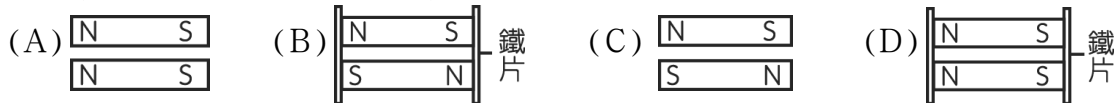


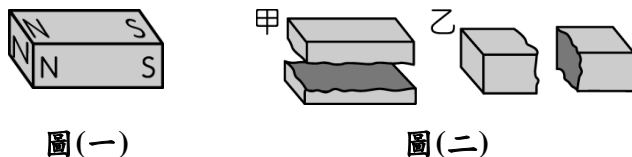
班級： 考號： 姓名：

一、基礎題（每題 2 分，共 40 分）請將答案寫在答案卷上

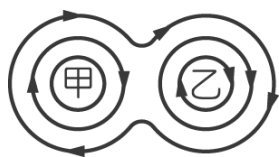
- ( ) 1. 有關磁的性質，下列敘述何者正確？ (A) 磁鐵的 N 極或 S 極可單獨存在 (B) 磁力線不是封閉曲線 (C) 任何兩磁力線絕對不會相交 (D) 長直載流導線在某點所產生的磁場強度大小，和該點至導線距離的平方成反比。
- ( ) 2. 關於磁力線的敘述，下列何者錯誤？ (A) 磁力線是封閉的平滑曲線，任何兩磁力線絕不相交 (B) 磁力線在磁鐵內部的方向是從 S 極指向 N 極 (C) 磁力線的疏密程度代表磁場強度的強弱；磁力線愈密，磁場強度愈強 (D) 磁力線上任一點的切線方向是電荷在該點所受磁力的方向。
- ( ) 3. 磁鐵棒保存的方法，下列何者最佳？



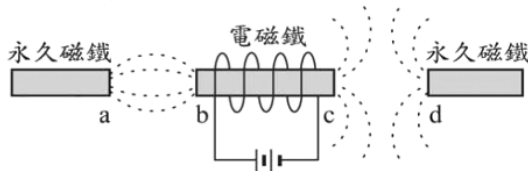
- ( ) 4. 有關磁力與靜電力的比較何者正確？ (A) 靜電力只具有吸引力，而磁力具有吸引力及排斥力 (B) 物體間有磁力存在，同時必有電力存在 (C) 兩者皆必須接觸物體才有力的存在 (D) 正、負電荷可以單獨存在，N、S 極必須成對存在。
- ( ) 5. 圖(一)的棒狀磁鐵折成兩段如圖(二)，則下列敘述何者錯誤？ (A) 甲圖兩塊磁鐵的右端均形成 S 極，左端均形成 N 極 (B) 乙圖左邊磁鐵的斷口形成 S 極，右邊磁鐵的斷口形成 N 極 (C) 磁鐵斷掉後，將其斷口接合時皆會相吸 (D) 磁鐵被折斷為 3 塊後，磁力會減弱，且會產生 6 個磁極。



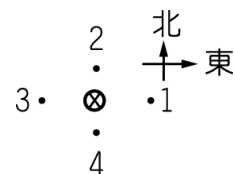
- ( ) 6. 甲、乙兩平行導線，垂直於水平放置的紙面，今同時通以電流產生磁場（如圖三所示），則有關電流方向的敘述，下列何者正確？ (A) 甲向上，乙向下 (B) 甲、乙均向下 (C) 甲、乙均向上 (D) 甲向下，乙向上。
- ( ) 7. 小明發現電磁鐵與兩個永久磁鐵排列在一起時，磁力線的分布（如圖四所示）。下列何者為磁極 a、b、c、d 的磁性？ (A) S、N、S、S (B) N、N、N、N (C) S、S、N、N (D) N、S、N、N



圖(三)



圖(四)

