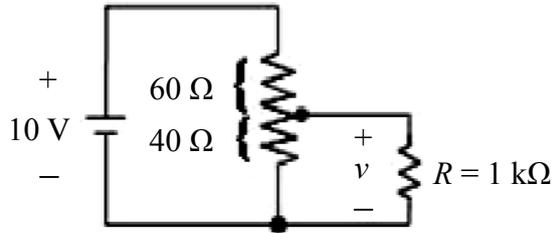




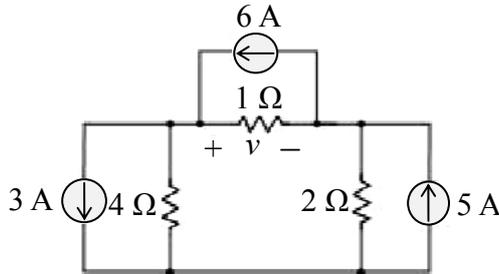
- 9 設真空之比例常數  $k$  為  $9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{coul}^2$ ，若有  $1 \times 10^{-3} \text{ coul}$  之正電荷與  $5 \times 10^{-5} \text{ coul}$  之負電荷，相距  $5 \text{ m}$ ，試求其間之靜電力？  
 (A) 9 N，斥力 (B) 9 N，吸力 (C) 18 N，斥力 (D) 18 N，吸力
- 10 某駕駛於關閉汽車引擎時忘了同時關掉車上一盞  $40 \text{ W}$  的大燈，設此汽車之電池為  $12 \text{ V}$ ，額定為  $50$  安培-小時，且引擎關閉時為飽滿狀態，但當電池容量低於原來的  $20\%$  時，汽車引擎即無法啟動，此駕駛最遲應於多少時間內趕回來，免得大燈因耗電過多導致汽車引擎無法啟動？  
 (A) 6 小時 (B) 12 小時 (C) 18 小時 (D) 24 小時
- 11 如圖所示電路，求電壓  $v$  之值約為何？

