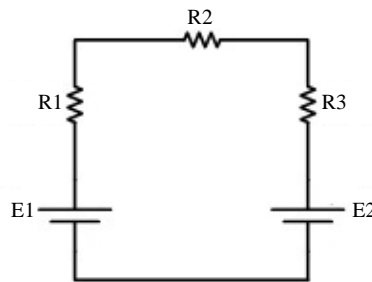


等 別：五等考試
類 科：電子工程
科 目：基本電學大意
考試時間：1 小時

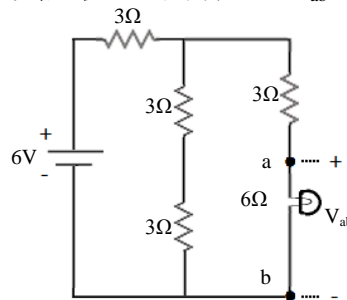
座號：_____

※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)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。

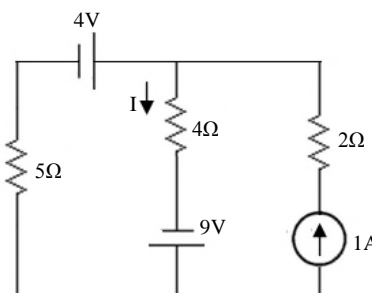
1 如下圖之電路已知 $E_1=45\text{ V}$ 、 $E_2=15\text{ V}$ 、 $R_1=5\ \Omega$ 、 $R_2=7\ \Omega$ 、 $R_3=8\ \Omega$ ，則流經此電路之電流為多少安培(A)？



- (A)1 (B)1.5 (C)2 (D)3
- 2 有一 500 瓦之電熱爐，若電熱線為原來之半長度時，則在外加相同電壓下，其功率變為何？
(A)250 W (B)500 W (C)750 W (D)1000 W
- 3 有一色碼電阻，其顏色依序為紅綠橙金，則此電阻器可能出現的最大電阻值為多少歐姆 (Ω)？
(A)2625 (B)2750 (C)26250 (D)27500
- 4 已知標準韌銅之電阻係數 $\rho=1.724\times 10^{-8}\ \Omega\cdot\text{m}$ ，鋁之電導係數為其之 61%，今有一鋁線長度為 300 公尺，截面積為 $5.5\ \text{mm}^2$ ，則此鋁線的電阻值約為多少歐姆 (Ω)？
(A)0.0057 (B)0.57 (C)1.54 (D)3.64
- 5 若色碼電阻器為 780 仟歐姆，具有 $\pm 10\%$ 之誤差，則電阻器之色碼依序為下列何者？
(A)灰紫橙金 (B)紫灰黃銀 (C)紫黃橙銀 (D)灰紫黃金
- 6 有兩個點電荷被分開於一固定距離，今若將其距離變成二倍，則其作用力有何變化？
(A)作用力不變 (B)作用力減為 $\frac{1}{4}$ 倍 (C)作用力增加為 4 倍 (D)作用力增加為 2 倍
- 7 欲量測一負載所消耗之功率時，下列之電表連接方式何者正確？
(A)電壓表與負載串聯、電流表與負載串聯 (B)電壓表與負載並聯、電流表與負載串聯
(C)電壓表與負載並聯、電流表與負載並聯 (D)電壓表與負載串聯、電流表與負載並聯
- 8 某電路如下圖， $6\ \Omega$ 電燈泡因燒壞而成斷路狀況，則端電壓 V_{ab} 為多少伏特 (V)？

