



2019 版

南 卷 汇

大二电路期末试题汇总

南洋书院学生会制作

目录

2019 年电路期末试题.....	1
2017 年电路期末试题.....	4
2016 年电路期末试题.....	9
2014 年电路期末试题.....	15
2013 年电路期末试题.....	21

南洋书院学生

2019 年电路期末

一、(10 分) 电路如图 1 所示，已知 $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$, $R_3 = 30\Omega$, $U_S = 5V$, $I_S = 2A$, $\gamma = 2\Omega$, 用网孔法求支路电流 I 。

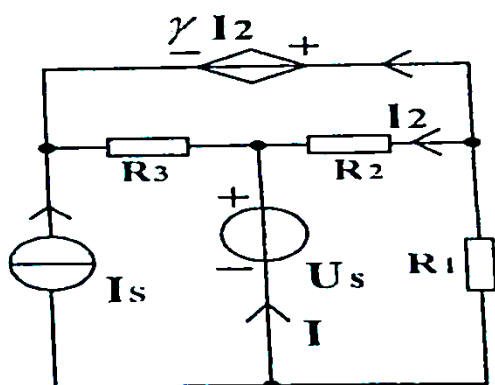


图 1

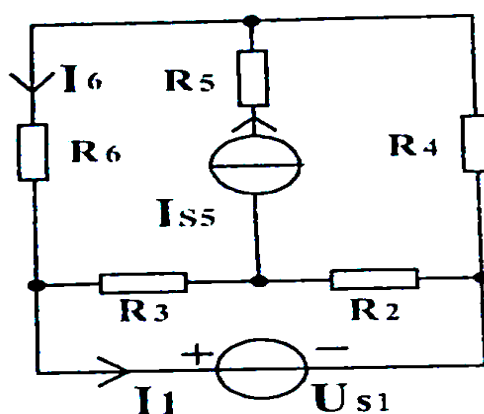


图 2

二、(8 分) 电路如图 2 所示，已知 $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 4\Omega$, $R_6 = 3\Omega$, $R_5 = 5\Omega$, $U_{S1} = 1V$, $I_{S5} = 2A$, 用节点法计算支路电流 I_1 , I_6 的值。

三、(8 分) 电路如图 3 所示，已知 $R_1 = R_4 = 30\Omega$, $R_2 = R_3 = 10\Omega$, $U_S = 20V$, $I_S = 2A$, (1) 求支路电流 I 的值
(2) 若保持 I_S 不变，为使得 $I=0$, 问 U_S 应为多少？

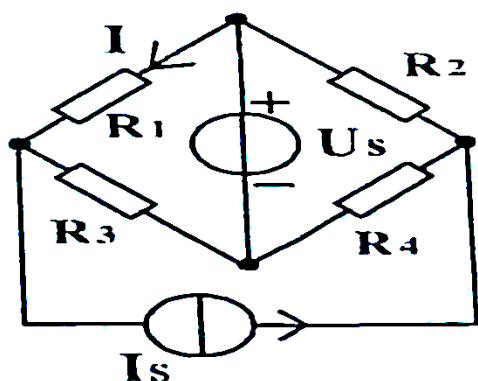


图 3

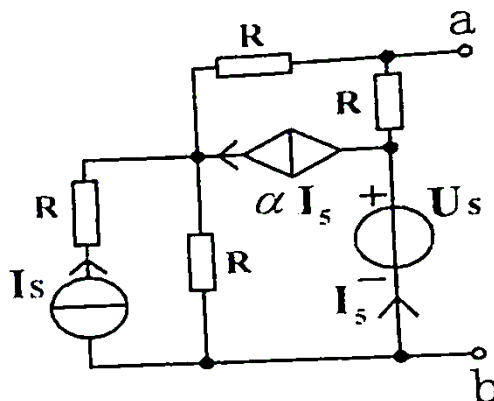


图 4

四、(10 分) 电路如图 4 所示，已知 $U_S = 25V$ ， $I_S = 1A$ ， $R = 5\Omega$ ， $\alpha = 0.5$ ，求 a-b 左侧的戴维宁等效电路。

