

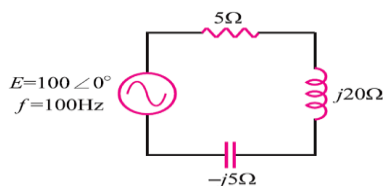
市立新北高工 110 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	基本電學	命題教師	許棟材	審題教師	陳啟瑞 許品禾	年級	一	科別	電機科	姓名				是

單選題 每題2.5分，共90分

1. () 有一串聯諧振頻率，若要產生 $f_o = 1 \text{ MHz}$ 的諧振頻率，設 $L = 10 \mu\text{H}$ ，必須使用多少的電容值？

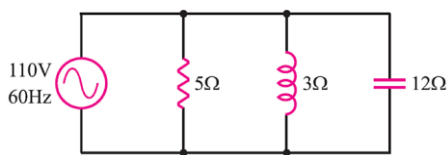
(A) 25pF (B) 20pF (C) 200pF (D) 2500pF

2. () 如圖所示電路，若電源頻率可以改變，則當頻率為多少Hz時，電路會產生諧振？



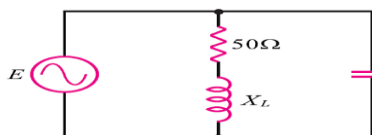
(A) 50Hz (B) 100Hz
(C) 150Hz (D) 200Hz

3. () 如圖所示，當電路發生諧振時，其諧振頻率為何？



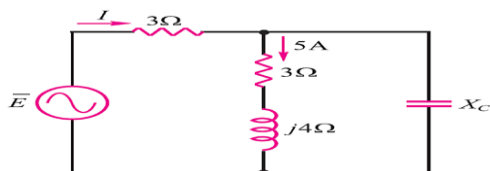
(A) 30Hz (B) 60Hz (C) 120Hz (D) 240Hz

4. () 如圖為一高Q電路，已知諧振時阻抗為500kΩ，若 $L = 100 \mu\text{H}$ ，則電容C值為何？



(A) 20μF (B) 40μF
(C) 2pF (D) 4pF

5. () 如圖所示，當電路發生諧振時，則X值為何？

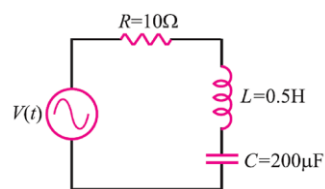


(A) 4Ω (B) 5Ω (C) 6.25Ω (D) 8.5Ω

6. () 下列何者不是RLC串聯諧振時所具有的特性？

(A) 電路阻抗 $Z = R$ (B) 電路阻抗最大 (C) 功率因數 $\cos\theta = 1$ (D) $X_C = X_L$

7. () 如圖所示，設諧振頻率為 f_o ，諧振阻抗為 Z_o ，當電路諧振時，求頻率 f_o 和阻抗 Z_o 為何？



(A) $f_o = 32\text{Hz}$, $Z_o = 20\Omega$

(B) $f_o = 8\text{Hz}$, $Z_o = 10\Omega$ (C) $f_o = 16\text{Hz}$, $Z_o = 10\Omega$ (D) $f_o = 16\text{Hz}$, $Z_o = 20\Omega$

8. () 某串聯諧振電路，其諧振頻率 $f_o = 1 \text{ kHz}$ ， $R = 5\Omega$ ， $X_L = 200\Omega$ ，則頻寬BW為多少Hz？

(A) 500Hz (B) 200Hz (C) 40Hz (D) 25Hz

9. () 對於LC並聯電路而言，若電感抗 X_L 等於電容抗 X_C ，下列敘述何者錯誤？

(A) 諧振頻率 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (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

10. () 有一RLC串聯電路，其諧振頻率 $f_r = 1000\text{Hz}$ ， $R = 10\Omega$ ， $X_L = 100\Omega$ ，則頻寬為何？

(A) 100Hz (B) 10Hz (C) 1000Hz (D) 1Hz

11. () 下列有關RLC串聯諧振電路的敘述，何者錯誤？

(A) 在諧振時相當於純電阻 (B) 在諧振時消耗之電功率最大 (C) 諧振頻率與R大小有關 (D) 在諧振時L的電壓與C的電壓大小相同

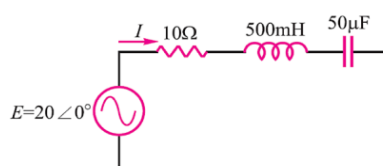
12. () RLC串聯電路， $R = 1\Omega$ ， $L = 2\mu\text{H}$ ， $C = 50\text{pF}$ ，求電路在諧振時之品質因數Q=?

