

## 測驗題標準答案

考試名稱： 99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試

類科名稱： 電子組

科目名稱： 基本電學大意（試題代號：3604）

題數： 40題

標準答案：

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

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

備註： 無更正紀錄。

99年公務人員特種考試外交領事人員及國際新聞人員考試、  
 99年公務人員特種考試國際經濟商務人員考試、99年公務人員特種考試法務部調查局調查人員考試及99年公務人員特種考試國家安全局國家安全情報人員考試試題

代號：3604  
 頁次：6-1

考試別：國家安全情報人員

等別：五等考試

類科組：電子組

科目：基本電學大意

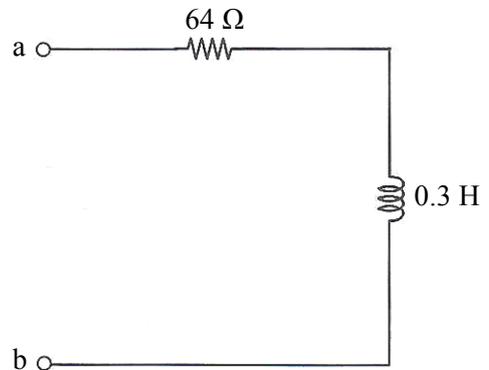
考試時間：1小時

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。

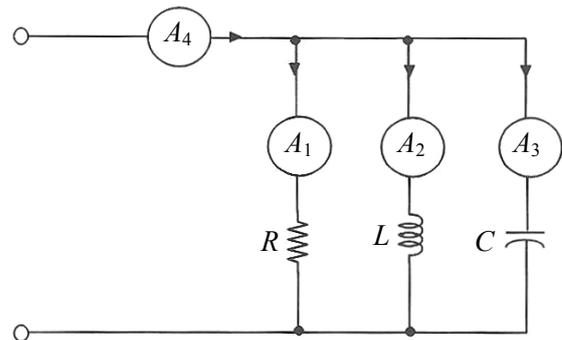
1 如圖所示，若從 a、b 兩端看進去之阻抗為  $80 \Omega$ ，則此電路之電源角速度  $\omega$  為多少度/秒？

- (A) 48
- (B) 80
- (C) 120
- (D) 160



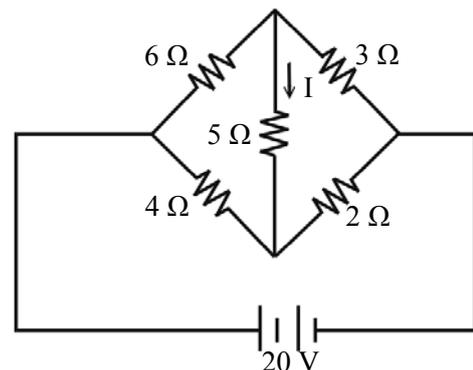
2 如圖所示，若安培計  $A_1 = 5 \text{ A}$ ， $A_2 = 10 \text{ A}$ ， $A_3 = 15 \text{ A}$ ，則  $A_4$  之讀值為幾安培？

- (A) 3.54
- (B) 5
- (C)  $5\sqrt{2}$
- (D) 10

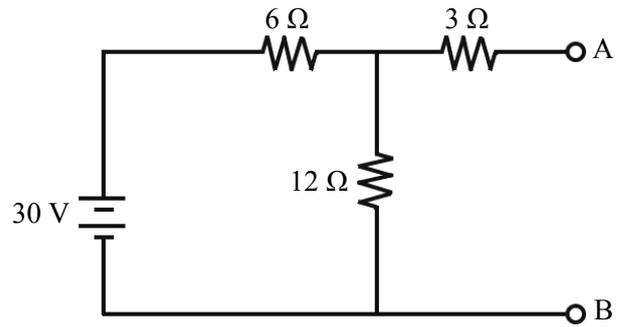


3 如圖所示，試計算電流 I 為多少安培？

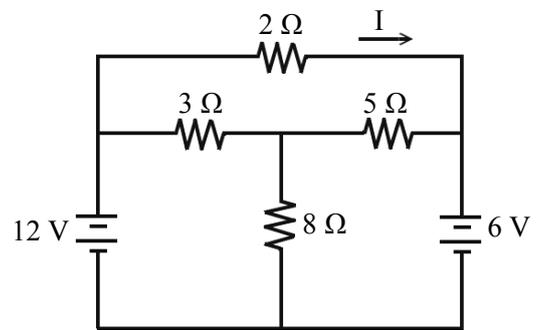
- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 0



