

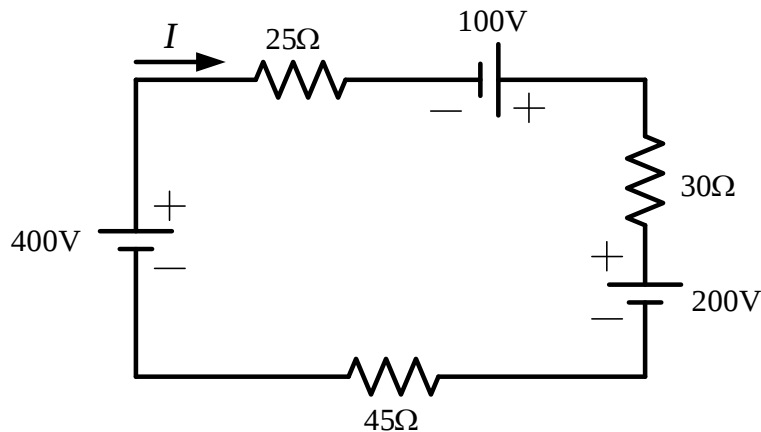
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

請務必填寫姓名：_____。
應考編號：_____。

Ans. 選擇題：每題 2 分，共 50 題，計 100 分

(常數表： $\sin 36.9^\circ = 0.6$ ， $\sin 53.1^\circ = 0.8$ ， $\sqrt{2} = 1.414$ ， $\sqrt{3} = 1.732$)

1. [] 【2】 如圖所示電路，試求電流 I 為何?
(1)2A (2)3A (3)4A (4)5A。

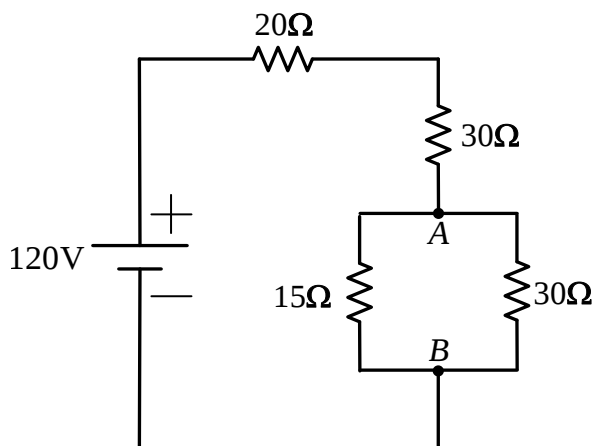


答案：【2】

利用克希荷夫電壓律

$$I \times (25 + 30 + 45) - 100 + 200 - 400 = 0, \text{ 可得 } I = 3(\text{A})$$

2. [] 【4】 如圖所示電路，試求 V_{AB} 為何?
(1)80V (2)60V (3)40V (4)20V。

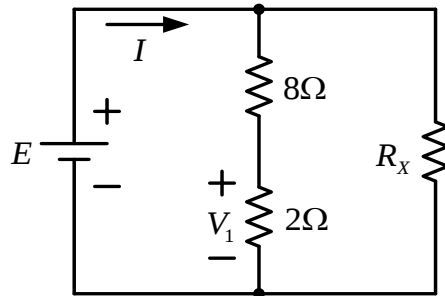


答案：【4】

$$\text{利用分壓定則, } V_{AB} = 120 \times \frac{(15 // 30)}{20 + 30 + (15 // 30)} = 20\text{V}$$

甄試試題-基本電學

3. [] 【1】 喬魯諾在實習工場考試，並以三用電錶量測下圖電路所得數值如下：
 $V_1=10V$ 、 $I=7A$ ，試問電路中的電阻 R_X 可能為何？
 (1) 25Ω (2) 30Ω (3) 35Ω (4) 40Ω 。



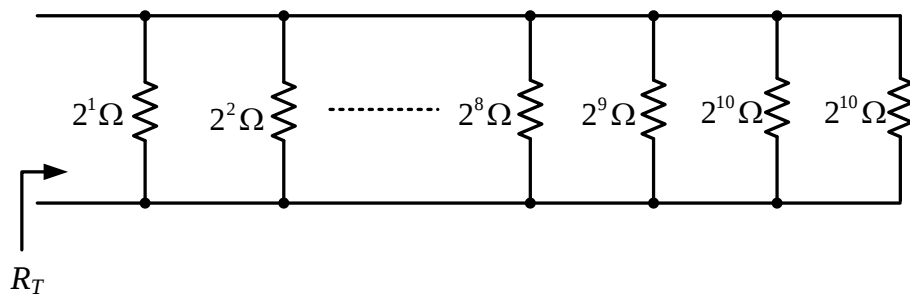
答案：【1】

$$(1) V_1 = E \times \frac{2}{8+2} \Rightarrow 10 = E \times \frac{2}{8+2} \Rightarrow E = 50(V)$$

$$(2) I_X = 7 - \frac{V_1}{2} = 7 - \frac{10}{2} = 2(A)$$

$$(3) R_X = \frac{E}{I_X} = \frac{50}{2} = 25(\Omega)$$

4. [] 【3】 試求下圖之等效電阻 R_T 為何
 (1) 3Ω (2) 2Ω (3) 1Ω (4) 0.5Ω 。

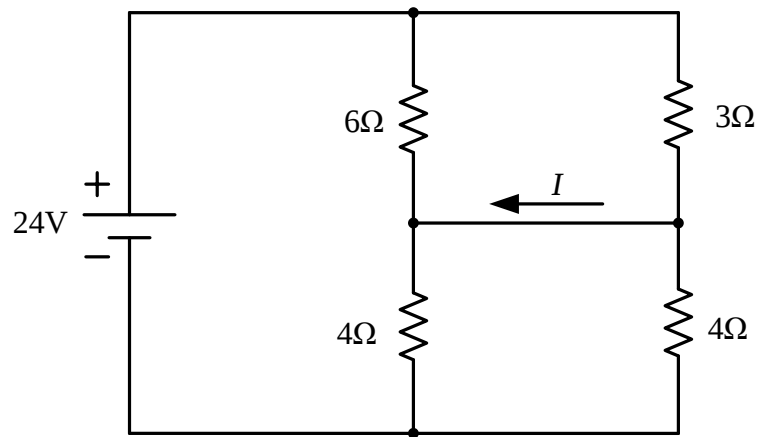


答案：【3】

$$R_T = 2^{10} // 2^{10} // \dots // 2^2 // 2^1 = 1(\Omega)$$

5. [] 【4】 試求圖示電路之電流 I 為何？
 (1) $4A$ (2) $3A$ (3) $2A$ (4) $1A$ 。

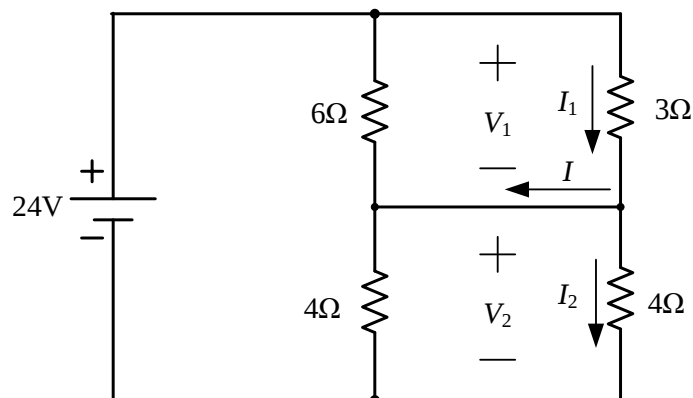
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【4】

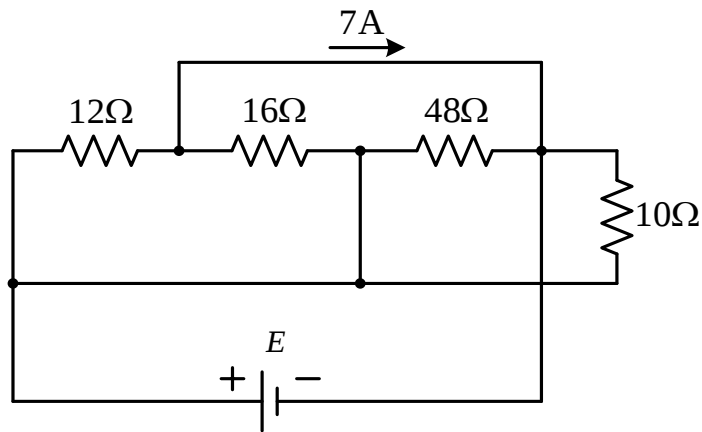
$$V_1 = 24 \times \frac{(6//3)}{(6//3)+(4//4)} = 12(\text{V}) , V_2 = 24 - V_1 = 24 - 12 = 12(\text{V})$$

$$I_1 = I + I_2 \Rightarrow \frac{V_1}{3} = I + \frac{V_2}{4} \Rightarrow \frac{12}{3} = I + \frac{12}{4} \Rightarrow I = 1(\text{A})$$



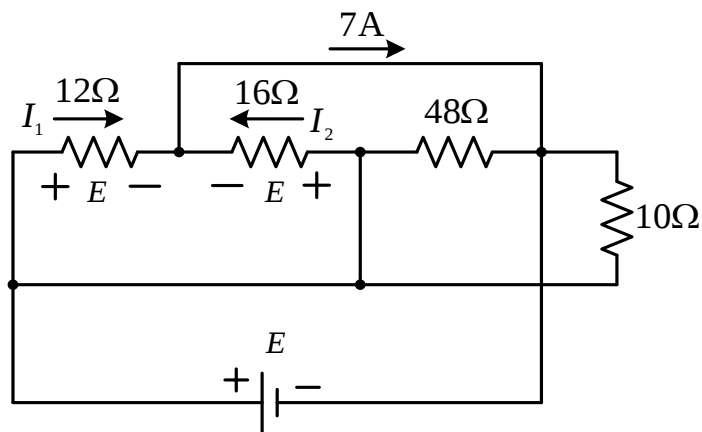
6. [] 【2】 如圖所示電路，試求電源 E 為何?
(1)36V (2)48V (3)52V (4)64V。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

