

§ [ 磁鐵與磁場 ] 理化補充習題

【有\*\*記號者，請填寫計算過程到理化計算本中】

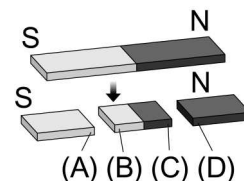
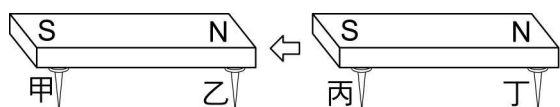
1.下列各敘述何項正確的？（○ 或 X，有誤者請訂正於其後橫線上）

- ① ( ○ ) 甲靠近磁鐵會被排斥，則甲必具有磁力。 \_\_\_\_\_
- ② ( X ) 在潮溼空氣中，磁力比靜電力更容易消失。 \_\_\_\_\_
- ③ ( X ) 磁鐵折斷後，依斷痕接回時有排斥力。 \_\_\_\_\_
- ④ ( X ) 欲使磁鐵棒的磁力不易消失，應同極相對放置。 \_\_\_\_\_
- ⑤ ( X ) 兩條磁力線有時會相交。 \_\_\_\_\_
- ⑥ ( X ) 在磁鐵外部，磁力線的方向是從 S 極指向 N 極。 \_\_\_\_\_
- ⑦ ( X ) 磁力線是用來表示一個小磁針的 S 極在磁場中所受磁力的方向。 \_\_\_\_\_
- ⑧ ( X ) 磁鐵受到敲打或高溫後，其磁力會增強。 \_\_\_\_\_
- ⑨ ( X ) 所有的金屬都可以被磁化。 \_\_\_\_\_
- ⑩ ( X ) 將磁棒自兩極的中間折斷，則折斷處皆會產生新的磁極。 \_\_\_\_\_

2.(甲)磁碟片，(乙) IC 健保卡，(丙) CD 片，(丁)磁條式提款卡，(戊)錄音帶；以上六種物品靠近或接觸到磁鐵時，可能會損壞其功能的有哪些？ 甲、丁、戊。

3. (A) 鐵製鉛筆盒、(B) 迴紋針、(C) 鐵尺、(D) 鋁罐、(E) 銅線、(F) 鎳片、(G) 鉛球。上述物品中，不能被磁鐵吸引的有哪些項？ DEG。

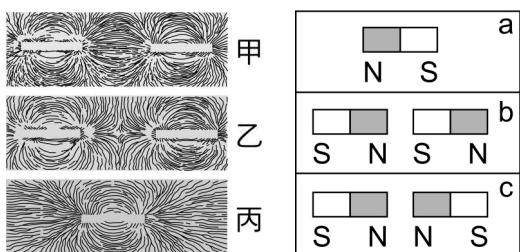
4.如下圖將右方的磁鐵移近左方的磁鐵，則當兩塊磁鐵吸引在一起時，則：甲、乙、丙、丁四根鐵釘哪些會掉落？ 乙丙；哪些仍被吸住？ 甲丁。



5.右上圖是將一根磁棒切成等長的三段，請指出(A)~(D)中各點何者成 N 極？何者成 S 極？

- ① A: N 極；B: S 極；C: N 極；D: S 極。(N 或 S)
- ② 由圖中的切面將磁鐵接近試著接合，二者會互相 吸引。(吸引或排斥)

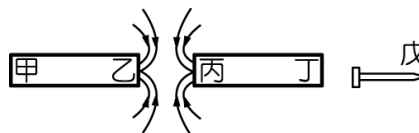
6.今以一玻璃板平放在條形磁鐵上，並撒以鐵屑作三次實驗，分別造成圖(一)中甲、乙、丙三種圖像。在圖(二)中有 a、b、c 三種不同排列方式的條形磁鐵，試回答下列問題：(填：a、b、c)



圖(一)

圖(二)

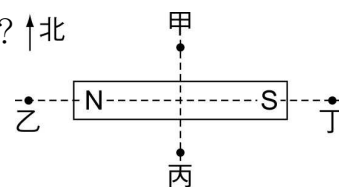
- ① 甲圖是哪一種排列方式造成的？ b。
- ② 乙圖是哪一種排列方式造成的？ c。
- ③ 丙圖是哪一種排列方式造成的？ a。



7.一支鐵釘放在兩支條形磁鐵附近，甲、乙與丙、丁分別為兩磁鐵的磁極，箭頭表示磁力線的方向，如圖所示，若於此情況下，鐵釘的戊端會吸引其附近指南針的 S 極。

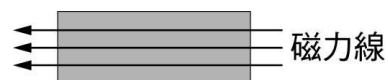
8.根據右圖，磁鐵棒在甲、乙、丙、丁四個位置所造成的磁場方向分別為何？↑北

- ① 甲：向 東，乙：向 西。② 丙：向 東，丁：向 西。



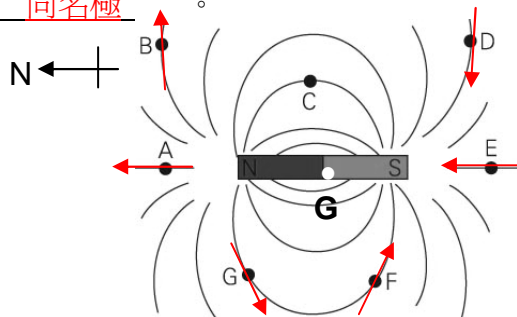
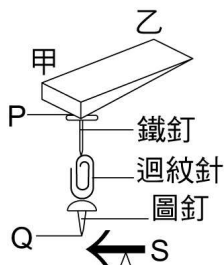
9.將軟鐵塊置於磁場中如附圖所示。則：