五、(10 分) 电路如图 5 所示，正弦交流电压 $u_s(t) = \sqrt{2} * 200\cos(\omega t)V$ ， $R = \frac{1}{\omega C} = \omega L = 100\Omega$ ，求：(1) 求 $i(t)$ ，(2) 电压源发出的有功功率 P 和无功功率 Q 。

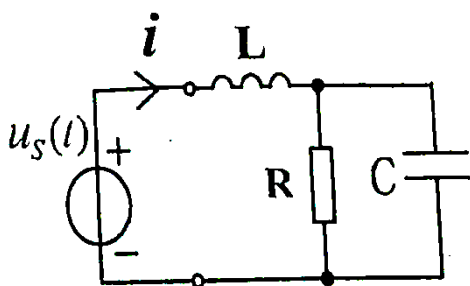


图 5

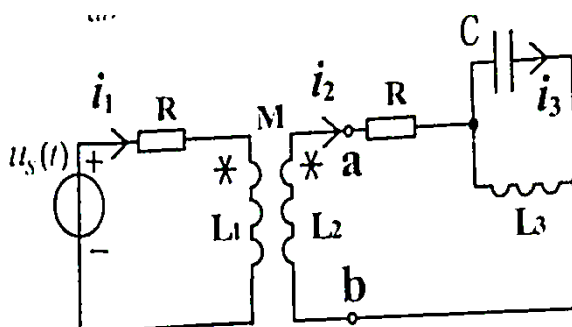


图 6

六、(10 分) 电路如图 6 所示，已知 $u_s(t) = \sqrt{2} * 100\cos(\omega t)V$ ， $R = \omega L_1 = 10\Omega$ ， $\omega L_2 = \omega L_3 = \frac{1}{\omega C} = 10\Omega$ ， $\omega M = 5\Omega$ ，求电压 $u_{ab}(t)$ 、电流 $i_1(t)$ 、 $i_3(t)$ 。

七、(10 分) 电路如图 7 所示，已知对称三相负载 $Z_\Delta = j600\Omega$ ，A、B、C 端施加对称三项正弦交流电源，相电压有效值为 200V。N 为对称电阻三相负载，其消耗功率 P 为 600W。求 (1) 电流 I_A ；(2) 功率表 W_1 和 W_2 的读数。

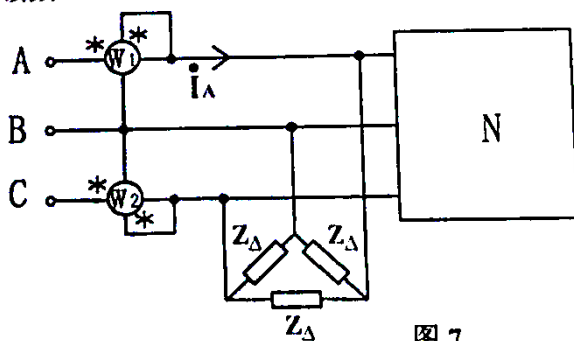


图 7

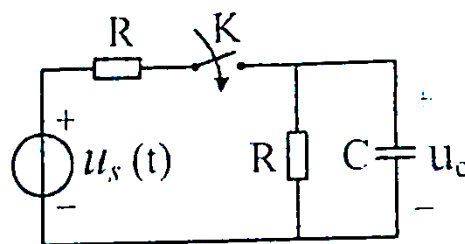


图 8

八、(8分) 电路如图8所示，已知 $R = 20\Omega$ ， $C = 0.001F$ ， $u_s(t) = \sqrt{2} * 20\cos(100t)V$ ，开关打开已久。在 $t=0$ 时开关闭合，求电容电压 $U_C(t)$ 。

