

## 第一章 電學概論 1-1 電的特性

### 一、單選題: 共 11 題

- ( ) 1. 原子核內的中子電性為(A)帶正電 (B)帶負電 (C)不帶電 (D)不一定。
- ( ) 2. 一個電子所帶的電量為(A) $-1.602 \times 10^{-19}$ 庫侖 (B) $-1.602 \times 10^{19}$ 庫侖 (C) $+1.602 \times 10^{-19}$ 庫侖 (D) $+1.602 \times 10^{19}$ 庫侖。
- ( ) 3. 原子若失去原有的電子後，將(A)帶正電 (B)帶負電 (C)不帶電 (D)不一定。
- ( ) 4. 物質可以用化學方式分割得到的最小粒子為(A)分子 (B)原子 (C)量子 (D)質子。
- ( ) 5. 在電子主軌道層中的  $M$  層，所能容納的最大電子數為(A)2 個 (B)8 個 (C)18 個 (D)32 個。
- ( ) 6. 在電子副軌道層中的  $f$  層，所能容納的最大電子數為(A)2 個 (B)6 個 (C)10 個 (D)14 個。
- ( ) 7. 電的良導體的價電子數為(A)8 (B)大於 4 (C)等於 4 (D)小於 4。
- ( ) 8. 在電子的主軌道層，第  $n$  層所能容納的電子數為(A) $2n$  個 (B) $n^2$  個 (C) $2n^2$  個 (D) $3n^2$  個。
- ( ) 9. 原子失去或獲得電子的過程稱為(A)電離 (B)電化 (C)電磁 (D)電暈。
- ( ) 10. 銅的原子序為 29，依此推算銅的價電子數應為(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
- ( ) 11. 原子在原始的狀態下呈現的電性為(A)帶正電 (B)帶負電 (C)電中性 (D)不一定。

## 第一章 電學概論 1-2 電的單位

### 一、單選題: 共 11 題

- ( ) 1. 電量的單位為(A)法拉 (B)伏特 (C)亨利 (D)庫侖。
- ( ) 2. 奈米科技中的奈(nano)代表的是(A) $10^{-3}$  (B) $10^{-6}$  (C) $10^{-9}$  (D) $10^{-12}$ 。
- ( ) 3. 電能的單位為(A)歐姆 (B)安培 (C)焦耳 (D)瓦特。
- ( ) 4. 代表十億分之一或  $10^{-9}$  之符號為(A)G (B) $\mu$  (C)n (D)p。
- ( ) 5. 一電容器標示為 100pF，即其電容量為(A) $100 \times 10^{-12}$  法拉 (B) $100 \times 10^{-9}$  法拉 (C) $100 \times 10^{-6}$  法拉 (D) $100 \times 10^{-3}$  法拉。
- ( ) 6. 某一電容器的電容量為 1pF，其中的 p 代表(A) $10^{-18}$  (B) $10^{-16}$  (C) $10^{-14}$  (D) $10^{-12}$ 。
- ( ) 7. 代表百萬分之一或  $10^{-6}$  的符號為(A)p (B)n (C) $\mu$  (D)m。
- ( ) 8. 某電阻之電阻值標示為  $10\text{G}\Omega$ ，若將之換算成  $\text{m}\Omega$ ，則應為多少？(A) $10^{-6}\text{m}\Omega$  (B) $10^{-5}\text{m}\Omega$  (C) $10^{13}\text{m}\Omega$  (D) $10^{12}\text{m}\Omega$ 。
- ( ) 9. 有一電容器的電容值為 10nF，其中英文字母 n 代表的數值是(A) $10^{-3}$  (B) $10^{-6}$  (C) $10^{-9}$  (D) $10^{-12}$ 。
- ( ) 10. 若以奈米(nano meter)為長度計算單位，則 170 公分為多少奈米？(A)1.7G (B)1.7M (C)1.7k (D)1.7。【95 四技二專】
- ( ) 11. 下列何者的單位不是伏特？(A)電壓 (B)電動勢 (C)電荷 (D)電位差。

## 第一章 電學概論 1-3 電能

### 一、單選題: 共 8 題

- ( ) 1. 乾電池是利用(A)熱能 (B)化學能 (C)機械能 (D)光能 轉換為電能。
- ( ) 2. 有一系統，其效率為 80%，若輸入能量為 100 焦耳，則其損失應為(A)20 焦耳 (B)40 焦耳 (C)60 焦耳 (D)80 焦耳。
- ( ) 3. 在某一系統輸入 50 焦耳，得到轉換後的能量為 45 焦耳，則此系統的效率百分率為(A)90% (B)80% (C)45% (D)25%。
- ( ) 4. 在某一系統測得輸出能量為 80 焦耳，損失為 20 焦耳，則該系統效率為(A)100% (B)90% (C)80% (D)70%。
- ( ) 5. 可將動能轉換為電能的裝置為(A)電燈 (B)電熱器 (C)電動機 (D)發電機。
- ( ) 6. 輸入系統的能量和系統輸出能量之間的差值為(A)誤差 (B)增益 (C)損失 (D)效率。
- ( ) 7. 有 A、B 兩系統相串接，若 A 系統的效率為 80%，B 系統的效率也是 80%，則串接後的總效率(A)高達 160% (B)也是 80% (C)掉至 64% (D)掉至 40%。
- ( ) 8. 系統的效率通常(A)大於 100% (B)等於 100% (C)小於 100% (D)小於 1%。

## 第一章 電學概論 1-4 電荷

### 一、單選題: 共 5 題

- ( ) 1.不同極性的電荷其作用力為(A)零 (B)相斥 (C)相吸 (D)不一定。
- ( ) 2.帶電導體的電荷分佈以何處密度最大?(A)導體中心 (B)表面直線處 (C)表面尖銳處 (D)表面凹陷處。
- ( ) 3.1 庫侖電量為多少個電子的帶電量?(A)1 個 (B) $6.25 \times 10^{18}$ 個 (C) $1.602 \times 10^{19}$ 個 (D) $1.602 \times 10^{19}$ 個。
- ( ) 4.電荷的實用單位為  
(A)安培 (B)歐姆 (C)庫侖 (D)焦耳。
- ( ) 5.基本電荷為(A)1 庫侖 (B)1 個電子所帶的電量 (C) $6.25 \times 10^{18}$ 個電子所帶的電量 (D)1840 個電子所帶的電量。

## 第一章 電學概論 1-5 電壓

### 一、單選題: 共 10 題

- ( ) 1.將一個正電荷由高電位移動到低電位處，其電位能的改變為(A)先增後減 (B)先減後增 (C)減少 (D)增加。
- ( ) 2.將一個負電荷由低電位移動到高電位處，其電位能的改變為(A)先增後減 (B)先減後增 (C)減少 (D)增加。
- ( ) 3.把一個帶電體由 5 伏特移動至 10 伏特處需作功 10 焦耳，則此帶電體的帶電量為多少?(A)負 2 庫侖 (B)正 2 庫侖 (C)負 5 庫侖 (D)正 5 庫侖。
- ( ) 4.有一電子由電位低的地方移往電位高的地方，則此電子的電位(A)先增後減 (B)先減後增 (C)減少 (D)增加。
- ( ) 5.通常定義 1 伏特，是指移動 1 庫侖電荷需做多少焦耳的功?(A)0.1 焦耳 (B)1 焦耳 (C)10 焦耳 (D)100 焦耳。
- ( ) 6.將 3 庫侖之電荷由 A 點移至 B 點，需作功 18 焦耳，則 A 點與 B 點之電位差為幾伏特?(A)3V (B)6V (C)9V (D)12V。
- ( ) 7.將 4 庫侖的電荷通過一元件作功為 20 焦耳，則此元件兩端的電位差為多少?(A)4V (B)5V (C)10V (D)20V。
- ( ) 8.將一個  $10^{-2}$  庫侖之正電荷，自無窮遠處移至電場中的 A 點若其作功 10 焦耳，則 A 點電位為多少?(A)1V (B)10V (C)100V (D)1000V。
- ( ) 9.將 3 庫侖的正電荷由 A 點移至 B 點，需作功 3 焦耳，則 A 與 B 點間的電位差為(A)-2V (B)1V (C)2V (D)9V。
- ( ) 10.將 2 庫倫之電荷通過一元件作功 6 焦耳，則該元件兩端的電位差為何?(A)2V (B)3V (C)4V (D)5V。

## 第一章 電學概論 1-6 電流

### 一、單選題: 共 11 題

- ( ) 1.有一導體，材料的電子密度為  $10^{29}/\text{m}^3$ ，截面積為  $0.5\text{mm}^2$ ，若導體上通有 8 安培電流，則電子在此導體中平均移動速率為多少?(A) $2 \times 10^{-6}\text{m/s}$  (B) $5 \times 10^{-6}\text{m/s}$  (C) $10^{-3}\text{m/s}$  (D) $2 \times 10^{-3}\text{m/s}$ 。
- ( ) 2.電子在導體中實際移動的速率為(A)大約與光速相等 (B)非常低 (C)比光速低，但比音速快 (D)比音速慢一些。
- ( ) 3.庫侖/秒是(A)電流 (B)電壓 (C)電容 (D)電阻 的單位。
- ( ) 4.庫侖/秒定義為(A)伏特 (B)法拉 (C)歐姆 (D)安培。
- ( ) 5.電子流方向與電流方向(A)相同 (B)相反 (C)不一定 (D)視情況而定。
- ( ) 6.電阻上習慣電流的方向為(A)高電位流向低電位 (B)低電位流向高電位 (C)高電阻流向低電阻 (D)低電阻流向高電阻。
- ( ) 7.電子流的方向為  
(A)高電位流向低電位 (B)低電位流向高電位 (C)視負載而定 (D)視直流電源或交流電源而定。
- ( ) 8.某蓄電池，內部原有電量為 500 庫侖，充電 5 分鐘後電量增加為 1400 庫侖，則平均充電電流為(A)1A (B)2A (C)3A (D)4A。
- ( ) 9.通常定義 1 安培，是指每秒通過幾庫侖電荷?(A)0.01 庫侖 (B)0.1 庫侖 (C)1 庫侖 (D)10 庫侖。
- ( ) 10.有一導線每秒流過  $6.25 \times 10^{18}$  個電子，其電流為多少安培?(A)1 (B)2 (C)10 (D)20。
- ( ) 1.若流過某電阻的電流為 6A，則每分鐘通過該電阻截面積之電量為多少庫侖?(A)360 (B)36 (C)6 (D)3。

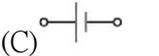
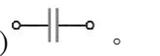
## 第一章 電學概論 1-7 功率

### 一、單選題: 共 14 題

- ( ) 1. 以一具 800 瓦特的電鍋煮飯 1.5 小時，而電費每度為 3.5 元，則需付之電費為多少元？(A)8.3 (B)7.2 (C)6.5 (D)4.2。
- ( ) 2. 有一電熱器連續使用半小時，共耗電 3 度，求此電熱器電功率為(A)2kW (B)4kW (C)6kW (D)8kW。
- ( ) 3. 一電池以定電壓 1.5V 供電 9mA 使用 10 小時，此電池所提供之能量為多少焦耳？(A)486 (B)243 (C)972 (D)1944。
- ( ) 4. 下列與電相關的敘述，何者錯誤？(A)使電荷移動而做功的動力稱為電動勢 (B)導體中電子流動的方向就是傳統電流的反方向 (C)1 度電等於 1 仟瓦的電功率 (D)同性電荷相排斥，異性電荷相吸引。
- ( ) 5. 有一個 1500W 的電熱水器，連續使用 2 小時，若每度電費 2 元，則須多少電費？(A)4 元 (B)5 元 (C)6 元 (D)8 元。
- ( ) 6. 有一個家用 110 伏特，60 瓦特的燈泡，接於 110 伏特的交流電源，求流過燈泡的電流為多少？(A)60mA (B)545mA (C)1833mA (D)6600mA。
- ( ) 7. 某手機待機消耗功率為 0.036W，其電池額定 3.6V，900mAh；理想情況下若電池充飽電，則可待機多少小時？(A)90 (B)70 (C)50 (D)30。
- ( ) 8. 有一額定電壓 12V，50Ah 的電瓶，若供應 12V/12W 的電燈泡，在理想的情形下，最長可點亮多少時間？(A)25hr (B)50hr (C)75hr (D)100hr。
- ( ) 9. 一具 4kW，4 人份之儲熱式電熱水器，每日熱水器所需平均加熱時間為 30 分鐘。若電力公司電費為每度 2.3 元，則每人份每月(30 日)平均之熱水器電費為何？(A)138.0 元 (B)57.5 元 (C)34.5 元 (D)30.7 元。
- ( ) 10. 10 瓦的電燈泡使用多少小時的用電量為 1 度？(A)10 小時 (B)100 小時 (C)1000 小時 (D)10000 小時。
- ( ) 11. 一般家庭用於計算電費的電表，1 度電是指(A)1kW (B)1kh (C)1Wh (D)1kWh。
- ( ) 12. 家庭用電量 1 度等於消耗多少焦耳？(A) $3.6 \times 10^3$  焦耳 (B) $3.6 \times 10^5$  焦耳 (C) $3.6 \times 10^6$  焦耳 (D) $3.6 \times 10^7$  焦耳。
- ( ) 13. 某一 110V 馬達驅動機械負載，若轉速穩定於 2800rpm，輸出功率為 1Hp，且消耗電流為 9A，此時該馬達的效率最接近下列何者？(A)90% (B)85% (C)80% (D)75%。
- ( ) 14. 有一電器使用 100V 的電壓，在 5 秒內消耗 2000 焦耳的電能，若此電器連續使用 10 小時，則消耗多少度電？(A)1 度 (B)2 度 (C)3 度 (D)4 度。

## 第一章 電學概論 1-8 基本元件及符號認識

### 一、單選題: 共 5 題

- ( ) 1. 電阻的符號為(A) (B) (C) (D)。
- ( ) 2. 電子符號 代表什麼元件？(A)電壓源 (B)電流源 (C)電表 (D)開關。
- ( ) 3. 開關的代號為(A)R (B)C (C)I (D)S。
- ( ) 4. SVR 為什麼元件的簡稱？(A)半導體開關 (B)變壓器 (C)無感電阻 (D)半可調電阻。
- ( ) 5. 瓦特表的符號為(A) (B) (C) (D)。

## 第二章 電阻 2-1 電阻與電導

### 一、單選題: 共 15 題

- ( ) 1.何種材料的導電率被訂定為 100%?(A)銀 (B)純銅 (C)標準硬銅 (D)標準軟銅。
- ( ) 2.A、B 兩導體,材料相同,A 的長度為 B 的一半,但 A 的半徑為 B 的兩倍,則 A、B 兩導體的電阻比為(A)8 : 1 (B)4 : 1 (C)1 : 4 (D)1 : 8。
- ( ) 3.電導係數愈大的材料其導電能力(A)愈好 (B)愈差 (C)無關 (D)不一定。
- ( ) 4.有一導線電阻為 16Ω,均勻拉長 4 倍後電阻變為(A)1Ω (B)4Ω (C)64Ω (D)256Ω。
- ( ) 5.金、銀、銅、鋁依導電率由大至小排列为(A)金、銀、銅、鋁 (B)銀、金、銅、鋁 (C)銀、銅、金、鋁 (D)銅、銀、金、鋁。
- ( ) 6.關於導線電阻值的大小,下列敘述何者正確?(A)和截面積成反比 (B)和長度成反比 (C)和電阻係數成反比 (D)和溫度無關。
- ( ) 7.銅線的長度與直徑各增加一倍,則其電阻值為原電阻的(A)2 倍 (B) $\frac{1}{2}$  倍 (C)4 倍 (D) $\frac{1}{4}$  倍。
- ( ) 8.單位長度的銅線,當銅線的直徑變為原來的兩倍時,電阻值變為原來的(A) $\frac{1}{2}$  倍 (B) $\frac{1}{4}$  倍 (C)2 倍 (D)4 倍。
- ( ) 9.有一長 10cm 之導體,其電阻值為 20Ω;若將其拉長,使此導體之長度為 40cm,則此導體之電阻可能為(A)20Ω (B)80Ω (C)160Ω (D)320Ω。
- ( ) 10.材質均勻的導線,在恆溫時,其電導值與導線的(A)長度成反比,截面積成正比 (B)長度成正比,截面積成反比 (C)長度成正比,截面積成正比 (D)長度成反比,截面積成反比。
- ( ) 11.有一電阻值為 3Ω 的導線,若將其均勻拉長使其長度變為原來的兩倍,則拉長後的電阻值為多少?(A)6Ω (B)8Ω (C)10Ω (D)12Ω。
- ( ) 12.影響導體電阻大小的因素,除了導體長度及截面積外,尚有哪些因素?(A)溫度及電導係數 (B)電壓及電導係數 (C)材料及電流 (D)溫度及電流。
- ( ) 13.某直徑為 1.6mm 單芯線的配線回路,其線路電壓降為 6%;若將導線換成相同材質的 2.0mm 單芯線後,其線路電壓降約為多少?(A)3.8% (B)4.8% (C)5.8% (D)6.8%。
- ( ) 14.有一導線的電阻值為 2.5Ω,在體積不變之條件下將它均勻拉長,使其長度變為原來之 1.2 倍,則導線拉長後之電阻值為何?(A)3.0Ω (B)3.6Ω (C)4.2Ω (D)4.8Ω。
- ( ) 15.以相同材料製作之 a、b 兩導線,已知 a 的截面積為 b 的 2 倍,a 的長度為 b 的 4 倍,則 a 導線與 b 導線電阻值之比為何?(A)2 : 1 (B)4 : 1 (C)1 : 2 (D)1 : 4。

## 第二章 電阻 2-2 各種電阻器

### 一、單選題: 共 17 題

- ( ) 1.某色碼電阻其色帶依序為橙橙黃金,則其電阻為(A)44kΩ±5% (B)33kΩ±5% (C)330kΩ±5% (D)330kΩ±10%。
- ( ) 2.五色碼電阻其色碼依序為綠藍橙金綠,則其電阻為(A)56.3Ω±0.5% (B)5.63Ω±5% (C)56.3Ω±0.25% (D)5.63Ω±0.25%。
- ( ) 3.四色碼電阻規格為 56Ω±10%,則其色碼應為(A)綠藍棕金 (B)綠藍黑金 (C)綠藍棕銀 (D)綠藍黑銀。
- ( ) 4.四色碼電阻,規格為 8.2kΩ±5%,則其色碼應為(A)灰紅橙金 (B)灰紅紅金 (C)白紅橙金 (D)白紅紅金。
- ( ) 5.某色碼電阻其色帶依序為黃色、紫色、紅色、銀色,則其電阻為(A) $4.7 \times 10^4 \Omega \pm 10\%$  (B) $4.7 \times 10^3 \Omega \pm 10\%$  (C) $4.7 \times 10^4 \Omega \pm 5\%$  (D) $4.7 \times 10^2 \Omega \pm 10\%$ 。
- ( ) 6.有一色碼電阻為 2.2kΩ,第四環誤差條紋為金色,則其使用範圍的歐姆值為(A)1980~2420Ω (B)2090~2310Ω (C)2156~2244Ω (D)0~∞Ω。
- ( ) 7.電阻值若為 120Ω±5%,則其色碼順序為(A)黑棕黑金 (B)黑棕黑銀 (C)棕紅棕金 (D)棕紅棕銀。
- ( ) 8.有一色碼電阻其色碼為紅、紫、橙、金,則其電阻值為何?(A)2.7kΩ±10% (B)27kΩ±5% (C)24kΩ±5% (D)2.6kΩ±10%。
- ( ) 9.典型的碳膜電阻,標示之色碼由左而右依序為黃色、橙色、紅色與金色,請問其誤差為何?(A)1% (B)2% (C)5% (D)10%。
- ( ) 10.會隨溫度高低而呈正比變化電阻值的電阻器為(A)PTC (B)NTC (C)cds (D)SVR。
- ( ) 11.較適合用於高頻電路的電阻為(A)線繞電阻 (B)碳質電阻 (C)碳膜電阻 (D)金屬膜電阻。