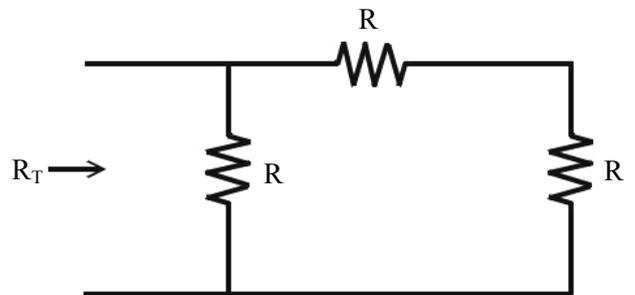
- 4 如圖所示，試求 AB 兩端之戴維寧等效電阻：  
 (A) 7 歐姆  
 (B) 8 歐姆  
 (C) 9 歐姆  
 (D) 10 歐姆



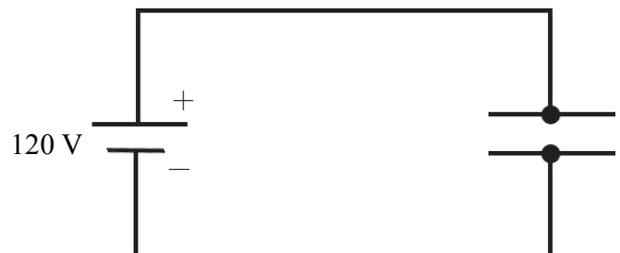
- 5 如圖所示，試計算電流 I 為多少安培？  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C) 3  
 (D) 4



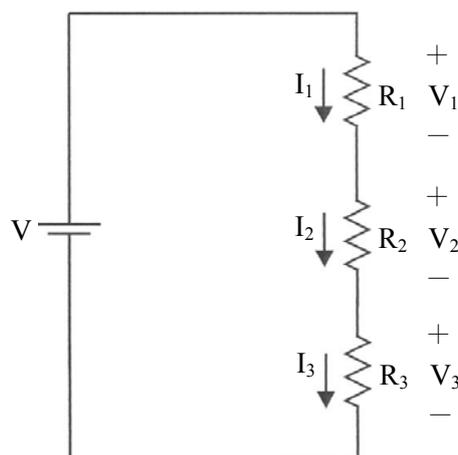
- 6 三個電阻器電阻值均相同各為 $R\Omega$ ，今將兩個串聯後，再與第三個並聯如圖所示，若已知其總電阻為 $R_T = 2\Omega$ ，則 $R$ 為多少 $\Omega$ ？  
 (A)  $\frac{2}{3}$   
 (B) 1  
 (C) 3  
 (D) 6



- 7 如圖所示，平行板電容器之兩極板相距 0.4 公分，則電容器兩極板間之電場強度為多少伏特/公尺？  
 (A)  $3 \times 10^4$   
 (B)  $1.5 \times 10^4$   
 (C)  $3 \times 10^3$   
 (D)  $1.5 \times 10^3$

