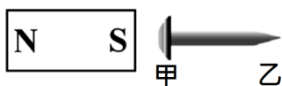


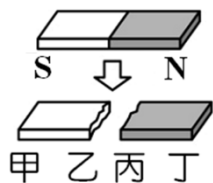
一、單選題：(每題 2.5 分，共 100 分)請依照題意從四個選項中選出**最適當**的答案，並使用**2B 鉛筆**在答案卡上作答。

1. 童童拿一長條形磁鐵磁化一個鐵釘如附圖所示，則釘帽甲與尖端乙依序磁化成何磁極？(2-1 課本 P57)



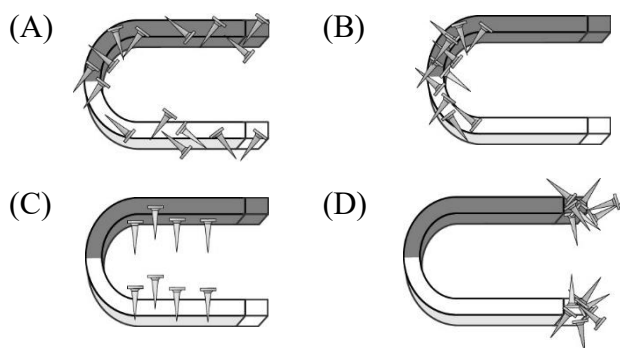
- (A) SN (B) NS  
(C) SS (D) NN。

2. 小毅不慎將長條形磁鐵掉落地板如附圖所示，則斷成兩半的磁鐵其甲、乙、丙、丁的磁極依序為何？

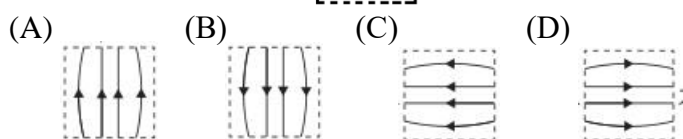
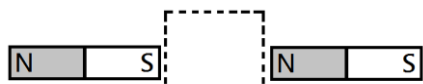


- (A) SNSN (B) SSNN  
(C) NNSS (D) NSNS。(2-1 課本 P58)

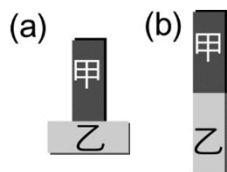
3. 賢賢拿 U 形磁鐵吸引鐵釘，則最可能出現下列何圖？(2-1 課本 P63)



4. 將兩個相同的長條形磁鐵擺放如附圖所示，則下列關於圖中虛線區域磁力線的分布及磁場方向，何者最正確？(2-1 課本 P64)

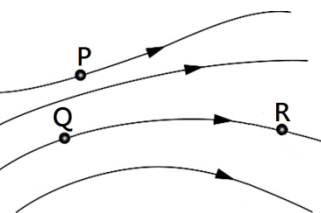


5. 金屬棒甲、乙不論以哪兩端靠近均會互相吸引。當手持金屬棒甲如附圖(a)所示，金屬棒乙不被吸引而掉落。若如附圖(b)所示，則金屬棒乙可被吸引。則關於此二金屬棒的敘述下列何者正確？(設磁棒的磁極在兩端)(2-1 習題延伸)



- (A) 甲為磁棒，乙為軟鐵棒  
(B) 乙為磁棒，甲為軟鐵棒  
(C) 兩者都是磁棒  
(D) 兩者都是軟鐵棒。

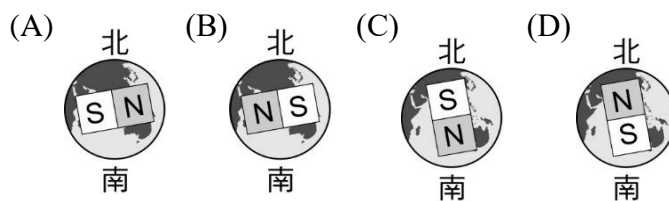
6. 某磁場磁力線的分布如附圖所示則關於磁場中 P、Q、R 三點磁力大小的關係，下列何者正確？



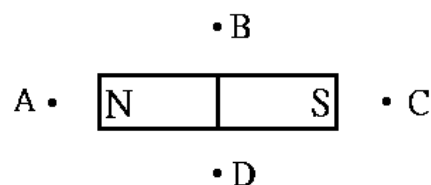
- (A)  $P > Q > R$  (B)  $P > Q = R$   
(C)  $P < Q < R$  (D)  $P < Q = R$ 。(2-1 課本 P63)

