

市立新北高工 112 學年度下學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	蔡懷介	審題教師	林彥宸 陳建忠	年級	一	科別	電機	姓名		是

務必清楚填寫 班級、座號、姓名，並將「答案」填寫於「答案卡」 (不清、未填一格扣 2 分)

一、單選題，共 34 題，每題 3 分 (單選題請畫卡)

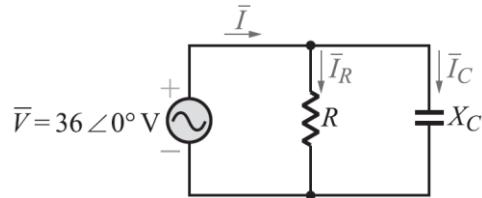
1. 【】某單相交流電路，若電路之實功率 $P=3\text{kW}$ ，虛功率 $Q=-4\text{kVAR}$ ，試求該電路之複數功率 \bar{S} 為何？

(A) $5\angle-53.1^\circ\text{kVA}$ (B) $5\angle53.1^\circ\text{kVA}$
(C) $7\angle-36.9^\circ\text{kVA}$ (D) $7\angle36.9^\circ\text{kVA}$

2. 【】某單相交流電路，當加入 $\bar{V}=8-j6\text{V}$ 電源電壓時，若產生 $\bar{I}=3+j4\text{A}$ 之電路電流，則該電路之複數電功率 \bar{S} 為多少？

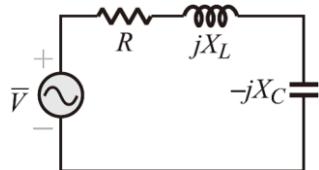
(A) $48+j50\text{VA}$ (B) $36-j24\text{VA}$
(C) $-j50\text{VA}$ (D) $j36\text{VA}$

3. 【】如圖所示之 RC 並聯交流電路，若電路中 $\bar{I}_R=9\angle0^\circ\text{A}$ ， $\bar{I}_C=12\angle90^\circ\text{A}$ ，則下列之電功率敘述何者錯誤？



(A) $\bar{S}=540\angle53.1^\circ\text{VA}$ (B) $P=324\text{W}$
(C) $Q_c=-432\text{VAR}$ (D) $PF=0.6$ ，超前

4. 【】如圖所示，弦波電壓源 V 之有效值為 200V ， $R=40\Omega$ 、 $X_L=60\Omega$ 、 $X_C=30\Omega$ ，則下列敘述何者正確？

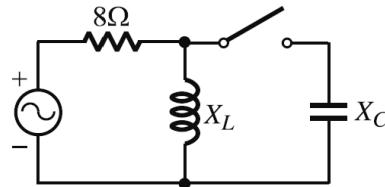


(A) 電路的功率因數 $PF=0.8$
(B) 電源供給的平均功率 $P=1000\text{W}$
(C) 電源供給的虛功率 $Q=1000\text{VAR}$
(D) 電源提供的視在功率 $S=1000\text{VA}$

5. 【】某單相交流電路，若電路之實功率 $P=3\text{kW}$ ，虛功率 $Q=-4\text{kVAR}$ ，試求該電路之複數功率 \bar{S} 為何？

(A) $5\angle-53.1^\circ\text{kVA}$ (B) $5\angle53.1^\circ\text{kVA}$
(C) $7\angle-36.9^\circ\text{kVA}$ (D) $7\angle36.9^\circ\text{kVA}$

6. 【】如圖所示之電路，若無論 X_C 與 X_L 並聯與否，此電路之功率因數皆為 0.8，但由落後功因，變成超前功因，試求 X_C 應為多少？



(A) 0Ω (B) 3Ω (C) 6Ω (D) 8Ω

7. 【】交流電路在電感性負載並聯電容器，則可？

(A) 提高功率因數，但增加線路電流
(B) 提高功率，並使負載端電壓降低
(C) 提高功率因數，並可減少線路之功率消耗
(D) 提高功率因數，但亦增加線路上之功率消耗

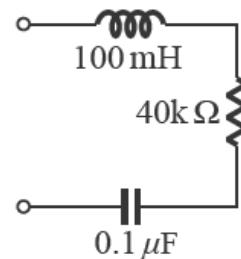
8. 【】某工廠負載平均耗電 36kW ，當接於 $200\text{V}、159.2\text{Hz}$ 電源電壓時，功率因數為 0.6 落後，若欲將功率因數提高至 1，則該電路所需之電容抗虛功率為多少？

(A) 48kVAR (B) 72kVAR
(C) 96kVAR (D) 120kVAR

9. 【】某工廠負載平均耗電 24kW ，當接於 $200\text{V}、159.2\text{Hz}$ 電源電壓時，功率因數為 0.6 落後，欲將功率因數提高至 0.8 落後，該電路所需並聯之電容器的電容量 C 為多少？

(A) $300\mu\text{F}$ (B) $350\mu\text{F}$ (C) $400\mu\text{F}$ (D) $450\mu\text{F}$