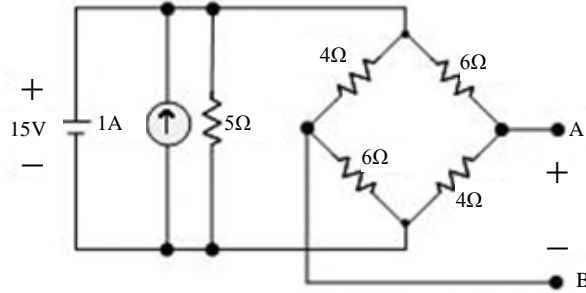


- (A)2 (B)3 (C)4 (D)4.5
- 9 如下圖，試求電流 I 之值？

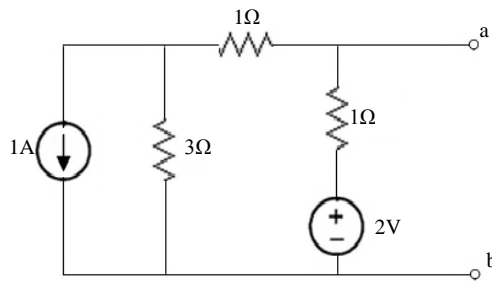


- (A)1 A (B)2 A (C)3 A (D)4 A

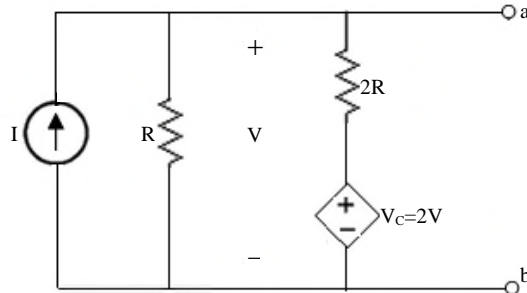
- 10 電荷均勻分布的帶電球形導體內部電位為 V_1 ，表面上之電位為 V_2 ，則：
 (A) $V_1 > V_2$ (B) $V_2 > V_1$ (C) $V_1 = V_2$ (D) $V_1 = 0$
- 11 如下圖之電路，求 A, B 兩點回看之戴維寧等效電路電壓及電阻值為何？



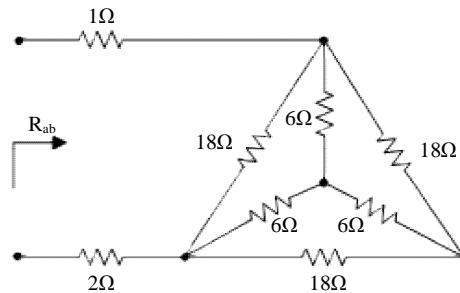
- (A) (-4 V, 4.8 Ω) (B) (-3 V, 4.8 Ω) (C) (-3 V, 5 Ω) (D) (-6 V, 5 Ω)
- 12 如下圖，求 a、b 兩點之間的諾頓等效電流為何？



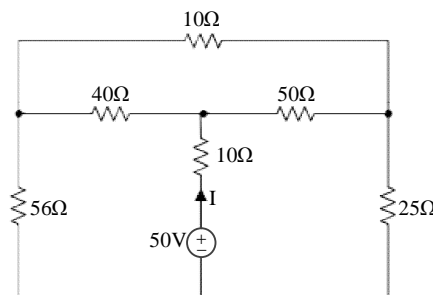
- (A) 0.75 A (B) 1.25 A (C) 2 A (D) 2.75 A
- 13 如下圖，求 a、b 兩點之間的戴維寧等效電壓為何？



- (A) $IR/2$ (B) IR (C) $2IR$ (D) $3IR$
- 14 如下圖之串並聯電路，其等效電阻 R_{ab} 之數值為多少歐姆 (Ω)？

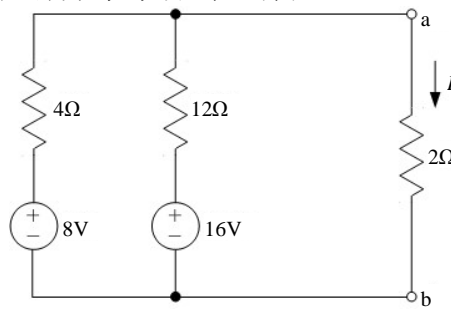


- (A) 6 (B) 9 (C) 12 (D) 15
- 15 如下圖電路，求 I 為多少安培 (A)？



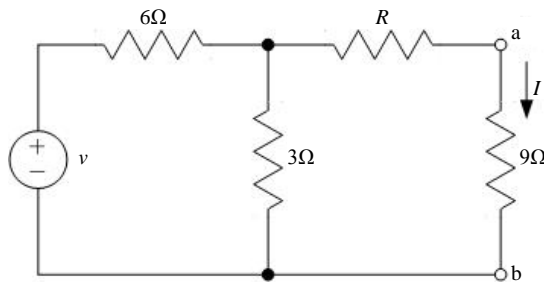
- (A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2