- (A) 3.6 V  
(B) 3.9 V  
(C) 4.0 V  
(D) 4.2 V



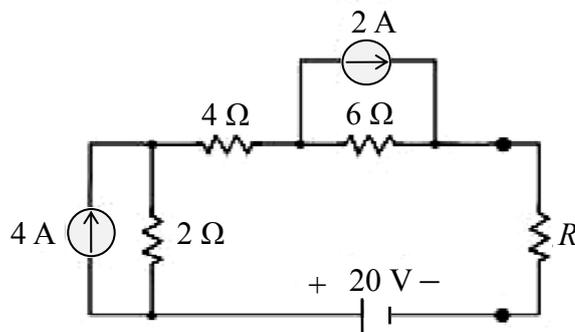
- 12 如圖所示電路，求電壓  $v$  之值為何？

- (A) 3 V  
(B) 2.5 V  
(C) 2 V  
(D) 1.5 V



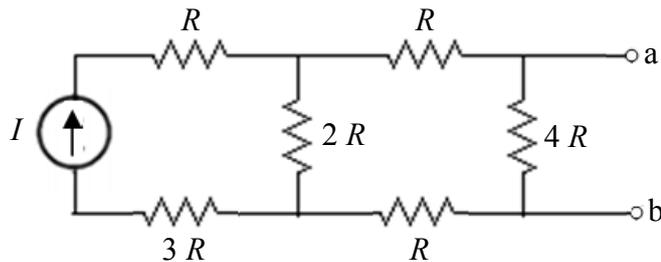
- 13 如圖所示電路，求電阻  $R$  之最大功率值約為何？

- (A) 44.44 W  
(B) 33.33 W  
(C) 30 W  
(D) 22.22 W



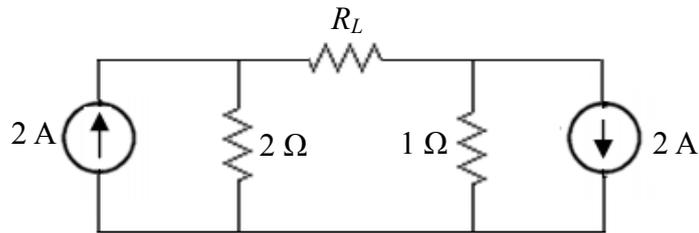
- 14 如圖所示，求取 a-b 端之戴維寧電壓為何？

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



15 如圖所示， $R_L$  為何值可獲取最大功率？

- (A)  $1 \Omega$   
(B)  $2 \Omega$   
(C)  $3 \Omega$   
(D)  $4 \Omega$

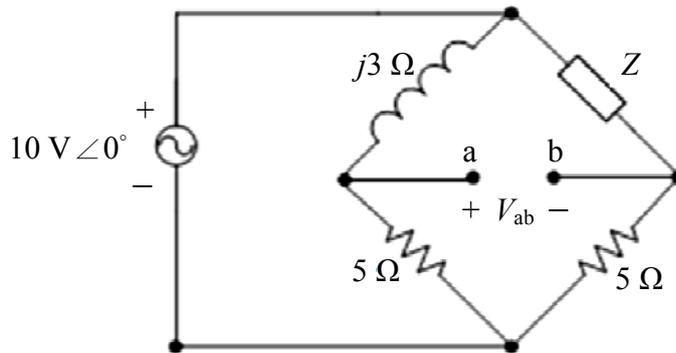


16 某電流源在斷路時可量得電壓為 5 V，短路時可量得電流為 1 A。若接上  $10 \Omega$  的負載，試問流過負載的電流為多少？

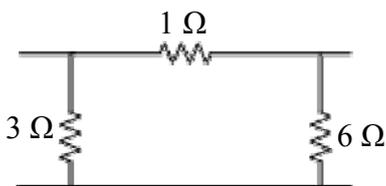
- (A)  $1/3 \text{ A}$                       (B)  $1/2 \text{ A}$                       (C)  $1 \text{ A}$                       (D)  $3/2 \text{ A}$

17 如圖所示電路，若電流  $V_{ab} = 0$ ，求交流阻抗  $Z$  為多少  $\Omega$ ？

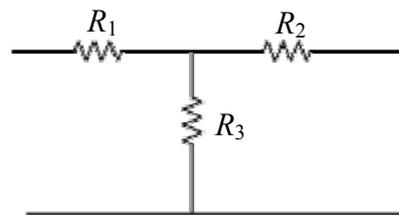
- (A) 3  
(B)  $j3$   
(C)  $-j3$   
(D) 5



18 圖二為圖一所示電路之等效 T 型電路，則圖二中之三個等效電阻  $R_1$ 、 $R_2$  及  $R_3$  各為多少  $\Omega$ ？



圖一

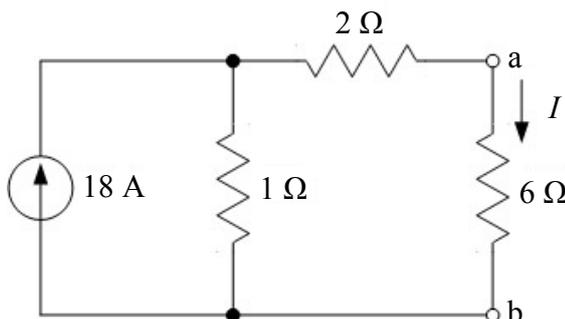


圖二

- (A)  $R_1 = 0.3 \Omega$ ,  $R_2 = 0.6 \Omega$ ,  $R_3 = 1.8 \Omega$                       (B)  $R_1 = 0.6 \Omega$ ,  $R_2 = 0.3 \Omega$ ,  $R_3 = 1.8 \Omega$   
(C)  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 8 \Omega$                       (D)  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 18 \Omega$ ,  $R_3 = 6 \Omega$

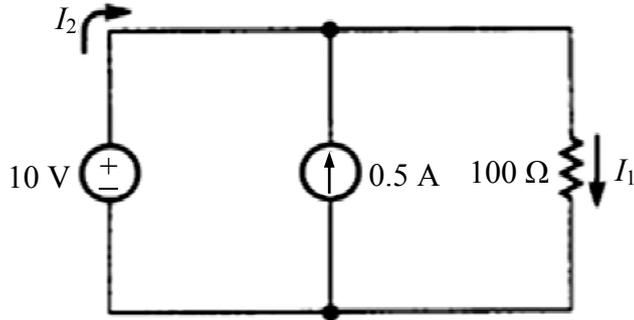
19 試求圖中  $6 \Omega$  電阻兩端 a-b 點間之戴維寧等效電壓為何？

