

認識磁鐵學習單

三年25班40號第八組 姓名: _____

從你們這組的實驗及聽過其他組的報告後你應該可以回答下列問題:

1. 磁鐵可以吸哪些物質? 這些物質有什麼特色?

(1) 吸鐵及黑板 (2) 磁性物質。

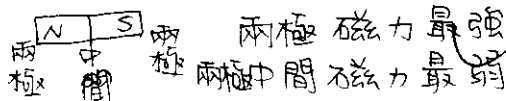
迴紋針、鐵釘

2. 磁鐵同性相吸異性相斥? 錯。同性相斥, 異性相吸

N極和N極相斥 N極和S極相吸

S極和S極相斥

3. 磁鐵不同位置的磁力分佈是如何?



4. 磁鐵在不同物質中吸力有何不同?

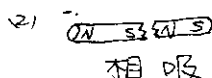
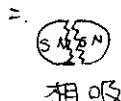
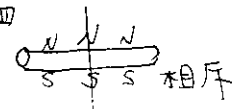
(1) 磁鐵加熱, 磁力變小

(2) 磁鐵放在水中, 磁力會變小, 或可能不變

(3) 在空氣中磁力不變

5. 磁鐵斷了還有磁力嗎? 會相吸還是相斥呢?

(1) 有磁力

(2)  相吸(3)  相吸(4)  相斥(5)  相斥

6. 哪些因素會改變磁鐵的磁力?

摔磁鐵, 溫度, 生鏽, 時間久了失去磁力, 充磁器將磁鐵補充磁力。

7. 除了以上這幾個問題, 你還了解到磁鐵有哪些特性?

磁鐵會生鏽, 磁鐵會磁化鐵釘、迴紋針、鋼...、磁鐵可吸含鐵、鈷、鎳的物質。

自我檢討

★這次實驗我擔任的工作是: 助力手, 我(喜歡 or 不喜歡)這份工作, 因為學習如何做實驗, 而且磁鐵的實驗很有趣, 也可順便觀察。★我覺得這次實驗自己表現最好的地方有: 盡力去幫助實驗過程應該改進的地方是: 應該全組人員再多些(論)討和團結。★我認為這一組組員表現最好的是: 呂致輝 因為他 很認真的參加每一項實驗, 他也算是整組的菁英之一呢!★我認為其他組中, 表現最好的是第 6 組, 因為: 報告者報告得很詳細, 很認真的做實驗, 回家也做生鏽的實驗也!

認識磁鐵學習單

三年25班13號第4組 姓名: _____

96

從你們這組的實驗及聽過其他組的報告後你應該可以回答下列問題:

1. 磁鐵可以吸哪些物質? 這些物質有什麼特色?
鐵、鐵門、鐵釘、水龍頭、迴紋針等。以上的特質都含鐵的成份而證明磁鐵能吸引含鐵的物質。
2. 磁鐵同性相吸異性相斥?
否, 使磁鐵的N極與N極, S極與S極, N極與S極接觸得相斥、相斥、相吸, 而證明異性相吸, 同性相斥。
3. 磁鐵不同位置的磁力分佈是如何?
在磁鐵的兩端吸引的迴紋針數多, 中間無法吸引, 而證明磁鐵兩端N、S端的磁力較大, 中間較弱。
4. 磁鐵在不同物質中吸力有何不同?
磁鐵在水中和空氣中所吸引的迴紋針數目一樣, 而證明磁鐵在水中和空氣中的吸力一樣不改變。
5. 磁鐵斷了還有磁力嗎? 會相吸還是相斥呢?
有, 因磁鐵斷了還可以吸引迴紋針, 但數量與在空氣中的數量一樣, 證明磁力不變, 在水中同性相斥, 異性相吸。
6. 哪些因素會改變磁鐵的磁力?
溫度, 磁鐵的折斷所吸引的迴紋針都比先前吸引的少, 證明以上的因素皆會影響。
7. 除了以上這幾個問題, 你還了解到磁鐵有哪些特性?
磁鐵還會生鏽, 生鏽後吸引的迴紋針減少, 自我檢討證明磁力因生鏽減小。