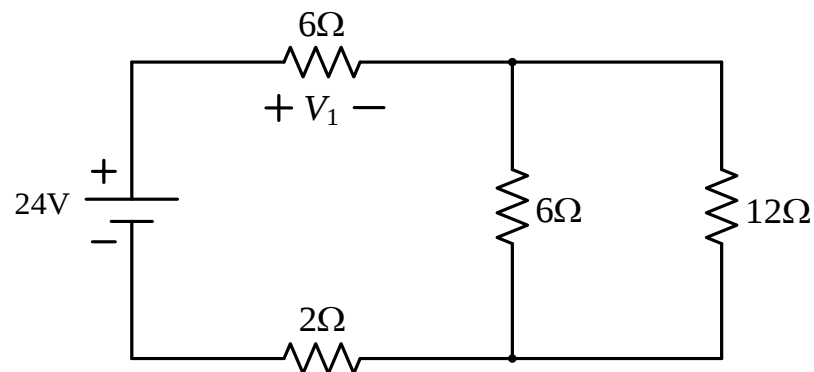


答案：【2】

利用克希荷夫電流律可得 $I_1 + I_2 = 7 \Rightarrow \frac{E}{12} + \frac{E}{16} = 7 \Rightarrow E = 48(\text{V})$



7. [] 【4】 如圖所示電路，試以分壓定則求出 V_1 為何?
(1)18V (2)16V (3)14V (4)12V。

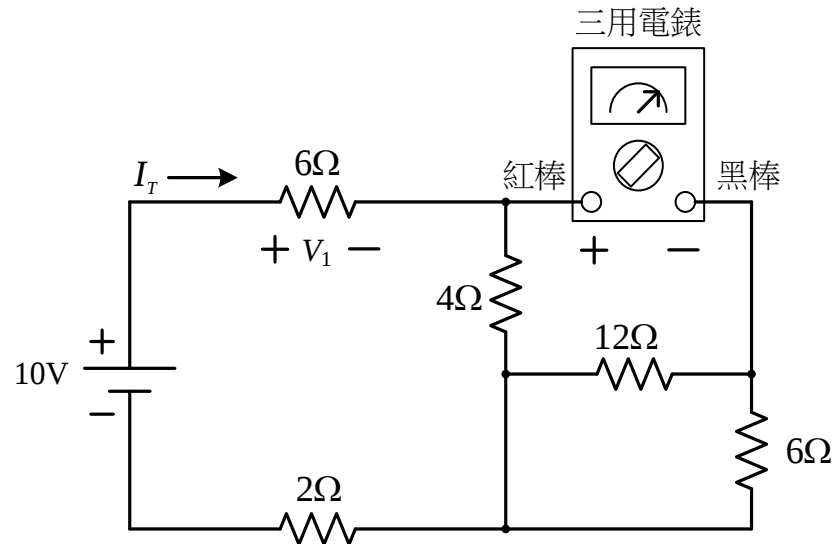


答案：【4】

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

$$V_1 = 24 \times \frac{6}{6 + (6 // 12) + 2} = 12(V)$$

8. [] 【1】 承太郎依課本範例接好電路，並將三用電錶轉至「安培檔」後串聯於電路中(如下圖所示電路)，試問下列敘述何者正確?
(1)三用電錶量測電流為 0.5A (2) $I_T = 2A$ (3) $V_1 = 12V$ (4)總電阻為 9Ω 。



答案：【1】

$$\text{總電阻： } R_T = 6 + 2 + (4 // 12 // 6) = 10(\Omega)$$

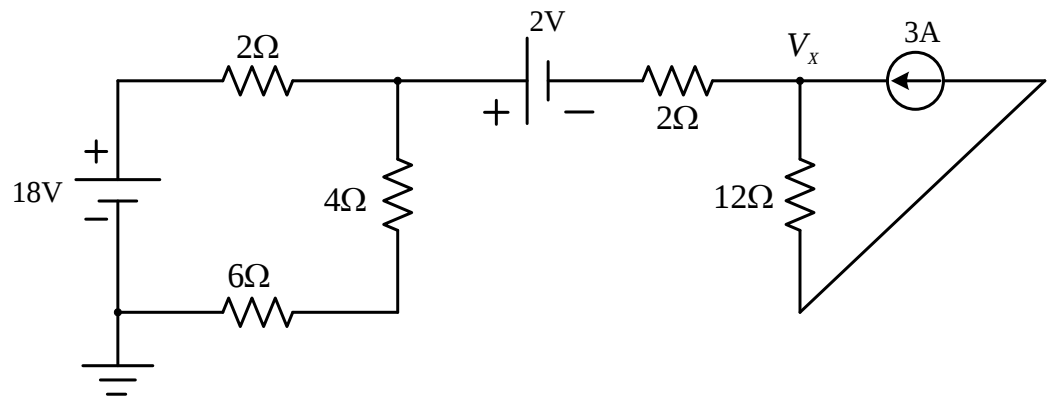
$$\text{總電流： } I_T = \frac{E}{R_T} = \frac{10}{10} = 1(A)$$

$$\text{電阻電壓： } V_1 = I_T \times 6 = 1 \times 6 = 6(V)$$

$$\text{電流錶電流： } I_1 = I_T \times \frac{(12 // 6)}{4 + (12 // 6)} = 0.5(A)$$

9. [] 【2】 如圖所示電路，試求電位 V_X 為何?
(1)12V (2)13V (3)14V (4)15V。

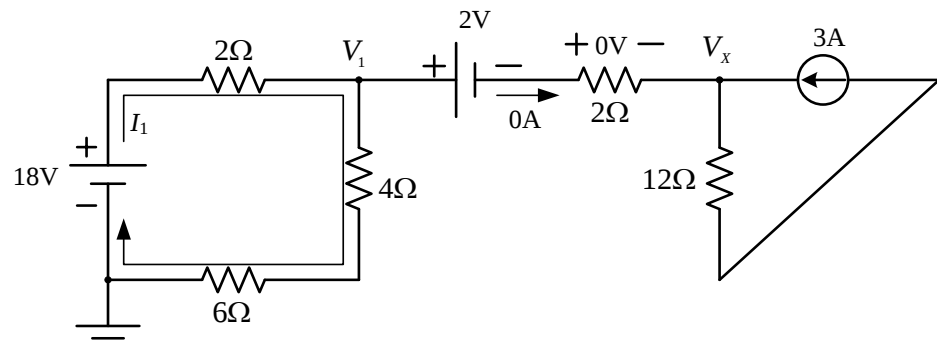
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



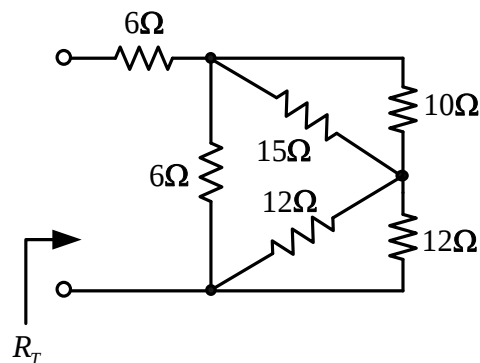
答案：【2】

本題為雙獨立迴路， $I_1 = \frac{18}{2+4+6} = 1.5(\text{A})$

$$V_x = -2 + V_1 = -2 + I_1 \times (4+6) = -2 + 1.5 \times 10 = 13(\text{V})$$



10. [] 【4】 如圖所示電路，試求總電阻 R_T 為何?
(1)18Ω (2)16Ω (3)12Ω (4)10Ω。

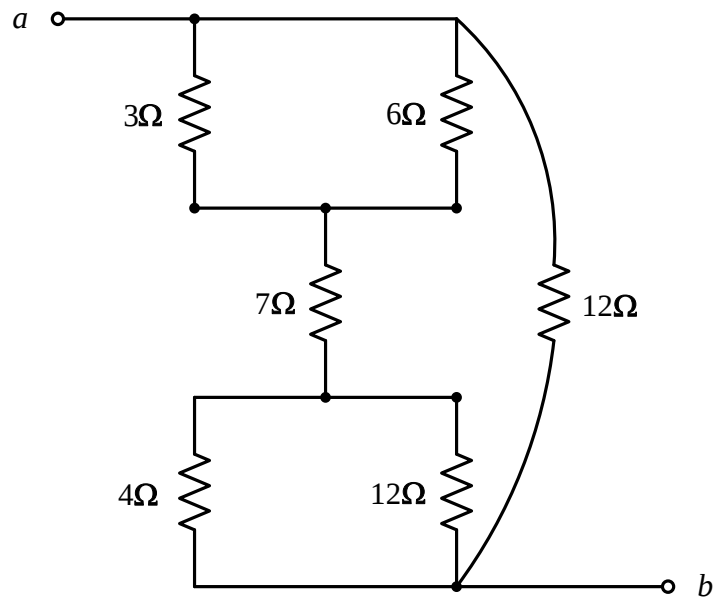


答案：【4】

$$R_T = 6 + \{6 // [(15 // 10) + (12 // 12)]\} = 10(\Omega)$$

11. [] 【1】 如圖所示電路，試求總電阻 R_{ab} 為何?
(1)6Ω (2)8Ω (3)10Ω (4)12Ω。

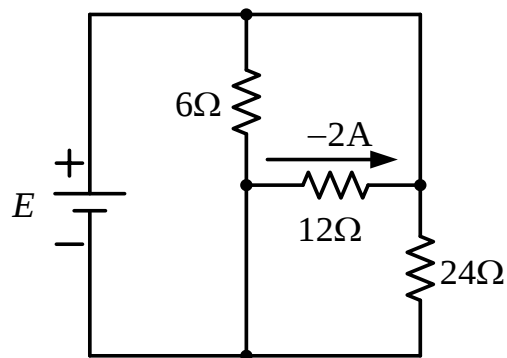
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【1】