- ① 鐵塊的右端被磁化成 S 極。 ② 鐵塊的左端被磁化成 N 極。



10.在下圖中←表示磁針，其右端為 S 極，則：

- ① 甲是 S 極。 ② 乙是 N 極。 ③ P 是 N 極。 ④ Q 是 S 極。(標示極性)  
 ② 取一磁鐵靠近另一鐵棒時，此鐵棒將受感應而成爲暫時磁鐵，此現象稱爲 磁化。  
 此時磁性物質近端生成 異名極，遠端生成 同名極。

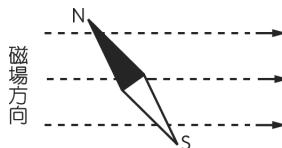
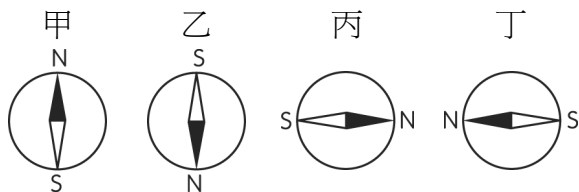


11.右圖爲桌面上一棒狀磁鐵周圍的磁力線，則回答下列問題：

- ① 附圖爲棒狀磁鐵周圍的磁力線，A~F，哪一點的磁場最強？ AE。  
 ② 若只考量磁鐵磁場時，請以箭頭方式（磁針 N 極表示箭矢，磁針 S 極表示箭尾）標示 A~F 的磁場方向。  
 ③ 若只考量磁鐵磁場時，A~F，哪兩點的磁場方向相同？ AE。  
 ④ 若把一個磁針以手持方式拿到磁鐵正上方（白點 G 處），此磁針的偏轉角度爲 180 度，磁針 N 極會指向 南 方。

12.將一磁針放入一由左向右的磁場中，如圖所示，則：

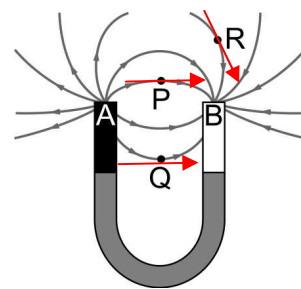
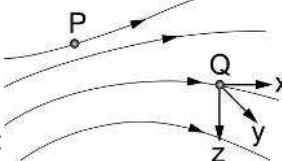
- ① 此磁針的指向將如甲、乙、丙、丁的何者？ 丙。



- ② ( A ) 此磁針 S 極的受力方向爲何？(A)←(B)→(C)↖(D)↘。

13.右中圖表示某磁鐵的磁力線圖樣，試回答下列問題：

- ① 圖中 P、Q 兩點以何點的磁場較強？ P。  
 ② 圖中 Q 點的磁場方向爲何？ 均無。



14.最右圖爲 U 形磁鐵磁力線的簡圖，試回答下列問題：

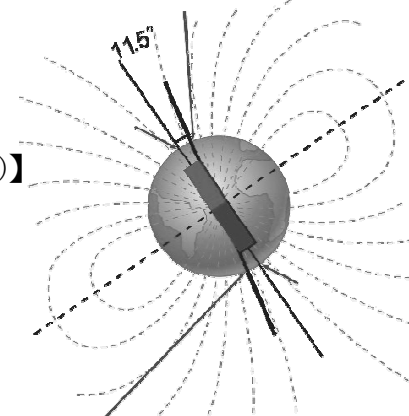
- ① 磁極：A 爲 N 極；B 爲 S 極。  
 ② 請以箭頭方式（磁針 N 極表示箭矢，磁針 S 極表示箭尾）標示 P、Q、R 的磁場方向。

15.關於[ 地球磁場示意圖 ]配合題，回答下列問題：代號標示

- ① 填圖：【代號 ⇒ 甲：自轉軸、乙：磁軸、丙：地理北極、丁：地理南極、戊：地磁北極、己：地磁南極、N：假想磁棒 N 極、S：假想磁棒 S 極、磁力線磁場方向（箭頭）】

- ② 若地球爲正圓，地球半徑 6378 公里，圓心角 11.5°，則：  
 ① 地理北極和地磁北極相距約多少公里。 1279.50 公里。  
 ② 請列出上題之列式：

$$\frac{11.5}{360} \times 2 \times 3.14 \times 6378 \approx 1279.50 \text{ Km}$$



## § [ 電流的磁效應 ] 理化補充習題

## 【有\*\*記號者，請填寫計算過程到理化計算本中】

1. 下列各敘述何項正確的？（○ 或 X，有誤者請訂正）

- ① (○) 鋁、銅金屬不能製成永久磁鐵
- ② (X) 載流導線電流方向與所生磁場方向平行。
- ③ (X) 一帶電體周圍必產生磁場。
- ④ (X) 置於一通電流方向為東西向之導線下方之磁針必不指向南北方
- ⑤ (X) 靜止的電荷產生磁場
- ⑥ (○) 一南北向導線下方置一磁針，若通入由北向南的電流，則磁針N極向東偏轉。
- ⑦ (X) 通有直流電的長直導線之四周會建立磁場，此現象稱為「電磁感應」。
- ⑧ (○) 運動的電荷，會產生磁場。

2. 「載流長直導線」的「載流」，是指此導線有電流通過。

3. 利用「安培右手定則」可以藉由電流方向判斷出導線周圍的磁場方向，如左下圖，則：

- ① A 代表的是什麼？電流方向。    ② B 代表的是什麼？磁場方向。

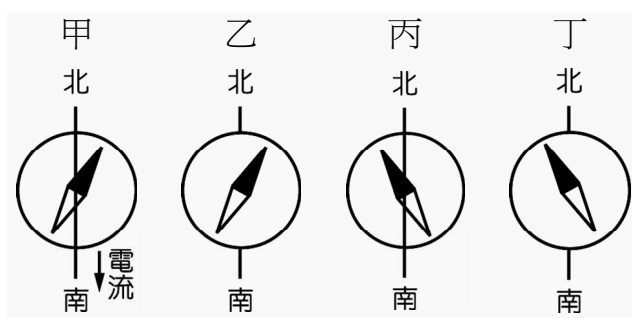


4. 甲、乙兩平行導線，垂直於水平放置的紙面，今同時通以電流產生磁場，如上圖所示，則：

- ① 有關電流方向的敘述，甲向下，乙向下。(填：上、下)
- ② 以方向符號「 $\otimes$ 」、「 $\odot$ 」表之，甲位置標示： $\otimes$ ，乙標示： $\otimes$ 。(填： $\otimes$ 、 $\odot$ )

