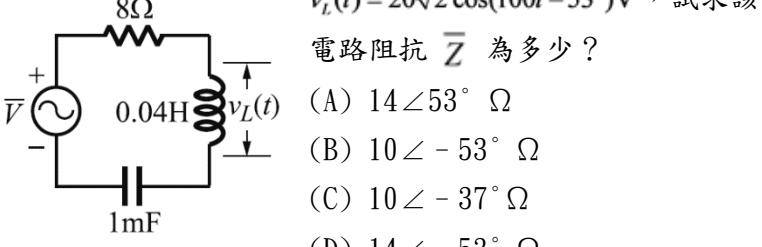


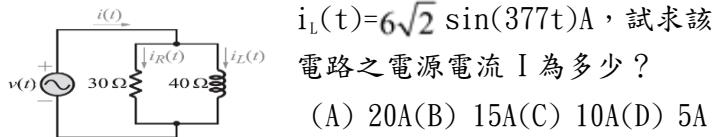
市立新北高工 110 學年度第 2 學期二段考試題

科 目	基本電學	命題 教師	許品禾	審題教師	陳啟瑞 許棟材	年 級	一	科別	電機科	姓名		座號		電腦卡作答
														是

一、單選題（每題 2 分，共 40 分）：

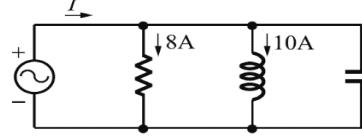
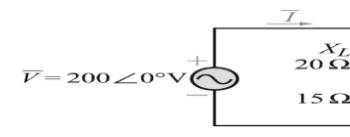
- 【】電路測量得知電源電壓  $v(t) = 100\cos(377t - 30^\circ)\text{V}$ ，電路電流  $i(t) = 10\sin(377t + 60^\circ)\text{A}$ ，試判斷該電路屬於何種特性？(A)  $RC$  串聯電路 (B) 純電感電路 (C) 純電容電路 (D) 純電阻電路
- 【】將  $100\text{V}、159\text{Hz}$  之單相交流電源，連接在一個理想電感器上，若測得電路電流為  $10\text{A}$ ，則該電感器之電感量為多少？(A)  $1\text{mH}$  (B)  $10\text{mH}$  (C)  $0.1\text{H}$  (D)  $1\text{H}$
- 【】某交流電源  $\bar{V}$ ，施加於阻抗為  $8 - j6\Omega$  之負載上，則電路電流  $\bar{I}$  與  $\bar{V}$  之相位關係為何？(A)  $\bar{I}$  超前  $\bar{V} 53^\circ$  (B)  $\bar{I}$  落後  $\bar{V} 53^\circ$  (C)  $\bar{I}$  超前  $\bar{V} 37^\circ$  (D)  $\bar{I}$  落後  $\bar{V} 37^\circ$
- 【】有一  $RL$  串聯電路，若總阻抗  $\bar{Z} = 10\angle 60^\circ\Omega$ ，試求該串聯電路電阻 ( $R$ ) 及電感抗 ( $X_L$ ) 各為多少？(A)  $8.66\Omega$ 、 $5\Omega$  (B)  $7.07\Omega$ 、 $5\Omega$  (C)  $7.07\Omega$ 、 $7.07\Omega$  (D)  $5\Omega$ 、 $8.66\Omega$
- 【】某  $RLC$  串聯電路，交流電源電壓  $\bar{V} = 10\angle 90^\circ\text{V}$ ，其阻抗為  $R = 4\Omega$ ， $X_L = 7\Omega$ ， $X_C = 4\Omega$ ，試求電源電流  $\bar{I}$  為多少？(A)  $5\angle 37^\circ\text{A}$  (B)  $5\angle 53^\circ\text{A}$  (C)  $2\angle 37^\circ\text{A}$  (D)  $2\angle 53^\circ\text{A}$
- 【】如圖所示之  $RLC$  串聯電路，若已知  $v_L(t) = 20\sqrt{2}\cos(100t - 53^\circ)\text{V}$ ，試求該電路阻抗  $\bar{Z}$  為多少？


(A)  $14\angle 53^\circ\Omega$  (B)  $10\angle -53^\circ\Omega$  (C)  $10\angle -37^\circ\Omega$  (D)  $14\angle -53^\circ\Omega$