- ( ) 12.光敏電阻的材料為(A)氯化鐵 (B)二氧化錳 (C)硫化鎘 (D)氫氧化鈉。  
 ( ) 13.線繞電阻器大都使用於(A)小功率 (B)大功率 (C)高溫度 (D)低溫度的場合。  
 ( ) 14.一般拿來做為音量控制的可變電阻為(A)A型 (B)B型 (C)C型 (D)MN型。  
 ( ) 15.B型可變電阻常被用來作(A)音量控制 (B)音質控制 (C)聲道平衡控制 (D)相位控制。  
 ( ) 16.電阻值和旋轉角度呈對數變化的可變電阻是那一型(A)A型 (B)B型 (C)C型 (D)MN型。  
 ( ) 17.電阻值和旋轉角度呈指數變化的可變電阻是那一型(A)A型 (B)B型 (C)C型 (D)MN型。

## 第二章 電阻 2-3 歐姆定律

### 一、單選題: 共 13 題

- ( ) 1.歐姆定律中,若電壓固定時,電流與電阻成(A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比。  
 ( ) 2.電導的單位為(A)W (B)M (C) $\Omega$  (D)S。  
 ( ) 3.有一電阻器為  $1k\Omega$ ,額定功率為 0.5 瓦特,求所能承受的最大電流應接近多少?(A)88 (B)66 (C)44 (D)22 mA。  
 ( ) 4.將 1.1kW 的電熱器接於 110V 的交流電源時,流過電熱器之電流為(A)12.1A (B)10A (C)1A (D)1.1A。  
 ( ) 5.有一額定 100V/1000W 之電熱器,若所外接的電源為 40V,則其消耗功率為(A)1000W (B)400W (C)160W (D)125W。  
 ( ) 6.某電熱器之額定值為 100V/1250W,其等效電阻為多少歐姆?(A)12.5 (B)8 (C)5 (D)2.5。  
 ( ) 7.一電路的電源電壓為 2V,電流為 10mA,則電阻應為(A)20 $\Omega$  (B)200 $\Omega$  (C)2k $\Omega$  (D)20k $\Omega$ 。  
 ( ) 8.將 15V 的電壓加在一色碼電阻上,若此色碼電阻之色碼依序為紅黑橙金,則下列何者為此電阻中可能流過之最大電流?(A)789 (B)889 (C)999 (D)1099。  
 ( ) 9.在電路中,有 4A 的電流流過一個 5 $\Omega$  的電阻。試求電阻消耗的電功率為多少?(A)20W (B)40W (C)80W (D)100W。  
 ( ) 10.有一額定電壓 220V,額定功率 800W 的電熱絲,將其剪去  $\frac{1}{3}$  長度後,再將其接於 110V 電壓,則其功率變為多少?(A)300W (B)400W (C)600W (D)640W。  
 ( ) 11.電阻之端電壓為直流 5V,此電阻之色碼(4 碼)依序為[棕黑紅銀],若考慮電阻之誤差,則流過電阻的電流值可能為下列何者?(A)3.16mA (B)5.16mA (C)7.16mA (D)9.16mA。  
 ( ) 12.有一電阻器,其規格為 100W,100 $\Omega$ ,則此電阻器最大允許流過的電流及兩端可承受最大電壓分別為多少?(A)0.1A、1000V (B)1A、100V (C)10A、10V (D)100A、1V。  
 ( ) 13.某一電阻為  $1k\Omega$ ,額定功率為 0.2W,則其所能承受的最大額定電流為下列何者? ( $\sqrt{2} = 1.414$ ) (A)1.414mA (B)2.828mA (C)14.14mA (D)28.28mA。

## 第二章 電阻 2-4 電阻溫度係數

### 一、單選題: 共 10 題

- ( ) 1.碳為導體的一種,其電阻溫度係數為(A)零 (B)正值 (C)負值 (D)有時為正,有時為負。  
 ( ) 2.標準軟銅在 0 $^{\circ}\text{C}$ 時的電阻溫度係數為  $0.00427^{\circ}\text{C}^{-1}$ ,則其在 20 $^{\circ}\text{C}$ 時的電阻溫度係數應為(A)0.00273  $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (B)0.003 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (C)0.00393 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (D)0.004 $^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。  
 ( ) 3.某銅線圈在 20 $^{\circ}\text{C}$ 時電阻為 25 $\Omega$ ,若溫度升高至 50 $^{\circ}\text{C}$ 則線圈的電阻約為(A)24 $\Omega$  (B)26 $\Omega$  (C)28 $\Omega$  (D)30 $\Omega$ 。  
 ( ) 4.有一導線在 20 $^{\circ}\text{C}$ 時電阻溫度係數為  $0.005^{\circ}\text{C}^{-1}$ 則該導線在 70 $^{\circ}\text{C}$ 時電阻溫度係數為(A)0.002 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (B)0.003 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (C)0.004 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (D)0.004 $^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。  
 ( ) 5.銅在 15.5 $^{\circ}\text{C}$ 時的電阻溫度係數為(A)0.001 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (B)0.002 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (C)0.003 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (D)0.004 $^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。  
 ( ) 6.有一電阻器在 20 $^{\circ}\text{C}$ 時為 2 $\Omega$ ,在 120 $^{\circ}\text{C}$ 時為 3 $\Omega$ ,求此電阻器在 20 $^{\circ}\text{C}$ 時之電阻係數為多少?(A)0.004 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (B)0.005 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (C)0.006 $^{\circ}\text{C}^{-1}$  (D)0.008 $^{\circ}\text{C}^{-1}$ 。  
 ( ) 7.一般而言,當溫度升高時,大部分的金屬其電阻值將(A)不變 (B)減少 (C)增加 (D)不確定。  
 ( ) 8.下列何種材料在溫度升高時,其電阻值會下降?(A)金 (B)鋁 (C)銅鎳合金 (D)矽。  
 ( ) 9.某銅線在溫度 5.5 $^{\circ}\text{C}$ 時其電阻為 1.6 $\Omega$ ,當溫度上升至 35.5 $^{\circ}\text{C}$ 時其電阻應為多少歐姆?(A)5.3 (B)4.5 (C)3.2 (D)1.8。  
 ( ) 10.一只額定 110V,100W 的白熾燈泡,首先計算其電阻值,得到 121 $\Omega$ 。接著以三用電表的歐姆檔來量測

該燈泡的靜態電阻值，則下列敘述何者正確？(A)量測值等於計算值 (B)量測值大於計算值 (C)量測值小於計算值 (D)量測值會不斷的變動。

## 第二章 電 阻 2-5 焦耳定理

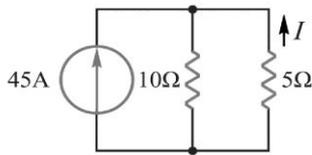
### 一、單選題: 共 10 題

- ( ) 1. 有一電熱絲電阻為  $10\Omega$ ，若接上電源有  $5A$  電流通過，則其每分鐘產生的熱量為多少？(A)25 仟卡 (B)4.8 仟卡 (C)3.6 仟卡 (D)2.4 仟卡。
- ( ) 2. 有一電熱絲電阻為  $5\Omega$ ，若接至  $50V$  電壓，則其每秒鐘產生的熱量為多少？(A)60 卡 (B)80 卡 (C)100 卡 (D)120 卡。
- ( ) 3. 有一電熱器內阻為  $20\Omega$ ，額定電壓  $100V$ ，通電 5 分鐘可使  $600c.c$  的水由  $20^\circ C$  上升至(A) $40^\circ C$  (B) $60^\circ C$  (C) $80^\circ C$  (D) $100^\circ C$ 。
- ( ) 4.  $1kW$  的電熱器使用 10 分鐘使得  $10kg$  的水溫度上升  $11.52^\circ C$ ，則加熱的效率為(A)80% (B)83% (C)86% (D)89%。
- ( ) 5. 某電阻為  $10\Omega$  之加熱器上通有  $2A$  電流，則於 1 分鐘內轉換為熱之能量為(A)2400 焦耳 (B)40 焦耳 (C)1200 焦耳 (D)20 焦耳。
- ( ) 6. 有一電阻為  $5\Omega$  的電阻絲，通以  $5A$  的電流，用來加熱 1 公升的水，欲使水溫由  $20^\circ C$  升高至  $44^\circ C$  約需時多少秒？(A)400 秒 (B)800 秒 (C)1600 秒 (D)3200 秒。
- ( ) 7. 1 仟瓦一小時的熱量相當於多少 B.T.U. 的熱量？(A)3412B.T.U. (B)1055B.T.U. (C)252B.T.U. (D)4.185B.T.U.。
- ( ) 8. 有一  $1kW$  的電熱水器，內裝有 10 公升的水，加熱 10 分鐘，則水溫會上升多少  $^\circ C$ ？(A) $8.8^\circ C$  (B) $12.6^\circ C$  (C) $14.4^\circ C$  (D) $18.7^\circ C$ 。
- ( ) 9. 將一額定為  $110V/1000W$  的電熱絲，接於電源電壓高於額定電壓 5% 的電源上，則其輸出功率如何變化？(A)增加 5% (B)增加 10% (C)增加 15% (D)增加 20%。
- ( ) 10. 下列敘述何者正確？(A)卡為熱量之單位，1 卡熱量約等於 1 焦耳之能量 (B)導電率與電導係數成反比 (C)導體之電導值與導體之截面積成反比 (D)負電阻溫度係數表示溫度下降電阻值升高。

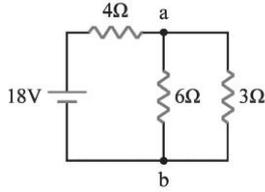
### 第三章 串並聯電路 3-1 電路型態及其特性

#### 一、單選題: 共 46 題

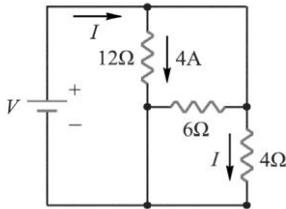
- ( ) 1. 並聯電路中, 各電阻的消耗功率大小與其電阻成(A)反比 (B)正比 (C)平方反比 (D)平方正比。
- ( ) 2. 串聯電路中, 各電阻的消耗功率大小與其電阻成(A)反比 (B)正比 (C)平方反比 (D)平方正比。
- ( ) 3. 有兩電燈泡, 其規格為 100W/100V 及 200W/100V, 兩電燈串聯後, 接至 150V 電源, 則總消耗功率為多少?  
(A)75W (B)125W (C)150W (D)300W。
- ( ) 4. 有 20 個  $5\Omega$  的電阻並聯後, 接至未知電壓  $V_x$  上, 其中某一個電阻的電流為 2A, 則未知電壓  $V_x$  的大小為多少伏特?(A)200V (B)100V (C)20V (D)10V。
- ( ) 5. 有  $n$  個電阻串聯, 電阻值分別為  $1\Omega, 2\Omega, 3\Omega, \dots, n-1\Omega, n\Omega$ , 則串聯後的總電阻值應為多少?(A) $2n^2 + n$
- ( ) 6. 將  $R_1$  及  $R_2$  兩電阻串聯後接於 100V 電源, 若  $R_1, R_2$  的消耗功率分別為 20W 及 80W, 則  $R_1$  及  $R_2$  的電阻值各為多少?(A)80 $\Omega, 20\Omega$  (B)20 $\Omega, 80\Omega$  (C)40 $\Omega, 10\Omega$  (D)10 $\Omega, 40\Omega$ 。
- ( ) 7. 兩個電阻的規格分別為  $2\Omega/8W$  及  $1\Omega/1W$  將其串聯後, 相當於什麼規格的電阻?(A)3 $\Omega/9W$  (B)3 $\Omega/5W$   
(C)3 $\Omega/4W$  (D)3 $\Omega/3W$ 。
- ( ) 8. 將三個電阻值分別為  $20\Omega, 30\Omega, 50\Omega$  的電阻串聯後, 接於 200V 電源, 則  $50\Omega$  電阻所消耗的功率為多少?(A)50W (B)100W (C)150W (D)200W。
- ( ) 9. 將兩個相同規格的燈泡串聯後, 接至額定電壓, 則兩燈泡的總消耗功率為原來一個燈泡額定值的多少倍?  
(A) $\frac{1}{4}$  倍 (B) $\frac{1}{2}$  倍 (C)2 倍 (D)4 倍。
- ( ) 10. 電阻串聯後總電阻為(A)各電阻之和 (B)各電阻之積 (C)各電阻倒數相加 (D)不一定。
- ( ) 11. 有  $n$  個  $R$  歐姆的電阻器以串聯方式連接, 其總電阻為(A) $\frac{R}{n}\Omega$  (B) $nR\Omega$  (C) $R^n\Omega$  (D) $\frac{n}{R}\Omega$ 。
- ( ) 12. 有一個  $1k\Omega$  電阻和未知電阻串聯, 串聯後之總電阻不可能為下列何者?(A)0.9k $\Omega$  (B)1k $\Omega$  (C)1.1k $\Omega$   
(D)1.2k $\Omega$ 。
- ( ) 13. 將三個額定功率分別為 100W、60W、10W 的  $10\Omega$  的負載電阻串聯在一起, 則串聯後所能承受的最大額定功率為(A)10W (B)30W (C)60W (D)150W。
- ( ) 14. 三個電阻分別為  $3\Omega, 10\Omega, 2\Omega$ , 若將三個電阻串聯後接上電壓為 30V 的電源則線路電流為(A)1A (B)2A  
(C)5A (D)15A。
- ( ) 15. 並聯時各元件(A)電流 (B)電壓 (C)電阻 (D)功率 相等。
- ( ) 16. 有  $n$  個相同電阻串聯的總電阻為其並聯總電阻的(A) $n^2$  倍 (B) $\frac{1}{n^2}$  倍 (C) $n$  倍 (D) $\frac{1}{n}$  倍。
- ( ) 17.  $R_1$  與  $R_2$  並聯接於某電源時, 各消耗 100W 及 200W 之電功率, 已知  $R_1 = 100\Omega$ , 則  $R_2$  為(A)50 $\Omega$  (B)60 $\Omega$   
(C)70 $\Omega$  (D)80 $\Omega$ 。
- ( ) 18. 兩電阻器分別為  $a$  及  $b$  歐姆, 在同一電壓源下, 接成串聯與改接成並聯時所消耗功率之比為(A) $\frac{1}{a+b}$   
(B) $\frac{a \times b}{(a+b)^2}$  (C) $\frac{a \times b}{a+b}$  (D) $\frac{a+b}{a \times b}$ 。
- ( ) 19. 兩電阻器  $R_1$  與  $R_2$  並聯, 已知流過兩電阻器之電流分別為  $I_{R1} = 2A, I_{R2} = 1A$ , 且  $R_1 = 2\Omega$ , 則  $R_2$  的電阻值為多少?(A)1 $\Omega$  (B)2 $\Omega$  (C)4 $\Omega$  (D)8 $\Omega$ 。
- ( ) 20. 兩個相同之電阻並聯後, 由一理想電壓源供電, 此兩電阻共消耗 200W 之功率, 若將此兩電阻改為串聯, 則兩電阻共消耗多少功率?(A)50W (B)100W (C)200W (D)400W。
- ( ) 21. 將一理想直流電壓源與一可變電阻器並聯後, 再與一  $20\Omega$  之電阻器並聯; 當可變電阻器調整, 使可變電阻器之電阻值增加時(A)20 $\Omega$  電阻器上的電流與可變電阻器之電阻值成反比 (B)20 $\Omega$  電阻器上的電流不變 (C)20 $\Omega$  電阻器上的電流減少 (D)20 $\Omega$  電阻器上的電流增加。
- ( ) 22. 並聯電路中, 分流與電阻成(A)正比 (B)反比 (C)平方正比 (D)平方反比。
- ( ) 23. 電阻  $R_1, R_2, R_3$  並聯後, 並接至電壓源  $E$ , 其上的電流分別為  $I_1, I_2, I_3$  則  $I_1 : I_2 : I_3$  等於(A) $R_1 : R_2 : R_3$  (B) $R_3 : R_2 : R_1$   
(C) $\frac{1}{R_1} : \frac{1}{R_2} : \frac{1}{R_3}$  (D) $\frac{1}{R_3} : \frac{1}{R_2} : \frac{1}{R_1}$ 。
- ( ) 24. 如圖所示之電路, 流過  $5\Omega$  電阻之電流  $I$  為多少安培?(A)-30 (B)-15 (C)10 (D)15。



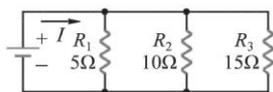
- ( ) 25.如圖所示，試求流經  $3\Omega$  的電流為多少？(A)1A (B)2A (C)3A (D)4A。



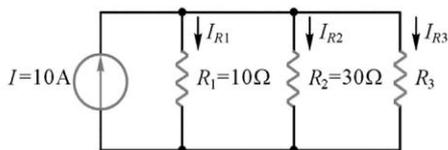
- ( ) 26.有四個電阻並聯，此 4 個電阻之值分別為  $24k\Omega$ 、 $24k\Omega$ 、 $12k\Omega$ 、 $6k\Omega$ ，已知流入 4 個並聯電阻之總電流為  $240mA$ ，則  $6k\Omega$  電阻上之電流為(A) $180mA$  (B) $120mA$  (C) $60mA$  (D) $30mA$ 。
- ( ) 27.兩電阻值相等的電阻器，將其並聯後，連接到一理想電流源的兩端，已知此二電阻共吸收 10 瓦特之功率。如將此二電阻改為串聯後再連接到同一理想電流源的兩端，則此二電阻將共吸收多少瓦特之功率？(A) $2.5W$  (B) $5W$  (C) $10W$  (D) $40W$ 。
- ( ) 28.一個規格為  $100\Omega$ ， $100W$  的電熱器與另一個規格為  $100\Omega$ ， $400W$  的電熱器串聯之後再接上電源，若不使此兩電熱器中任何一個之消耗功率超過其額定規格，則電源之最高電壓為何？(A) $500V$  (B) $450V$  (C) $350V$  (D) $200V$ 。
- ( ) 29.將規格為  $100V/40W$  與  $100V/60W$  的兩個相同材質電燈泡串聯於  $110V$  電源，試問那個電燈泡較亮？(A)前者 (B)後者 (C)一樣亮 (D)兩個都不亮。
- ( ) 30.兩個規格分別為  $1\Omega/1W$  及  $2\Omega/4W$  的電阻串聯後，相當於幾歐姆/幾瓦的電阻器？(A) $3\Omega/5W$  (B) $3\Omega/4W$  (C) $3\Omega/3W$  (D) $2\Omega/3W$ 。
- ( ) 31.有三個電阻並聯的電路，其電阻值分別為  $20\Omega$ ， $10\Omega$ ， $5\Omega$ ，如果流經  $20\Omega$  電阻的電流為  $1A$ ，則此電路總電流為多少？(A) $3A$  (B) $5A$  (C) $7A$  (D) $9A$ 。
- ( ) 32.如圖所示之電路，電流  $I$  的大小為何？(A) $6A$  (B) $9A$  (C) $12A$  (D) $15A$ 。



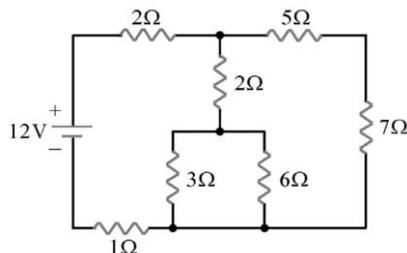
- ( ) 33.如圖所示之電路， $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  所消耗之功率比值依序為何？(A)1 : 2 : 3 (B)1 : 4 : 9 (C)3 : 2 : 1 (D)6 : 3 : 2。