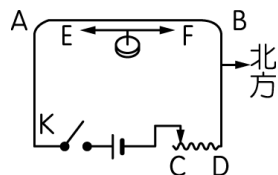


圖(五)

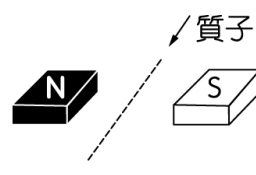
- ( ) 8. 如圖(五)所示，導線 ⊗ 與紙平面垂直，且載入流入紙面內的電流。電流所產生的磁場將會在圖上某一處與地磁的方向一致，該點位置為何？ (A) 點 1 (B) 點 2 (C) 點 3 (D) 點 4。
- ( ) 9. 如圖(六)所示，的棒形磁鐵，周圍置有甲、乙、丙、丁四個羅盤，在受到棒形磁鐵的磁力線作用下，哪一個羅盤的指針偏向是正確的？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- ( ) 10. 如圖(七)所示，E、F 為磁針的兩極，置於導線 AB 的正下方，下列敘述何者正確？ (A) 當 K 按下時，E 端將向東方偏轉 (B) 磁針所在的地點，無論如何，磁場均向北 (C) 磁針的 E 端是 N 極 (D) 按下 K，可變電阻器的接點向 D 點移動時，F 端偏轉的角度將變小。



圖(六)



圖(七)



圖(八)

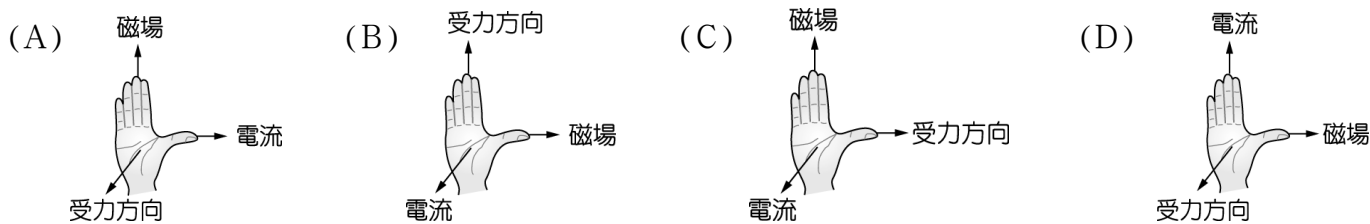
- ( ) 11. 如圖(八)所示，有一質子射入一磁鐵的兩極間，射入的方向與磁場方向垂直，則質子射出後的運動方向，下列何者正確？ (A) 偏向上方 (B) 偏向 S 極的一邊 (C) 偏向 N 極的一邊 (D) 偏向下方。
- ( ) 12. 如下圖所示，下列何者是地球內部假想的磁鐵之情形？



班級： 考號： 姓名：

( ) 13. 有關「電磁感應」的敘述，下列何者錯誤？ (A) 磁場發生變化時，附近的線圈產生感應電流 (B) 有電流一定產生磁場，但有磁場未必產生電流 (C) 線圈與磁棒的相對運動和感應電流大小無關 (D) 將磁鐵 N 極插入線圈時，線圈中所生感應電流，由插入方向看去是逆時針方向。

( ) 14. 下列何圖可正確表示磁場、電流與受力方向三者的關係？



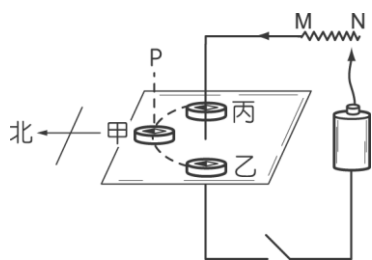
( ) 15. 在機場或港口附近常見有大型機具來搬運貨櫃，貨櫃外殼是由鐵製成，下列何者不是此機具用來搬運鐵櫃的設計方法？ (A) 該大型機具為電磁鐵 (B) 增加線圈數，可搬運更重之物體 (C) 改變電流的方向，對貨櫃的吸引力會轉變為排斥力 (D) 增大電流，可使磁力增大。

