

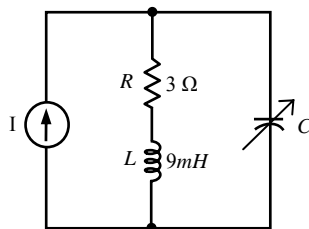
等 別：五等考試  
類 科：電子工程  
科 目：基本電學大意  
考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。  
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。  
(三)可以使用電子計算器。

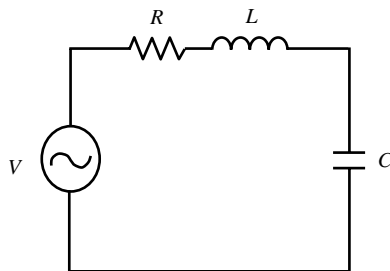
- 1 在交流純電容電路上的電壓  $v(t)$  與電流  $i(t)$  的相位關係為：  
(A)  $i(t)$  超前  $v(t)90^\circ$       (B)  $i(t)$  落後  $v(t)90^\circ$       (C)  $i(t)$  超前  $v(t)180^\circ$       (D)  $i(t)$  落後  $v(t)180^\circ$
- 2 如圖所示，其諧振頻率為 159 Hz，求電容值  $C$  為多少微法拉？

- (A) 10  
(B) 20  
(C) 50  
(D) 100



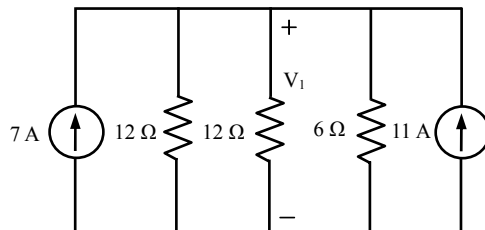
- 3 如圖所示 RLC 串聯電路，其諧振頻率  $f_0$  及諧振時之功率因數 P.F. 依序分別為：

- (A)  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}}$ ，P.F. = 0  
(B)  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}}$ ，P.F. = 1  
(C)  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ，P.F. = 0  
(D)  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ，P.F. = 1



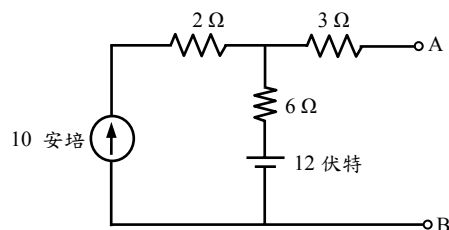
- 4 如圖所示之電路，試求  $V_1$  之值：

- (A) 18 伏特  
(B) 36 伏特  
(C) 54 伏特  
(D) 72 伏特



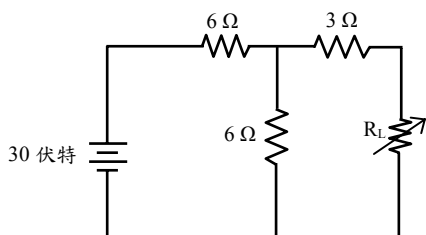
- 5 如圖所示，試求 AB 兩點間之諾頓等效電阻：

- (A) 3 歐姆  
(B) 6 歐姆  
(C) 9 歐姆  
(D) 18 歐姆



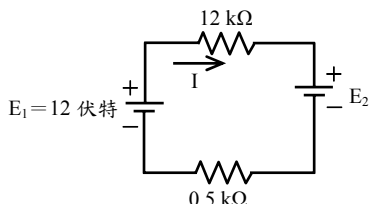
6 如圖所示，當 $R_L$ 等於多少歐姆時，可得最大功率？

- (A) 3  
(B) 6  
(C) 9  
(D) 12



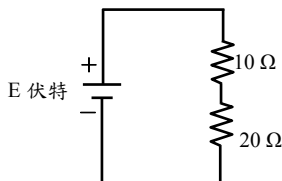
7 一串聯電路如圖所示，若電流 $I=0.24$  毫安培，則電源 $E_2$ 為多少伏特？

- (A) 3  
(B) 4  
(C) 6  
(D) 9



8 某電路如圖所示，已知 $20\ \Omega$  電阻上所消耗之功率為 $5\ W$ ，則電源 $E$  為多少伏特？

- (A) 5  
(B) 7.5  
(C) 12  
(D) 15



9 某電容器之電容值為 $10\ \mu\text{F}$ ，已知其端電壓為 $100\ \text{V}$ ，則其所儲存之電量為多少 $\mu\text{C}$ ？