$$R_T = 12 // [(3 // 6) + 7 + (4 // 12)] = 6\Omega$$

12. [] 【4】 如圖所示電路，試求電源電壓 E 為何?
(1)-24V (2)-16V (3)16V (4)24V。

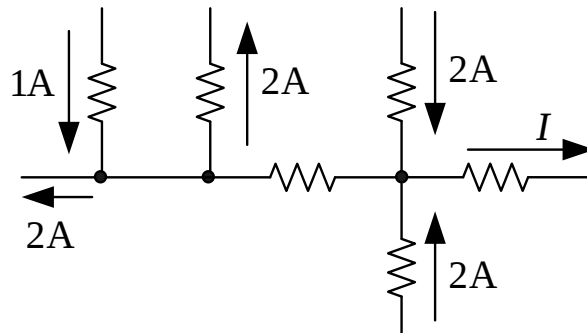


答案：【4】

$$E = 2 \times 12 = 24(V)$$

13. [] 【1】 如圖所示電路，試求電流 I 為何?
(1)1A (2)2A (3)3A (4)4A。

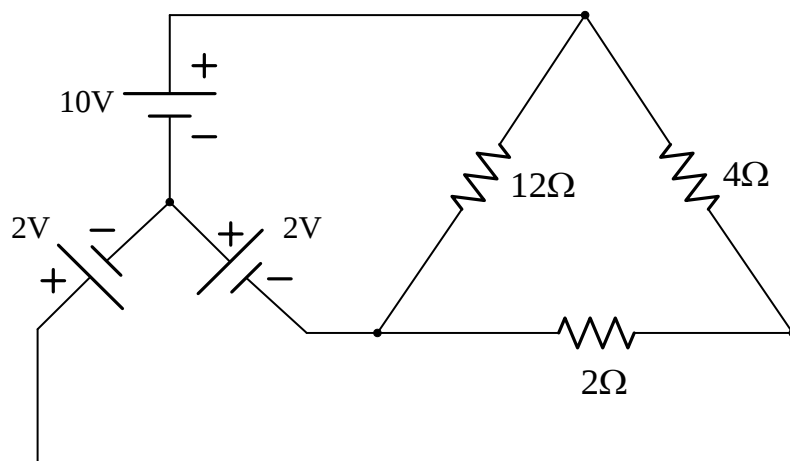
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【1】

$$\Sigma I_{in} = \Sigma I_{out} \Rightarrow (1+2+2) = (2+2+I) \Rightarrow I = 1(A)$$

14. [] 【4】 如圖所示電路，試求 4 歐姆的消耗功率為何?
(1)48W (2)36W (3)24W (4)16W。

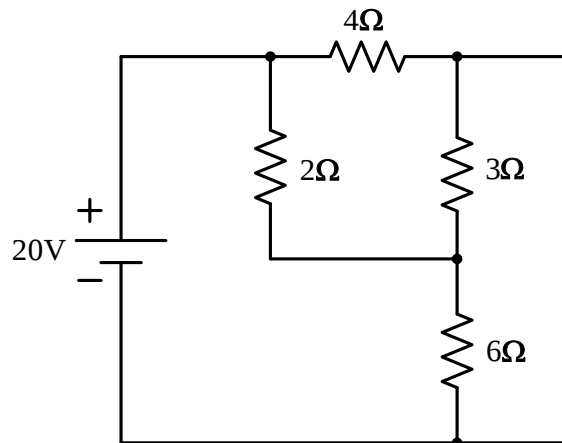


答案：【4】

$$P_{4\Omega} = \frac{(10-2)^2}{4} = 16(W)$$

15. [] 【3】 如圖所示電路，試求 20V 電壓源所提供功率為何?
(1)120W (2)140W (3)200W (4)400W。

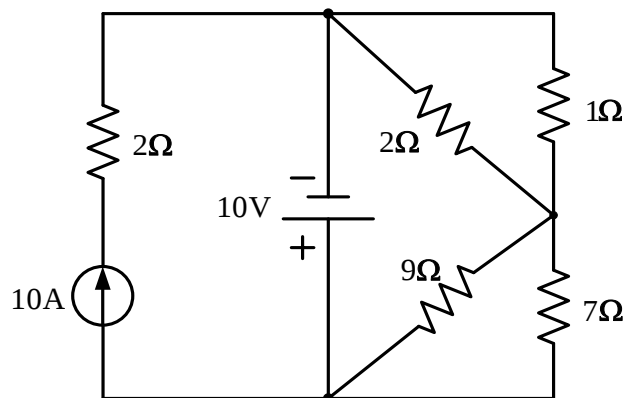
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【3】

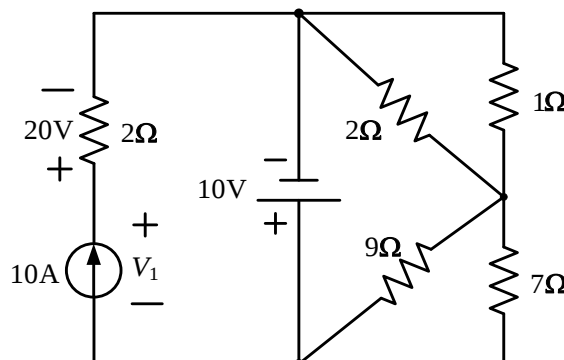
$$R_T = 4 // [2 + (6 // 3)] = 2\Omega, \quad P_{20V} = \frac{E^2}{R_T} = \frac{20^2}{2} = 200(W)$$

16. [] 【4】 如圖所示電路，試求 10A 電流源所提供功率為何?
(1)300W (2)200W (3)150W (4)100W。



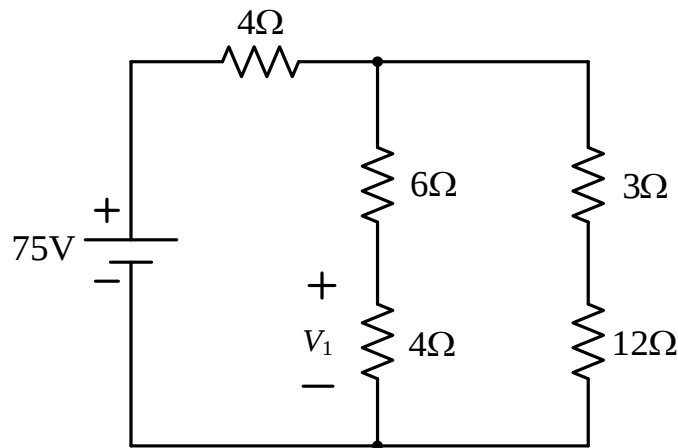
答案：【4】

$$V_1 = 10 \times 2 - 10 = 10(V), \quad P_{10A} = V_1 \times I = 10 \times 10 = 100(W)$$



17. [] 【1】 如圖所示電路，試求 V_1 為何?
(1)18V (2)16V (3)14V (4)12V。

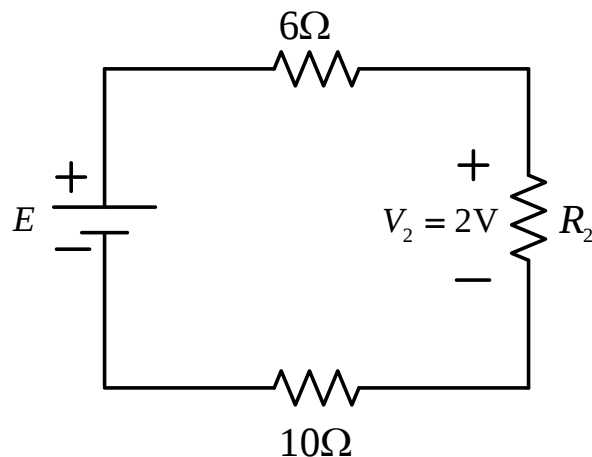
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【1】

$$V_1 = 75 \times \frac{[(6+4)/(3+12)]}{4 + [(6+4)/(3+12)]} \times \frac{4}{6+4} = 18(\text{V})$$

18. [] 【2】 如圖所示電路，已知電源提供功率為 5 瓦特且 $V_2=2\text{V}$ ，試求電源電壓 E 為何? (1)8V (2)10V (3)16V (4)18V。



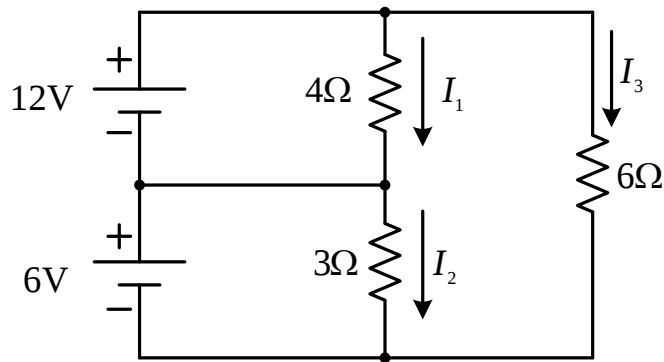
答案：【2】

$$E = I \times (6+10) + 2 \Rightarrow E = \frac{5}{E} \times (6+10) + 2 \Rightarrow E^2 - 2E - 80 = 0$$

可解得 $E=10(\text{V})$ 或 $E=-8(\text{V})$ (不合)

19. [] 【3】 如圖所示電路，試求 $I_2-(I_1+I_3)$ 為何?
(1)3A (2)2A (3)1A (4)0.5A。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