九、(10分) 图9所示电路换路前已经稳定， $u_s(t) = 6V$ ， $t=0$ 时开关闭合，求 $t>0$ 之后的电流 $i(t)$ 。

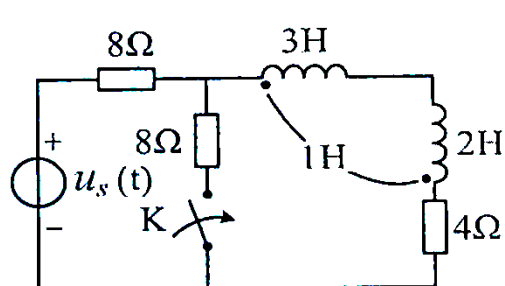


图 9

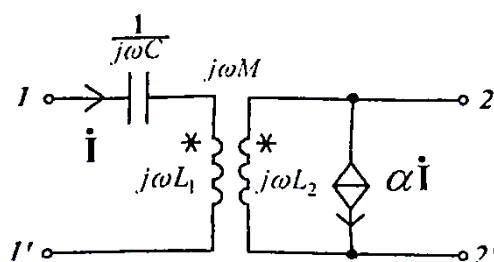


图 10

十、(10分) 电路及参数如图10所示，写出双端口网络的 Z 参数矩阵。

十一、(6分) 图11所示的正弦交流稳态电路中，当电压源工作频率为 $\omega=1000\text{rad/s}$ 时，电阻电压 $U_R(t) = 0$ ，当电压源工作频率 $\omega=2000\text{rad/s}$ 时，电阻电压有效值与电感电压有效值相等。当电源电压 $U_S(t) = 100 + 100\sqrt{2}\cos(1000t) + 50\sqrt{2}\cos(2000t)V$ 时，求(1) 电阻电压 $U_R(t)$ ；(2) 若已知电感 $L=0.01H$ ，则 R 、 C 的值为多少？

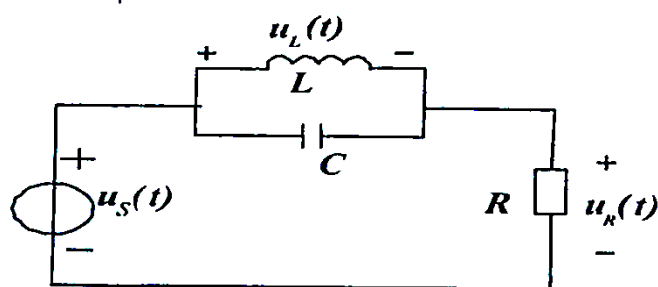
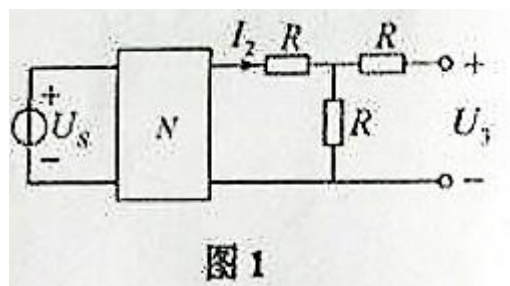


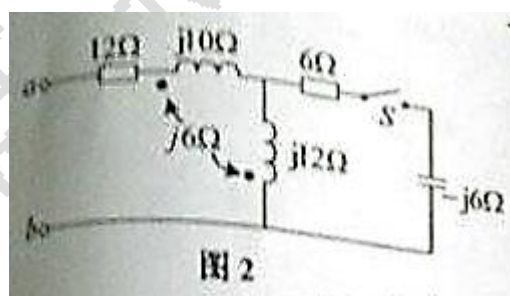
图 11

2017 年电路期末试题

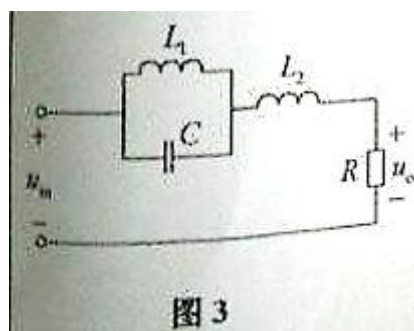
1. 电路如图 1 所示，网络 N 为线性含源电阻网络。当 $U_s = 1V$ 时， $I_2 = 2A$ ，开路电压 $U_s = 4V$ ；当 $U_s = 2V$ 时， $I_2 = 6A$ 。求当 $U_s = 3V$ 时的 I_2 和开路电压 U_s 。



