

市立新北高工111學年度第2學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳建忠	審題教師	姚皓勻 鄧力銘	年級	一	科別	電機科	姓名				是

一、單選題（使用電腦卡作答。每題 2 分，共 50 分）：

1. 在一包含單交流電源及  $RLC$  之交流電路中，某元件的電壓函數  $v(t)$  及電流函數  $i(t)$  分別為  $v(t) = \sin(t)V$  及  $i(t) = \cos(t)A$ ，則此元件可能為何？

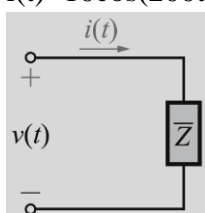
(A) 電容 (B) 電感 (C) 電阻 (D) 電源

2. 下列敘述何者不正確？

(A) 在純電阻的交流電路中，電壓與電流同相 (B) 在純電感的交流電路中，電流相位較電壓相位落後  $90^\circ$  (C) 在純電容的交流電路中，電流相位較電壓相位超前  $90^\circ$  (D) 在純電容的交流電路中，其阻抗角為  $\angle 90^\circ$

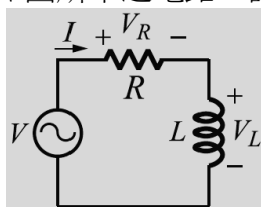
3. 如圖所示之電路，若電源電壓  $v(t) = 110\sin(200t + 50^\circ)V$ ，

$i(t) = 10\cos(200t + 20^\circ)A$ ，則  $\bar{Z}$  可能由哪種負載所組成？



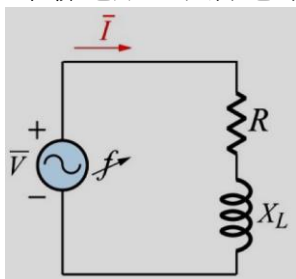
(A) 純電阻 (B) 純電容 (C) 純電感 (D) 電容性負載

4. 如圖所示之電路，試問下列敘述何者錯誤？



(A)  $V_R$  與  $V$  同相位 (B)  $I$  之相位落後  $V$  (C)  $V_L$  之相位超前  $V$  (D)  $V_R$  相位落後  $V_L 90^\circ$

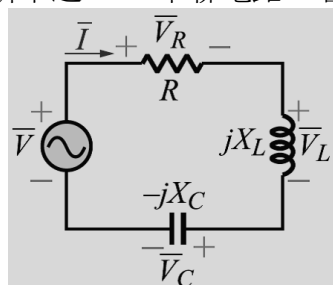
5. 如圖所示之  $RL$  串聯電路，若將電源頻率  $f$  調低，則下列敘



述何者錯誤？

(A)  $\bar{V}$  與  $\bar{I}$  之相位差  $\theta$  變大 (B)  $I$  變大 (C)  $X_L$  變小 (D)  $\bar{I}$  落後  $\bar{V}$

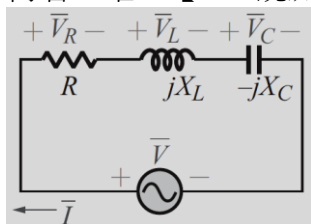
6. 如圖所示之  $RLC$  串聯電路，若  $V_c > V_L$ ，則下列敘述何者正



確？

(A) 電路呈電感性 (B)  $V_R$  相位落後電源電壓  $V$  (C) 電流  $I$  相位超前電源電壓  $V$  (D)  $V_c$  相位超前電流  $I$

7. 如圖所示之交流  $RLC$  串聯電路，於穩態分析時，下列敘述何者正確？【100 統測】

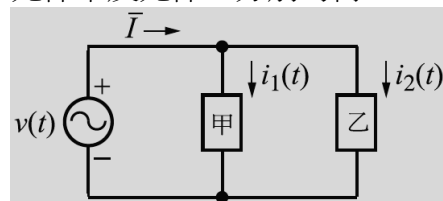


(A) 若  $X_L = X_C$  則  $\bar{V}$  落後  $\bar{I} 90^\circ$  (B) 若  $X_L < X_C$  則呈電感性電路 (C) 若  $X_L > X_C$  則  $\bar{V}$  領先  $\bar{I}$  (D)  $\bar{V}_L$  領先  $\bar{V}_C 90^\circ$

