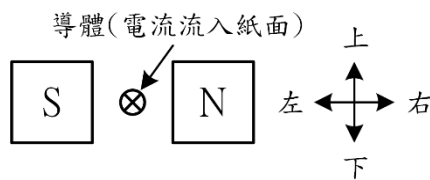
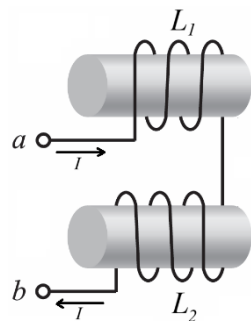
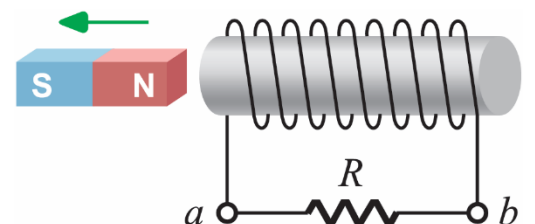
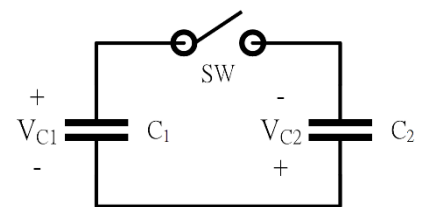
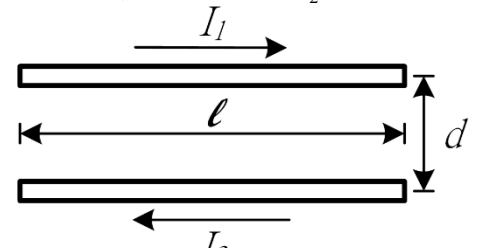


選擇題（每題 4 分，共 25 題，總計 100 分）

- ( ) 1. 可變電容器是藉由改變什麼，進而達到控制電容量的功能？  
 (A) 上下極板的重疊面積  
 (B) 極板間的距離  
 (C) 介質  
 (D) 極板材質  
 (E) 電壓
- ( ) 2. 關於電荷與磁極的相關敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 正、負電荷可單獨存在  
 (B) 電荷與磁極都是同性相吸、異性相斥  
 (C) 把磁鐵切開，便可分離出 N 型與 S 型磁鐵  
 (D) 電力線是虛擬的  
 (E) 磁力線與電力線都不會相交
- ( ) 3. 下列關於佛萊明右手定則之描述，何者錯誤？  
 (A) 又可稱為發電機定則  
 (B) 大拇指為導體運動方向  
 (C) 中指為電流方向  
 (D) 食指為磁場方向 (S → N)  
 (E) 大拇指、食指、中指各差 90 度
- ( ) 4. 有一個電容標示 135J，請問電容量為多少？  
 (A)  $135F \pm 5\%$   
 (B)  $1.3\mu F \pm 5\%$   
 (C)  $1.3MF \pm 5\%$   
 (D)  $135F \pm 10\%$   
 (E)  $1.3\mu F \pm 10\%$
- ( ) 5. 如圖， $L_1 = 12H$ 、 $L_2 = 6H$ 、 $M = 2H$ ，則總電感量  $L_T = ?$   
 (A) 22 H  
 (B) 20 H  
 (C) 18 H  
 (D) 16 H  
 (E) 14 H
- ( ) 6. 如圖所示，若導體電流為 3A，請問導體的受力方向為何？  
 (A) 朝上移動  
 (B) 朝下移動  
 (C) 朝左移動  
 (D) 朝右移動  
 (E) 飛出紙面
- ( ) 7. 將  $60\mu F/100V$  的電容與  $30\mu F/250V$  的電容串聯，其等效電容量與耐壓分別為多少？  
 (A)  $90\mu F/350V$   
 (B)  $90\mu F/300V$   
 (C)  $20\mu F/350V$   
 (D)  $20\mu F/300V$   
 (E)  $20\mu F/175V$



- ( ) 8. 如圖所示，兩導線距離 40 公分、長度 80 公分、 $I_1 = 5A$ 、兩導體之間的作用力  $F = 2N$  (相吸)，兩導線之間的介質為空氣(真空)，請問  $I_2 = ?$   
 (A) 5A  
 (B) 10A  
 (C) -10A  
 (D) 1000A  
 (E) -1000A
- ( ) 9. 如圖所示， $C_1 = 6\mu F$ 、 $C_2 = 12\mu F$ ，SW 閉合前  $V_{C1} = 30V$ 、 $V_{C2} = 7.5V$ 。SW 閉合後，且達穩定狀態時， $V_{C2} = ?$   
 (A) 5V  
 (B) -5V  
 (C) 15V  
 (D) -15V  
 (E) 0V
- ( ) 10. 下列有關於物質磁性的敘述何者正確？  
 (A) 金為順磁性材料  
 (B) 銀為非磁性材料  
 (C) 銅為反磁性材料  
 (D) 鋁為強磁性材料  
 (E) 鐵為順磁性材料
- ( ) 11. 皮卡丘的絕招『十萬伏特』，若以電位梯度的觀點，且介質為空氣，請問此招式的最遠攻擊距離約為多少公分？  
 (A) 333  
 (B) 100  
 (C) 33.3  
 (D) 10  
 (E) 3.33
- ( ) 12. 如圖所示，請問 P 點的電位為多少伏特？  
 (A) 890625  
 (B) 609375  
 (C) 4500  
 (D) 3375  
 (E) -1125
- ( ) 13. 如圖所示，當磁鐵向左移動時，和者敘述正確？  
 (A) b 點電位高於 a 點  
 (B) a 點電位高於 b 點  
 (C) 電流由 b 點經線圈內部流至 a 點  
 (D) 此時線圈的磁通方向為左側 N、右側 S  
 (E) 線圈無電流