- (A) 12 伏特  
(B) 18 伏特  
(C) 24 伏特  
(D) 36 伏特



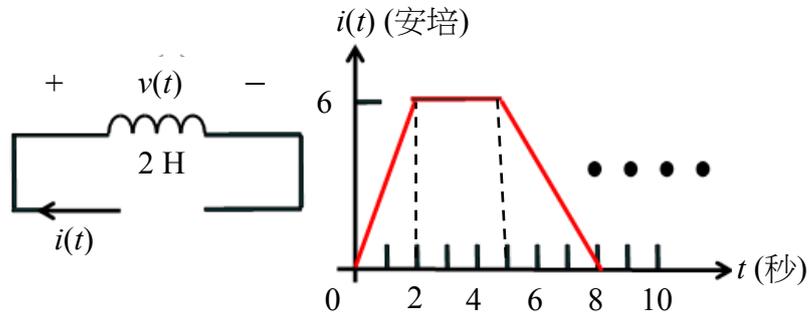
20 如圖所示電路，試求流過電壓源之電流  $I_2$  為何？

- (A) 0.1 A
- (B) -0.3 A
- (C) -0.4 A
- (D) 0.45 A



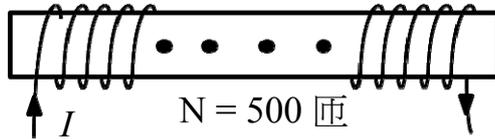
21 2 H 電感器通以週期性電流  $i(t)$ ，如圖所示為  $i(t)$  的一個週期且其單位為安培，該電感器之自感應電壓為  $v(t)$ ，則  $v(t)$  的平均值為多少伏特？

- (A) 0
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 12



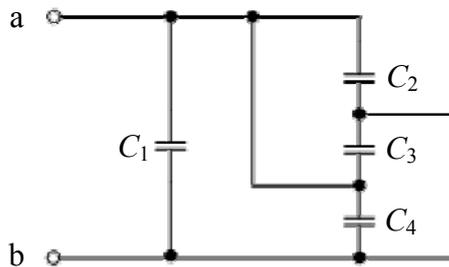
22 如圖所示，螺線管線圈中已知磁阻為  $5 \times 10^6$  安培/韋伯、匝數為 500 匝，則該線圈之電感量為多少亨利？

- (A) 0.001 亨利
- (B) 0.01 亨利
- (C) 0.025 亨利
- (D) 0.05 亨利



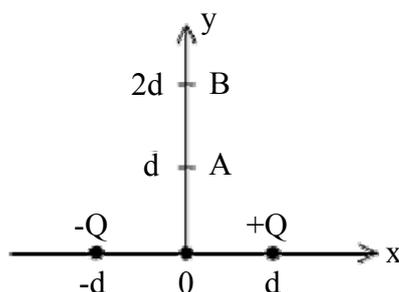
23 如圖所示電路，四個電容器的電容量皆為 2 法拉，試問電路 a-b 間的總電容量為多少法拉？

- (A) 4 法拉
- (B) 6 法拉
- (C) 8 法拉
- (D) 12 法拉



24 如圖所示，在  $x = d$  及  $x = -d$  處分別放置  $+Q$  及  $-Q$  之電荷，A、B 兩點位於  $y$  軸，其座標分別為  $y = d$  及  $y = 2d$ 。若 A 點的電場強度為  $E$ ，則 B 點電場強度為何？

- (A)  $\frac{2\sqrt{10}}{25} E$
- (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{5}} E$
- (C)  $\frac{2\sqrt{15}}{25} E$
- (D) 0

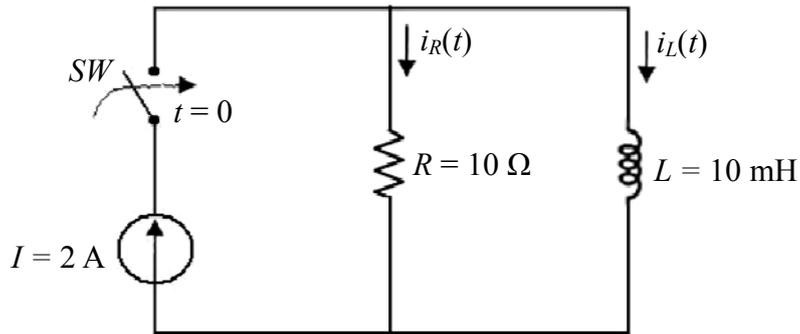


- 25 將三個相同電量的正電荷分別放在邊長為 2 公分的正三角形頂點，此時在三角形中心點的電位設為  $V_1$ ；而將四個與前述相同電量的正電荷分別放在邊長為 4 公分的正四邊形頂點，在四邊形中心點的電位設為  $V_2$ 。試問  $\frac{V_1}{V_2}$  為何？

