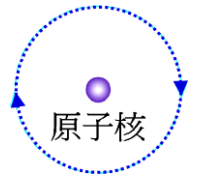


1.(97 學測) 假設電子繞著原子核作圓周運動，如右圖。則下列有關此原子模型的敘述，哪一項正確？



- (A)圖中電子運動產生的電流為順時針方向 (B)原子核與電子帶同性電荷，提供電子運動所需之力 (C)圖中電子運動產生磁場的 N 極方向為射出紙面 (D)原子核與電子之間的作用力，類似於彈簧，相距愈遠，作用力愈強。

【答案】：(C)

【解析】：

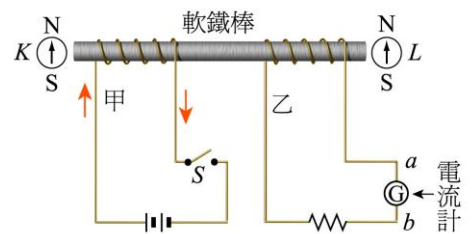
2.(84 學測) 下列有關幾位科學家重要研究發現的敘述，何者有誤？

- (A)發現一連串銅片與鋅片夾潮溼硬紙板，可以產生長時間穩定電流的是伏打 (B)發現一般金屬導線兩端電壓與通過電流成正比者為歐姆 (C)發現直導線通過電流時會使附近磁針偏轉的是庫侖 (D)發現磁場的變動會產生應電流的是法拉第。

【答案】：(C)

【解析】：

3.(88 學測) 有一電磁感應裝置如圖所示。開始時，甲電路上的開關 S 是打開的，甲、乙兩電路上均無電流。按下開關 S，將電路接通。當甲電路上的電流穩定後，若在軟鐵棒的兩端，電流產生的磁場遠大於地球磁場，則磁針 K 與 L 的 N 極會指向何方？



- (A)K 向左，L 向左 (B)K 向右，L 向右
(C)K 向左，L 向右 (D)K 向右，L 向左 (E)K 向上，L 向上。

【答案】：(B)

【解析】：

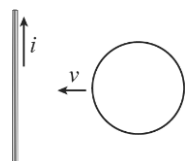
4.(88 學測) 承上題，在甲電路中的電流穩定後，將開關 S 打開使甲電路成為斷路，則乙電路會出現下列哪一情形？

- (A)電流一直維持為 0 (B)一直有穩定的電流，方向由 A 到 b (C)一直有穩定的電流，方向由 b 到 A (D)出現瞬間電流，方向由 A 到 b (E)出現瞬間電流，方向由 b 到 A。

【答案】：(D)

【解析】：

5.右圖之導線通以穩定電流 i ，當另一線圈以一定之速度 v 向左靠近此導線，此時線圈所生應電流方向為



- (A)順時針方向 (B)逆時針方向 (C)無電流產生 (D)產生交替變化之電流 (E)無法判定

【答案】：(B)

【解析】：

6.(91 學測) 家電用的電磁爐，通常是根據法拉第的電磁感應原理，利用磁場使置於爐面上的鍋子出現應電流，再透過電流的熱效應，使鍋子產生高溫以烹煮食物。下列有關此種電磁爐與所用鍋子的敘述，何者正確？

- (A)電磁爐所用的鍋子必須是電的絕緣體 (B)電磁爐使用的是隨時間變化的磁場 (C)電磁爐所用的鍋子必須是熱的絕緣體 (D)鍋子中出現的應電流必為直流電。

【答案】：(B)

【解析】：

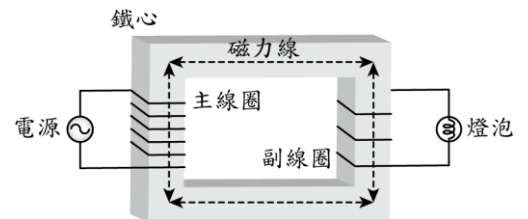
7.(98 學測) 現代生活中常用到一些電氣用品與裝置，它們在沒有直接與電源連接下，可利用電磁感應產生的電流，發揮功能。下列有關電磁感應的敘述，何者正確？
 (A)電磁感應現象是丹麥科學家厄斯特最先發現的 (B)發電機可以利用電磁感應原理將力學能轉換為電能 (C)電氣用品中引起電磁感應的電源電路，使用的是穩定的直流電 (D)輸送電力用的變壓器利用電磁感應原理，可以提高電壓，但不能降低電壓。

【答案】：(B)

【解析】：

8.(99 學測) 下列關於右圖中變壓器各部分的敘述，何者正確？

(A)電源用於提供主線圈電流以產生磁場，可用交流電或直流電 (B)主線圈是磁場的主要來源，相同電流時，匝數愈多，造成磁場愈強 (C)磁場造成的磁力線，其方向固定不變，數目隨磁場強度而定 (D)副線圈的匝數增加時，輸出的電壓值下降 (E)用來纏繞線圈的鐵心，也可以用塑膠取代。



【答案】：(B)

【解析】：

9. (103 學測) 下列關於馬克士威在電磁學上貢獻的敘述，哪些正確？(應選兩項)

(A)是第一位發現電磁感應者 (B)是第一位發現電流可產生磁場者 (C)是第一位預測電磁波存在者 (D)是第一位實驗證實電磁波存在者 (E)是第一位理論導出電磁波傳播速率者。

【答案】：(C)(E)