★這次實驗我擔任的工作是: 組長, 我(喜歡 or 不喜歡)這份工作, 因為能替我們那組的人服務很開心。

★我覺得這次實驗自己表現最好的地方有: 能有勇氣上台報告

應該改進的地方是: 應對實驗詳細解說, 以免有人聽不懂

★我認為這一組組員表現最好的是: 張芷婷 因為他提供意見給我, 使我上台的內容更精采。

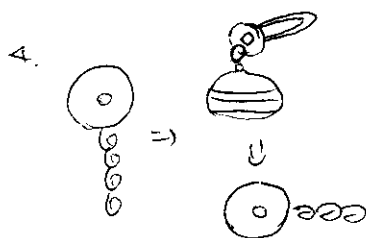
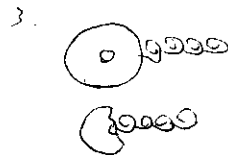
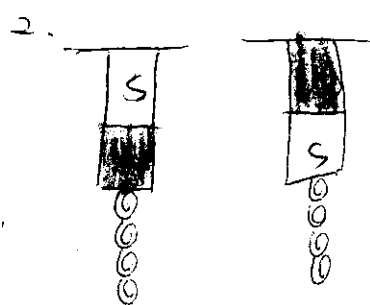
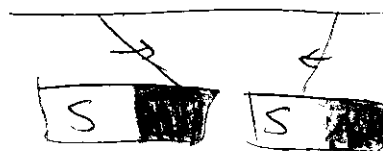
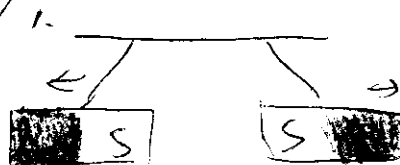
★我認為其他組中, 表現最好的是第 11 組, 因為: 陳裕松 上台報告詳細, 內容很棒, 能使別人聽清楚他說的話。