8. 將  $1\Omega$  電阻器與  $1\Omega$  電感器並聯時，則其導納  $\bar{Y}$  為多少？

(A)  $1 + jS$  (B)  $1 - jS$  (C)  $\frac{1}{1+j}S$  (D)  $\frac{j}{1+j}S$

9. 如圖所示電路，若電源電壓  $v(t) = 30\sqrt{2}\sin(377t)V$ ，分路電流  $i_1(t) = 6\sqrt{2}\sin(377t)A$ ， $i_2(t) = 8\sqrt{2}\sin(377t - 90^\circ)A$ ，則元件甲及元件乙分別為何？

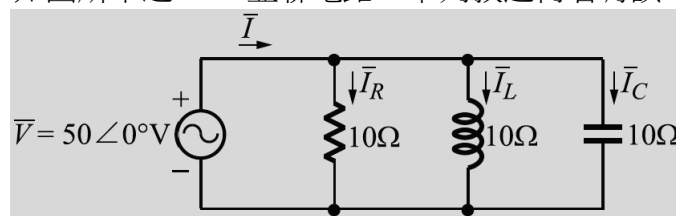


(A)  $R, L$  (B)  $R, C$  (C)  $L, R$  (D)  $C, R$

10.  $RLC$  並聯電路中，下列敘述何者錯誤？

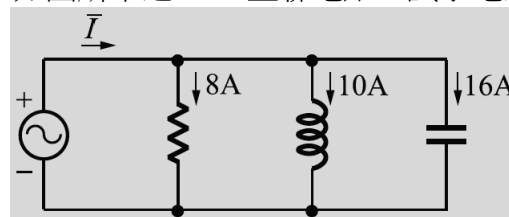
(A)  $X_L > X_C$  時，電路呈電感性 (B)  $B_L > B_C$  時，電路呈電感性 (C)  $X_L < X_C$  時，電路呈電感性 (D)  $B_L < B_C$  時，電路呈電容性

11. 如圖所示之  $RLC$  並聯電路，下列敘述何者有誤？



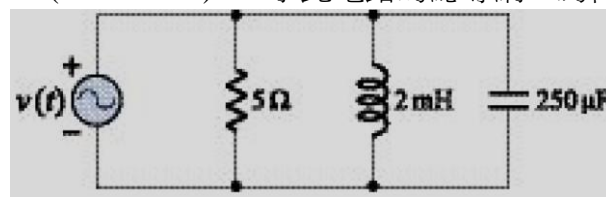
(A)  $I_R$  電流為  $5A$  (B)  $I_C$  電流為  $j5A$  (C) 總電流  $I$  為  $5A$  (D) 總阻抗  $Z$  為  $6.7\Omega$

12. 如圖所示之  $RLC$  並聯電路，試求電源電流  $\bar{I}$  為多少？



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

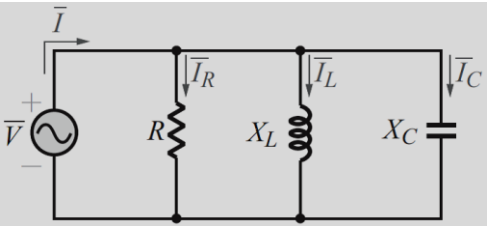
13. 如圖所示  $RLC$  並聯電路，已知電源電壓  $v(t) = 100\sqrt{2}\sin(1000t + 10^\circ)V$ ，求此電路的總導納  $\bar{Y}$  為何？(94 統測)