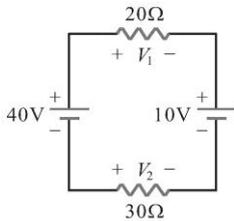
- ( ) 34.如圖所示之電路，已知  $I = 10A$  及  $I_{R2} = \frac{5}{3}A$ ，則  $R_3$  為何？(A) $7.5\Omega$  (B) $10.0\Omega$  (C) $12.5\Omega$  (D) $15.0\Omega$ 。



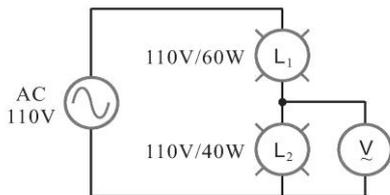
- ( ) 35.如圖所示之電路，則  $6\Omega$  電阻消耗之功率為何？(A) $1.5W$  (B) $2.5W$  (C) $4.5W$  (D) $6W$ 。



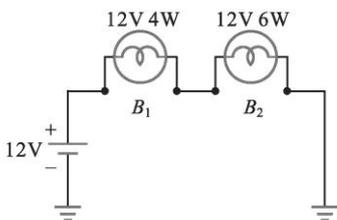
- ( ) 36. 某一包含  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$  四個電阻及直流電壓源  $V_s$  之串聯電路，已知電阻比  $R_1 : R_2 : R_3 : R_4 = 1 : 2 : 3 : 4$ ，若最大的電阻為  $8\Omega$  且其消耗之功率為  $200W$ ，則電壓源  $V_s$  之電壓為何？  
 (A)  $50V$  (B)  $100V$  (C)  $150V$  (D)  $200V$ 。
- ( ) 37. 額定為  $200V/2000W$  之均勻電熱線，平均剪成 3 段後再並接於  $50V$  的電源，則其總消耗功率為何？  
 (A)  $667W$  (B)  $875W$  (C)  $1125W$  (D)  $1350W$ 。
- ( ) 38. 有四個電阻分別為  $R_1 = 1k\Omega$ ， $R_2 = 2k\Omega$ ， $R_3 = 3k\Omega$ ， $R_4 = 4k\Omega$ 。將這四個電阻並聯後，連接到  $50mA$  的電流源，則電阻  $R_3$  的功率消耗為下列何者？  
 (A)  $342mW$  (B)  $292mW$  (C)  $242mW$  (D)  $192mW$ 。
- ( ) 39. 關於電阻串並聯電路實驗，下列敘述何者正確？(A) 在並聯電路中，總電阻值一定比任何一個電阻大 (B) 在並聯電路中，較大的電阻會有較大的端電壓 (C) 在串聯電路中，較小的電阻會有較大的電流 (D) 在串聯電路中，電阻的順序並不會影響總電阻值。
- ( ) 40. 將規格為  $100V/40W$  與  $100V/80W$  的兩個燈泡串接於  $120V$  電源，則這兩個燈泡總消耗功率約為何？(A)  $72W$  (B)  $58W$  (C)  $38W$  (D)  $27W$ 。
- ( ) 41. 如圖所示之電路，求  $V_1$  及  $V_2$  分別為何？(A)  $V_1 = 30V$ ， $V_2 = 20V$  (B)  $V_1 = 20V$ ， $V_2 = 30V$  (C)  $V_1 = 18V$ ， $V_2 = 12V$  (D)  $V_1 = 12V$ ， $V_2 = 18V$ 。



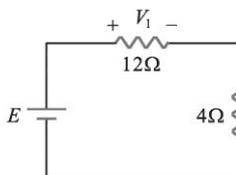
- ( ) 42. 如圖所示之電路，用一理想電壓表作電壓量測，電壓表之讀數為多少？(A)  $40V$  (B)  $44V$  (C)  $60V$  (D)  $66V$ 。



- ( ) 43. 兩電燈泡  $B_1$  與  $B_2$  之規格如圖所示，若該二燈泡之材質相同，則串聯時，下列敘述何者正確？(A)  $B_1$  較亮，流經  $B_1$  的電流為  $2.4A$  (B)  $B_2$  較亮，流經  $B_2$  的電流為  $2.4A$  (C)  $B_1$  較亮，流經  $B_1$  的電流為  $0.2A$  (D)  $B_2$  較亮，流經  $B_2$  的電流為  $0.2A$ 。



- ( ) 44. 如圖所示之電路中，若  $V_1$  為  $6V$ ，則  $4\Omega$  電阻所消耗之功率為何？(A)  $0.1W$  (B)  $0.5W$  (C)  $1W$  (D)  $5W$ 。



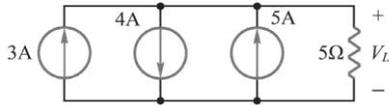
- ( ) 45. 三個電阻並聯，其電阻值分別為  $2\Omega$ 、 $6\Omega$ 、 $8\Omega$ ，已知流經  $6\Omega$  電阻的電流為  $2A$ ，則流經  $2\Omega$  電阻的電流為何？(A)  $2A$  (B)  $4A$  (C)  $6A$  (D)  $8A$ 。
- ( ) 46.  $R_1$  與  $R_2$  兩電阻並聯，已知流過兩電阻之電流分別為  $I_{R1}=6A$ ， $I_{R2}=2A$ ，且  $R_1=5\Omega$ ，則  $R_2$  電阻消耗功率為何？  
 (A)  $60W$  (B)  $80W$  (C)  $100W$  (D)  $120W$ 。

### 第三章 串並聯電路 3-2 電壓源與電流源

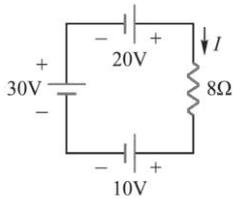
#### 一、單選題: 共 12 題

- ( ) 1. 理想電壓源的內阻應為 (A)  $0\Omega$  (B) 無限大 (C) 等於電壓值 (D) 電壓值的平方。

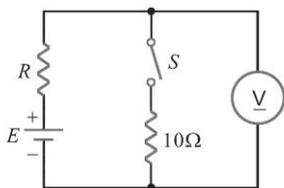
- ( ) 2.理想電流源的內阻應為(A)0Ω (B)無限大 (C)等於電流值 (D)電流值的平方。
- ( ) 3.實際電壓源的內阻與電壓源為(A)串聯 (B)並聯 (C)先串後並 (D)先並後串。
- ( ) 4.實際電流源的內阻與電流源為(A)串聯 (B)並聯 (C)先串後並 (D)先並後串。
- ( ) 5.不同電壓值的理想電壓源並聯時(A)等效於較大電壓值的電壓源 (B)等效於電壓值相加的電壓源 (C)等效於電壓值相減的電壓源 (D)會燒毀。
- ( ) 6.有兩個 10A 的理想電流源極性一致串聯起來，等效於(A)20A (B)10A (C)5A (D)0A 的理想電流源。
- ( ) 7.有一個電池，將其接上 10Ω 負載時電壓為 25V，若改接 40Ω 負載時電壓變為 40V，求此電池的電動勢及內阻各為多少？(A)50V，10Ω (B)50V，20Ω (C)100V，10Ω (D)100V，20Ω。
- ( ) 8.如圖所示電路，求電阻兩端電壓  $V_L$  為多少？(A)60V (B)40V (C)30V (D)20V。



- ( ) 9.如圖所示電路，求電流  $I$  為多少？(A)7.5A (B)6.25A (C)5A (D)3.75A。



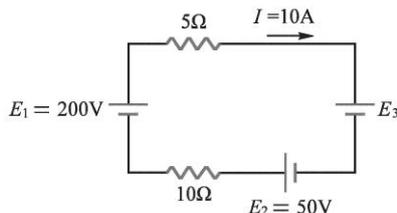
- ( ) 10.有甲、乙兩個燈泡，額定電壓均是 110V，甲燈泡額定功率 100W，乙燈泡額定功率 10W；今將兩燈泡串聯後，接在 220V 的電源上，則下列何種情況最可能發生？(A)甲燈泡先燒壞 (B)乙燈泡先燒壞 (C)甲、乙兩燈泡同時燒壞 (D)甲、乙兩燈泡可正常使用，都不會燒壞。
- ( ) 11.1.5V 乾電池式手電筒，使用過後手電筒漸漸變暗，取出電池以電表量測電池之開路端電壓為 1.48V(新電池為 1.5V)。造成手電筒漸漸變暗之最可能原因為何？(A)乾電池之等效串聯內阻漸漸變大 (B)乾電池之等效串聯內阻漸漸變小，等效電壓不變 (C)乾電池之等效並聯內阻漸漸變大 (D)乾電池之等效串聯內阻與等效電壓均變小。
- ( ) 12.如圖所示之電路，用一理想電壓表作電壓量測，開關  $S$  打開時電壓表指示 3V，當開關  $S$  閉合時電壓表指示 2V，則電阻  $R$  為多少？(A)0.5Ω (B)1.25Ω (C)2.5Ω (D)5Ω。



### 第三章 串並聯電路 3-3 克希荷夫電壓定律

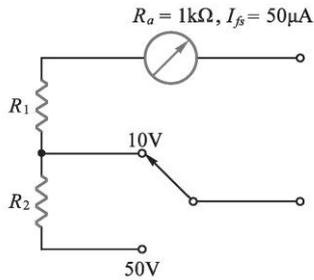
#### 一、單選題: 共 13 題

- ( ) 1.順著電流方向每經過一個電阻，電位將(A)愈來愈低 (B)愈來愈高 (C)不變 (D)先降後升。
- ( ) 2.電路分析時，電流方向如果假設錯誤將會得到(A)0A (B)正值 (C)負值 (D)∞。
- ( ) 3.有 4 個電阻串聯，已知第 1 個電阻的電流為 3A，則第 4 個電阻的電流為(A)1A (B)2A (C)3A (D)4A。
- ( ) 4.如圖所示，求  $E_3$  為多少？(A)40V (B)60V (C)80V (D)100V。

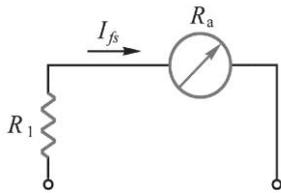


- ( ) 5.電壓表欲擴大測量範圍須(A)並聯電阻 (B)串聯電阻 (C)電源短路 (D)電源開路。
- ( ) 6.任一迴路內電壓昇的總和等於(A)零 (B)無限大 (C)電壓降總和 (D)不一定。
- ( ) 7.電阻兩端的電壓，流入電流的一端比流出電流的一端(A)高 (B)低 (C)相等 (D)不一定。

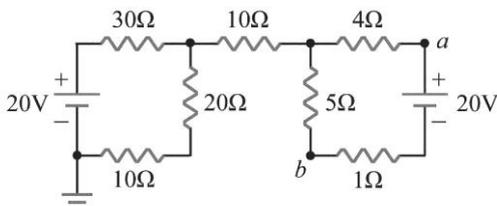
- ( ) 8. 實際電流表的內阻(A)很小 (B)很大 (C)零 (D)不一定。
- ( ) 9. 如圖所示為多範圍直流電壓表，電表之  $R_a=1k\Omega$ 、 $I_{fs}=50\mu A$ ，使電壓表分別量測 10V 及 50V，則  $R_1$  及  $R_2$  值應分別多少？(A)200k $\Omega$ ，1000k $\Omega$  (B)199k $\Omega$ ，1000k $\Omega$  (C)199k $\Omega$ ，800k $\Omega$  (D)200k $\Omega$ ，850k $\Omega$ 。



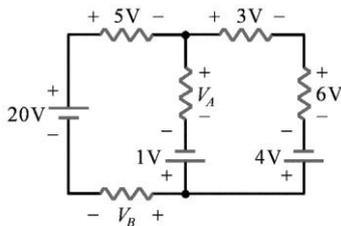
- ( ) 10. 基本電表滿刻度電流  $I_m=50\mu A$ ，電表內阻  $R_m=2k\Omega$ ，欲擴展為滿刻度 10V 範圍的電壓表，則應串聯倍率電阻為(A)98 (B)200 (C)108 (D)198 k $\Omega$ 。
- ( ) 11. 如圖所示為直流電壓表電路，表頭滿刻度電流  $I_{fs}=100\mu A$ ，內阻  $R_a=2k\Omega$ ，現欲擴展至滿刻度為 10V 之電壓表，則  $R_1$  值應為多少？此電壓表的電壓靈敏度  $S_V$  為多少？(A)  $R_1=98k\Omega$ ， $S_V=10k\Omega/V$  (B)  $R_1=88k\Omega$ ， $S_V=20k\Omega/V$  (C)  $R_1=99k\Omega$ ， $S_V=20k\Omega/V$  (D)  $R_1=89k\Omega$ ， $S_V=10k\Omega/V$ 。



- ( ) 12. 如圖所示之電路，則  $a$ 、 $b$  二點間之電位差為何？(A)9V (B)18V (C)20V (D)23V。



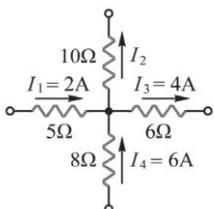
- ( ) 13. 如圖所示之電路，電壓  $V_A$  與  $V_B$  分別為何？(A)  $V_A=4V$ ， $V_B=10V$  (B)  $V_A=4V$ ， $V_B=12V$  (C)  $V_A=6V$ ， $V_B=8V$  (D)  $V_A=6V$ ， $V_B=10V$ 。



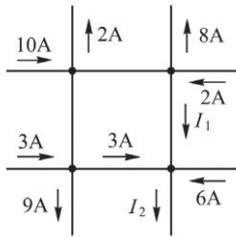
### 第三章 串並聯電路 3-4 克希荷夫電流定律

#### 一、單選題: 共 21 題

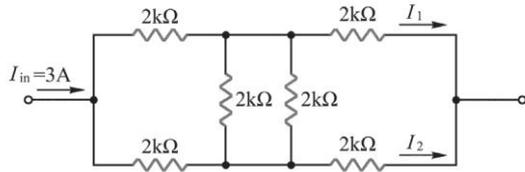
- ( ) 1. 在任一節點流入的電流相加再減去流出的電流其結果等於(A)零 (B)無限大 (C)正值 (D)負值。
- ( ) 2. 構成節點至少要有(A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個 以上支路。
- ( ) 3. 求電流時自己假設電流方向，結果所求電流為負值，則表示電流方向和假設電流方向(A)相同 (B)相反 (C)垂直 (D)無關。
- ( ) 4. 如圖所示， $I$  電流為幾安培？(A)1A (B)2A (C)3A (D)4A。



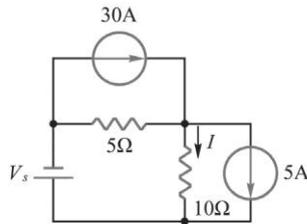
- ( ) 5. 如圖所示， $I$  及  $I$  之值分別為(A)2A，7A (B)7A，2A (C)2A，11A (D)-7A，2A。



( ) 6.如圖所示電路，各電阻均為  $2k\Omega$ ，則  $I_1+I_2$  等於多少(A)1.7 (B)2.2 (C)3 (D)4.1A。



( ) 7.如圖所示之電路，已知圖中電流  $I = 5A$ ，試求出電壓源  $V_s$  為多少？(A)25V (B)50V (C)75V (D)100V。



( ) 8.理想的電流表內阻為(A) $0\Omega$  (B)數  $k\Omega$  (C)數  $M\Omega$  (D)無限大。

( ) 9.理想的電壓表內阻為(A) $0\Omega$  (B)數  $k\Omega$  (C)數  $M\Omega$  (D)無限大。

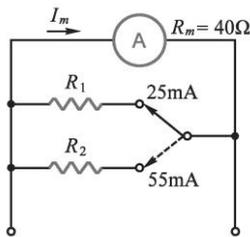
( ) 10.要擴大電流表的量測範圍必須(A)串聯分流電阻 (B)並聯分流電阻 (C)將電流表短路 (D)將電流表開路。

( ) 11.電表內阻所引起的測量誤差稱為(A)霍爾效應 (B)電磁效應 (C)電感效應 (D)負載效應。

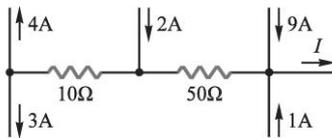
( ) 12.電流表的內阻愈小，其量測時的負載效應(A)愈大 (B)愈小 (C)不變 (D)不一定。

( ) 13.電表中分流電阻愈小，則流過表頭的滿刻度電流(A)愈小 (B)愈大 (C)一樣 (D)視情況而定。

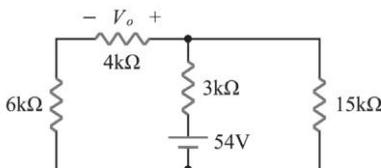
( ) 14.如圖為分路式電流表之電路，若電流表的表頭滿刻度電流  $I_m = 5mA$ ，電表內阻  $R_m = 40\Omega$ ，則  $R_1$  及  $R_2$  應為 (A) $R_1 = 5\Omega$ ， $R_2 = 10\Omega$  (B) $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 4\Omega$  (C) $R_1 = 10\Omega$ ， $R_2 = 10\Omega$  (D) $R_1 = 5\Omega$ ， $R_2 = 8\Omega$ 。



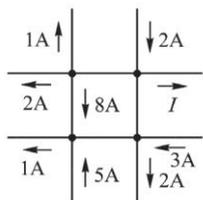
( ) 15.如圖所示電路，求電流  $I$  為多少？(A)3A (B)5A (C)7A (D)9A。



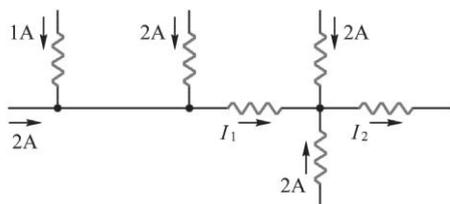
( ) 16.如圖所示電路，求電壓  $V_o$  為多少？(A)14.4V (B)24.4V (C)34.4V (D)44.4V。



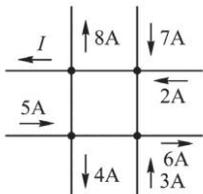
( ) 17.如圖所示電路，求電流  $I$  為多少？(A)3A (B)4A (C)5A (D)6A。



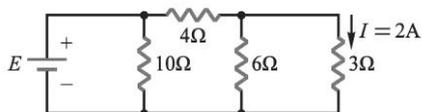
- ( ) 18.如圖所示電路，則電流  $I$  為多少？(A)6A (B)8A (C)9A (D)10A。



- ( ) 19.如圖所示電路，則電流  $I$  為多少？(A) -2A (B) -1A (C) 0A (D) 1A。



- ( ) 20.如圖所示電路，若  $I=2A$ ，則電源電壓  $E$  為多少？(A)10V (B)14V (C)16V (D)18V。

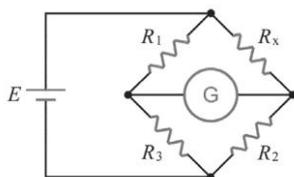


- ( ) 21.下列有關電表的敘述何者正確？(A)理想電壓表與電流表的內阻均為零 (B)理想電壓表與電流表的內阻均為無窮大 (C)理想電壓表的內阻為零，理想電流表的內阻為無窮大 (D)理想電壓表的內阻為無窮大，理想電流表的內阻為零。