班級 325 反張 36 姓名 _____ 組別 三

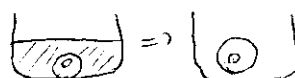
一 實驗目的

1. 磁鐵同性相斥，異性相吸？
2. 顏色可影響磁性嗎？
3. 磁鐵斷了會影響磁力？
4. 溫度會影響磁性嗎？
5. 磁鐵會吸引什麼？
6. 磁鐵會生鏽嗎？

四 實驗紀錄與繪圖



物質	鋁棒	銅棒	鐵塊	黑板
可			✓	✓
否	✓	✓	✓	



二天後



←

五 新知識

1. 磁鐵的兩極最強
2. 溫度的改變會影響磁力
3. 磁鐵可吸引鐵、鉛、鋁等其物質
4. 磁鐵沾水後，過幾天之後會生鏽
5. 磁鐵的顏色會影響磁力。

三 實驗步驟

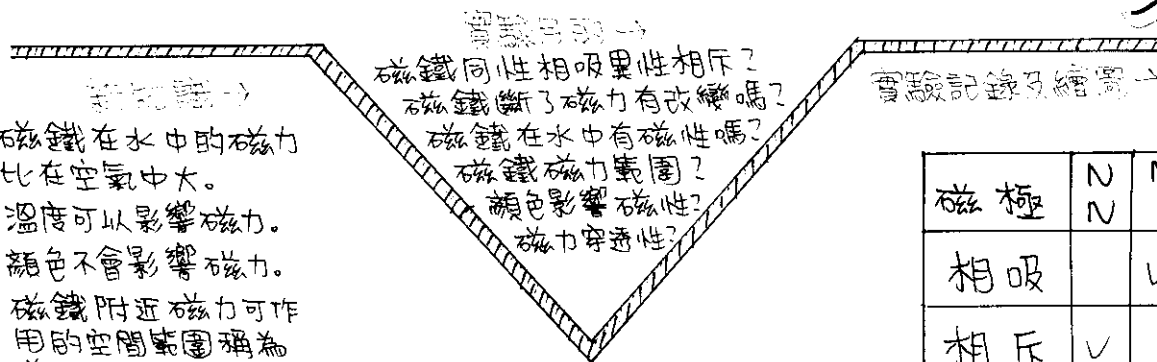
1. 把磁鐵用細線吊著，N極和S極相靠，接著把結果記錄下來，接著又把N極和N極相靠或S極和S極相靠，觀察其結果，並記錄。
2. 磁棒有二種顏色，一閃紅色，一閃綠色，先用紅色這面吸回紋針，結果可吸多少？再用綠色這面吸回紋針，結果可吸多少？把其結果記錄下來。
3. 先把完整的磁鐵吸回紋針，記錄可吸多少？回紋針，再把磁鐵摔成二半，再用其一半吸回紋針，結果可吸多少？並記錄。
4. 先把未加熱的磁鐵吸回紋針，再把磁鐵用酒精燈加熱約30秒，把其加熱後的磁鐵吸回紋針，把二者記錄下來。
5. 把鋁棒、銅棒、鐵塊、鉛塊、黑板準備好，再用磁鐵分別來吸這些物項，記錄哪些東西可被吸引，哪些不可被吸引。
6. 把磁鐵浸水後放在空氣中觀察二天，看看是否會生鏽。

二 學到的知識

1. 同極相斥，異極相吸。
2. 地球上也有磁力
3. 磁鐵有S極和N極，N極指向北方
4. 磁鐵可做成指南針。
5. 磁鐵是用磁石做成的。



磁 鐵



- 新知整理:
1. 磁鐵在水中的磁力比在空氣中大。
 2. 溫度可以影響磁力。
 3. 顏色不會影響磁力。
 4. 磁鐵附近磁力可作用的空間範圍稱為磁場。

5. 磁鐵外面磁力線由 N 極出發經由 S 極進入磁鐵內再回到 N 極。
6. 磁場方向等於
 - (1). N 極指向
 - (2). N 極受力方向
 - (3). 磁力線方向
7. 磁鐵可吸鐵銹。

- 觀察目的:
1. 磁鐵同性相斥, 異性相吸。
 2. 磁鐵屬於非接觸力。
 3. 磁鐵可做為指南針, N 極指北, S 極指南。
 4. 磁鐵 2 極的磁力是最強的, 中間最弱。

實驗步驟:

磁鐵同性相吸異性相斥?

⇒ 拿 2 個磁鐵, 分別拿 2 極來試試。

磁鐵斷了磁力有改變嗎?

⇒ 拿個軟性磁鐵先不折斷, 試試能夠吸幾個迴紋針, 之後再把磁鐵折斷, 看可以吸幾個迴紋針。

磁鐵在水中有磁性嗎?

⇒ 拿一個水盆裡頭裝水, 放幾個迴紋針, 把磁鐵放入水中看能吸多少迴紋針, 再把磁鐵和迴紋針拿出來, 試試看空氣中可吸多少的迴紋針。

磁鐵磁力範圍?

⇒ 拿個磁鐵和一個迴紋針, 迴紋針放一旁, 磁鐵慢慢靠近迴紋針, 看大約在距離幾公分時, 可吸引迴紋針。

顏色影響磁性?

⇒ 拿個磁鐵先試試可吸多少迴紋針, 再把同個地方塗上紅色, 再試試可吸幾個迴紋針。

磁力穿透性?

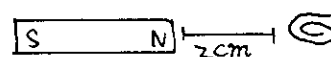
⇒ 拿張薄薄的紙上放磁鐵, 下放迴紋針, 看可吸多少個, 之後再換張厚一點的紙試一試。

實驗記錄及繪圖:

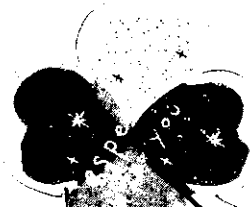
磁 極	N	N	S	S
相 吸		✓		✓
相 斥	✓		✓	

磁 鐵	斷	無斷
迴紋針	3	3

磁 鐵	水中	空氣中
迴紋針	4	3



紙 張	薄	厚
迴紋針	3	1





三. 24. 27.