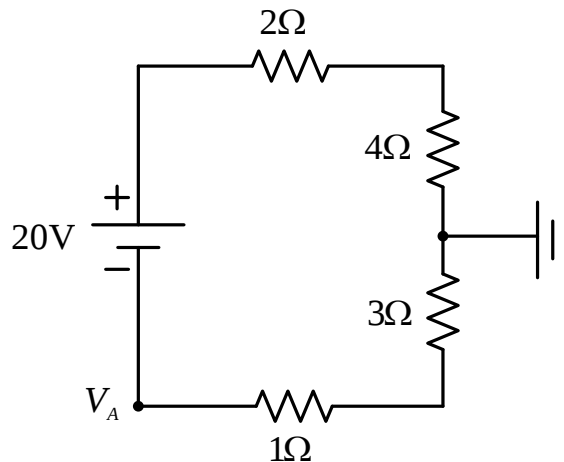


答案：【3】

$$I_1 = \frac{12}{4} = 3(\text{A}) , \quad I_2 = \frac{6}{3} = 2(\text{A}) , \quad I_3 = \frac{12+6}{6} = 3(\text{A})$$

$$I_2 - (I_1 \div I_3) = 2 - (3 \div 3) = 1(\text{A})$$

20. [] 【1】 如圖所示電路，試求電位 V_A 為何?
(1)-8V (2)-4V (3)4V (4)8V。

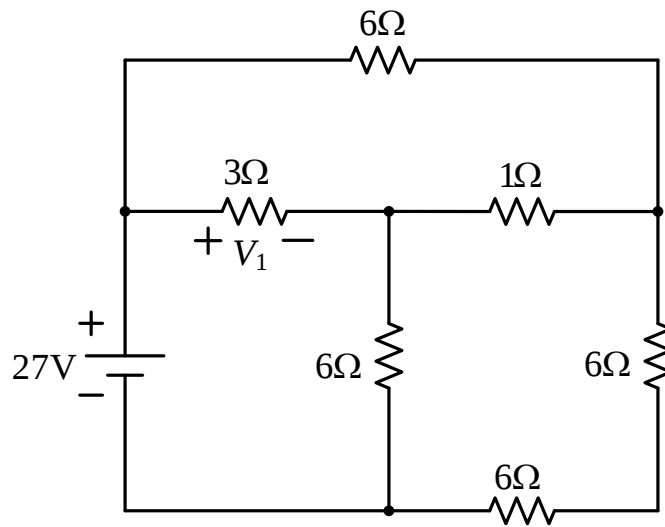


答案：【1】

$$I_T = \frac{20}{2+4+3+1} = 2(\text{A}) , \quad V_1 = -I \times (1+3) = -2 \times 4 = -8(\text{V})$$

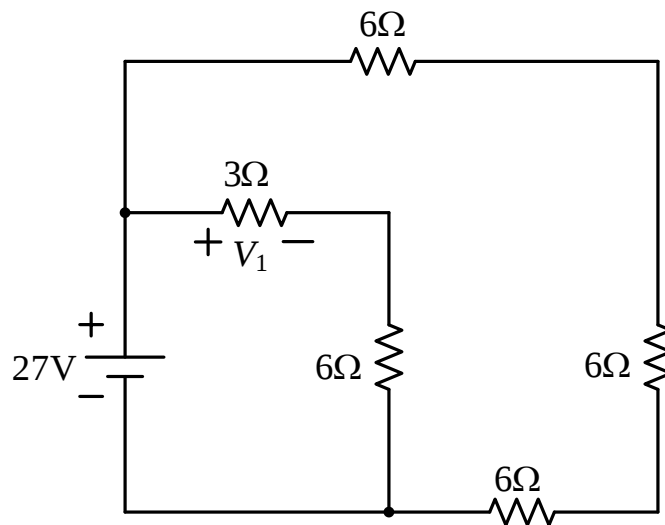
21. [] 【1】 如圖所示電路，試求 3 歐姆之電壓 V_1 為何?
(1)9V (2)12V (3)16V (4)18V。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



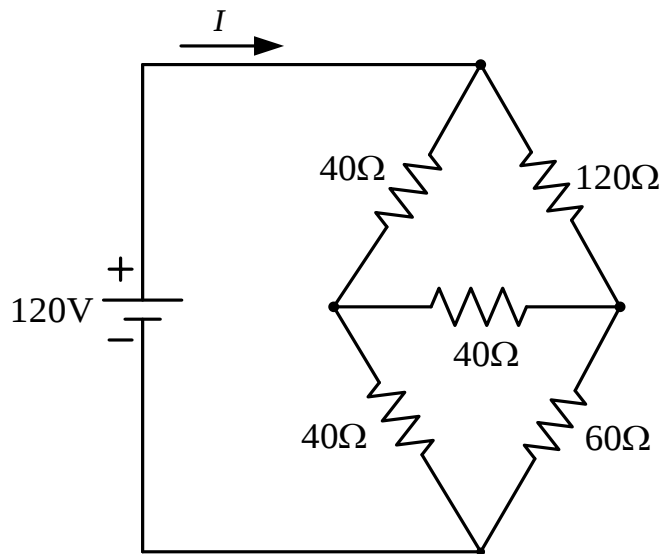
答案：【1】

本題電橋平衡，故 1Ω 可以移除， $V_1 = 27 \times \frac{3}{6+3} = 9(V)$



22. [] 【4】 如圖所示電路，試求總電流 I 為何?
(1)2.8A (2)2.6A (3)2.4A (4)2.2A。

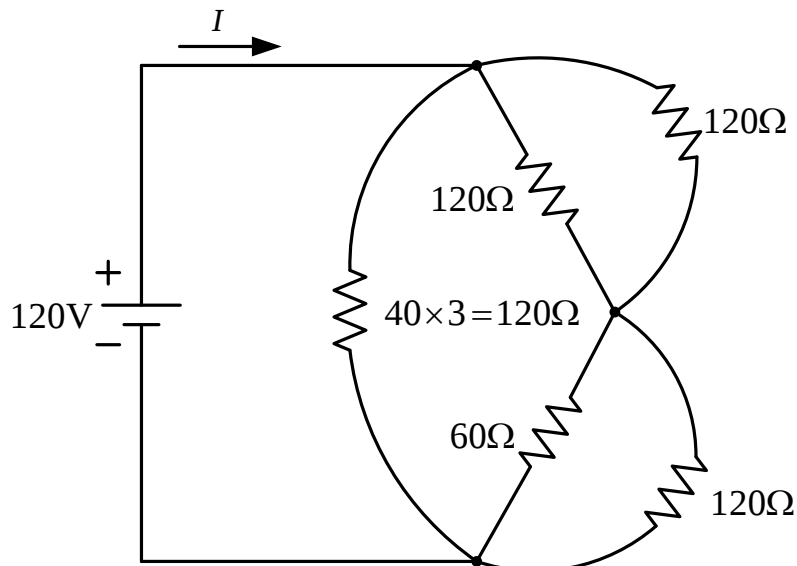
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【4】

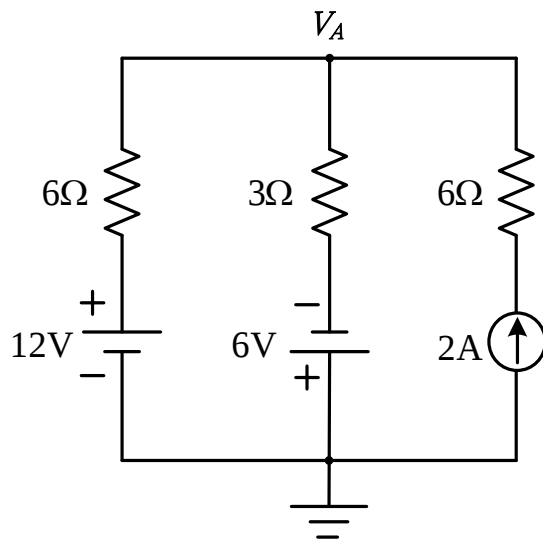
本題電橋不平衡，利用 $Y \rightarrow \Delta$ 將電路轉換如下

$$I = \frac{120}{120} + \frac{120}{(120 // 120) + (120 // 60)} = 2.2(\text{A})$$



23. [] 【1】 如圖所示電路，試求節點電壓 V_A 為何?
(1)4V (2)6V (3)8V (4)10V。

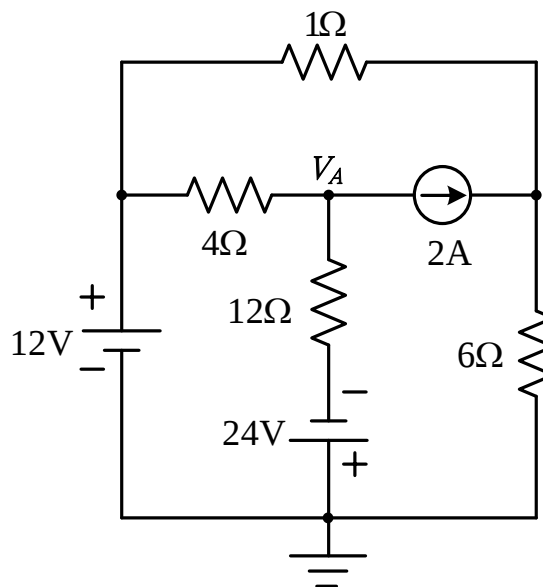
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【1】

$$V_A = I_T \times R_T = \left(\frac{12}{6} - \frac{6}{3} + 2 \right) \times (6 // 3) = 4(\text{V})$$

24. [] 【2】 如圖所示電路，試求節點電壓 V_A 為何?
(1)-1V (2)-3V (3)3V (4)6V。



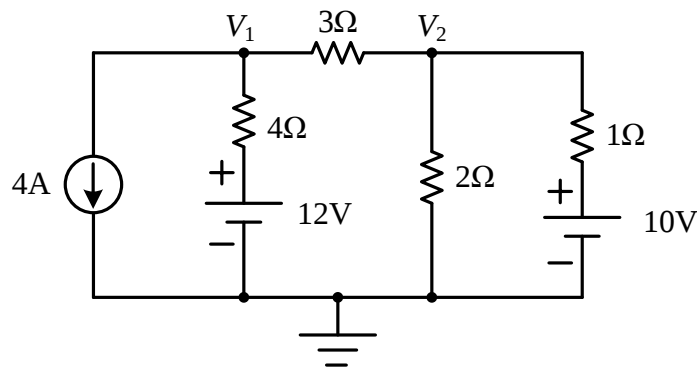
答案：【2】

$$V_A = I_T \times R_T = \left(\frac{12}{4} - \frac{24}{12} - 2 \right) \times (12 // 4) = -3(\text{V})$$