(A) 200 (B) 20 (C) 40 (D) 400

13. () 某RLC串聯電路，若在頻率為200Hz時， $R = 5\Omega$ ， $X_L = 49\Omega$ ， $X_C = 3600\Omega$ ，外加電壓為100V，則在截止頻率時該電路所消耗之功率為何？

(A) 800W (B) 1000W (C) 1200W (D) 1400W

14. () 如圖所示，當電流為 $I = 2\angle 0^\circ$ 時，其電源頻率為何？



(A) $\frac{200}{\pi} \text{ Hz}$ (B) $\frac{100}{\pi} \text{ Hz}$ (C) $\frac{50}{\pi} \text{ Hz}$ (D) $\frac{20}{\pi} \text{ Hz}$

15. () RLC並聯諧振電路，若輸入電源頻率小於諧振頻率，則電路呈現 (A) 電感性 (B) 電阻性 (C) 零阻抗 (D) 電容性

16. () 當RLC串聯電路之外加電源電壓固定，頻率由零逐漸增加到無限大時，電路的消耗功率將

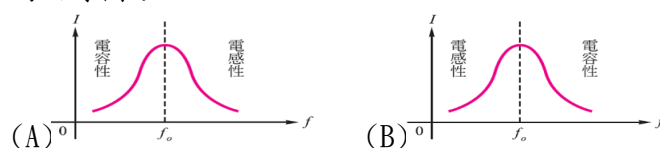
(A) 先增加後減少 (B) 先減少後增加 (C) 逐漸增加 (D) 逐漸減少

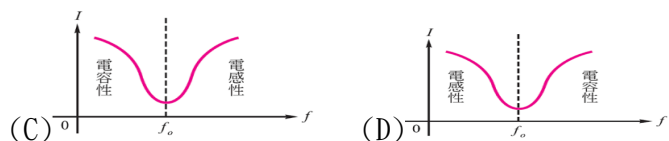
17. () 某RLC串聯諧振電路之Q值為20，諧振頻率為1kHz，則其上截止頻率為多少Hz？ (A) 950Hz (B) 975Hz (C) 1025Hz (D) 1050Hz