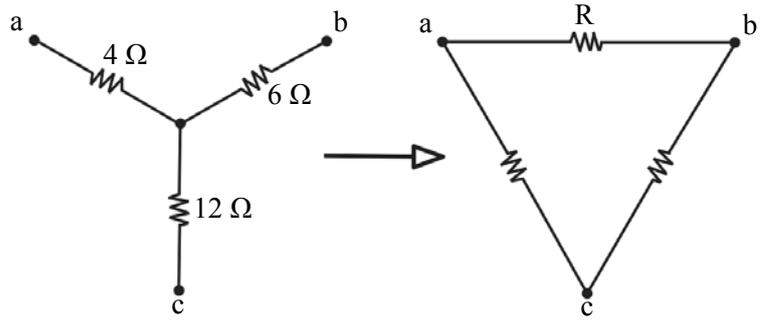


- 8 半徑為 10 cm 的圓形區域上，假設其上之磁力線均勻分布且通過的磁力線為 0.2 Wb，則其磁通密度為多少 Wb/m<sup>2</sup>？  
 (A) 2.12 (B) 4.24 (C) 6.36 (D) 8.48
- 9 利用安培右手定則判斷長直導線的磁場方向時，則大拇指代表下列何者？  
 (A) 電流方向 (B) 磁場方向 (C) 受力方向 (D) 移動方向
- 10 某發電機輸出 200 kW，總損失為 10 kW，則其效率約為：（以最接近之數值為準）  
 (A) 100% (B) 95% (C) 85% (D) 75%
- 11 多少個 50 瓦特的燈泡使用 2 個小時所耗用的電能剛好是一度電？  
 (A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 50
- 12 電力公司在用戶處所裝設的電度表，是用來量測什麼物理量？  
 (A) 電壓 (B) 電流 (C) 電能 (D) 電功率
- 13 一電池的電動勢為  $\varepsilon$ ，內電阻為  $r$ ，連接一外電阻  $R$ ，則電池供給內電阻及外電阻之功率，合計為多少？  
 (A)  $\frac{\varepsilon}{r+R}$  (B)  $\frac{\varepsilon^2}{r}$  (C)  $\frac{\varepsilon^2}{r+R}$  (D)  $\frac{\varepsilon^2}{(r+R)^2}$
- 14 一個 2 W，5 k $\Omega$  的電阻器，在不損壞該電阻器的情況下，可外加之最大使用電壓為多少伏特？  
 (A) 100 (B) 165 (C) 140 (D) 125
- 15 一電池以定電壓 2.5 伏特供電 10 毫安的電流 10 小時，則此電池所提供之能量為多少焦耳？  
 (A)  $9 \times 10^2$  (B)  $2.5 \times 10^3$  (C)  $4.5 \times 10^3$  (D)  $9 \times 10^3$
- 16 原子的構造中，就電子分布而言，分為 K、L、M、N 等各層，有一元素其原子序為 36，則其 M 層有多少個電子？  
 (A) 8 (B) 9 (C) 16 (D) 18
- 17 若以奈米為長度計算單位，則 20 毫米等於多少奈米？  
 (A) 20 k (B) 200 k (C) 20 M (D) 2 G
- 18 兩個點電荷相距 100 cm，電荷量分別為  $Q_1 = 2 \times 10^{-9}$  庫侖， $Q_2 = 1 \times 10^{-9}$  庫侖，則兩電荷連線中點之電場強度約為：  
 (A) 18 牛頓/庫侖 (B) 36 牛頓/庫侖 (C) 108 牛頓/庫侖 (D) 72 牛頓/庫侖
- 19 長 1 公尺的直導線，以 20 m/sec 的定速度，垂直割切一強度為 0.5 韋/公尺<sup>2</sup> 之均勻磁場，產生之感應電動勢為：  
 (A) 40 伏特 (B) 100 伏特 (C) 10 伏特 (D) 4 伏特
- 20 4 個 100 歐姆電阻器並聯，其並聯後之總電阻為多少歐姆？  
 (A) 400 (B) 100 (C) 50 (D) 25
- 21 有一個 100  $\mu$ F 的電容器，其端電壓為 100 伏特，則此電容器所儲存能量為多少焦耳？  
 (A) 2 (B) 1 (C) 0.5 (D) 0.25
- 22 如圖所示為電壓源  $V$  所供應之電阻串聯電路，若已知電阻  $R_1$ 、 $R_2$  與  $R_3$  之電阻比值為  $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 2 : 3$ ，下述何者正確：  
 (A)  $I_1 : I_2 : I_3 = 1 : 1 : 1$   
 (B)  $V_1 : V_2 : V_3 = 3 : 2 : 1$   
 (C)  $V = (I_1 + I_2 + I_3)(R_1 + R_2 + R_3)$   
 (D)  $V_1 = 2V_2 = 3V_3$