25. [] 【4】 如圖所示電路，試問下列各節點方程式組，何者正確？

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

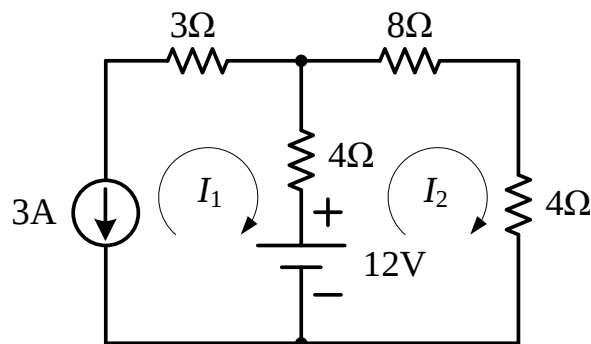
$$\begin{aligned}
 (1) \quad & \begin{cases} \frac{7}{12} V_1 + \frac{1}{3} V_2 = -1 \\ \frac{1}{3} V_1 + \frac{11}{6} V_2 = 10 \end{cases} & (2) \quad & \begin{cases} \frac{7}{12} V_1 - \frac{1}{3} V_2 = 1 \\ -\frac{1}{3} V_1 + \frac{6}{11} V_2 = -10 \end{cases} \\
 (3) \quad & \begin{cases} \frac{7}{12} V_1 + \frac{1}{3} V_2 = 1 \\ \frac{1}{3} V_1 + \frac{11}{6} V_2 = -10 \end{cases} & (4) \quad & \begin{cases} \frac{7}{12} V_1 - \frac{1}{3} V_2 = -1 \\ -\frac{1}{3} V_1 + \frac{11}{6} V_2 = 10 \end{cases} .
 \end{aligned}$$



答案：【4】

$$\begin{cases} (\frac{1}{4} + \frac{1}{3}) V_1 - \frac{1}{3} V_2 = \frac{12}{4} - 4 \\ -\frac{1}{3} V_1 + (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}) V_2 = \frac{10}{1} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{12} V_1 - \frac{1}{3} V_2 = -1 \\ -\frac{1}{3} V_1 + \frac{11}{6} V_2 = 10 \end{cases}$$

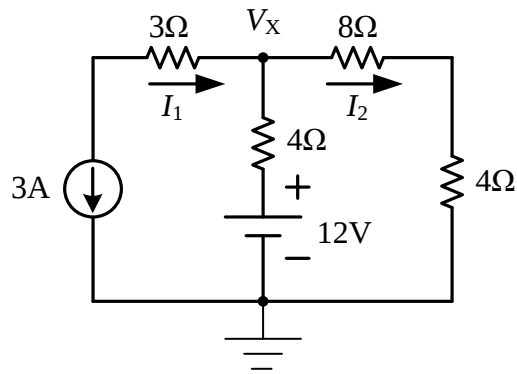
26. [] 【1】 如圖所示電路，試求迴路電流 I_2 為何?
(1)0A (2)1A (3)2A (4)3A。



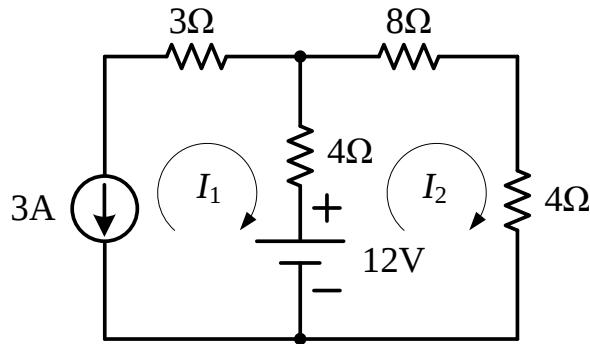
答案：【1】

$$V_x = I_T \times R_T = (-3 + \frac{12}{4}) \times (4 // 12) = 0(\text{V}), \quad I_2 = \frac{V_x}{12} = \frac{0}{12} = 0(\text{A})$$

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



27. [] 【1】 如圖所示電路，試求迴路電流 I_1 為何?
(1)-3A (2)-1A (3)1A (4)3A。



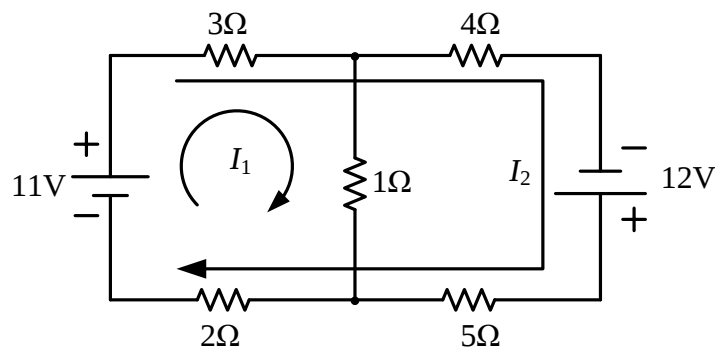
答案：【1】

迴路內的電流源方向與 I_1 方向相反，故得 $I_1 = -3(\text{A})$

28. [] 【4】 如圖所示電路，試問下列各迴路方程式組，何者正確？

$$(1) \begin{cases} 6 I_1 - 5 I_2 = 11 \\ -5 I_1 + 14 I_2 = -23 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 6 I_1 + 5 I_2 = 11 \\ 5 I_1 + 14 I_2 = -23 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 6 I_1 - 5 I_2 = 11 \\ -5 I_1 + 14 I_2 = 23 \end{cases} \quad (4) \begin{cases} 6 I_1 + 5 I_2 = 11 \\ 5 I_1 + 14 I_2 = 23 \end{cases}。$$



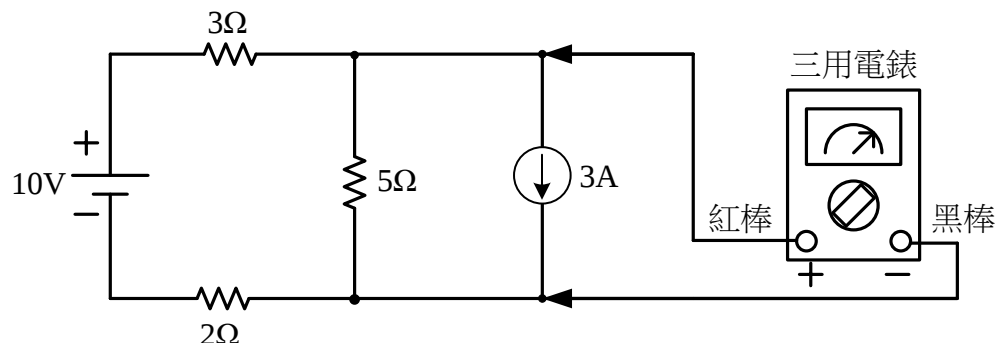
臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

答案：【4】

$$\begin{cases} (1+2+3) I_1 + (3+2) I_2 = 11 \\ (3+2) I_1 + (2+3+4+5) I_2 = 11+12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6 I_1 + 5 I_2 = 11 \\ 5 I_1 + 14 I_2 = 23 \end{cases}$$

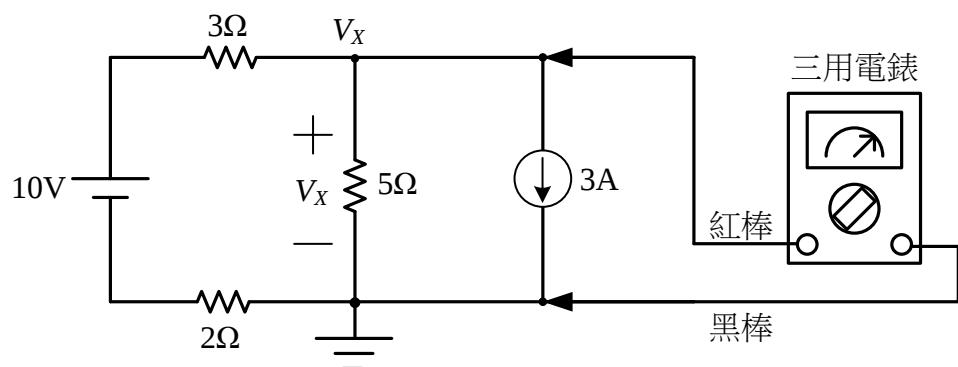
29. [] 【1】 若以三用電錶之電壓檔量測圖示電路，試問量測電壓應為何?(假設三用電錶的輸入阻抗為無限大)
(1)-2.5V (2)-1V (3)1V (4)2.5V。



答案：【1】

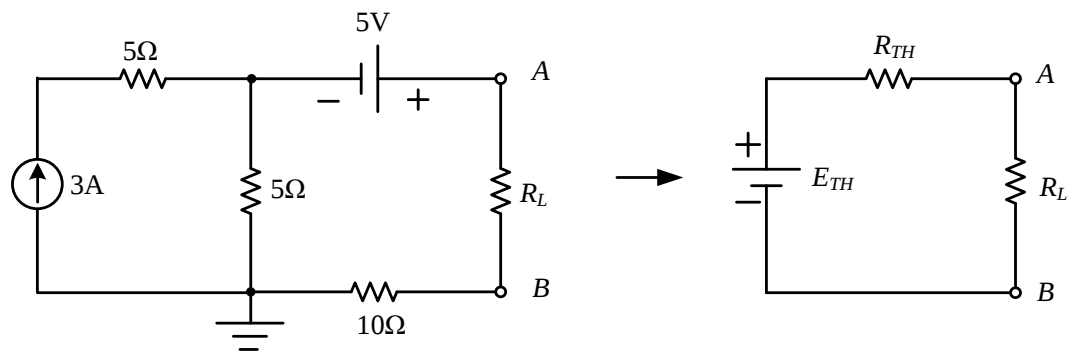
三用電錶紅棒為正極，黑棒為負極，假設量測電壓為 V_x

$$V_x = \left(\frac{10}{2+3} - 3 \right) \times (5 / 5) = -2.5(\text{V})$$



30. [] 【1】 試求下圖之戴維寧等效電壓 E_{TH} 與電阻 R_{TH} 分別為何?
(1)20V、15Ω (2)20V、12.5Ω (3)10V、15Ω (4)10V、12.5Ω