【解析】：

10. 導線圍成環形封閉線圈，置於均勻磁場中，下列哪種情況會產生應電流？

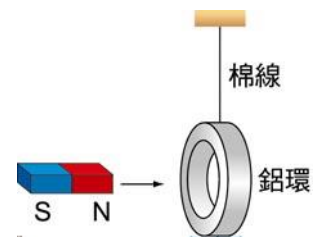
(A)線圈內有電力線通過 (B)線圈內有磁力線通過
 (C)線圈內的電場發生變化 (D)線圈內的磁場發生變化。

【答案】：(D)

【解析】：

11. 如右圖，有一個以棉線吊起的鋁環，手持一根磁棒插入鋁環中，則下列敘述何者正確？

(A)鋁環不動 (B)鋁環被吸引 (C)鋁環被排斥 (D)不一定。



【答案】：(C)

【解析】：

12. 有一環形之封閉導線圈，及一均勻之磁場。在下列何種情況下導線上有應電流發生？

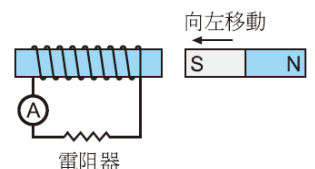
(A)包含導線圈之平面與磁場平行且保持固定不動，導線圈在此平面內做等速運動 (B)如(A)之情況，但等速運動改成等加速運動 (C)包含導線圈之平面與磁場垂直且保持固定不動，導線圈在此平面內做等速運動 (D)如(C)之情況，但等速運動改成等加速運動 (E)如(C)之情況，但等速運動改成轉動軸穿過圓心並與磁場垂直之等速率轉動。

【答案】：(E)

【解析】：

13. 如右圖，當磁棒向左移動接近繞在紙筒上的線圈時，下列敘述何者正確？

(A)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動愈快，應電流愈大 (B)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動的快慢不影響應電流大小
 (C)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動愈快，應電流愈大 (D)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動的快慢不影響應電流大小。

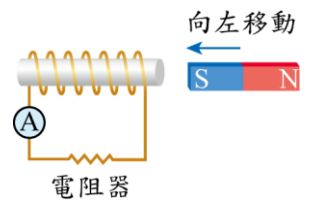


【答案】：(C)

【解析】：

14. 如右圖，小熹將磁棒向左移動接近螺線圈，下列敘述何者正確？

- (A) 安培計上的應電流由下向上，磁棒移動愈快，應電流愈大
 (B) 安培計上的應電流由上向下，磁棒移動愈快，應電流愈大
 (C) 安培計上的應電流由下向上，磁棒移動的快慢不影響應電流大小
 (D) 安培計上的應電流由上向下，磁棒移動的快慢不影響應電流大小。



【答案】：(B)

【解析】：

15. 如右圖，平面上有兩個線圈，若外線圈通以逆時針方向的電流，則內線圈的電流方向為何？

- (A) 逆時針方向 (B) 順時針方向 (C) 沒有電流 (D) 只有在通電剎那間有逆時針方向電流
 (E) 只有在通電剎那間有順時針方向電流。



【答案】：(B)

【解析】：

16. 下列有關電磁波的敘述，何者正確？

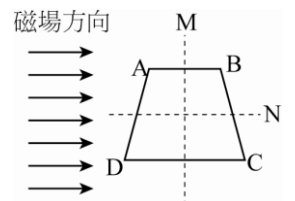
- (A) 介質的振動遵守牛頓運動定律 (B) 需靠介質傳遞的波動 (C) 頻率愈高時，波速愈大
 (D) 只能在液體、氣體中傳播，不能在固體中傳播 (E) 是一種橫波。

【答案】：(B)

【解析】：

17. 如右圖有一均勻磁場其方向平行於 AB 且作用於 ABCD 四邊形線圈，今發現線圈內通以順時針電流，則可推論線圈可能的運動方式為何？

- (A) 以 N 為軸轉動，AB 入紙面，CD 出紙面 (B) 以 N 為軸轉動，CD 入紙面，AB 出紙面 (C) 以 MN 交點為中心，逆時針方向轉動
 (D) 以 M 為軸轉動，AD 入紙面，BC 出紙面 (E) 以 M 為軸轉動，BC 入紙面，AD 出紙面。

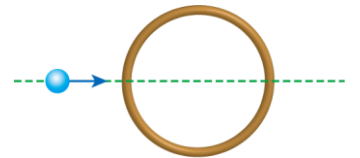


【答案】：(B)

【解析】：

18. 一個圓環形導體如右圖，有一帶負電的粒子，沿直徑方向，在圓環表面等速掠過過程：環中產生應電流的情形為何？

- (A) 無應電流產生 (B) 有順時針方向的應電流 (C) 有逆時針方向的應電流 (D) 粒子靠近時，有順時針方向應電流，離開時則相反
 (E) 粒子靠近時，有逆時針方向應電流，離開時則相反。

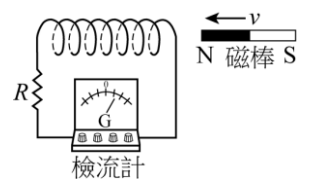


【答案】：(B)

【解析】：

19. 做電磁感應的實驗，將磁棒以 v 的速率平移向左插入線圈內，檢流計的瞬間偏轉情形如右圖，下列方法中，何者不能產生更大的應電流？

- (A) 在磁棒速率不變下，將線圈單位長度的圈數增加 (B) 在線圈不改變下，磁棒平移向左的速率增加為 $2v$
 (C) 磁棒不動，將線圈以 v 的速率平移向右靠近磁棒 (D) 線圈向右、磁棒向左，兩者皆以 v 的速率平移互相靠近
 (E) 在磁棒速率不變下，將線圈平移向右速率增加為 $2v$ 靠近磁棒。



【答案】：(B)

【解析】：