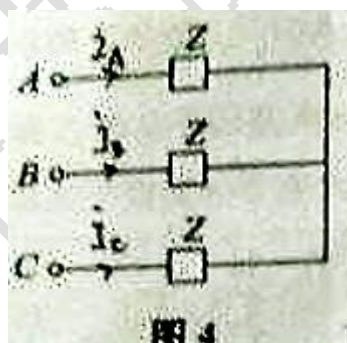
2. 含有耦合电感的正弦稳态电路如图 2 所示，分别求开关 S 断开和闭合两种情况下的电路的输入阻抗 Z_{ab} 。



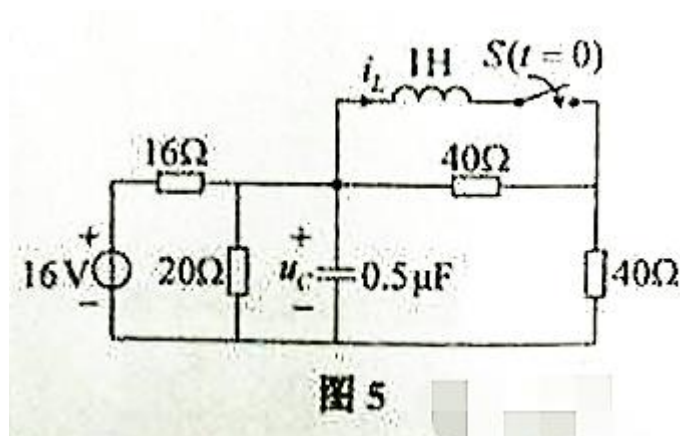
3. 图 3 所示非正弦周期电路能够阻止电压的基波分量通至负载，同时能使电压的五次谐波分量完全通至负载电阻 R 。已知 $C = 0.04\mu F$ ，基波频率 $f = 50kHz$ ，求电感 L_1 和 L_2 。



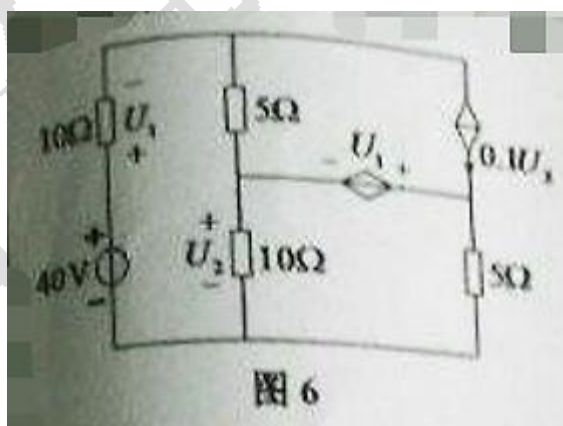
4. 对称三相电路如图 4 所示，已知负载阻抗 $Z = (8 + j6)\Omega$ ， $\dot{U}_{AB} = 380\angle 0^\circ V$ 。
(1) 求各负载相电流；(2) 若 C 相负载短路，再求各相电流。



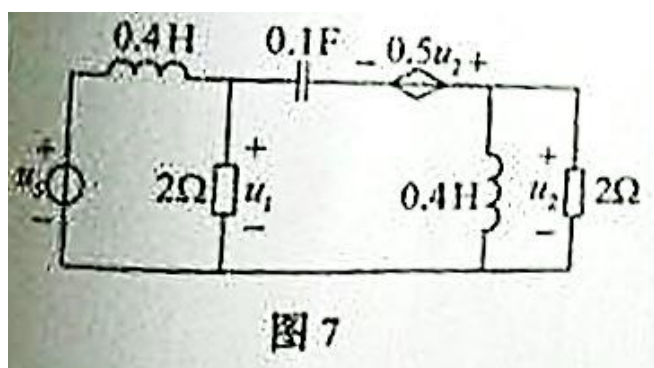
5. 图 5 所示电路原处于稳态， $t=0$ 时开关 S 闭合，求初始值 $\left. \frac{du_C}{dt} \right|_{0+}$ 和 $\left. \frac{di_L}{dt} \right|_{0+}$ 。



