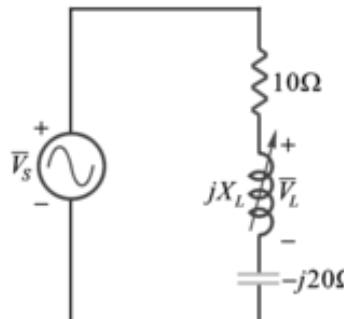


新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 期末考試							班級		座號		成績		答案卡	是
科 目	基本電學	命題教師 審題教師	古紹楷 范綱憲、林怡君	年級	一	科別	電機	姓名					√	

\*\*\*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 每題 3 分，共 75 分

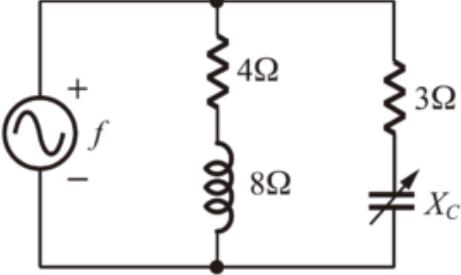
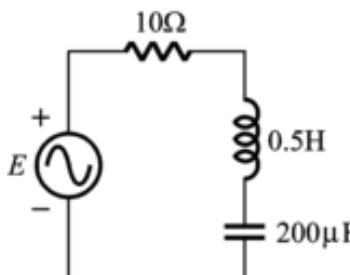
1. ( )下列有關諧振電路的敘述，何者錯誤？(A)品質因數愈大，頻帶寬度愈窄 (B)串聯諧振時，總阻抗最小 (C)諧振的條件是電感與電容之無效功率相等 (D)並聯諧振輸入電流最大
2. ( ) $RLC$  串聯電路，由  $R = 50\Omega$ ， $L = 0.1Hm$ ， $C = 100\mu F$  所構成，若電源電壓為  $100\angle 0^\circ V$ ，且頻率為可變當頻率改變時，電阻器可能消耗的最大功率為多少？(A)50W (B)100W (C)150W (D)200W
3. ( ) $RLC$  串聯電路之  $R = 10\Omega$ ， $X_L = X_C = 150\Omega$ ，則品質因數  $Q$  為多少？(A)15 (B)12 (C)10 (D)8
4. ( )如圖所示之電路，交流電源電壓  $\bar{V}_s = 100\angle 0^\circ V$ ，調整電感器使此電路產生諧振，則此時電感器之端電壓  $\bar{V}_L$  為何？



- (A)  $200\angle 0^\circ V$  (B)  $200\angle 90^\circ V$  (C)  $100\angle 0^\circ V$  (D)  $100\angle 90^\circ V$

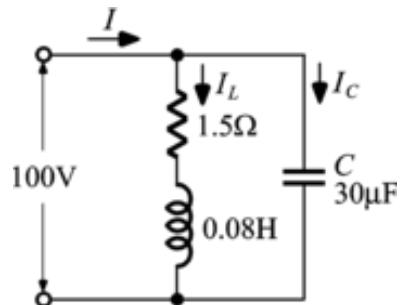
5. ( )平衡三相電路，各相間的相位差為(A)0 度 (B)90 度 (C)120 度 (D)180 度
6. ( )下列有關平衡三相電壓的敘述，何者正確？(A)三相電壓相位角均相同 (B)三相電壓的瞬時值總和可以不為零 (C)三相電壓的大小均相同 (D)三相電壓的波形可以不相同
7. ( )單相二線制( $1\varphi 2W$ )交流供電系統，供應交流  $110V$  負載。若改為單相三線制( $1\varphi 3W$ )供電，在負載不變且負載分配平衡，以及相同傳送距離與相同線路損失之條件下， $1\varphi 3W$  之每條電源傳輸導線截面積應為  $1\varphi 2W$  每條電源傳輸導線截面積的多少倍？(A)2 倍 (B)0.625 倍 (C)0.375 倍 (D)0.25 倍
8. ( )三相平衡系統，已知阻抗為  $10\angle 45^\circ \Omega$ ，試求系統之功率因數為何？  
(A)0.5 (B)0.707 (C)0.866 (D)1
9. ( ) $RLC$  串聯電路，由  $R = 50\Omega$ ， $L = 0.1H$ ， $C = 100\mu F$  所構成，其諧振時之頻率為多少？  
(A)30Hz (B)40Hz (C)50.4Hz (D)70Hz
10. ( ) $RLC$  串聯電路之  $R = 100\Omega$ ， $X_L = X_C = 100\Omega$ ， $E = 220V$ ，電源頻率  $f = 1kHz$ ，求電路之諧振頻率為多少？  
(A)1kHz (B)1.2kHz (C)1.6kHz (D)21kHz