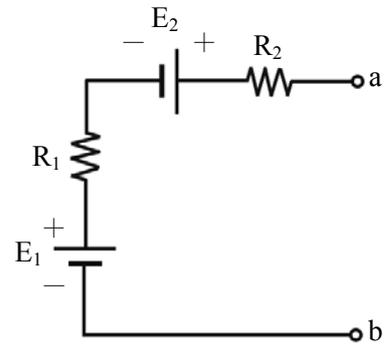
23 如圖所示，將 Y 型電路轉換為等效  $\Delta$  型電路，則電阻  $R$  為多少歐姆？

- (A) 4
- (B) 6
- (C) 12
- (D) 24



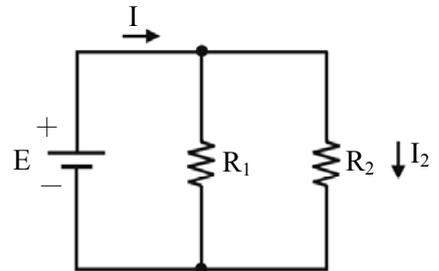
24 如圖所示含有兩具直流電壓源之電路中，已知  $E_1 = 5\text{ V}$ 、 $R_1 = 6\ \Omega$ 、 $E_2 = 6\text{ V}$ 、 $R_2 = 5\ \Omega$ ，則由端點  $a$  及  $b$  間所見之開路電壓為多少伏特？

- (A) 1
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 11



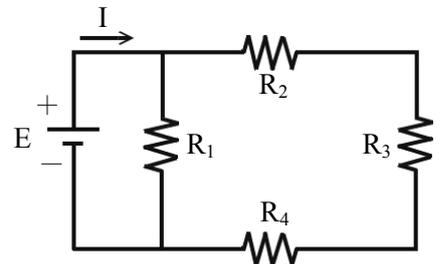
25 如圖所示之電路中，已知  $I = 6\text{ A}$ 、 $R_1 = 8\ \Omega$ 、 $I_2 = 4\text{ A}$ ，則電阻  $R_2$  為多少歐姆？

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6



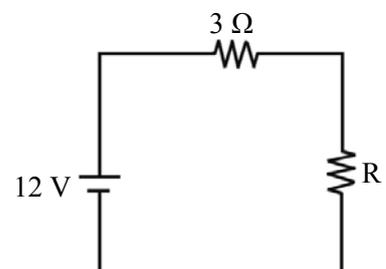
26 今有四個電阻，電阻值分別為  $1\ \Omega$ 、 $2\ \Omega$ 、 $3\ \Omega$  及  $4\ \Omega$ ，如圖所示接於電源  $E$  伏特上，則在下列何種調配下，電流  $I$  為最大？

- (A)  $R_1 = 1\ \Omega$ ， $R_2 = 2\ \Omega$ ， $R_3 = 3\ \Omega$ ， $R_4 = 4\ \Omega$
- (B)  $R_1 = 2\ \Omega$ ， $R_2 = 3\ \Omega$ ， $R_3 = 4\ \Omega$ ， $R_4 = 1\ \Omega$
- (C)  $R_1 = 3\ \Omega$ ， $R_2 = 4\ \Omega$ ， $R_3 = 1\ \Omega$ ， $R_4 = 2\ \Omega$
- (D)  $R_1 = 4\ \Omega$ ， $R_2 = 1\ \Omega$ ， $R_3 = 2\ \Omega$ ， $R_4 = 3\ \Omega$



