

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

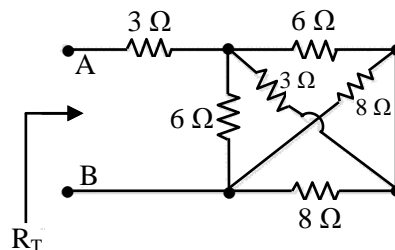
座號：\_\_\_\_\_

※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。

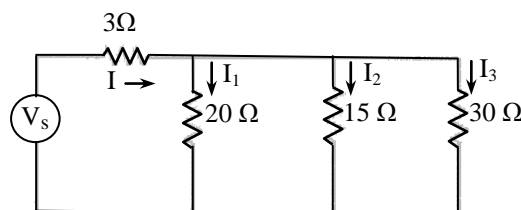
(二)本科目共 40 題，每題 2.5 分，須用 2B 鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。

(三)可以使用電子計算器。

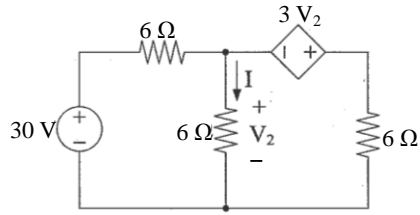
- 將兩個額定功率分別為 10 W 與 100 W 之 10 歐姆電阻並聯，則該並聯後電路之最大額定功率為多少瓦？  
(A)10 (B)20 (C)100 (D)110
- 將 7460 牛頓重物等速垂直上升 5 公尺耗時 5 秒，則其功率為多少馬力？  
(A)10 (B)74.6 (C)100 (D)7.46
- $1.08 \times 10^7$  焦耳的能量相當於幾度電能？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 某電阻值為 10  $\Omega$  之負載通過 5 A 之電流，則 1 分鐘內轉換為熱之能量為多少焦耳？  
(A)5000 (B)10000 (C)15000 (D)20000
- 一僅由電阻所組成的電路，下列何者錯誤？  
(A)功率因數為 1.0 (B)電流與電壓同相位  
(C)電壓與電流關係符合歐姆定律 (D)電流的相位角領先電壓的相位角 90 度
- 10 mA 電流流經 10 k $\Omega$  電阻將消耗多少功率？  
(A)1 W (B)100 mW (C)10 mW (D)1 mW
- 每秒有  $15.625 \times 10^{18}$  個電子通過一導體的截面積，試問其流經的電流大小約幾安培？  
(A)2.0 (B)2.5 (C)3.0 (D)3.5
- 在 10 分鐘內流經 2 歐姆電阻某一截面積之電子數為  $7.5 \times 10^{21}$ ，試問該電阻之端電壓為多少伏特？  
(A)4 (B)6 (C)8 (D)10
- 有一電阻，其四環色碼順序分別為棕色、黑色、黑色、銀色，若由一 5 伏特直流電壓源供電，試問其最小電流約為多少安培？  
(A)0.55 (B)0.5 (C)0.45 (D)0.4
- 兩材料相同的導線，甲導線的長度為 L km 且直徑為 r cm，乙導線的長度為 2L km 且直徑為 2r cm，若將兩導線施加相同的電壓，則甲導線電流為乙導線電流的幾倍？  
(A)2 (B)1 (C)0.5 (D)0.25
- 如圖示電路，等效電阻  $R_T$  為多少  $\Omega$ ？



- 如圖示電路，求  $I : I_1 : I_2 : I_3$  為多少？  
(A)9 : 2 : 3 : 4 (B)9 : 2 : 4 : 3 (C)9 : 4 : 2 : 3 (D)9 : 3 : 4 : 2

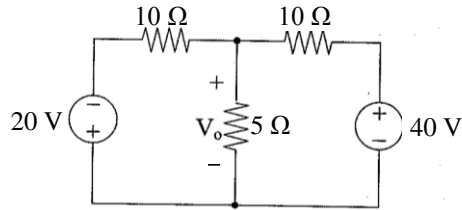


13 如下圖電路，求電流  $I$  之值：



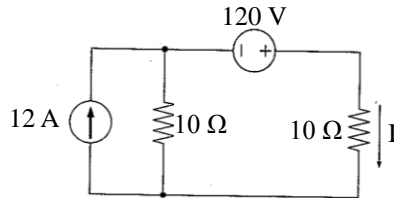
- (A)  $1/6$  A                      (B)  $1/3$  A                      (C)  $2/3$  A                      (D)  $5/6$  A

