

# 104年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、原住民族及稅務人員考試試題

考試別：原住民族特考

等別：五等考試

類科組：電子工程

科目：基本電學大意

考試時間：1 小時

座號：\_\_\_\_\_

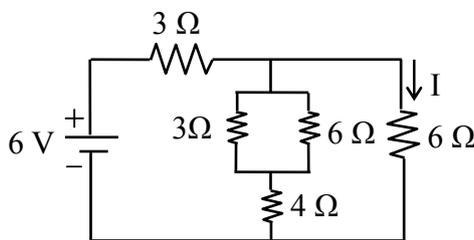
※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。

(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。

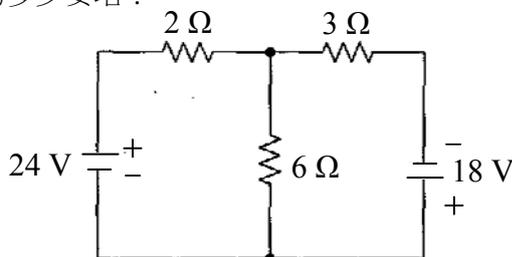
- 1 直流電流源之電流為 9 A、內阻為  $20 \Omega$ ，接上  $40 \Omega$  之負載時，則負載上之電流為多少安培？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 6
- 2 並聯電路中，每一支路電流與其電阻值之關係為何？  
(A) 正比 (B) 反比 (C) 平方正比 (D) 平方反比
- 3 某電路如圖所示，電流 I 為多少安培？

- (A)  $\frac{1}{6}$   
(B)  $\frac{1}{3}$   
(C) 0.5  
(D)  $\frac{2}{3}$



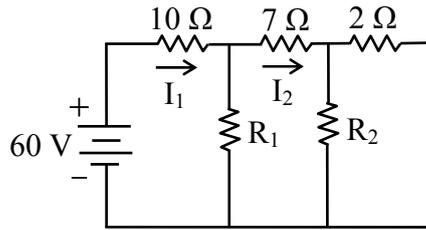
- 4 有一導線之電阻值為 68 歐姆，並由 18 伏特的直流電壓源供電，試問此時該導線消耗之功率約為多少瓦？  
(A) 5.38 (B) 4.76 (C) 0.26 (D) 18
- 5 臺灣電力公司供電頻率為 60 赫茲 (Hz)，試問其波長約為多少公尺？  
(A)  $1.8 \times 10^9$  公尺 (B)  $5 \times 10^8$  公尺 (C)  $5 \times 10^6$  公尺 (D)  $5 \times 10^9$  公尺
- 6 一內部電阻 2 歐姆的電池，連接一 10 歐姆的負載後，其電流大小為 1.5 安培，試問電池的電動勢為多少伏特？  
(A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 21
- 7 一 1.5 V 的乾電池，連接一負載，若乾電池提供 100 庫倫的電荷，則該乾電池提供之電能為多少焦耳？  
(A) 100 (B) 120 (C) 150 (D) 180
- 8 一交流家用電器之電壓為 110 V，通過之電流為 3 安培，假設電費為每度 3 元，使用該家用電器 500 小時共需電費多少元？  
(A) 4.95 (B) 49.5 (C) 495 (D) 4950
- 9 某 10 姆歐的電導，若其流經之電流為 4 安培，則該電導兩端電壓為多少伏特？  
(A) 40 (B) 2.5 (C) 4.0 (D) 0.4
- 10 下列何者為洗衣機之能量轉換方式？  
(A) 電能→機械能 (B) 機械能→電能 (C) 電能→光能 (D) 電能→化學能
- 11 串聯之二個電阻分別為  $R_1$  及  $R_2$ ，通電後， $R_1$  上之電壓為 10 V， $R_2$  消耗之功率為 25 W。若  $R_2$  為  $R_1$  之 2 倍，則  $R_2$  之電阻為多少歐姆？  
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18
- 12 如圖所示，流經電阻  $6 \Omega$  的電流為多少安培？

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



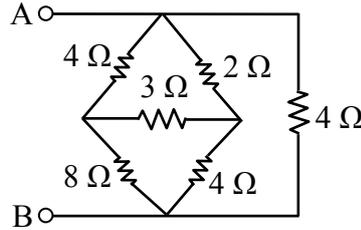
13 如圖，若  $I_1=3$  安培， $I_2=1$  安培，試求  $R_1$  為多少歐姆？

