

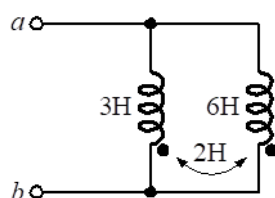
臺北市立內湖高工 109 學年度第一學期第 3 次定期考查電子科一年級試卷

科目	電路學 基本電學	適用 班級	電子科 一年級	班 級	姓 名	學 號
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫					

單選題：1～10 題為 電路學 試題

11～35 題為 基本電學 試題

- 將四個相同的電容器串聯，若每個電容量為 $200\mu\text{F}$ ，則串聯後的總電容量為何？
(A) $200\mu\text{F}$ (B) $100\mu\text{F}$ (C) $50\mu\text{F}$ (D) $12.5\mu\text{F}$
- 有三個電容器，分別為 $C_1 = 8\text{pF}$ $C_2 = 6\text{pF}$ $C_3 = 8\text{pF}$ ，將其並聯則總電容值為何？
(A) 22pF (B) 8pF (C) 12pF (D) 20pF
- 將一帶電金屬球的電荷量加倍時，其外部的電場大小變為 (A) 4 倍 (B) 兩倍 (C) 不變 (D) 一半
- 下列有關電場的敘述，何者有誤？
(A) 帶電體所建立的電場為其電力作用所及的空間
(B) 電力線的切線方向就是電場的方向 (C) 電力線較密的區域，表示電場的強度較強 (D) 在電場中放入一負電荷，則負電荷的受力方向與電場方向相同
- 帶電的銅球 (A) 電荷均勻分佈於球體內部，球心電位最高 (B) 電荷分佈於表面，球心電場強度為零 (C) 電荷分佈於表面，球心電位為零 (D) 電荷均勻分佈於球體內部，球心電場強度最大
- 電感器的單位為
(A) 安培 (B) 伏特 (C) 亨利 (D) 瓦特
- 螺管線圈其電感與
(A) 線圈直徑成正比 (B) 通過之電流成正比 (C) 外加電壓成正比 (D) 線圈匝數平方成正比
- 如下圖所示電路中 L_{ab} 為多少？
(A) 1.6H (B) 2.8H (C) 4.2H (D) 8.6H

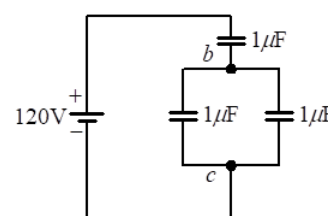


- 載流導體在磁場中受力的方向，可利用下列何者方式判斷？ (A) 弗來明右手定則 (B) 弗來明左手定則 (C) 安培右手定則 (D) 安培左手定則

- 兩平行長直導線，載有相反方向之電流，則此兩平行導線彼此間會 (A) 互相排斥 (B) 互相吸引 (C) 變成互相垂直 (D) 沒有力的作用

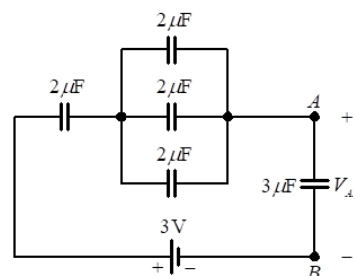
- 如下圖所示，b、c 兩端電壓為：

(A) 80V (B) 60V (C) 40V (D) 20V

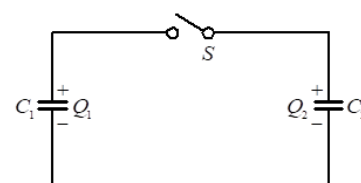


- $0.02\mu\text{F}$ 之電容器與 $0.04\mu\text{F}$ 之電容器並聯後，施加 500V 之直流電壓，求電容器之總儲存能量？
(A) 12.5mJ (B) 5.0mJ (C) 6.25mJ (D) 7.5mJ

- 如圖所示電路， $3\mu\text{F}$ 電容器兩端所儲存的電荷量為
(A) $3\mu\text{C}$ (B) $6\mu\text{C}$ (C) $9\mu\text{C}$ (D) $12\mu\text{C}$