7. 假設地球內部可以用一長條形磁鐵來表示地磁的分佈，則此長條形磁鐵的磁極方向最有可能為下列何者？

(2-1 課本 P65)



8. 如附圖所示，分別將磁針放在一長條形磁鐵周圍 A、B、C、D 四處，則哪些地方磁針的偏轉方向相同？



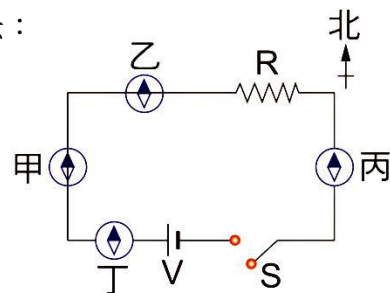
- (A) A、B、C、D (B) A、B、C  
(C) A、D (D) A、C。(2-1 課本 P65)

9. 通有電流的長直導線周圍所產生的磁場，其磁力線的形狀為何？

- (A) 直線 (B) 曲線  
(C) 螺旋形 (D) 同心圓。(2-2 課本 P68)

10. 一電路裝置水平放置如附圖所示：

甲、乙兩磁針放在導線下，  
丙、丁兩磁針放在導線上。  
若按下開關 S 接通電流後，  
則下列哪些磁針最可能在水  
平面上偏轉？(2-2 課本 P69)



- (A) 甲、乙 (B) 乙、丁  
(C) 甲、丙 (D) 甲、乙、丙、丁。

11. 如圖(一)所示，甲、乙為通有電流的導線，兩導線環形部份上下距離很近，箭頭表示電流方向，甲導線在上、乙導線在下。如圖(二)所示，改成甲導線在下、乙導線在上。則關於兩圖中，兩環形部份的作用力的敘述下列何者正確？(2-2 課本 P71)



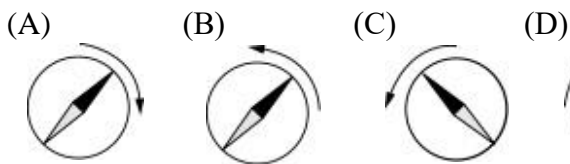
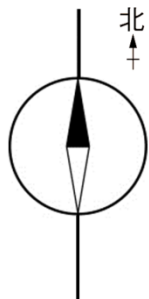
圖(一)

圖(二)

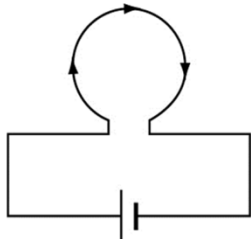
選項	圖(一)	圖(二)
(A)	排斥力	排斥力
(B)	吸引力	吸引力
(C)	排斥力	吸引力
(D)	吸引力	排斥力

背面尚有試題

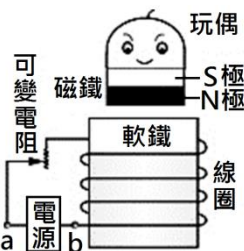
12. 昱謙把磁針平放在桌面上，磁針正下方放置一條南北方向的長直導線，如附圖所示。當導線通以由南向北的電流後，指針偏轉至某一方向而停止。此時，若再將磁針緩緩向上抬高遠離導線，則磁針偏轉情形為何？(2-2 課本 P70 例題)



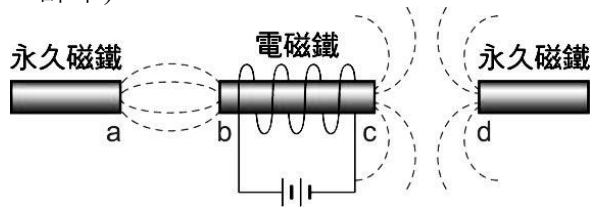
13. 承恩將導線彎成環狀，然後連接電源如附圖所示，則當電流通導線時環狀導線的磁場方向為何？(2-2 習題)
- (A) 垂直紙面向上 (B) 向右  
(C) 垂直紙面向下 (D) 向左。



14. 冠冠有一個磁浮玩具構造如附圖所示，利用電磁鐵產生磁性，讓具有磁性的玩偶穩定地飄浮起來。圖中電源的電壓固定，可變電阻為一可以隨意改變電阻大小之裝置。則關於此玩偶，下列敘述何者最適當？(2-2 課本 P71)

