

# 臺北市立內湖高工 109 學年度第二學期第 2 次定期考查電子科一年級試卷

科目	基本電學（含電路學）	適用班級	電子科一年級	班級		姓名		座號	
作答方式	<input type="checkbox"/> 直接作答 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡 <input type="checkbox"/> 畫卡手寫								

※本試題卷共 3 頁，選擇題共 35 題，1~10 題為 電路學 試題 11~35 題為 基本電學 試題

※請將答案使用 2B 鉛筆畫於答案卡中。請注意作答時間與填寫卡片時間。

選擇題 共 35 題

- ( ) 1. 一電感器  $0.05\text{H}$  接於  $159\text{Hz}$ 、 $200\text{V}$  之電源，則感抗為 (A) $2\Omega$  (B) $31.4\Omega$  (C) $50\Omega$  (D) $62.8\Omega$
- ( ) 2. 有兩元件串聯之電路，線路電壓為  $v(t) = 12\sin(100t + 10^\circ)\text{V}$ ，電流為  $i(t) = 3\sin(100t - 50^\circ)\text{A}$ ，則純電阻之值為 (A) $1\Omega$  (B) $2\Omega$  (C) $3\Omega$  (D) $4\Omega$
- ( ) 3. 承上題，電路為何種電路？ (A)電容性電路 (B)電阻性電路 (C)電感性電路 (D)無法判斷
- ( ) 4. 如圖 1 所示， $a$ 、 $b$  兩端之總阻抗為 (A) $5 + j12\Omega$  (B) $13 - j12\Omega$  (C) $3 - j2\Omega$  (D) $5 - j10\Omega$

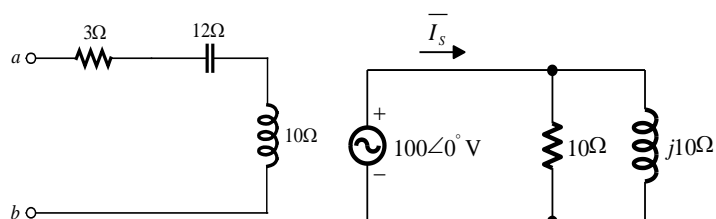


圖 1

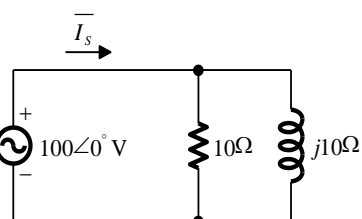


圖 2

- ( ) 5. 有一純電容電路，接於  $100\text{V}$ 、 $50\text{Hz}$  的交流電壓源，流經電容器上的電流為  $15.7\text{A}$ ，則電容值為 (A) $500\mu\text{F}$  (B) $50\mu\text{F}$  (C) $5\mu\text{F}$  (D) $5 \times 10^{-2}\mu\text{F}$
- ( ) 6. 一  $RL$  串聯交流電路， $V_L = 40\text{V}$ ，總電壓  $V = 50\text{V}$ ，則  $V_R$  為 (A) $20\text{V}$  (B) $30\text{V}$  (C) $40\text{V}$  (D) $60\text{V}$
- ( ) 7. 交流  $RLC$  串聯電路中，總阻抗為  $10\sqrt{2}\Omega$ ，電感抗為  $10\Omega$  及電容抗為  $20\Omega$ ，則此電路之電阻為多少？ (A) $20\sqrt{2}\Omega$  (B) $20\Omega$  (C) $10\sqrt{2}\Omega$  (D) $10\Omega$
- ( ) 8. 承上題，電路為何種電路？ (A)電容性電路 (B)電阻性電路 (C)電感性電路 (D)無法判斷
- ( ) 9. 一  $RL$  並聯交流電路，電感器的電感納會隨著電源頻率的增加而 (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)會爆炸
- ( ) 10. 承上題，電路的電導值會隨著電源頻率的增加而 (A)增加 (B)減少 (C)不變 (D)會爆炸
- ( ) 11. 如圖 2 所示之交流穩態電路，電流  $I_s$  為何？ (A) $20\angle -45^\circ\text{A}$  (B) $20\sqrt{2}\angle 45^\circ\text{A}$  (C) $10\sqrt{2}\angle 45^\circ\text{A}$  (D) $10\sqrt{2}\angle -45^\circ\text{A}$