- (A)  $\frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$       (B)  $\frac{8}{3}$       (C)  $\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$       (D)  $\frac{64}{9}$

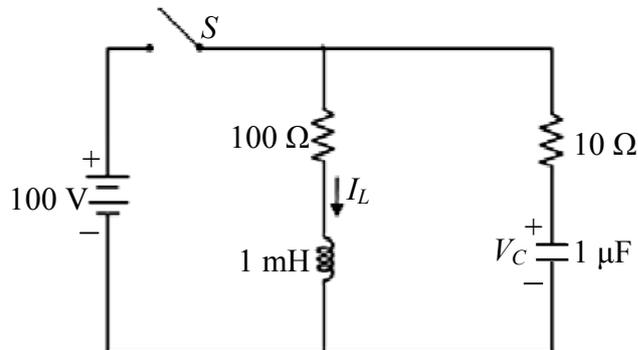
- 26 如圖所示 RL 並聯電路，在時間  $t = 0$  時，開關  $SW$  閉合，若外加直流電流源  $I = 2$  安培，當  $t = 4$  毫秒時，試求跨於電感上之電壓約為多少伏特？

- (A) 7.38 伏特  
(B) 13.5 伏特  
(C) 0.10 伏特  
(D) 0.04 伏特



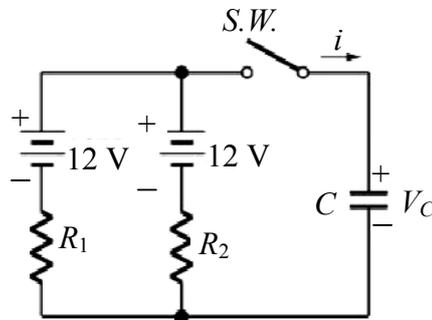
- 27 如圖所示電路，求開關  $S$  閉合後，到達穩態時之  $I_L$  及  $V_C$  值各為何？

- (A)  $I_L = 0$  A,  $V_C = 0$  V  
(B)  $I_L = 0$  A,  $V_C = 10$  V  
(C)  $I_L = 1$  A,  $V_C = 10$  V  
(D)  $I_L = 1$  A,  $V_C = 100$  V



- 28 如圖所示， $R_1 = 6 \Omega$ ， $R_2 = 3 \Omega$ ， $C = 2$  F，開關閉合前，電容器電壓為 6 V，則開關閉合瞬間電流  $i$  為多少？

- (A) 1 A  
(B) 3 A  
(C) 6 A  
(D) 12 A

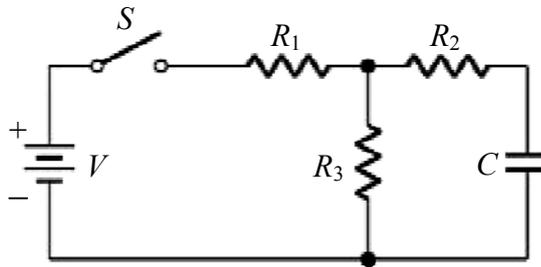


- 29 以  $i_s = 800\sin(10^4 t + 30^\circ)$  mA 驅動的 RLC 並聯諧振電路中， $L = 1$  mH、 $C = 0.01$  mF，已知其品質因數  $Q_0 = 20$ ，則該電路之 3 分貝頻寬 (BW) 應為多少 rad/s？

- (A) 500 rad/s      (B) 800 rad/s      (C) 1600 rad/s      (D) 2000 rad/s

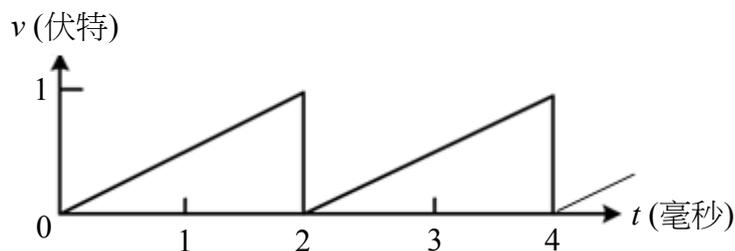
30 如圖所示， $V = 30$  伏特， $R_1 = 10 \Omega$ ， $R_2 = 5 \Omega$ ， $R_3 = 10 \Omega$ ， $C = 20 \text{ mF}$ ，電容器初始電壓為  $5 \text{ V}$ ，當開關  $S$  閉合後  $0.4$  秒時，電容器上之電壓為何？