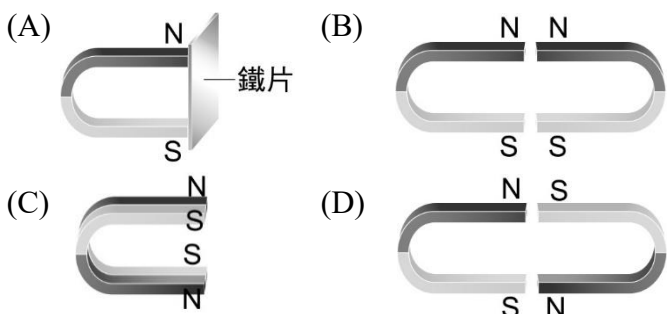


- (A) 电路中的電源須是交流電源  
(B) 电路中的 a 端點須連接直流電源的負極  
(C) 若減少環繞軟鐵的線圈匝數，可增加玩偶的飄浮高度  
(D) 若將可變電阻的電阻值調大，可增加玩偶的飄浮高度
15. 發現通有電流的銅線靠近磁針時，能使磁針發生偏轉的是下列哪一位科學家？(2-2 課本 P66)
- (A) 厄斯特 (B) 安培  
(C) 法拉第 (D) 歐姆。
16. 姜姜將電磁鐵與兩個永久磁鐵排列在一起，磁力線的分布如附圖所示。則磁極 a、b、c、d 的磁性依序為何？(2-1、2-2 課本)



- (A) NNSN (B) SSNN  
(C) NSNN (D) SNSS。

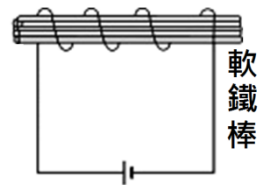
17. 關於 U 形磁鐵不使用時的放置方式，下列何者最不恰當？(2-3 課本 P75)



18. 下列何項裝置是利用電流磁效應原理設計的？

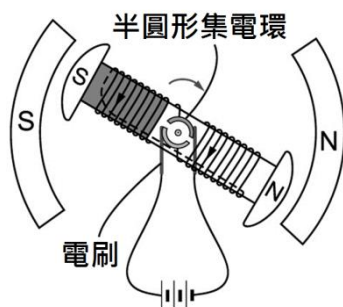
- (A) 電鈴 (B) 電鍍  
(C) 電爐 (D) 電熨斗。(2-3 課本 P74)

19. YOYO 在螺旋形線圈中放入數根軟鐵棒，連接線路如附圖所示。在其他條件不改變的情況下，下列哪些方法可以讓此裝置產生更強的磁場？(2-3 課本 P76)



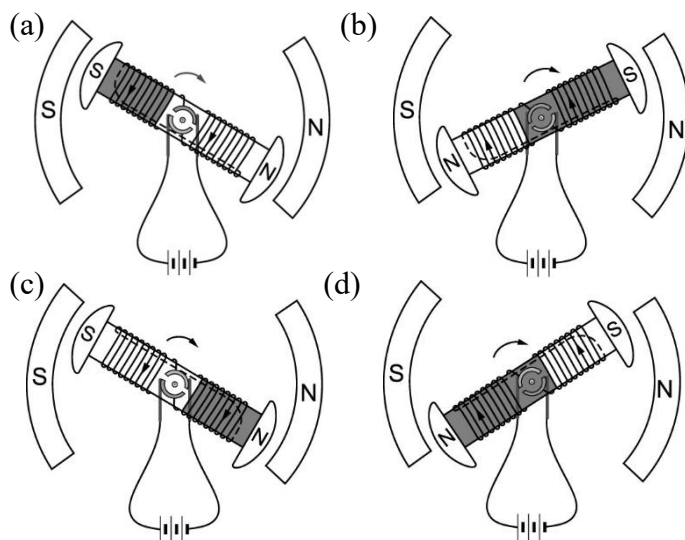
- (甲)增加電源的電壓 (乙)增加流經線圈的電流 (丙)將軟鐵棒換成導電性更好的銅棒 (丁)增加繞在軟鐵棒上線圈的匝數 (戊)減少線圈中軟鐵棒的數量
- (A) 甲乙丙 (B) 甲乙丁  
(C) 甲乙丙丁 (D) 甲乙丙丁戊。

20. 一簡易馬達如附圖所示，其內部結構包含永久磁鐵、電磁鐵、半圓形集電環、電刷。當馬達運轉時，關於此內部結構的敘述，下列何者錯誤？



- (A) 電刷不動  
(B) 電磁鐵轉動  
(C) 永久磁鐵不動  
(D) 半圓形集電環不動。(2-3 課本 P77)