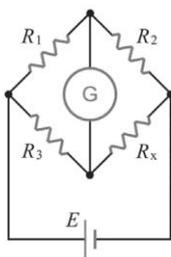
### 第三章 串並聯電路 3-5 惠斯登電橋

#### 一、單選題: 共 12 題

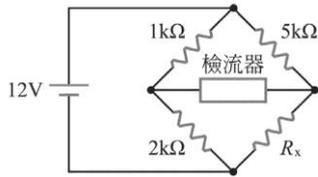
- ( ) 1.惠斯登電橋平衡時電橋上的電流為(A)無限大 (B)零 (C)和  $R_x$  成正比 (D)和電源電壓成正比。  
 ( ) 2.惠斯登電橋平衡時，電橋兩端的電壓為(A)左正右負 (B)左負右正 (C)零 (D)交流電壓。  
 ( ) 3.如圖中電橋平衡的條件為(A)  $R_1R_2 = R_3R_x$  (B)  $R_1R_3 = R_2R_x$  (C)  $R_1 + R_2 = R_3 + R_x$   
 (D)  $R_1 + R_3 = R_2 + R_x$ 。



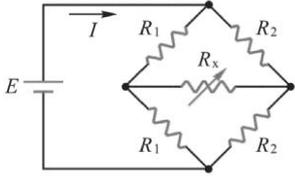
- ( ) 4.如圖所示之電橋電路，設  $R_1=100\Omega$ ， $R_2=300\Omega$ ， $R_3=200\Omega$ ，當電橋平衡時，則  $R_x$  為多少？(A)200Ω (B)600Ω  
 (C)100Ω (D)300Ω。



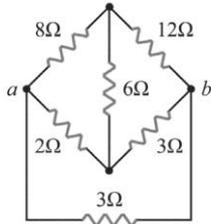
- ( ) 5.如圖所示，其為惠斯登(Wheatstone)電橋，欲使電橋平衡，則  $R_x$  值為多少？(A)2.5kΩ (B)5kΩ (C)7.5kΩ  
 (D)10kΩ。



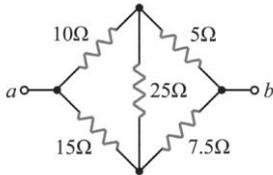
( ) 6.如圖中  $R_x$  由  $0\Omega$  調整至  $\infty\Omega$ ， $I$  的變化為(A)由小變大 (B)由大變小 (C)先變大後變小 (D)不變。



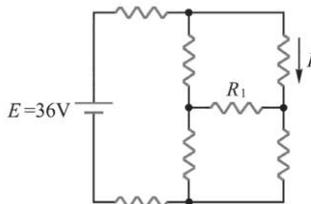
( ) 7.如圖所示之電路中  $R_{ab}$  為多少？(A)12/7 (B)2 (C)2.4 (D)3。



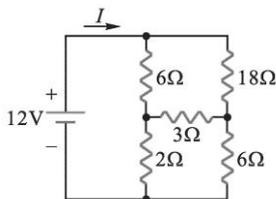
( ) 8.如圖所示，則  $a$ 、 $b$  兩端點的等效電阻為多少？(A)9Ω (B)15Ω (C)22.5Ω (D)40Ω。



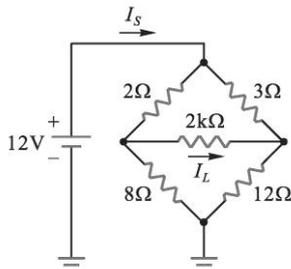
( ) 9.如圖所示電路，若所有的電阻均為  $4\Omega$ ，則電流  $I$  為多少？(A)1A (B)1.5A (C)2A (D)2.5A。



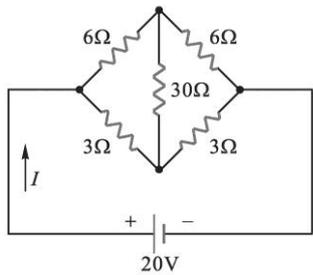
( ) 10.如圖所示之電路，電流  $I$  為何？(A)2A (B)3A (C)4A (D)5A。



( ) 11.如圖所示之電路中，求  $I_s$  與  $I_L$  分別為何？(A) $I_s = 2A$ ， $I_L = 0A$  (B) $I_s = 1A$ ， $I_L = 0A$  (C) $I_s = 2A$ ， $I_L = 6mA$  (D) $I_s = 1A$ ， $I_L = 6mA$ 。



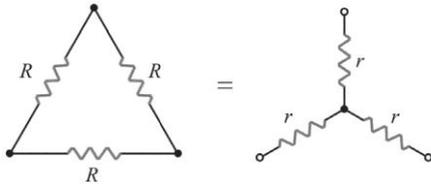
( ) 12.如圖所示電路，電流  $I$  之值為何？(A)2A (B)3A (C)4A (D)5A。



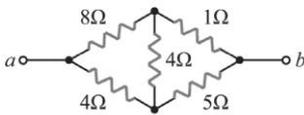
第三章 串並聯電路 3-6 Y- $\Delta$ 互換法

一、單選題: 共 9 題

- ( ) 1. 如圖互為等效電路，其中  $R = (A) \frac{r}{3}$  (B)  $3r$  (C)  $\frac{r^2}{3}$  (D)  $3r^2$ 。



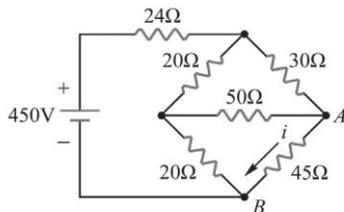
- ( ) 2. 如圖中  $R_{ab} = (A) 2\Omega$  (B)  $3\Omega$  (C)  $4\Omega$  (D)  $5\Omega$ 。



- ( ) 3. 電阻值為  $R\Omega$  的電阻三個接成 Y 接，如轉換  $\Delta$  接等效電路，則  $\Delta$  其上每個電阻的值應為 (A)  $3R\Omega$  (B)  $\frac{R}{3}\Omega$

(C)  $9R\Omega$  (D)  $\frac{R}{9}\Omega$ 。

- ( ) 4. 如圖所示，試求流經 A、B 兩點間的電流  $i$  為多少？(A) 3A (B) 4A (C) 5A (D) 6A。

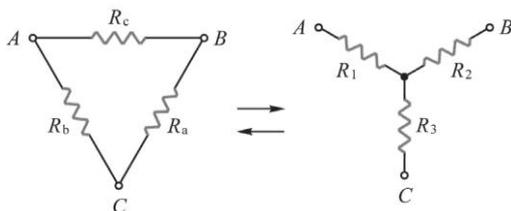


- ( ) 5. A、B、C 三點的  $\Delta$  與 Y 之等效電路如圖所示，令  $G_a = \frac{1}{R_a}$ ， $G_b = \frac{1}{R_b}$ ， $G_c = \frac{1}{R_c}$ ， $G_1 = \frac{1}{R_1}$ ， $G_2 = \frac{1}{R_2}$ ，

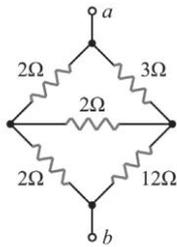
$G_3 = \frac{1}{R_3}$ ，則下列那一項不正確？

(A)  $G_a = \frac{G_2 G_3}{G_1 + G_2 + G_3}$  (B)  $R_3 = \frac{R_a R_b}{R_a + R_b + R_c}$  (C)  $G_1 = \frac{G_a G_b + G_b G_c + G_a G_c}{G_b + G_c}$

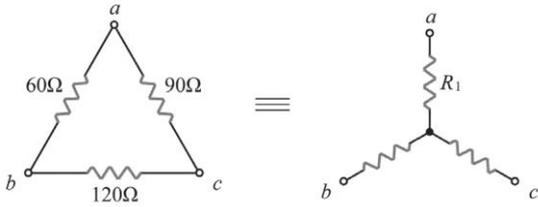
(D)  $R_b = \frac{R_1 R_2 + R_2 R_3 + R_1 R_3}{R_2}$ 。



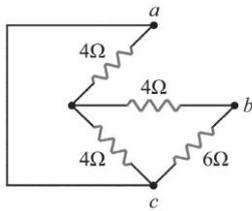
- ( ) 6. 如圖所示電路，求  $ab$  兩端的等效電阻  $R_{ab}$  為多少？(A)  $15\Omega$  (B)  $9\Omega$  (C)  $6\Omega$  (D)  $3\Omega$ 。



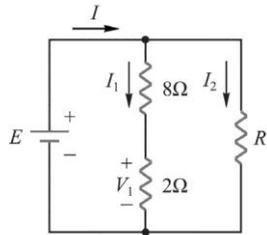
( ) 7. 將圖△電路轉換成等效的 Y 電路，求  $R_1$  為多少？(A)5Ω (B)10Ω (C)20Ω (D)30Ω。



( ) 8. 如圖所示電路，求  $ab$  兩端的等效電阻  $R_{ab}$  為多少？(A)3Ω (B)6Ω (C)9Ω (D)12Ω。



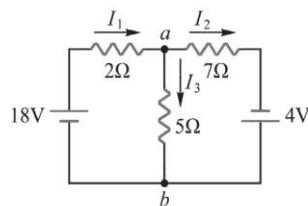
( ) 9. 如圖所示之電路，若  $V_1=4V$ ， $I=7A$ ，則電阻  $R$  為何？(A)4Ω (B)5Ω (C)8Ω (D)10Ω。



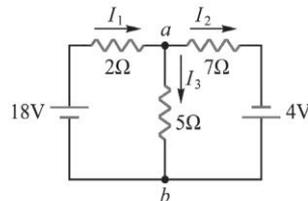
#### 第四章 直流網路分析 4-1 節點電壓法

##### 一、單選題: 共 11 題

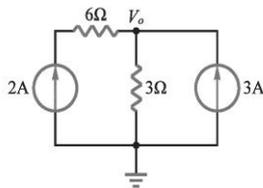
- ( ) 1. 做網路分析時，節點電壓法較易用於(A)兩節點 (B)三節點 (C)四節點 (D)四節點以上 的網路。  
 ( ) 2. 如圖中， $a$  點電位比  $b$  點電位(A)低 5V (B)高 5V (C)低 10V (D)高 10V。



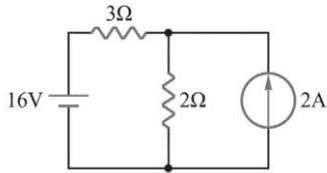
( ) 3. 如圖中， $I_2=(A)$ 1A (B)2A (C)-1A (D)-2A。



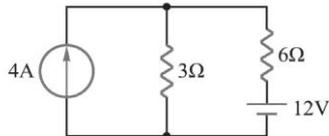
( ) 4. 如圖所示電路，試求電路中  $V_o$  之值？(A)-3V (B)3V (C)9V (D)15V。



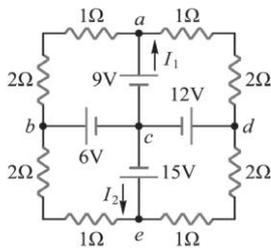
( ) 5.如圖所示電路，其中  $2\Omega$  電阻之消耗功率為多少？(A)24W (B)32W (C)36W (D)50W。



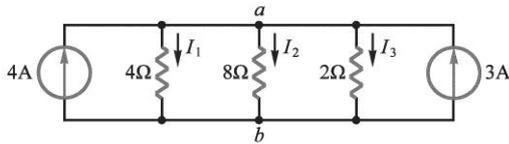
( ) 6.如圖所示電路，電流源所供給之功率為多少？(A)12W (B)24W (C)48W (D)60W。



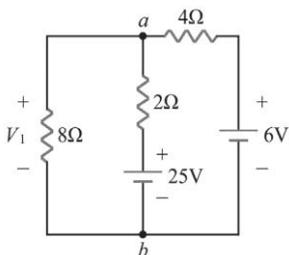
( ) 7.如圖所示之直流電路，求其中電流  $I+I$  為多少？(A)-4A (B)-6A (C)4A (D)6A。



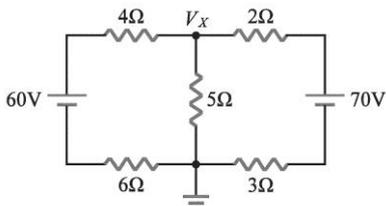
( ) 8.如圖所示電路，求流經  $2\Omega$  電阻的電流  $I$  為多少？(A)1A (B)2A (C)4A (D)8A。



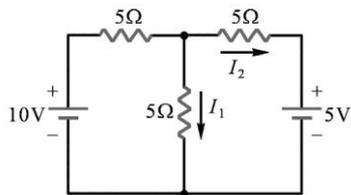
( ) 9.如圖所示電路，求  $V_1$  電壓為多少？(A)14V (B)16V (C)18V (D)20V。



( ) 10.如圖所示電路，求  $V_x$  電壓為多少？(A)40V (B)50V (C)60V (D)70V。



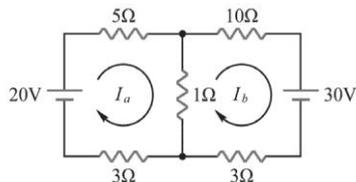
( ) 11.如圖所示之電路，電流  $I_1$  及  $I_2$  為何？(A)  $I_1 = 1A, I_2 = 0A$  (B)  $I_1 = 1A, I_2 = 1A$  (C)  $I_1 = 2A, I_2 = 0A$  (D)  $I_1 = 2A, I_2 = 1A$ 。



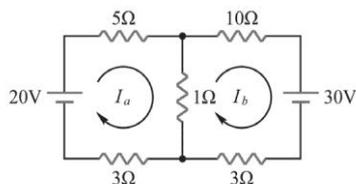
第四章 直流網路分析 4-2 迴路電流法

一、單選題: 共 11 題

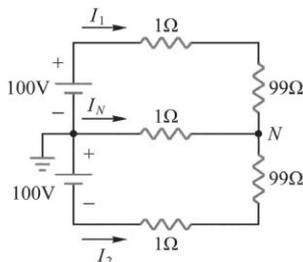
- ( ) 1. 以迴路電流法分析網路較適用於(A)三個以下 (B)三個以上 (C)四個以上 (D)五個以上 網目的電路。  
 ( ) 2. 如圖中  $I_a$  及  $I_b$  分別為(A)2A, 2A (B)-2A, -2A (C)2A, -2A (D)-2A, 2A。



- ( ) 3. 如圖中, 1Ω 的電流大小及方向為(A)2A 向下 (B)2A 向上 (C)4A 向下 (D)4A 向上。



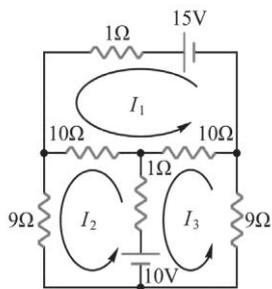
- ( ) 4. 如圖所示之電路中, 三條線路電阻各為 1Ω, 負載各為 99Ω, 則  $I_1$ 、 $I_N$ 、 $I_2$  各為多少安培? (A)1, 0, 1 (B)1, 0, -1 (C)1, 2, -1 (D)1, 2, 1。



- ( ) 5. 如圖所示之直流電路, 以迴路分析法所列出的方程式如下:

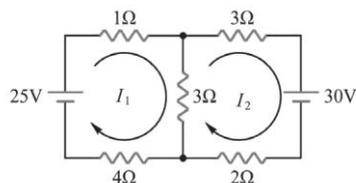
$$a_{11}I_1 + a_{12}I_2 + a_{13}I_3 = 1 \quad a_{21}I_1 + a_{22}I_2 + a_{23}I_3 = 10 \dots \dots \dots a_{31}I_1 + a_{32}I_2 + a_{33}I_3 = -10$$

則  $a_{11} + a_{22} + a_{33} = ?$  (A)41 (B)40 (C)60 (D)61。



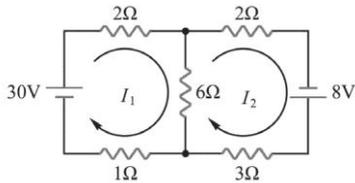
- ( ) 6. 下列關於基本電路定理的敘述, 何者是正確的? (A)在應用重疊定理時, 移去的電壓源兩端以開路取代 (B)根據戴維寧定理, 可將一複雜的網路以一個等效電壓源和一個等效電阻串聯來取代 (C)迴路分析法是應用克希荷夫電流定律, 求出每個迴路電流 (D)節點電壓法是應用克希荷夫電壓定律, 求出每個節點電壓。

- ( ) 7. 如圖所示電路, 求  $I_1 + I_2$  為多少? (A)-2 (B)-1 (C)0 (D)1。

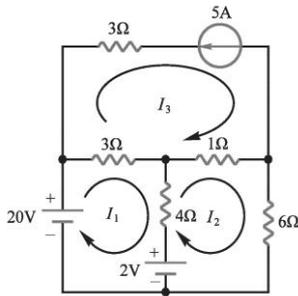


( ) 8.如圖所示電路，下列的迴路方程式何者正確？

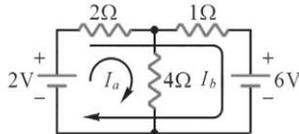
- (A)  $6I_1 - 11I_2 = 8$  (B)  $-6I_1 - 11I_2 = -8$  (C)  $9I_1 - 6I_2 = -30$  (D)  $9I_1 - 6I_2 = 30$ 。



( ) 9.以網目(mesh)電流法分析如圖所示之電路，則下列敘述何者正確？(A) $I_1$ 迴圈之迴路方程式可表示為  $7I_1 - 4I_2 - 3I_3 = -18$  (B) $I_2$ 迴圈之迴路方程式可表示為  $-4I_1 + 11I_2 - I_3 = 2$  (C) $I_3$ 迴圈之迴路方程式可表示為  $-3I_1 - I_2 + 7I_3 = -15$  (D)各網目電流為  $I_1 = \frac{18}{7}A$ ， $I_2 = \frac{2}{11}A$ ， $I_3 = -5A$ 。



( ) 10.如圖所示之電路，迴路電流(Loop Current) $I_b$ 為何？(A)2A (B)1A (C)-1A (D)-2A。



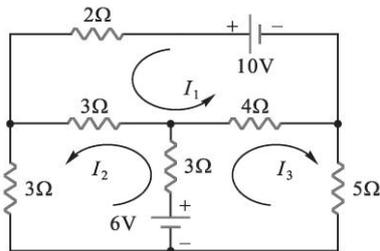
( ) 11.以迴路分析法分析如圖之直流電路，其所列方程式如下

$$a_{11}I_1 + a_{12}I_2 + a_{13}I_3 = 10$$

$$a_{21}I_1 + a_{22}I_2 + a_{23}I_3 = 6$$

$$a_{31}I_1 + a_{32}I_2 + a_{33}I_3 = 6$$

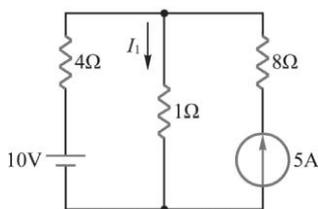
則  $a_{11} + a_{21} + a_{31} = ?$  (A)2 (B)4 (C)10 (D)16。



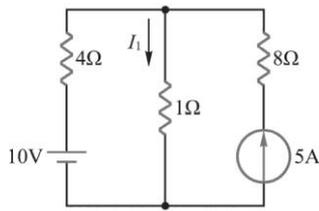
#### 第四章 直流網路分析 4-3 重疊定理

##### 一、單選題: 共 14 題

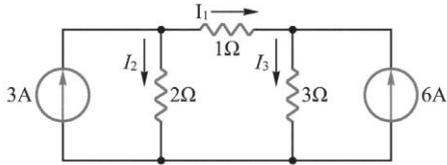
- ( ) 1.用重疊定律分析網路，網路內的電源數目以幾個為佳(A)2~3 (B)4~5 (C)6~7 (D)愈多愈好。  
 ( ) 2.使用重疊定律分析網路時，未用到電源應(A)全部短路 (B)全部開路 (C)電壓源開路，電流源短路 (D)電壓源短路，電流源開路。  
 ( ) 3.如圖中  $I_1$  等於(A)2A (B)4A (C)6A (D)8A。