16 試求下圖 $2\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電阻為何？



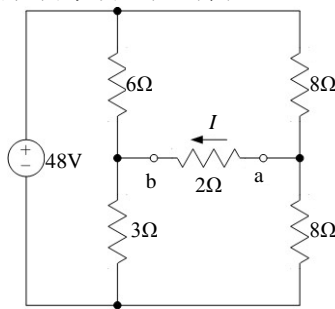
- (A) $3\ \Omega$ (B) $6\ \Omega$ (C) $9\ \Omega$ (D) $18\ \Omega$

17 若下圖 $9\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電壓為 18 伏特，則電壓源 v 為何？



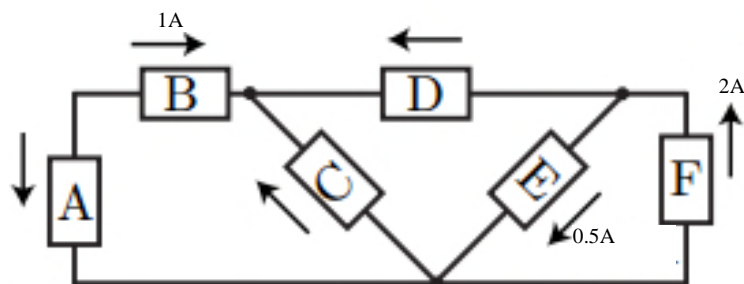
- (A) 12 V (B) 18 V (C) 36 V (D) 54 V

18 試求下圖 $2\ \Omega$ 電阻兩端 a-b 端點間之諾頓等效電流為何？



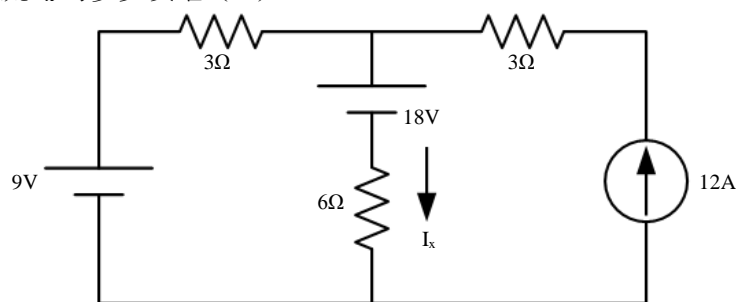
- (A) 1.33 A (B) 2 A (C) 3.33 A (D) 4 A

19 如下圖電路，試以 KCL 法計算元件 C 之電流？



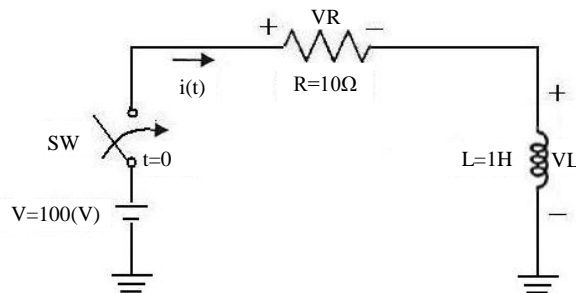
- (A) -1 A (B) -1.5 A (C) -2.5 A (D) -3.5 A