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

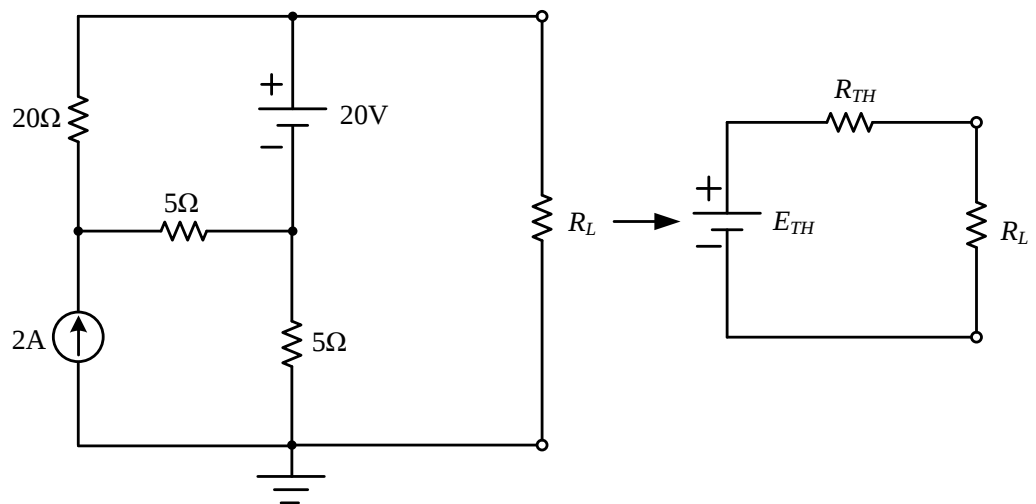


答案：【1】

$$R_{TH} = 5 + 10 = 15(\Omega) , E_{TH} = 3 \times 5 + 5 = 20(V)$$

31. [] 【3】 試求下圖之戴維寧等效電壓 E_{TH} 與電阻 R_{TH} 分別為何？

(1)10V、5Ω (2)10V、22.5Ω (3)30V、5Ω (4)30V、22.5Ω



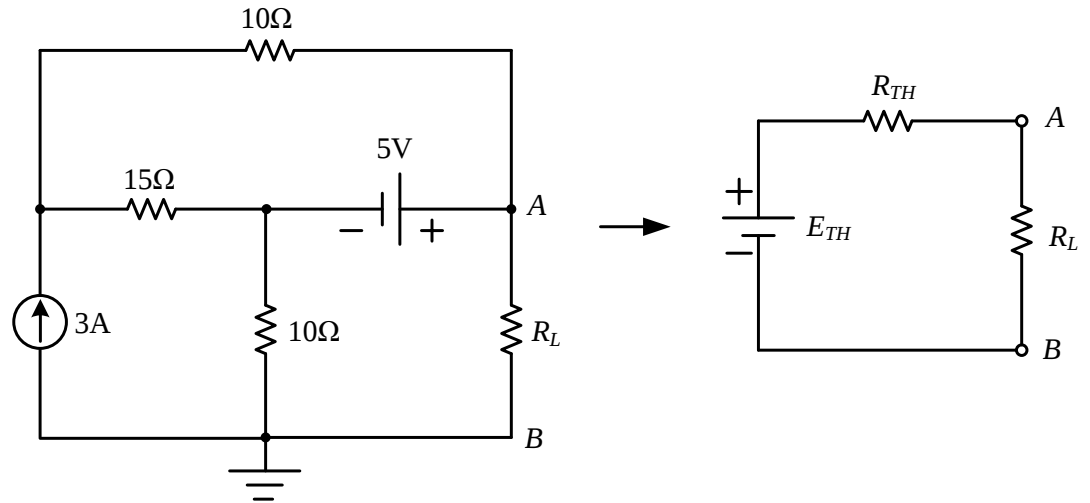
答案：【3】

$$R_{TH} = 5(\Omega) , E_{TH} = 2 \times 5 + 20 = 30(V)$$

32. [] 【3】 試求下圖之戴維寧等效電壓 E_{TH} 與電阻 R_{TH} 分別為何？

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

(1)25V、10Ω (2)25V、16Ω (3)35V、10Ω (4)35V、16Ω。

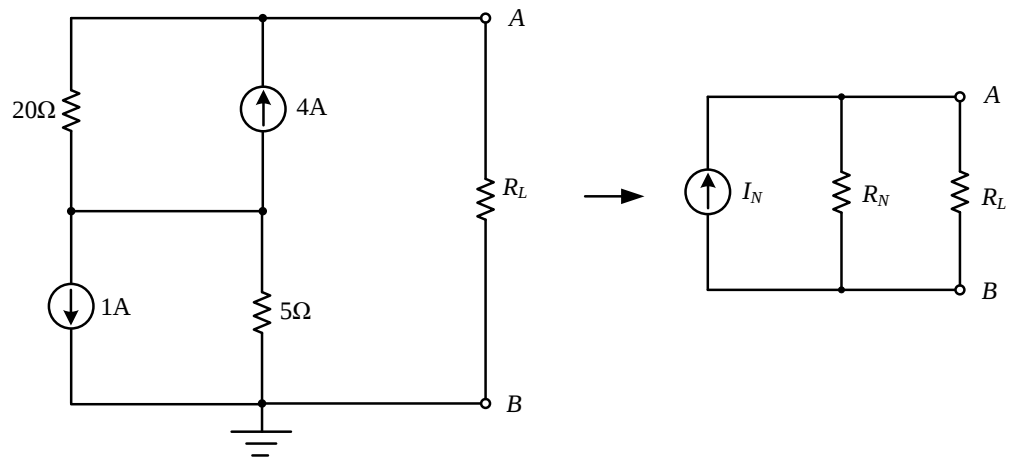


答案：【3】

$$R_{TH} = 10(\Omega), E_{TH} = 3 \times 10 + 5 = 35(V)$$

33. [] 【3】 試求下圖之諾頓等效電流 I_N 與電阻 R_N 分別為何？

(1)-1A、20Ω (2)-3A、20Ω (3)3A、25Ω (4)4A、25Ω。



答案：【3】

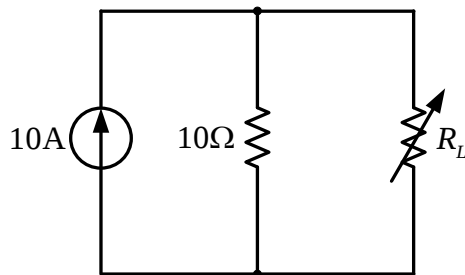
$$(1) E_{TH} = 4 \times 20 - 1 \times 5 = 75(V)$$

$$(2) R_N = R_{TH} = 20 + 5 = 25(\Omega)$$

$$(3) I_N = \frac{E_{TH}}{R_{TH}} = \frac{75}{25} = 3(A)$$

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

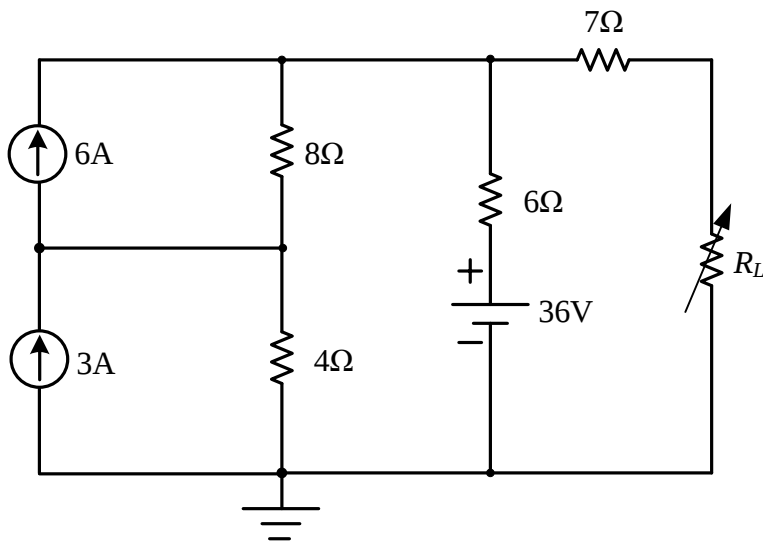
34. [] 【4】 如圖所示之電路，試求 R_L 消耗最大功率為何？
(1)100W (2)150W (3)200W (4)250W。