( ) 16. 如圖(九)所示，導線垂直穿過一水平紙板，在紙板上放置甲、乙、丙三磁針，當電路接通後，下列敘述何者正確？ (A) 磁針偏轉角度最大的為甲 (B) 把甲磁針垂直往上提離至 P 點，磁針偏轉角度變小 (C) 把可變電阻的滑鍵往 M 滑動，甲磁針偏轉角度變大 (D) 乙磁針不偏轉，因為在該處，電流所生的磁場恰巧為零。

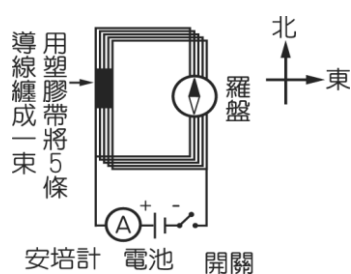
( ) 17. 如圖(十)所示，羅盤置於右邊導線束的正上方，電路未接通時，磁針在南北方向，接通後，下列敘述何者錯誤？ (A) 整束導線上的總電流是安培計上讀數的五倍 (B) 五匝導線束所造成磁針偏轉角度是單匝的五倍 (C) 磁針 N 極向西偏轉 (D) 導線束周圍產生環形的磁力線。

( ) 18. 如圖(十一)所示，為馬蹄形磁鐵磁力線的簡圖，則下列敘述何者正確？

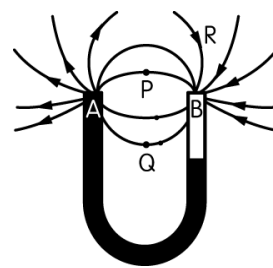
(A) P 點的磁場方向為  $\rightarrow$  (B) 在 R 點磁針的方向為  $S \leftarrow N$  (C) A 端是磁鐵的 S 極 (D) Q 點的磁場方向為  $\leftarrow$



圖(九)



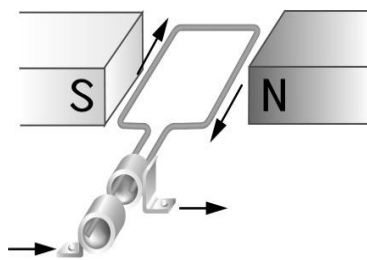
圖(十)



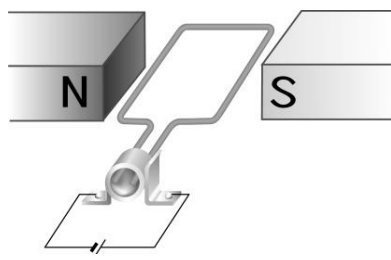
圖(十一)

( ) 19. 如圖(十二)、圖(十三)所示。兩圖中，甲、乙兩裝置所應用的原理為下列何者？

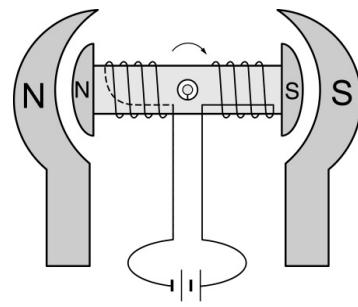
(A) 甲、乙均是電流磁效應 (B) 甲、乙均是電磁感應的應用 (C) 甲應用電磁感應、乙應用電流磁效應 (D) 甲應用電流磁效應、乙應用電磁感應。



圖(十二)



圖(十三)



圖(十四)

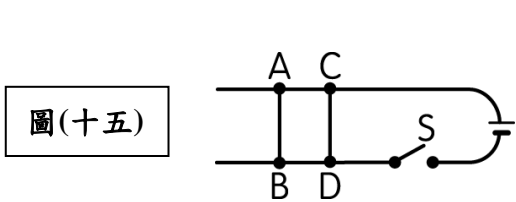
( ) 20. 如圖(十四)所示，有固定轉軸的線圈，其兩端的引線直接和電源連接，通電後，其轉動的情形為何？ (A) 完全靜止不動 (B) 不停的轉動 (C) 轉動 1/4 圈後即停止 (D) 轉動 1/2 圈後即停止。