10. 【】如圖所示為一 RLC 串聯電路，其諧振角頻率 ω_0 為多少？

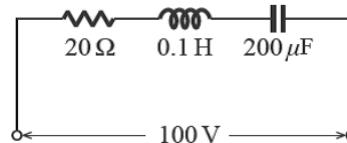


(A) 50rad/s (B) $4 \times 10^3\text{rad/s}$
(C) 10^4 rad/s (D) $4 \times 10^5\text{ rad/s}$

11. 【】下列有關諧振電路敘述，何者錯誤？

(A) 品質因數愈大則頻帶寬度愈窄
(B) 串聯諧振時總阻抗最小
(C) 諧振的條件是電感電容的無效功率相等
(D) 並聯諧振時總電流最大

12. 【】如圖所示之 RLC 串聯電路，試求截止頻率時之消耗功率及電路阻抗分別為多少？



(A) 250W , $20\sqrt{2}\Omega$ (B) 353.5W , 20Ω
(C) 1000W , 10Ω (D) 353.5W , 10Ω

13. 【】三相發電機所稱的逆相序，下列何者錯誤？

(A) CBA (B) CAB (C) BAC (D) ACB

市立新北高工 112 學年度下學期 期末考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	蔡懷介	審題教師	林彥宸 陳建忠	年級	一	科別	電機	姓名		是

14. 【】對 LC 並聯電路而言，當電感抗 X_L 等於電容抗 X_C 時，下列敘述何者有誤？

- (A) 諧振頻率為 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (B) 電路總導納為 0
 (C) 電源端輸入電流最大 (D) 當輸入頻率小於諧振頻率時，電路呈電感性

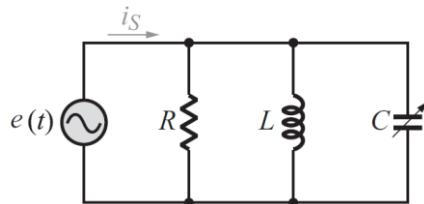
15. 【】有關 RLC 串聯諧振電路之敘述，下列何者錯誤？

- (A) 諧振時，電路呈純電阻性
 (B) 諧振時，電感器端電壓與電容器端電壓大小相等
 (C) 電阻值 R 愈大時，電路響應頻寬愈窄
 (D) 品質因數 Q_f 值愈高，電路選擇性愈佳

16. 【】 RLC 串聯電路，當電源頻率由 0Hz 逐漸增至 ∞ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 總阻抗 Z 由大漸小，再轉漸大
 (B) 電路電流 I 由小漸大，再轉漸小
 (C) 電路特性由電感性，漸變為電阻性，再轉電容性
 (D) 平均功率 P 由小漸大，再轉漸小

17. 【】如圖所示之電路， $e(t)=100\sin(377t)\text{V}$ ，調整電容 C 使電路產生諧振，若電阻 $R=10\Omega$ ，則電流 i_S 為何？



- (A) $100\sin(377t)\text{A}$ (B) $10\sin(377t-90^\circ)\text{A}$
 (C) $10\sin(377t)\text{A}$ (D) 0A

18. 【】 RLC 串聯電路發生諧振時，下列敘述何者正確？

- (A) 阻抗最小，功率因數 0.707
 (B) 阻抗最小，功率因數 1.0
 (C) 阻抗最大，功率因數 0.707
 (D) 阻抗最大，功率因數 1.0

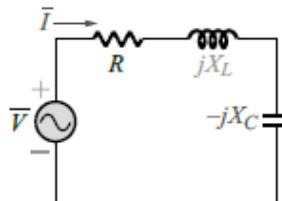
19. 【】有一 RLC 串聯電路，電路元件 $R=10\Omega$ 、 $C=0.001\text{F}$ 、 $L=0.001\text{H}$ ，若諧振時電路電流之峰值為 10A ，則該電路諧振時的電源電壓 $v(t)$ 為何？

- (A) $70.7\sin(1000t)\text{V}$ (B) $70.7\sin(159t)\text{V}$
 (C) $100\sin(1000t)\text{V}$ (D) $100\sin(159t)\text{V}$

20. 【】有一 RLC 串聯電路，於諧振時 $V_{Ro}=100\text{V}$ 、 $V_{Lo}=1500\text{V}$ 、 $V_{Co}=1500\text{V}$ ，試求該電路之品質因數 Q_f 為何？

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

21. 【】如圖所示，可調整頻率之弦波交流電壓源 $V=110\text{V}$ ，當角頻率 $\omega=500\text{rad/sec}$ 時， $R=10\Omega$ 、 $X_L=250\Omega$ 、 $X_C=40\Omega$ 。調整電源頻率至諧振時，則下列敘述何者正確？



- (A) 諧振角頻率 $\omega_0=200\text{rad/sec}$
 (B) 諧振角頻率 $\omega_0=300\text{rad/sec}$
 (C) \bar{I} 為 20A
 (D) \bar{I} 為 10A