第八組 日期 9/6

五 新知識

1. 磁極不能單獨存在
2. 磁鐵能吸鐵、鈷、鎳
3. 磁鐵縱切、橫切不一樣
4. 溫度愈高、磁力愈弱
5. 磁鐵泡水、磁力較大
6. 磁鐵斷了、磁力不變

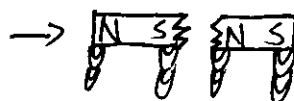
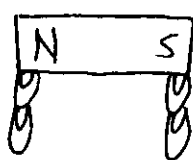
(二) 學過的知識

1. 不用接觸就可吸東西
2. 同名極相斥、異名極相吸
3. 磁鐵可吸指南針
4. 磁鐵不可吸有磁性物質的卡類

(三) 實驗步驟

△磁鐵斷了、磁力如何?

先觀察斷了之前的迴紋針數目 → 折斷再look



△磁鐵可吸什麼?

將各種物品放在桌上、吸吸看

△水中磁力如何?

觀察乾燥前所吸引的迴紋針數目 → 泡水再吸一次



一. 實驗的目的

1. 磁鐵斷了、磁力如何?
2. 磁鐵可以吸什麼?
3. 水中磁力如何?
4. 磁鐵斷了的兩端相吸或排斥?

四 實驗記錄及繪圖

△磁鐵可吸和不可吸起的東西

可: 迴紋針、鐵釘、鐵製鉛筆盒、黑板、釘書機

不可: 錢幣、鉛筆、原子筆、銅、紙、鋁、玻璃

△水中磁力:

乾燥: 可吸引 2 个迴紋針

泡水: 可吸引 4 个

△磁鐵斷了的磁力

沒斷: 2 个迴紋針

斷: 2 个

△磁鐵斷了的兩端吸引或排斥

橫切: 相吸

縱切: 相斥

V圖令報:

完成日期: 2023.9.9 ()

2023.9.9 張懷安

二. 實驗步驟:

①實驗: 在水中, 磁鐵的磁力會改變嗎? (材料: 磁鐵, 迴紋針, 水)

- 步驟: 1. 用一個塑膠容器盛滿水.
2. 用磁鐵在空氣中吸引迴紋針, 看吸几个, 記錄結果.
3. 再用磁鐵在水中吸引迴紋針, 看吸几个, 記錄結果.
4. 比較 2 次的記錄, 作出結論 (磁力增加? 減少?)

②實驗: 磁鐵可以吸些什麼東西?

材料: 銅, 鎂, 鋁, 鐵, 不銹鋼, 長尾夾, 鐵屑, 窗戶的木框, 玻璃, 筆蓋

- 步驟: 1. 用磁鐵分別去吸引這些物質, 看看是否被吸引, 記錄結果.
2. 根據結果, 再根據其他資料作出結論 (磁鐵可以吸引...)

③實驗: 磁鐵的磁性是否有穿透性?

材料: 紙張, 桌子 (木框 3 公分), 書 (1.5 公分), 尺 (0.1 公分), 墊板 (0.2 公分), 迴紋針

- 步驟: 1. 用磁鐵吸引迴紋針的時候, 中間隔著上述的東西, 看看迴紋針是否被吸引, 並記錄結果.
2. 根據實驗結果作出結論 (磁鐵的穿透力因??而減少)

④電磁鐵可以製作馬達 (電動機) ;

⑤磁浮列車是利用電磁鐵 + 磁鐵同性相斥 ;

一. 提出的問題:

①在不同的環境中, 磁鐵的磁力會改變嗎? (設計: 在空氣和水中)

②磁鐵可以吸什麼物質?

③磁鐵的磁性是否有穿透性?

三. 實驗結果和紀錄:

①實驗結果和紀錄: (在水中, 磁力會改變嗎?)

在水中 吸引 4 个 } 結論: 在水中的磁力
在空氣 吸引 5 个 } 要小.

