

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第二次段考 試題									班級	甲	乙	丙	座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	范綱憲	審題 教師	古紹楷 林怡君	年級	一	科別	電機科	姓名					是

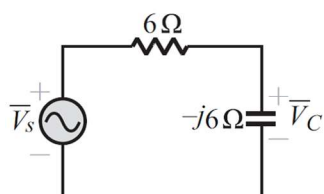
一、單選題（每題 4 分，共 80 分）：

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) 電阻 (B) 電感 (C) 電容 (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. 【】 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° (B) \bar{I} 落後 \bar{V} 53° (C) \bar{I} 超前 \bar{V} 37° (D) \bar{I} 落後 \bar{V} 37°

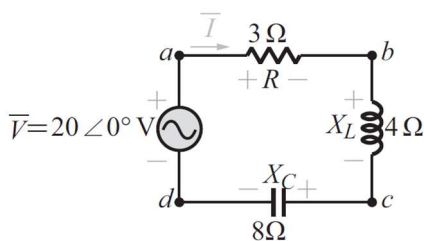
4. 【】 如圖所示之電路， $\bar{V}_s = 100 \angle 0^\circ V$ ，則電容端電壓 \bar{V}_C 為何？(A) $50 \angle 45^\circ V$ (B) $50 \angle -45^\circ V$ (C) $70.7 \angle 45^\circ V$ (D) $70.7 \angle -45^\circ V$



5. 【】 RL 串聯交流電路，連接至 $100V$ 、 $159Hz$ 之電源電壓，若測得電路電流為 $5A$ ，電阻端電壓為 $60V$ ，則下列電路負載元件之電量，何者錯誤？
(A) $R=12\Omega$ (B) $X_L=16\Omega$ (C) $L=20mH$ (D) $Z=20\Omega$

6. 【】 RL 串聯電路，使用 $V_{dc}=120V$ 之直流電源電壓，測得電路電流為 $20A$ ，若改用 $V_{ac}=120V$ 之交流電源電壓，測得電源電流為 $12A$ ，試求該電路之電感抗 X_L ？(A) 10Ω (B) 8Ω (C) 6Ω (D) 4Ω

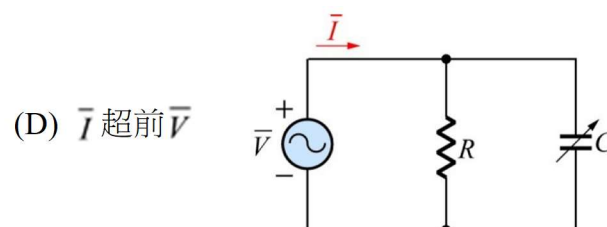
7. 【】 如圖所示之 RLC 串聯電路，則該電路 a 、 c 二點間電壓 V_{ac} 為何？(A) $4 \angle 53.1^\circ V$ (B) $8 \angle 36.9^\circ V$ (C) $16 \angle -36.9^\circ V$ (D) $20 \angle 106.2^\circ V$



8. 【】 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

9. 【】 將電阻 $R=3\Omega$ 及電容抗 $X_C=4\Omega$ 電容並聯，則並聯後的總導納 \bar{Y} 為多少？(A) $0.24 \angle -53^\circ S$ (B) $2.4 \angle -37^\circ S$ (C) $0.42 \angle 37^\circ S$ (D) $4.2 \angle 53^\circ S$

10. 【】 如圖所示之電路，若將電路中之電容器 C 值調小，則下列敘述何者錯誤？(A) X_C 值變大 (B) I 值變小 (C) \bar{I} 與 \bar{V} 之相位角 θ 變大



(D) \bar{I} 超前 \bar{V}

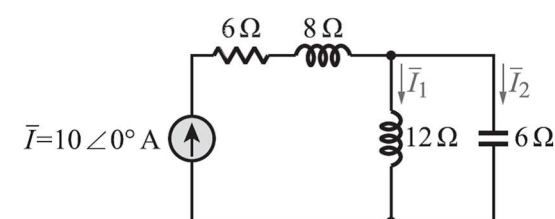
11. 【】 將 1Ω 電阻器與 1Ω 電感器並聯時，則其導納 \bar{Y} 為多少？

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

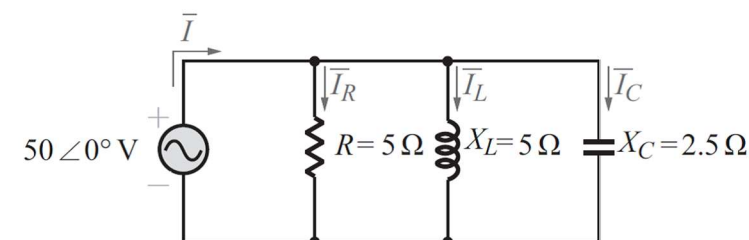
12. 【】 RL 交流並聯電路中，其電源電壓 \bar{V} 與電源電流 \bar{I} 之相位角 θ 為多少？(A) $-\tan^{-1} \frac{\omega L}{R}$

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

13. 【】 如圖所示之串並聯電路，則該電路流經電容之電流 \bar{I}_2 為何？(A) $5 \angle 90^\circ A$ (B) $10 \angle 0^\circ A$ (C) $10 \angle -180^\circ A$ (D) $20 \angle 0^\circ A$