(A)  $\frac{1}{5} - j\frac{1}{4}$  (B)  $5 + j2S$  (C)  $5 - j2S$  (D)  $\frac{1}{5} + j\frac{1}{4}S$

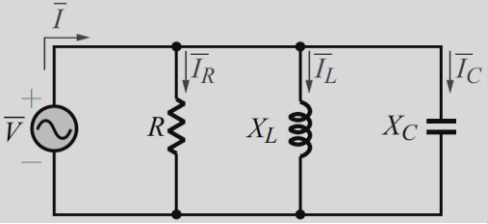
14. 如圖所示之  $RLC$  並聯電路，若  $R = \frac{1}{3}\Omega$ ， $X_L = \frac{1}{7}\Omega$ ， $X_C = \frac{1}{3}\Omega$ ，則此電路的總導納  $Y$  為多少？

市立新北高工111學年度第2學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳建忠	審題教師	姚皓勻 鄧力銘	年級	一	科別	電機科	姓名				是



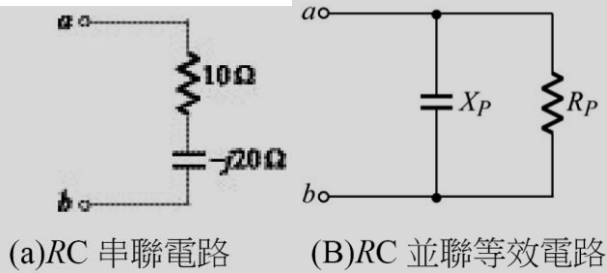
(A) 5S (B) 3S (C) 1S (D) 7S

15.如圖所示之 RLC 並聯電路，則下列有關該電路之敘述何者正確？(θ： $\bar{V}-\bar{I}$  相位差)



(A)  $I_L = \frac{V}{X_C}$  (B)  $I = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$  (C)  $\theta = \cos^{-1} \frac{R}{Z}$  (D)  $\theta = \tan^{-1} \frac{I_C - I_L}{I_R}$

16.如圖(a)所示之 RC 串聯電路，若將其轉換成圖(b)所示之 RC 並聯等效電路，則其值分別為何？



(A)  $R_p=25\Omega$ ， $X_p=50\Omega$  (B)  $R_p=50\Omega$ ， $X_p=25\Omega$  (C)  $R_p=15\Omega$ ， $X_p=30\Omega$  (D)  $R_p=30\Omega$ ， $X_p=15\Omega$

17.  $R_p=10\Omega$  及電抗  $X_p=10\Omega$  並聯組成之 RC 電路，將其轉換成電阻  $R_s$  與電抗  $X_s$  串聯之等效電路，則其值分別為何？(106 統測)

(A)  $R_s=20\Omega$ ， $X_s=20\Omega$  (B)  $R_s=10\Omega$ ， $X_s=10\Omega$  (C)  $R_s=5\Omega$ ， $X_s=5\Omega$  (D)  $R_s=0.1\Omega$ ， $X_s=0.1\Omega$

18.純電感電路的瞬間功率波形為？

(A) 雙倍頻率餘弦波 (B) 原頻率正弦波 (C) 原頻率餘弦波 (D) 雙倍頻率正弦波

19.純電感電路的瞬間功率  $p(t)$  為負值時，其意義為電感器在？

(A) 消耗能量 (B) 釋放能量 (C) 吸收能量 (D) 與能量無關

20.在 RC 串聯電路中，若增加其電源頻率，則該電路的平均功率將？

(A) 減少 (B) 增加 (C) 不變 (D) 先增後減

21.在 RL 並聯電路中，若增加其電源頻率，則電路的平均功率將？

(A) 不變 (B) 增加 (C) 減少 (D) 先增後減

22.某負載電流  $\bar{I}=2\angle 37^\circ\text{A}$ ，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) 220VA (B) 200VA (C) 110VA (D) 400VA