22. 【】某交流 RLC 串聯電路，其諧振頻率 $f_0=1000\text{Hz}$ ，若諧振時 $R=10\Omega$ 、 $X_{Lo}=200\Omega$ ，試求該電路頻寬 BW 為多少？

- (A) 400 Hz (B) 200 Hz (C) 50 Hz (D) 25 Hz

23. 【】有一 LC 串聯電路，電路的電容量 $C=100\mu\text{F}$ ，若在 $v(t)=100\sin(200t+30^\circ)\text{V}$ 之電源電壓發生諧振，則該電路之電感量 L 為多少？

- (A) 300mH (B) 250mH (C) 200mH (D) 150mH

24. 【】某 LC 串聯電路，電路之電容量 $C=2.5\mu\text{F}$ ，若欲使該電路在頻率 $f_0=\frac{100}{\pi}\text{Hz}$ 時達到諧振狀態，則電感器之電感量 L 應為何？

- (A) 5H (B) 10H (C) 15H (D) 20H

25. 【】 RLC 並聯諧振電路若要增大頻寬 (BW)，下列方法何則正確？

- (A) L 及 C 固定，增大 R (B) L 及 C 固定，減小 R (C) R 及 L 固定，增大 C (D) 增大品質因數 Q_f 值

26. 【】有一 RLC 串聯電路，在諧振頻率 $f_0=1000\text{Hz}$ 時，其響應頻寬 $BW=100\text{Hz}$ ，若電路元件為 $R=5\Omega$ ，則該電路之電容量 C 為何？

- (A) $2.4\mu\text{F}$ (B) $2.8\mu\text{F}$ (C) $3.2\mu\text{F}$ (D) $3.6\mu\text{F}$

27. 【】有一 RLC 並聯電路，若電路元件為 $R=10\Omega$ 、 $C=1\text{mF}$ 、 L 未詳，若已知電路之品質因數 $Q_f=10$ ，則此電路之頻寬 (BW) 為何？

- (A) 159Hz (B) 79.5Hz (C) 15.9Hz (D) 7.95Hz

28. 【】某 RLC 並聯電路，在諧振頻率時之阻抗 $R=100\Omega$ ， $X_{Co}=4\Omega$ ，求該電路品質因數 Q_f 為多少？

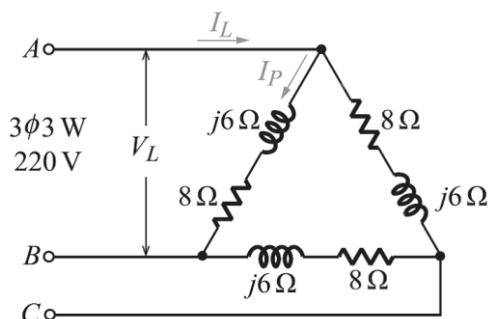
- (A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 40

市立新北高工 112 學年度下學期 期末考 試題									班別		座號		電腦卡作答
科 目	基本電學	命題教師	蔡懷介	審題教師	林彥宸 陳建忠	年級	一	科別	電機	姓名			是

29. 【】某 RLC 並聯電路，電路元件為 $R=50\Omega$ 、
 $L=40mH$ 、 C 未詳，設該電路對 $v(t)=100\sqrt{2}\sin(500t)V$ 之電源電壓產生諧振，則該電路在諧振時之電容量 (C) 應為何？

- (A) 50uF (B) 100uF (C) 150uF (D) 200uF

30. 【】如圖所示，求 I_L 為多少 A？



- (A) $\frac{22}{\sqrt{3}}$ (B) 22 (C) 38 (D) 66

31. 【】三相電源的相序為 abc ，則 a 相和 c 相的相位關係為？

- (A) a 相超前 c 相 120° (B) a 相落後 c 相 120°
(C) a 相落後 c 相 240° (D) a 相超前 c 相 210°

32. 【】在相同負載功率與距離條件下，下列有關交流電源之敘述，何者錯誤？

- (A) 提高輸電電壓可提高輸電效率
(B) 將 $1\phi 2W$ 電源配線改為 $1\phi 3W$ 電源配線將增加線路損失
(C) 將 $1\phi 2W$ 電源配線改為 $1\phi 3W$ 電源配線可減少線路壓降
(D) 改善負載端之功率因數可降低輸電損失

33. 【】有一三相發電機供應 200V 的電源電壓給一平衡三相負載，該負載的電功率為 10kW，功率因數為 0.5，求其負載電流為何？

- (A) 57.7A (B) 66.7A (C) 87.7A (D) 100A

34. 【】下列有關設備接地的敘述，何者錯誤？

- (A) 設備接地線是負載電流流通的線路
(B) 使外殼對地電壓保持趨近於零電位
(C) 可以避免人員觸電危險
(D) 用電設備金屬外殼的接地