- (A) 5  
(B) 10  
(C) 15  
(D) 20



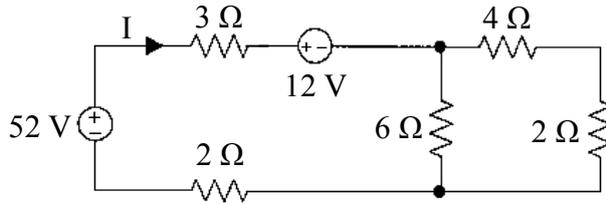
14 試求圖中 AB 端之等效電阻值為多少歐姆？

- (A) 12  
(B) 8  
(C) 4  
(D) 2



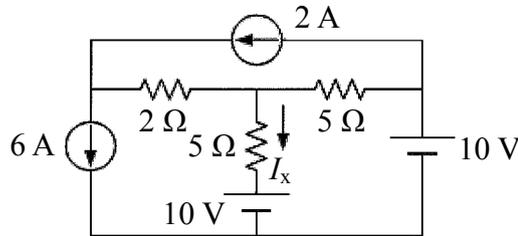
15 求下圖所示串並聯電路中流過  $3\Omega$  之電流  $I$  為多少安培？

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

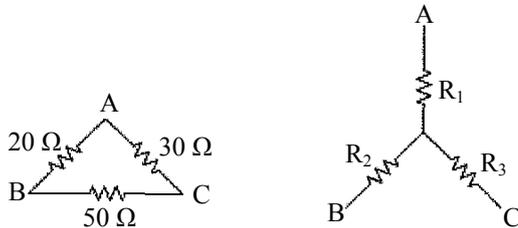


16 如圖所示電路，試求電流  $I_x$  為多少安培？

- (A) 0  
(B) -1  
(C) -2  
(D) -3



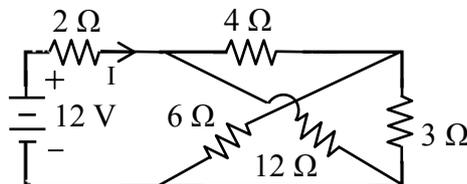
17 左下圖電路之  $\Delta$  型電路轉換為 Y 型電路如右下圖所示，求  $R_1$ 、 $R_2$  與  $R_3$  各為多少  $\Omega$ ？



- (A)  $R_1=6\Omega$ ， $R_2=10\Omega$  與  $R_3=15\Omega$   
(B)  $R_1=10\Omega$ ， $R_2=15\Omega$  與  $R_3=6\Omega$   
(C)  $R_1=20\Omega$ ， $R_2=30\Omega$  與  $R_3=50\Omega$   
(D)  $R_1=20\Omega$ ， $R_2=50\Omega$  與  $R_3=30\Omega$

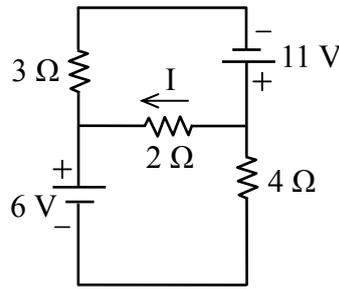
18 求下圖之電流  $I$  為多少安培？

- (A) 0.5  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 4



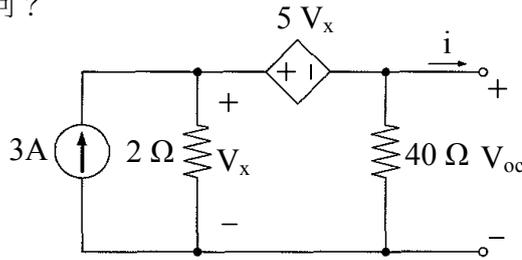
19 如圖所示，試計算電流  $I$  為多少安培？

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



20 如下圖電路， $V_{oc}$  的值為何？

- (A) 15 V
- (B) -15 V
- (C) 30 V
- (D) -30 V



21 有一 300 匝線圈，當 2 安培的電流通過時，產生  $4 \times 10^{-5}$  韋伯的磁通，則線圈之自感為多少亨利？

- (A)  $6 \times 10^{-3}$
- (B)  $2 \times 10^{-3}$
- (C)  $4 \times 10^{-3}$
- (D)  $12 \times 10^{-3}$

