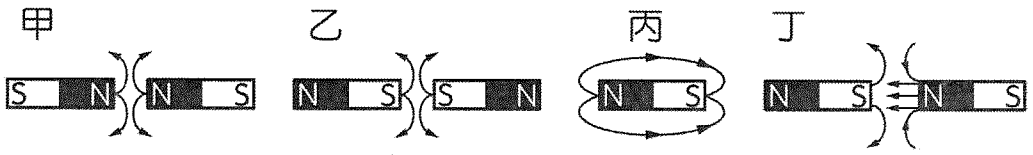
# 高雄市立中正高中 114 學年度下學期第二次段考國中部三年級理化科試題

3 張試卷共 5 頁　　科目代碼：15　　班級____ 座號___ 姓名_____

一、選擇題：(每題 2.5 分)

1. 阿里學過磁學之後，簡單地畫了下面幾個磁力線的圖形，請問哪些是正確的？




(A)甲乙丙丁　(B)甲丙　(C)乙丁　(D)丙丁。

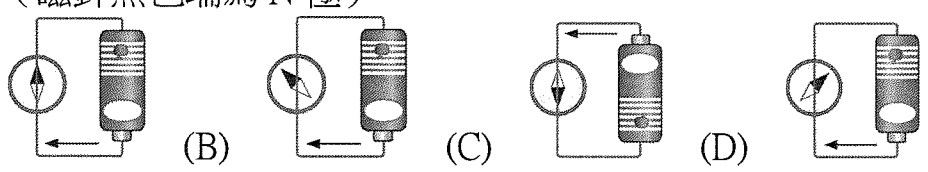
2. 有關交流電與直流電的比較，何者正確？
(A)交流電的電流大小與方向恆定，故適用於家用電器
(B)發電廠所輸送的電流為直流電，所以一般電器可以直接使用
(C)直流電的簡記為 DC；交流電的簡記為 AC
(D)家庭插座所提供的電流是直流電。

3. 載流導線之四周會建立磁場，下列敘述何者正確？
(A)此現象稱為電磁感應
(B)所產生磁場的方向可以厄斯特右手定則判定
(C)若電流愈大，則磁場強度愈弱
(D)愈靠近導線，則磁場強度愈強

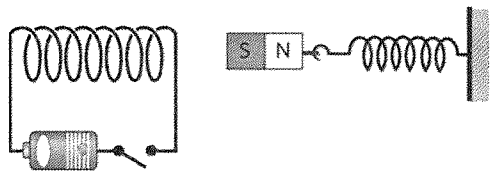
4. 下列哪些方式可增加電磁鐵的磁力？
甲、增加線圈在單位長度內所繞的圈數。乙、增加通過線圈的電流。
丙、線圈內放入鐵釘。丁、增加線圈的長度。
(A)甲乙丙丁　(B)甲乙丙 (C)甲丙丁　(D)乙丙丁

5. 下列敘述中以底線標記的導體，何者不是藉由離子的移動而導電？
(A)伏打電池中含食鹽水的溼抹布　(B)連接電源與電器之間的金屬導線
(C)鋅銅電池中連接燒杯的鹽橋水溶液　(D)碳鋅電池內部兩電極間的糊狀電解質。

6. 一導線連接電池，並將磁針放在導線下方，根據各選項圖示，哪一個圖的磁針偏轉情形才是正確的？（磁針黑色端為 N 極）

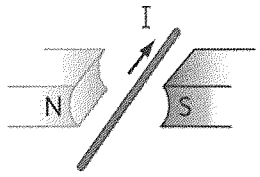



7. 由上而下垂直觀看一光滑水平桌面，右方放置一連接彈簧的磁鐵，彈簧固定於牆上，在磁鐵左方放置一連接電池與開關的線圈，如圖所示。若希望按下開關後，彈簧長度可以變短，下列哪一作法有效？