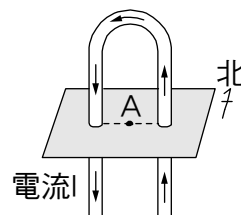
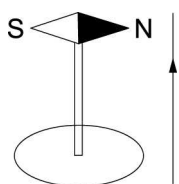
5. 在下列各圖中，甲、丙為磁針位於長直導線正下方，乙、丁為磁針位在長直導線正上方，已知甲圖中電流為由北向南，則：

- ① 將甲圖的導線垂直提離磁針，則磁針 N 極會逆時針偏轉。(填：順時針、不、逆時針)
- ② 乙圖導線的電流方向，為由南向北。(填：東、南、西、北)
- ③ 丙圖導線的電子流方向，為由北向南。(填：東、南、西、北)
- ④ 丁圖導線的電流方向，為由北向南。(填：東、南、西、北)

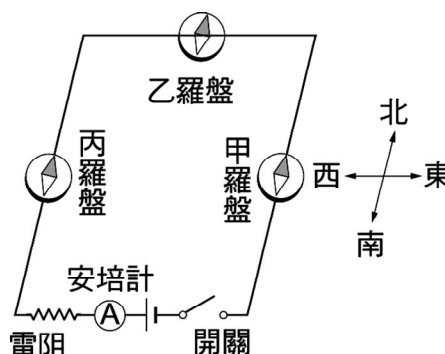
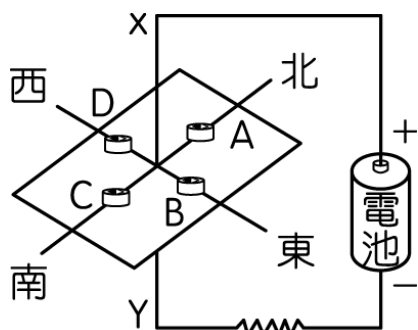


6. 在南北向導線的正上方放置一磁針，通電流時由導線上方看到磁針依順時針方向偏轉一角度後停住，則導線中，「電子流」方向為何？由北向南。(填：上、下、東、南、西、北)

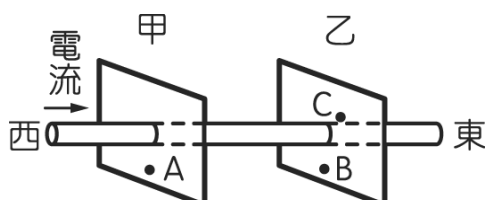
7. 在南北向導線的正下方放置一磁針，通電流時由導線上方看到磁針依逆時針方向偏轉一角度後停住，則導線中，「電流」方向為何？由南向北。(填：上、下、東、南、西、北)
8. 一垂直穿過桌面的長直導線，通以電流，發現置於其西側的磁針 N 極作 180° 轉向，則導線上電流的方向為何？由下向上。(填：上、下、東、南、西、北)
9. 做直線運動的質子朝你飛來，「質子」經過之處所產生的磁場，依你看來，磁場成逆時針方向。(填：順時針或逆時針)
10. 一磁針上方平行放置一導線，若導線中的「電子」由南向北流動，則磁針的 S 極偏向何方？向西偏。(填：上、下、東、南、西、北)
11. 如下圖，一長導線垂直於桌面，通以由下而上的電流，則水平放置的磁針由上往下俯視之，其磁針 N 極將如何偏轉？順時針偏轉。(填：順時針或逆時針)



12. 如右圖所示，將一條長直導線垂直穿過水平桌面二次，通以穩定的電流，則二導線在 A 點所建立的磁場方向為何？向南。(填：上、下、東、南、西、北)
13. 圖中長直導線 XY 垂直穿透紙面，然後與電源相接，試回答下列問題：
- ① 若 A 位置的磁針，和導線的垂直距離增為 3 倍，則偏轉角度變化如何？變小。
  - ② 若磁場的磁力大於地磁的磁力，則 B 位置的磁針會偏轉幾度？180度。
  - ③ C 位置的磁針 N 極受磁力及地磁的影響下，會指向何方？西北方。



14. 右上圖是電流磁效應的裝置，甲、丙兩羅盤在導線上方，乙在導線下方，則：
- ① 當開關接通時，各羅盤磁針 N 極偏轉的情形是：(填：順時針、逆時針、不偏轉)
    - ① 甲羅盤為逆時針。
    - ② 乙羅盤為不偏轉。
    - ③ 丙羅盤為順時針。
  - ② 改變圖中導線的匝數時，雖然其匝數一直增加，但甲羅盤磁針 N 極偏轉的角度最多不會超過 90度。
15. 如圖中的導線垂直穿過直立的甲、乙兩硬紙板，A、B、C 三點與導線距離的大小為  $A > B > C$ ，設電流方向為向東，則：
- ① A 點的磁場方向為向北；B 點的磁場方向為向北；C 點的磁場方向為向南。
  - ② 磁場強度的大小順序為？ $A < B < C$ 。



16. 磁針放在長直導線的正上方，通以由北向南的電流，若磁針 N 極逆時針偏轉 30°，如下左圖，則：

- ① 此時，地球磁場 > 電磁場。(填：>、=、<)
- ② 地球磁場與電磁場強度的比值為多少？  $\sqrt{3}$ 。
- ③ 若再將磁針緩慢向上抬高，使其遠離導線，則磁針會向 順 時針方向轉動。(填順或逆)