二、活用題 (每題 3 分，共 60 分) 請將答案寫在答案卷上

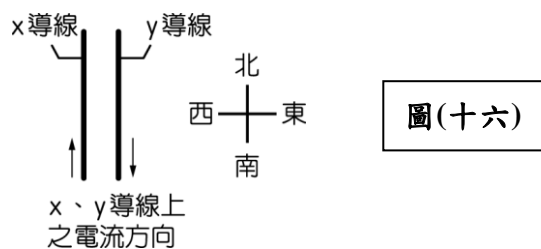
( ) 21. 如圖(十五)所示，AB、CD 為兩條可自由滑動的導線，當按下 S 接成通路時，AB、CD 之情形為何？ (A) AB 向右，CD 向左移動 (B) AB 向左，CD 向右移動 (C) 兩者均向右移動 (D) 兩者均不動。

( ) 22. 兩條長直導線 x、y 南北方向平行並列，兩導線上皆通有 10 A 的電流，電流方向如圖(十六)所示。試問導線 x 所造成的磁場使導線 y 受磁力影響，試問導線 y 的受力方向為何？ (A) 向南 (B) 向東 (C) 向北 (D) 向西。

班級： 考號： 姓名：

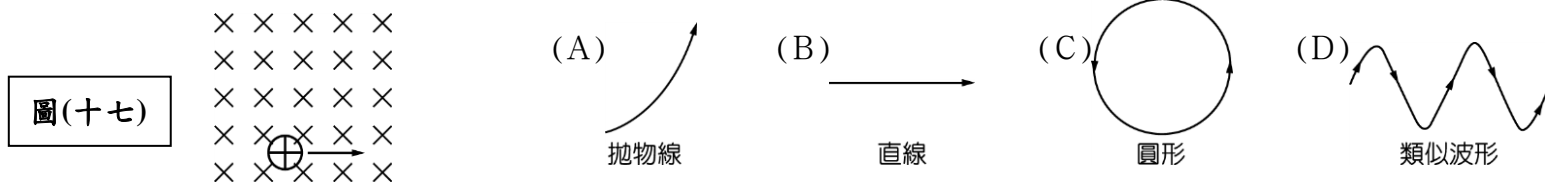


圖(十五)



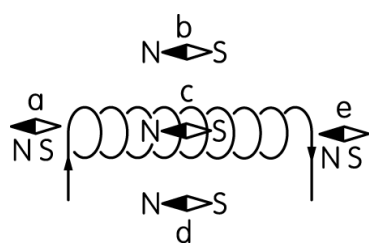
圖(十六)

( ) 23. 在一個範圍無限大的均勻磁場中 (x 代表磁力線方向為垂直射入紙面)，一個帶正電子的質子，某一瞬間運動方向如圖(十七)所示 (平行紙面向右)，則在不考慮任何阻力，只考慮質子與磁場的交互作用下，推測此質子在磁場中的軌跡應該為何？

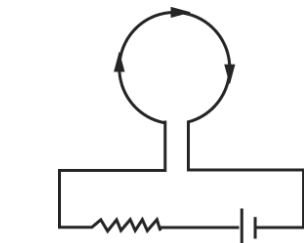


圖(十七)

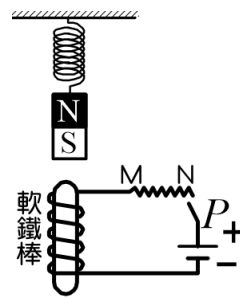
( ) 24. 如圖(十八)所示，在通有電流的線圈內、外，a、b、c、d、e 五處各置一磁針，則磁針偏轉方向正確的為何？  
(A) a、c (B) a、e (C) b、d (D) b、c。



