

一、是非題：每題3分，共30分。

1. () 指北針的指針不需具有磁性，也會受地磁的吸引而指向南、北方。
2. () 在自製指北針的實驗中，應該把鋼釘在磁鐵上來來回回摩擦，可使鋼釘磁化的速度加快。
3. () 將任何的縫衣針放在小紙片上懸吊起來，等待旋轉停止時，都會指向南、北方。
4. () 通電的線圈靠近懸掛的小磁鐵時，利用同極相斥、異極相吸的原理，可以使小磁鐵擺動。
5. () 製作電磁鐵時，在吸管的兩端分別貼上不同顏色的貼紙，主要目的是為了美觀。
6. () 電磁鐵只要通電過一次，就會永遠具有磁力。
7. () 地球本身就是一個大磁鐵，地磁的N極在地球的南方，地磁的S極則在地球的北方。
8. () 製作電磁鐵時，將漆包線兩端表面的漆刮除，主要目的是讓電流通過，成為通路。
9. () 電磁鐵纏繞的線圈圈數多寡，與所產生的磁力沒有相關。
10. () 將線圈內放入木棒後通電，無法吸起迴紋針，是因為木棒不導電，無法產生任何磁力。

二、選擇題：每題2分，共30分。

1. () 小安想自製指北針，指針可以利用下列哪一種材料製作而成？ (1)鋼釘 (2)鐵釘 (3)縫衣針 (4)以上皆可。
2. () 自製指北針，指針須有什麼特性？ (1)指針一端要尖尖的 (2)指針兩端要塗上不同顏色 (3)指針要有磁性 (4)指針愈細愈靈敏。
3. () 通電後的電線能使指北針的指針偏轉，主要是因為下列哪一項因素的影響？ (1)電力 (2)熱力 (3)風力 (4)磁力。
4. () 在裝置電磁鐵的過程中，不可以長時間將電線連接在電池兩端的原因是什麼？ (1)預防觸電 (2)防止電池耗電 (3)避免電線發燙 (4)以上皆是。
5. () 將下列物品分別放入線圈內，哪一個物品可以增強線圈的磁力？ (1)閃亮的鑽石 (2)純銀的戒指 (3)鐵製的髮夾 (4)剔透的珍珠。
6. () 利用長條形磁鐵製作懸掛式的指北針時，下列哪一項是必須注意的事項？ (1)懸掛時兩端要保持水平平衡 (2)懸掛時磁鐵要能自由轉動 (3)具有磁性的物品不要靠近 (4)以上皆是。
7. () 將通電的電線依南北方向放在指北針上，

會產生什麼狀況？ (1)指北針沒有發生任何變化 (2)指北針會發生偏轉 (3)指北針會壞掉 (4)以上三種狀況都可能發生。

8. () 地球本身就是一個大磁鐵，下列關於地球與磁極的各項敘述，哪一項是錯誤的？ (1)地磁的S極會吸引指北針的指針箭頭 (2)地球上的北極在地磁的S極附近 (3)地磁的N極會吸引指北針的S極 (4)地磁的N極就在地球上的北極附近。
9. () 電磁鐵產生的磁極靠近指北針時，會使指針發生偏轉，改變下列哪一項因素時，偏轉的方向也會改變？ (1)電池的數量 (2)線圈內放入鐵棒 (3)線圈的圈數 (4)電流的方向。
10. () 馬達能不停轉動，它的能量變化過程是怎樣的？ (1)由磁力產生電力，再產生動力 (2)由電力產生動力，再產生磁力 (3)由磁力產生動力，再產生電力 (4)由電力產生磁力，再產生動力。
11. () 磁鐵的N極與S極分別會吸引指北針的哪一極？ (1)N極與S極都吸引指南極 (2)N極與S極都吸引指北極 (3)N極吸引指南極，S極吸引指北極 (4)S極吸引指南極，N極吸引指北極。
12. () 探討通電線圈，「電流強度」與「電磁鐵磁力」的關係時，下列哪一個條件是必須改變的？ (1)線圈纏繞的圈數 (2)串聯電池的數目 (3)置入線圈中物品的種類 (4)電池正負極的位置。
13. () 要測試「線圈數量的多寡」與「電磁鐵的磁力大小」的關係時，下列哪一項條件必須保持不變？ (1)電池連接的方式 (2)串聯電池的數目 (3)置入線圈中物品的種類 (4)以上皆是
14. () 改變下列哪一個因素，不會影響電磁鐵的磁力大小？ (1)改變電流方向 (2)線圈中放入鐵棒 (3)改變線圈纏繞的圈數 (4)改變電池串聯的數量。
15. () 玩具小馬達是下列哪一項裝置的運用 (1)發光二極體 (2)磁鐵 (3)電磁鐵 (4)指北針。