17. 將一磁針置於一通有電流的導線下方，結果磁針不偏轉，如圖，請想看看有哪些情形會如此？

- ① 地磁大於電磁。
- ② 地磁與電磁同向。
- ③ 地磁小於電磁。

18. 下列各敘述何項正確的？(○ 或 X，有誤者請訂正)

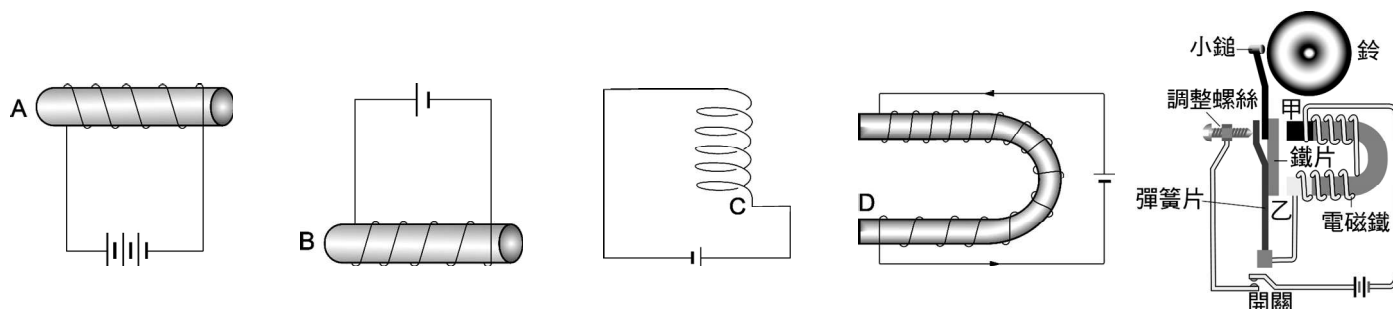
- ① ( X ) 調整電流的頻率可改變電磁鐵的磁力強弱。
- ② ( ○ ) 電磁鐵是暫時磁鐵。
- ③ ( ○ ) 電磁鐵的磁力可大於天然磁鐵。
- ④ ( X ) 螺線管的磁場以兩極磁場強度最強。
- ⑤ ( ○ ) 電刷是固定裝置，不隨電樞轉動。
- ⑥ ( X ) 為讓直流電動機的線圈不斷轉動，線圈每轉 90° 時，線圈內的電流須改變方向一次。
- ⑦ ( ○ ) 馬達中的電磁鐵與外圍場磁鐵的極性相反而互相排斥。
- ⑧ ( X ) 家用 110 V 電源適合做為電動機的電源。

19. (A) 電話、(B) 電鍋、(C) 電磁起重機、(D) 電扇、(E) 喇叭、(F) 電熨斗、(G) 電燈泡：

- ① 上述應用到「電流的磁效應」者，有 ACDE，共 4 項。
- ② 上述應用到「電流的熱效應」者，有 BFG，共 3 項。

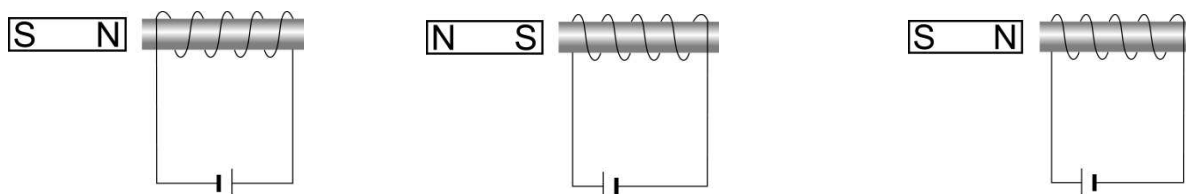
20. 標示下列各圖中 A、B、C、D、甲、乙的磁極極性？(填：N 或 S)

- ① A 為 S 極
- ② B 為 N 極
- ③ C 為 N 極
- ④ D 為 S 極。
- ⑤ 甲 N 極、乙 S 極。



21. 下列各圖中的電磁鐵組合，接通電路後，二者產生的磁力是吸引或是排斥？(填：吸引、排斥)

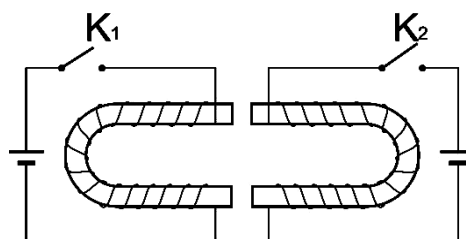
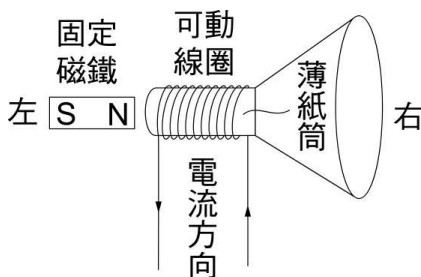
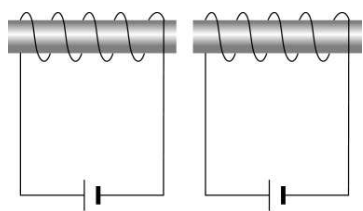
- ① 吸引
- ② 排斥
- ③ 吸引



④ 吸引

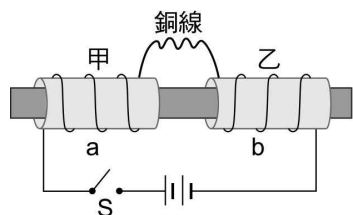
⑤ 吸引

⑥ 吸引 (電流接通後)



