

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-------|-----|-------|------------|-----|---|----|----|----|--|-------|
| 市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期中 試題 | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電路學 | 命題 教師 | 林彥宸 | 審題 教師 | 廖國志 許品禾 | 年 級 | 三 | 科別 | 電機 | 姓名 | | 是 |

一、單選題，共 25 題，每題 4 分

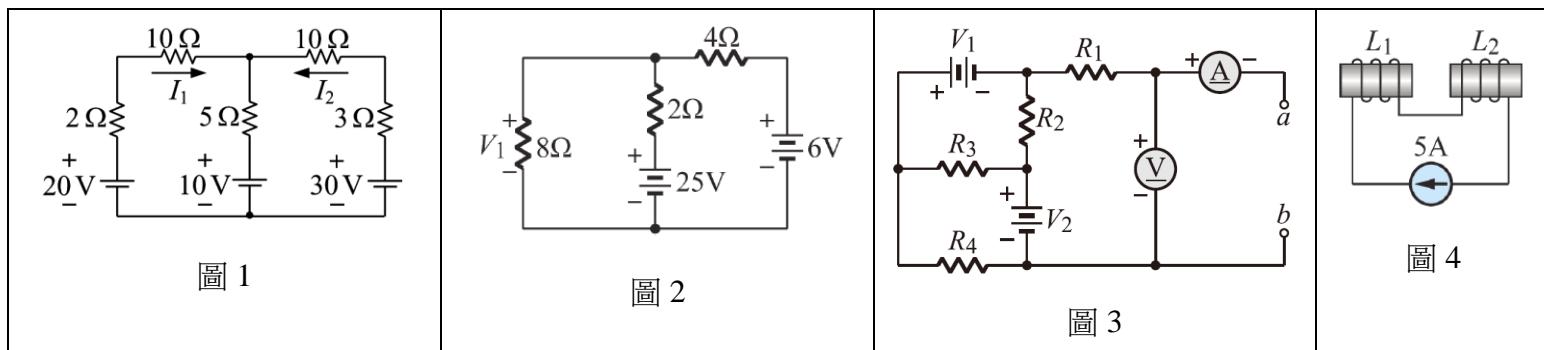
1. ()某直徑為 1.6 mm 單芯線的配線迴路，其線路電壓降為 6%；若將導線換成相同材質的 2.0 mm 單芯線後，其線路電壓降約為多少？ (A)3.8% (B)4.8% (C)5.8% (D)6.8%
2. ()某金屬在 20°C 時之電阻為 50Ω，其電阻溫度係數 $\alpha_{20} = 0.004$ ，則在 40°C 時之電阻為 (A)48Ω (B)52Ω (C)54Ω (D)46Ω

3. ()如圖 1 所示之電路，下列迴路方程式組何者正確？ (A) $\begin{cases} 17I_1 + 5I_2 = 10 \\ 5I_1 + 18I_2 = 20 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} 17I_1 - 5I_2 = 10 \\ 5I_1 + 18I_2 = 20 \end{cases}$

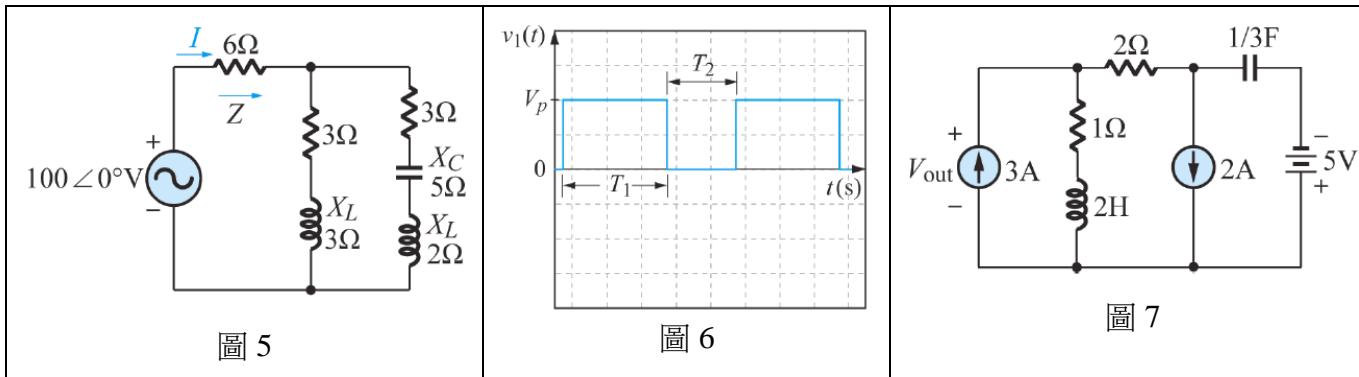
(C) $\begin{cases} 15I_1 + 5I_2 = 10 \\ 5I_1 + 13I_2 = 20 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 17I_1 + 5I_2 = 20 \\ 5I_1 + 18I_2 = 30 \end{cases}$

