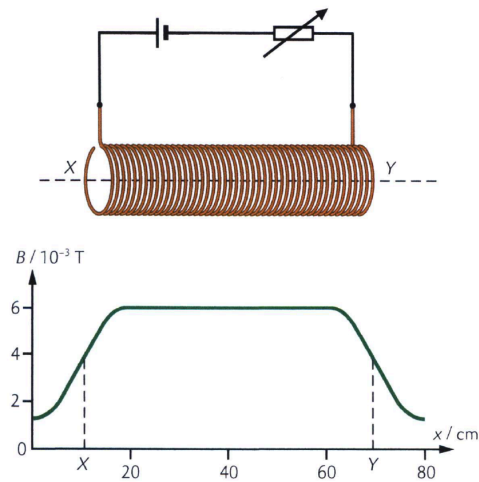


## 結構題 Structured Questions

1. 一個有 500 匝線圈的長螺線管連接至一個電路，螺線管兩端為 X 和 Y。線圖顯示磁場  $B$  沿螺線管中軸的變化。



- (a) 試舉出一個合適的裝置，量度這個螺線管產生的磁場。 (1 分)
- (b) 線圖中的正數代表哪一個方向？ (1 分)
- (c) 通過螺線管的電流為多少？ (3 分)
- (d) 試舉出兩個方法，增強螺線管中的磁場。 (2 分)

.....

.....

.....

.....

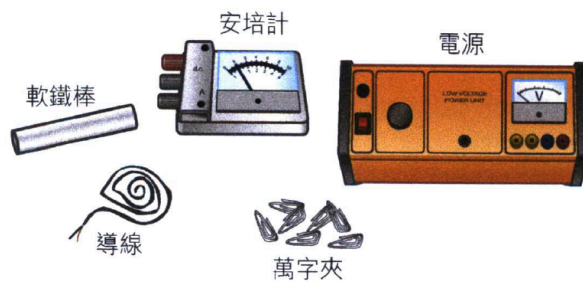
.....

.....

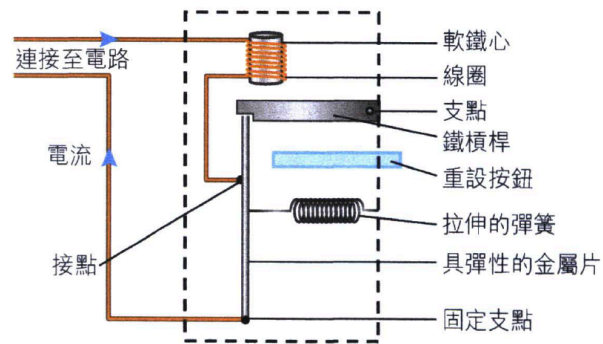
.....

2. 你現在獲得以下的儀器。試描述一個方法，探究電磁鐵強度與線圈匝數的關係。

(6 分)

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

3. 以下為一個簡單斷路器的示意圖。



- (a) 一個很大的電流通過時，電路便會斷開，為甚麼？ (3 分)
- (b) 故障修復後，應如何重設斷路器？試扼要解釋。 (2 分)
- (c) 現在，斷路器通以一個正常大小的電流，電路會再次斷開嗎？試扼要解釋。 (2 分)

[illegible]

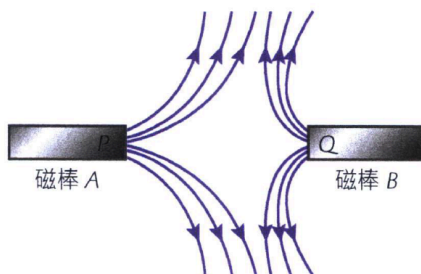


## 多項選擇題 Multiple choice questions

1. 關於電場和磁場的敘述，哪一個是正確的？

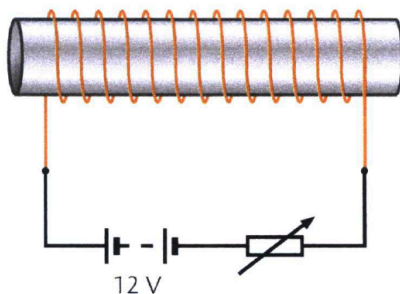
- A. 兩者能吸引和排斥靜止的電荷。
- B. 兩者能偏轉運動中的電荷。
- C. 兩者的場力線能以閉合的環表示。
- D. 兩者能沿着場力線的切線方向施力。

2. 圖示為兩根磁棒之間的磁場。下列哪些敘述是正確的？



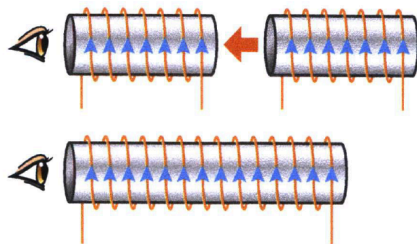
- (1) 在兩極 P 和 Q 之間有一個中和點。
  - (2) 磁棒 A 比磁棒 B 強。
  - (3) 兩極 P 和 Q 皆為磁南極。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1), (2) 和 (3)

3. 一條銅導線繞在一個軟鐵心上，成為一個電磁鐵，用來提起一些鐵製物件。以下哪些方法能增加電磁鐵的強度？



- (1) 把線圈繞在另一個較大的軟鐵心上，但保持螺線管長度和線圈匝數不變。
  - (2) 增加線圈數目，但保持螺線管長度不變。
  - (3) 把 12V 電池組換成 24V 電池組。
- A. 只有 (1)  
 B. 只有 (2)  
 C. 只有 (1) 和 (3)  
 D. 只有 (2) 和 (3)

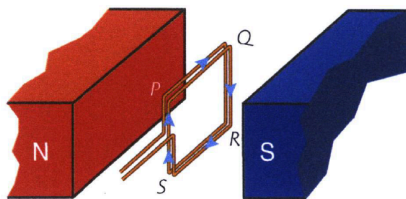
4. 兩個完全相同的長螺線管載有相同的電流。當兩者相距較遠時，每個螺線管一端的磁場為  $B$ 。



現在，兩個螺線管靠近並合二為一，如圖。對這新的螺線管，接近觀察者的一端為磁北極 (N) 還是磁南極 (S)？這端的磁場量值又為多少？

- |    |           |           |
|----|-----------|-----------|
| A. | <b>磁極</b> | <b>量值</b> |
| B. | N         | B         |
| C. | N         | 2B        |
| D. | S         | B         |
| E. | S         | 2B        |

5. 一個載電流的長方形線圈 PQRS 如下圖般放在一個勻強磁場中。在圖示的一刻，磁場與線圈的平面互相垂直。下列哪些敘述是正確的？



- (1) 一道磁力作用在線圈 QR 一側。
  - (2) 磁力傾向縮小線圈的面積。
  - (3) 若線圈稍受干擾，仍會返回原來位置。
- A. 只有 (1) 和 (2)
  - B. 只有 (1) 和 (3)
  - C. 只有 (2) 和 (3)
  - D. (1), (2) 和 (3)
6. 一顆帶電粒子沿一個螺線管的中軸投進管內。若螺線管通以交流電，
- A. 粒子進行圓周運動。
  - B. 粒子在螺線管中軸上前後振盪。
  - C. 粒子進行勻加速運動。
  - D. 粒子進行勻速運動。

7. 一顆電荷以直角進入一個勻強磁場，並在垂直於磁場的平面上進行圓周運動。以下哪一幅線圈最能表示運動的週期  $T$  與圓形路徑半徑  $r$  之間的關係？

