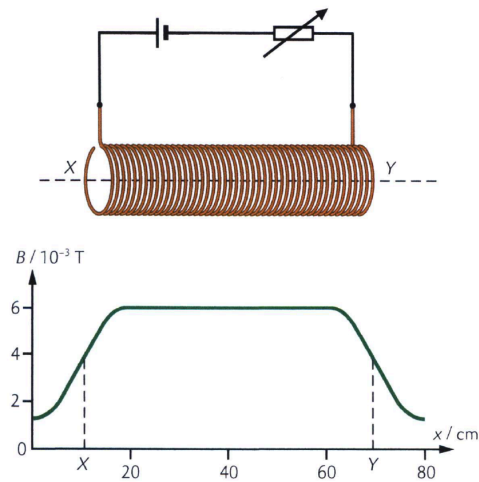


結構題 Structured Questions

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)

.....

.....

.....

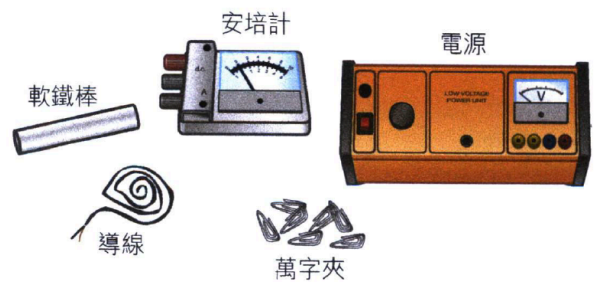
.....

.....

.....

.....

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)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

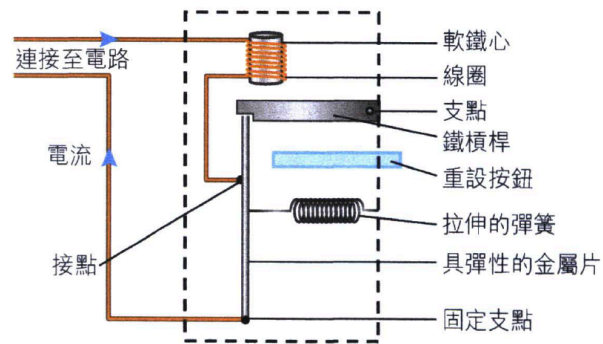
.....

.....

.....

.....

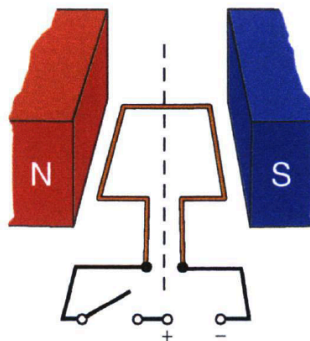
3. 以下為一個簡單斷路器的示意圖。



- (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)

This image shows a full page of white paper with ten horizontal dashed lines, evenly spaced from top to bottom. These lines are typical of primary-ruled notebook paper used for teaching handwriting or basic writing skills. There are no margins, text, or other markings on the page.

4. 一個細小的長方形線圈放在一塊大磁鐵的兩極之間，如圖。



- (a) 當線圈受到最大的力矩，其平面與磁場應為平行還是垂直？ (1 分)
- (b) 合上開關後，線圈繞垂直位置振盪數次，最終停下。試扼要解釋其運動。 (4 分)
- (c) 有一個裝置能令電動機的線圈沿一個方向持續旋轉。試寫出這裝置的名稱。 (1 分)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

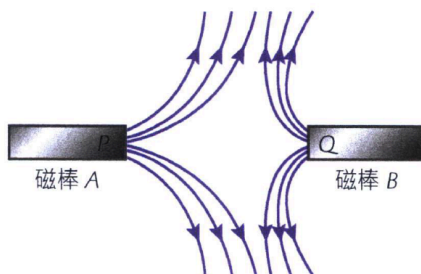
.....

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。

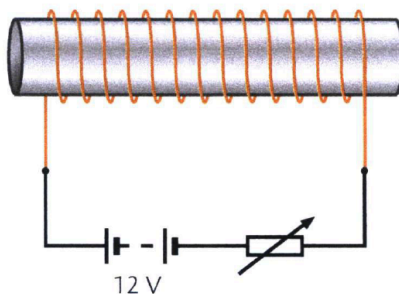
2. 圖示為兩根磁棒之間的磁場。下列哪些敘述是正確的？



- (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。

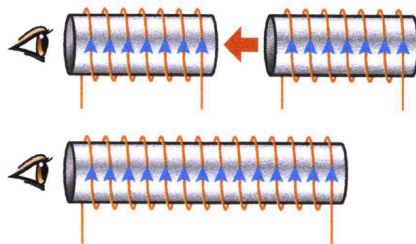
- A. 只有 (1) 和 (2)
- B. 只有 (1) 和 (3)
- C. 只有 (2) 和 (3)
- D. (1), (2) 和 (3)

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)

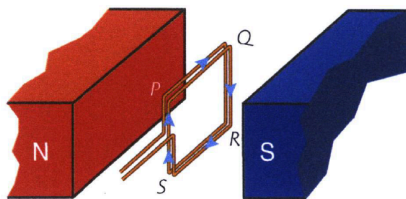
4. 兩個完全相同的長螺線管載有相同的電流。當兩者相距較遠時，每個螺線管一端的磁場為 B 。



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. | 磁極 | 量值 |
| 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？