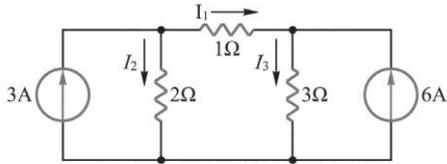
- ( ) 4.如圖中，何者發生短路對電路其他元件的電壓電流並不產生影響？(A)4Ω (B)1Ω (C)8Ω (D)10V 電壓源。



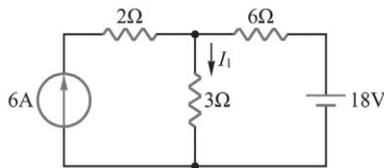
( ) 5.如圖中  $I$  等於(A)3A (B)2A (C)-2A (D)-3A。



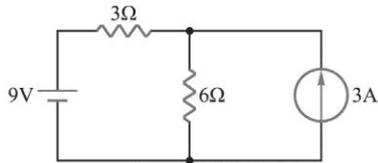
( ) 6.如圖中， $I$  等於(A)1A (B)2A (C)3A (D)5A。



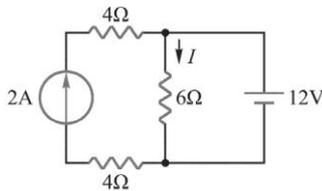
( ) 7.如圖所示，求電流  $I$  為多少？(A)0A (B)2A (C)4A (D)6A。



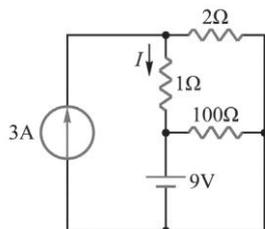
( ) 8.如圖所示電路，試求 6Ω 的端電壓為多少？(A)12V (B)9V (C)6V (D)3V。



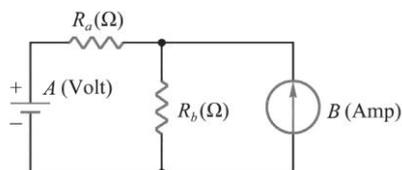
( ) 9.如圖所示電路，電流  $I$  為多少？(A)-1A (B)1A (C)2A (D)4A。



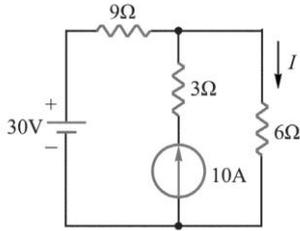
( ) 10.如圖所示直流電路，求電流  $I = ?$  (A)-3A (B)3A (C)-1A (D)1A。



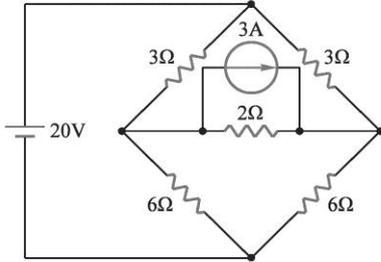
( ) 11.如圖所示之電路，左側獨立電壓源為  $A$  伏特，右側獨立電流源為  $B$  安培，則流經  $R_b$  電阻之電流安培數為何？(A)  $\frac{A + R_b B}{R_a + R_b}$  (B)  $\frac{A + R_a B}{R_a + R_b}$  (C)  $\frac{R_a A + B}{R_a + R_b}$  (D)  $\frac{R_b A + B}{R_a + R_b}$ 。



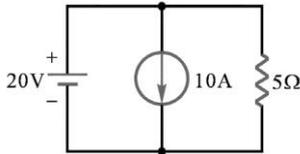
- ( ) 12. 如圖所示之電路，電流  $I$  為何？(A)10A (B)8A (C)6A (D)5A。



- ( ) 13. 如圖所示電路，流過  $2\Omega$  的電流為(A)2A (B)3A (C)4A (D)5A。



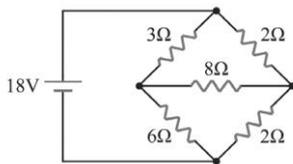
- ( ) 14. 如圖所示之電路，則流經  $5\Omega$  電阻之電流與其所消耗之功率各為何？(A)4A, 80W (B)6A, 180W (C)10A, 500W (D)14A, 980W。



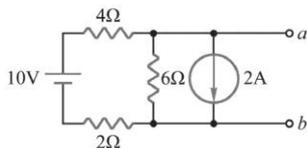
#### 第四章 直流網路分析 4-4 戴維寧定理

##### 一、單選題: 共 19 題

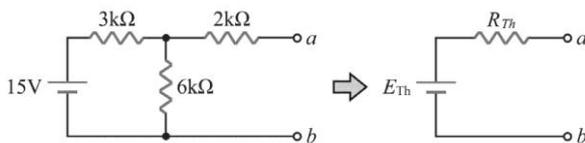
- ( ) 1. 理想電壓源之特性為(A)電流保持恆定 (B)電路內阻無限大 (C)電路內阻等於零 (D)輸出呈電感性。  
 ( ) 2. 理想之定電流源，其輸出阻抗為(A)0 歐姆 (B) $\infty$  歐姆 (C)1 仟歐姆 (D)100 仟歐姆。  
 ( ) 3. 求單一支路的壓降或電流最常用的為(A)節點電壓法(B)迴路電流法 (C)重疊定律 (D)戴維寧等效電路。  
 ( ) 4. 在求戴維寧等效電阻  $R_{Th}$  時，電路的電源應(A)全部開路 (B)全部短路 (C)電壓源開路，電流源短路 (D)電壓源短路，電流源開路。  
 ( ) 5. 如圖所示電路， $8\Omega$  電阻所消耗之功率為(A) $72/121W$  (B) $144/121W$  (C) $3/8W$  (D) $9/8W$ 。



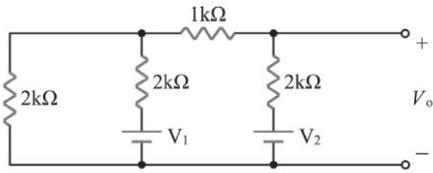
- ( ) 6. 如圖電路， $a$ 、 $b$  兩端之戴維寧等效電壓為多少？(A)-12V (B)-1V (C)5V (D)12V。



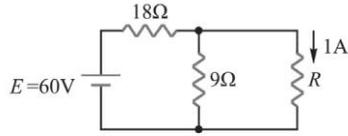
- ( ) 7. 如圖所示電路，則戴維寧等效電阻  $R_{Th}$  與戴維寧等效電壓  $E_{Th}$  各是多少？(A) $8k\Omega$ 、10V (B) $8k\Omega$ 、5V (C) $4k\Omega$ 、10V (D) $4k\Omega$ 、5V。



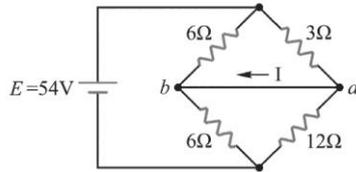
- ( ) 8. 某信號傳輸電路如圖所示，其輸入電壓( $V_1$  及  $V_2$ ) 與輸出電壓( $V_0$ ) 的關係表示為  $V_0 = aV_1 + bV_2$ ，則(A) $a = \frac{1}{8}$   
 (B) $b = \frac{1}{4}$  (C) $a + b = \frac{3}{4}$  (D) $a + b = \frac{5}{8}$ 。



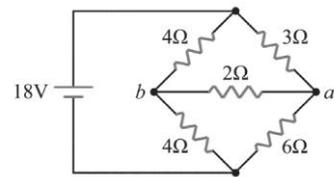
- ( ) 9.如圖所示電路，求電阻  $R$  為多少？(A)4Ω (B)8Ω (C)10Ω (D)14Ω。



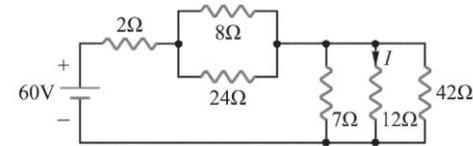
- ( ) 10.如圖所示電路，求電流  $I$  為多少？(A)12A (B)9A (C)6A (D)3A。



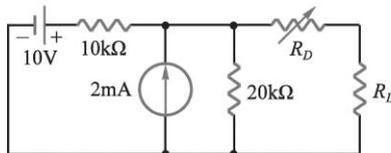
- ( ) 11.如圖所示電路，求  $a$ 、 $b$  兩端的電壓， $V_{ab}$  為多少？(A)1V (B)3V (C)6V (D)9V。



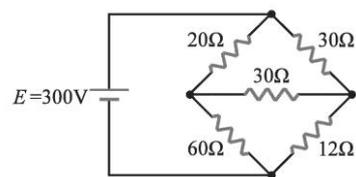
- ( ) 12.如圖所示電路，求電流  $I$  為多少？(A)5A (B)3.25A (C)2.5A (D)1.67A。



- ( ) 13.如圖所示之電路， $R_D$  為限流電阻，若  $R_L$  兩端短路時，流經  $R_D$  之電流限制不得超過 1mA，則下列選項中滿足前述條件之最小  $R_D$  值為何？(A)8kΩ (B)10kΩ (C)12kΩ (D)14kΩ。

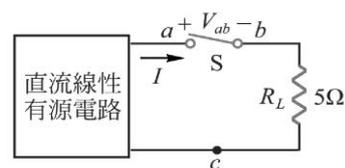


- ( ) 14.如圖所示電路，求流過 12Ω 電阻的電流為多少？(A)7A (B)8A (C)9A (D)10A。



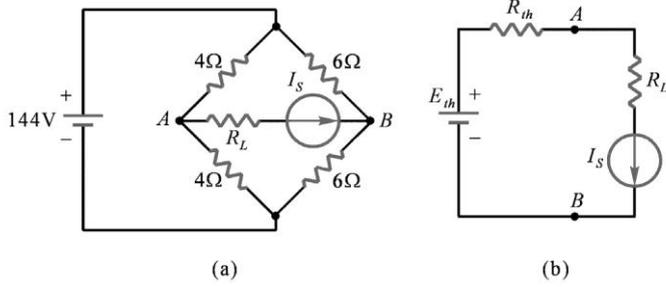
- ( ) 15.若電路中無相依電源，於應用戴維寧定理求戴維寧等效電阻時，須將電路中之電源如何處理？(A)電壓源開路、電流源短路 (B)電壓源開路、電流源開路 (C)電壓源短路、電流源短路 (D)電壓源短路、電流源開路。

- ( ) 16.如圖所示之電路，當開關 S 打開時  $V_{ab}=36V$ ，S 接通時  $I=6A$ ，則當  $a$ 、 $c$  間短路時電流  $I$  為何？(A)36A (B)18A (C)7.2A (D)6A。

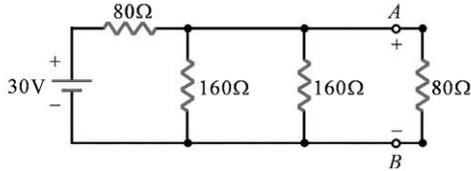


- ( ) 17.如圖所示之電路，(b)圖為(a)圖之戴維寧等效電路，則(b)圖之  $E_{TH}$  及  $R_{TH}$  為何？(A)  $E_{TH} = 12V$ ， $R_{TH} = 4Ω$

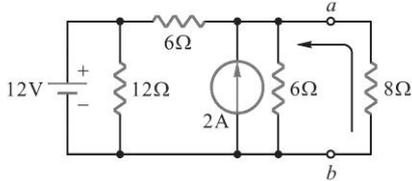
- (B)  $E_{TH} = 24V$  ,  $R_{TH} = 4\Omega$  (C)  $E_{TH} = 12V$  ,  $R_{TH} = 8\Omega$  (D)  $E_{TH} = 24V$  ,  $R_{TH} = 8\Omega$  。



- ( ) 18.如圖所示之電路中，連接  $A$ 、 $B$  兩點間的  $80\Omega$  電阻為電路之負載，則依據戴維寧定理求得之等效電壓  $E_{TH}$  與  $A$ 、 $B$  端點電壓  $V_{AB}$  應為下列何者？(A)  $E_{TH} = 8V$  ,  $V_{AB} = 4.8V$  (B)  $E_{TH} = 10V$  ,  $V_{AB} = 6V$   
(C)  $E_{TH} = 12V$  ,  $V_{AB} = 8V$  (D)  $E_{TH} = 15V$  ,  $V_{AB} = 10V$  。



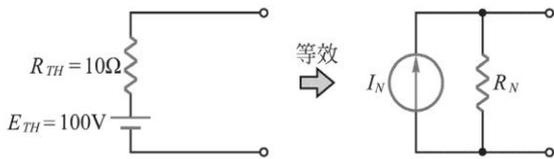
- ( ) 19.如圖所示之電路， $a$ 、 $b$  兩端由箭頭方向看入之戴維寧等效電壓  $E_{TH}$  與等效電阻  $R_{TH}$  各為何？  
(A)  $E_{TH} = 12V$  ,  $R_{TH} = 3\Omega$  (B)  $E_{TH} = 12V$  ,  $R_{TH} = 4.5\Omega$  (C)  $E_{TH} = 15V$  ,  $R_{TH} = 3\Omega$  (D)  $E_{TH} = 15V$  ,  $R_{TH} = 4.5\Omega$  。



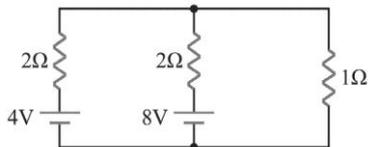
#### 第四章 直流網路分析 4-5 諾頓定理

##### 一、單選題: 共 12 題

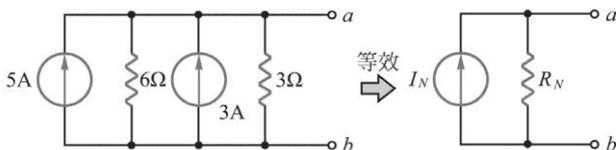
- ( ) 1.如圖所示電路， $I_N$  應為多少？(A)0.1A (B)1A (C)10A (D)100A 。



- ( ) 2.如圖所示電路，求流過  $1\Omega$  電阻的電流為多少？(A)1A (B)2A (C)3A (D)4A 。



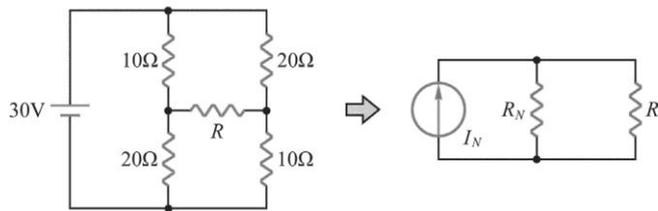
- ( ) 3.如圖所示電路， $I_N$  及  $R_N$  各為多少？(A)5A ,  $2\Omega$  (B)8A ,  $2\Omega$  (C)10A ,  $3\Omega$  (D)15A ,  $9\Omega$  。



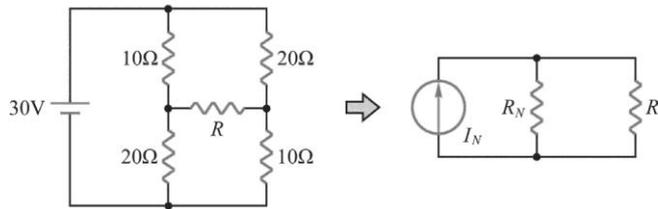
- ( ) 4.求諾頓等效電路  $I_N$  時，所求支路的元件必須先行移去，留下的兩端點要(A)開路 (B)短路 (C)接上諾頓電阻 (D)接上諾頓電流。

- ( ) 5.同一電路的同一待求元件，其諾頓等效電阻和戴維寧等效電阻(A)前者較大 (B)後者較大 (C)相等 (D)無法比較。

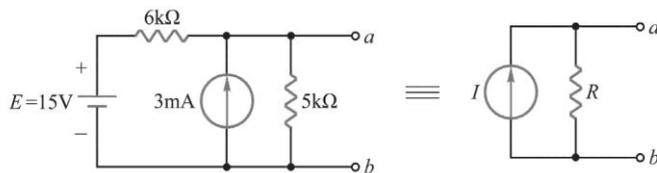
- ( ) 6.如圖所示， $R_N$  (諾頓等效電阻) 為多少？(A)  $10/3\Omega$  (B)  $20/3\Omega$  (C)  $40/3\Omega$  (D)  $50/3\Omega$  。



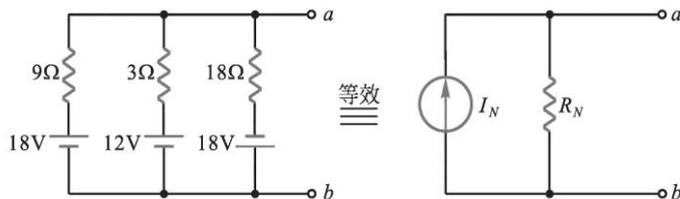
( ) 7.如圖所示， $I_N$ (諾頓等效電流)為多少？(A)1/4A (B)3/4A (C)5/4A (D)7/4A。



( ) 8.如圖所示，求  $I$  為多少？(A)5.5mA (B)7.5mA (C)10mA (D)15mA。

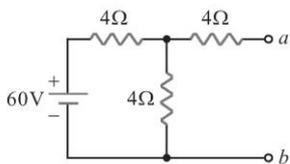


( ) 9.如圖所示電路，其諾頓等效電路  $I_N$  及  $R_N$  各為多少？(A)5A, 2Ω (B)5A, 1Ω (C)7A, 2Ω (D)7A, 1Ω。

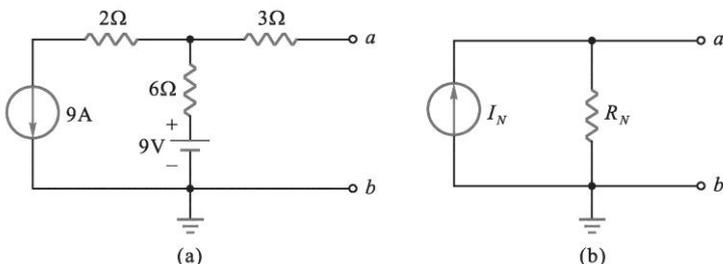


( ) 10.下列有關等效電路分析方法之敘述，何者錯誤？(A)求戴維寧等效電阻時應將原電路之電壓源與電流源短路 (B)戴維寧等效定理只能應用於線性網路 (C)諾頓等效定理只能應用於線性網路 (D)若戴維寧等效電路與諾頓等效電路皆可求得，則兩者之等效電阻相同。

( ) 11.如圖所示之電路， $a$ 、 $b$  兩端的諾頓(Norton)等效電流  $I_N$  及等效電阻  $R_N$  各為何？(A)  $I_N = 10A$ ， $R_N = 8Ω$  (B)  $I_N = 10A$ ， $R_N = 6Ω$  (C)  $I_N = 5A$ ， $R_N = 8Ω$  (D)  $I_N = 5A$ ， $R_N = 6Ω$ 。



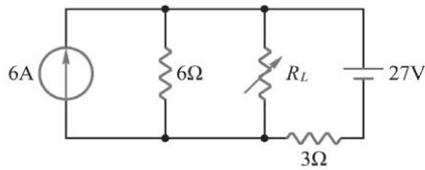
( ) 12.如圖(b)為圖(a)的諾頓等效電路，求其等效電流  $I_N$  與等效電阻  $R_N$  分別為何？(A)  $I_N = -5A$ ， $R_N = 9Ω$  (B)  $I_N = 5A$ ， $R_N = 11Ω$  (C)  $I_N = 7A$ ， $R_N = 9Ω$  (D)  $I_N = -7A$ ， $R_N = 11Ω$ 。