- (A)  $11.32 \text{ V}$   
(B)  $12.97 \text{ V}$   
(C)  $13.65 \text{ V}$   
(D)  $15 \text{ V}$



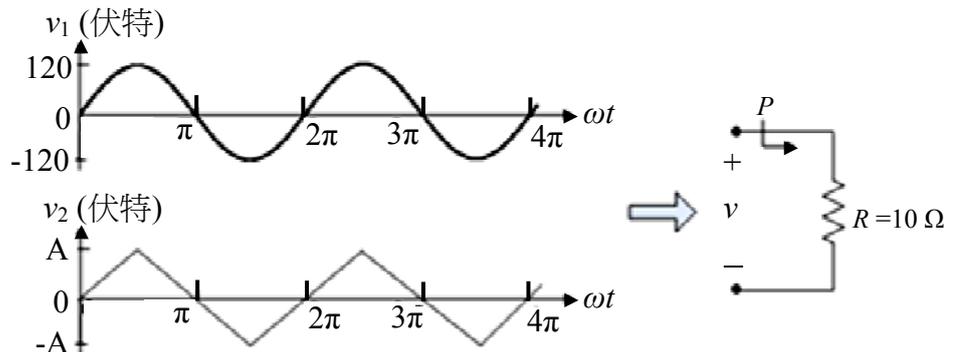
31 如圖所示，週期性電壓波形之波形因數為何？

- (A)  $2/\sqrt{3}$   
(B)  $1/\sqrt{3}$   
(C)  $\sqrt{3}$   
(D)  $\sqrt{3}/2$



32 以圖一電壓源  $v_1$  及  $v_2$  供給至圖二電路，若其負載之功率相同時，則電壓源  $v_2$  之  $A$  值約為何？

- (A)  $147$  伏特  
(B)  $132$  伏特  
(C)  $120$  伏特  
(D)  $98$  伏特



圖一

圖二

33 一具馬達在  $120 \text{ V}/60 \text{ Hz}$  之下，輸入的電流為  $80 \text{ A}$ ，而輸出為  $10$  馬力 ( $1$  馬力 =  $746 \text{ W}$ )。若馬達的機械功率轉換效率為  $90\%$ ，試求其虛功率 (reactive power)？

- (A)  $1.32 \text{ kvar}$                       (B)  $4.85 \text{ kvar}$                       (C)  $7.46 \text{ kvar}$                       (D)  $9.6 \text{ kvar}$

34 一個  $10 \text{ kW}$  的負載在  $120 \text{ V}/60 \text{ Hz}$  之下測得的電流為  $100 \text{ A}$ 。試問虛功率 (reactive power) 為多少？

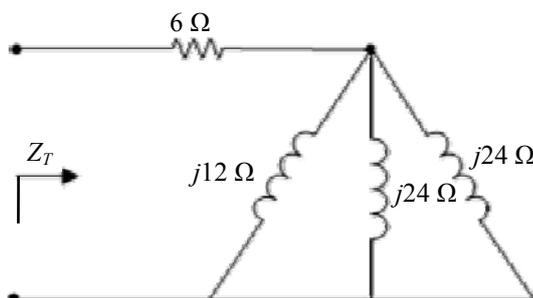
- (A)  $2 \text{ kvar}$                               (B)  $6.63 \text{ kvar}$                       (C)  $8.33 \text{ kvar}$                       (D)  $12 \text{ kvar}$

35 有一負載為  $6 \Omega$  電阻與  $38 \text{ mH}$  電感並聯，試問在  $120 \text{ V}/60 \text{ Hz}$  之下的功率因數為多少？

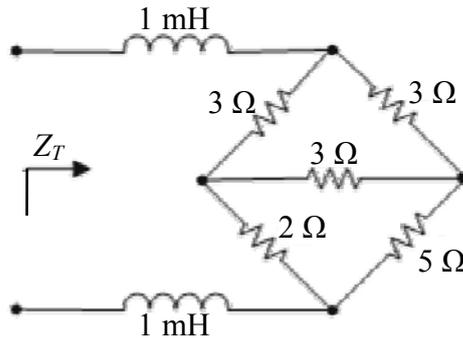
- (A)  $0.419$                               (B)  $0.633$                               (C)  $0.804$                               (D)  $0.922$