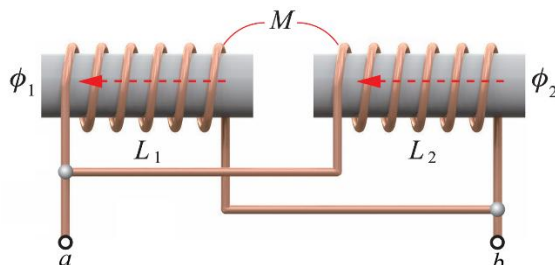


- ( )14. 兩個線圈相鄰，其電感分別為  $L_1 = 4H$ 、 $L_2 = 16H$ ， $M = 2H$ ，請問耦合係數  $K$  為多少？

(A) 0.8  
(B) 0.75  
(C) 0.6  
(D) 0.5  
(E) 0.25

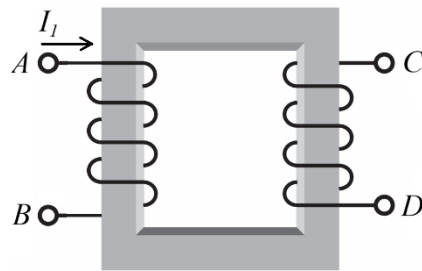
- ( )15. 如圖所示， $L_1 = 12H$ 、 $L_2 = 6H$ ， $M = 3H$ ，請問總電感量  $L_{ab} = ?$

(A) 6.75H  
(B) 5.25H  
(C) 4H  
(D) 3.275H  
(E) 2.625H



- ( )16. 如圖所示，兩線圈之間的互感量為  $2H$ ，若  $I_1$  在  $0.5$  秒內，由  $2A$  增加到  $8A$ ，請問  $V_{CD} = ?$

(A) 48V  
(B) 24V  
(C) 0V  
(D) -24V  
(E) -48V



- ( )17. 一顆帶電金屬球，球表面的電位為  $10V$ 、電場強度為  $2N/C$ 。請問球的圓心處，電位與電場強度分別為多少？

(A)  $V = 10V$ 、 $E = 2N/C$   
(B)  $V = 0V$ 、 $E = 2N/C$   
(C)  $V = 10V$ 、 $E = 0N/C$   
(D)  $V = 0V$ 、 $E = 0N/C$   
(E)  $V = 20V$ 、 $E = 1N/C$

- ( )18. 一個電容量  $6\mu F$ 、耐壓  $25V$  的電容器，其能儲存的最大能量為多少焦耳？

(A)  $3750\mu J$   
(B)  $1875\mu J$   
(C)  $150\mu J$   
(D)  $75\mu J$   
(E)  $6\mu J$

- ( )19. 真空中有兩電荷  $Q_1 = 80\mu C$ 、 $Q_2 = 60\mu C$ ，相距  $30$  公分，則兩電荷間作用力大小為多少牛頓？

(A) 480  
(B) 144  
(C) 4.8  
(D) 1.44  
(E)  $5.33 \times 10^{-8}$

- ( )20. 空氣中距離磁極  $5$  公尺處，磁場強度值為  $633N/Wb$ ，試計算磁極的強度值為多少韋伯？

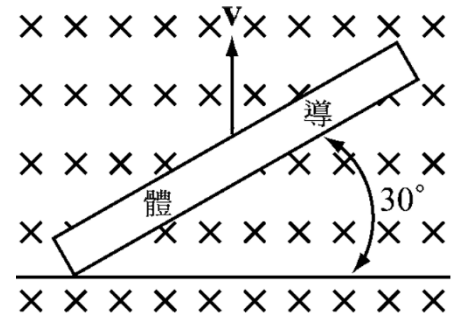
(A) 0.05  
(B) 0.1  
(C) 0.15  
(D) 0.2  
(E) 0.25

- ( )21. 有一個電荷，其帶電量為  $2\pi C$ ，請問距離此電荷  $5$  公尺處的電通密度為多少庫倫/平方公尺？

(A)  $7.2\pi \times 10^7$   
(B)  $1.8 \times 10^7$   
(C)  $0.4\pi$   
(D)  $0.08\pi$   
(E) 0.02

- ( )22. 如圖所示，磁通密度為  $2Wb/m^2$ ，導體長度  $2$  米，若導體以每秒  $3$  米的速率向上移動 ( $v$  方向)，則其應電勢為？

(A) 3 V  
(B)  $3\sqrt{3}$  V  
(C) 6 V  
(D)  $6\sqrt{3}$  V  
(E) 12 V



- ( )23. 某磁性材料，磁路截面積  $0.5$  平方公尺，磁路長度  $2\pi$  公分，相對導磁係數  $10$ ，試計算該材料的磁阻為多少安匝/韋伯？

(A)  $0.4\pi$   
(B)  $10^4$   
(C)  $10^5$   
(D)  $10^6$   
(E)  $10^7$

- ( )24. 下列關於 MKS 制與 CGS 制的互換，何者錯誤？

(A)  $1 N$  (牛頓)  $= 10^3$  Dyne (達因)  
(B)  $1 Wb$  (韋伯)  $= 10^8$  Maxwell (線)  
(C)  $1 Tesla$  (特斯拉)  $= 10^4$  Gauss (高斯)  
(D)  $1 Coulomb$  (庫倫)  $= 3 \times 10^9$  StatC (靜庫倫)  
(E)  $1 Meter$  (公尺)  $= 10^2$  Centimeters (公分)

- ( )25. 如圖所示，請問  $C_3$  的端電壓為多少伏特？

(A) 1.6  
(B)  $\frac{80}{11}$   
(C) 20  
(D) 40  
(E) 80