(A)使電池正負極反接　(B)在線圈中放軟鐵芯
(C)增加線圈圈數　(D)將串聯電池增加為 3 個。

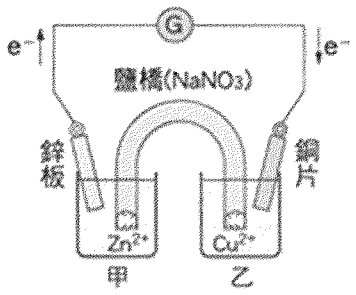
8. 將通有電流 I 的導線置於兩磁鐵之間，如圖所示，請問導線將會如何運動？




(A)向上運動　(B)向下運動
(C)向左運動　(D)向右運動。

9. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？
(A)絲絹得到電子，所以帶負電　(B)玻璃棒得到質子，所以帶正電　(C)玻璃棒摩擦前後，其中子數不同　(D)絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。

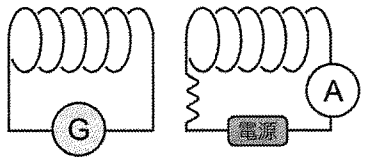
10. 鋅銅電池的裝置如附右圖所示，下列敘述何者錯誤？



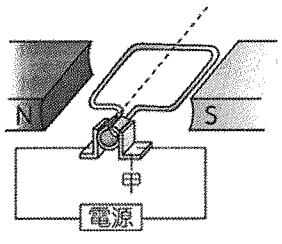

(A)鋅片重量逐漸增加　(B) $Cu^{2+}$移向銅片
(C)鹽橋中 $Na^{+}$流向燒杯乙 (D)鋅片是負極。

11. 用兩種不同的金屬電極組成的伏打電池，其位於負極的金屬具有下列何種性質？
(A)活性較大且易放出電子　(B)活性較大且易獲得電子
(C)活性較小且易放出電子　(D)活性較小且易獲得電子。

12. 一裝置如附圖所示，其中通電線圈的電源電壓可以調整。若兩線圈均未移動，但調整電源使電壓穩定增大，應會觀察到下列何種情形？
(A)安培計和檢流計指針均不偏轉
(B)安培計和檢流計指針均會偏轉
(C)安培計指針會偏轉，但檢流計指針不偏轉
(D)安培計指針不偏轉，但檢流計指針會偏轉。



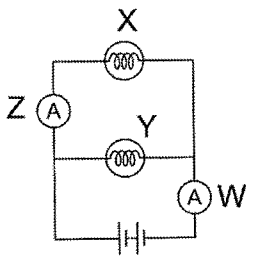

13. 某臺電動機的構造示意如附圖，關於其構造和運轉，請問下列敘述何者<u>錯誤</u>？
(A)甲構造稱為電刷，用來將電流導入及導出線圈
(B)通電線圈會因磁力作用而轉動
(C)電動機的運轉過程會將動能轉為電能
(D)可用電磁鐵作為產生磁場的場磁鐵。



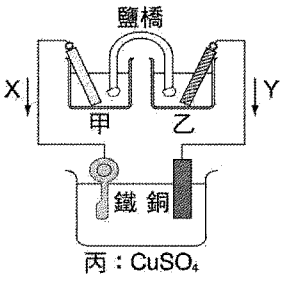

14. 有關磁力與靜電力的比較何者正確？
(A)靜電力只有吸引力，而磁力具有吸引力及排斥力　(B)物體間有磁力存在，同時必有電力存在
(C)兩者皆必須接觸物體才有力的存在　(D)正、負電荷可以單獨存在，N、S　極必須成對存在。

15. 某些電器具備「寬電壓」（Wide Voltage）功能，能適應 100~240V的交流電，適合國際旅遊或不同電壓環境使用。常見包括筆電充電器、手機充電頭、相機充電器、高品質吹風機及部分旅行用電器。產品標示若寫「INPUT： 100-240V」即可自動變壓。內部電路會判斷外接電壓並加以調整，使其電功率維持正常。小翰爸爸到韓國出差他攜帶電動刮鬍刀，刮鬍刀的電功率是 11W，則根據上文判斷，下列敘述何者正確？ (韓國地區提供電壓 220V)
(A)在台灣使用時，每分鐘消耗的電能為 11 焦耳
(B)在台灣使用時，每小時會消耗 0.011 度的電能
(C)在韓國使用時，每小時消耗的電能為 22 焦耳。
(D)在韓國使用時，每秒鐘會消耗 0.011 度的電能