20 如下圖電路，試求電流 I_x 為多少安培 (A)？

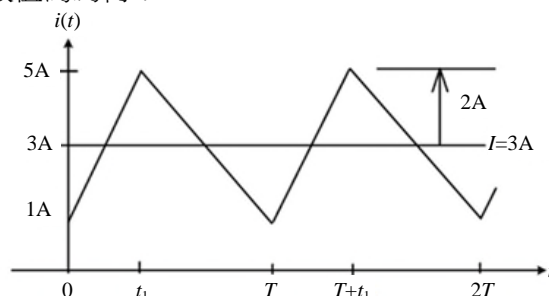


- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

- 21 80 匝線圈電感器在 0.2 秒到 1.0 秒內磁通量增加了 0.04 韋伯，該線圈之自感應電動勢（或電壓）為多少伏特（V）？
(A)2.5 (B)3.2 (C)4.0 (D)16
- 22 一平行板電容器接到一固定電池，試問下列何者錯誤？
(A)極板面積愈大，則儲存電荷愈多 (B)板距愈小，則電場愈強
(C)極板面積愈小，則電場愈弱 (D)板距愈大，則儲存電能愈少
- 23 下列敘述何者正確？
(A)兩電容串聯時，總電容量較任一電容大
(B)兩電容並聯時，各電容儲存的電能一樣多
(C)兩電容並聯時，各電容的帶電量與其電容量成反比
(D)兩電容串聯時，各電容的帶電量一樣多
- 24 A、B 兩點距離 9 公尺，P 點在此兩點間，且距離 A 點 3 公尺。今在 A、B 兩點各放置一個正電荷，已知 A 點電荷為 10 庫侖，且此電荷在 P 點所產生的電場，為 B 點電荷在 P 點所產生電場的 5 倍。試問 B 點電荷為多少庫侖（C）？
(A)10 (B)8 (C)5 (D)1.25
- 25 在 100 匝之線圈中，若磁通量在 0.5 秒內由 1 韋伯增加至 3 韋伯，則此線圈產生之感應電動勢為何？
(A)200 V (B)300 V (C)400 V (D)600 V
- 26 若一線圈之磁通量隨時間呈線性增加，則線圈兩端之電壓變化為何？
(A)成非線性變化 (B)成線性增加 (C)成線性降低 (D)為定值
- 27 有一 200 匝的線圈，其磁通量在 0.2 秒內自 10^{-3} 韋伯降至零，線圈的感應電動勢為何？
(A)1 V (B)2 V (C)3 V (D)4 V
- 28 如下圖之 RL 電路，在時間 $t=0$ 時 SW 閉合，當 $t=0.2$ 秒時，求跨於電感兩端之電壓約為多少伏特（V）？（常用近似值： $e^{-1}=0.369$ ， $e^{-2}=0.135$ ， $e^{-3}=0.05$ ， $e^{-4}=0.02$ ， $e^{-5}=0.01$ ）

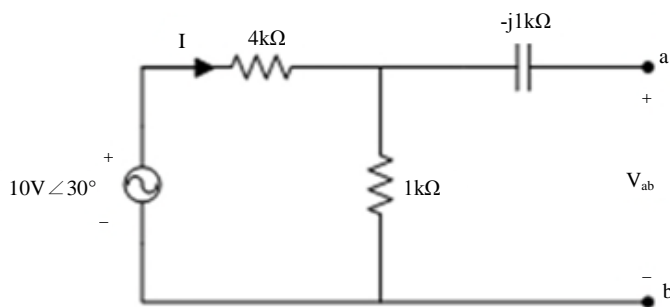


- (A)75 (B)37 (C)13.5 (D)5
- 29 有一 RC 電路之時間常數為 1 秒，已知電容於放電狀態，在 2 秒時電阻之電壓為 2 V，則 3 秒時電阻之電壓約為多少伏特（V）？
(A)0.368 (B)0.5 (C)0.736 (D)1
- 30 已充電到飽和之 RC 串聯電路，於放電過程，下列何者錯誤？
(A)開始放電瞬間，電容器電流值最大
(B)開始放電瞬間，電容器電壓值最大
(C)放電經一個時間常數時電容器電壓降為原來 36.8%
(D)電阻兩端電壓，在放電完畢時最大
- 31 60 Hz 之交流電壓，其 6 次諧波之週期約為何？
(A)2.78 ms (B)5.56 ms (C)8.33 ms (D)16.67 ms
- 32 下圖週期性電流波形之有效值約為何？