- (A) 10 (B) 90 (C) 900 (D) 1000

10 任何存在兩個導體間具有儲存電荷能力的裝置，其名稱為何？

- (A) 電阻器 (B) 電容器 (C) 電感器 (D) 避電器

11  $100\ \text{W}$  的燈泡使用 2 個小時所消耗的能量為：

- (A) 360 kJ (B) 200 J (C) 200 W·h (D) 180 W·h

12 某陶瓷電容器上之標示為 105 K，則其電容值為多少 $\mu\text{F}$ ？

- (A) 1 (B) 10 (C) 10.5 (D) 105

13 一個 $120\ \Omega$  的電阻器，其最大散熱能力為 $1\ \text{W}$ ，則其可使用的最大電流為：

- (A) 120 A (B) 1 A (C) 0.5 A (D) 91.3 mA

14 對一般家庭用的電器而言，下列敘述何者正確？

- (A) 使用的電線愈細愈安全  
(B) 家庭電器一般使用電力公司供應的直流電  
(C) 兩個電爐並聯使用的電力比串聯使用時小  
(D) 並聯的電爐過多且同時使用會將保險絲燒斷

15 某設備的輸出功率為 $7460\ \text{W}$ ，其效率為 $90\%$ ，則輸入功率為多少 kW？

- (A) 7.46 (B) 8.289 (C) 10 (D) 16.578

16 一度電的電費假設為 2.1 元，若一盞 $100\ \text{W}$  的燈連續亮了 10 天，則需付多少元的電費？

- (A) 21 (B) 36 (C) 42 (D) 50.4

17 額定為 $120\ \text{V}$ 、 $500\ \text{W}$  的電熱器，若接於 $100\ \text{V}$  的電源時，其所消耗的功率為多少瓦特？

- (A) 120.0 (B) 347.2 (C) 416.7 (D) 500.0

18 下列四種物質中，何者的電阻會隨溫度上升而明顯下降？

- (A) 銀 (B) 鋁 (C) 銅 (D) 矽

19 供給電爐之電源的電壓若提高 $5\%$ 時，則電爐的輸出功率變化為：（以最接近之數值為準）

- (A) 增加 $25\%$  (B) 增加 $10\%$  (C) 增加 $5\%$  (D) 減少 $5\%$

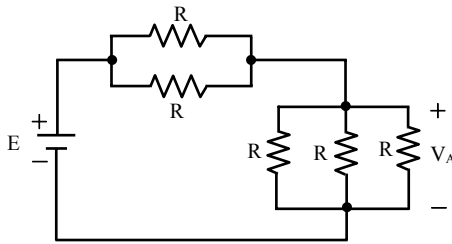
20 某 $220\ \text{V}$ ， $5\ \text{Hp}$  之電動機，效率為 $85\%$ ，工作 5 小時，則所作的功是多少瓦-小時？

- (A) 1100 (B) 5500 (C) 18650 (D) 37300

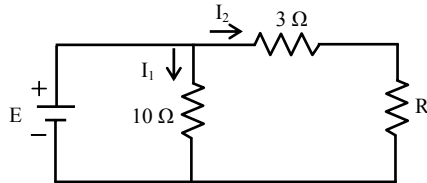
21 相同的電容器 $n$  個，並聯時其等效電容量為串聯時之等效電容量的倍數為：