圖(十八)

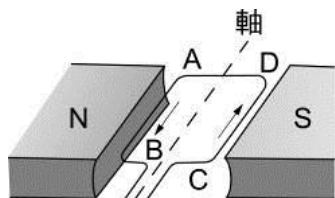


圖(十九)



圖(二十)

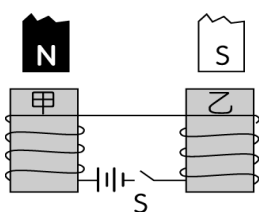
( ) 27. 如圖(二十一)所示，線圈旋轉半圈後，如果不改變電流方向(電流方向如圖中箭號所示)，則線圈將會如何變化？  
(A) 維持原方向一直轉下去 (B) 立即停止轉動 (C) 和原來相反方向轉動 (D) 轉過一個角度後再反轉，回到平衡位置。



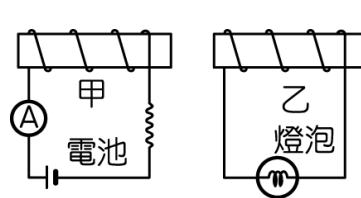
圖(二十一)

( ) 28. 如圖(二十二)所示，漆包線纏繞甲、乙兩鐵芯，並連接電池、開關，兩鐵芯的上方分別放置磁鐵。當按下開關 S 使電流通過漆包線圈時，何者為甲、乙兩鐵芯各自與上方磁鐵間的磁力作用情形？ (A) a (B) b (C) c (D) d

代號	a	b	c	d
甲	排斥	吸引	吸引	排斥
乙	吸引	排斥	吸引	排斥



圖(二十二)

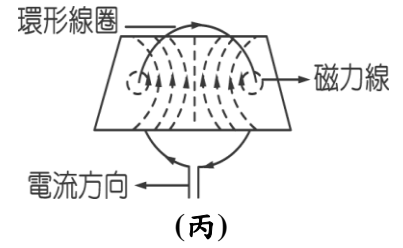
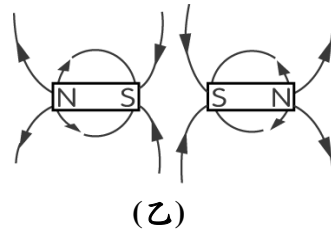
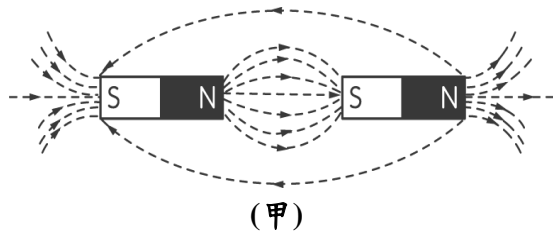


圖(二十三)

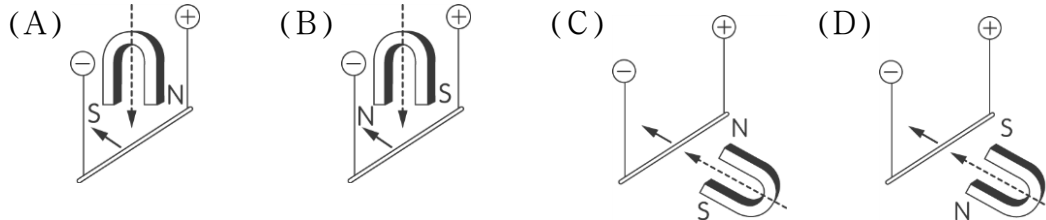
( ) 29. 如圖(二十三)所示，有甲、乙兩個螺線形線圈並排在一起，下列何種情況乙的燈泡不亮？ (A) 甲之電流維持不變 (B) 甲之電流維持不變，且快速靠近乙線圈 (C) 甲之電流逐漸增加 (D) 甲之電流逐漸減小。