②實驗結果和紀錄: (可以吸些什麼?)

銅 Cu	×	長尾夾 Fe	○
鎂 Mg	×	鐵屑 Fe	○
鋁 Al	×	窗框 Al	×
鐵 Fe	○	玻璃 Si	×
不銹鋼 Ni, Cr, Fe	○	筆蓋 (PVC)	×

結論: 根據實驗結果, 和課本資料顯示, 磁鐵可以吸引 Fe, Co, Ni 等磁性物質。它們的特性是很容易被磁化, 成為「暫時性磁鐵」(又稱軟鐵)!

③實驗結果和紀錄: (磁鐵的磁性有穿透性嗎?)

紙張	< 0.1 Cm	○
桌子	2 Cm	×
書本	1.5 Cm	×
墊板	0.2 Cm	○
尺	0.1 Cm	○

結論: 磁力的穿透性會因為厚度的不同而改變。厚度增加, 磁力減少; 厚度減少, 磁力增加。

四. 學到的知識 (含新學到的知識)

①磁鐵有 N, S 2 極 ;

②磁力作用的空間叫磁場 ;

③磁鐵是異性相吸, 同性相斥 ;

活動紀錄

題目：認識磁鐵

研究目的：藉由實驗設計及實驗操作了解磁鐵的性質。

一、我們的問題：

我們想要解決下面某些問題(在問題前面打勾)

- ☒ 磁鐵可以吸哪些物質？
- ☒ 磁鐵同性相吸異性相斥？
- ☐ 磁鐵不同位置的磁力大小
- ☒ 磁鐵在不同物質中吸力的情形
- ☒ 磁鐵斷了還有磁力嗎？會相吸還是相斥呢？
- ☐ 磁力可能改變或消失嗎？

除此之外我們還想解決下列的問題……

磁鐵在水中還有磁力嗎？

二、著手來探究

- 我們要如何量測磁力的大小？要測量哪些部位？S、N 中間部分。
- 我們要紀錄哪些現象？哪些數據？可以用什麼樣的表格表示？

- 如何找到不同重力的環境？

- 哪些因素可能改變磁力？

部位	N	中間	S
回紋針 的个数	4	2	4

三、我們的發現和看法

- 可以受到磁體吸引的物質有什麼特色？
- 磁鐵間的吸力或斥力有什麼特性？同性相斥 異性相吸。
- 由哪些證據我們可以知道問題的答案？把N極和N極放在一起會有排斥口。

四、檢討與建議

- 這些實驗有沒有更好或方便的實驗方法？磁鐵可吸鐵製品。
- 有沒有哪些問題可以更深入的探討？
- 依據我們所得的結果，可以提供些什麼建議？

五、心得記述

4.....磁鐵子頁好玩Y.....

原來的在水裡的磁力還不變。

希望下次能做這種好玩的實驗。

理化 科臨時測驗第4組 得分 _____

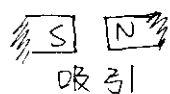
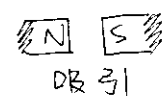
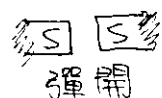
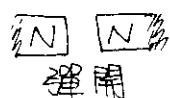
3 年級 23 組 姓名 _____ 座號 34

一、我們の問題～

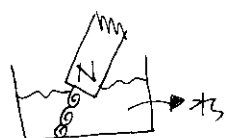
1. 磁鉄同極相吸還相斥?
2. 磁鉄在水中的磁力?
3. 磁鉄可以吸什麼?

二、著手探究(步驟)～

1.



2.

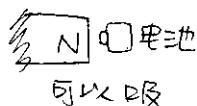
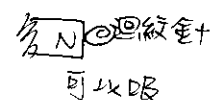
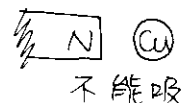
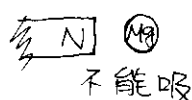


可吸3个



可吸4个

3. 材料: Mg, Cu, Cr, 迴紋針, 電池



三、結果～

1. N对N, S对S 会排斥
N对S, S对N 会吸引

⇒ 磁鉄 { 同極相斥
異極相吸

2. 在水中, 可吸3个迴紋針
在空氣中, 可吸4个迴紋針

⇒ 在水中 磁力会变小, 水 < 空

3. 磁鉄 { 可吸: Mg, Cu, Cr

不可吸: 迴紋針, 電池

⇒ 可吸的物品, 大多有鉄の成份

五、感想～

希望下次能团结一点!!