21. 承上題，當此馬達轉動一圈時，線圈上的電流方向及電磁鐵兩端的極性，正確的轉動順序為何？(2-3 課本 P78)



- (A) a→b→c→d→a (B) a→b→d→c→a  
(C) a→c→d→b→a (D) a→d→b→c→a。

22. 承 20 題，為了讓直流馬達能不停地轉動，必須要在線圈每轉幾度時，改變輸入馬達的電流方向一次？

- (A) 90 (B) 180 (C) 270 (D) 360。(2-3 課本 P78)

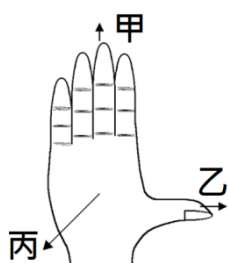
23. 承 20 題，若將電池組反轉，則此直流馬達將會如何？

- (A) 靜止不動 (B) 繼續順時鐘旋轉 (2-3 習題)  
(C) 反向逆時鐘旋轉 (D) 順、逆時鐘週期變化旋轉。

下頁尚有試題



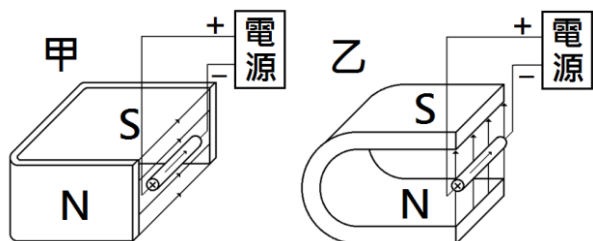
24. 關於載流導線在磁場中的運動情形，其磁場、電流及受力方向的關係可用附圖手勢判斷，其中丙代表導線的受力方向。則關於此定則名稱及甲、乙所表示的方向，下列何者正確？



(2-4 課本 P83)

選項	定則名稱	甲方向	乙方向
(A)	安培右手定則	電流	磁場
(B)	安培右手定則	磁場	電流
(C)	右手開掌定則	電流	磁場
(D)	右手開掌定則	磁場	電流

25. 承上題，如附圖所示，關於甲、乙兩圖載流導線的運動方向，何者正確？ (2-4 課本 P82)



選項	甲	乙
(A)	不動	向右移動
(B)	向左移動	向右移動
(C)	向右移動	不動
(D)	不動	不動

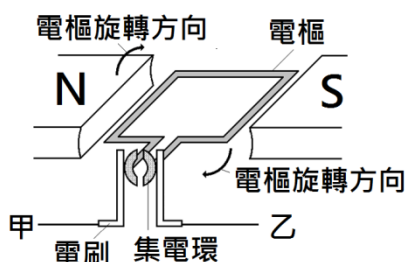
26. 已知當放射性物質衰變時會產生  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  射線，其中  $\alpha$  射線是氦的原子核， $\beta$  射線是高速運動的電子束， $\gamma$  射線是以光速運動的電磁波。企鵝將一塊鈾鹽放入一個鉛盒中，鉛盒前方放置一組平行磁場，磁場垂直進入紙面 (圖中以  $\times$  表示)，如附圖所示，當  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  三種輻射線由鉛盒向右射入平行磁場時，行進路徑為甲、乙、丙。



企鵝將一塊鈾鹽放入一個鉛盒中，鉛盒前方放置一組平行磁場，磁場垂直進入紙面 (圖中以  $\times$  表示)，如附圖所示，當  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  三種輻射線由鉛盒向右射入平行磁場時，行進路徑為甲、乙、丙。則甲、乙、丙分別代表哪種射線？ (2-4 課本 P84)

選項	甲	乙	丙
(A)	$\alpha$ 射線	$\beta$ 射線	$\gamma$ 射線
(B)	$\beta$ 射線	$\gamma$ 射線	$\alpha$ 射線
(C)	$\alpha$ 射線	$\gamma$ 射線	$\beta$ 射線
(D)	$\beta$ 射線	$\alpha$ 射線	$\gamma$ 射線

27. 一簡易馬達結構如附圖所示，甲、乙表示電流流入或流出的方向。如果中央電樞順時針旋轉，則關於甲、乙電流流動方向的敘



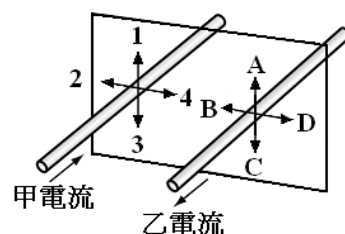
述，下列何者正確？ (2-4 課本 P91)