6. 电路如图 6 所示，求各受控源电源发出的功率。

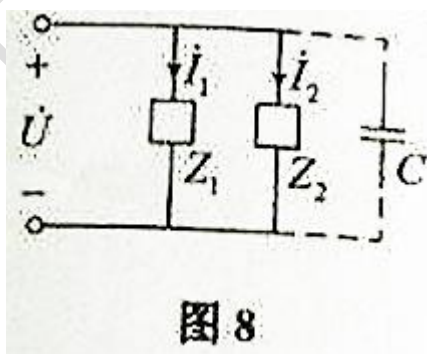


7. 正弦稳态电路如图 7 所示，已知 $u_s(t) = 10\sqrt{2} \cos 5t \text{ V}$ ，求电压 u_1 和 u_2 。



8. 正弦稳态电路如图 8 所示，已知端口电压有效值 $U = 220 \text{ V}$ ，频率 $f = 50 \text{ Hz}$ ，电流有效值 $I_1 = 10 \text{ A}$ ， $I_2 = 20 \text{ A}$ ，负载 Z_1 的功率因数为 $\cos \varphi_1 = 0.8$ （容性），负载 Z_2 的功率因数为 $\cos \varphi_2 = 0.8$ （感性）。

- (1) 求并联电容前电路的功率因数；
- (2) 求至少需要并联多大的电容，才能将电路的功率因数提高至 0.95。



9. 图 9 所示电路原处于稳态， $t=0$ 时开关 S 闭合，求换路后电容电压 $u_C(t)$ 。

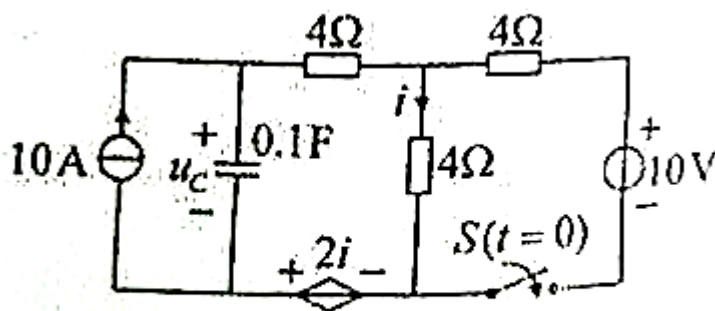


图 9

10. 电路如图 10 所示，已知二端口网络 N 的导纳参数 $Y = \begin{bmatrix} 1 & -0.25 \\ -0.25 & 0.5 \end{bmatrix} S$ 。

- (1) 求二端口网络的 π 形等效电路；
- (2) 负载电阻 R_L 为何值时可获得最大功率，求出此最大功率；
- (3) 求此时电压源发出的功率。

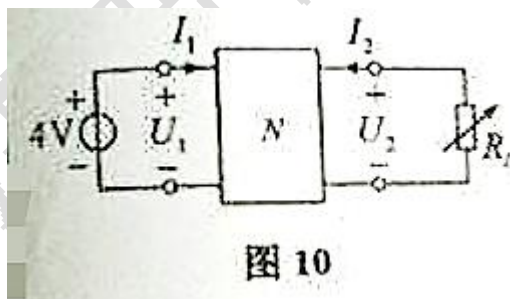
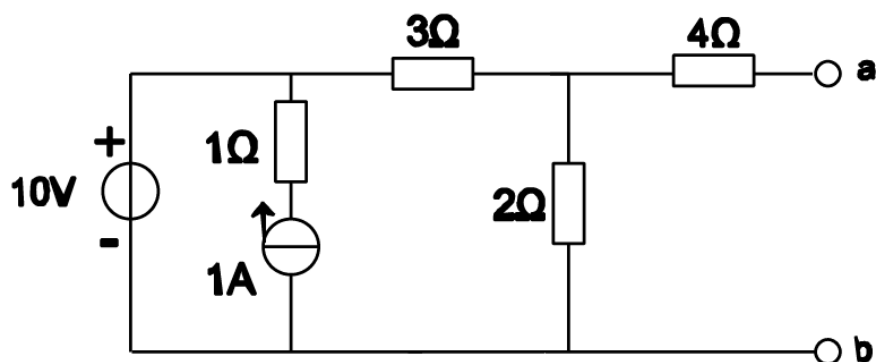


