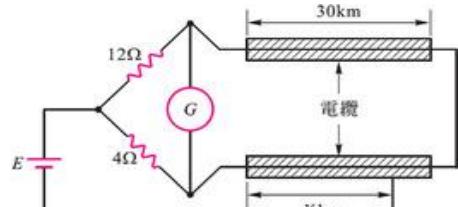


市立新北高工113學年度第2學期補考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電路學	命題教師	許品禾	審題教師	林彥宸 姚皓勻	年級	三	科別	電機科	姓名		否

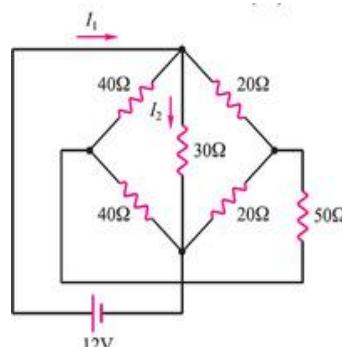
一、單選題 每題 5 分，共 100 分

1. 如圖為以惠斯登電橋測量電纜接地故障的方法，當 G 不偏轉時，求故障點之距離 X 為何？



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

2. 如圖所示電路求 I_1 和 I_2 之值為？



- (A) $I_1 = 0.4A$, $I_2 = 0A$ (B) $I_1 = 0.45A$, $I_2 = 0.4A$ (C) $I_1 = 0.85A$, $I_2 = 0.4A$ (D) $I_1 = 0.85A$, $I_2 = 0A$

3. 有一內含直流電源及純電阻之兩端點電路，已知 A 、 B 兩端開路電壓 $V_{AB} = 40V$ ，當 A 、 B 兩端接至一 20Ω 之電阻，此時 $V_{AB} = 20V$ ，則此電路之 A 、 B 兩端點需要接多少電阻才能得到最大功率輸出？

- (A) 10Ω (B) 20Ω (C) 30Ω (D) 40Ω

4. 如圖所示之電路中，當開關 S 打開(開路)時， a 點電壓較 b 點高 $24V$ ， S 閉合(短路)時， b 點電壓較 c 點高 $12V$ 。若將 S 打開並在 a 、 b 兩端點間串接一可變電阻器，使此直流線性有源電路有最大功率輸出，則此可變電阻器的電阻值應調整為何？



- (A) 12Ω (B) 6Ω (C) 1Ω (D) 0Ω

5. 奧斯特為下列何者的單位？

- (A) 磁通密度 (B) 磁通 (C) 磁場強度 (D) 磁阻

6. 有一導體長 50 公分，通以 2 安培電流，置於 5 施特／平方公里的均勻磁場中，若此導體與磁場夾角為 30° ，則導體受力為多少？

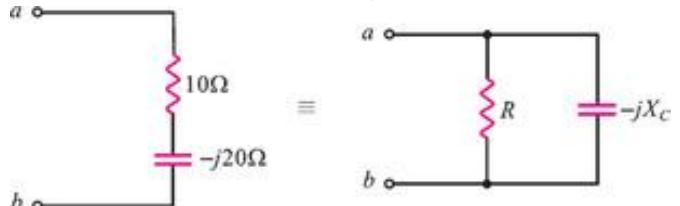
- (A) 1.25 牛頓 (B) 2.5 牛頓 (C) 4.33 牛頓 (D) 10 牛頓

7. 由線圈及鐵心構成的電感器，若 μ 為鐵心的導磁係數(H/m)， A_c 為鐵心截面積(m^2)， l_c 為鐵心的平均長度(m)， N 為線圈的匝數；忽略鐵心磁飽

和，則其電感量(單位為 H)為何？

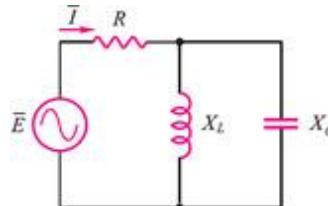
- (A) $\frac{\mu A_c N}{l_c}$ (B) $\frac{\mu A_c N^2}{l_c}$ (C) $\frac{\mu l_c N^2}{A_c}$ (D) $\frac{\mu l_c N}{A_c}$