- (A) 甲流入、乙流出 (B) 乙流入、甲流出  
(C) 電樞每轉 90 度，甲、乙電流方向轉換一次  
(D) 電樞每轉 180 度，甲、乙電流方向轉換一次。

28. 在赤道上，若有一電子束由地面沿鉛直方向朝空中射出，則此電子束受地球磁場影響，將會向何方偏折前進？

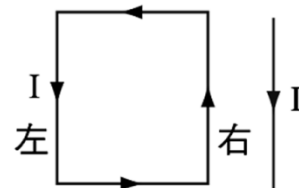
- (A) 不偏折 (B) 向右  
(C) 向西 (D) 向東。 (2-4 課本 P85 動腦)

29. 乃雍將甲、乙二條平行的導線垂直紙面放置如附圖所示，當兩導線同時通入相反電流的時候，甲、乙兩導線的受力方向依序為何？



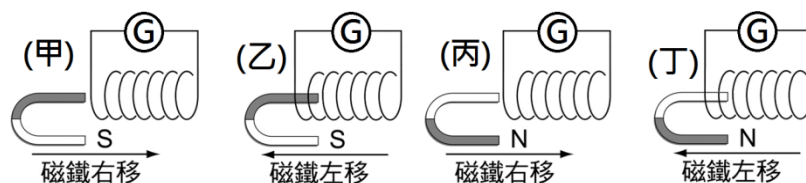
- (A) 1、A (B) 2、D  
(C) 3、C (D) 4、B。 (2-4 課本 P83)

30. 馨瑩拿一條極長的導線，其左側有一不會變形的矩形線圈，如附圖所示，兩者均通以電流  $I$ ，則矩形線圈所受的合力方向為何？ (2-4 課本 P83)



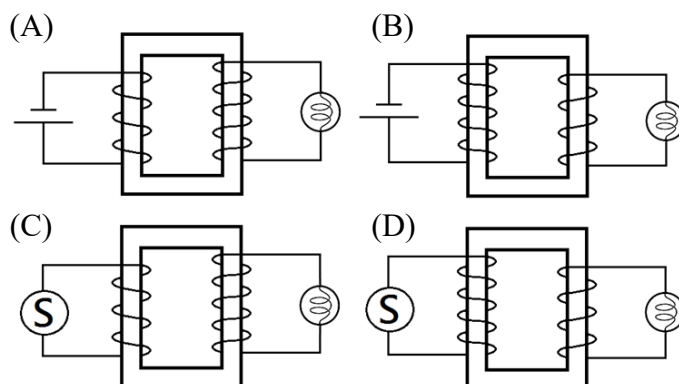
- (A) 向上 (B) 向下 (C) 向左 (D) 向右。

31. 佳融想要觀察當封閉線圈內的磁場發生變化時，產生感應電流的現象。如附圖所示，她將 U 形磁鐵以 N 極、S 極依序靠近、遠離線圈。請問甲、乙、丙、丁四個實驗中，那些線圈上感應電流的方向會相同？



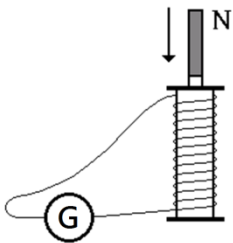
- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙  
(C) 乙丙 (D) 乙丁。 (2-5 課本 P86)

32. 庭瑜想要降低電壓提供給燈泡使用，她應該使用下列哪一個裝置？ (2-5 課本 P90)



背面尚有試題

33. 姿廷將線圈的兩端連接檢流計，再將一棒形磁鐵快速插入線圈如附圖所示，此時檢流計的指針發生偏轉。下列敘述何者錯誤？



- (圖中 G 為檢流計) (2-5 課本 P88)
- (A) 磁鐵插入速度越快，檢流計指針偏轉角度越大  
(B) 當磁鐵插入線圈後靜止不動時，檢流計指針偏轉角度最大  
(C) 當磁鐵由線圈抽出遠離線圈後停止不動時，檢流計指針讀數為零  
(D) 增加單位長度內的線圈圈數時，檢流計指針偏轉角度隨之增加。

