

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？

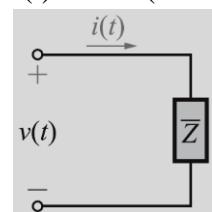
- (A) 電容 (B) 電感 (C) 電阻 (D) 電源

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° (C) 在純電容的交流電路中，電流相位較電壓相位超前 90° (D) 在純電容的交流電路中，其阻抗角為 $\angle 90^\circ$

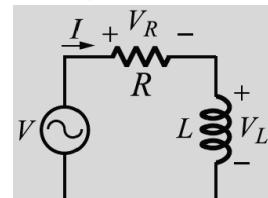
3.如圖所示之電路，若電源電壓 $v(t) = 110\sin(200t+50^\circ)V$ ，

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



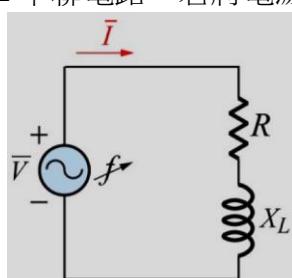
- (A) 純電阻 (B) 純電容 (C) 純電感 (D) 電容性負載

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 $V_L 90^\circ$

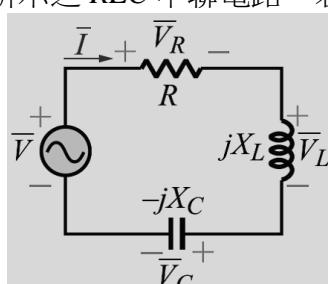
5.如圖所示之 RL 串聯電路，若將電源頻率 f 調低，則下列敘



述何者錯誤？

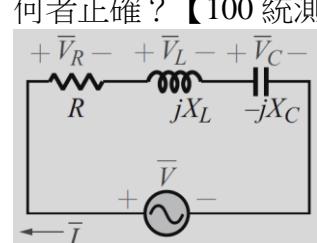
- (A) \bar{V} 與 \bar{I} 之相位差 θ 變大 (B) I 變大 (C) X_L 變小 (D) \bar{I} 落後 \bar{V}

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】

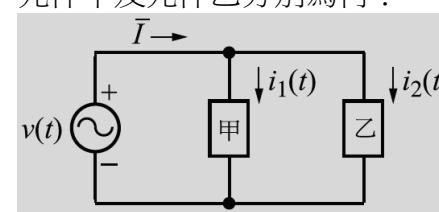


- (A) 若 $X_L = X_C$ 則 \bar{V} 落後 \bar{I} 90° (B) 若 $X_L < X_C$ 則呈電感性電路 (C) 若 $X_L > X_C$ 則 \bar{V} 領先 \bar{I} (D) \bar{V}_L 領先 $\bar{V}_C 90^\circ$

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

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

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？

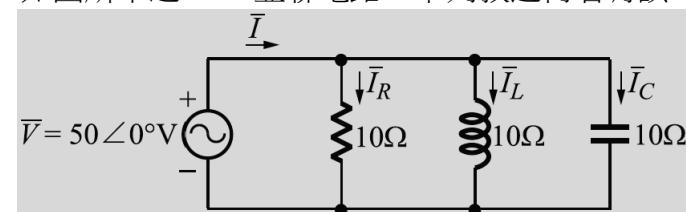


- (A) R, L (B) R, C (C) L, R (D) C, R

10. RLC 並聯電路中，下列敘述何者錯誤？

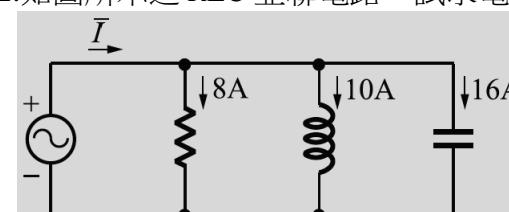
- (A) $X_L > X_C$ 時，電路呈電感性 (B) $B_L > B_C$ 時，電路呈電感性 (C) $X_L < X_C$ 時，電路呈電感性 (D) $B_L < B_C$ 時，電路呈電容性

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 6.7Ω

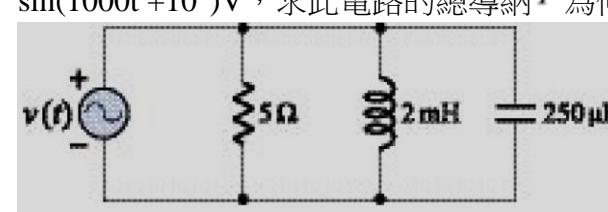
12.如圖所示之 RLC 並聯電路，試求電源電流 \bar{I} 為多少？



- (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)