18. () 在一個交流串聯電路當中，若串聯電阻為5Ω，電感為0.04亨利，電容為0.01法拉，試求在電路發生串聯諧振時，加外電源的角頻率為多少rad/s？

(A) 60rad/s (B) 50rad/s (C) 40rad/s (D) 30rad/s

19. () 下列各圖形的選項，何者為RLC並聯諧振頻率和電流的曲線圖？



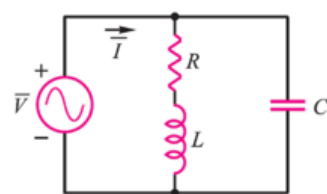


20. () 在 RLC 串聯電路中，當電源頻率 $f = 2\text{kHz}$ 時， $R = 10\Omega$ 、 $X_L = 4\Omega$ 、 $X_C = 25\Omega$ ，則電路的諧振頻率為何？(A) 2kHz (B) 2.5kHz (C) 5kHz (D) 10kHz
21. () 下列有關 RLC 串聯諧振電路之敘述，何者正確？
(A) 諧振時，此電路為純電阻性 (B) 諧振時，電阻值與電容值相同 (C) 諧振時，電感值與電容值相同 (D) 諧振時，此電路為電感性
22. () 一電阻、電感及電容並聯諧振電路中，當外加交流信號頻率 f 大於電路諧振頻率 f_0 時，電路之阻抗特性為何？(A) 電感性阻抗 (B) 電阻性阻抗 (C) 電容性阻抗 (D) 無一定之阻抗特性
23. () 有一 LC 並聯電路，若電源電壓 $V = 100\text{V}$ 、 $C = 40\mu\text{F}$ ，當電源角頻率為 5000rad/s 時電路諧振，則下列敘述何者正確？(A) 電感 $L = 10\text{mH}$ ，諧振時電源電流為零 (B) 電感 $L = 1\text{mH}$ ，諧振時電源電流為零 (C) 電感 $L = 10\text{mH}$ ，諧振時電源電流為無限大 (D) 電感 $L = 1\text{mH}$ ，諧振時電源電流為無限大
24. () 在 RLC 串聯電路中，當接上頻率 1kHz 的弦波電壓源時，電路中 $R = 20\Omega$ ， $X_L = 4\Omega$ ， $X_C = 16\Omega$ ；若調整電源的頻率使得線路電流最大，則此時的電源頻率為何？(A) 250Hz (B) 500Hz (C) 2kHz (D) 4kHz
25. () 有關 RLC 並聯諧振電路之實驗與特性分析，下列敘述何者正確？(A) 電路之諧振頻率與電阻值大小成正比 (B) 電源頻率小於諧振頻率時電路呈電感性 (C) 電路在發生諧振時電路阻抗最小 (D) 電路在發生諧振時流經電感器之電流為零
26. () 如圖所示之電路， $R = 1\text{k}\Omega$ 、 $L = 100\text{mH}$ 、 $C = 0.1\mu\text{F}$ ，電壓源有效值為 10V ，當電路諧振時，下列敘述何者正確？(A) 諧振頻率為 10kHz (B) 電壓源流出之電流有效值為 10mA (C) 流過 C 之電流有效值為 0A (D) 流過 L 之電流有效值為 1mA
27. () 如圖所示之 RLC 並聯電路，若電路之功率因素為 1 及消耗的平均功率為 25W ，則電路的品質因素為何？
 $v(t) = 50\sqrt{2}\sin(t + 30^\circ)\text{V}$
- (A) 5 (B) 2 (C) 1.414 (D) 1
28. () 三相平衡之 Y 連接電路，若線電壓為 30V ，則其相電壓應為多少？(A) 10V (B) $10\sqrt{3}\text{V}$ (C) 30V (D) $30\sqrt{3}\text{V}$
29. () 某三相 Y 接電源若 $V_A = 100\angle 30^\circ$ 正相序時，則 V_{AB} 為多少？
(A) $100\sqrt{3}\angle 0^\circ\text{V}$ (B) $100\sqrt{3}\angle 30^\circ\text{V}$ (C) $100\sqrt{3}\angle 60^\circ\text{V}$ (D) $100\sqrt{3}\angle 150^\circ\text{V}$

30. () 某三相 Y 接電源若 $V_{AB} = 300\angle 0^\circ$ 負相序時，則相電壓 V_A 為？(A) $100\sqrt{3}\angle -30^\circ\text{V}$ (B) $100\sqrt{3}\angle 30^\circ\text{V}$ (C) $100\sqrt{3}\angle -120^\circ\text{V}$ (D) $100\sqrt{3}\angle 120^\circ\text{V}$
31. () 在 $Y-Y$ 平衡三相電路中，下列敘述何者正確？
(A) 線電流大小為相電流大小的 $\sqrt{3}$ 倍 (B) 相電壓大小為線電壓大小的 $\sqrt{3}$ 倍 (C) 相電壓大小與線電壓大小相等 (D) 線電壓大小為相電壓大小的 $\sqrt{3}$ 倍
32. () $10\text{kVA}/220\text{V}$ 三相電動機， $\text{PF} = 0.5$ ，則平均功率為何？(A) 5kW (B) 8kW (C) 9kW (D) 10kW
33. () 某三相 Y 接平衡負載，若其相電壓為 220V ，則線電壓約為多少？(A) 110V (B) 220V (C) 380V (D) 440V
34. () 如圖所示， V_{ab} 為多少伏特？
(A) 0V (B) $100\sqrt{3}\text{V}$ (C) 200V (D) 300V
35. () 接於三相平衡電源之 Δ 接三相平衡負載，每相阻抗為 $(6 + j8)\Omega$ ，負載端線電壓有效值為 200V ，則此負載總消耗平均功率為何？
(A) 7200W (B) 4800W (C) 3600W (D) 2400W
36. () 某 Y 接正相序的平衡三相發電機接於平衡三相負載，則下列有關此三相發電機的敘述，何者正確？
(A) 線電流為相電流的 $\sqrt{3}$ 倍 (B) 線電壓為相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍 (C) 三相電壓總合為 1 (D) 三相電流總合為 1

計算題 每題5分，共10分

如圖所示，若弦波交流電壓源， $V = 100\text{V}$ ， $R = 8\Omega$ ， $L = 1\text{mH}$ ， $C = 10\mu\text{F}$ 則諧振時 I 之為何？



如圖所示，求諧振時阻抗 Z 之值為何？