答案：【4】

$$P_{L(\max)} = \frac{\left(\frac{100}{2}\right)^2}{10} = 250(\text{W})$$

35. [] 【1】 如圖所示之電路，試求 R_L 消耗最大功率為何？
(1)44W (2)88W (3)176W (4)256W。

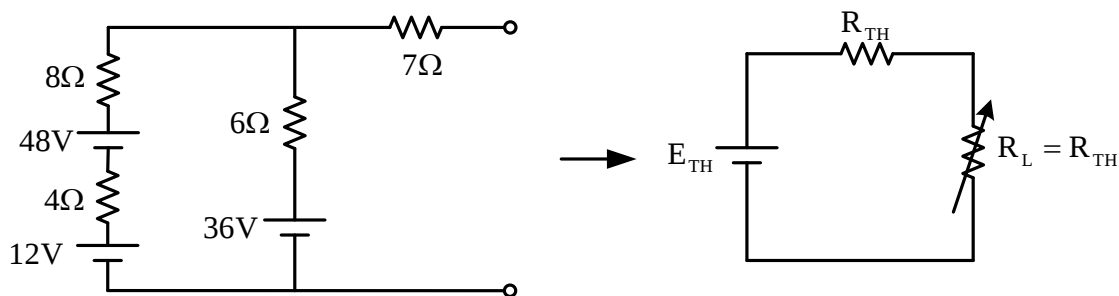


答案：【1】

$$E_{TH} = \left(\frac{36}{6} + \frac{60}{12}\right) \times (6 \parallel 12) = 44(\text{V}), \quad R_{TH} = (6 \parallel 12) + 7 = 11(\Omega)$$

$$P_{L(\max)} = \frac{44^2}{4 \times 11} = 44\text{W}$$

甄試試題-基本電學



36. [] 【3】 某 60Hz 之正弦波，已知 $t=1/90$ 秒時電壓到達最大值 110 伏特，試求時間為下列哪個選項時，瞬間電壓剛好為零伏特？
(1)0 秒 (2)8/155 秒 (3)11/720 秒 (4)1/288 秒。

答案：【3】

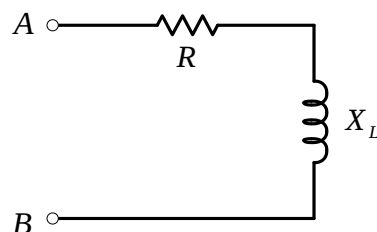
$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{60} \text{ 秒}, \text{ 電角差 } 90 \text{ 度的時間差為 } T_1 = \frac{1}{60} \times \frac{360^\circ}{90^\circ} = \frac{1}{240} \text{ (秒)}$$

$$\text{瞬間電壓為零伏特，則 } t \text{ 可能為 } \frac{1}{90} \pm \frac{1}{240} = \frac{11}{720} \text{ (秒) 或 } \frac{1}{144} \text{ (秒)}$$

37. [] 【1】 在交流穩態情況下，下列有關 R 、 L 、 C 這三種元件特性的描述何者錯誤？
(1) 電阻的端電壓相角領先電流相角 45° (2) 純電感的端電壓相角領先電流相角 90° (3) 純電容的端電壓相角落後電流相角 90° (4) 純電感與純電容都不會消耗有效功率

答案：【1】 電阻的端電壓相角與電流同相角

38. [] 【3】 如圖所示電路，若在 AB 兩端加上直流電壓 100V 時，量測電流為 25A；若 AB 兩端改接交流電壓 100V(有效值)時，量測電流為 20A(有效值)；試求此時電感抗 X_L 為何？
(1)5Ω (2)4Ω (3)3Ω (4)2Ω。



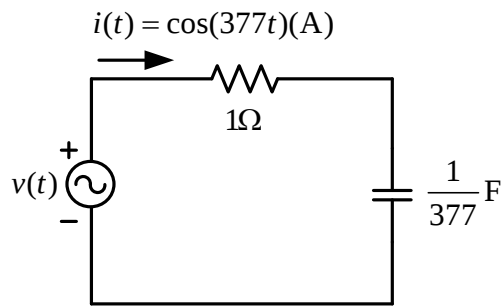
答案：【3】

$$R = \frac{V}{I} = \frac{100}{25} = 4(\Omega), \quad \bar{Z} = \frac{\bar{V}}{I} = \frac{100}{20} = 5(\Omega)$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} \Rightarrow 5 = \sqrt{4^2 + X_L^2} \Rightarrow X_L = 3(\Omega)$$

39. [] 【4】 如圖所示之交流穩態電路，試求 $v(t)$ 應為何？
(1) $v(t) = 2\cos(377t + 45^\circ)\text{V}$ (2) $v(t) = 2\cos(377t - 45^\circ)\text{V}$
(3) $v(t) = \sqrt{2}\cos(377t + 45^\circ)\text{V}$ (4) $v(t) = \sqrt{2}\cos(377t - 45^\circ)\text{V}$ 。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【4】

$$\bar{Z} = R - j \frac{1}{\omega \times C} = 1 - j \frac{1}{377 \times \frac{1}{377}} = 1 - j = \sqrt{2} \angle -45^\circ (\Omega)$$

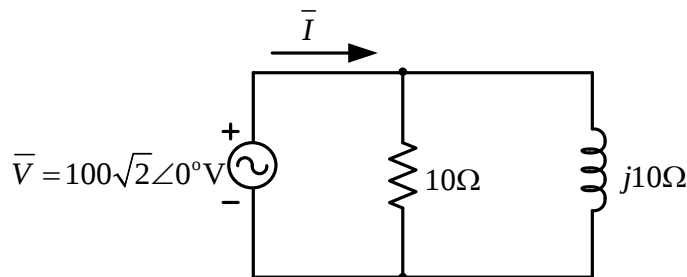
$$\bar{I} = 1 \angle 0^\circ (\text{A})$$

$$\bar{V} = \bar{I} \times \bar{Z} = 1 \angle 0^\circ \times \sqrt{2} \angle -45^\circ = \sqrt{2} \angle -45^\circ (\text{V})$$

$$v(t) = \sqrt{2} \cos(377t - 45^\circ) (\text{V})$$

40. [] 【2】 如圖所示電路，試求 $\bar{I}$ 為何？

(1) $20\sqrt{2} \angle -45^\circ \text{ A}$ (2) $20 \angle -45^\circ \text{ A}$ (3) $10\sqrt{2} \angle -45^\circ \text{ A}$ (4) $10 \angle -45^\circ \text{ A}$ 。



答案：【2】

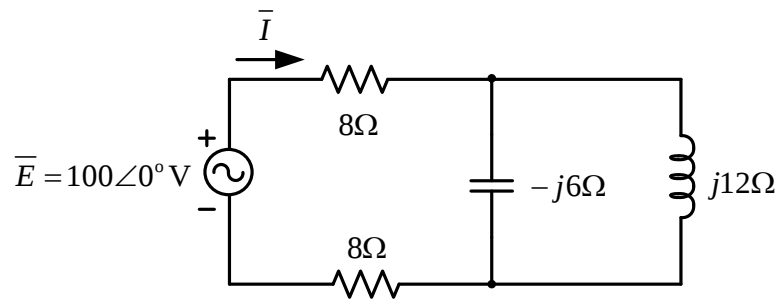
$$\bar{Z} = 10 // j10 = 5 + j5 = 5\sqrt{2} \angle 45^\circ (\Omega)$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{V}}{\bar{Z}} = \frac{100\sqrt{2} \angle 0^\circ}{5\sqrt{2} \angle 45^\circ} = 20 \angle -45^\circ (\text{A})$$

41. [] 【4】 如圖所示電路，試求功率因數為何？

(1) 0.6 (落後功因) (2) 0.6 (超前功因) (3) 0.8 (落後功因) (4) 0.8 (超前功因)。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

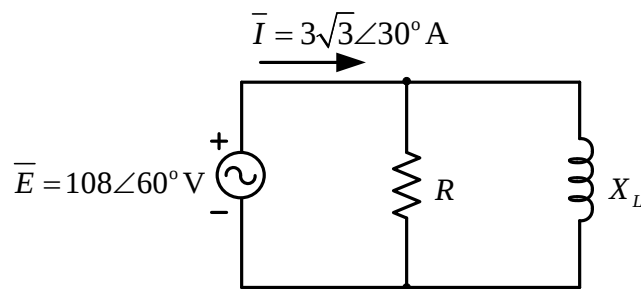


答案：【4】

$$\bar{Z} = (8+8) + (-j6 // j12) = 16 - j12 = 20\angle -36.9^\circ (\Omega)$$

$$PF = \frac{R}{Z} = \frac{16}{20} = 0.8 (\text{超前})$$

42. [] 【3】 如圖所示電路，試求電阻 R 為何?
(1) 12Ω (2) 20.8Ω (3) 24Ω (4) 41.6Ω 。

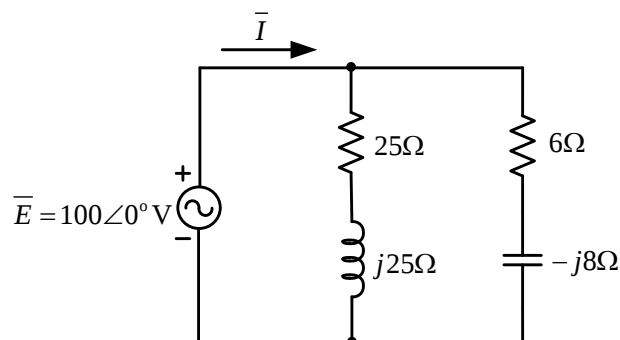


答案：【3】

$$\bar{Y} = \frac{\bar{I}}{\bar{V}} = \frac{3\sqrt{3}\angle 30^\circ}{108\angle 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{36} \angle -30^\circ = \frac{1}{24} - j\frac{\sqrt{3}}{72} = \frac{1}{R} - j\frac{1}{X_L} (\Omega)$$

$$\text{故得 } R = 24(\Omega)$$

43. [] 【4】 如圖所示電路，試求總電流 $\bar{I}$ 為何?
(1) $10\sqrt{3}\angle 53.1^\circ \text{ A}$ (2) $10\sqrt{2}\angle 36.9^\circ \text{ A}$ (3) $10\angle 53.1^\circ \text{ A}$ (4) $10\angle 36.9^\circ \text{ A}$ 。

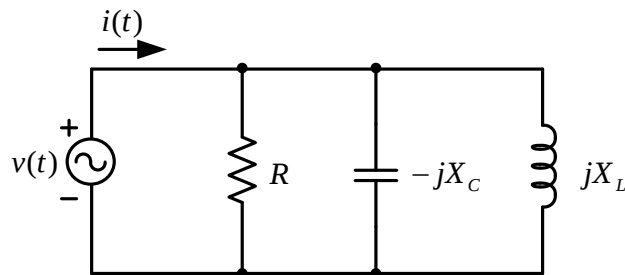


臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學

答案：【4】

$$\bar{I} = \frac{100}{20 + j25} + \frac{100}{6 - j8} = 8 + j6 = 10\angle 36.9^\circ (\text{A})$$