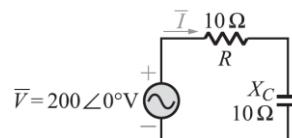
- 【】 $RC$  並聯電路中，電阻  $R = 4\Omega$ ，電容抗  $X_C = 3\Omega$ ，則電路總阻抗  $\bar{Z}$  為多少？(A)  $2.4\angle -53^\circ\Omega$  (B)  $2.4\angle 53^\circ\Omega$  (C)  $2.4\angle -37^\circ\Omega$  (D)  $2.4\angle 37^\circ\Omega$
- 【】如圖所示之  $RL$  並聯電路，若流經電感之電流  $i_L(t) = 6\sqrt{2}\sin(377t)\text{A}$ ，試求該電路之電源電流  $I$  為多少？


(A)  $20\text{A}$  (B)  $15\text{A}$  (C)  $10\text{A}$  (D)  $5\text{A}$

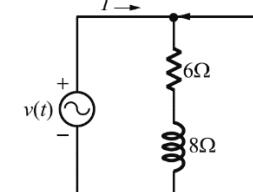
- 【】如圖所示電路，若電源電壓  $v(t) = 30\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ ，元件甲及元件乙分別為何？(A)  $R, L$  (B)  $R, C$  (C)  $L, R$  (D)  $C, R$
- 【】如圖所示之  $RLC$  並聯電路，試求電源電流  $\bar{I}$  為多少？

- 
- (A)  $10\angle 37^\circ\text{A}$  (B)  $10\angle -37^\circ\text{A}$  (C)  $10\angle 53^\circ\text{A}$  (D)  $10\angle -53^\circ\text{A}$
- 【】交流電路元件端電壓  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(314t + 60^\circ)\text{V}$  電流為  $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(314t + 30^\circ)\text{A}$ ，試求該元件最大瞬間功率  $P_{max}$  為多少？(A)  $2000\text{W}$  (B)  $1866\text{W}$  (C)  $1677\text{W}$  (D)  $1245\text{W}$
  - 【】有一  $4\Omega$  電阻器，當流經電流為  $i(t) = 10\sin(377t + 60^\circ)\text{A}$  時，則電阻器所消耗的平均電功率  $P$  為多少？(A)  $50\text{W}$  (B)  $100\text{W}$  (C)  $150\text{W}$  (D)  $200\text{W}$
  - 【】負載電流  $\bar{I} = 2\angle 37^\circ\text{A}$  端電壓  $\bar{V} = 110\angle 90^\circ\text{V}$ ，則此負載的視在功率  $S$  為多少？(A)  $110\text{VA}$  (B)  $200\text{VA}$  (C)  $220\text{VA}$  (D)  $400\text{VA}$
  - 【】某交流電路其電源電壓為  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(314t + 30^\circ)\text{V}$ ，電源電流為  $i(t) = 10\sqrt{2}\sin(314t + 60^\circ)\text{A}$ ，則該電路之視在功率  $S$  為多少？(A)  $0$  (B)  $250$  (C)  $500$  (D)  $1000\text{VA}$
  - 【】某單相交流電路，當電源電壓為  $400\text{V}$ ，電源電流為  $5\text{A}$  時，電路所消耗平均功率為  $1600\text{W}$ ，試求此電路之虛功率  $Q$  為何？(A)  $300\text{VAR}$  (B)  $600\text{VAR}$  (C)  $900\text{VAR}$  (D)  $1200\text{VAR}$
  - 【】某交流  $RL$  串聯電路中， $R=40\Omega$ ， $X_L=30\Omega$ ，電源電壓為  $\bar{V} = 100\angle 0^\circ\text{V}$ ，則電路的虛功率為多少？(A)  $0\text{VAR}$  (B)  $120\text{VAR}$  (C)  $160\text{VAR}$  (D)  $200\text{VAR}$
  - 【】下列有關功率因數( $PF$ )的敘述，何者正確？(A)  $-1 < PF < 0$  (B) 純電阻之  $PF=1$  (C) 純電容之  $PF=1$  (D) 純電感之  $PF=1$
  - 【】如圖所示之交流  $RL$  串聯電路，則電路之功率因數為何？


(A)  $0.6$  (B)  $0.7$  (C)  $0.8$  (D)  $0.9$

  - 【】如圖所示之交流電路，下列有關  $RC$  組合部分的敘述，何者正確？


(A) 電流均方根值  $I=10\text{A}$  (B) 平均功率  $P=1000\text{W}$  (C) 視在功率  $S=2000\text{VA}$  (D) 無效功率 ( $Q$ ) 絶對值  $= 2000\text{VAR}$

