

市立新北高工112學年度第1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	林鈺宸 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 3 分，共 63）：

1. 某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

2. 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 $v(t) = \sin(t)\text{V}$ 及 $i(t) = \cos(t)\text{A}$ ，則此元件可能為何？

- (A) 電阻 (B) 電感 (C) 電容 (D) 電源

3. 若跨於某電路元件上之電壓為 $v(t) = 800\sin(628t + 30^\circ)\text{V}$ ，流過此元件之電流為 $i(t) = 5\sin(628t + 120^\circ)\text{A}$ ，則此元件性質應屬下列何者？

- (A) 電阻性 (B) 電感性 (C) 電容性 (D) 無法確定

4. 將 $10\mu\text{F}$ 之電容器接至 $v(t) = 110\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ 之交流電源，則該電容器之電容抗 X_C 約為多少？

- (A) 265Ω (B) 308Ω (C) 600Ω (D) 770Ω

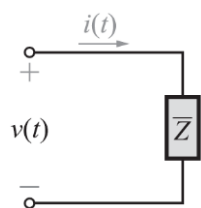
5. 下列敘述何者不正確？

- (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 $\angle 90^\circ$

6. 某 RC 串聯電路中，若電源電壓為 100V ，電阻兩端電壓為 60V ，則電容兩端的電壓為多少？

- (A) 20V (B) 30V (C) 40V (D) 80V

7. 如圖所示之電路，若電源電壓 $v(t) = 110\sin(200t + 50^\circ)\text{V}$ ， $i(t) = 10\cos(200t + 20^\circ)\text{A}$ ，則 \bar{Z} 可能由哪種負載所組成？

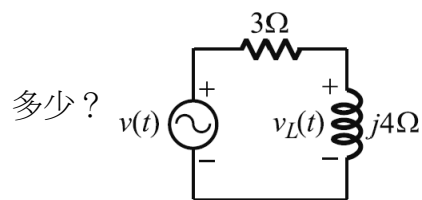


- (A) 純電阻 (B) 純電容 (C) 純電感 (D) 電容性負載

8. 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？

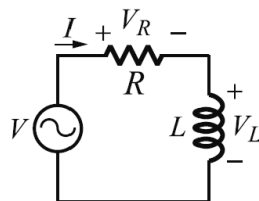
- (A) 8.66Ω 、 5Ω (B) 7.07Ω 、 5Ω (C) 7.07Ω 、 7.07Ω
(D) 5Ω 、 8.66Ω

9. 如圖所示電路，若 $v_L(t) = 100\sqrt{2}\sin(377t)\text{V}$ ，則 $v(t)$ 應為多少？



- (A) $125\sqrt{2}\sin(377t - 37^\circ)\text{V}$ (B) $125\sqrt{2}\sin(377t - 53^\circ)\text{V}$
(C) $125\sin(377t + 37^\circ)\text{V}$ (D) $125\sin(377t + 53^\circ)\text{V}$

10. 如圖所示之電路，試問下列敘述何者錯誤？

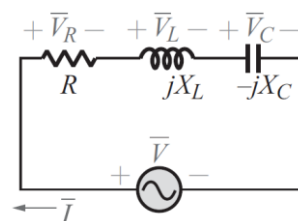


- (A) V_L 之相位超前 V (B) I 之相位落後 V (C) V_R 與 V 同相位 (D) V_R 相位落後 $V_L 90^\circ$

11. 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) $2\angle 53^\circ\text{A}$

12. 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？



- (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 $\bar{V}_C 90^\circ$

13. RLC 串聯電路，設電源電壓為 V ，電源電流為 I ，若電路之 $V_C > V_L$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) 電路呈電感性 (B) V_R 相位落後 V (C) I 相位超前 V (D) V 相位超前 I

14. 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) $2.4\angle 37^\circ\Omega$

15. 電阻 $R = 1\Omega$ 與電容抗 $X_C = 1\Omega$ 相並聯之電路，其導納 \bar{Y} 為多少？

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

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

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

17. RL 交流並聯電路中，其電源電壓 \bar{V} 與電源電流 \bar{I} 之相位角 θ 為多少？

- (A) $-\tan^{-1}\frac{\omega L}{R}$ (B) $-\tan^{-1}\frac{R}{\omega L}$ (C) $\tan^{-1}\frac{1}{R\omega L}$ (D) $\tan^{-1}R\omega L$

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

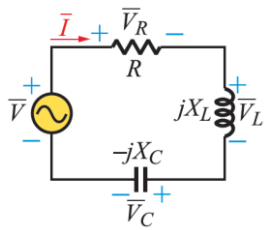
市立新北高工112學年度第1學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳建忠	審題教師	林昶宸 鄧力銘	年級	一	科別	電機科	姓名				是

- 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) 減少 (B) 增加 (C) 不變 (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) 110VA (B) 200VA (C) 220VA (D) 400VA
- 23.某交流電路，其電源電壓為 $\bar{V}=80+j60\text{V}$ ，電源電流為 $\bar{I}=4-j3\text{A}$ ，則該電路之視在功率 S 為多少？
 (A) 0VA (B) 250VA (C) 500VA (D) 1000VA
- 24.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
- 25.某交流電路，若平均功率 $P=300\text{W}$ 、虛功率 $Q=400\text{VAR}$ ，則該電路之功率因數為多少？
 (A) 0.8 (B) 0.707 (C) 0.6 (D) 0.5

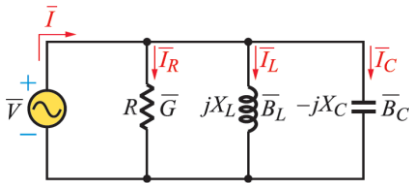
市立新北高工112學年度第1學期 段考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	陳建忠	審題教師	林鈺宸 鄧力銘	年級	一	科別	電機科	姓名				是

二、計算題(每小題 4 分，共 44 分)

1. 如圖所示之 RLC 串聯電路，若 $R=8\ \Omega$ 、 $L=2\text{ mH}$ 、 $C=125\ \mu\text{F}$ ，當接於 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(1000t)\text{ V}$ 之電源電壓時，試求該電路之：(1) \bar{V}_R (2) \bar{V}_L (3) \bar{V}_C (4) \bar{Z} (5) $i(t)$



2. 如圖所示之 RLC 並聯電路，若 $R=\frac{1}{3}\ \Omega$ ， $L=\frac{1}{8}\text{ mH}$ ， $C=\frac{1}{250}\text{ F}$ ，當接於 $v(t)=2\sqrt{2}\sin(1000t+30^\circ)\text{ V}$ 之電源電壓時，試求電路之：(1) \bar{Y} (2) \bar{I}_R (3) \bar{I} (4) \bar{I}_C



3. 某單相交流電路，若電源電壓與電路電流分別為 $v(t)=50\sqrt{2}\sin(377t+30^\circ)\text{ V}$ ， $i(t)=5\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)\text{ A}$ ，則此電路之平均功率 P 為何？

4. 如圖所示之 RL 串聯電路，試求：其功率因數 (PF_s) 為何？