- (A)  $\frac{1}{n^2}$  (B)  $\frac{1}{n}$  (C)  $n$  (D)  $n^2$

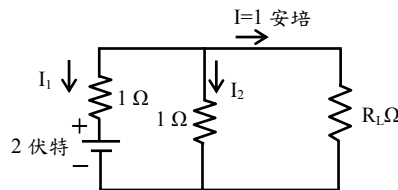
- 22 兩個耦合電感之磁耦合係數為  $k$ ，則  $k$  值可能為：  
 (A) 1.5 (B) 2 (C) 3 (D) 0.8
- 23 有一無窮長之直導線，通以 3 安培之電流，則距離導線 1.5 cm 處之磁場強度為：  
 (A) 200 安匝/公尺 (B)  $\frac{200}{\pi}$  安匝/公尺 (C)  $\frac{100}{\pi}$  安匝/公尺 (D) 100 安匝/公尺
- 24 有  $Q$  庫侖電荷之金屬帶電球體，其半徑為  $r$  公尺，則距球心  $x$  公尺， $x < r$  處之電位為：（以最接近之數值為準）  
 (A)  $9 \times 10^9 \frac{Q}{r^2}$  (B)  $9 \times 10^9 \frac{Q}{x^2}$  (C)  $9 \times 10^9 \frac{Q}{r}$  (D)  $9 \times 10^9 \frac{Q}{x}$
- 25 線圈感應電勢的極性，可用下列那一個定律來判定？  
 (A) 庫侖定律 (B) 楞次定律 (C) 安培定律 (D) 法拉第定律
- 26 有五個電阻器，電阻值各為  $R\Omega$ ，今接成如圖所示之電路，已知  $V_A = 2$  伏特，則電源  $E$  為多少伏特？



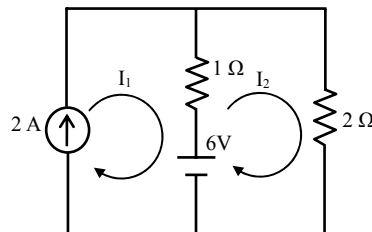
- 27 某電路如圖所示，已知  $I_1$  為 1 安培， $I_2$  為 0.5 安培，則  $R$  為多少  $\Omega$ ？  
 (A) 3 (B) 7 (C) 10 (D) 17



- 28 有三個電阻器，電阻值分別為  $R_1\Omega$ 、 $R_2\Omega$ 、 $R_3\Omega$ ，且  $R_1 > R_2 > R_3$ ，今將此三個電阻器並聯後，總電阻值為  $R_T\Omega$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $R_1 > R_T > R_2$  (B)  $R_2 > R_T > R_3$  (C)  $R_3 > R_T$  (D)  $R_T > R_1$
- 29 某電路如圖所示，若電流  $I = 1$  安培，則電流  $I_1$  及  $I_2$  依序分別各為多少安培？



- 30 利用迴路電流法分析如圖所示含有直流電壓源及直流電流源之電路，則下列何者正確？  
 (A)  $I_1 = 2A$   
 (B)  $I_1 = -4A$   
 (C)  $3I_2 + I_1 = 6V$   
 (D)  $2I_2 - I_1 = 6V$

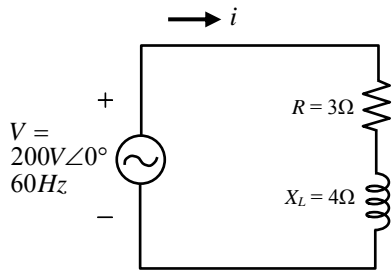


- 31 利用重疊定理求解僅具獨立電源之直流電路時，一次只考慮一個電源，對於其餘電源之處理，則下列何者正確？  
 (A) 電壓源短路、電流源短路 (B) 電壓源斷路、電流源短路  
 (C) 電壓源短路、電流源斷路 (D) 電壓源斷路、電流源斷路
- 32 有一電感及電阻之串聯直流電路，已知電感值為 2 mH、電阻值為 1000  $\Omega$ ，則其時間常數為多少微秒？  
 (A) 2 (B) 5 (C) 20 (D) 50

- 33 將 $\Delta$ 接電路轉換成Y接電路時，已知 $\Delta$ 接電路上各分支之電阻分別為 $3\ \Omega$ 、 $4\ \Omega$ 及 $5\ \Omega$ ，則下列何者為Y接電路上之分支電阻值？  
 (A) 0.5 歐姆 (B) 1 歐姆 (C) 1.5 歐姆 (D) 2 歐姆

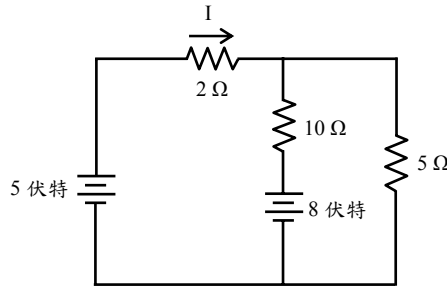
- 34 如圖所示之電路，串加電容將功率因數改善成為1.0，求此電容值：

- (A)  $\frac{1}{240\pi}$  F  
 (B)  $\frac{1}{360\pi}$  F  
 (C)  $\frac{1}{480\pi}$  F  
 (D)  $\frac{1}{960\pi}$  F