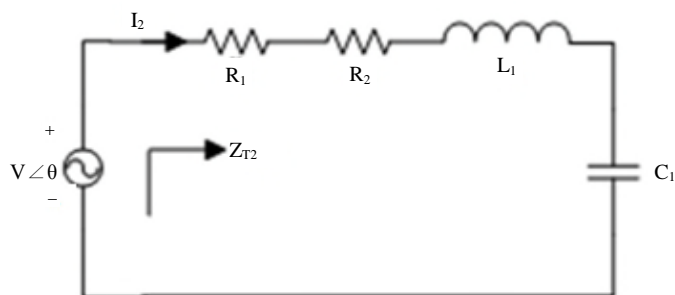
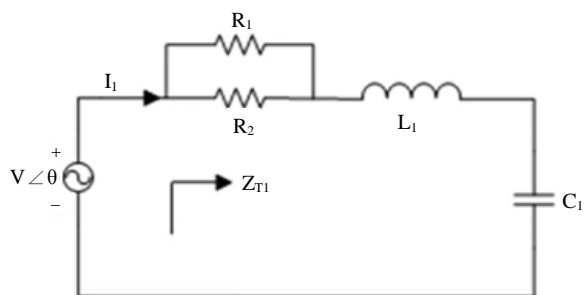


- (A)2.89 A (B)3 A (C)3.21 A (D)3.54 A

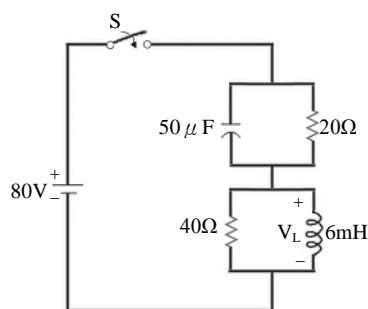
- 33 若 $i(t)=I_0+10\sqrt{2}\sin 2\pi 60t$ (A)，如有效值為 12 A，求 I_0 之值約為何？
 (A) 9.38 A (B) 2 A (C) 6.36 A (D) 6.63 A
- 34 有一個 9 kW 的電感性負載在 120 V/60 Hz 下有 5 kvar 的虛功率，求流入負載的電流？
 (A) 75 A (B) 85.8 A (C) 91.7 A (D) 116.7 A
- 35 如下圖電路，求電壓 V_{ab} 為多少伏特 (V)？



- (A) 10 V $\angle 30^\circ$ (B) 2 V $\angle 30^\circ$ (C) 2 V $\angle -15^\circ$ (D) 10 V $\angle -15^\circ$
- 36 左圖為一 RLC 串聯電路，右圖為同電路將兩電阻 R_1 與 R_2 由並聯改為串聯之 RLC 串聯電路。令其交流阻抗各為 $Z_{T1}=|Z_{T1}|\angle\theta_1$ 與 $Z_{T2}=|Z_{T2}|\angle\theta_2$ ，且電流各為 $I_1=|I_1|\angle\theta_{I1}$ 與 $I_2=|I_2|\angle\theta_{I2}$ ，則下列敘述何者正確？



- (A) $|Z_{T1}| > |Z_{T2}|$ (B) $\theta_{I1} > \theta_{I2}$ (C) $\theta_1 < \theta_2$ (D) $|I_1| > |I_2|$
- 37 有一負載為 8 Ω 電阻與 150 μF 電容並聯而組成，求其在 120 V/60 Hz 之下的視在功率？
 (A) 0.81 kVA (B) 1.8 kVA (C) 1.98 kVA (D) 2.61 kVA
- 38 RLC 串聯電路中，驅動電壓源 $v_s = 20\sin\omega t$ V、 $L = 0.1$ mH、 $C = 4$ μF 、 $R = 3$ k Ω ，如果電阻 R 所跨壓降大小為 20 V，此電壓源的頻率 $\omega = ?$ (rad/s)
 (A) 5k (B) 50k (C) 100k (D) 200k
- 39 以 $v_s = 10\sin\omega t$ V 為驅動電源之 RLC 串聯電路，其中， $L = 25$ mH、 $R = 0.1$ k Ω 時，諧振頻率為 $\omega_0 = 100$ krad/s，此電路之優質參數（或稱品質因數） $Q_0 = ?$
 (A) 2.5 (B) 10 (C) 25 (D) 100
- 40 如下圖，當開關 S 投入瞬間，電壓 V_L 為多少伏特 (V)？



- (A) 0 (B) 40 (C) 80 (D) -80

測驗式試題標準答案

考試名稱：108年特種考試地方政府公務人員考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：3513）

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

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	C	C	D	B	C	D	A	C	C	D

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	A	C	D	B	B	D	C	B	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：