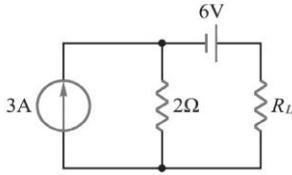
#### 第四章 直流網路分析 4-7 最大功率轉換定理

##### 一、單選題: 共 15 題

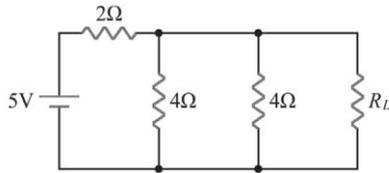
- ( ) 1.當電源接上負載時，若想要在負載上得最大功率轉移，則負載電阻必須(A)等於 0 (B)等於無限大 (C)小於電源內阻 (D)等於電源內阻。
- ( ) 2.如圖所示，欲使負載  $R_L$  得到最大功率，則  $R_L$  及其得到之最大功率分別為(A)2Ω, 112.5W (B)1Ω, 120W (C)2Ω, 130.5W (D)1Ω, 140W。



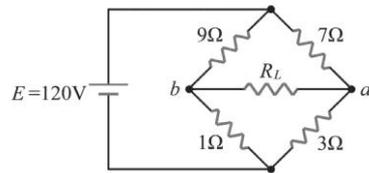
- ( ) 3.如圖所示，電阻  $R_L$  可得之最大功率為多少瓦特？(A)9W (B)18W (C)27W (D)36W。



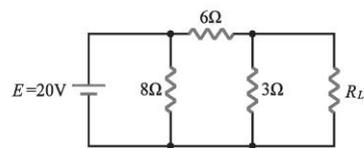
- ( ) 4.如圖所示，欲使負載電阻  $R_L$  獲得最大功率，則  $R_L$  的值應為(A)2Ω (B)4Ω (C)8Ω (D)1Ω。



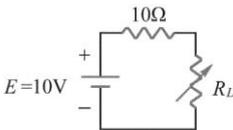
- ( ) 5.有一內含直流電源及純電阻之兩端點電路，已知  $a$ 、 $b$  兩端間之開路電壓  $V_{ab}=30V$ ；當  $a$ 、 $b$  兩端點接至一  $20\Omega$  之電阻，此時電壓為  $V_{ab}=20V$ ，則此電路之  $a$ 、 $b$  兩端需要接至多大之電阻方能得到最大功率輸出？  
 (A)10Ω (B)20Ω (C)30Ω (D)40Ω。
- ( ) 6.有一內含直流電源及純電阻之兩端點電路，已知  $a$ 、 $b$  兩端間之開路電壓  $V_{ab}=30V$ ；當  $a$ 、 $b$  兩端點接至一  $20\Omega$  之電阻，此時電壓為  $V_{ab}=20V$ ，此電路最大功率輸出為(A)18W (B)22.5W (C)45W (D)90W。
- ( ) 7.如圖所示電路，求電阻  $R_L$  為多少時可獲得最大功率？(A)3Ω (B)6Ω (C)9Ω (D)12Ω。



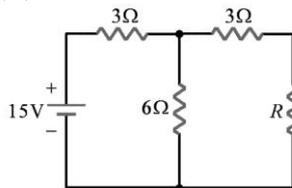
- ( ) 8.如圖所示電路，求負載電阻  $R_L$  為多少時，可獲得最大功率？(A)1Ω (B)2Ω (C)3Ω (D)4Ω。



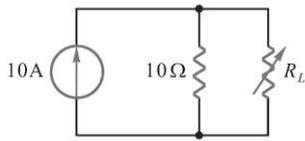
- ( ) 9.如圖所示電路，要使負載有較大的消耗功率，負載電阻  $R_L$  要選擇為多少？(A)2Ω (B)10Ω (C)15Ω (D)20Ω。



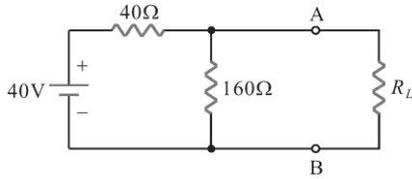
- ( ) 10.一戴維寧等效電路其等效電阻為  $R_{th}$ ，外加負載電阻為  $R_{th}$  的  $a$  倍，則此時負載上之功率與最大功率傳輸時之功率比為何？(A)  $4a:(a+1)^2$  (B)  $2a:(a+1)^2$  (C)  $4a:(a+2)^2$  (D)  $9a:(a+2)^2$ 。
- ( ) 11.如圖所示之電路，若  $R$  已達最大功率消耗，則此時  $R$  之消耗功率為何？(A)2.5W (B)5.0W (C)10.0W (D)11.25W。



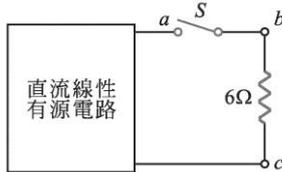
- ( ) 12.如圖所示之電路，若  $R_L$  消耗最大功率，則此最大功率為何？(A)1000W (B)500W (C)250W (D)125W。



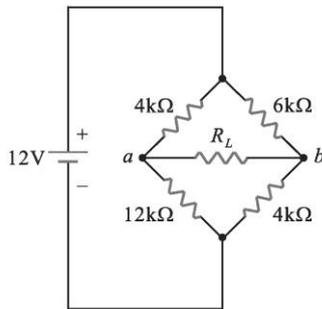
- ( ) 13.如圖所示之電路，負載  $R_L$  可消耗最大功率為下列何者？(A)4W (B)8W (C)16W (D)32W。



- ( ) 14.如圖所示之電路中，當開關  $S$  打開(開路)時， $a$  點電壓較  $b$  點高 24V， $S$  閉合(短路)時， $b$  點電壓較  $c$  點高 12V。若將  $S$  打開並在  $a$ 、 $b$  兩端點間串接一可變電阻器，使此直流線性有源電路有最大功率輸出，則此可變電阻器的電阻值應調整為何？(A)12Ω (B)6Ω (C)1Ω (D)0Ω。



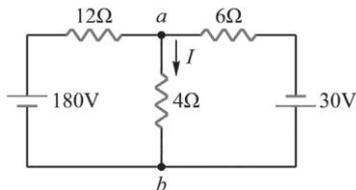
- ( ) 15.如圖所示電路，負載電阻  $R_L$  為何值時可得最大功率？(A)3.4kΩ (B)5.4kΩ (C)7.4kΩ (D)8.4kΩ。



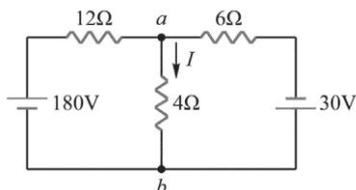
#### 第四章 直流網路分析 4-8 密爾門定理

##### 一、單選題: 共 24 題

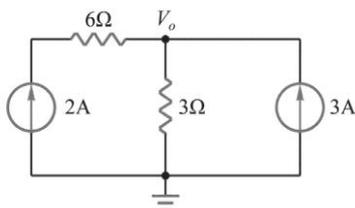
- ( ) 1.做網路分析時，密爾門定理最適合用於(A)兩節點 (B)三節點 (C)四節點 (D)四節點以上 的網路。  
 ( ) 2.如圖中， $a$  點電位比  $b$  點電位(A)低 20V (B)高 20V (C)低 40V (D)高 40V。



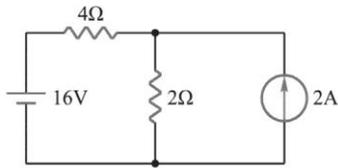
- ( ) 3.如圖中， $I$  為多少？(A)5A (B)10A (C)-5A (D)-10A。



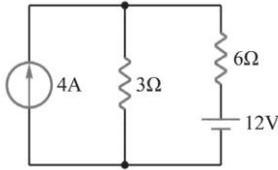
- ( ) 4.如圖所示電路，試求電路中  $V_o$  之值？(A)-3V (B)3V (C)9V (D)15V。



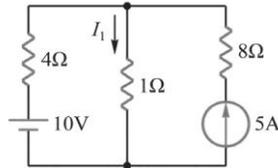
- ( ) 5.如圖所示電路，其中 2Ω 電阻之消耗功率為多少？(A)24W (B)32W (C)36W (D)50W。



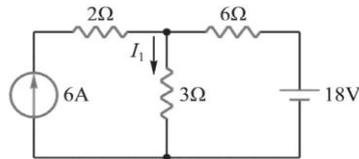
( ) 6.如圖所示電路，電流源所供給之功率為多少？(A)12W (B)24W (C)48W (D)60W。



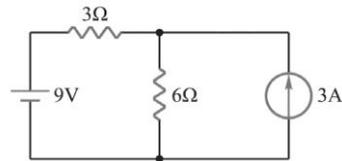
( ) 7.如圖中  $I$  等於(A)2A (B)4A (C)6A (D)8A。



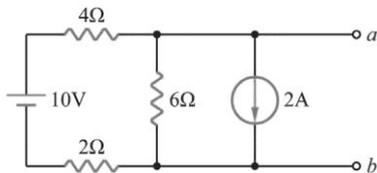
( ) 8.如圖所示，求電流  $I$  為多少？(A)0A (B)2A (C)4A (D)6A。



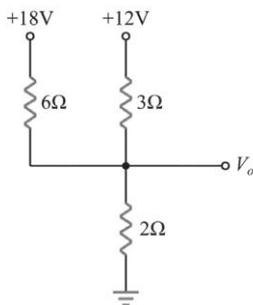
( ) 9.如圖所示電路，試求  $6\Omega$  的端電壓為多少？(A)12V (B)9V (C)6V (D)3V。



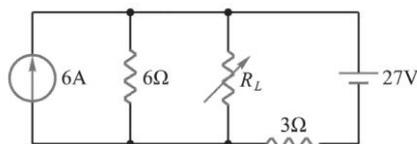
( ) 10.如圖電路， $a$ 、 $b$  兩端之戴維寧等效電壓為多少？(A)-12V (B)-1V (C)5V (D)12V。



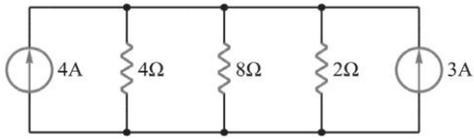
( ) 11.如圖所示電路，求  $V_o$  為多少？(A)5V (B)6V (C)7V (D)8V。



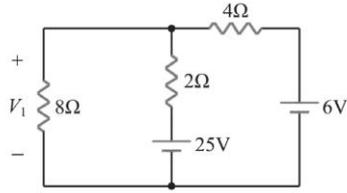
( ) 12.如圖所示，欲使負載  $R_L$  得到最大功率，則  $R_L$  及其得到之最大功率分別為(A)2Ω，112.5W (B)1Ω，120W (C)2Ω，130.5W (D)1Ω，140W。



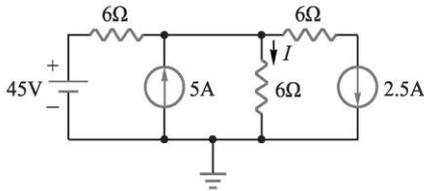
( ) 13.如圖所示電路，求流經  $2\Omega$  電阻的電流  $I$  為多少？(A)1A (B)2A (C)4A (D)8A。



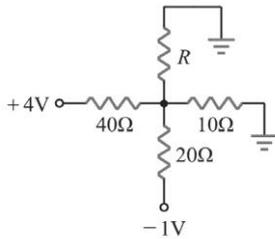
( ) 14.如圖所示電路，求  $V_1$  電壓為多少？(A)14V (B)16V (C)18V (D)20V。



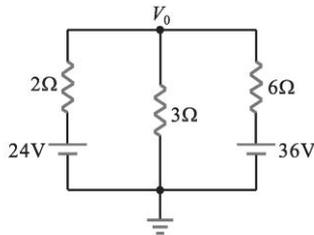
( ) 15.如圖所示之電路，電流  $I$  為何？(A)1.5A (B)3A (C)5A (D)6A。



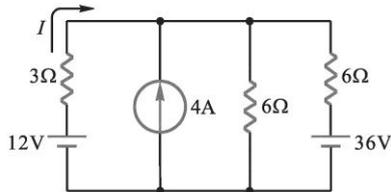
( ) 16.如圖所示之電路，欲得電阻  $R$  之最大轉移功率  $P$ ，則  $(R, P)$  為何？(A)  $(\frac{30}{7}\Omega, \frac{1}{220}\text{W})$  (B)  $(\frac{40}{7}\Omega, \frac{1}{240}\text{W})$   
 (C)  $(\frac{30}{7}\Omega, \frac{1}{260}\text{W})$  (D)  $(\frac{40}{7}\Omega, \frac{1}{280}\text{W})$ 。



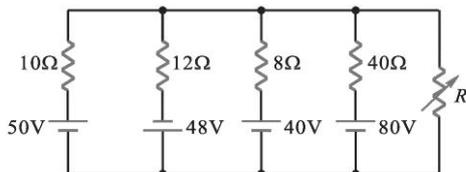
( ) 17.如圖所示電路，試求電路中  $V_0$  的值？(A)12V (B)14V (C)18V (D)22V。



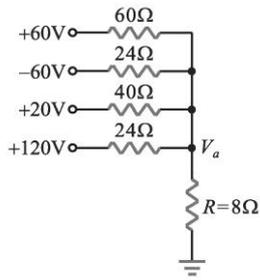
( ) 18.如圖所示電路，試求  $I$  為多少？(A)-3A (B)0A (C)2A (D)3A。



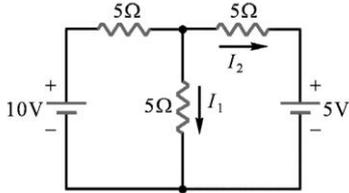
( ) 19.如圖所示電路，試求電阻  $R$  的最大消耗功率為多少？(A)24W (B)48W (C)96W (D)192W。



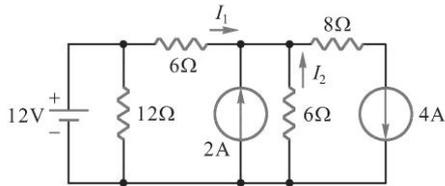
( ) 20.如圖所示，求  $R$  的消耗功率為多少？(A)16W (B)32W (C)40W (D)48W。



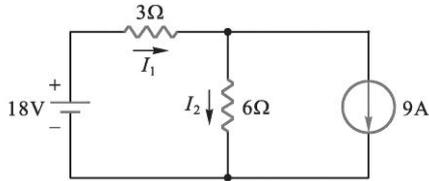
- ( ) 21. 如圖所示之電路，電流  $I_1$  及  $I_2$  為何？(A)  $I_1 = 1A$  ,  $I_2 = 0A$  (B)  $I_1 = 1A$  ,  $I_2 = 1A$  (C)  $I_1 = 2A$  ,  $I_2 = 0A$   
 (D)  $I_1 = 2A$  ,  $I_2 = 1A$  。



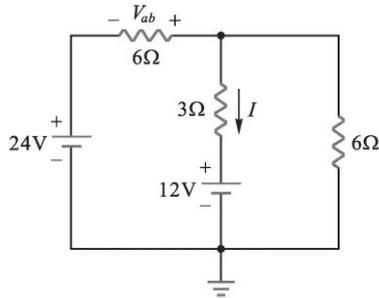
- ( ) 22. 如圖所示之電路， $I_1$  與  $I_2$  各為何？(A)  $I_1 = -2A$  ,  $I_2 = 1A$  (B)  $I_1 = -2A$  ,  $I_2 = -1A$  (C)  $I_1 = 2A$  ,  
 $I_2 = 4A$  (D)  $I_1 = 2A$  ,  $I_2 = 0A$  。



- ( ) 23. 如圖所示之電路中，電流  $I_1$  與  $I_2$  分別為何？(A)  $I_1 = 8A$  ,  $I_2 = -1A$  (B)  $I_1 = -8A$  ,  $I_2 = 1A$  (C)  $I_1 = -4A$  ,  $I_2 = 5A$   
 (D)  $I_1 = 4A$  ,  $I_2 = -5A$  。



- ( ) 24. 如圖所示之電路中，電壓  $V_{ab}$  與電流  $I$  分別為何？(A)  $V_{ab} = -12V$  ,  $I = 1A$  (B)  $V_{ab} = 12V$  ,  $I = 1A$   
 (C)  $V_{ab} = -12V$  ,  $I = 0A$  (D)  $V_{ab} = 12V$  ,  $I = 0A$  。



## 第五章 電容及靜電 5-1 電容器

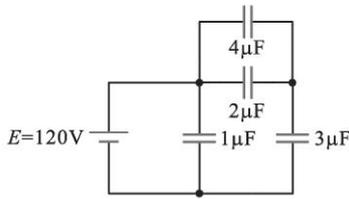
### 一、單選題: 共 9 題

- ( ) 1. 陶瓷電容上標示 40，則此陶瓷電容值的大小為(A)40  $\mu\text{F}$  (B)40pF (C)4  $\mu\text{F}$  (D)4pF。
- ( ) 2. 有一個以數字表示法標示的電容，標示為.033J 則此電容值的大小為(A)0.033pF (B)33pF (C)0.033  $\mu\text{F}$  (D)33  $\mu\text{F}$ 。
- ( ) 3. 有一個以數字表示法標示的電容，標示為.033J 則該電容的誤差值為(A)5% (B)10% (C)15% (D)20%。
- ( ) 4. 下列何種材料不適於當作電容器的介質(A)空氣 (B)純水 (C)雲母 (D)食鹽水。
- ( ) 5. 下列電容何者耐壓較高(A)電解電容 (B)塑膠電容 (C)陶瓷電容 (D)鉭質電容。
- ( ) 6. 下列電容何者漏電流較大(A)電解電容 (B)塑膠電容 (C)陶瓷電容 (D)雲母電容。
- ( ) 7. 在電容器標示中，104J 代表(A)0.1  $\mu\text{F}\pm 10\%$  (B)0.1  $\mu\text{F}\pm 5\%$  (C)104pF $\pm 10\%$  (D)104pF $\pm 5\%$ 。
- ( ) 8. 一個陶瓷電容器上標示 104J 50V，則此電容器之電容值為多少？(A)104 pF (B)10450 pF (C)1.04  $\mu\text{F}$  (D)0.1  $\mu\text{F}$ 。
- ( ) 9. 有一電容器的電容量標示為 103J，其電容值為何？  
(A)1000pF $\pm 2.5\%$  (B)10nF $\pm 5\%$  (C)0.1  $\mu\text{F}\pm 10\%$  (D)0.0001F $\pm 20\%$ 。