動而產生磁場。不過無論地球磁場的成因是什麼，地球磁場是會改變的，過去 500 萬年中地磁曾經消失過 20 次，消失後再產生的磁場方向竟然完全相反。最近一次發生在 70 萬年前，不知道下一次地磁消失會是什麼時候？

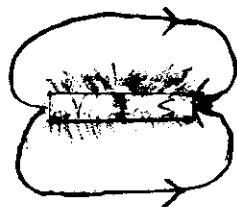
磁學討論題綱

23

1. 何謂磁場？如何得知磁場方向？

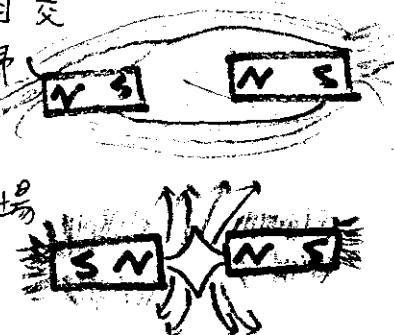
磁鐵附近磁力可 = N 極指向 = 磁力線方向 = N 極受力方向
作用的空間範圍

2. 請設計一個方法找出並畫出下列磁鐵的磁場形狀。從大家的實驗結果你可以看出來磁力線有什麼特色？永不相交



封閉圓滑
曲線

愈寬磁場
愈強

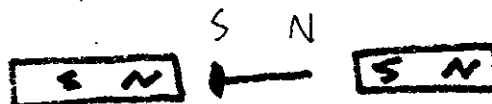
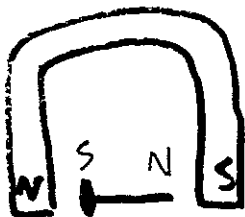


3. 何為磁性物質？為何只有磁性物質會受磁鐵影響？

鐵、鈷、鎳，
會被磁化
吸引

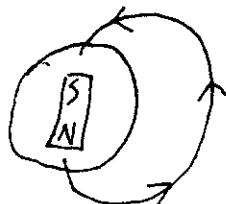
因為鐵鈷鎳這種物質則有四個
相同自旋方向的電子所產生的
磁場沒有被抵消

4. 請標示出下圖中鐵釘被磁化後的兩極。



5. 地球有磁場嗎？它的磁場方向（磁力線）會是如何？對磁針有何影響？

有



動而產生磁場。不過無論地球磁場的成因是什麼，地球磁場是會改變的，過去 500 萬年中地磁曾經消失過 20 次，消失後再產生的磁場方向竟然完全相反。最近一次發生在 70 萬年前，不知道下一次地磁消失會是什麼時候？

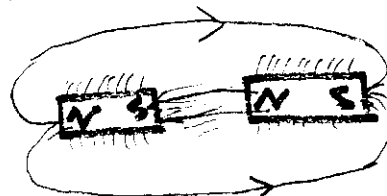
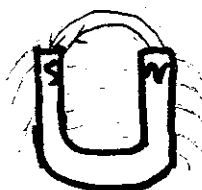
磁學討論題綱

- 何謂磁場？如何得知磁場方向？
 (1) 磁針附近磁場可作用的空間範圍稱為磁場
 (2) 磁場方向
 (3) N 極受力方向
 (4) N 極指向
 (5) 磁針指向
 (6) 磁針指向
- 請設計一個方法找出並畫出下列磁鐵的磁場形狀。從大家的實驗結果你可以看出來磁力線有什麼特色？