8. 如左圖所示為 RC 串聯電路，右圖為其並聯等效電路，求右圖中 R 和 X_C 各為多少？



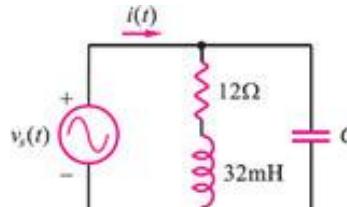
- (A) $R = 10\Omega$, $X_C = 20\Omega$ (B) $R = 20\Omega$, $X_C = 10\Omega$ (C) $R = 25\Omega$, $X_C = 50\Omega$ (D) $R = 50\Omega$, $X_C = 25\Omega$

9. 如圖所示之電路，假設 $R = 16\Omega$, $X_L = 12\Omega$, $X_C = 6\Omega$, $\bar{E} = 240 \angle 0^\circ V$ ，則 \bar{I} 為何？



- (A) $7.2 + j9.6A$ (B) $9.6 + j7.2A$ (C) $18.4 + j23.6A$ (D) $23.6 + j18.4A$

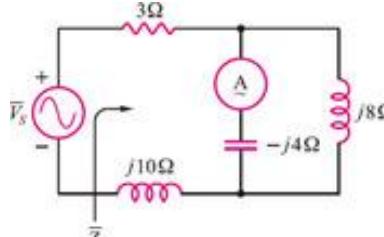
10. 如圖所示之交流電路，已知 $v_s(t) = 100\sin 500t V$ ，電路的功率因數為 0.8 落後，則電容 C 之值為何？



- (A) $65\mu F$ (B) $50\mu F$ (C) $35\mu F$ (D) $20\mu F$

A

11. 如圖所示電路，其中 A 為理想電流表。總阻抗 \bar{Z} 為何？



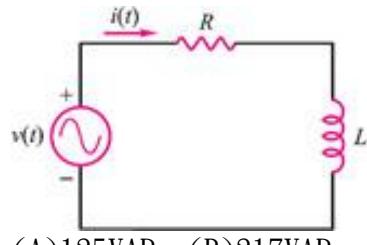
- (A) $(3 - j8)\Omega$ (B) $(3 - j14)\Omega$ (C) $(3 + j2)\Omega$ (D) $(3 + j4)\Omega$

12. 已知一電路阻抗 $Z = 9 + j12\Omega$ ，外加電壓 $\bar{V} = 300 \angle 60^\circ V$ ，則求其複數功率為何？

- (A) $3600 + j4800$ (B) $3600 - j4800$

- (C) $4500 + j6000$ (D) $4500 - j6000$

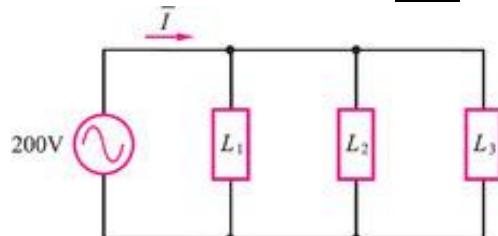
13. 如圖所示之電路，若 $v(t) = 100\sin(377t + 15^\circ)V$, $i(t) = 5\sin(377t - 45^\circ)A$ ，則電感器所消耗的虛功率為何？



(A) 125VAR (B) 217VAR (C) 354VAR (D) 433VAR

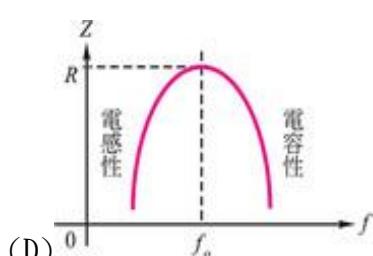
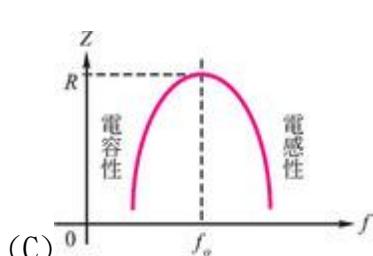
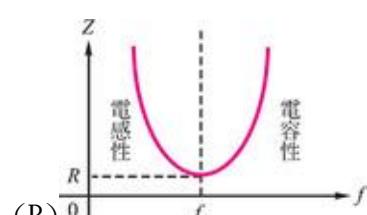
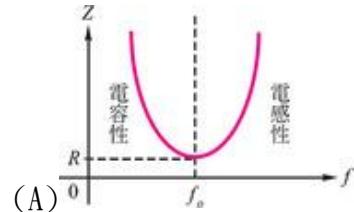
14. 如圖所示電源電壓 $E = 200V$ ，各負載情況如下：