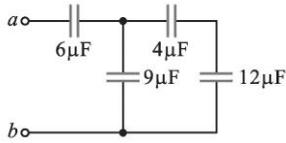
## 第五章 電容及靜電 5-2 電容量

### 一、單選題: 共 26 題

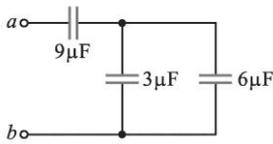
- ( ) 1. 有兩個電容規格為 12  $\mu\text{F}/200\text{V}$  及 4  $\mu\text{F}/300\text{V}$ ，串聯後總電容及耐壓各為多少？(A)16  $\mu\text{F}$ ，500V (B)12  $\mu\text{F}$ ，450V (C)3  $\mu\text{F}$ ，500V (D)3  $\mu\text{F}$ ，400V。
- ( ) 2. 有一個電容器規格為 100  $\mu\text{F}/50\text{V}$ ，則此電容器所能儲存的最大電量為多少？(A) $5\times 10^{-3}\text{C}$  (B) $5\times 10^{-2}\text{C}$  (C) $1.25\times 10^{-3}\text{C}$  (D) $1.25\times 10^{-2}\text{C}$ 。
- ( ) 3. 有一個 500  $\mu\text{F}$  的電容，已無儲存電量，若以 1mA 電流充電 20 秒，則電容的端電壓可達多少伏特？(A)20V (B)30V (C)40V (D)50V。
- ( ) 4. 有一個 500  $\mu\text{F}$  的電容，充電後端電壓為 40V，則電容器所儲存的能量為多少？(A)0.2J (B)0.3J (C)0.4J (D)0.5J。
- ( ) 5. 設電容器之極板面積加倍，兩極板間之距離亦加倍，則電容量為原來電容量之(A)1 倍 (B)2 倍 (C)4 倍 (D)1/2 倍。
- ( ) 6. 若 100V 電壓施加於 1  $\mu\text{F}$  的空氣介質電容器，若改用  $\epsilon_r=8$  之玻璃介質，則電荷量約增為原來的幾倍？(A)1 (B)4 (C)8 (D)64 倍。
- ( ) 7. 電容器之電容量計算，下列何者為錯？(A)與材料之介質常數成正比 (B)與平行板面積成正比 (C)與平行板間的距離成反比 (D)與平行板面積成反比。
- ( ) 8. 當電容器的介質常數加倍，且該電容器的極板距離減半時，則其電容值為原來電容值的(A)2 倍 (B)1/2 倍 (C)1/3 倍 (D)4 倍。
- ( ) 9. 電容器外加 100V 電壓，以 0.2A 穩定電流連續充電，經 4 秒鐘後完成充電，則電容器之電容量為多少？(A)0.01 法拉 (B)0.04 法拉 (C)0.004 法拉 (D)0.008 法拉。
- ( ) 10. 旋轉動片型的可變電容是調整下列何者來改變電容值？(A)平行極板間的距離 (B)平行極板的有效面積 (C)介質之介電常數 (D)極板的電阻係數。
- ( ) 11. 如圖所示，3  $\mu\text{F}$  電容器儲存之能量為(A) $1.2\times 10^{-3}$  焦耳 (B) $2.4\times 10^{-3}$  焦耳 (C) $4.8\times 10^{-3}$  焦耳 (D) $9.6\times 10^{-3}$  焦耳。



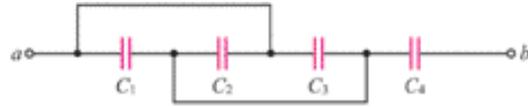
- ( ) 12. 如圖所示，求  $C_{ab}$  電容量為多少？(A)  $2\mu\text{F}$  (B)  $4\mu\text{F}$  (C)  $6\mu\text{F}$  (D)  $8\mu\text{F}$ 。



- ( ) 13. 兩電容器之電容量及耐壓分別為  $20\mu\text{F}/100\text{V}$  與  $40\mu\text{F}/200\text{V}$ ，則兩者串聯後可耐壓(A)  $125\text{V}$  (B)  $150\text{V}$  (C)  $200\text{V}$  (D)  $250\text{V}$ 。
- ( ) 14. 當  $100\mu\text{F}$  之電容器充電至  $200\text{V}$  時，其儲存的能量為多少？(A)  $0.1$  (B)  $0.2$  (C)  $1$  (D)  $2$ 。
- ( ) 15. 若某兩個電容器串聯時之總電容量為  $2.4\mu\text{F}$ ，已知其中之一電容器的電容量為  $4.8\mu\text{F}$ ，則當這兩個電容器並聯時之總電容量應為多少？(A)  $2.4\mu\text{F}$  (B)  $4.8\mu\text{F}$  (C)  $7.2\mu\text{F}$  (D)  $9.6\mu\text{F}$ 。
- ( ) 16. 如圖， $a$ 、 $b$  兩端的電容量為(A)  $11\mu\text{F}$  (B)  $5\mu\text{F}$  (C)  $2.5\mu\text{F}$  (D)  $4.5\mu\text{F}$ 。

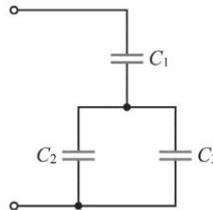


- ( ) 17. 有一個  $50\mu\text{F}$  的電容器，將其跨接於  $100\text{V}$  的直流電壓，試求電容器儲存的能量有多少？(A)  $2$  焦耳 (B)  $1$  焦耳 (C)  $0.5$  焦耳 (D)  $0.25$  焦耳。
- ( ) 18. 有兩個標示已不清楚的電容器  $C_1$  及  $C_2$ ，已知其均可耐壓  $600\text{V}$ ，某人先將其完全放電後，再以  $1\text{mA}$  之定電流源分別對其充電  $1$  分鐘，充完電後測得其端電壓各為  $V_1 = 100\text{V}$  及  $V_2 = 200\text{V}$ ，則下列何者正確？(A)  $C_1 = 300\mu\text{F}$  (B)  $C_1 = 300\text{F}$  (C)  $C_1$  與  $C_2$  串聯之總電容量為  $900\mu\text{F}$  (D)  $C_1$  與  $C_2$  並聯之總電容量為  $900\mu\text{F}$ 。
- ( ) 19. 如圖所示電路，有  $4$  個完全相同的電容器，其電容量均為  $2\mu\text{F}$  求  $a$ 、 $b$  兩端的等效電容  $C_{ab}$  為多少？



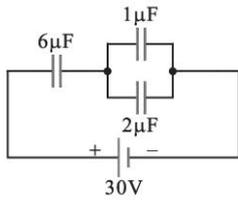
- (A)  $0.75\mu\text{F}$  (B)  $1.5\mu\text{F}$  (C)  $2.0\mu\text{F}$  (D)  $4.0\mu\text{F}$ 。

- ( ) 20. 如圖，若  $C_1$  上的電荷為  $5000\mu\text{C}$ ， $C_2$  上的電荷為  $3000\mu\text{C}$  且  $C_1 = 30\mu\text{F}$ ， $C_2 = 15\mu\text{F}$ ，求  $C_3$  為多少？



- (A)  $5\mu\text{F}$  (B)  $10\mu\text{F}$  (C)  $15\mu\text{F}$  (D)  $20\mu\text{F}$ 。

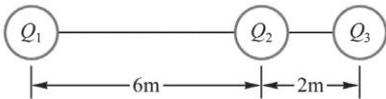
- ( ) 21. 有一電容器接上  $400\text{V}$  的直流電壓後，儲存  $8$  焦耳的能量，求此電容器的電容量為多少？(A)  $400\mu\text{F}$  (B)  $300\mu\text{F}$  (C)  $200\mu\text{F}$  (D)  $100\mu\text{F}$ 。
- ( ) 22. 兩只  $4.7\mu\text{F}/16\text{V}$  之電容串接後使用於  $20\text{V}$  電路中，則其等效電容量為何？(A)  $2.35\mu\text{F}$  (B)  $4.70\mu\text{F}$  (C)  $5.88\mu\text{F}$  (D)  $9.40\mu\text{F}$ 。
- ( ) 23. 兩電容器電容值與耐壓規格分別為  $50\mu\text{F}/50\text{V}$ 、 $100\mu\text{F}/150\text{V}$ ，將其並聯後，則此並聯電路的總電容值與總耐壓規格為何？(A)  $150\mu\text{F}/50\text{V}$  (B)  $150\mu\text{F}/150\text{V}$  (C)  $33.3\mu\text{F}/50\text{V}$  (D)  $33.3\mu\text{F}/150\text{V}$ 。
- ( ) 24. 下列哪一種電容器用於電路上，其兩個接腳不能任意反接？(A) 陶質電容器 (B) 雲母電容器 (C) 電解質電容器 (D) 紙質電容器。
- ( ) 25. 電容量為  $100\mu\text{F}$  的電容器，其兩端電壓差穩定於  $100\text{V}$  時，該電容器所儲存的能量為何？(A)  $0.5$  焦耳 (B)  $1$  焦耳 (C)  $1.125$  焦耳 (D)  $2.25$  焦耳。
- ( ) 26. 如圖所示電路，則  $2\mu\text{F}$  電容的充電電量為何？(A)  $20\mu\text{C}$  (B)  $40\mu\text{C}$  (C)  $60\mu\text{C}$  (D)  $80\mu\text{C}$ 。



## 第五章 電容及靜電 5-3 電場及電位

### 一、單選題: 共 23 題

- ( ) 1. 在空氣中有兩個點電荷， $Q_1 = 6 \times 10^{-4}$  庫侖， $Q_2 = 2 \times 10^{-4}$  庫侖，兩電荷相距 6 公尺，求兩電荷間的作用力為多少？(A)10NT (B)20NT (C)30NT (D)40NT。
- ( ) 2. 在某介質相距兩個點電荷之間有  $F$  牛頓的靜電力存在，若把兩個點電荷的距離加倍，則其靜電力變為多少？(A) $\frac{1}{4}$ NT (B) $\frac{1}{2}$ NT (C)2NT (D)4NT。
- ( ) 3. 將一個帶電量為負 2 庫侖的電荷，置於電場中某一點，受到 10 牛頓向右的作用力，則此點的電場強度及方向為何？(A)20NT/C，向右 (B)20NT/C，向左 (C)5NT/C，向右 (D)5NT/C，向左。



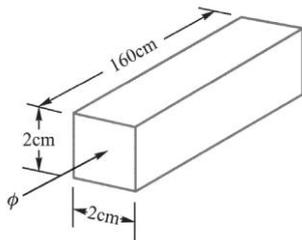
- ( ) 4. 在空氣中有三個點電荷，位置如圖所示，其中  $Q_1 = 6 \times 10^{-4}$  庫侖， $Q_2 = 8 \times 10^{-5}$  庫侖， $Q_3 = -4 \times 10^{-4}$  庫侖，求  $Q_2$  所受的靜電力大小及方向？(A)60NT，向右 (B)60NT，向左 (C)84NT，向右 (D)84NT，向左。
- ( ) 5. 有兩平行極板，相距 2cm，充電後兩極板的電位差為 6V，則平行極板間的電場強度為多少牛頓/庫侖？(A)3NT/C (B)12NT/C (C)300NT/C (D)600NT/C。
- ( ) 6. 在相對介電係數  $\epsilon_r$  為 4 的介質中，有一個點電荷，帶有  $8 \times 10^{-8}$  庫侖電量，則距離點電荷 2 公尺處的電場強度大小為多少？(A)0NT/C (B)45NT/C (C)180NT/C (D)720NT/C。
- ( ) 7. 在真空中，有一帶電量為  $6 \mu\text{C}$  的點電荷，求距離點電荷 3km 處的電位為多少？(A)6V (B)9V (C)15V (D)18V。
- ( ) 8. 關於帶電金屬球的敘述何者錯誤？(A)帶電金屬球的電荷平均分佈於球體表面 (B)帶電金屬球內沒有電力線通過 (C)帶電金屬球內的電場強度為 0 (D)帶電金屬球外的電場強度與其距球心的距離成反比。
- ( ) 9. 把一個 6 庫侖正電荷，由  $A$  點移至  $B$  點，共做功 30 焦耳，若已知  $A$  點電位為 10V，則  $B$  點電位應為多少？(A)-5V (B)5V (C)15V (D)25V。
- ( ) 10. 下列敘述何者正確？(A)把正電荷順著電場方向移動，其電位能增加 (B)把負電荷逆著電場方向移動，其電位降低 (C)把正電荷順著電場方向移動，其電位降低 (D)把負電荷逆著電場方向移動，其電位能增加。
- ( ) 11. 有關電力線的敘述何者錯誤？(A)電力線由正電荷出發，終止於負電荷 (B)電力線永遠不會相交叉 (C)導體內部不會有電力線存在 (D)電力線是封閉曲線。
- ( ) 12. 有一個截面積為  $5\text{cm}^2$  的材料，有 1 庫侖電通量垂直通過，則此材料的平均電通密度為多少？(A) $0.2\text{C}/\text{m}^2$  (B) $2\text{C}/\text{m}^2$  (C) $200\text{C}/\text{m}^2$  (D) $2000\text{C}/\text{m}^2$ 。
- ( ) 13. 真空中某帶電金屬球體之半徑為  $a$  米，帶電量為  $Q$  庫侖，則在球體內距球心  $d$  米處 ( $d < a$ ) 之電場強度  $E$  及電位  $V$  各為 (A)  $E = 0$ ， $V = 9 \times 10^9 \frac{Q}{d}$  V (B)  $E = 0$ ， $V = 9 \times 10^9 \frac{Q}{a}$  V (C)  $E = 9 \times 10^9 \frac{Q}{d}$  V， $V = 0$  (D)  $E = 9 \times 10^9 \frac{Q}{a}$  V， $V = 0$ 。
- ( ) 14. 設有兩帶電小球體在空氣中相隔 3 公分，如兩球間之斥力為  $10^{-10}$  牛頓，而其中一小球帶有正電荷  $3 \times 10^{-9}$  庫侖，則另一小球荷電多少庫侖？(A) $\frac{1}{3} \times 10^{-14}$  (B) $3 \times 10^{-14}$  (C) $\frac{1}{3} \times 10^{-5}$  (D) $3 \times 10^{-5}$ 。
- ( ) 15. 真空中，距離某點電荷一段距離處的電位及電場強度分別為 300V 及 100 牛頓/庫侖，求此點電荷的電量為多少？(A) $\frac{1}{3} \times 10^{-7}$  (B) $1 \times 10^{-7}$  (C) $2 \times 10^{-7}$  (D) $3 \times 10^{-7}$ 。
- ( ) 16. 電場強度之定義為 (A) 單位電荷的能量 (B) 二點間之電位差 (C) 二電荷所受之力 (D) 單位電荷所受之力。

- ( ) 17.一電子順著電場方向移動則其(A)位能減少，電位增高 (B)位能增加，電位下降 (C)位能增加，電位升高 (D)位能減少，電位下降。
- ( ) 18.在空氣中兩電荷  $Q_1 = 3 \times 10^{-6}$  庫倫， $Q_2 = 9 \times 10^{-6}$  庫倫，相距 0.3 公尺，則其作用力為多少？  
(A)27 牛頓 (B)12 牛頓 (C)2.7 牛頓 (D)1.7 牛頓。
- ( ) 19.兩電荷相距  $r$ ，可得作用力為  $F$ ，現在若兩電荷相距  $0.5r$  時，其作用力為(A) $\frac{1}{2}F$  (B) $\frac{1}{4}F$  (C)2F (D)4F。
- ( ) 20.一正電荷順電場方向移動，則下列敘述何者正確？(A)位能增加，電位升高 (B)位能增加，電位下降(C)位能減少，電位升高 (D)位能減少，電位下降。
- ( ) 21.在真空中，有兩個帶正電荷小球  $Q_1 Q_2$  相距 1 公尺，其相互間之排斥力為 4.5 牛頓；若將兩小球之距離移開至 1.5 公尺，則此兩小球互相排斥之作用力變為多少牛頓？(A)3 (B)2.25 (C)2.0 (D)1.5。
- ( ) 22.兩相距 2 公分之電荷  $Q_1$  與  $Q_2$ ，彼此間之受力為 3 牛頓。今將兩電荷之距離移開至 4 公分，則此時兩電荷彼此間之受力為何？(A)0.48 牛頓 (B)0.75 牛頓 (C)1.25 牛頓 (D)1.50 牛頓。
- ( ) 23.將 0.05 庫倫的正電荷由  $b$  點移到  $a$  點，需要作正功 400m 焦耳，則  $a$ 、 $b$  兩點間的電位差  $V_{ab}$  為何？(A)8V (B)20mV (C) - 20mV (D) -8V。

## 第六章 電感及電磁 6-1 電感器

### 一、單選題: 共 21 題

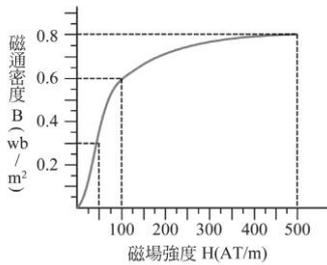
- ( ) 1.在空氣中，有兩磁極， $M_1 = 5 \times 10^{-3}$  韋伯、 $M_2 = 4 \times 10^{-2}$  韋伯，兩磁極相距 2 公尺，則兩磁極間的作用力為多少？(A)3.165NT (B)6.33NT (C)12.66NT (D)25.32NT。
- ( ) 2.在真空中，有一個磁極強度為  $2.5 \times 10^{-3}$  韋伯磁極，求距該磁極 5 公尺處的磁場強度為多少？(A)3.165NT/Wb (B)6.33NT/Wb (C)12.66NT/Wb (D)25.32NT/Wb。
- ( ) 3.有一個磁極強度為  $2 \times 10^{-3}$  韋伯的磁極，置於磁場中某一點，其受力為  $6 \times 10^{-2}$  牛頓，則此點的磁場強度為多少？(A)10NT/Wb (B)20NT/Wb (C)30NT/Wb (D)40NT/Wb。
- ( ) 4.如圖中的材料相對導磁係數為  $\frac{10}{\pi}$ ，求圖中所示磁通方向的磁阻為多少？(A) $10^8$ AT/Wb (B) $10^9$ AT/Wb (C) $10^{10}$ AT/Wb(D) $10^{11}$ AT/Wb。



- ( ) 5.有一電磁鐵，匝數為 2000 匝，若通以 50mA 電流時，有  $5 \times 10^{-3}$  韋伯通過鐵心，則鐵心的磁阻為多少？  
(A) $10^3$ AT/Wb (B) $2 \times 10^3$ AT/Wb (C) $10^4$ AT/Wb (D) $2 \times 10^4$ AT/Wb。
- ( ) 6.有一截面積為  $5\text{cm}^2$  的材料，有  $3 \times 10^{-6}$  韋伯磁通量垂直通過，則此材料的平均磁通密度為多少？(A) $2 \times 10^{-3}$ T (B) $4 \times 10^{-3}$ T (C) $6 \times 10^{-3}$ T (D) $8 \times 10^{-3}$ T。
- ( ) 7.有一材料的磁場強度為  $3 \times 10^6$  牛頓/韋伯時，其磁通密度為 24 韋伯/平方公尺，則此時材料的導磁係數為多少？(A) $2 \times 10^{-6}$ H/m (B) $4 \times 10^{-6}$ H/m (C) $6 \times 10^{-6}$ H/m (D) $8 \times 10^{-6}$ H/m。
- ( ) 8.有一個 10 公分長的鐵心，繞有 200 匝的線圈，若流入 50mA 的電流，則鐵心的磁場強度為多少？  
(A)100AT/m (B)200AT/m (C)300AT/m (D)400AT/m。
- ( ) 9.有一磁路的磁場強度為  $2 \times 10^3$  NT/Wb 時，磁通密度為  $5 \times 10^{-3}$  Wb/m<sup>2</sup>，則此磁路的導磁係數為多少？  
(A) $1.5 \times 10^{-4}$  H/m (B) $2.5 \times 10^{-4}$  H/m (C) $1.5 \times 10^{-5}$  H/m (D) $2.5 \times 10^{-5}$  H/m。
- ( ) 10.有一個電磁鐵繞有 500 匝線圈，若流以 200mA 的電流，其產生的磁動勢為多少？(A)50AT (B)100AT (C)150AT (D)200AT。
- ( ) 11.下列何者不是磁通密度  $B$  的單位？(A)特斯拉(Tesla) (B)高斯(Gauss) (C)馬克斯威(Maxwell) (D)線/平方公分(lines/cm<sup>2</sup>)。
- ( ) 12.下列何者不是磁通量  $\phi$  的單位？(A)韋伯(Wb) (B)馬克斯威(Maxwell) (C)高斯(Gauss) (D)線(line)。
- ( ) 13.磁阻與(A)長度成反比 (B)截面積成正比 (C)導磁係數成反比 (D)距離平方成反比。
- ( ) 14.某磁束，其路徑長 3cm，擁有面積為  $8 \times 10^{-4}$  m<sup>2</sup>，該物質的相對導磁係數為  $40 \times 10^3$ ，設磁動勢為 746 安匝(AT)，沒有漏磁則其磁通量為多少 Wb？(A)0.1 (B)1 (C)223.8 (D)248.7。
- ( ) 15.下列敘述何者有誤？(A)空間中的任一點只能存在一條磁力線 (B)磁力線愈密，則磁場強度愈強 (C)