磁力線特色：

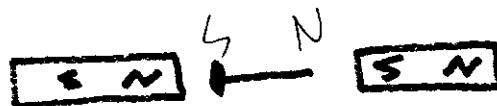
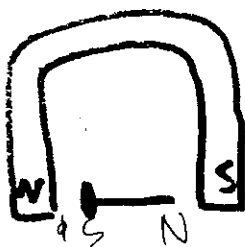
- 永不相交
- 封閉圓滑曲線
- 越靠近磁鐵越強



- 何為磁性物質？為何只有磁性物質會受磁鐵影響？

- 可以磁化的
 - 鐵、鈷、鎳
- 鐵、鈷、鎳這種物質則有四個相同自旋方向的電子所產生的磁場沒有被抵消，所以每個鐵原子都可以被視為一個小磁鐵。

- 請標示出下圖中鐵釘被磁化後的兩極。



- 地球有磁場嗎？它的磁場方向（磁力線）會是如何？對磁針有何影響？

有



電磁鐵比賽學習單

三年25班3號第8組 姓名: _____

比賽目的: 藉由各組比賽找出影響電磁鐵磁性大小的因素, 做為設計磁浮列車時的參考。

這是我們設計的電磁鐵:

為了找出最強的電磁鐵, 我們必須考慮下列這些事項:

1. 電磁鐵的中心是否放入其他物質, 還是空心的? 若有放入東西, 是什麼材質? 粗細如何?
2. 我們的電磁鐵有多長? 共繞了幾圈?
3. 我們用了幾個電池? 總共可以吸起幾個迴紋針?
4. 我們磁鐵哪邊是 N 極? 如何得知?

我們設計了表格來紀錄本組的實驗以便找出最強的電磁鐵:

心	cm	圈	N 極	迴紋針
粗心鐵	3.3	20	←	0
中管心鐵	3.5	26	←	0
細管心鐵	2.7	30	←	0

比賽結果: 我們的磁鐵與冠軍磁鐵差異在哪裡?

電池比較有電
 繞的圈數較多且密
 自我檢討

影響電磁鐵的因素
 1. 管心鐵
 2. 管心公分的圈數

★這次比賽我的貢獻是: 用鐵棒, 我(滿意 Or 不滿意)自己的表現, 因為

沒有吸起來

★我認為本組組員表現最好的是: 呂致緯 因為他 很聰明很多

東西都是他弄好的

★我認為其他組中, 表現最好的是第 7 組, 因為:

他們吸起來的迴紋針最多

電磁鐵比賽學習單

三年25班38號第2組 姓名: 85

比賽目的: 藉由各組比賽找出影響電磁鐵磁性大小的因素, 做為設計磁浮列車時的參考。

這是我們設計的電磁鐵:

為了找出最強的電磁鐵, 我們必須考慮下列這些事項:

1. 電磁鐵的中心是否放入其他物質, 還是空心的? 若有放入東西, 是什麼材質? 粗細如何?
2. 我們的電磁鐵有多長? 共繞了幾圈?
3. 我們用了幾個電池? 總共可以吸起幾個迴紋針?
4. 我們磁鐵哪邊是N極? 如何得知?

我們設計了表格來紀錄本組的實驗以便找出最強的電磁鐵:

我們這組	cm	圈	N極	迴紋針	影响电磁铁的因素:
* 細中空鐵	1cm	50圈	左	15	(1) 实心鐵
粗实心鐵	1.5cm	21圈	左	35	(2) 單位cm取圈數 (愈密愈好)
細实心鐵	2.5cm	15圈	左	05	(3) 电流愈大磁場愈大

比賽結果: 我們的磁鐵與冠軍磁鐵差異在哪裡?

* 細中空鐵: 1cm, 50圈 V.S. 1.5cm 21圈 冠軍: 粗实心鐵

↓ 含鐵量較少, 圈也較密

自我檢討

★這次比賽我的貢獻是: _____, 我(滿意 or 不滿意)自己的表現, 因為 _____

★我認為本組組員表現最好的是: _____ 因為他 _____

★我認為其他組中, 表現最好的是第 _____ 組, 因為: _____