4. ()如圖 2 所示電路，則電壓 V_1 為多少？ (A)16 V (B)18 V (C)20 V (D)22 V

5. ()如圖 3 所示之電路，其中 \textcircled{V} 為理想的直流電壓表， \textcircled{A} 為理想的直流電流表， $R_2 = R_3 = R_4 = 10 \Omega$ ， \textcircled{V} 之讀值為 10 V，當 a、b 兩端短路時 \textcircled{A} 之讀值為 1 A，則下列敘述何者正確？ (A)a、b 兩端之戴維寧等效電阻為 5 Ω (B)a、b 兩端之諾頓等效電阻為 10 Ω (C) R_1 電阻為 5 Ω (D) R_1 電阻為 10 Ω



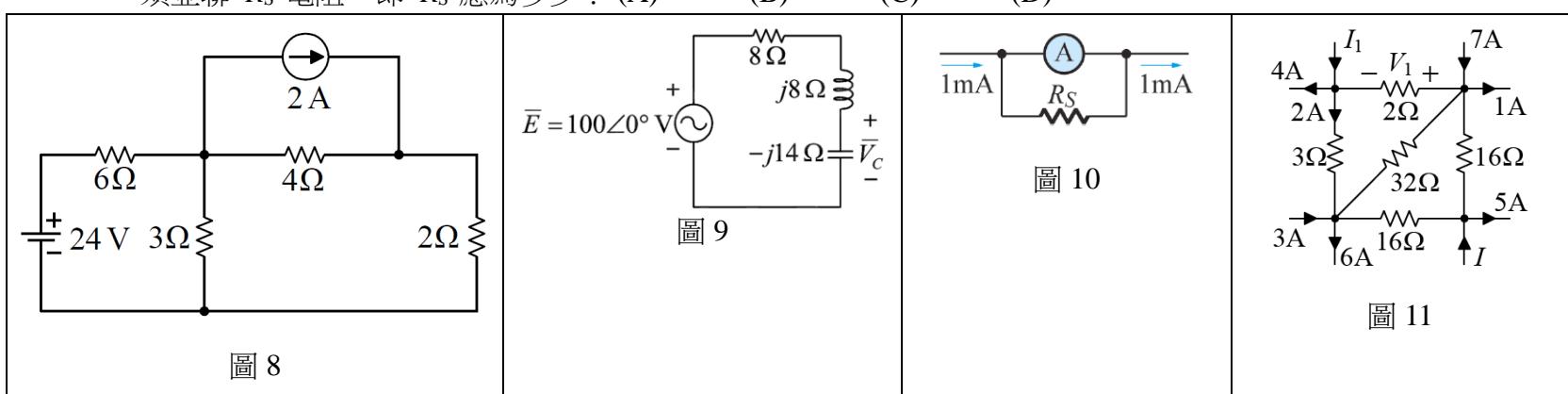
6. ()一戴維寧等效電路其等效電阻為 R_{Th} ，外加負載電阻為 R_{Th} 的 a 倍，則此時負載上之功率與最大功率傳輸時之功率比為何？ (A)4a : (a + 1)² (B)2a : (a + 1)² (C)4a : (a + 2)² (D)9a : (a + 2)²
7. ()有一 10Ω 電阻串聯一個 100μF 電容後接上 100V 直流電壓，求電路穩態時，電容儲存的電量與能量分別為何？ (A)0.01C, 0.5J (B)0.01C, 1J (C)0.1C, 0.5J (D)0.1C, 1J
8. ()有耦合的兩線圈，線圈 1 與線圈 2 之匝數分別是 100 匝及 200 匝，線圈 1 加入 5 安培電流產生 5 毫韋伯磁通，其中有 4 毫韋伯磁通與線圈 2 交鏈，請問此兩線圈的耦合係數及線圈 2 的自感量分別為何？ (A)0.4, 0.8H (B)0.8, 0.4H (C)0.6, 0.5H (D)0.5, 0.6H
9. ()如圖 4 所示，設有兩串聯之電感器 L_1 及 L_2 ，其中 $L_1 = L_2 = 6$ 亨利，兩者間之耦合係數為 0.8，則兩電感器所儲存的總能量為多少焦耳？ (A)270 (B)150 (C)120 (D)30
10. ()如圖 5 所示中，求電路總阻抗 Z 等於多少 Ω？ (A)5 (B)6 (C)9 (D)16
11. ()如圖 6 所示之週期信號 $v_1(t)$ ，其峰值為 V_p ，若 $D = T_1/(T_1 + T_2)$ ，當 $D = 0.55$ 時 $v_1(t)$ 之平均值為何？ (A)0.74 V_p (B)0.55 V_p (C)0.45 V_p (D)0.25 V_p