图 10

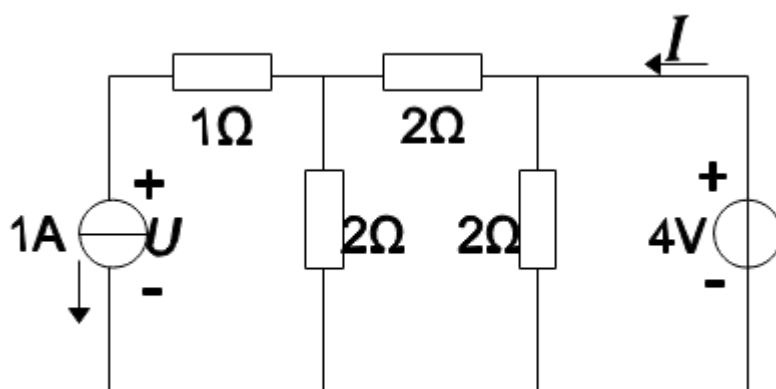
2016 年电路期末试题

一、 计算题（本大题共 6 个小题，每题 7 分，共 42 分）

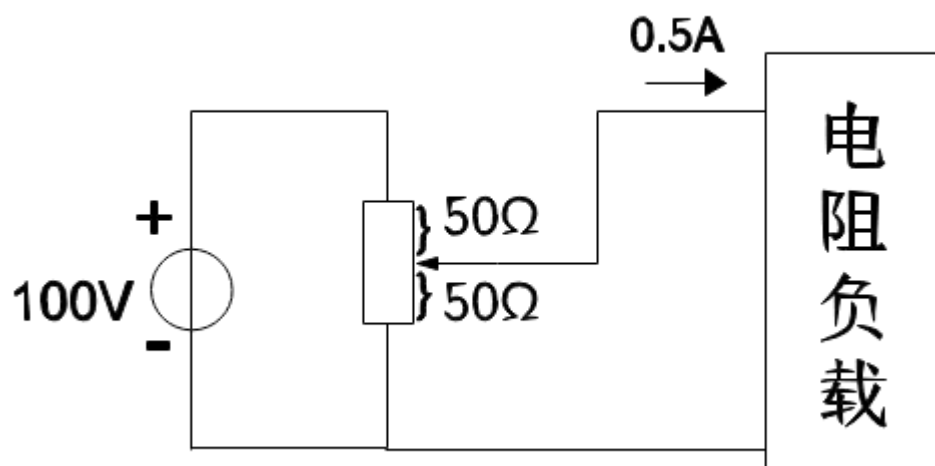
1. 求一端口网络 a-b 端口的戴维宁等效电路。



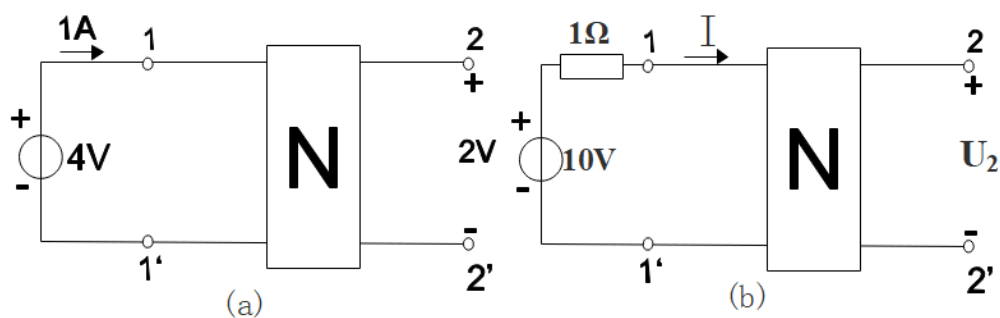
2. 求图示电路中电压 U 和电流 I 。



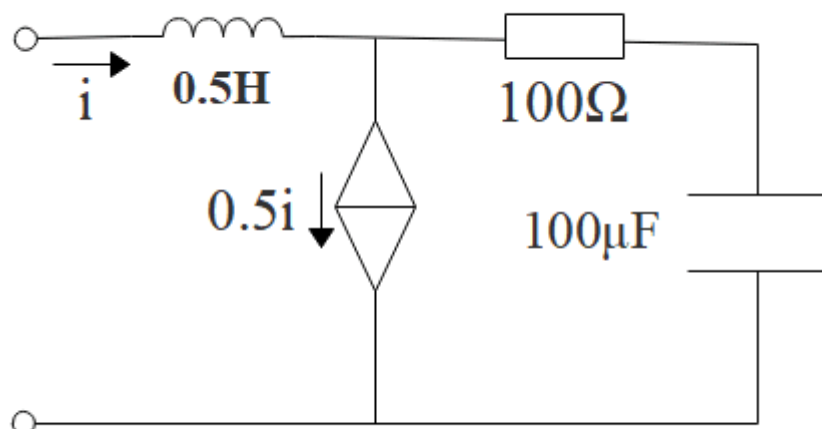
