

澎湖縣將軍國民小學 100 學年度第 1 學期第三次定期評量 六年級自然科試題

六年甲班 座號：_____ 姓名：_____

「動手做自然學堂」來了一位電力四射的新生，有對黑色的尖耳朵、黃澄澄的皮膚和非常可愛的紅臉頰，同學們都對他非常好奇，他是誰呢？不過才剛入學，大家馬上被要求寫一份試題來測驗程度，看著這位新同學眉頭深鎖的樣子實在可憐，小朋友趕快幫幫他，可別害他丟臉囉！

動手做自然學堂期初考試

大頭照：

姓名：皮卡丘



一、是非題(每題 2 分，共 16 分)

- () 地球內部就像有一個大磁鐵，這個磁鐵的 N 極在地球的北方，S 極則在地球的南方。
- () 地球磁場吸引指北針指出的南北方，和地理上的南北極方向是完全重合的。
- () 用棉線綁在長條型磁鐵中央，懸掛並等待靜止平衡之後，磁鐵的兩端會指出南北方向。
- () 通電的線圈兩端必定有一端是 N 極，另一端是 S 極。
- () 製作指北針最重要的部分是帶有磁性並可自由轉動的指針。
- () 一條電線順著南北方向放在靜止的指北針上方，通電後指針一定會往順時針方向偏轉。
- () 電磁鐵的磁力大小是固定的，我們不能改變。
- () 我們可以利用電磁鐵的裝置，來製作可以動的科學玩具。

二、選擇題(每題 3 分，共 24 分)

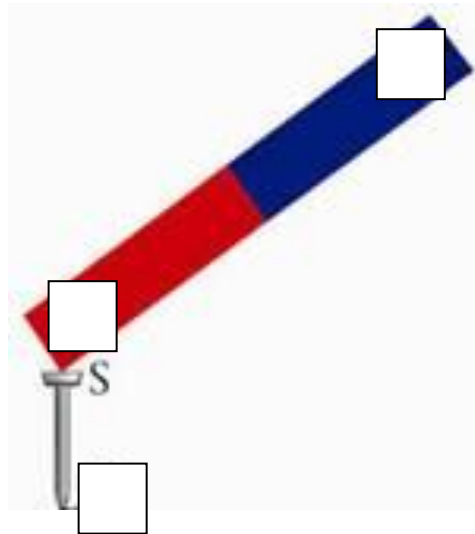
- () 小智站在操場中央並且面對北方，將三個指北針轉幾圈之後分別平放在他的右邊、左邊和前面，請問三個指北針靜止之後指針箭頭會分別指向哪個方向？
(1)東方、西方、北方 (2)西方、東方、南方 (3)全都指向南方 (4)全都指向北方。
- () 通電後的電線能使指北針的指針偏轉，主要是因為下列哪一項因素的影響？
(1)風力 (2)熱力 (3)磁力 (4)電力。
- () 要測試線圈圈數和磁力強弱之間的關係，下列哪一項是我們必須改變的？
(1)電池正負極的位置 (2)線圈的圈數 (3)待測迴紋針的數量 (4)電池的數量。
- () 將電線放在指北針上方，通電後指針會逆時針偏轉，如果把電池反接，則指針會有什麼變化？ (1)指向南方 (2)指向北方 (3)會順時針偏轉 (4)仍會逆時針偏轉。
- () 理論上，下列哪一組電磁鐵可以吸起最多的迴紋針？ (1)接一個電池的電磁鐵
(2)磁鐵串聯兩個電池的電磁鐵 (3)並聯兩個電池的電磁鐵 (4)並聯三個電池的電磁鐵。

皮卡丘入學後做的第一個作品，就是自製簡易指北針，但是過程似乎不太順利呢!來看看遇到了什麼問題……

6. () 將鋼釘的尖端在磁鐵的一端順著同樣的方向摩擦幾次後，可以觀察到下列哪一個現象？
 (1)鋼釘會具有磁性，而磁鐵會失去磁性 (2)鋼釘只有一個磁極 (3)鋼釘性質完全沒改變
 (4)鋼釘具有磁性，而且具有兩個磁極。
7. () 自製了指北針，卻不能指出南北的正確方向，可能是下列哪一個原因造成的？ (1)指北針周圍有鐵製品或磁鐵 (2)指針兩端沒有以不同的顏色標示 (3)指針太細 (4)指針只有 N 極，沒有 S 極。
8. () 當自製的鋼釘指北針不能準確指向兩極時，下列哪一種方法可以讓它恢復呢？
 (1)用磁鐵的兩個磁極，分別再次摩擦鋼釘的兩端 (2)用菜瓜布將鋼釘刷乾淨 (3)將鋼釘浸泡在醋中一段時間 (4)把鋼釘拿到屋外淋雨。

三、做一做(共 54 分)

1. 第一件作品好不容易成功了，現在讓我們回想一下磁化鐵釘的經驗，已知圖中的鐵釘頭端被磁化成 S 極，請在磁鐵棒兩端和鐵釘尖端的空白方格中填入正確的 S 極、N 極。(6 分)



2. 將下列物品靠近指北針時，哪些可以使指北針的指針產生偏轉？請打√。(每格 2 分，共 12 分)

<input type="radio"/> (1)通電的線圈	<input type="radio"/> (2)磁鐵
	
<input type="radio"/> (3)吸管	<input type="radio"/> (4)漆包線
	
<input type="radio"/> (5)棉線	<input type="radio"/> (6)通電的電線
	

3. 對學生來說，下課時間總是寶貴，可是實驗不做到一個段落哪能休息呢?為了節省時間，皮卡丘想把線圈數是否會影響電磁鐵磁力大小、鐵棒粗細是否會影響電磁鐵磁力兩個實驗，合併在一起做，同時改變線圈數和鐵棒粗細，可以嗎?理由是什麼?(4分)