22 欲在具有電感值為 0.5 亨利的電感器上產生 0.8 韋伯的磁通鏈，則通過此電感器之電流為何？

- (A) 3.2 安培
- (B) 1.6 安培
- (C) 1.2 安培
- (D) 0.6 安培

23 有一電容器之電容量為  $100 \mu\text{F}$ ，其兩極板電位差為 200 V，試求兩極板儲存之電荷量為多少庫侖？

- (A) 0.02
- (B) 0.5
- (C) 20000
- (D) 2

24 將兩個電感值均為 0.25 H 的電感器鄰近擺置時，測得兩者間的互感值為 0.12 H。試計算此兩電感器間的耦合係數：

- (A) 0.48
- (B) 0.36
- (C) 0.24
- (D) 0.12

25 自感為  $2 \times 10^{-3}$  亨利的線圈，在 0.01 秒內其電流由 0 線性增加至 10 安培，則線圈兩端的感應電勢為多少伏特？

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8

26 兩個點電荷  $Q_1$  庫侖及  $Q_2$  庫侖，相距  $r$  公尺，則彼此之作用力  $F$  約為多少？

- (A)  $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r}$  牛頓
- (B)  $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$  牛頓
- (C)  $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$  達因
- (D)  $9 \times 10^9 \frac{Q_1 Q_2}{r}$  達因

27 「當通過線圈的磁通量發生變化時，線圈會產生電動勢」，此為：

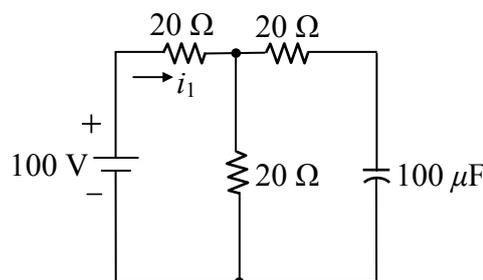
- (A) 安培定律
- (B) 夫來明定則
- (C) 法拉第定律
- (D) 楞次定律

28 兩平行導線 a 和 b，若線長相等，且  $I_a < I_b$ ，則 b 導線對 a 導線的作用力  $F_a$  與 a 導線對 b 導線的作用力  $F_b$  之大小關係為：

- (A)  $F_a > F_b$
- (B)  $F_b > F_a$
- (C)  $F_a \neq F_b$
- (D)  $F_a = F_b$

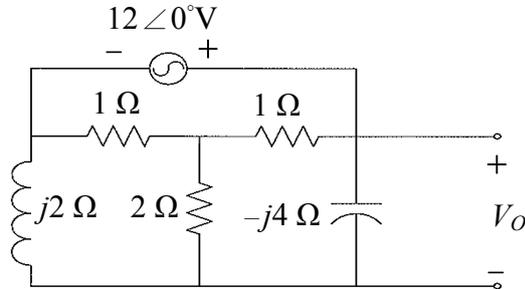
29 如圖所示，此電路在穩態時， $100 \mu\text{F}$  電容器儲存的能量為多少焦耳？

- (A) 1
- (B) 0.5
- (C) 0.25
- (D) 0.125



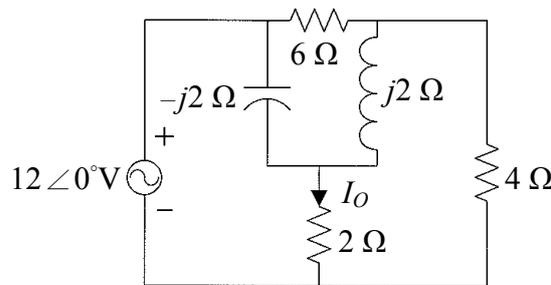
- 30 下列何者係以磁場形式儲存能量？  
 (A) 電阻器 (B) 電容器 (C) 電感器 (D) 避雷器
- 31 某元件之端電壓及流過電流分別為  $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 60^\circ)$ ， $i(t) = 20\sqrt{2} \sin(377t - 30^\circ)$ ，則此元件阻抗為：  
 (A)  $3 + 4j$  (B)  $3 - 4j$  (C)  $-5j$  (D)  $5j$

- 32 試求電壓  $V_o$ ：  
 (A)  $13.66 \angle -36.11^\circ$  V  
 (B)  $21.21 \angle 55.2^\circ$  V  
 (C)  $21.21 \angle -55.2^\circ$  V  
 (D)  $86.21 \angle 65^\circ$  V