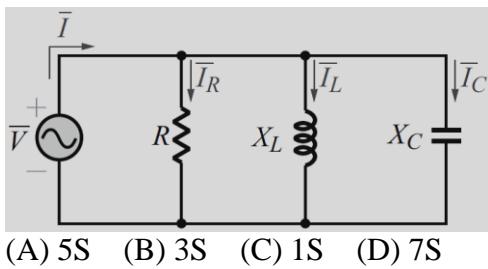


$$(A) \frac{1}{5} - j\frac{1}{4} \quad (B) 5+j2S \quad (C) 5-j2S \quad (D) \frac{1}{5} + j\frac{1}{4} S$$

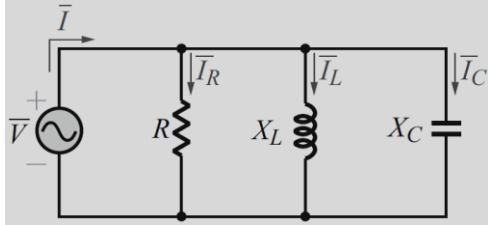
$R = \frac{1}{3}\Omega$ ， $X_L = \frac{1}{7}\Omega$ ，

$$X_C = \frac{1}{3}\Omega \quad \text{，則此電路的總導納 } Y \text{ 為多少？}$$

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

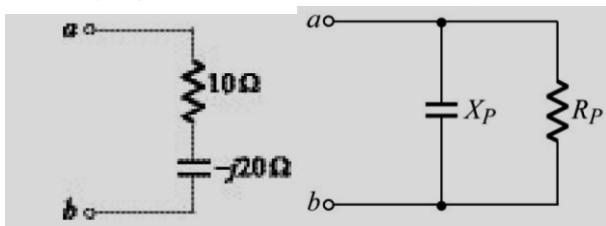


15. 如圖所示之 RLC 並聯電路，則下列有關該電路之敘述何者正確？($\theta : \bar{V} - \bar{I}$ 相位差)



(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)RC 串聯電路 (b)RC 並聯等效電路

- (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 $\bar{I} = 2\angle 37^\circ A$ ，端電壓 $\bar{V} = 110\angle 90^\circ V$ ，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

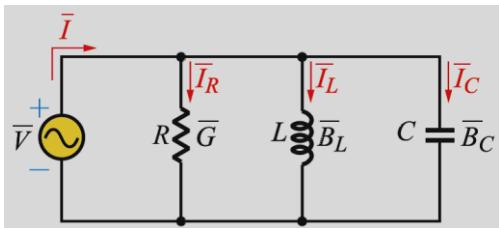
25. 在純電感電路中，當 $p(t)$ 為正 (+VI) 時，其意義為電感器在

- (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

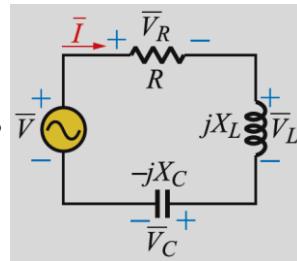
二、計算題(每小題 5 分，共 70 分)

1. 如圖所示之 RLC 並聯電路，若 $R=1\Omega$ 、 $L=1\text{mH}$ 、總導納 $\bar{Y}=\sqrt{2}\angle 45^\circ \text{S}$ ，電源電壓 $v(t)=1\sin(1000t+30^\circ)\text{V}$ ，試求電路之(1) ω (2) 電容量 C 為何？

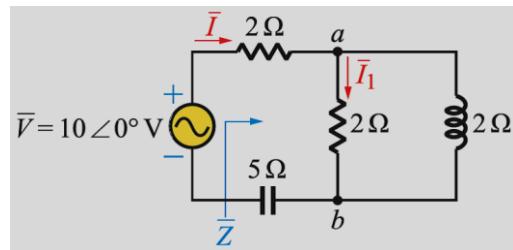


4. 將 $R=8\Omega$ 、 $L=15.9\text{mH}$ ，並聯接於 $v(t)=24\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ 之電源電壓，試求該電路之(1) 導納 \bar{Y} (2) 電源電流 \bar{I} 各為多少？

2. 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 $\bar{V}=30\angle 0^\circ \text{V}$ ，電路電流 $\bar{I}=2\angle 53.1^\circ \text{A}$ ，試求電感器之(1) X_L (2) \bar{V}_L 為何？



5. 如圖所示之電路，試求該電路之：(1) \bar{Z} (2) \bar{I} (3) 此電路虛功率 Q 。



3. 有一串聯電路，若電源電壓為 $v(t)=100\sin(400t+50^\circ)\text{V}$ ，電源電流為 $i(t)=10\cos(400t+20^\circ)\text{A}$ ，試求：(1) 電路電阻 R ；(2) 電路電抗 X ，(3) 電路視在功率 S 各為多少？

6. 如圖所示之 RLC 串並聯電路，試求該電路之：(1) 總阻抗 \bar{Z} ；(2) 分路電流 \bar{I}_1 各為多少？