- ( ) 12. 承上題，電路的阻抗為何？

(A) $5 + j5\Omega$  (B) $10 - j10\Omega$  (C) $j20\Omega$  (D) $\frac{1}{10} + j\frac{1}{10}\Omega$

- ( ) 13. 如圖 3 電路中，設三安培計內阻均可忽略不計，若安培計讀值分別為  $A_2 = 12\text{A}$ 、 $A_3 = 6\text{A}$ ，則  $R$  之值為

(A) $14\Omega$  (B) $16\Omega$  (C) $18\Omega$  (D) $20\Omega$

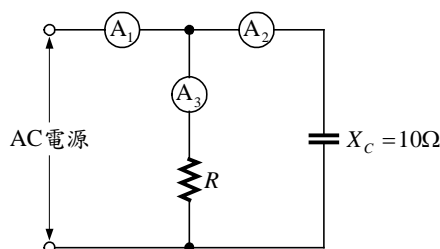


圖 3

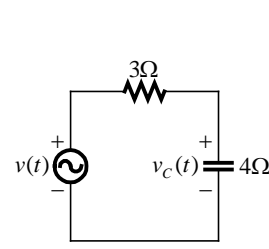


圖 4

- ( ) 14. 如圖 4 所示電路，若  $v_C(t) = 113.12\sin(314t + 10^\circ)$ ，則  $v(t)$  應為 (A) $141.4\sin(314t + 47^\circ)$  (B) $127.26\sin(314t + 47^\circ)$  (C) $141.4\sin(314t - 53^\circ)$  (D) $100\sin(314t + 10^\circ)$
- ( ) 15. 承上題，電阻上的電壓  $v_R$  上的電壓為何？ (A) $113.12\angle 10^\circ\text{V}$  (B) $60\angle -90^\circ\text{V}$  (C) $80\angle -37^\circ\text{V}$  (D) $60\angle 100^\circ\text{V}$
- ( ) 16.  $RL$  並聯交流電路中， $I_R = 6\text{A}$ 、 $I_L = 6\sqrt{3}\text{A}$ ，則總電流為 (A) $5\sqrt{2}\text{A}$  (B) $12\sqrt{3}\text{A}$  (C) $9\text{A}$  (D) $12\text{A}$
- ( ) 17. 交流電壓  $v(t) = 20\sin(120\pi t + 30^\circ)\text{V}$ ，將此交流電壓加在一阻抗元件兩端，若流經此元件的電流為  $i(t) = 5\cos(120\pi t - 30^\circ)\text{A}$ ，則該阻抗為 (A) $4\angle 60^\circ\Omega$  (B) $4\angle 0^\circ\Omega$  (C) $4\angle -30^\circ\Omega$  (D) $4\angle 30^\circ\Omega$
- ( ) 18. 有一純電感交流電路中，電感抗為  $3\Omega$ ，若提供電壓源  $\bar{V} = 15\angle -30^\circ\text{V}$ ，則電流為多少  $\text{A}$ ？ (A) $5\angle -120^\circ$  (B) $5\angle 0^\circ$  (C) $5\angle 30^\circ$  (D) $5\angle 120^\circ$
- ( ) 19.  $RLC$  並聯電路中， $I_R = 52\text{A}$ 、 $I_L = 54\text{A}$ 、 $I_C = 15\text{A}$ ，則總電流為 (A) $65\angle 37^\circ\text{A}$  (B) $65\angle -37^\circ\text{A}$  (C) $65\angle 53^\circ\text{A}$  (D) $65\angle -53^\circ\text{A}$
- ( ) 20. 有一  $RLC$  並聯電路，若  $R = 10\Omega$ 、 $X_L = 10\Omega$ 、 $X_C = 5\Omega$ ，試求電路相量圖的相角  $\theta_V$  為多少？ (A) $-30^\circ$  (B) $30^\circ$  (C) $-45^\circ$  (D) $45^\circ$