14 如下圖電路，試求  $5\Omega$  電阻兩端的電位差  $V_o$ ：



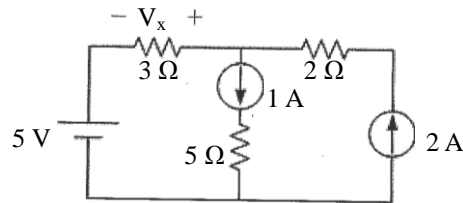
- (A) 5 V                              (B) 10 V                              (C) 20 V                              (D) 40 V

15 如下圖電路，電流  $I$  的值為何？



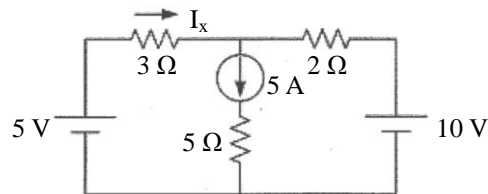
- (A) 6 A                              (B) 10 A                              (C) 12 A                              (D) 20 A

16 如圖所示電路，試求電壓  $V_x$  為多少伏特？



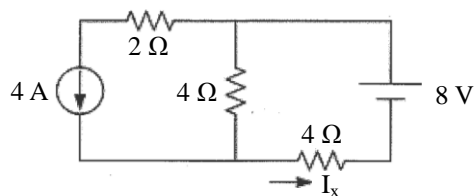
- (A) 1                                  (B) 3                                  (C) 5                                  (D) 10

17 如圖所示電路，試求電流  $I_x$  為多少安培？



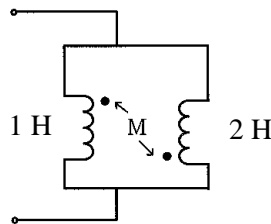
- (A) 4                                  (B) 3                                  (C) 2                                  (D) 1

18 如圖所示電路，試求電流  $I_x$  為多少安培？



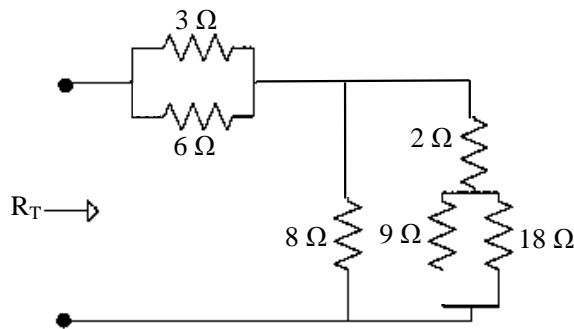
- (A) 3                                  (B) 5                                  (C) 4                                  (D) 2

- 19  $N$  個電容值均為  $C$  之電容器相並聯，則總電容值為：  
(A)  $C/N^2$  (B)  $NC$  (C)  $C/N$  (D)  $\sqrt{NC}$
- 20  $RC$  串聯電路中，當時間經過一個時間常數  $RC$  後，電容器兩端電壓為電路穩定時電容器兩端電壓的：  
(A) 36.8% (B) 63.2% (C) 86.5% (D) 13.5%
- 21 有一電容器，儲存之電荷量為  $3 \times 10^{-6}$  庫侖，其兩極板電位差為 30 V，試求該電容器之電容值：  
(A)  $90 \mu\text{F}$  (B)  $0.1 \mu\text{F}$  (C)  $1 \mu\text{F}$  (D)  $9 \mu\text{F}$
- 22 有一  $R=100 \Omega$ 、 $C=200 \mu\text{F}$  串聯電路，以 200 伏特電源向此電路充電，試問達穩定狀態時，電阻器的端電壓及電流各為多少？  
(A) 200 V、0 A (B) 200 V、1 A (C) 0 V、0 A (D) 100 V、1 A
- 23 電容器的電容量計算，下列何者錯誤？  
(A) 與平行板面積成正比 (B) 與材料的介質常數成正比  
(C) 與平行板距離成平方反比 (D) 與平行板距離成反比
- 24 一電感器通過 10 安培之電流，儲存 10 焦耳之磁能，則此電感器之電感值為多少亨利？  
(A) 0.05 (B) 0.1 (C) 0.2 (D) 0.5
- 25 將電感值分別為 1.5 亨利與 2.5 亨利的兩個電感器串聯使用。當通過之電流為 1.5 安培時，則儲存在此兩電感器內之總能量為多少焦耳？  
(A) 6.5 (B) 4.5 (C) 2.5 (D) 0.5
- 26 具有相同電感值的三個電感器，彼此間無互感。此三個電感器串聯所形成之等效電感值為  $X$ ，且此三個電感器並聯所形成之等效電感值為  $Y$ ，則  $X/Y$  的比值為多少？  
(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
- 27 兩電感器之電感值分別為 1 H 與 2 H，且兩者間之耦合係數為 0.8，互感值為  $M$ 。若兩者並聯如下圖，則其等效電感值為何？