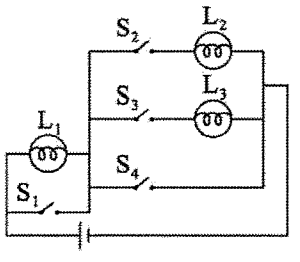
16. 實驗課時，佳佳接了一組電路如右圖，同組的同學發現 X 燈泡比 Y 燈泡亮，已知 X 燈泡的耗電功率大於 Y 燈泡。四位同學提出自己的看法，你認為哪一位同學的說法最正確？
(A)佳佳：X 燈泡兩端的電壓比 Y 大
(B)小明：相同時間 X 燈泡消耗的電能較 Y 大
(C)大雄：安培計 Z 測得的電流比安培計 W 大
(D)阿祥：若將 X、Y 燈泡對換位置，則 Y 燈泡比 X 燈泡亮



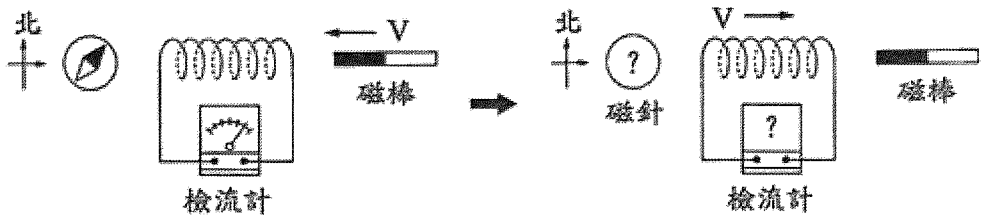

17. <u>潤潤</u>利用鋅銅電池當電源，以硫酸銅為電鍍液，在鐵質鑰匙表面鍍上一層銅，裝置如附圖。已知甲、乙各盛裝相對應的電解質水溶液，開始電鍍一段時間後，下列敘述何者正確？
(A)甲杯電極為銅片，乙杯電極為鋅片　(B)電子流方向為 Y
(C)乙丙兩燒杯的正離子濃度變化都是減少　(D)銅片連接鋅銅電池的正極。




18. 如右圖所示，此電路裝置有三個規格相同且均可正常使用的燈泡 $L_1$、$L_2$、$L_3$，開關 $S_1$、$S_2$、$S_3$、$S_4$ 均為斷路狀態，若導線電阻忽略不計，則按下哪兩個開關接通電流後，只有燈泡 $L_3$ 可正常發亮，其他燈泡不亮？
(A)$S_1$ 及 $S_3$　(B)$S_2$ 及 $S_4$　(C)$S_1$ 及 $S_4$　(D)$S_2$ 及 $S_3$

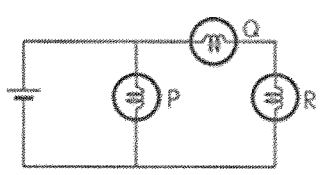


19. 實驗桌上有磁針、磁棒及裝有檢流計的封閉線圈，如下圖，當移動磁棒靠近線圈，會觀察到檢流計指針與磁針 N 極皆發生偏轉情形；若磁棒不動，改使線圈以 V 的速率向右移動，觀察到檢流計與磁針的情形為何？

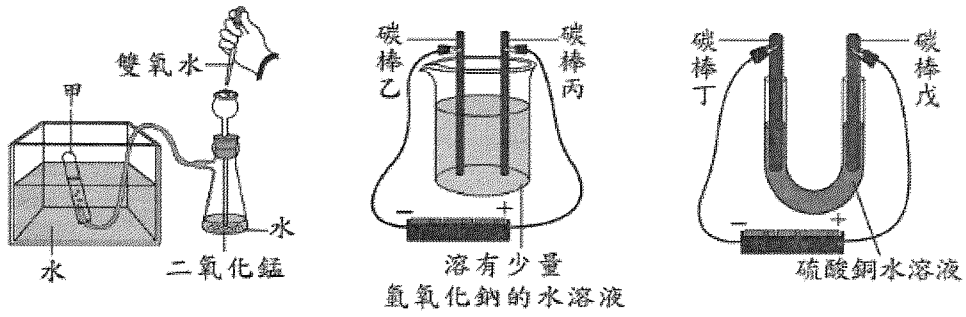



(A)檢流計指針與磁針 N 極皆發生偏轉 (B)檢流計指針發生偏轉，磁針 N 極不轉動
(C)檢流計指針與磁針 N 極皆不轉動 (D)檢流計指針不轉動，磁針 N 極發生偏轉

