

一、是非題：(每題2分，共30分)

- (○) 1. 地表的岩石會因為長期受到風吹、日晒、雨淋等大自然的力量而碎裂成小顆粒，這個過程稱為風化作用。
- (X) 2. 風化作用會使土壤破裂成細小顆粒，再和生物遺體腐化分解的物質混合而成礦物。
- (○) 3. 除了流水之外，陽光、風力、生物活動或地震等，都會使一個地區的地形景觀產生變化。
- (○) 4. 新北市的野柳風景區中，著名的「女王頭」主要是受到侵蝕及風化作用而形成的。
- (X) 5. 只要將長條形的物品，例如牙籤、竹筷等，水平懸吊起來，靜止時都會指向南、北方。
- (○) 6. 在海上航行的船隻，通常都會使用羅盤或是指北針來指引方向，羅盤或是指北針應該避免和磁鐵放在一起，以免磁性消失。
- (○) 7. 指北針的指針就是磁鐵，會受到地磁的影響，指向南、北方。
- (X) 8. 指北針的指針箭頭為S極，會被磁鐵N極吸引。
- (X) 9. 用棉線和小紙片將一個長條形磁鐵水平懸吊起來，當磁鐵平衡靜止的時候，磁鐵的S極會指向北方。
- (○) 10. 通電的電線會產生磁性，靠近指北針時，會使指北針的指針偏轉。
- (○) 11. 串聯三個電池的電磁鐵會比單獨連接一個電池的電磁鐵，吸引更多的迴紋針。
- (○) 12. 改變電流的方向，通電線圈所形成的磁極會和原來的相反。
- (X) 13. 電磁鐵纏繞的線圈數越多，產生的磁力就會越小。
- (X) 14. 我們可以在同一次的實驗中，同時改變串聯多顆電池，以及有沒有放鐵棒這兩個因素，對電磁鐵磁力的影響。
- (X) 15. 電磁鐵只要通電過一次，就會永久具有磁性。

二、選擇題：(每題2分，共30分)

- (4) 1. 岩石碎裂成細小的顆粒，較不可能是受到下列哪一項因素的影響？ ① 陽光照射 ② 水的衝擊 ③ 風的作用 ④ 落葉覆蓋。
- (4) 2. 下列哪一項因素，與風化作用無關？ ① 陽光 ② 空氣 ③ 水 ④ 月相變化。

3. 小凱利用篩網過濾之後，小凱可能從土壤中發現哪些屬於天然的物質？ ① 小動物遺骸 ② 鉛筆 ③ 廚餘 ④ 保麗龍盒。

- (3) 4. 在電力都相同的情形下，下列哪一組纏繞不同圈數線圈的電磁鐵，磁力大小差異最明顯？ ① 30圈和35圈 ② 30圈和40圈 ③ 60圈和120圈 ④ 60圈和50圈。
- (3) 5. 透過下列哪一種方法，可以大致確定指北針所指的方位是正確的？ ① 比對風吹的方向 ② 比對日出日落的方位 ③ 比對磁鐵兩極的磁力大小 ④ 比對下雨的時間。
- (3) 6. 下列哪一種情況，無法觀察到指北針指針偏轉的情形？ ① 將通電的線圈從東方靠近指北針 ② 將通電的電磁鐵從西方靠近指北針 ③ 將鋁棒放置在指北針旁邊 ④ 將通電的電線放在指北針上面。
- (1) 7. 下列哪一項因素不會影響電磁鐵的磁力大小？ ① 電路中電池的連接方向 ② 電路中串聯電池的數量 ③ 線圈纏繞的圈數 ④ 線圈中間放置鐵棒或木棒。
- (4) 8. 改變下列哪一項因素時，指北針受電磁鐵影響的偏轉方向會改變？ ① 增加線圈圈數 ② 增加並聯電池數量 ③ 改變線圈的顏色 ④ 改變電流方向。
- (3) 9. 製作電磁鐵時，將漆包線兩端的漆磨除的目的是什麼？ ① 可以增加磁力 ② 比較美觀 ③ 為使電流通 ④ 可使電池的電力更持久。
- (2) 10. 下列關於電磁鐵的敘述，哪一項是不正確的？ ① 線圈數越多，電磁鐵的磁力越大 ② 通電時會排斥小鐵釘 ③ 不通電就沒有磁性 ④ 通電時，線圈兩端分別會產生N極、S極。
- (2) 11. 小君不小心把工具箱打翻了，許多鐵釘散落在地上，與紙屑灰塵混在一起。下列哪一個方法能快速且安全的撿起鐵釘？ ① 直接用手將鐵釘一個一個撿起來 ② 利用電磁鐵將鐵釘吸起來 ③ 用掃把慢慢的將鐵釘掃出來 ④ 利用吸塵器全部吸上來。
- (1) 12. 下列物品都是教室中常見的設備，哪一項設備的內部構造有電磁鐵裝置？ ① 電風扇 ② 電燈 ③ 黑板 ④ 水龍頭。