答:(可以/不可以),因為_____

4. 皮卡丘想要知道他的十萬伏特強力電流能不能增強電磁鐵的磁力，為了安全起見，到研究室先找來電力較小的電池當作電源做實驗，計算能吸引的迴紋針數目。請你幫幫他，把下列**一定不能改變的因素打○**，**需要改變的因素打x**，**不影響實驗結果的因素打v**，實驗成敗就靠你囉!(每格1分，共8分)

- (1)通電線圈內放入的材料
- (2)電流的方向
- (3)電池的數目
- (4)線圈纏繞的圈數

- (5)漆包線的粗細
- (6)電池串聯或並聯
- (7)電池的顏色
- (8)迴紋針的重量

5. 學了這麼多電磁作用的內容，皮卡丘好開心終於要**應用電磁鐵的原理**來製作成品了，他可以選擇做哪些生活上的玩具或用品?請打v。(每格1分，共10分)

- 脫水機 溜溜球 檯燈 電報機 吸塵器
- 烤麵包機 洗衣機 除濕機 電風扇 吹風機

6. 皮卡丘後來決定製作了簡易電報機，但測試時，電池開關按下卻無法正常運作。他先把電池拔下，裝到隔壁同學製作成功的電報機上發現是有電的，請問還有可能是哪裡出錯了?修理的方法又是什麼?請舉出兩點。(每答2分，共8分)

答:(1) 出錯地方:_____

修理方法:_____

(2) 出錯地方:_____

修理方法:_____

7. 皮卡丘「鼠小志氣高」，畢業後靠著他一技之長--發電，應徵到高雄港搬運貨櫃的工作，貨運公司應該指派他哪一項工作，才可發揮最大效益? 請打v。(4分)

- 駕駛大卡車 操縱起重機 操作電報機 響鈴報時

8. 這天皮卡丘要搬運一個重達20噸的貨櫃，可是他早上因為賴床來不及吃早餐而沒力氣工作，竟然搬不動了，裝好的貨櫃無法減輕重量，該怎麼辦呢?請提出一個有科學原理依據的具體建議，但是別教他偷溜出去吃東西或改天再搬，認真負責的員工可不能這樣!(2分)

我的建議:_____

四、科學閱讀(每題 2 分，共 6 分)

即使離開學校，還是必須不斷的進修，充實自己，所以皮卡丘找了下面的文章，是關於中國古代對磁性認識和應用的介紹，請小朋友和他一同仔細閱讀，並回答問題。

指南針的始祖大約出現在戰國時期。它是用天然磁石製成的。樣子像一把湯勺，圓底，可以放在平滑的「地盤」上並保持平衡，且可以自由旋轉。當它靜止的時候，勺柄就會指向南方，古人稱它為「司南」。



但司南也有許多缺陷，天然磁體不易找到，在加工時容易因打擊、受熱而失磁。司南的磁性比較弱，而且它與地盤接觸處要非常光滑，否則會因轉動摩擦阻力過大，而難於旋轉，無法達到預期的指南效果。而且司南有一定的體積和重量，攜帶很不方便，這可能是司南長期未得到廣泛應用的主要原因。

北宋時，曾公亮在《武經總要》載有製作和使用指南魚的方法：把燒紅的鐵片放置在子午線的方向上。燒紅的鐵片內部分子處於比較活動的狀態，使鐵分子順著地球磁場方向排列，達到磁化的目的。蘸入水中，可把這種排列較快地固定下來，而魚尾略向下傾斜可增大磁化程度。這是一種人工磁化的方法，它利用地球磁場使鐵片磁化，而魚尾略向下傾斜是因為磁傾角的關係。人工磁化方法的發明，對指南針的應用和發展起了巨大的作用，在磁學和地磁學的發展史上也是一件大事。



北宋的沈括在《夢溪筆談》中提到另一種人工磁化的方法：當時的技術人員用磁石去摩擦縫衣針，就能使針帶上磁性。從現在的觀點來看，這是一種利用天然磁石的磁場作用，使鋼針內部磁疇的排列趨於某一方向，從而使鋼針顯示出磁性的方法。這種方法比地磁法簡單，而且磁化效果比地磁法好，摩擦法的發明不但世界最早，而且為有實用價值的磁指向器的出現，創造了條件。

1. 請寫出文章中提到的兩種中國古代測方位儀器。

答: _____

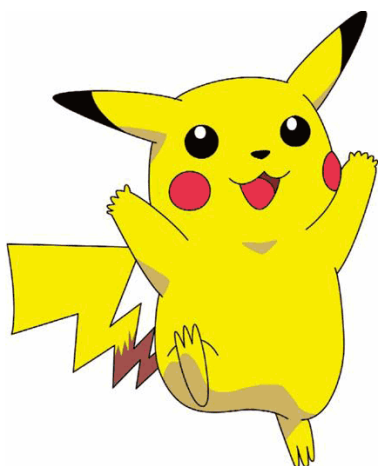
2. 為什麼用天然磁石製造的指南針無法得到廣泛應用?

因為 _____

3. 人工磁化的兩種方法分別是什麼?

答:(1) _____

(2) _____



全部做完了，謝謝你幫我的忙！
我寫完考卷一定會檢查兩遍，那你呢？