20. 如右的電路圖，經過量測發現三個燈泡的規格皆相同，若燈泡 R 兩端的電壓為 6V，則燈泡 P 兩端的電壓為多少伏特？
(A)3 (B)6 (C)9 (D)12。

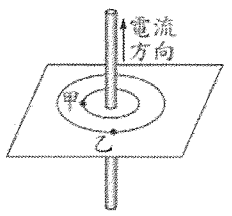



21. 附圖為三組不同實驗的裝置示意圖，其中試管甲所收集到的主要氣體，也會在哪些電極附近產生相同的氣體？
(A)碳棒乙和碳棒丁
(B)碳棒乙和碳棒戊
(C)碳棒丙和碳棒丁
(D)碳棒丙和碳棒戊。

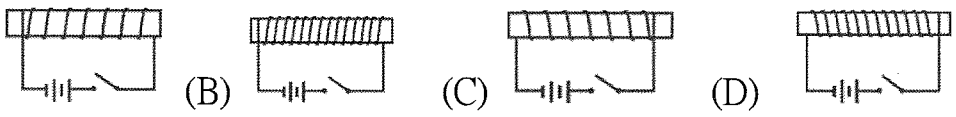



22. 關於電流的敘述，下列何者<u>錯誤</u>？
(A)電子由電池的負極經導線流向電池的正極 (B)電流的方向和電子流動的方向相同
(C)1 安培的電流是指某一截面上每秒有 1 庫侖的電量通過 (D)電壓是驅使電荷流動的動力

23. 右圖為一垂直通過紙板的長直導線，導線通以由下往上的電流。已知圖中的大圓半徑為小圓半徑的 2 倍，若不考慮地球磁場的影響，則下列敘述何者正確？
(A)乙處的磁場強度為甲處的 2 倍
(B)甲處的磁場方向與乙處相同
(C)甲處的磁力線密度較乙處大
(D)大圓與小圓的磁場皆為順時鐘方向

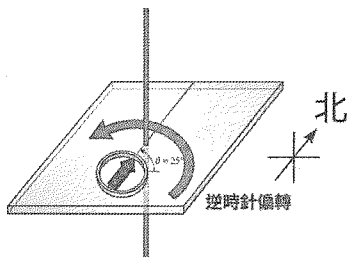



24. 以等長相同導線繞在相同的鐵棒上，製成四個電磁鐵如圖所示，通電時，何者的磁力最強且 N 極在右？

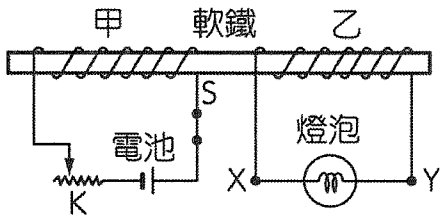



25. 哪些物品原理<u>不是</u>電流磁效應的應用？(A)通話式耳機 (B)手持型電風扇 (C)感應式讀卡機 (D)吹風機

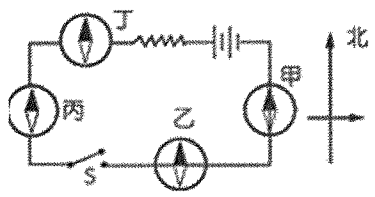
26. 大劉將羅盤放在一長直導線的南邊，如圖所示。若長直導線通電瞬間，羅盤磁針的 N 極逆時鐘轉動 25 度，則關於導線內粒子的移動方向，下列何者正確？
(A)質子向上移動 (B)質子向下移動
(C)電子向上移動 (D)電子向下移動