12. ()加在電路上之電壓為 $v = 141.4\sin(\omega t + 30^\circ)V$ ，通過之電流為 $i = 14.14\sin(\omega t + 60^\circ)A$ ，則其最小瞬間功率為多少 W？ (A)500 (B)134 (C)-134 (D)-500

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|------|-----|------|------------|----|---|----|----|----|----|--|-------|
| 市立新北高工 111 學年度第 2 學期 期中 試題 | | | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電路學 | 命題教師 | 林彥宸 | 審題教師 | 廖國志 許品禾 | 年級 | 三 | 科別 | 電機 | 姓名 | | | 是 |

13. ()一具 4 kW, 4 人份之儲熱式電熱水器，每日熱水器所需平均加熱時間為 30 分鐘若電力公司電費為每度 2.3 元，則每人份每月(30 日)平均之熱水器電費為何？(A)138.0 元 (B)57.5 元 (C)34.5 元 (D)30.7 元
14. ()有效值 100 V 之交流弦波電源，若調整其電源頻率使流入某一 RLC 並聯電路的總電流為最小，其中 $R=50\Omega$ ， $L=40mH$ ， $C=100\mu F$ ，則下列敘述何者正確？(A)電源頻率為 80kHz (B)流經電感之電流為 2A (C)流經電容之電流為 1A (D)總消耗功率為 200W
15. ()如圖 7 所示電路，求穩態時之 V_{out} =(A)-5 V (B)-1 V (C)1 V (D)5 V
16. ()如圖 8 所示，電路中 2Ω 處所消耗之功率為何？(A)8W (B)16W (C)24W (D)32W
17. ()將規格為 110 V/40 W 與 110 V/60 W 的兩個相同材質電燈泡串聯接於 110 V 電源，試問哪個電燈泡會較亮？(A)40 W 的電燈泡較亮 (B)60 W 的電燈泡較亮 (C)兩個電燈泡一樣亮 (D)兩個電燈泡都不亮
18. ()如圖 9 所示之交流穩態電路，則電容電壓 \bar{V}_C 為何？($\sin 36.9^\circ=0.6$ 及 $\sin 53.1^\circ=0.8$) (A) $100\angle-36.9^\circ$ V (B) $100\angle-53.1^\circ$ V (C) $140\angle53.1^\circ$ V (D) $140\angle-53.1^\circ$ V
19. ()在如圖 10 所示中，A 為電流表表頭，內阻為 1 千歐姆，滿刻度電流為 50 微安，今欲量 1 毫安電流，則必須並聯 R_S 電阻，即 R_S 應為多少？(A) $\frac{1}{19}k\Omega$ (B) $\frac{5}{19}k\Omega$ (C) $\frac{15}{19}k\Omega$ (D) $\frac{50}{19}k\Omega$



20. ()某負載電壓為 $v(t)=110\sqrt{2}\sin(377t+30^\circ)$ V 與電流 $i(t)=10\sqrt{2}\sin(377t-30^\circ)$ A，則下列敘述何者正確？
- (A)有效功率為 550 W (B)電壓有效值為 $110\sqrt{2}$ V (C)電壓、電流頻率為 377 Hz (D)負載阻抗為電容性
21. ()如圖 11 所示之電路，當電壓 $V_1 = 10V$ 時，則電流 I 約為多少安培？(A)1 (B)5 (C)8 (D)10
22. ()如圖 12 所示，電路中之 30Ω 處所消耗之功率為何？(A)100W (B)120W (C)140W (D)160W
23. ()利用二瓦特計測量三相電功率，若 $W_1 = 500$ 瓦特， $W_2 = -500$ 瓦特，則此三相負載功率因數為(A)1 (B)0.5 (C)0.866 (D)0
24. ()如圖 13 所示之電路，則由 a、b 兩端看入之戴維寧等效電路之電壓 E_{th} 和電阻 R_{th} 各為何？
- (A) $E_{th}=-18$ V， $R_{th}=10\Omega$ (B) $E_{th}=24$ V， $R_{th}=10\Omega$ (C) $E_{th}=-18$ V， $R_{th}=24\Omega$ (D) $E_{th}=24$ V， $R_{th}=24\Omega$
25. ()如圖 14 所示， V_a 為何？(A)8V (B)10V (C)12V (D)16V