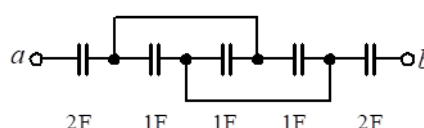
- 如圖所示電路，設 $Q_1 = 3\mu\text{C}$ 、 $Q_2 = 2\mu\text{C}$ 、 $C_1 = 0.03\mu\text{F}$ 、 $C_2 = 0.02\mu\text{F}$ ；則開關閉合時 (A) 電流無窮大 (B) 電流由大而小 (C) 電流為零 (D) 電流不定



- 平行板電容器，若將極板之邊長皆增加一倍，極板間距離也增加一倍，則電容量 (A) 不變 (B) 增加 2 倍 (C) 增加 4 倍 (D) 增加 8 倍

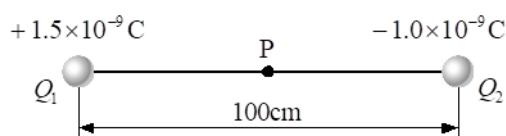
- 如下圖所示，試求 ab 兩端之總電容 等於

(A) $1/2\text{F}$ (B) $13/3\text{F}$ (C) 4F (D) $3/4\text{F}$

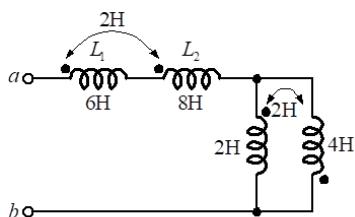


17. 如下圖所示，兩電荷相距 100cm，電荷的帶電量分別為 $Q_1 = +1.5 \times 10^{-9} \text{ C}$ 、 $Q_2 = -1.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ ，則兩電荷連線的中點 P 的電場強度為

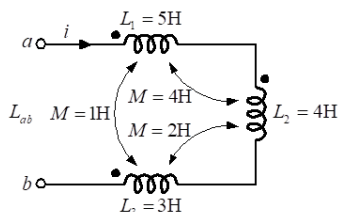
(A) 90 N/C (B) 18 N/C (C) 45 N/C (D) 9 N/C



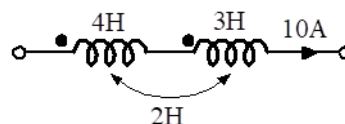
18. 有一 $2 \times 10^{-5} \text{ C}$ 之電荷，求距 1.5 米處之電位？
 (A) 30kV (B) 60kV (C) 90kV (D) 120kV
19. 有二個電荷帶電量分別為 $10 \mu\text{C}$ 與 $20 \mu\text{C}$ ，兩電荷中心點距離是 3cm，問此二電荷間的作用力大小為
 (A) 2400 牛頓 (B) 400 牛頓 (C) 1000 牛頓 (D) 2000 牛頓
20. 兩平行電極板間有一靜電場，其電場強度為 10^4 N/C ，若將一電子置於此靜電場中，則該電子所受靜電力的大小為
 (A) $1.6 \times 10^{-19} \text{ N}$ (B) $1.6 \times 10^{-15} \text{ N}$ (C) $1.6 \times 10^{19} \text{ N}$ (D) $1.6 \times 10^{15} \text{ N}$
21. 匝數為 200 匝的線圈，通以 20mA 的電流，產生 0.01Wb 的磁通，則線圈的電感值為多少？
 (A) 10H (B) 40H (C) 100H (D) 400H
22. 將螺線管的線圈匝數增加為原來的 2 倍，且不改變螺線管的長度及截面積，則電感量為原來的
 (A) 0.5 倍 (B) 1 倍 (C) 2 倍 (D) 4 倍
23. 有兩個線圈的電感自感量都為 2H，互感為 0.6H，則耦合係數為
 (A) 0.5 (B) 0.25 (C) 0.75 (D) 0.3
24. 如下圖所示，a、b 兩端之等效電感為
 (A) 16.4H (B) 18.4H (C) 20.4H (D) 22.4H