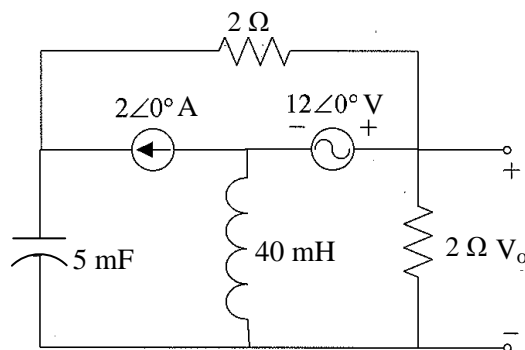


- (A) 0.67 H (B) 0.54 H (C) 0.14 H (D) 0.04 H
- 28 有一交流電路之電壓  $v(t) = 100\sqrt{2} \sin(377t + 10^\circ)$  V、電流  $i(t) = 10\sqrt{2} \sin(377t - 20^\circ)$  A，則此電路之實功率  $P$  為多少瓦特 (watt)？  
(A) 500 (B) 707 (C) 800 (D) 866
- 29 有一串聯電路，外加一相量式為  $100 \angle 0^\circ$  伏特之正弦電壓源，若其串聯阻抗為  $4-j3$  歐姆，則此電路之虛功率  $Q$  之大小為多少乏 (var)？  
(A) 1000 (B) 1200 (C) 1600 (D) 2000
- 30 有一交流電路之電壓  $v(t) = 100\sin(377t + 60^\circ)$  V、電流  $i(t) = 10\sin(377t - 20^\circ)$  A，則其電壓與電流之相位關係為何？  
(A) 電壓超前電流  $60^\circ$  (B) 電壓落後電流  $20^\circ$  (C) 電壓超前電流  $80^\circ$  (D) 電壓落後電流  $60^\circ$

- 31 某交流正弦波電壓之振幅為 100 伏特，請問該電壓之有效值為多少？  
 (A) 0 伏特 (B) 70.72 伏特 (C) 100 伏特 (D) 141.4 伏特
- 32 有一串聯電路，外加一相量式為  $100 \angle 0^\circ$  之正弦電壓源，若其串聯阻抗為  $3+j4 \Omega$ ，則此電路之串聯電流之相量式為何？  
 (A)  $20 \angle 36.9^\circ$  (B)  $20 \angle -36.9^\circ$  (C)  $20 \angle 53.1^\circ$  (D)  $20 \angle -53.1^\circ$
- 33 有一正弦電壓的相量式為  $100 \angle 45^\circ$ ，和一純電感元件構成一串聯電路，則此電路之功率因數為何？  
 (A) 0 (B) 0.5 (C) 0.707 (D) 1.0
- 34 某電氣訊號頻率為 900 kHz，請問其波長為多少公尺？  
 (A) 333.33 公尺 (B) 900 公尺 (C)  $3 \times 10^8$  公尺 (D) 100 公尺
- 35 如電壓信號為  $v(t) = 110 \times \sin(377t + \frac{\pi}{6})$  伏特，試求時間為  $1/60$  秒時的瞬間電壓大小約為多少伏特？  
 (A) 27.5 伏特 (B) 55 伏特 (C) 110 伏特 (D) 220 伏特
- 36 某交流電壓有效值為 110 V，頻率為 60 赫茲，假設相角為零，則該電壓可表示為下列何式？  
 (A)  $155.56 \times \sin(377t)$  V (B)  $155.56 \times \sin(60t)$  V (C)  $77.79 \times \cos(377t)$  V (D)  $110 \times \sin(377t)$  V
- 37 某 10 歐姆電阻兩端所跨電壓為  $v(t) = 10 \times \sin(377t + 30^\circ)$  伏特，試求  $t = 0$  時之瞬間功率：  
 (A) 0 瓦 (B) 2.5 瓦 (C) 5 瓦 (D) 10 瓦
- 38 具有 N 匝之線圈，當線圈內之磁通變化量為 0.8 Wb/s 時，其產生之感應電壓為 120 伏特。試求 N 之值為多少？  
 (A) 60 (B) 96 (C) 150 (D) 187
- 39 如圖示電路，等效電阻  $R_T$  為多少  $\Omega$ ？



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8
- 40 假設電源頻率均為 15.915 Hz，試求電壓  $V_o$ ：



- (A)  $8.0 \angle 60^\circ$  V (B)  $4.0 \angle 120^\circ$  V (C)  $5.5 \angle -104^\circ$  V (D)  $8.0 \angle -120^\circ$  V

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試

類科名稱：電子組

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4354）

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	B	A	C	C	D	A	B	A	C	C

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	C	D	D	A	C	B	D	A	B	B

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	B	C	C	C	B	C	C	D	B	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	B	D	A	A	B	A	B	C	C	C

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：