44. [] 【1】 如圖所示電路，電源電壓 $v(t) = 100\sqrt{2} \cos(377t + 60^\circ) \text{V}$ ，電路總電流 $i(t) = 10\sqrt{2} \cos(377t + 30^\circ) \text{A}$ ，試求總虛功率為何？
 (1) 500VAR(負載為電感性) (2) 500VAR(負載為電容性)
 (3) 866VAR(負載為電感性) (4) 866VAR(負載為電容性)。

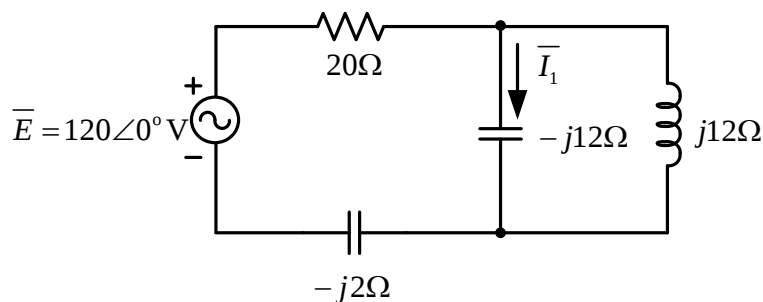


答案：【1】

$$\bar{V} = \frac{100\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \angle 60^\circ = 100\angle 60^\circ (\text{V}), \quad \bar{I} = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \angle 30^\circ = 10\angle 30^\circ (\text{A})$$

$$Q = V \times I \times \sin(\theta_v - \theta_i) = 100 \times 10 \times \sin(60^\circ - 30^\circ) = 500 (\text{VAR}) (\text{電感性})$$

45. [] 【3】 如圖所示電路，試求 $\bar{I}_1$ 為何？
 (1) 0A (2) $10\angle 0^\circ \text{A}$ (3) $10\angle 90^\circ \text{A}$ (4) $10\angle -90^\circ \text{A}$ 。



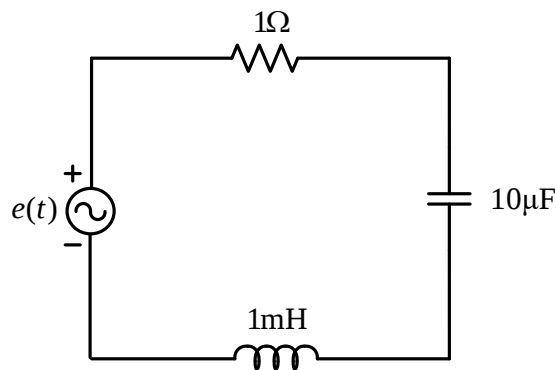
答案：【3】

$$\bar{Z} = 20 - j2 + (j12 // -j12) = \infty (\text{開路})$$

$$\bar{I}_1 = \frac{\bar{E}}{-j12} = \frac{120}{-j12} = j10 = 10\angle 90^\circ (\text{A})$$

46. [] 【1】 如圖所示電路， $e(t) = 100 \cos(\omega t) \text{V}$ ，試求電路諧振時的頻帶寬度為何？
 (1) $1 \times 10^3 (\text{rad/s})$ (2) $1 \times 10^4 (\text{rad/s})$ (3) $1 \times 10^5 (\text{rad/s})$ (4) $1 \times 10^6 (\text{rad/s})$ 。

甄試試題-基本電學

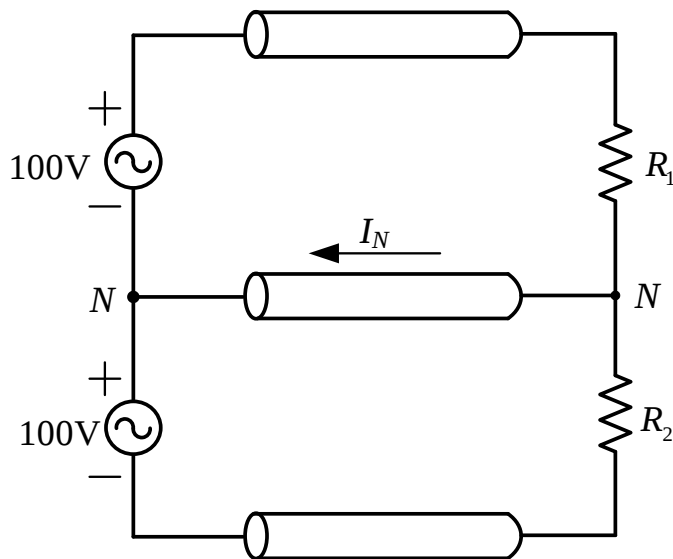


答案：【1】

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{(1 \times 10^{-3}) \times (10 \times 10^{-6})}} = 10000 (\text{rad/s})$$

$$Q_s = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}} = \frac{1}{1} \sqrt{\frac{1 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-6}}} = 10, \quad BW = \frac{\omega_0}{Q_s} = \frac{10000}{10} = 1000 (\text{rad/s})$$

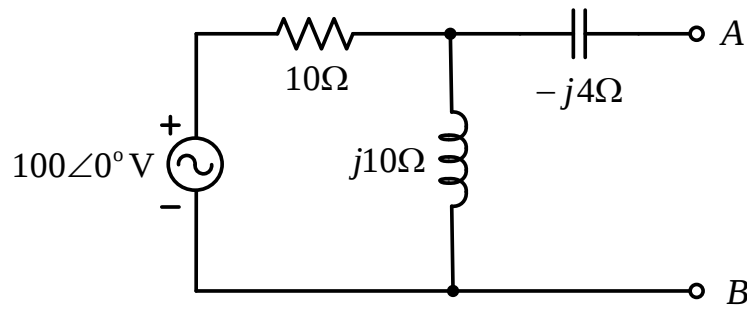
47. [] 【2】 如圖所示為單相三線制交流供電系統，試問下列敘述何者錯誤？
 (1)在負載平衡時且線阻相同時， $I_N = 0A$ (2)中性線可以安裝無熔絲開關以防止過載 (3)單相三線制的損失比單相兩線制小 (4)單相三線制的用銅量比單相兩線制少。



答案：【2】 中性線不可以安裝無熔絲開關

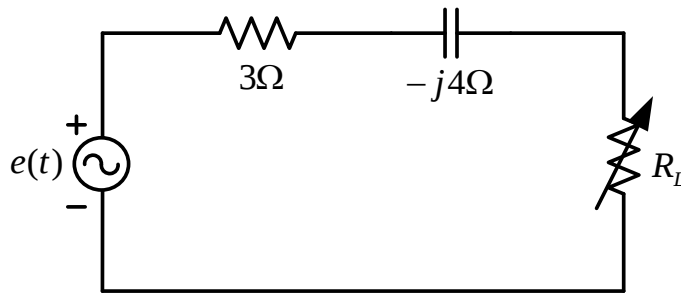
48. [] 【3】 如圖所示電路，試求戴維寧等效電壓 E_{AB} 為何？
 (1) $50 \angle 45^\circ (V)$ (2) $50 \angle -45^\circ (V)$ (3) $50\sqrt{2} \angle 45^\circ (V)$ (4) $50\sqrt{2} \angle -45^\circ (V)$ 。

臺北捷運公司 113 年 7 月 28 日新進技術專員(電機維修類)
甄試試題-基本電學



答案：【3】 $\overline{E_{AB}} = 100 \times \frac{j10}{10 + j10} = 50\sqrt{2}\angle 45^\circ \text{ (V)}$

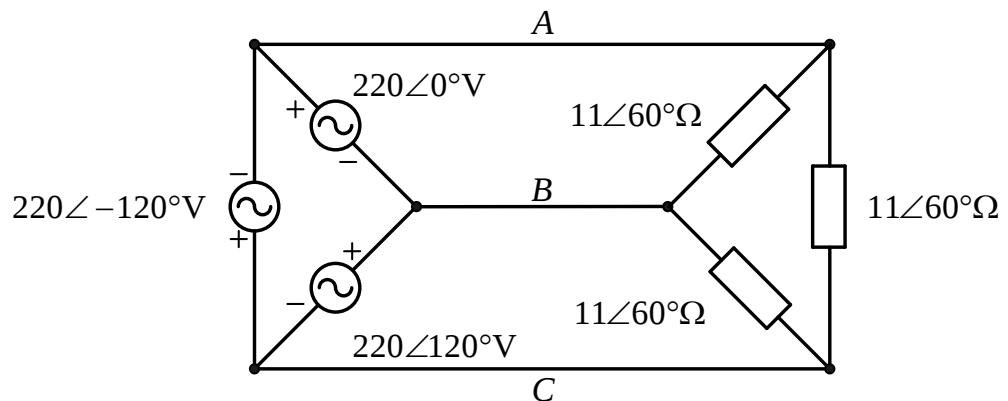
49. [] 【4】 如圖所示電路之 $e(t) = 160\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V}$ ，試求負載 R_L 的最大消耗功率為何？
(1)1300W (2)1400W (3)1500W (4)1600W。



答案：【4】

$$R_L = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\Omega), \quad P_{L(MAX)} = I^2 \times R_L = \left[\frac{160}{\sqrt{(3+5)^2 + 4^2}} \right]^2 \times 5 = 1600 \text{ (W)}$$

50. [] 【2】 如圖所示三相電路，試求負載消耗之總實功率為何？
(1)3300W (2)6600W (3)6600√3 W (4)8800W。



答案：【2】

$$I_p = \frac{220}{11} = 20 \text{ (A)}, \quad P = 3 \times V_p \times I_p \times \cos \theta = 3 \times 220 \times 20 \times \cos 60^\circ = 6600 \text{ (W)}$$