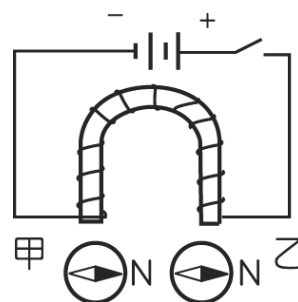
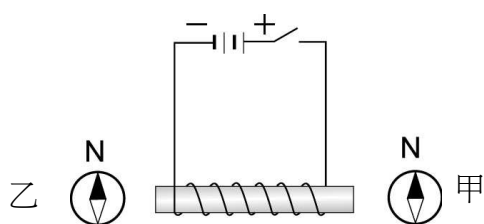
⑦ 相斥 (電流接通後)

⑧ 吸引



22. 附圖中，將長直的軟鐵棒纏繞線圈，並在軟鐵棒兩端附近各放甲、乙兩羅盤，當按下開關，線圈上通有電流時，則兩羅盤 N 極偏轉方向為：

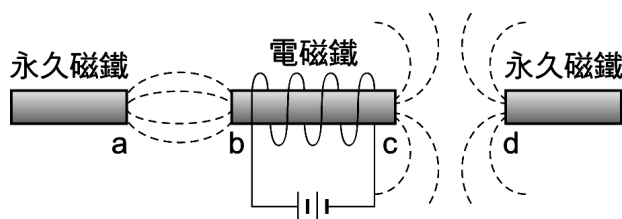
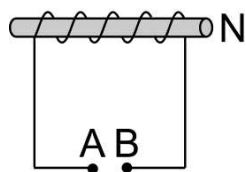
甲為 逆 時針、乙為 逆 時針。(填：順、逆)



23. 如圖所示，將一長直軟鐵棒彎成 U 形，然後在棒上纏繞線圈，並在軟鐵兩端附近各放甲、乙兩羅盤，磁針 N 極皆指向右方，當按下開關，線圈上通電流時，則甲、乙兩羅盤磁針 N 極之偏轉方向為何？甲為 順 時針、乙為 逆 時針。(填：順、逆)

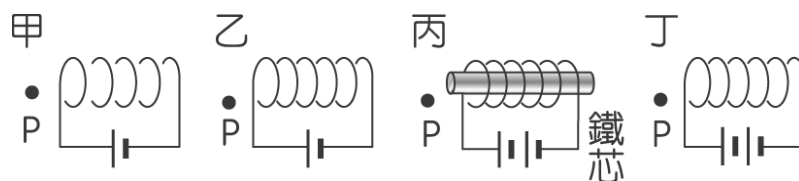
24. 若：(A)線圈長 10 cm、半徑為 2 cm，所繞成的匝數為 50 匝； (B)線圈長 10 cm、半徑為 4 cm，所繞成的匝數為 50 匝； (C)線圈長 10 cm、半徑為 4 cm，所繞成的匝數為 25 匝。將這三個線圈通入相同的電流，則 A、B、C 三個線圈產生磁場的強度大小比較為 A > B > C。

25. 欲使下圖中的鐵棒右端，具有 N 極的磁性，則應將電池的正極接於 B 點。



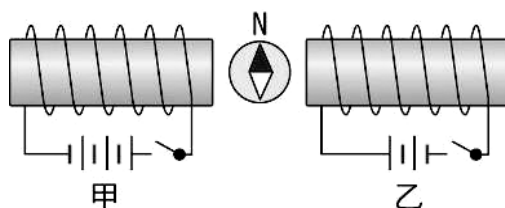
26. 愷傑發現電磁鐵與兩個永久磁鐵排列在一起時，磁力線的分布如附圖所示。則磁極 a、b、c、d 的磁性依序為何？a： S 極、b： N 極、c： S 極、d： S 極。

27. 下列各圖中，P 點的磁場強度由大而小依次為何？ 丙 > 丁 > 乙 > 甲。



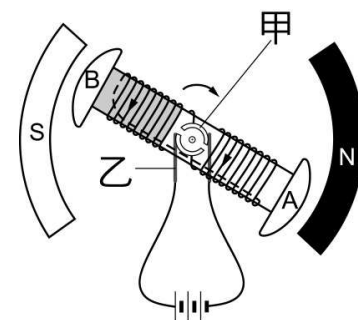
28. 至偉將兩個螺旋形線圈裝置如圖，並在兩線圈中置入一軟鐵棒，試回答下列問題：

- ① 只按下甲開關時，磁針的偏轉方向為何？ 逆 時針。（填：順、逆）
- ② 只按下乙開關時，磁針的偏轉方向為何？ 順 時針。（填：順、逆）
- ③ 同時按下甲、乙的開關，磁針的偏轉方向為何？ 逆 時針。（填：順、逆）



29. 附圖為一馬達模型，試回答下列問題：

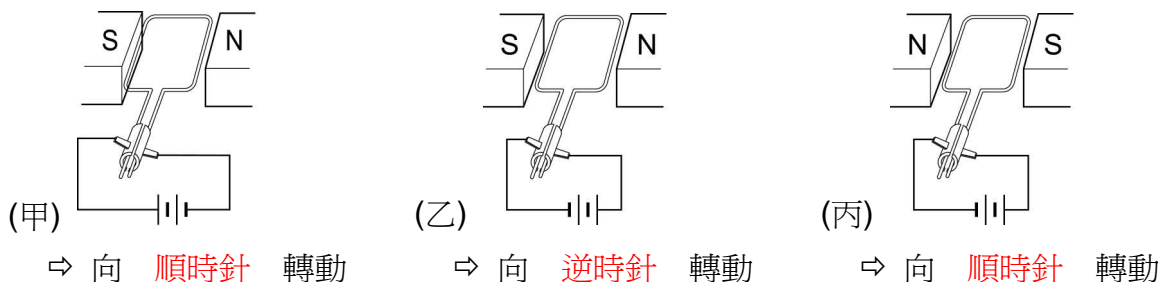
- ① 圖中的甲為 半圓形金屬環（集電環），乙為 電刷。
- ② 線圈 AB 上的電流方向如圖所示，則 A 端為 N 極，B 端為 S 極。
- ③ ( A ) 線圈外圍磁鐵為何者較適宜？ (A) 硬磁鐵 (B) 軟磁鐵。
- ④ ( D ) 通電後，其轉動的情形為何？  
 (A) 完全靜止不動  
 (B) 轉動 1/4 圈後即停止  
 (C) 轉動 1/2 圈後即停止 (D) 不停地轉動。