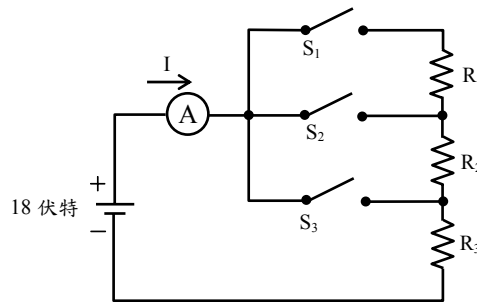
- 35 有一負載之電源電壓為 $200\text{ V}/60\text{ Hz}$ ，平均功率為 $2000\text{ W}$ ，功率因數為0.8 落後，則其虛功率為：  
 (A) 1200 VAR (B) 1500 VAR (C) 1600 VAR (D) 2000 VAR
- 36 如圖所示，試計算電流I之值：

- (A)  $\frac{3}{16}$  安培  
 (B)  $\frac{5}{16}$  安培  
 (C)  $\frac{7}{16}$  安培  
 (D)  $\frac{9}{16}$  安培



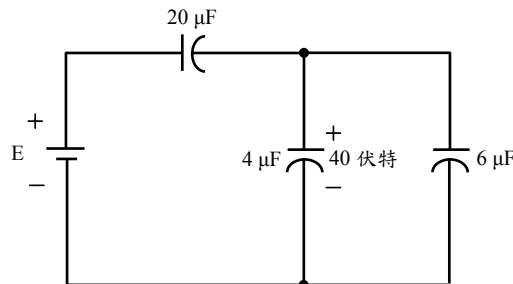
- 37 某電路如圖所示，當開關 $S_1$ 閉合時，電流表A之讀值 $I = 1.5$  安培，當開關 $S_2$ 閉合時，電流表A之讀值 $I = 2$  安培，當開關 $S_3$ 閉合時，電流表A之讀值 $I = 4.5$  安培，則 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 之電阻值為：

- (A)  $R_1 = 3\ \Omega$ ， $R_2 = 4\ \Omega$ ， $R_3 = 5\ \Omega$   
 (B)  $R_1 = 3\ \Omega$ ， $R_2 = 5\ \Omega$ ， $R_3 = 4\ \Omega$   
 (C)  $R_1 = 5\ \Omega$ ， $R_2 = 3\ \Omega$ ， $R_3 = 4\ \Omega$   
 (D)  $R_1 = 4\ \Omega$ ， $R_2 = 5\ \Omega$ ， $R_3 = 3\ \Omega$



- 38 某電路如圖所示，已知 $4\ \mu\text{F}$  電容器之充電電壓為 $40$  伏特，則 $20\ \mu\text{F}$  電容器所儲存之電量為多少 $\mu\text{C}$ ？

- (A) 160  
 (B) 240  
 (C) 400  
 (D) 800



- 39 有一電熱器加入 $110$  伏特電壓時，在 $8$  秒內消耗 $2640$  焦耳的能量，則此電熱器輸入電流為多少安培？  
 (A) 24 (B) 12 (C) 6 (D) 3
- 40 假設電費每度 $2.5$  元，一台 $400$  瓦特的電視機每天使用 $5$  小時及一台 $600$  瓦特的洗衣機每天使用 $3$  小時，若一個月以 $30$  天計，則每月應繳電費多少元？  
 (A) 135 (B) 150 (C) 285 (D) 325

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：99年公務人員特種考試原住民族考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4505）

題數：40題

標準答案：

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題號 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | A  | D  | D  | C  | C  | B  | D  | D  | D  | B  | C  | A  | D  | D  | B  | D  | B  | D  | B  | C  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 題號 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 答案 | D  | D  | C  | C  | B  | B  | D  | C  | D  | A  | C  | A  | B  | C  | B  | C  | B  | C  | D  | C  |

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 題號 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 題號 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 題號 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

備註：