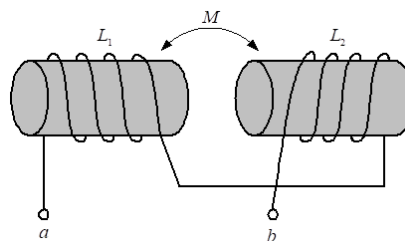
25. 如下圖所示，M 為互感量，則 值為多少亨利？(H：表示亨利) (A) 14H (B) 18H (C) 20H (D) 24H



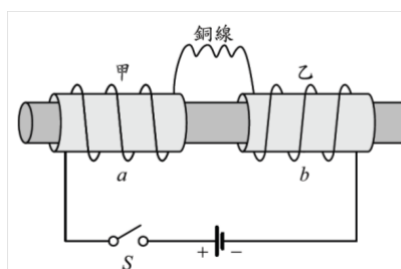
26. 如下圖所示，求總儲存能量為 (A) 250 焦耳 (B) 350 焦耳 (C) 450 焦耳 (D) 550 焦耳



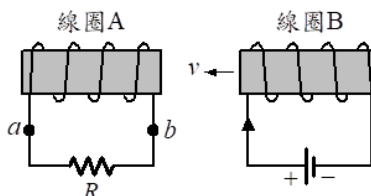
27. 兩線圈之耦合係數為 0.8，且其自感量各為 10mH 與 40mH，則其互感量為
 (A) 8mH (B) 10mH (C) 16mH (D) 20mH
28. 兩完全相同之線圈間，若互感為 0.5 亨利，耦合係數為 0.4，則線圈之自感量為 (A) 0.85 亨利 (B) 1 亨利 (C) 1.25 亨利 (D) 1.5 亨利
29. 將 $30 \mu\text{H}$ 與 $60 \mu\text{H}$ 電感並聯後，再與 $40 \mu\text{H}$ 電感串聯之總電感為
 (A) $60 \mu\text{H}$ (B) $68 \mu\text{H}$ (C) $40 \mu\text{H}$ (D) $76 \mu\text{H}$
30. 一線圈之匝數為 1000 匝，通過之電流為 5A，產生之磁通為 $4 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ ，試求該線圈所儲存之能量為多少？
 (A) 5J (B) 8J (C) 10J (D) 12J
31. 如下圖所示， $L_1 = 4\text{H}$ ， $L_2 = 6\text{H}$ ， $M = 2\text{H}$ ，試求 L_{ab} 為多少？
 (A) 14H (B) 16H (C) 20H (D) 22H



32. 某人將一導線置於磁場中，此導線的電流方向由左向右，磁場方向指向此人，則作用於導體的磁力方向為
 (A) 向左 (B) 向右 (C) 向上 (D) 向下
33. 如下圖所示，a、b 兩線圈固定在甲、乙兩塑膠套筒上，塑膠套筒在同一根光滑的水平直桿上，能自由滑動，且 a、b 兩線圈以一可自由彎曲的銅線串聯。若將開關 S 按下，使電路中通有電流，則關於甲、乙兩套筒運動的敘述，下列何者正確？
 (A) 靜止不動 (B) 左右分開 (C) 相互靠攏 (D) 同時向右滑動



34. 如下圖所示，將 B 線圈向左移動，則 a、b 兩端的電壓為
 (A) a 負 b 正 (B) a 正 b 負 (C) a、b 電位相等 (D) 無法比較



- 35.有一 300 匝線圈，其磁通在 0.2 秒內，從 2 毫韋伯
降至零，則線圈的平均感應電動勢為
(A)0.5 伏特 (B)1 伏特 (C)1.5 伏特 (D)3 伏特

答案

- 1.(C) 2.(A) 3.(B) 4.(D) 5.(B) 6.(C) 7.(D) 8.(B)
9.(B)10.(A)11.(C) 12.(D) 13.(A) 14.(C) 15.(B) 16.(D)
17.(A) 18.(D) 19.(D) 20.(B) 21.(C) 22.(D) 23.(D) 24.(B)
25.(A) 26.(D) 27.(C) 28.(C) 29.(A)
30.(C) 31.(A) 32.(D) 33.(B) 31.(A) 35.(D)