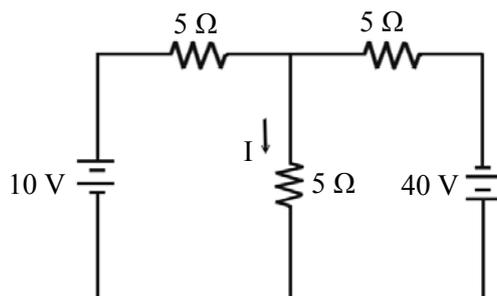
27 如圖所示，已知電阻  $R$  之功率為  $12\text{ W}$ ，試求該電阻為多少歐姆？

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4



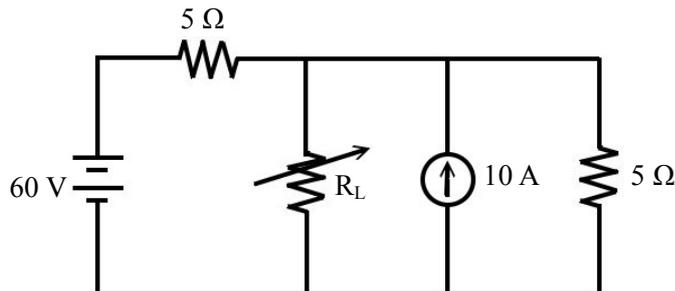
28 如圖所示之電路，試求電流  $I$  為多少安培？

- (A) 2
- (B) 1
- (C) -2
- (D) -1



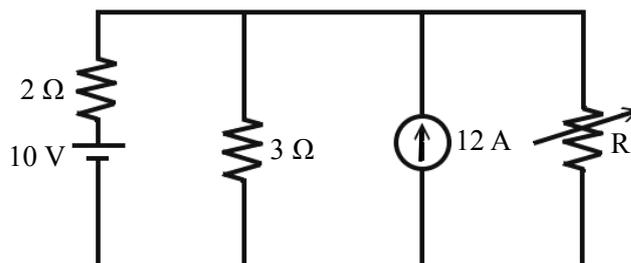
29 如圖所示，試求可變電阻  $R_L$  可獲得之最大功率為多少 W？

- (A) 200
- (B) 302.5
- (C) 500
- (D) 402.5



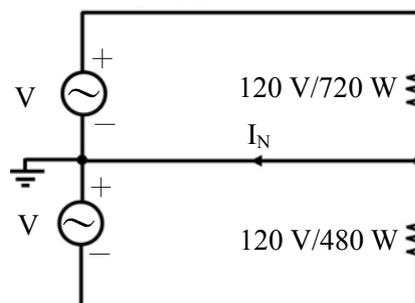
30 試求圖中可變電阻之最大功率約為多少 W？

- (A) 867
- (B) 86.7
- (C) 8.67
- (D) 0.867



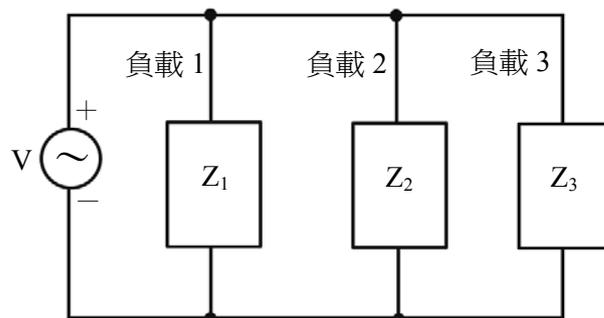
31 如圖所示之單相三線式電力系統，若其電源電壓  $V$  為 120 伏特，線路電阻可忽略不計，試求中性線電流  $I_N$  為幾安培？

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 10



32 如圖所示之並聯電路，若電源電壓  $V = 100$  伏特， $Z_1 = (3 + j4)\Omega$ ， $Z_2 = (8 - j6)\Omega$ ， $Z_3 = j20\Omega$ ，試求此電路總消耗功率為幾瓦特？