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 期末考試							班級		座號		成績		答案卡	是
科 目	基本電學	命題教師 審題教師	古紹楷 范綱憲、林怡君	年級	一	科別	電機	姓名		√				

11. ( )  $10\text{kVA}/220\text{V}$  三相電動機，其功率因數為 0.5，則平均功率為  
 (A)  $5\text{kW}$  (B)  $8\text{kW}$  (C)  $7\text{kW}$  (D)  $10\text{kW}$
12. ( ) 平衡三相 Y 連接電源，相序為  $a-b-c$ ，若  $\bar{V}_{ab} = 220\angle 120^\circ$ ，則  
 (A)  $\bar{V}_{bc} = 220\angle -120^\circ$  (B)  $\bar{V}_{ca} = 220\angle 0^\circ$  (C)  $\bar{V}_{bc} = 220\angle 0^\circ$  (D)  $\bar{V}_{ca} = 220\angle -120^\circ$
13. ( ) 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  $1\varphi 2\text{W}$  電源配線改為  $1\varphi 3\text{W}$  電源配線將增加線路損失 (C) 將  $1\varphi 2\text{W}$  電源配線改為  $1\varphi 3\text{W}$  電源配線可減少線路壓降比 (D) 改善負載端之功率因數可降低輸電損失
14. ( ) 三相 Y 型電路，已知線電流為  $2\text{A}$ ，每相阻抗為  $25\Omega$ ，負載接成三角形，若相電壓為  $120\text{V}$ ，相電流為  $10\text{A}$ ，相位角為  $60^\circ$ ，求系統之功率因數為何？(A) 0.5 (B) 0.6 (C) 0.75 (D) 0.8
15. ( ) 如圖所示，欲使功率因數 = 1，則  $X_C$  為多少？
- 
- (A)  $9\Omega$  或  $1\Omega$  (B)  $8\Omega$  或  $2\Omega$  (C)  $7\Omega$  或  $3\Omega$  (D)  $6\Omega$  或  $4\Omega$
16. ( ) 有關  $RLC$  串聯電路之選擇性，下列敘述，何者為錯？(A) 指選擇電台頻率的好壞 (B) 和電路電阻成正比 (C) 與品質因數成正比 (D)  $\frac{L}{C}$  比值愈大，選擇性愈佳
17. ( ) 如圖所示，當電路諧振時，試求其頻帶寬度，應約為多少？
- 
- (A)  $3.2\text{Hz}$  (B)  $2.5\text{Hz}$  (C)  $4.1\text{Hz}$  (D)  $1.7\text{Hz}$
18. ( )  $RLC$  並聯電路中， $R = 1\text{k}\Omega$ ， $L = 0.5\text{H}$ ， $C = 200\mu\text{F}$ ，則其諧振頻率為多少？  
 (A)  $19.52\text{Hz}$  (B)  $15.92\text{Hz}$  (C)  $195.2\text{Hz}$  (D)  $159.2\text{Hz}$

新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 期末考試							班級		座號		成績		答案卡	是
科 目	基本電學	命題教師 審題教師	古紹楷 范綱憲、林怡君	年級	一	科別	電機	姓名		√				

19. ( )如圖所示電路，發生諧振時，其品質因數  $Q$  約為多少？



- (A) 35 (B) 50 (C) 100 (D) 200

20. ( )三條 220 伏特電熱線以△接線同時接於三相 220 伏電源，其消耗功率應為 3kW，若改接成 Y 接線，其消耗功率應為多少？(A)1kW (B) $\sqrt{3}$ kW (C) $3\sqrt{3}$ kW (D)9kW

21. ( )220 伏特 Y 接之三相平衡電源，供給一平衡三相負載之功率為 22 千瓦，若線電流為 100 安培，則負載之功率因數為多少？(A)0 (B)1 (C) $\sqrt{3}$  (D) $1 / \sqrt{3}$

22. ( )有一平衡三相△型接負載，若線電壓為 200V，相阻抗為  $20\angle30^\circ\Omega$ ，則三相總有效功率為多少？  
(A)1732W (B)2996W (C)5196W (D)8988W