- ( ) 21. 如圖 5 所示之電路， $v(t)=200\sin 1000tV$ ，則電感  $L$  之值為多少？

(A) 20mH (B) 15mH (C) 10mH (D) 5mH

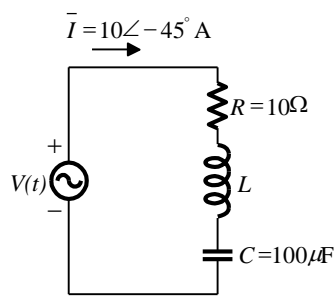


圖 5

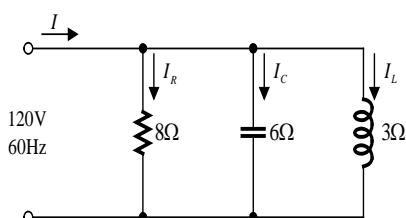


圖 6

- ( ) 22. 如圖 6 所示，總電流  $I$  值為  
(A) 15A (B) 20A (C) 25A (D) 30A
- ( ) 23. 將  $\bar{Z}_1 = 20 \angle -60^\circ \Omega$  與  $\bar{Z}_2 = 20 \angle 60^\circ \Omega$  作串聯連接，則總阻抗  $\bar{Z}$  為  
(A)  $20 \angle 0^\circ \Omega$  (B)  $40 \angle 120^\circ \Omega$  (C)  $20 \angle 120^\circ \Omega$   
(D)  $40 \angle 0^\circ \Omega$
- ( ) 24. 如圖 7 所示電路， $v(t) = 141.4 \cos(1000t + 10^\circ)V$ ， $i(t) = 141.4 \sin(1000t + 100^\circ)A$ ，則下列何者正確？  
(A) 電容性電路 (B) 電阻性電路 (C) 電感性電路  
(D) 無法判斷

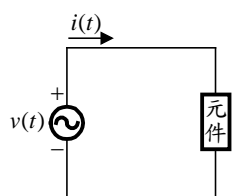


圖 7

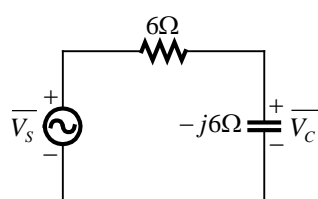


圖 8

- ( ) 25. 如圖 8 所示之電路， $\bar{V}_C = 70.7 \angle -45^\circ V$ ，則電源電壓  $\bar{V}_s$  為多少？  
(A)  $50 \angle 45^\circ V$  (B)  $70.7 \angle 0^\circ V$  (C)  $100 \angle 0^\circ V$   
(D)  $141.4 \angle 0^\circ V$
- ( ) 26. 一  $RLC$  串聯交流電路， $V_R = 96V$ ， $V_L = 100V$ ， $V_C = 28V$ ，則總電壓  $V$  為  
(A) 224V (B) 168V (C) 150V (D) 120V
- ( ) 27. 若電路中， $v(t) = 20 \sin(500t + 45^\circ)V$ ， $i(t) = 4 \sin(500t + 30^\circ)A$ ，則負載為  
(A)  $80 \angle 15^\circ \Omega$  (B)  $5 \angle 15^\circ \Omega$  (C)  $80 \angle 75^\circ \Omega$   
(D)  $5 \angle 75^\circ \Omega$
- ( ) 28. 有一 0.10H 的電感器，接於一角速度為 100 rad/s 的交流電源，則電感抗為  
(A) 1000Ω (B)  $j1000\Omega$  (C)  $-j1000\Omega$  (D)  $j10\Omega$
- ( ) 29. 一電源施於阻抗  $16 - j12\Omega$  之負載，則電壓  
(A) 滯後電流  $37^\circ$  (B) 超前電流  $37^\circ$   
(C) 滯後電流  $53^\circ$  (D) 超前電流  $53^\circ$
- ( ) 30.  $8\Omega$  電阻並聯  $j6\Omega$  電感器，若電阻電流為  $24 \angle 0^\circ A$ ，則電阻與電感的電流和  
(A)  $40 \angle -53^\circ A$  (B)  $40 \angle 37^\circ A$  (C)  $40 \angle 53^\circ A$   
(D)  $40 \angle -37^\circ A$