- (A) 600
- (B) 1200
- (C) 1600
- (D) 2000

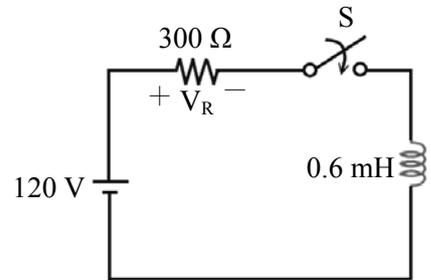


33 交流正弦電壓源，若頻率為 60 Hz，電壓為 100 V，其交流正弦電壓源之瞬間值表示式為何？

- (A)  $v(t) = 100\sin 60t$  (B)  $v(t) = 100\sin 377t$   
(C)  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin 60t$  (D)  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin 377t$

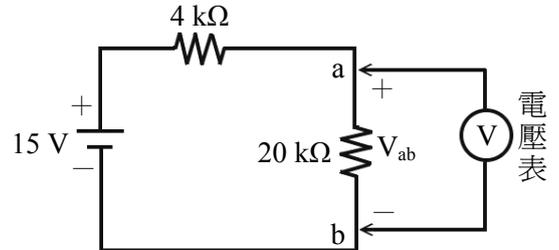
34 如圖所示，當  $t=0$  秒時將開關 S 閉合，試求當  $t=8\ \mu\text{s}$  時，電壓  $V_R$  之值：

- (A)  $120(1 - e^{-2})$  伏特  
(B)  $0.4(1 - e^{-4})$  伏特  
(C)  $120(e^{-2} - 1)$  伏特  
(D)  $120(1 - e^{-4})$  伏特



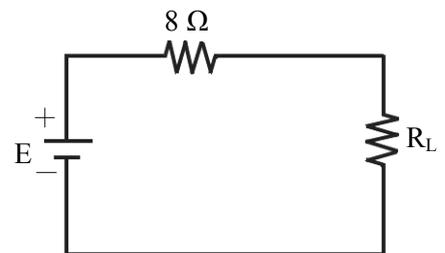
35 若有一電壓表 V，其內電阻值為 80 kΩ，今用來測量如圖示電路中電阻值為 20 kΩ 電阻器之端電壓  $V_{ab}$ ，則測得的電壓值為多少伏特？

- (A) 10  
(B) 12  
(C) 12.5  
(D) 15



36 某電路如圖所示，若設電阻器  $R_L = 4\ \Omega$  時， $R_L$  上所消耗之功率為  $P_1$  瓦特，又當  $R_L = 16\ \Omega$  時， $R_L$  上所消耗之功率為  $P_2$  瓦特，則以下何者正確？

- (A)  $P_2 = \frac{1}{4}P_1$   
(B)  $P_2 = P_1$   
(C)  $P_2 = 2P_1$   
(D)  $P_2 = 4P_1$



37 某電荷在磁場中以 50 m/s 之速度移動。已知磁場的磁通密度為  $0.4\ \text{Wb/m}^2$ 、電荷之電量為 0.1 C，電荷受力為 1 N，則電荷移動方向與磁場方向之夾角為何？

- (A)  $0^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $60^\circ$  (D)  $90^\circ$

38 某匝數為 50 匝之線圈外接  $20\ \Omega$  的電阻器，若線圈磁通量在 2 秒內，以穩定速率由 2 Wb 線性增加至 6 Wb 時，則感應之電流為多少安培？

- (A) 0 (B) 5 (C) 10 (D) 25

39 有一電阻器，在  $10^\circ\text{C}$  時為 100 歐姆，在  $60^\circ\text{C}$  時為 105 歐姆，若溫度提高到  $100^\circ\text{C}$ ，此時電阻器的電阻為多少歐姆？

- (A) 107 (B) 108 (C) 109 (D) 110

40 有一台電動機，線圈材料為銅，線圈在  $25.5^\circ\text{C}$  時電阻為 20 歐姆，於滿載運轉時線圈溫度上升至  $77.5^\circ\text{C}$ ，試求此時線圈的電阻值為多少歐姆？

- (A) 16 (B) 24 (C) 28 (D) 32