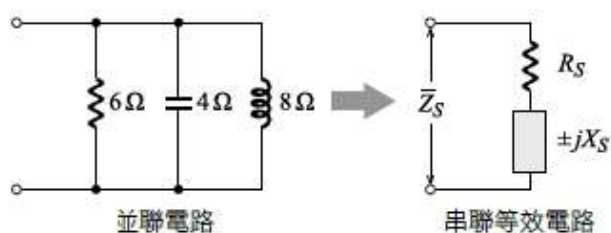


14. 【】 如圖所示之並聯電路，電源電流均方根值 $I = ?$ (A) $10A$ (B) $10\sqrt{2} A$ (C) $20A$ (D) $40A$



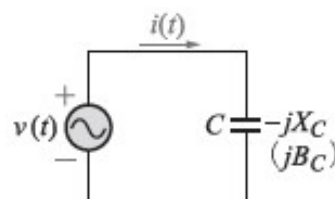
15. 【】 如左圖所示之並聯電路，若將其轉換成右圖所示之串聯等效電路，則該電路之等效阻抗 \bar{Z}_s 為何？(A) $1.44 - j1.92\Omega$ (B) $2.88 + j3.84\Omega$ (C) $3.84 - j2.88\Omega$ (D) $1.92 + j1.44\Omega$

新北市立新北高工 113 學年度第 2 學期 第二次段考 試題									班級	甲	乙	丙	座號		電腦卡 作答
科 目	基本電學	命題 教師	范綱憲	審題 教師	古紹楷 林怡君	年級	一	科別	電機科	姓名					是



2. 如圖所示之純電容交流電路，若負載 $C=20\mu\text{F}$ ，當接於 $v(t)=200\sqrt{2}\sin(1000t)\text{V}$ 電源電壓時，試求該電路之：

- (1) P (2) Q_C (3) P_{\max} (4) P_{\min} (5) f_p



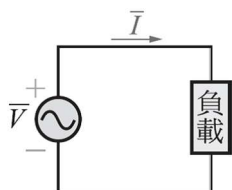
16. 【】 有一交流電路，當加入電源電壓 $v(t)=150\sin(377t+35^\circ)\text{V}$ 時，產生的電源電流為 $i(t)=10\sin(377t-25^\circ)\text{A}$ ，試求該電源在此電路供給之最大瞬間功率 P_{\max} 及最小瞬間功率 P_{\min} 為多少？(A) $P_{\max}=2250\text{W}$ ， $P_{\min}=-750\text{W}$ (B) $P_{\max}=1500\text{W}$ ， $P_{\min}=-500\text{W}$ (C) $P_{\max}=1125\text{W}$ ， $P_{\min}=-375\text{W}$ (D) $P_{\max}=750\text{W}$ ， $P_{\min}=-250\text{W}$

17. 【】 某交流電路，其電源電壓為 $\bar{V}=40+j30\text{V}$ ，電源電流為 $\bar{I}=6-j8\text{A}$ ，則該電路之平均功率 P 為多少 W？(A) 0 (B) 250 (C) 500 (D) 1000

18. 【】 已知 RLC 串聯交流電路的 R 、 L 、 C 電壓分別為 $V_R=80\text{V}$ 、 $V_L=60\text{V}$ 、 $V_C=120\text{V}$ ，且流過 R 的電流為 $10\angle 0^\circ\text{A}$ ，則此電路的視在功率為多少 VA？(A) 2600 (B) 1400 (C) 1000 (D) 800

19. 【】 交流 RL 並聯電路，若電路中， $R=80\Omega$ ， $X_L=60\Omega$ ，電源電壓為 $\bar{V}=120\angle 30^\circ\text{V}$ ，電路的虛功率為多少 VAR？(A) 0 (B) 120 (C) 160 (D) 240

20. 【】 如圖所示之電路，若電壓 $\bar{V}=100\angle 0^\circ\text{V}$ ，電流 $\bar{I}=10\angle 30^\circ\text{A}$ ，則此電路的功率因數為何？(A) 0.5，超前 (B) 0.5，落後 (C) 0.866，超前 (D) 0.866，落後



3. 單相交流電路，當接於 $\bar{V}=10\angle 60^\circ\text{V}$ 電源電壓時，若產生電源電流 $\bar{I}=10\angle 15^\circ\text{A}$ ，問該電路之視在功率 S ？

4. 設某電路之電源電壓 $\bar{V}=30+j40\text{V}$ 、電路電流 $\bar{I}=8-j6\text{A}$ ，試求該電路之(1)實功率 P (2)虛功率 Q (3)功率因數 PF

5. 某單相交流電路，其電源電壓為 $\bar{V}=50\angle -30^\circ\text{V}$ ，頻率為 $f=60\text{Hz}$ ，電源電流為 $\bar{I}=2\angle 30^\circ\text{A}$ ，試求該電路之：

- (1) $p(t)$ 方程式 (2) P_{\max} (3) P_{\min} 。

二、問答題（每個答案 2 分，共 26 分）：

1. 某單相交流電路，當電源供應 $S=15\text{ kVA}$ 之電力時，若電路的虛功率 $Q=9\text{ kVAR}$ （電容性），試求該電路之功率因數（ PF ）為何？