27. 如圖，有甲、乙兩組線圈一同繞在一軟鐵棒上，其中甲線圈有一電池、開 S 與可變電阻 K，乙線圈有一燈泡，有關甲、乙兩線圈的敘述下列何者<u>錯誤</u>？
(A)甲線圈的原理是電流的磁效應
(B)乙線圈的原理是電磁感應
(C)甲線圈的原理和發電機相同
(D)此項實驗裝置說明線圈內磁場若發生變化可以產生電流。

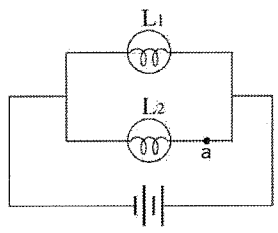


28. 如圖，磁針甲、乙位於導線正下方，磁針丙、丁位於導線正上方，當開關 S 接通後，下列敘述何者錯誤？



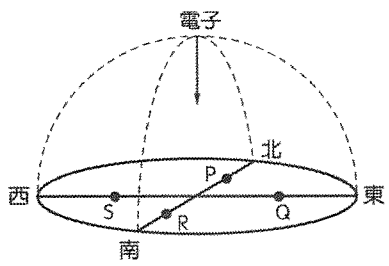

(A)磁針甲的 N 極偏向西　(B)磁針乙不會偏轉
(C)磁針丙的 N 極偏向西　(D)磁針丁的 N 極偏向東。

29. 將完全相同的兩燈泡 $L_1$ 與 $L_2$ 連接如右圖，形成通電的電路。已知燈泡 $L_1$ 及 $L_2$ 的亮度與其耗電功率成正比，且電池無電阻。若於 a 點再連接另一個相同的燈泡 $L_3$，使之與 $L_2$ 串聯，則下列關於燈泡 $L_1$、$L_2$ 的敘述何者正確？



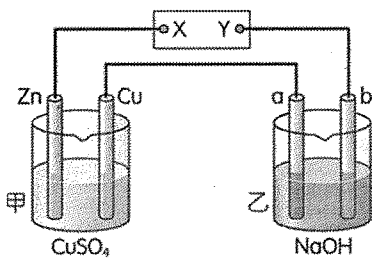

(A)$L_1$ 與 $L_2$ 均變亮　(B)$L_1$ 與 $L_2$ 均變暗
(C)$L_1$ 亮度不變，但 $L_2$ 亮度減弱　(D)$L_2$ 亮度不變，但 $L_1$ 亮度減弱。

30. 右圖是赤道上方電子垂直入射示意圖，已知電子運動過程中會受到地球磁場影響，請問地球磁場方向和電子的落點分別為何？




(A)地磁方向：向北；電子落點：S 點　(B)地磁方向：向西；電子落點：P 點
(C)地磁方向：向南；電子落點：R 點　(D)地磁方向：向北；電子落點：Q 點

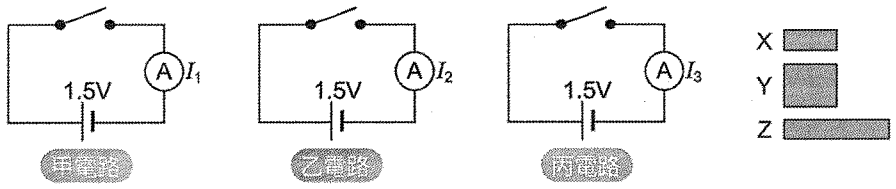
31. 如圖的裝置中，若 X、Y 代表電池的兩極，a、b 皆為石墨電極，持續通電一段時間後，發現藍色硫酸銅水溶液的顏色維持不變，則下列何者正確？




(A)電池的 X 端是正極，Y 端是負極　(B) a 是正極，b 是負極
(C) Zn 與 a 極均產生氫氣　(D) a、b 兩電極產生氣體體積比 2：1。

二、題組 (每小題 2.5 分)

◎ 凌霄用 X、Y、Z 三個導體分別任意連接甲、乙、丙三個電路，如圖一。已知 X、Y、Z 三個導體均由相同材質組成，X 的長度為 Lcm，截面積為 $Acm^2$；Y 的長度為 Lcm，截面積為 $2A\ cm^2$；Z 的長度為 2Lcm，截面積為 $A\ cm^2$，如下圖。若電路中導線及安培計電阻。試回答下列 32、33 題



