿南北向水平放置，乙、丁兩處的導線沿東西向水平放置。若按下開關 S 接通電流後，則下列哪些磁針最可能會在水平面上偏轉？(A) 只有甲 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 都會偏轉。



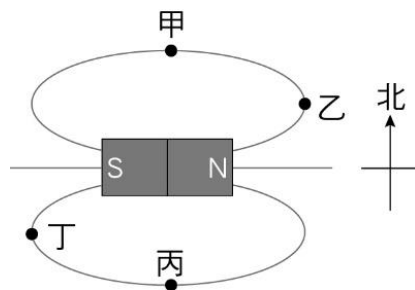
9. () 將一棒形磁鐵靠近鐵釘使鐵釘磁化而具有磁性，如圖所示，請判斷此時鐵釘尖端的極性為何？ (A)N極 (B)S極 (C)可能為N極，也可能為S極 (D)無法判斷。



10. () 將兩支棒形磁鐵，兩極相向且保持一小段間隔，排成一直線，其磁力線如圖所示，則下列敘述何者正確？ (A)兩者互相吸引且甲為N極 (B)兩者互相排斥且甲乙皆為N極 (C)兩者互相吸引且甲為S極 (D)兩者互相排斥且甲乙皆為S極。



11. () 將一根長條形磁鐵放置在水平桌面上，在磁鐵周圍分布的磁力線示意圖如圖所示，下列何者正確？ (A)甲的磁場方向向西 (B)乙的磁場方向向南 (C)丙距離太遠沒有磁場 (D)丁磁場方向向南。

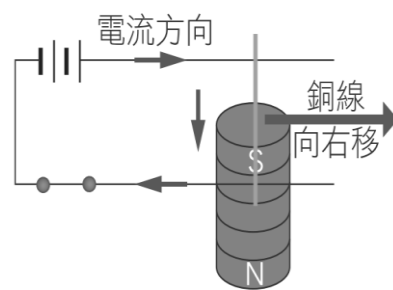
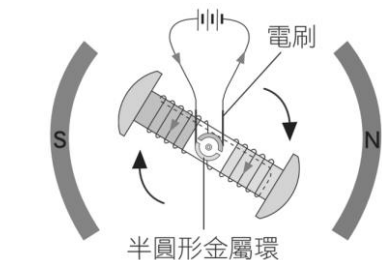


12. () 如圖，為了讓直流馬達能不停的轉動，必須要在線圈每轉幾度時，改變輸入線圈的電流方向一次？ (A)90 (B)180 (C)270 (D)360。

13. () 承上題，下列哪些電器使用原理不是直流馬達的應用？ (A)電風扇 (B)吹風機 (C)平板式微波爐 (D)電動刮鬍刀。

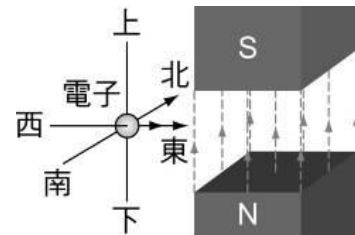
14. () 生活中常見的電器有：電話、電鈴、電燈泡、電熨斗、電風扇、電鍋、音響喇叭、吹風機，上述電器中應用到電流的磁效應者共有幾項？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

15. () 如圖所示，在電流與磁場的交互作用中，接通開關的瞬間，短銅線會向右移動，若將原本的電池反向放置，則關於通電瞬間的短銅線移動情形，下列推論何者錯誤？ (A)短銅線會向左移動 (B)若將短銅線改為錫線，則將不移動 (C)若同時也將磁場反向放置，則短銅線移動方向不變 (D)短銅線的受力方向與電流方向、磁場方向均互相垂直。



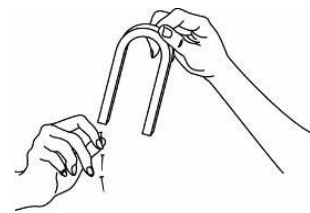
16. () 如圖所示，有一電子由西向東水平射入一均勻的磁場中，則該電子在磁場中受力的方向為何？ (A)向北 (B)向南 (C)向西 (D)向東。

17. () 發電機和馬達皆應用了電流和磁場兩者交互影響而達到運轉的目的，則關於發電機和馬達的敘述，下列何者正確？ (A)發電機是將力學能轉成電能；馬達是將電能轉成力學能 (B)發電機是將電能轉成力學能；馬達是將力學能轉成電能 (C)發電機是將磁能轉成電能；馬達是將電能轉成磁能 (D)發電機是將動能轉成力學能；馬達是將力學能轉成動能。



18. () 如圖，原本吸附著鐵釘的磁鐵慢慢移開時，下面相連的鐵釘也會掉落。被磁化的鐵釘因為磁鐵移開而漸漸失去磁性，這是因為鐵釘是屬於哪一類的物質？ (A)硬磁鐵 (B)磁化磁鐵 (C)暫時磁鐵 (D)永久磁鐵。