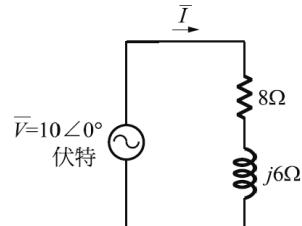
  - 【】如圖所示之  $RL$  串聯電路，若電源電壓  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(400t)\text{V}$ ，若欲將電路功率因數提高至 1，則該電路應並聯多少容量之電容？


(A)  $50\mu\text{F}$  (B)  $100\mu\text{F}$  (C)  $150\mu\text{F}$  (D)  $200\mu\text{F}$

二、問答題（共 60 分）：(試題在背面)

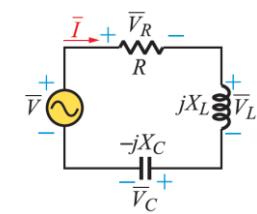
1. 某  $RC$  串聯電路，若  $R = 6\Omega$ ， $C = 125\mu F$ ，當加上  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(1000t - 53^\circ)V$  之電源電壓，試求該電路之電流  $\bar{I}$  為多少？(3%)

2. 如圖所示 之  $RL$  串聯電路，試求電路電流  $\bar{I}$  為多少？(3%)

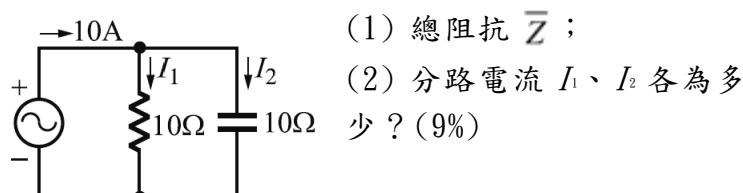


3. 如圖所示之  $RLC$  串聯電路若  $R = 9\Omega$   $X_C = 18\Omega$ ，若已知電源電壓  $\bar{V} = 30\angle 0^\circ V$ ，電路電流  $\bar{I} = 2\angle 53.1^\circ A$ ，試求電感器之

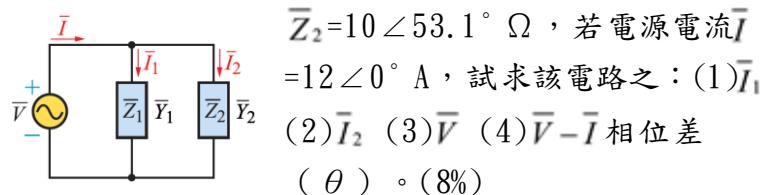
(1)  $X_L$  (2)  $\bar{V}_L$  為何？(6%)



4. 如圖所示 之  $RC$  並聯電路，試求該電路：



5. 如圖所示 之 並聯電路，設並聯阻抗  $\bar{Z}_1 = 3 + j4\Omega$ ，

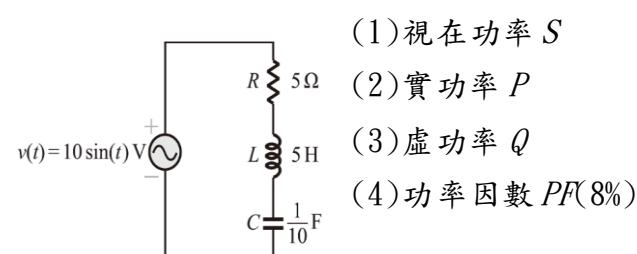


6. 某單相交流電路，其電源電壓為  $\bar{V} = 50\angle -30^\circ V$ ，頻率為  $f = 60Hz$ ，電源電流為  $\bar{I} = 2\angle 30^\circ A$ ，試求該電路之：(1)  $p(t)$  方程式；(2)  $P_{max}$ ；(3)  $P_{min}$ ；(4)  $f_P$ 。(8%)

7. 某交流電路，其電源電壓  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(314t + 30^\circ)V$ ，電源電流為  $i(t) = 20\sqrt{2}\sin(314t - 30^\circ)A$ ，試求其視在功率  $S$  為多少？(3%)

8. 某交流電路，其電源電壓為  $\bar{V} = 10\angle 30^\circ V$ ，電源電流為  $\bar{I} = 5\angle 90^\circ A$ ，試求該電路之：  
(1)  $S$  (2)  $P$  (3)  $Q$  各為多少？(9%)

9. 如圖所示之  $RLC$  串聯電路，試求該電路之



10. 有一負載接於  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(1000t)V$  之交流電源，其消耗之實功率  $P = 300W$ ，虛功率  $Q = 400VAR$ ，今並聯電容器欲將其功率因數  $PF$  提高至 0.8 落後，試求在負載所消耗之實功率  $P$  不變下，所加之電容器的電容量  $C$  應為多少？

(3%)