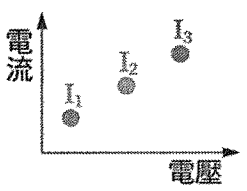
圖(一)

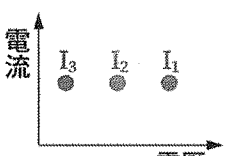


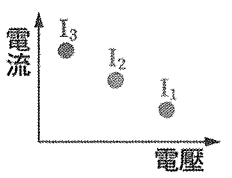
圖(二)

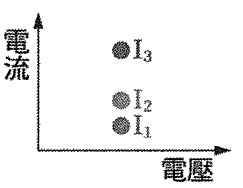
32. 凌霄觀察安培計讀數為 $I_3 > I_2 > I_1$ 則下列何者為玉華的電路接法？
(A)甲接 X，乙接 Y，丙接 Z (B)甲接 Y，乙接 Z，丙接 X
(C)甲接 Z，乙接 X，丙接 Y (D)甲接 Y，乙接 X，丙接 Z

33. 若凌霄根據測得的電流對電壓作圖，則下列何者最可能是凌霄所得到的關係圖？

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

。

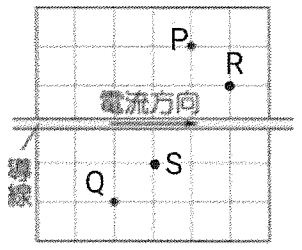
◎ 逸豪家中使用 110 V 及 220 V 兩種電源。若家中有冷氣機 1 臺、電風扇 1 臺、**燈泡 5 個**、電鍋 1 臺、電視 1 臺，除冷氣機需使用 220 V 的電壓外，其餘均為 110 V，使用電功率如附表，請回答下列 34、35 問題：

| 電器 | 冷氣機 | 電風扇 | 電鍋 | 電視 | 燈泡(1 個) | 電腦 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 電功率 W | 2000 | 60 | 800 | 250 | 60 | 200 |

34. 某天放學後，逸豪一面吹著電扇，一面看電視(2 小時)，接著用電鍋煮飯(加熱過程 30 分鐘)，然後開始用電腦做作業(90 分鐘)。從一開始到電腦用完電風扇都沒關，根據以上敘述，在這段期間，哪一種電器消耗的電能最多？　(A)電視　(B)電鍋　(C)電腦　(D)電扇。

35. 若逸豪同時使用家中所有電器，則電源輸出功率為多少瓦特？
(A) 2560　(B) 3370　(C) 3610　(D) 3780。

◎ 尚麟設計一個實驗討論電流大小、位置和磁場強度的關係，他將長直導線接上可以調節電流的直流電電源並放置在水平桌面上，並以此調控通過長直導線的電流大小。最後在導線旁以儀器量測該處磁場的強度。右圖為實驗桌面上的導線，周圍有大小相同的方格代表距離途中並標示 P、Q、R、S 四個點。請回答下列 36~ 38 題：




36. 當尚麟想要設計一組實驗表格用來討論電流大小和產生的磁場強度關係，下列選項中哪一個表格最能夠滿足他的實驗目的？

(A)

| 組別 | 電流 | 測量位置 | 導線直徑 | 磁場強度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.1A | P | 1 mm | |
| 2 | 0.2A | Q | 1 mm | |
| 3 | 0.3A | R | 1 mm | |
| 4 | 0.4A | S | 1 mm | |

(B)

| 組別 | 電流 | 測量位置 | 導線直徑 | 磁場強度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.1A | Q | 1 mm | |
| 2 | 0.1A | R | 1 mm | |
| 3 | 0.3A | Q | 1 mm | |
| 4 | 0.3A | R | 1 mm | |

(C)

| 組別 | 電流 | 測量位置 | 導線直徑 | 磁場強度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.1A | Q | 1 mm | |
| 2 | 0.2A | Q | 0.5 mm | |
| 3 | 0.3A | Q | 1 mm | |
| 4 | 0.4A | Q | 0.5 mm | |