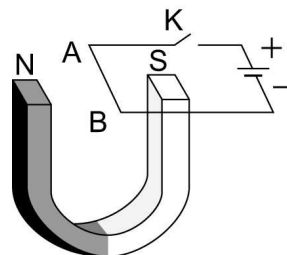
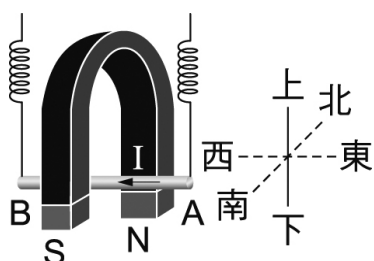
§ [ 電流與磁場的交互作用 ] 理化補充習題

【有\*\*記號者，請填寫計算過程到理化計算本中】

1. 下列直流電動機三線圈各項哪個方向轉動？（填：順時針、逆時針或不偏轉）

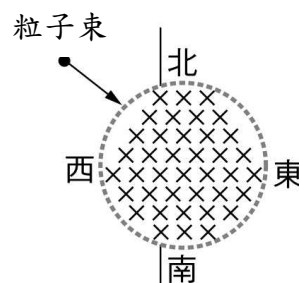
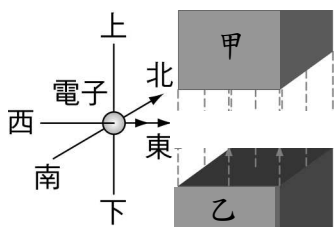


2. 如下圖，以一細導線做成彈簧狀，懸掛一段 **AB** 的導線，置於一馬蹄形磁鐵之間，通以由東向西之電流  $I$ ，則 **AB** 導線受力情況如何？向 上。（填：東、南、西、北、上、下）



3. 如右上圖所示，電流迴路之 **AB** 段位於馬蹄形磁鐵之兩磁極間，當開關鍵 **K** 壓下時，**AB** 段所受力之方向為？ 上。（填：左、右、上、下）

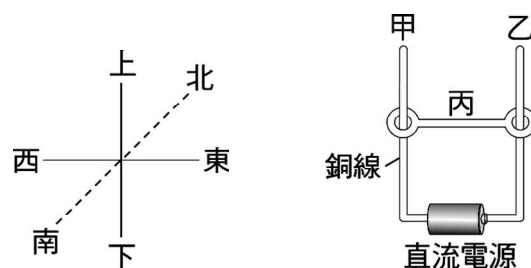
4. 有一電子由西向東水平射入一均勻的磁場中，如左下圖，若該電子在磁場中受力的方向為向南，則此均勻磁場上的甲為 N 極；乙為 S 極。



5. 如右上圖，圓形區域是一垂直紙面向下的磁場，粒子束由西北向東南沿平行紙面的方向等速前進，則：【選項：(A)東北 (B)西南 (C)東南 (D)向上 (E)向下 (F)西北 (G) 不偏向】

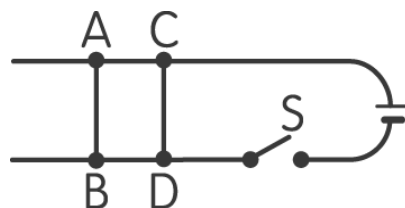
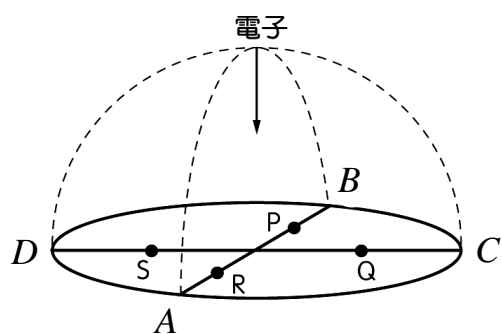
- ① 當此粒子束為  $\gamma$  射線時，則進入磁場後，其受力方向為何？ G。
- ② 當此粒子束為  $\alpha$  射線時，則進入磁場後，其受力方向為何？ A。
- ③ 當此粒子束為  $\beta$  射線時，則進入磁場後，其受力方向為何？ B。
- ④ 當此粒子束為電子時，則進入磁場後，其受力方向為何？ B。
- ⑤ 當此粒子束為質子時，則進入磁場後，其受力方向為何？ A。

6. ( **B** ) 如右圖裝置，甲、乙為上下直立放置的銅線，丙為東西向的銅線，丙銅線兩端的環與甲乙銅線互相接觸，若要使丙銅線受磁力而向上升高，必須通以何方向的磁場？  
(A)由南向北 (B)由北向南 (C)由下向上 (D)由上向下



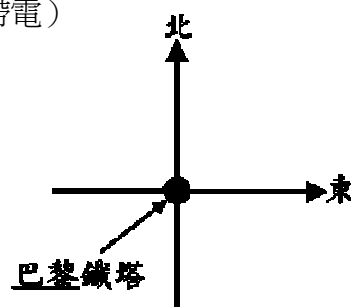
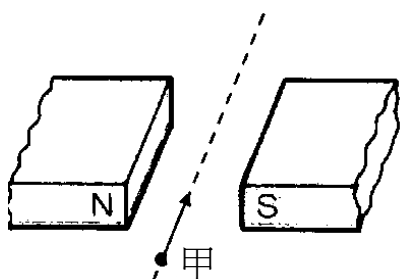