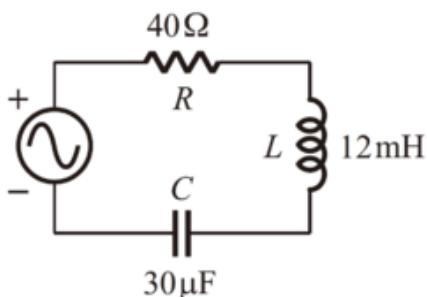
23. ( )三相交流 220V 線路接上 8.6kW，功率因數為 0.8 的三相平衡負載，此時線路的電流約為多少？  
(A)28.2A (B)15.1A (C)10.05A (D)6.4A

24. ( )已知三相 Y 型連接發電機之兩相電壓分別為  $e_{bn}(t) = 110\sin(377t - 120^\circ)V$  及  $e_{cn}(t) = 110\sin(377t + 120^\circ)V$ ，則線電壓  $e_{bc}(t) = e_{bn}(t) - e_{cn}(t)$  為何？  
(A) $191\sin 377 t V$  (B) $110 \sin 377 t V$  (C) $191 \sin(377 t - 90^\circ)V$  (D) $110 \sin(377 t - 90^\circ)V$

25. ( )一個功率因數為 0.9 滯後的三相 5 馬力電動機，接至一線電壓為 240V 的三相電源，試計算其線電流  
(A) 6.97 A (B) 7.97 A (C) 8.97 A (D) 9.97A

## 二、問答題每題 5 分，共 25 分

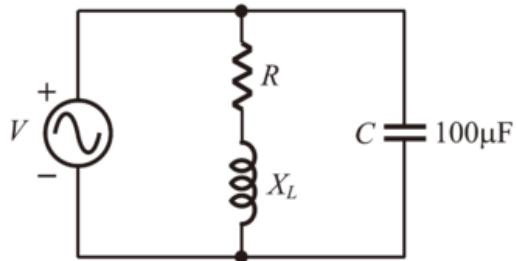
1. 如圖所示，電路諧振時，試計算：(1)諧振頻率  $f_0$  (2)品質因數  $Q$  (3)頻帶寬度 BW。



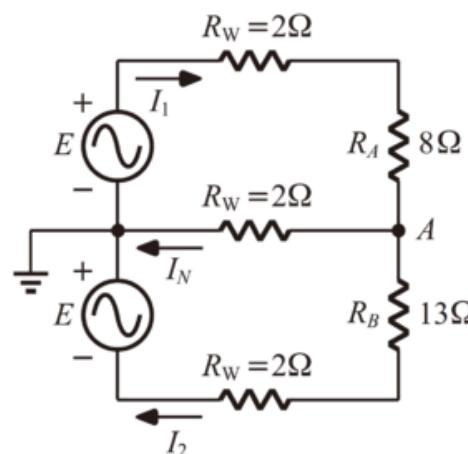
新北市立 新北高工 113 學年度 第 2 學期 期末考試							班級		座號		成績	答案卡	是
科 目	基本電學	命題教師 審題教師	古紹楷 范綱憲、林怡君	年級	一	科別	電機	姓名				<input checked="" type="checkbox"/>	

2. 如圖所示， $V = 100V$ ,  $R = 50\Omega$ ,  $X_L = 50\Omega$ , 電路諧振時，品質因數  $Q = \underline{\hspace{2cm}}$ 、總阻抗  $Z_0 = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 、

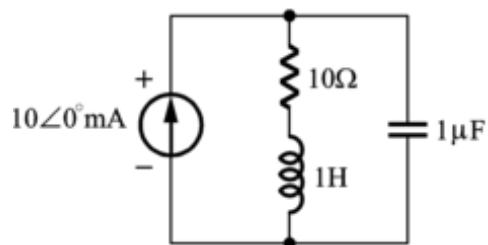
諧振頻率  $f_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{Hz}$ 。



3. 如圖所示， $1\phi 3W$  中  $E = 120V$  時，試計算：(1)線路電流  $I_1$ 、 $I_N$  及  $I_2$ (2)傳輸線路總功率損失  $P_{W(T)}$ 。



4. 如圖所示，串並聯諧振電路，試求諧振時之(1)諧振頻率(2)功率因數為多少？



5. 如圖所示之三相電路，若三相發電機以正相序供電給負載，已知電壓有效值  $\underline{V_{an}} = 100\angle 0^\circ V$ ，試求：

(1)線電壓  $\underline{V_{AB}}$ 、 $\underline{V_{BC}}$ 、 $\underline{V_{CA}}$ ；(2)總平均功率  $P$ ；(3)總虛功率  $Q$ ；(4)總視在功率  $S$ ；(5)功率因數  $PF$ 。