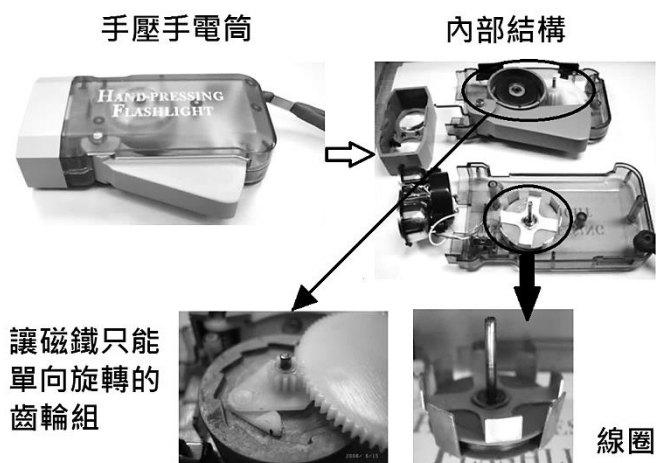
- (C) 將線圈依地磁方向放置  
(D) 當一棒形磁鐵通過線圈。

38. 變壓器是利用下列何種原理設計？(2-5 習作)
- (A) 電磁感應 (B) 電流的磁效應  
(C) 右手開掌定則 (D) 安培右手定則。

39. 關於發電機與馬達能量轉換的敘述下列何者正確？(2-3、2-5)

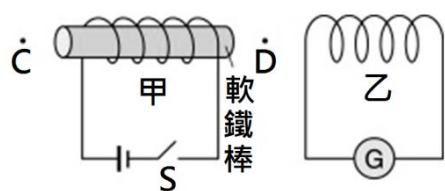
選項	發電機	馬達
(A)	動能 → 電能	動能 → 電能
(B)	電能 → 動能	電能 → 動能
(C)	動能 → 電能	電能 → 動能
(D)	電能 → 動能	動能 → 電能

34. 語婕和家人到集集遊玩，看到路邊賣的手電筒只要用手來回按壓就可以發光，不需要使用電池。好奇的語婕回到家中拆解手電筒，看到內部結構如附圖所示。請問這個手電筒的發電原理為何？(2-5 課本 P89)



- (A) 電流的化學效應 (B) 電流的磁效應  
(C) 電流的熱效應 (D) 電磁感應。

35. 恩綺將軟鐵棒放入線圈中連接線路如附圖所示，其右側放置連接檢流計的螺形線圈。下列有關電流與磁場關係之敘述，何者正確？(2-3、2-5)



- (A) 開關 S 接通後，線圈甲在 C 點造成的磁場方向向右  
(B) 開關 S 切斷後，線圈甲在 D 點造成的磁場方向向右  
(C) 當開關 S 切斷的瞬間，檢流計的指針沒有偏轉  
(D) 開關 S 接通一段時間後，檢流針的指針會偏轉。

36. 昱均把一個磁針放在某處，磁針指向如附圖所示，則該處的磁場方向為何？(2-1 課本 P64)



- (A) ↙ (B) ↗ (C) ↘ (D) ↖。

37. 下列哪一種情形下，封閉的螺旋形線圈會產生感應電流？(2-5 習作)
- (A) 將線圈連接電池  
(B) 在線圈中放置磁鐵經過一段時間

40. 品璇讀到兩篇網路新聞：

「地球磁場持續減弱，全球科學家都在尋找地球磁場可能翻轉的證據。台灣大學地質系教授沈川洲領導的團隊，便透過測量中國石灰岩洞穴中石筍保存的古地磁紀錄，得出顛覆科學界普遍認知的研究結論：過去認為可能還要千年才會完成倒轉的磁極，事實上最快百年內就會反轉。」

「地磁北極是地球表面地球磁場方向垂直向下的點。地磁北極與地理北極並不相同。地磁北極正在不斷的改變，以每天 20.5 公尺的速度移動。另外，由於地球磁場並不是完全對稱的，地磁北極與地磁南極並不是處在對應點位置上。」

請根據兩篇報導，下列敘述何者錯誤？

- (A) 沿著磁針 N 極可以走到地理北極  
(B) 目前地磁北磁所在位置不斷改變  
(C) 地球磁場方向每隔一段時間會反轉一次  
(D) 石灰岩洞穴中的石筍可以保留古地磁紀錄。

試題結束

祝福 聰明的你  
善用珍愛每一天  
會考順利！



新北市立新莊國民中學 109 學年度第 2 學期第 2 次段考 9 年級自然與生活科技(理化)領域  
答案卷

9 年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

(一) 選擇題 100% (每格 2.5 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	D	C	B	A	C	D	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	B	A	D	B	A	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	D	A	C	B	D	B	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	D	A	C	D	A	C	A