7.如下左圖，一電子自赤道上空向下鉛直射出，A、B、C、D為四個方位，若電子大約會在 S 處著地，則A、B、C、D 四方位，何方位為東方？C；何方位為南方？A。



8.如右上圖，AB、CD 為兩條可自由滑動的導線，當按下 S 接成通路時，AB導線、CD 導線之情形為何？AB 導線向右移動，CD導線向左移動。(填：左、右、不)

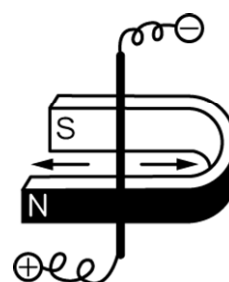
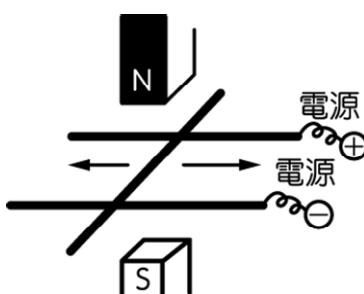
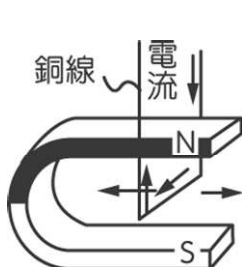
9.如左下圖所示，將一甲粒子水平射入兩磁極之間，射入的方向和磁場垂直，若該粒子偏向下方，則該甲粒子的電性可能是？正電荷。(正電荷、負電荷、不帶電)



10.右圖中，有一外星戰艦入侵地球，在巴黎鐵塔正上方高空以質子槍朝巴黎鐵塔發射一束質子，此束質子受地球磁場作用，會偏向鐵塔的何方？東方。(填：東、南、西、北)

11.如圖，下列置於磁場中的粗導線，受力作用後會向那方向移動？(填：左、右、不)

⇒ 向右移動      ⇒ 向右移動      ⇒ 向左移動



12.通有電流的導線與磁場方向成0 或180度時，導線受到磁力的作用最小。

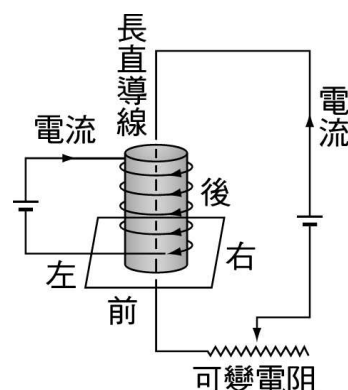
13.通有電流的導線與磁場方向成90度時，導線受到磁力的作用最大。

14.通有電流的導線與磁場方向成何種角度時，導線受力的作用方向之判斷，可用『右手開掌定則』判斷。90度。

15.小明將長直導線穿過直立於桌面上的螺線形線圈的中央位置，如右圖。對長直導線通以電流後，則此長直導線會受磁力向哪方向運動？

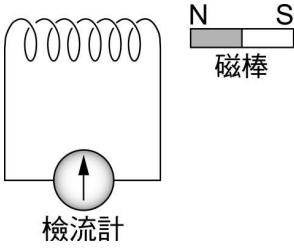
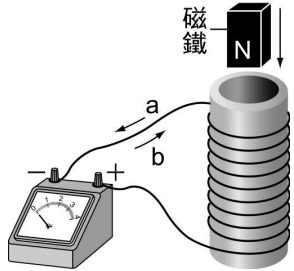
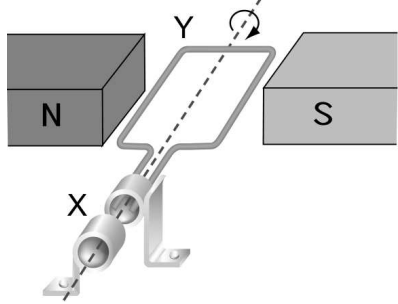
向不運動。(填：左、右、前、後、不)

16.一根導線上之電子迎面而來，將此導線置於一向下之磁場，則此導線受力的方向如何？向左運動。(填：左、右、上、下、不)



## § [ 電磁感應 ] 理化補充習題

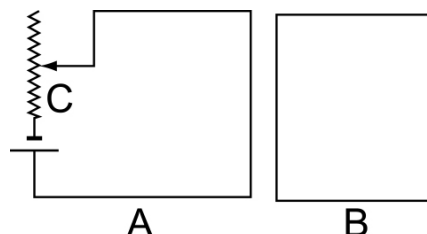
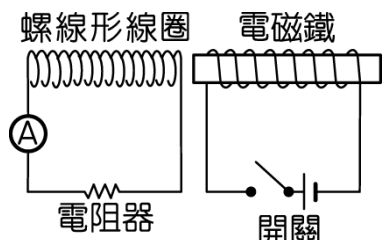
## 【有\*\*記號者，請填寫計算過程到理化計算本中】