磁力線為封閉曲線 (D)磁力線之間無作用力。

- ( ) 16.兩磁極間的作用力(A)與兩磁極強度的乘積成反比 (B)與兩磁極距離成反比 (C)與介質相對導磁係數成反比 (D)與兩磁極距離平方成正比。
- ( ) 17.如圖所示，當磁場強度  $H$  為 100 安匝/米時，導磁係數為若干韋伯/安匝·米？(A) $6 \times 10^{-3}$  (B)60 (C)1000/6 (D)200。

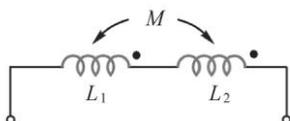


- ( ) 18.下列有關磁力線之敘述，何者錯誤？(A)磁鐵內部磁力線係由  $N$  極至  $S$  極 (B)磁力線為封閉曲線 (C)磁力線恆不相交 (D)磁力線離開或進入磁鐵，必垂直於磁鐵表面。
- ( ) 19.空氣中一線圈通入電流後，在線圈中央插入一軟鐵棒，此時建立的磁通密度較原來(A)增強 (B)減弱 (C)不變 (D)為零。
- ( ) 20.磁通密度的單位換算，下列何者正確？(A) $1 \text{ Wb/m}^2 = 1 \text{ Gruss}$  (B) $1 \text{ Tesla} = 10^3 \text{ Gruss}$  (C) $1 \text{ Wb/m}^2 = 10^4 \text{ Tesla}$  (D) $1 \text{ Tesla} = 10^4 \text{ Gruss}$ 。
- ( ) 21.磁阻的單位為下列何者？(A)亨利/公尺 (B)安匝/公尺 (C)安匝/韋伯 (D)亨利/匝。

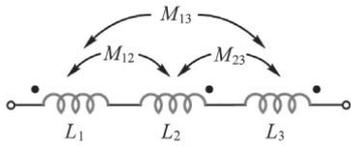
## 第六章 電感及電磁 6-2 電感量

### 一、單選題: 共 28 題

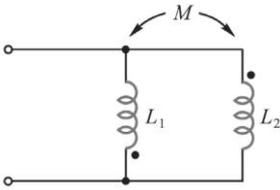
- ( ) 1.有一線圈，匝數為 200 匝，當通以 4mA 電流時，會產生  $2 \times 10^{-6}$  韋伯磁通，則此線圈的自感量為多少？(A)0.01H (B)0.1H (C)1H (D)10H。
- ( ) 2.有一線圈電感量為 100mH，匝數為 1000 匝，若欲將電感量減少為 25mH 時，應將匝數減為多少？(A)750 匝 (B)500 匝 (C)250 匝 (D)200 匝。
- ( ) 3.有一圓柱狀鐵心，材料的相對導磁係數為 10，截面直徑為 10 公分，長度為 40 公分，若在鐵心上繞 200 匝線圈，其電感量約為多少？(A)10mH (B)15mH (C)20mH (D)25mH。
- ( ) 4.有兩個自感量相等的線圈，若其互感為 1.8 亨利，耦合係數為 0.6，則線圈的自感量為(A)1H (B)2H (C)3H (D)4H。
- ( ) 5.有兩線圈串聯後，總電感為 9 亨利，若將其中一個線圈反向後再重新串聯，總電感變為 25 亨利，則兩線圈間的互感量為多少？(A)1H (B)2H (C)3H (D)4H。
- ( ) 6.有兩個電感分別為 16 亨利及 4 亨利，若其耦合係數為 0.8，則兩者之間的互感量為多少？(A)0.8H (B)1.6H (C)3.2H (D)6.4H。
- ( ) 7.有相鄰兩個線圈，匝數分別為  $N_1=900$  匝、 $N_2=600$  匝，當線圈 1 通以 3 安培電流時，產生  $4 \times 10^{-5}$  韋伯磁通，其中  $3 \times 10^{-5}$  韋伯交鏈至線圈 2，求線圈 1 的自感量及互感量  $M_{12}$  為多少？(A)12mH，3mH (B)12mH，6mH (C)24mH，6mH (D)24mH，8mH。
- ( ) 8.有兩線圈，其電感量分別為 27mH 及 3mH，若兩線圈的耦合係數為 0.5，則其互感為多少？(A)1.5mH (B)3mH (C)4.5mH (D)6mH。
- ( ) 9.如圖所示  $L_1=4\text{mH}$ ， $L_2=16\text{mH}$ ， $M=2\text{mH}$ ，則串聯總電感  $L_T$  為多少？(A)16mH (B)20mH (C)22mH (D)24mH。



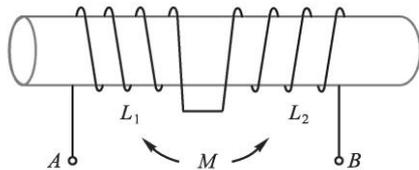
- ( ) 10.如圖所示電路， $L_1=5\text{H}$ ， $L_2=6\text{H}$ ， $L_3=7\text{H}$ ， $M_{12}=1\text{H}$ ， $M_{23}=2\text{H}$ ， $M_{13}=3\text{H}$ ，則串聯總電感  $L_T$  為多少？(A)10H (B)12H (C)14H (D)16H。



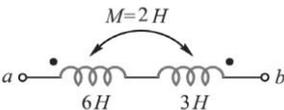
- ( ) 11. 如圖所示電路，若  $L_1 = 6\text{H}$ ， $L_2 = 8\text{H}$ ，兩線圈的互感  $M = 3\text{H}$ ，求並聯總電感為多少？(A)1.95H (B)2H (C)2.05H (D)2.1H。



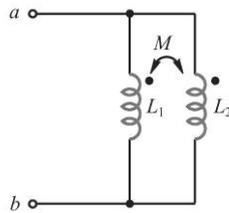
- ( ) 12. 有一個 50mH 的電感器，求通過 4A 電流時，儲存的能量為多少？(A)200mJ (B)400mJ (C)600mJ (D)800mJ。
- ( ) 13. 兩個無磁交鏈的 50mH 電感器並聯時，其總電感量為(A)25mH (B)50mH (C)100mH (D)200mH。
- ( ) 14. 電感器是以(A)電力場 (B)磁力場 (C)重力場 (D)熱力場 的形式儲存能量。
- ( ) 15. 有一串聯互消的電感電路，其中  $L_1 = 8\text{mH}$ ， $L_2 = 6\text{mH}$ ， $M = 4\text{mH}$ ，則其總電感  $L_T$  為多少？(A)6mH (B)12mH (C)14mH (D)18mH。
- ( ) 16. 有一並聯互助的電感電路，其中  $L_1 = 12\text{mH}$ ， $L_2 = 16\text{mH}$ ， $M = 4\text{mH}$ ，則其總電感  $L_T$  為多少？(A)4.89mH (B)8.8mH (C)20mH (D)36mH。
- ( ) 17. 相鄰兩線圈，若 A 線圈通入電流後產生  $5 \times 10^4$  韋伯磁通，其中有  $3 \times 10^4$  韋伯磁通交鏈至 B 線圈，則 A、B 線圈間的耦合係數為多少？(A)0.5 (B)0.6 (C)0.7 (D)0.8。
- ( ) 18. 如圖所示，若  $L_1 = 10\text{H}$ ， $L_2 = 5\text{H}$ ， $M = 3\text{H}$ ，則 AB 兩端的總電感為多少？(A)9H (B)12H (C)18H (D)21H。



- ( ) 19. 兩線圈 A 和 B 分別為 300 匝及 400 匝，當 A 線圈通以 10A 的電流時，產生磁通  $5 \times 10^5$  線與之交鏈，若其中之  $2 \times 10^5$  線與 B 線圈相鏈，則兩線圈間之互感為(A)0.08H (B)0.1H (C)0.16H (D)0.2H。
- ( ) 20. 有兩線圈  $N_1 = 50$  匝、 $N_2 = 100$  匝，兩線圈以一鐵心耦合。當  $N_1$  通以 2A 電流時，則  $\phi_1 = 10^{-2}$  Wb， $\phi_2 = 8 \times 10^{-3}$  Wb，求兩線圈間之互感量是多少？(A)0.2H (B)0.4H (C)0.8H (D)1H。
- ( ) 21. 兩線圈之耦合係數為 0.7，且其自感量各為 10mH 與 40mH，則其互感量為(A)8mH (B)12mH (C)21mH (D)14mH。
- ( ) 22. 有一 3mH 之電感器，在  $t \geq 0$  秒時，其端電流  $i(t) = 10 - 10e^{-100t}(3 \cos 200t + 4 \sin 200t)$  A，則在  $t = 0$  時，此電感器儲存之能量為(A)2400mJ (B)1500mJ (C)600mJ (D)150mJ。
- ( ) 23. 兩個不同磁性材料的鐵芯電感器  $L_1$  及  $L_2$ ，已知其鐵心上所纏繞之線圈匝數均為 100 匝，若分別通以 1A 的電流，其產生的磁通分別為  $\phi_1 = 1\text{mWb}$ 、 $\phi_2 = 4\text{mWb}$ ，再將此兩感器串聯，若其磁通互助且耦合係數為 0.1，則此兩電感器串聯的總電感量  $L_T$  為多少？(A)0.52H (B)0.54H (C)0.56H (D)0.48H。
- ( ) 24. 如圖所示電路，求 ab 兩端的總電感量  $L_{ab}$  為多少？(A)3H (B)4H (C)5H (D)6H。



- ( ) 25. 某空氣芯線圈匝數為 22 匝，經測量得知電感量為  $120 \mu\text{H}$ 。若欲繞製  $480 \mu\text{H}$  之空氣芯電感器，則此線圈之匝數應為何？(A)120 匝 (B)88 匝 (C)44 匝 (D)11 匝。
- ( ) 26. 如圖所示之電路，若  $L_1 = 10\text{mH}$ ， $L_2 = 8\text{mH}$ ， $M = 4\text{mH}$ ，則 a、b 兩端的總電感量為何？



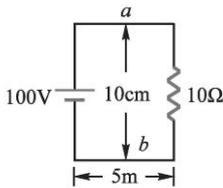
(A)26mH (B)10mH (C)6.4mH (D)2.46mH。

- ( ) 27.一電感量為 2H 的電感器，若匝數增加為原來的 2 倍，當通過 2A 電流時，其儲存的能量為何？(A)4 焦耳 (B)8 焦耳 (C)16 焦耳 (D)32 焦耳。
- ( ) 28.電感值為 0.1H 的電感器儲存 3.2 焦耳能量，則此電感器通過多少安培電流？(A)8A (B)5A (C)3A (D)1A。

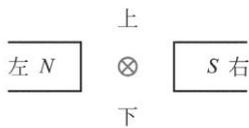
## 第六章 電感及電磁 6-3 電磁效應

### 一、單選題: 共 14 題

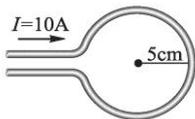
- ( ) 1.安培右手定則用於螺旋線圈時(A)姆指代表磁場方向，四指代表電流方向 (B)姆指代表電流方向，四指代表磁場方向 (C)姆指代表電場方向，四指代表電流方向 (D)姆指代表電流方向，四指代表電場方向。
- ( ) 2.安培右手定則用於單一導線時(A)姆指代表磁場方向，四指代表電流方向 (B)姆指代表電流方向，四指代表磁場方向 (C)姆指代表電力線方向，四指代表電流方向 (D)姆指代表電流方向，四指代表電力線方向。
- ( ) 3.由東向西運動的電子，通過垂直於地面且指向下方的電場，則電子運動方向將偏向(A)南 (B)北 (C)上 (D)下。
- ( ) 4.兩平行導線載有同向電流會相互吸引，主要原因之一是兩導線內部間之磁力線(A)反向抵消 (B)不作用 (C)同向相加 (D)無方向可言。
- ( ) 5.有兩平行長直導體，皆載有同方向之電流，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。
- ( ) 6.如圖所示，電路在空氣中， $a$ 、 $b$  導體內阻不計，長度皆為 5m，相距 10cm，則  $b$  導體受力大小及方向為(A) $10^{-5}N$  向上 (B) $10^{-5}N$  向下 (C) $10^{-3}N$  向上 (D) $10^{-3}N$  向下。



- ( ) 7.兩根長度均為 50 公尺之導體，平行置於空氣中相距 50 公分，分別通以同方向電流 100 安培及 1000 安培，則其間之作用力為多少牛頓？(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。
- ( ) 8.有一長度很長的直導線，通有 50A 電流，則距離導線 5 公尺處的磁場強度為多少？(A)1.59AT/m (B)3.18AT/m (C)4.77AT/m (D)6.36AT/m。
- ( ) 9.如圖所示， $\otimes$  代表一導體且其電流流入紙面，則導體受力方向為何？(A)向上 (B)向下 (C)向右 (D)向左。



- ( ) 10.有一導體長 50 公分，通過 2A 的電流，置於 5 韋伯/平方公尺的均勻磁場中，若此導體與磁場夾角為 30 度，則導體受力為多少？(A)1.25 牛頓 (B)2.5 牛頓 (C)5 牛頓 (D)10 牛頓。
- ( ) 11.如圖所示，求單匝線圈內的磁場強度為多少？(A)50AT/m (B)75AT/m (C)100AT/m (D)150AT/m。



- ( ) 12.如圖所示，若導體的電流為  $10\sqrt{2}A$ ，長度為 50 公分，磁通密度為 0.4 韋伯/平方公尺，則導體在磁場中所受的力為多少？(A)1NT (B) $\sqrt{2}NT$  (C)2NT (D) $2\sqrt{2}NT$ 。

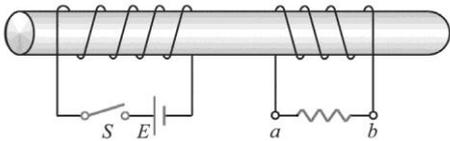


- ( ) 13. 數條平行導線通過同方向之電流，則下列敘述何者正確？(A)導線間不會產生作用力 (B)有些導線產生吸引力，有些導線產生排斥力 (C)導線間將產生互相排斥之作用力 (D)導線間將產生互相吸引之作用力。
- ( ) 14. 一根帶有 30 安培的導線，其中有 80 公分置於磁通密度為 0.5 韋伯/平方公尺之磁場中，若導體放置的位置與磁場夾角為 30 度，則導體所受電磁力為何？(A)50 牛頓 (B)20 牛頓 (C)10 牛頓 (D)6 牛頓。

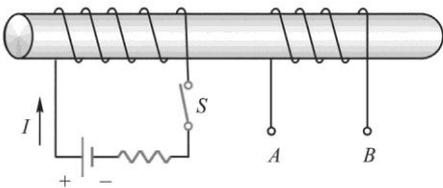
## 第六章 電感及電磁 6-4 電磁感應

### 一、單選題: 共 17 題

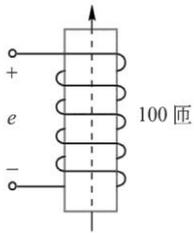
- ( ) 1. 佛萊銘右手定則則是用於(A)長直導線的磁場 (B)螺旋線圈的磁場 (C)發電機 (D)電動機。
- ( ) 2. 楞次定律  $e = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ ，其中負號所代表的意義為(A)感應電勢永遠為負值 (B)感應電勢的大小與時間變化成反比 (C)並無特別意義 (D)感應電勢的方向仍在阻止磁通改變。
- ( ) 3. 如圖所示，兩線圈繞在一鐵心上，當開關閉合瞬間，電阻  $R$  的電流方向為(A) $a$  流至  $b$  (B) $b$  流至  $a$  (C)沒有電流 (D)不一定。



- ( ) 4. 佛萊銘右手定則中，代表感應電流方向的是(A)姆指 (B)食指 (C)中指 (D)四指。
- ( ) 5. 電感量為 4mH 的線圈置於磁場中，線圈電流在 0.02 秒內變化 10A，則線圈的感應電勢為多少？(A)1V (B)2V (C)3V (D)4V。
- ( ) 6. 有一線圈，其通過的電流在 0.05 秒內由 10A 增到 20A，若線圈感應 20V，則此線圈的自感量為(A)0.01H (B)0.1H (C)1H (D)10H。
- ( ) 7. 根據法拉第定律，通過線圈的磁通量若成線性增加，則線圈兩端感應電勢(A)為定值 (B)亦成線性增加 (C)成線性降低 (D)非線性變化。
- ( ) 8. 有一導體在磁場裡，有效長度 10cm，磁通密度為 0.02 韋伯/平方米，若應電勢為 0.1V 則導體移動之速度為若干米/秒(A)10 (B)20 (C)40 (D)50。
- ( ) 9. 如圖中，當開關  $S$  切入(ON)之瞬間， $A$ 、 $B$  線圈因而感應電動勢，兩端之電位關係是(A) $A$  端電位高於  $B$  端 (B) $B$  端電位高於  $A$  端 (C) $A$ 、 $B$  兩端電位相等 (D)電位之高低無法確定。



- ( ) 10. 有一線圈共 20 匝置於磁場中，若磁力線在 0.5 秒內由 0.1 韋伯增加至 0.4 韋伯，則此線圈之應電勢為(A)0V (B)6V (C)10V (D)12V。
- ( ) 11. 有一線圈，其匝數為 500 匝，若通過的磁通在 0.1 秒內由 0.4 韋伯降至 0.3 韋伯，則此線圈兩端之感應電勢為多少？(A)100V (B)200V (C)300V (D)500V。
- ( ) 12. 電磁感應所生感應電勢的方向，為反抗原磁交鏈的變化，稱之為(A)安培定律 (B)佛萊銘(Fleming)右手定則 (C)楞次(Lenz)定律 (D)佛萊銘(Fleming)左手定則。
- ( ) 13. 有一個 50mH 的電感器，若通過該電感器的電流在 0.5 毫秒內由 10mA 增加至 50mA 時，試求電感兩端的感應電勢為多少？(A)2V (B)4V (C)5V (D)7V。
- ( ) 14. 根據楞次定律，當線圈之磁通增加時，對於線圈感應電流變化之敘述，下列何者正確？(A)產生同方向之磁場以阻止磁通之減少 (B)產生同方向之磁場以反抗磁通之增加 (C)產生反方向之磁場以阻止磁通之減少 (D)產生反方向之磁場以反抗磁通之增加。
- ( ) 15. 如圖所示，磁通  $\phi$  若在 0.2 秒內由 0.8 韋伯降至 0.4 韋伯(方向不變)，且線圈匝數為 100 匝，則線圈上所感應之電勢  $e$  為何？(A)-200V (B)-50V (C)50V (D)200V。



- ( ) 16. 下列有關法拉第定律(Faraday' s law)之感應電勢(電壓)敘述，何者正確？(A)感應電勢與線圈匝數平方成正比 (B)感應電勢與通過線圈之磁通量成正比 (C)感應電勢與線圈匝數成反比 (D)感應電勢與單位時間內通過線圈之磁通變化量成正比。
- ( ) 17. 在磁通密度為 0.1 韋伯/平方公尺的磁場中，長度為 50 公分之長直導線以 10 公尺/秒的速度垂直於磁場方向移動以切割磁場，此移動方向也與導線的軸向垂直，則此導線兩端的感應電勢為何？(A)50mV (B)0.5V (C)5V (D)50V。