班級： 考號： 姓名：

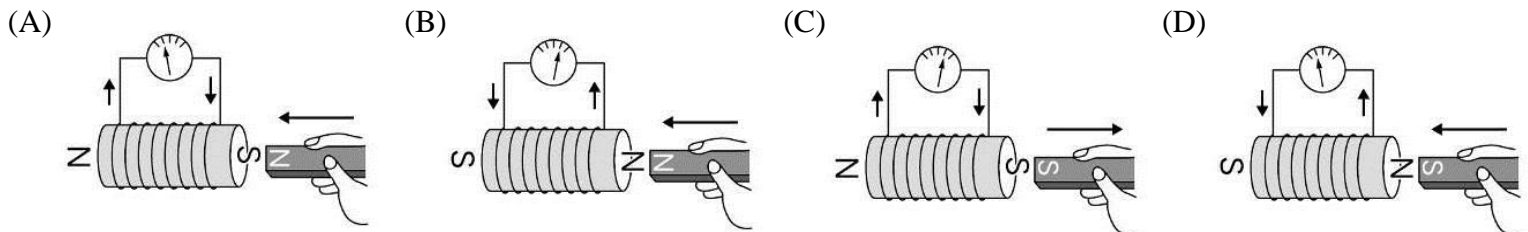
- ( ) 31. 下列哪些磁力線的圖形是正確的？ (A) 只有甲正確 (B) 甲和丙正確 (C) 乙和丙正確 (D) 甲、乙和丙都正確。



- ( ) 32. 如下圖中，將一 U 形磁鐵靠近一載流導線，則何圖所示導線之運動方向正確？ (----> 表示磁鐵運動方向，-> 表示導線運動方向)



- ( ) 33. 下列線圈內軟鐵棒的磁極及線圈所產生感應電流的方向，何者正確？



- ( ) 34. 如圖(二十四)所示，一電子位於兩磁極間的磁場中，當此電子向哪一方向運動時，不會受到磁力的作用？

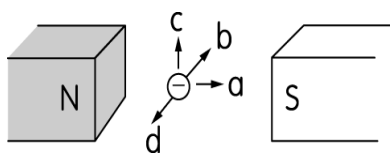
(A) a (B) b (C) c (D) d。

- ( ) 35. 有兩個天然磁鐵分別置於一圓線圈之兩側，如圖(二十五)所示，今兩磁鐵同時以等速度向右移動一小段距離(此時兩磁鐵仍在線圈之兩側)，以圖中眼睛之位置視之，則線圈上感應電流的方向應為何？

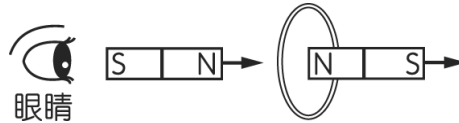
(A) 順時針方向 (B) 逆時針方向 (C) 無電流 (D) 以上皆非。

- ( ) 36. 將一柔軟導線彎成星形電路如圖(二十六)所示，置於光滑水平桌上按下開關 K 時，電路會有何變化？

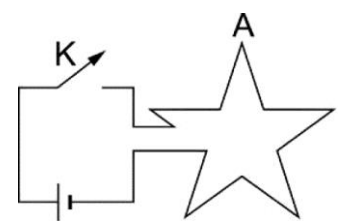
(A) 會變形使 A 角變小，所圍面積變小 (B) 會變形使 A 角變小，所圍面積變大 (C) 會變形使 A 角變大，所圍面積變小 (D) 會變形使 A 角變大，所圍面積變大。



圖(二十四)



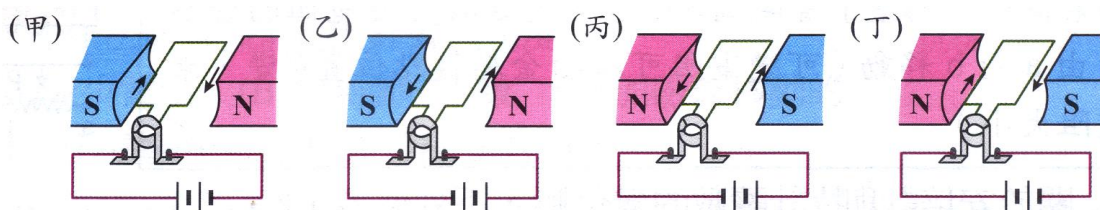
圖(二十五)