23.家庭中使用 110V 之電爐，若取用 10A 之電流，則其無效功率為\_\_\_\_\_VAR？

(A) 0 (B) 100 (C) 600 (D) 1100

24.有一單相交流電動機，電源電壓為 110V，60Hz，電源電流為 10A，功率因數為  $PF = \cos\theta = 0.8$ ，則此電動機所消耗之虛功率為多少？

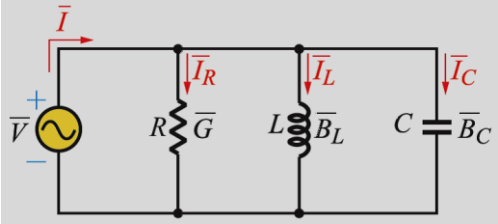
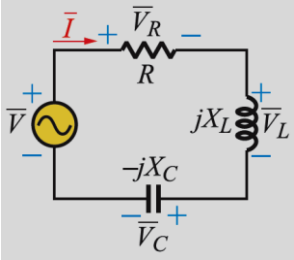
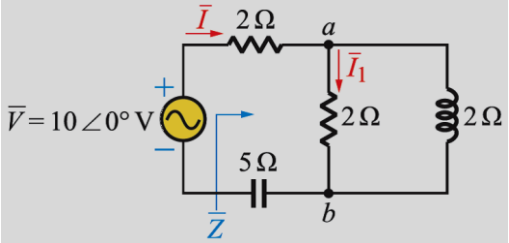
(A) 550VAR (B) 660VAR (C) 780VAR (D) 880VAR

25.在純電感電路中，當  $p(t)$  為正 (+VI) 時，其意義為電感器在

(A) 消耗能量 (B) 放出能量 (C) 吸收能量 (D) 與能量無關

市立新北高工111學年度第2學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳建忠	審題教師	姚皓勻 鄧力銘	年級	一	科別	電機科	姓名				是

二、計算題(每小題 5 分，共 70 分)

<p>1. 如圖所示之 RLC 並聯電路，若 <math>R=1\ \Omega</math>、<math>L=1\ \text{mH}</math>、總導納 <math>\bar{Y}=\sqrt{2}\ \angle 45^\circ\ \text{S}</math>，電源電壓 <math>v(t)=1\ \sin(1000t+30^\circ)\ \text{V}</math>，試求電路之(1) <math>\omega</math> (2)電容量 <math>C</math> 為何？</p> 	<p>4. 將 <math>R=8\ \Omega</math>、<math>L=15.9\text{mH}</math>，並聯接於 <math>v(t)=24\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}</math> 之電源電壓，試求該電路之 (1) 導納 <math>\bar{Y}</math> (2) 電源電流 <math>\bar{I}</math> 各為多少？</p>
<p>2. 如圖所示之 RLC 串聯電路，若 <math>R=9\ \Omega</math>、<math>X_C=18\ \Omega</math>，若已知電源電壓 <math>\bar{V}=30\ \angle 0^\circ\ \text{V}</math>，電路電流 <math>\bar{I}=2\ \angle 53.1^\circ\ \text{A}</math>，試求電感器之(1) <math>X_L</math> (2)<math>\bar{V}_L</math> 為何？</p> 	<p>5. 如圖所示之電路，試求該電路之：(1) <math>\bar{Z}</math> (2) <math>\bar{I}</math> (3) 此電路虛功率 <math>Q</math>。</p> 
<p>3. 有一串聯電路，若電源電壓為 <math>v(t)=100\sin(400t+50^\circ)\text{V}</math>，電源電流為 <math>i(t)=10\cos(400t+20^\circ)\text{A}</math>，試求：(1) 電路電阻 <math>R</math>；(2) 電路電抗 <math>X</math>，(3) 電路視在功率 <math>S</math> 各為多少？</p>	<p>6. 如圖所示之 RLC 串並聯電路，試求該電路之：(1) 總阻抗 <math>\bar{Z}</math>；(2) 分路電流 <math>\bar{I}_1</math> 各為多少？</p> 