(D)

| 組別 | 電流 | 測量位置 | 導線直徑 | 磁場強度 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.1A | Q | 1 mm | |
| 2 | 0.2A | Q | 1 mm | |
| 3 | 0.3A | Q | 1 mm | |
| 4 | 0.4A | Q | 1 mm | |

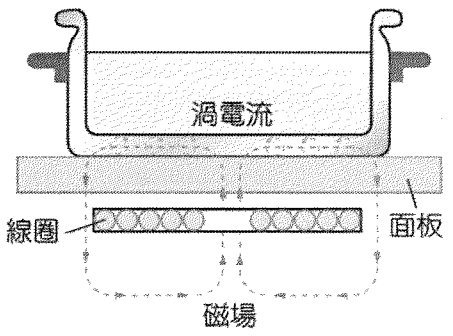
。

37. 如果在相同電流大小的情況下，關於 P、Q、R、S 四個位置量測到的磁場大小和方向，下列敘述何者正確？
(A)只有在電流通電的瞬間可以量測到磁場 (B)R 點的磁場是 4 個點中最小的
(C)P、Q 點的磁場大小相同，但方向相反 (D)S 點的磁場方向和電流方向相同？

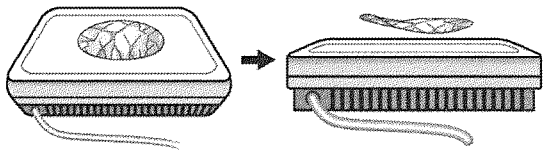
38. 在不改變源輸出的電壓的情況下，如果將一個電阻串聯或是並聯於該導線，請問對於 P 點上量測到的磁場大小和方向會有何改變？
(A)並聯時 P 點的磁場大小和方向都不改變 (B)並聯時 P 點的磁場大小變小，方向不變
(C)串聯時 P 點的磁場大小和方向都不改變 (D)串聯時 P 點的磁場大小不變，方向相反

◎ 家電用的電磁爐加熱原理如下，根據法拉第的電磁感應原理，電磁爐的輸入電源為交流電，產生磁場使置於爐面上的鍋子出現感應電流（稱為「渦電流」），再透過電流的熱效應，使鍋子產生高溫以烹煮食物。請回答下列 39、40 問題：

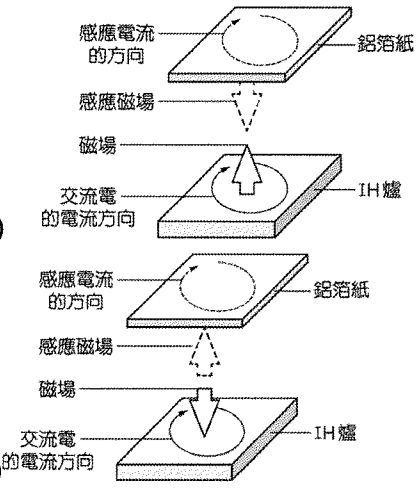
39.下列有關此種電磁爐與所用鍋子的敘述，何者正確？
(A)電磁爐所用的鍋子必須是電的絕緣體
(B)電磁爐內的磁場是隨時變化的磁場
(C)電磁爐所用的鍋子必須是熱的不良導體
(D)鍋子中出現的感應電流必為直流電



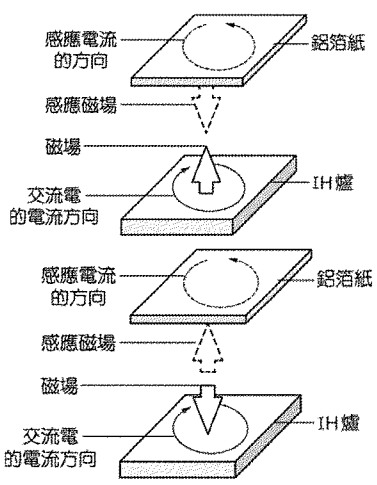

40. 老師在課堂上示範一個有趣的小實驗：如圖在通電的電磁爐上方丟下一張鋁箔紙，鋁箔紙會因感應電流產生和電磁爐互相排斥的磁場而自動彈開。分別請四位學生畫圖解釋這個現象，請問下列何者正確？



(A)




(B)




(C)




(D)




。

試題結束