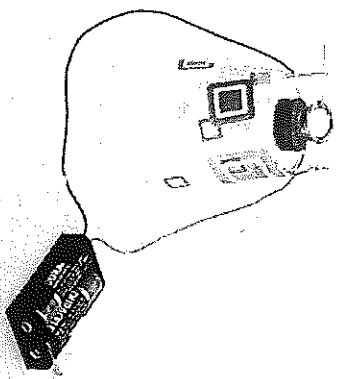
() 13. 土壤是由許多天然的物質混合而成，下列何者不包含在內？
 ① 生物遺骸 ② 動物屍體 ③ 腐爛的植物 ④ 用過的便當餐具。

() 14. 下列哪一個物品比較適合用來當作指北針的指針？
 ① 竹籤 ② 含磁鐵成分的縫衣針 ③ 塑膠吸管 ④ 鋁棒。

() 15. 科學家發現地球內部就像有一支長條形的大磁鐵，具有磁性，科學家將它稱作什麼？
 ① 地磁 ② 地盤 ③ 奈米 ④ 地平線。

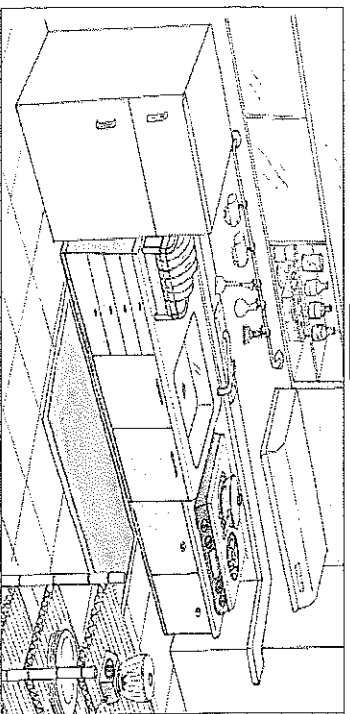
三、看圖回答問題：(每個答案 2 分，共 14 分)

1. 小玉製作了一個簡易小馬達，請問下列哪些方法可以使簡易小馬達的轉動速度更快？請打 V。



- (1) 換大一點的紙杯
- (2) 換磁力較強的磁鐵
- (3) 改變電池連接方向
- (4) 增加串聯的電池數量
- (5) 纏繞更多圈的漆包線線圈

2. 觀察下圖中，哪些物品中有電磁鐵的裝置？請在 () 中寫出其中兩種。



四、抽煙機 電水櫃 (每個答案 2 分，共 20 分)

1. 將長條形磁鐵的一端靠近指北針，下列哪一個圖中的指北針偏轉方向是正確的？請打 V。

<input checked="" type="checkbox"/> (1)		<input type="checkbox"/> (2)	
<input type="checkbox"/> (3)		<input type="checkbox"/> (4)	

2. 魯夫參加海盜盃的電動車計時賽，他想做一個強力的電磁鐵參加比賽，他的好友們紛紛建議增加磁力的方式。請根據下列三人的建議，分別選取較佳的方式，在 中打 V。

(1) 索隆建議：改變電池連接方式及數量
 ① 串聯 4 個電池
 ② 串聯 8 個電池

(2) 香吉士建議：改變漆包線圈數
 ① 纏繞 30 圈
 ② 纏繞 60 圈

(3) 喬巴建議：改變置入線圈中的棒子材質
 ① 鐵棒
 ② 鋁棒

五、科學閱讀：(每個答案 2 分，共 6 分)

1. 請閱讀以下短文，並回答問題。

西元 1819 年冬天，丹麥物理學家奧斯特正在教授學生認識電力與磁力，突然發現磁針似乎受到雷雨的影響而偏轉。於是他跑到實驗室裡，利用導線做成一個封閉的電路，並把磁針擺在旁邊，通電後，磁針明顯擺動。奧斯經過反覆的思考和實驗，果然有某種關聯。奧斯經過反覆的思考和實驗，幾個月後發表了「電流會讓磁針偏轉的理論」，這個實驗也成了日後電磁鐵的雛形。

奧斯特的發現很快傳遍了物理學界，於是更多科學家開始研究電與磁之間的效應。西元 1821 年，法拉第 (Michael Faraday, 西元 1791~1867 年) 設計了第一臺馬達，但法拉第不以此為滿足，1831 年，他進一步利用馬達的原理，製成了簡單的發電機。法拉第製作的第一架發電機是一個銅盤，掛在一個大型的馬蹄形磁鐵中，銅盤上有可以轉動的把手；當銅盤在磁場中快速轉動，就可以產生源源不絕的電流。這個發電的原理至今仍被應用在美國 尼加拉瀑布等發電廠中。

(3) (1) 哪一位科學家發現電流會影響磁針？
 ① 伏特 ② 法拉第 ③ 奧斯特 ④ 富蘭克林
 (2) 哪一位科學家利用馬達原理製造出世界上第一架發電機？
 ① 伏特 ② 法拉第 ③ 奧斯特 ④ 富蘭克林

(4) (3) 把銅盤掛在大型馬蹄形磁鐵中，快速轉動銅盤，就可以產生源源不絕的電流，這個發電原理至今仍用在哪個發電廠中？
 ① 法國核能發電廠 ② 中國 長江三峽發電廠 ③ 臺灣 日月潭發電廠 ④ 美國 尼加拉瀑布發電廠

分數	人數
100	
90-99	
80-89	
70-79	
60-69	
60 以下	
家長意見	家長簽名