36 如圖所示電路，其等效交流阻抗  $Z_T$  若以相量表示，則其相位角之數值為：

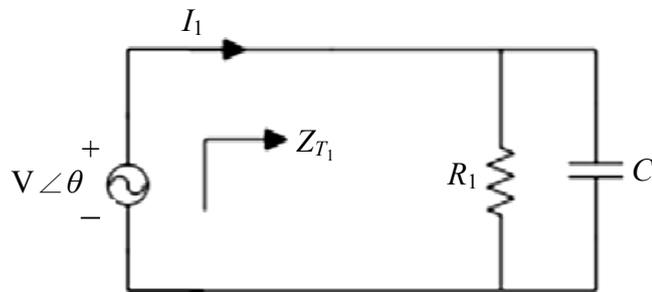
- (A)  $\tan^{-1} 2$   
(B)  $\tan^{-1} 1$   
(C)  $\tan^{-1} 0.5$   
(D)  $\tan^{-1} 1.5$



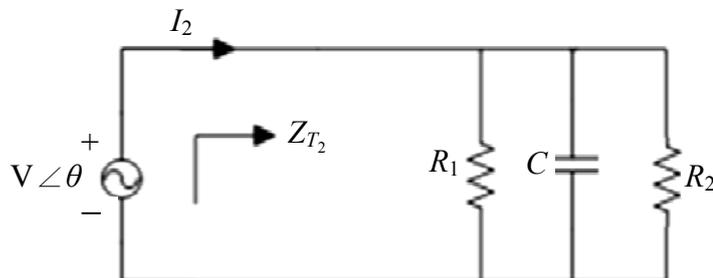
- 37 如圖所示電路，若交流電源為  $10\sin 1000t$  伏特，試求交流阻抗  $Z_T$  為多少  $\Omega$ ？
- (A)  $2 + j2$   
(B)  $3 + j2$   
(C)  $2 + j3$   
(D)  $3 + j3$



- 38 圖一為 RC 並聯電路，圖二為同電路再並聯一電阻  $R_2$  之 RC 並聯電路。令交流導納各為  $Y_1 = 1/Z_{T1} = |Y_1| \angle \theta_1$  與  $Y_2 = 1/Z_{T2} = |Y_2| \angle \theta_2$ ，且電流各為  $I_1 = |I_1| \angle \theta_{I1}$  與  $I_2 = |I_2| \angle \theta_{I2}$ ，則下列何者正確？
- (A)  $|I_1| < |I_2|$   
(B)  $|Y_1| > |Y_2|$   
(C)  $\theta_1 < \theta_2$   
(D)  $\theta_{I1} < \theta_{I2}$

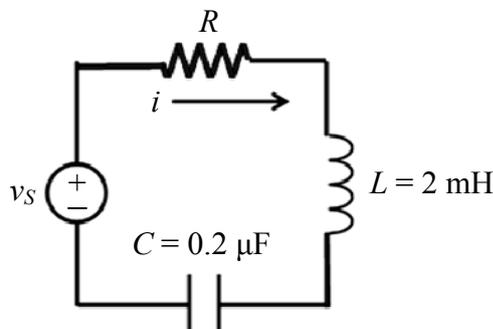


圖一



圖二

- 39 如圖所示，電路之  $v_s = 0.4\sin(\omega t)$  V 及品質因數  $Q = 10$ ，則當頻率  $\omega = 52.5$  krad/s 時，電流  $i$  之振幅約為多少 mA？
- (A) 4  
(B) 14.1  
(C) 28.3  
(D) 40



- 40 弦波電壓源  $v_s = 5\sin(4 \times 3.14 \times 10^3 t + 30^\circ)$  V 驅動之 RLC 串聯電路，電感器  $L$  與電容器  $C$  的電抗比值大小為 100，該電路之諧振頻率應為多少 Hz？
- (A) 20 Hz                      (B) 25 Hz                      (C) 100 Hz                      (D) 200 Hz

# 測驗式試題標準答案

考試名稱：105年公務人員初等考試

類科名稱：電子工程

科目名稱：基本電學大意（試題代號：4516）

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	D	C	B	A	A	C	B	B	D	B

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

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：