二、看圖回答問題：每個□1分，共40分。

請仔細思考每一題的選項，將正確的答案在□中打√

1. 下列哪些器具裡面有電磁鐵的裝置？

<input type="checkbox"/> 1. 吹風機	<input type="checkbox"/> 2. 榨汁機	<input type="checkbox"/> 3. 電風扇
<input type="checkbox"/> 4. 瓦斯爐	<input type="checkbox"/> 5. 檯燈	

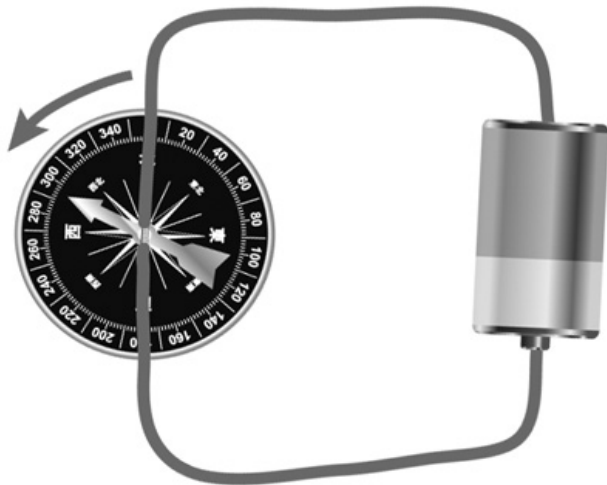
2. 電磁鐵和長條型磁鐵有哪些相同地方？

- 1. 都必須通電才能產生磁力
- 2. 二者的磁極皆可分為 N 極和 S 極
- 3. 皆具有同極相斥，異極相吸的現象
- 4. 磁力的大小皆可以改變
- 5. 電磁鐵的磁力一定比長條型磁鐵強

3. 小怡想要製作一個磁力較強的電磁鐵，下列各種方式中，有哪些是可以做到的。

- (1) 改變電流的方向
- (2) 串聯較多的電池
- (3) 順著同一方向，增加漆包線的圈數
- (4) 線圈內放進一根鋁棒
- (5) 來來回回重覆纏繞，增加漆包線的圈數

4. 小珊把通電的電線疊放在指北針上，指針偏轉的情形如下圖所示。



(1) 小珊如果把電池以相反方向連接時，指針怎麼偏轉？

- 逆時針偏轉
- 順時針偏轉

(2) 根據實驗結果，指針偏轉方向會受到下列哪一種因素的影響？

- 電流的大小
- 電流的方向
- 電線的長短

(3) 想要將指針偏轉的角度加大，哪個人的作法較為可行？

- 小天：增加電池串聯的個數
- 小嘉：把原本的1個電池換成並聯的2個電池
- 小萱：電池以相反方向連接
- 小旋：把電線拉長一些

5. 下表是小怡進行電磁鐵磁力強弱的紀錄表，請根據紀錄表回答問題。

線圈內的棒子	第一次	第二次	第三次	平均
木棒	0	0	0	0
鋁棒	0	0	0	0
鐵棒	4	4	5	4

(1) 這次實驗的目的是下列哪一項？

- (1) 探討電流方向和磁力強弱的關係
- (2) 探討電磁鐵的線圈數和磁力強弱的關係
- (3) 探討電池連接方式和磁力強弱的關係
- (4) 探討電磁鐵的線圈內，放入不同材質的棒子和磁力強弱的關係

(2) 本實驗中，保持不變的因素是什麼？

- (1) 線圈內所放進棒子的材質
- (2) 電池連接的方式
- (3) 漆包線纏繞的圈數
- (4) 電池串聯的數量

(3) 本實驗中，要改變的因素是什麼？

- (1) 線圈內所放進棒子的材質
- (2) 電池連接的方式
- (3) 漆包線纏繞的圈數
- (4) 電池串聯的數量

6. 小安製作了一個簡易電報機，請問下列哪些方法可以使簡易電報機的磁力更強？請打√。

- (1) 增加鐵片與螺絲釘之間的距離
- (2) 纏繞更多圈的漆包線
- (3) 增加串聯的電池數目
- (4) 將螺絲釘換成較粗的木棒

仔細檢查，拿個好成績，過個大好年！