圖(二十六)

- ( ) 37. 如下圖的甲、乙、丙、丁四個線圈所示，當電路接通後，下列哪兩組線圈的轉動方向相同？

(箭號代表電流方向) (A) 甲、乙 (B) 甲、丙 (C) 甲、丁 (D) 丙、丁。

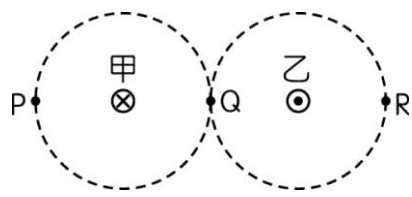


- ( ) 38. 有甲、乙兩條平行截流長直導線，垂直貫穿紙面，如圖(二十七)所示。已知兩導線上的電流強度相等，但甲的電流進入紙面，而乙的電流流出。今紙上有三點 P、Q、R，其中 Q 點在兩導線中點，則 P、Q、R 三點處的磁場方向為何？ (A) P 點向下、Q 點向上、R 點向下 (B) P 點向上、Q 點磁場為零、R 點向上 (C) P 點向上、Q 點向下、R 點向上 (D) P 點向上、Q 點向上、R 點向上。

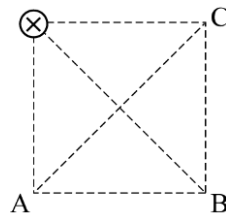
班級： 考號： 姓名：

( ) 39. 四條載流導線彼此平行，排在正方形的四個角上，如圖(二十八)所示。已知每條導線上的電流均相同，則欲使對角線交點處的磁場為零時，A、B、C 的電流方向可能為：

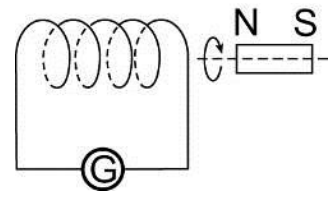
- (A) A $\otimes$ 、B $\otimes$ 、C $\odot$     (B) A $\odot$ 、B $\otimes$ 、C $\odot$     (C) A $\otimes$ 、B $\odot$ 、C $\odot$     (D) A $\odot$ 、B $\odot$ 、C $\otimes$



圖(二十七)

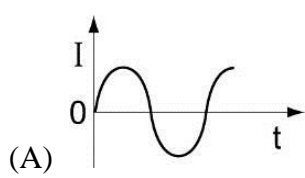


圖(二十八)

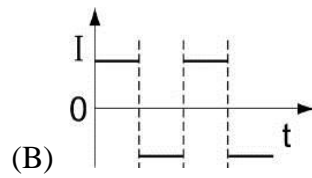


圖(二十九)

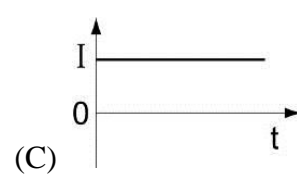
( ) 40. 如圖(二十九)所示，將磁鐵放於線圈旁繞著軸線作旋轉運動，則所產生的感應電流 I 與時間 t 的關係圖為何？



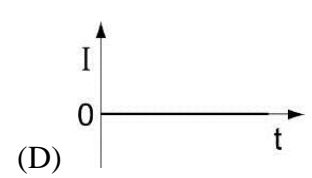
(A)



(B)



(C)



(D)

## 答案卷

### 一、基礎題(每題 2 分，共 40 分)

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.

### 二、活用題 (每題 3 分，共 60 分)

21.	22.	23.	24.	25.
26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.
36.	37.	38.	39.	40.