1. 下列各敘述何項正確的？（○ 或 X，有誤者請訂正）
- ① ( X ) 必須電流的大小發生變化，才會產生磁場。
  - ② ( X ) 只要有磁場存在，就會產生感應電流。
  - ③ ( ○ ) 必須磁場發生變化，才會產生電流。
  - ④ ( ○ ) 發電機轉動速度愈快，感應電流愈大。
  - ⑤ ( ○ ) 馬達所通電流愈強，轉動速度愈快。
  - ⑥ ( X ) 有穩定的電壓，才會產生磁場。
  - ⑦ ( X ) 有磁場時必有感應電流。
  - ⑧ ( ○ ) 變壓器的原線圈和副線圈的圈數不相等。
2. 力宏以一定的速率將棒形磁鐵進出螺旋形線圈，發現檢流計的指針大約會偏轉 30 度，若是他想要讓指針偏轉角度增加為 60 度，他可以考慮下列哪些種作法？ 甲丙。
- (甲)增加線圈圈數 (乙)減少線圈數目 (丙)加快移動磁鐵的速率 (丁)將檢流計貼近線圈
3. 配合題：【代號說明：(甲) 電動機 (乙)發電機 (丙)電流的磁效應 (丁)電磁感應】
- ① 力學能變為電能的裝置是 乙，其原理為 丁。
  - ② 電能變為力學能的裝置是 甲，其原理為 丙。
4. 右圖為一接有檢流計的螺線形線圈，並在附近放置一根磁棒，試問？
- ① 此時檢流計指針是否偏轉？ 否。
  - ② 若將磁棒 N 極快速插入線圈，檢流計指針將 順 時鐘偏轉（填：順、逆）。
- 
5. 如下圖，一磁鐵由上而下接近一線圈，則：
- ① 線圈之上端感應生成 N 極（填：N 或 S）。
  - ② 檢流計的指針偏向「 - 」端（填：+ 或 -）。
  - ③ 圖中電流之方向為 a（填：a 或 b）。
- 
6. 右上圖為一裝置圖，線圈沿順時鐘方向轉動。則：
- ① 當線圈轉動速率愈大時，感應電流的大小變化？ 增加。
  - ② 本裝置為發電機或是電動機？ 發電機。
  - ③ 本裝置為直流或交流發電機或是電動機？ 交流發電機。
  - ④ 線圈面轉到附圖水平位置時，電流是由 X 流向 Y。（填：X 或 Y）
- 
7. 大偉想要利用自製的變壓器，回答下列問題：
- ① 若要使 110V 的電壓，轉換成 11V，若輸入端線圈繞了 10 圈，輸出端的線圈要繞 1 圈。
  - ② 若要使 110V 的電壓，轉換成 220V，若輸入端線圈繞了 10 圈，輸出端的線圈要繞 20 圈。
  - ③ 變壓器能夠將 交流 電變壓為 交流 電（填交流或直流）。

④ 變壓器利用的主要原理為電磁感應。

8. 兩電路緊鄰放置如下左圖，按下開關接通電路一段時間後，再切斷開關形成斷路，則：

- ① 接通電路瞬間，電磁鐵的左端為S極。
- ② 若接通電路瞬間，流經電阻器的電流由左向右。(填：左、右)
- ③ 若接通電路一段時間，流經電阻器的電流由X向X。(填：左、右)
- ④ 若切斷電路瞬間，流經電阻器的電流由右向左。(填：左、右)

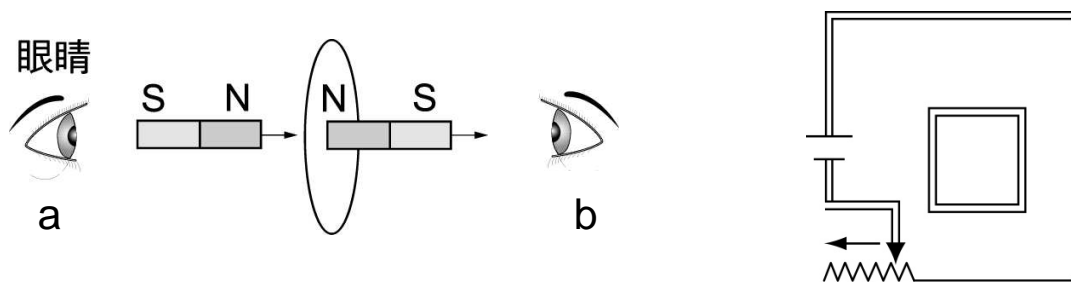


9. 如右上圖所示，則：(填：順、逆)

- ① 當 A 線路中可變電阻的接點 C 往下移動時，B 線路的感應電流方向為？逆時鐘方向。
- ② 當 A 線路中可變電阻的接點 C 往上移動時，B 線路的感應電流方向為？順時鐘方向。

10. 有兩天然磁鐵分置於一圓線圈之兩側，如下左圖所示，今兩磁鐵同時以等速向右移動一小距離(此時兩磁鐵仍在線圈之兩側)，分別以圖中眼睛之 a 與 b 位置視之，則：

- ① 在圖中 a 位置視之時，線圈上感應電流的方向應為何？逆時鐘方向。(填：順、逆)
- ② 在圖中 b 位置視之時，線圈上感應電流的方向應為何？順時鐘方向。(填：順、逆)

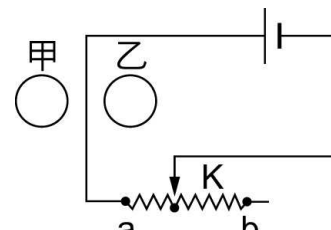
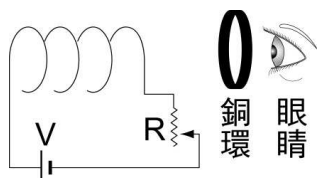


11. 如右上圖，兩共平面之大小不同正方形線圈，外圈有沿順時鐘方向之電流，則：(填：順、逆)

- ① 若調整可變電阻使電流隨時間減小，則內圈導線上的感應電流為？順時鐘方向。
- ② 若調整可變電阻使電流隨時間增加，則內圈導線上的感應電流為？逆時鐘方向。

12. 如下左圖所示：有一靜止線圈，電路被接通，則：(填：順、逆)

- ① 若當電阻器 R 逐漸減小時，由眼睛觀察，銅環的感應電流方向為何？順時鐘方向。
- ② 若當電阻器 R 逐漸增加時，由眼睛觀察，銅環的感應電流方向為何？逆時鐘方向。



13. 右上圖中，甲、乙兩個圓形線圈均和方形線圈同在一平面上。則：

- ① 若將 K 點由 a 漸向 b 滑動時，甲線圈感應電流之方向：順時針方向；乙線圈感應電流之方向：逆時針方向。(填：順、逆)
- ② 若將 K 點由 b 漸向 a 滑動時，甲線圈感應電流之方向：逆時針方向；乙線圈感應電流之方向：順時針方向。(填：順、逆)