- L_1 負載： $P = 600W$, $PF = 0.6$ (落後),
 L_2 負載： $S = 1000VA$, $PF = 0.8$ (超前),
 L_3 負載： $Q = 2800VAR$ (電感性), $P = 2600W$,
 則下列對於電路之敘述何者錯誤?

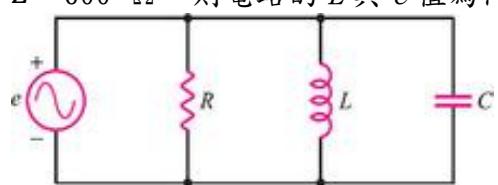


- (A) 總平均功率 = 4000W (B) 總視在功率 = 5000VA (C) 功率因數 $PF = 0.6$ (D) 電路電流 $I = 25A$

15. 下列各圖形的選項，何者為 RLC 串聯諧振頻率和阻抗的曲線圖？



16. 如圖所示電路，已知諧振頻率為 $f_r = 455$ kHz，頻寬為 $BW = 10$ kHz，諧振阻抗為 $\bar{Z} = 600 \Omega$ ，則電路的 L 與 C 值為何？

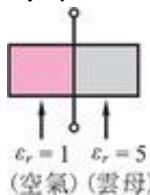


- (A) $L = 6.4 \mu H$, $C = 30 nF$ (B) $L = 10 \mu H$,
 $C = 30 nF$ (C) $L = 4.6 \mu H$, $C = 26.5 nF$
 (D) $L = 26.5 \mu H$, $C = 4.6 nF$

17. 某電阻器的色碼依序為棕黑紅銀，則該電阻的最大電阻值為多少？

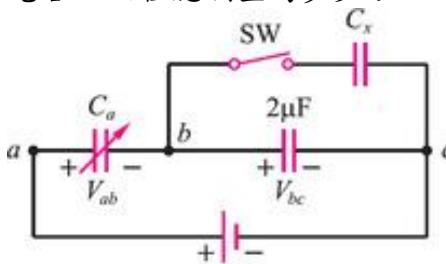
- (A) 900Ω (B) 1000Ω (C) 1100Ω (D) 1200Ω

18. 如圖所示，有一 $100pF$ 的空氣電容器中填入極板面積一半的雲母($\epsilon_r = 5$)之介質，求此電容量為何？



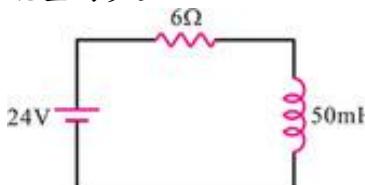
- (A) $250pF$ (B) $300pF$ (C) $350pF$ (D) $400pF$

19. 如圖所示之電路，若所有電容之初值電壓皆為零，開關與電容皆視為理想， C_a 為 $0 \sim 10\mu F$ 之可變電容器。若將 C_a 調整在 $4\mu F$ ，開關 SW 打開時 $V_{ab} = 40V$ ，而開關 SW 閉合時， $V_{ab} = 80V$ 。當開關 SW 閉合狀態下，若欲使 V_{ab} 與 V_{bc} 相同，則電容 C_a 之值應調整為多少？



- (A) $8\mu F$ (B) $4\mu F$ (C) $2\mu F$ (D) $1\mu F$

20. 如圖所示電路，當電流達到終值時，電感器儲存能量為多少？



- (A) $0.1J$ (B) $0.2J$ (C) $0.3J$ (D) $0.4J$

答案請寫在答案填寫欄位

1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	