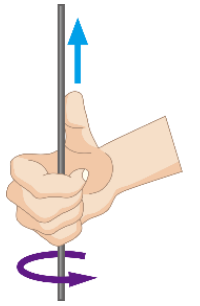
19. () 承上題，當第一個鐵釘失去磁性，其他的鐵釘也隨之掉落，請問這是受什麼作用力影響？ (A)異名極相吸 (B)同名極相斥 (C)磁化作用 (D)重力作用。



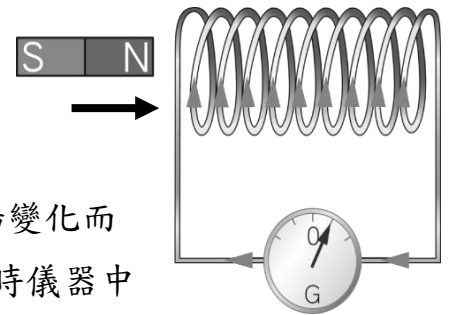
20. () 下列哪一種方法可以加快馬達的轉動速率？(甲)增加電池並聯數目(乙)電路上串連一個電阻(丙)增加線圈圈數(丁)磁鐵的N、S極互換(戊)增加外加磁場的強度(己)在線圈中插入更多鐵芯 (A)甲丙 (B)丙戊己 (C)甲丙戊 (D)乙丁戊。

二、填充題(共 9 格，每格 4 分)

1. 如圖，在長直導線上通電時，大拇指表示①_____，四指彎曲表示②_____，這個用來判斷電流與導線周圍的磁場方向的方式稱為③_____定則。



2. 將原先沒有電流的螺形線圈的兩端接於某儀器上，取一棒形磁鐵的 N 極端迅速插入線圈內瞬間變化如圖所示，試回答下列問題：



(1) 根據圖形判斷，此時線圈產生的磁場左側為①_____極，檢測此儀器的名稱為②_____。

(2) 儀器上的指針產生偏轉，表示此時線圈產生①_____，這種因磁場變化而生電流的現象稱為②_____，若將棒形磁鐵從線圈中快速移出，此時儀器中的指針會向③_____偏轉。

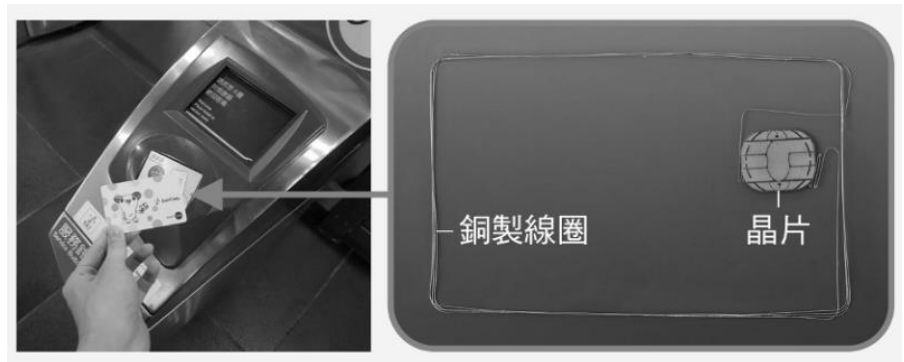
(3) 有關此實驗，下列敘述何者錯誤？_____ (A) 磁鐵插入線圈內的速率越快，儀器中指針偏轉角度越大 (B) 若磁鐵靜止不動，改以線圈靠近磁鐵時，儀器中指針仍會偏轉 (C) 若將磁鐵移出線圈，螺形線圈產生的磁場會與 N 極相吸 (D) 指針偏轉方向即為電流方向。

三、題組(共 2 題，每題 2 分)

日常生活中有一些物品是運用到電磁感應原理，如電磁爐和悠遊卡。電磁爐內部有銅製線圈如圖(一)，當通以交流電時，磁場便會隨之改變，使爐面上的金屬鍋感應而產生電流，再經由電流的熱效應轉化成熱能後，便可以加熱鍋內的食材。悠遊卡內部的晶片與銅製線圈連接如圖(二)，當我們搭乘大眾運輸或在便利商店消費時，車站閘門或店家設有讀卡機，其內部含有通電線圈，可以在周圍產生磁場。而將悠遊卡靠近讀卡機時，卡片中的線圈接受到磁場變化後，會產生感應電流，就可以讀寫晶片的數據了。



圖(一) 電磁爐內部



圖(二) 悠遊卡內部

() (1) 有關電磁爐使用的敘述，下列何者正確？ (A) 不一定要使用交流電，使用直流電也可以使磁場改變 (B) 電磁爐的使用原理是將電能轉成磁能 (C) 電磁爐使用交流電，是因為交流電的電流強弱固定，可以提供穩定的電流 (D) 交流電的電流強弱會不停變化，使產生的磁場大小也不停變化。

() (2) 請問讀寫悠遊卡的過程，讀卡機和悠遊卡分別應用什麼原理？ (A) 讀卡機：電流的磁效應；悠遊卡：電磁感應 (B) 讀卡機：電磁感應；悠遊卡：電流的磁效應 (C) 都是電流的磁效應 (D) 都是電磁感應。