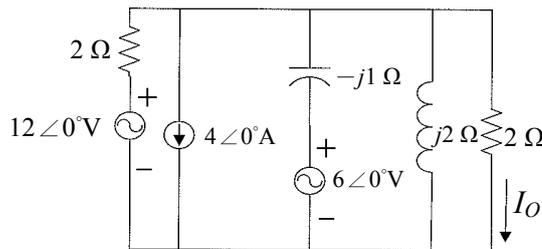
- 33 有一串聯電路，外加一相量式為  $100 \angle 36.9^\circ$  伏特之正弦電壓源，若其電流之相量式為  $25 \angle 0^\circ$  安培，則此電路之實功率  $P$  為多少瓦特 (watt)？  
 (A) 1200 (B) 1500 (C) 2000 (D) 2500

- 34 試求電流  $I_o$ ：  
 (A)  $8.98 \angle 21^\circ$  A  
 (B)  $5.85 \angle 45^\circ$  A  
 (C)  $15.52 \angle 35.3^\circ$  A  
 (D)  $3.21 \angle 55.2^\circ$  A



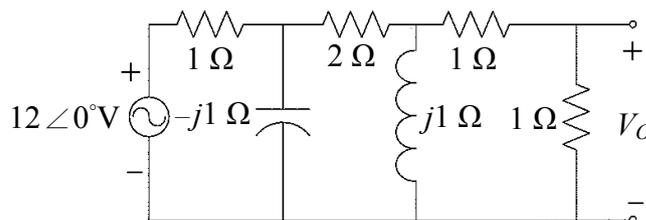
- 35  $RLC$  串聯電路，若  $R = 11 \Omega$ ， $L = 0.1$  H， $C = 10 \mu\text{F}$ ，則此電路之諧振頻率約為多少赫茲？  
 (A) 100 (B) 160 (C) 500 (D) 1000

- 36 試求電流  $I_o$ ：  
 (A)  $1.52 \angle -30^\circ$  A  
 (B)  $2.83 \angle 45^\circ$  A  
 (C)  $3.83 \angle 40^\circ$  A  
 (D)  $12 \angle 30^\circ$  A



- 37 有一交流電路之阻抗為  $3 + j4(\Omega)$ ，則此電路呈現下列何種特性？  
 (A) 電阻性 (B) 電感性 (C) 電容性 (D) 電導性

- 38 試求電壓  $V_o$ ：  
 (A)  $1.3 \angle 12.53^\circ$  V  
 (B)  $5.3 \angle 56.45^\circ$  V  
 (C)  $7.8 \angle 45.32^\circ$  V  
 (D)  $5.6 \angle 75.46^\circ$  V



- 39  $R-L-C$  串聯諧振電路，若諧振時之電流為  $I_o$ ，則在上截止頻率或下截止頻率時之電流為：  
 (A)  $0.5 I_o$  (B)  $0.707 I_o$  (C)  $I_o$  (D)  $2 I_o$
- 40 電壓  $v(t) = 155.56 \times \sin(377t + 30^\circ)$  跨接於  $10 \Omega$  電阻兩端，試求流經該電阻電流之最大值：  
 (A) 15.556 安培 (B) 11 安培 (C) 155.56 安培 (D) 0 安培

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：104年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、民航人員、原住民族及稅務人員考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4606）

單選題數：40題 單選每題配分：2.50分

複選題數： 複選每題配分：

標準答案：

題號	第1題	第2題	第3題	第4題	第5題	第6題	第7題	第8題	第9題	第10題
答案	C	B	C	B	C	C	C	C	D	A

題號	第11題	第12題	第13題	第14題	第15題	第16題	第17題	第18題	第19題	第20題
答案	B	A	C	D	C	C	A	C	A	D

題號	第21題	第22題	第23題	第24題	第25題	第26題	第27題	第28題	第29題	第30題
答案	A	B	A	A	A	B	C	D	D	C

題號	第31題	第32題	第33題	第34題	第35題	第36題	第37題	第38題	第39題	第40題
答案	D	A	C	D	B	B	B	A	B	A

題號	第41題	第42題	第43題	第44題	第45題	第46題	第47題	第48題	第49題	第50題
答案										

題號	第51題	第52題	第53題	第54題	第55題	第56題	第57題	第58題	第59題	第60題
答案										

題號	第61題	第62題	第63題	第64題	第65題	第66題	第67題	第68題	第69題	第70題
答案										

題號	第71題	第72題	第73題	第74題	第75題	第76題	第77題	第78題	第79題	第80題
答案										

題號	第81題	第82題	第83題	第84題	第85題	第86題	第87題	第88題	第89題	第90題
答案										

題號	第91題	第92題	第93題	第94題	第95題	第96題	第97題	第98題	第99題	第100題
答案										

備註：