- ( ) 31. 某  $RC$  並聯電路的電阻  $R=3\Omega$ ，電容抗  $X_C=3\Omega$ 。若總消耗電流為  $8 \sin 377tA$ ，則流經電阻的電流為何？

(A)  $4\sqrt{2} \sin(377t + 45^\circ)A$  (B)  $4 \sin(377t - 45^\circ)A$

(C)  $4 \sin(377t + 45^\circ)A$  (D)  $4\sqrt{2} \sin(377t - 45^\circ)A$

- ( ) 32. 如圖 9 所示之串聯電路，若阻抗  $\bar{Z}_1 = 5 \angle 53^\circ \Omega$ ， $\bar{Z}_2 = 6 + j8\Omega$ ，當加上  $\bar{V}_s = 300 \angle 0^\circ V$  之電壓時，則  $\bar{V}_2$  為何？

(A)  $100 \angle 0^\circ V$  (B)  $100 \angle 53^\circ V$  (C)  $200 \angle 0^\circ V$

(D)  $200 \angle 53^\circ V$

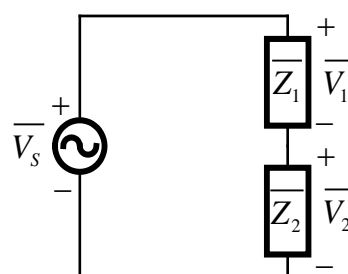


圖 9

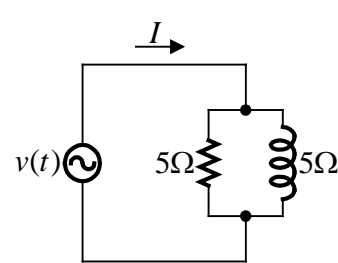


圖 10

- ( ) 33. 承上題，電路的總阻抗值  $\bar{Z}_1 + \bar{Z}_2$  為多少？  
(A)  $9 \angle 60^\circ \Omega$  (B)  $20 \angle 37^\circ \Omega$  (C)  $15 \angle 53^\circ \Omega$   
(D)  $50 \angle 45^\circ \Omega$
- ( ) 34. 如圖 10 所示，若  $v(t) = 20 \cos \omega t V$ ，則總電流為  
(A) 8A (B) 4A (C) 2A (D)  $5\sqrt{2}A$
- ( ) 35. 一 5mH 之電感器兩端電壓為  $10\sqrt{2} \sin 200tV$ ，則流過電感之電流有效值為  
(A) 5A (B) 10A (C) 20A (D) 40A

---

選擇題答案:

1.(C) 2.(B) 3.(C) 4.(C) 5.(A)

6.(B) 7.(D) 8.(A) 9.(B) 10.(C)

11.(D) 12.(A) 13.(D) 14.(A) 15.(D)

16.(D) 17.(C) 18.(A) 19.(B) 20.(D)

21.(A) 22.(C) 23.(A) 24.(B) 25.(C)

26.(D) 27.(B) 28.(D) 29.(A) 30.(A)

31.(D) 32.(C) 33.(C) 34.(B) 35.(B)