3. 求图示电路中电阻负载消耗的功率 P 。



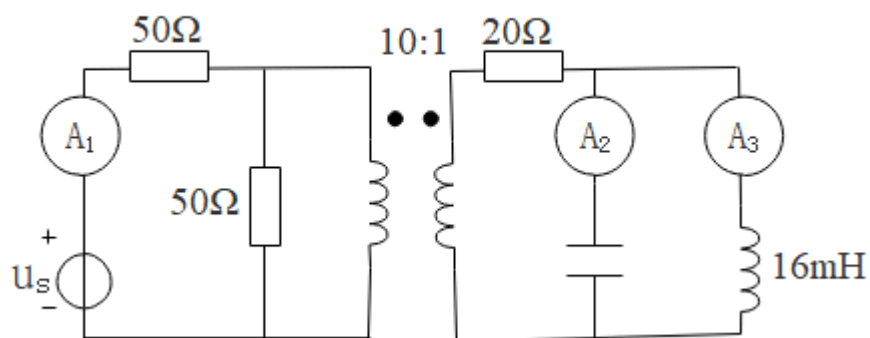
4. 下图中 N 为线性无独立源电阻网络。当将其连接成图 (a) 时，其工作状态如图中所示。现将端口 1-1' 左边支路换成图 (b) 所示，则电压 $U_2 = ?$



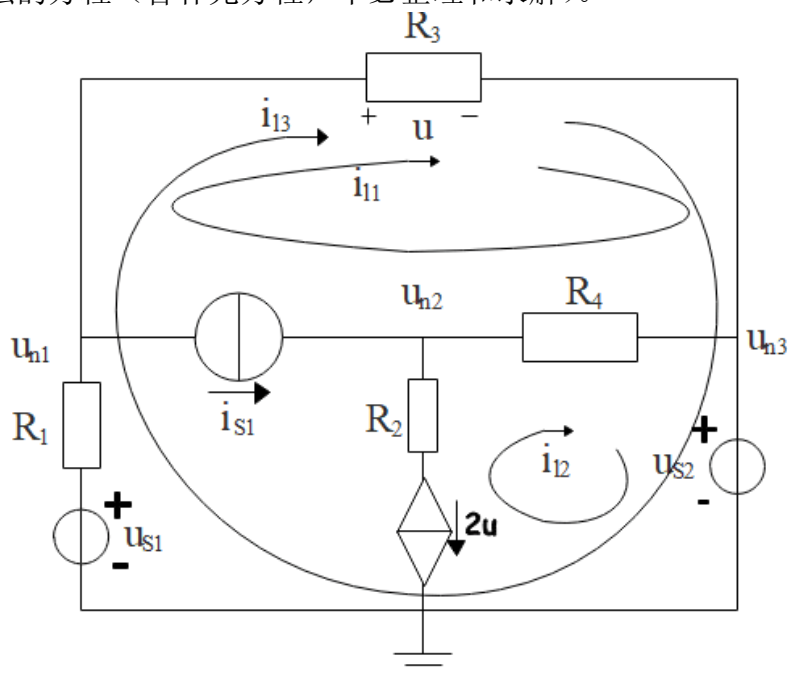
5. 求图示电路的谐振角频率和谐振时的入段电阻 R_{in} 。



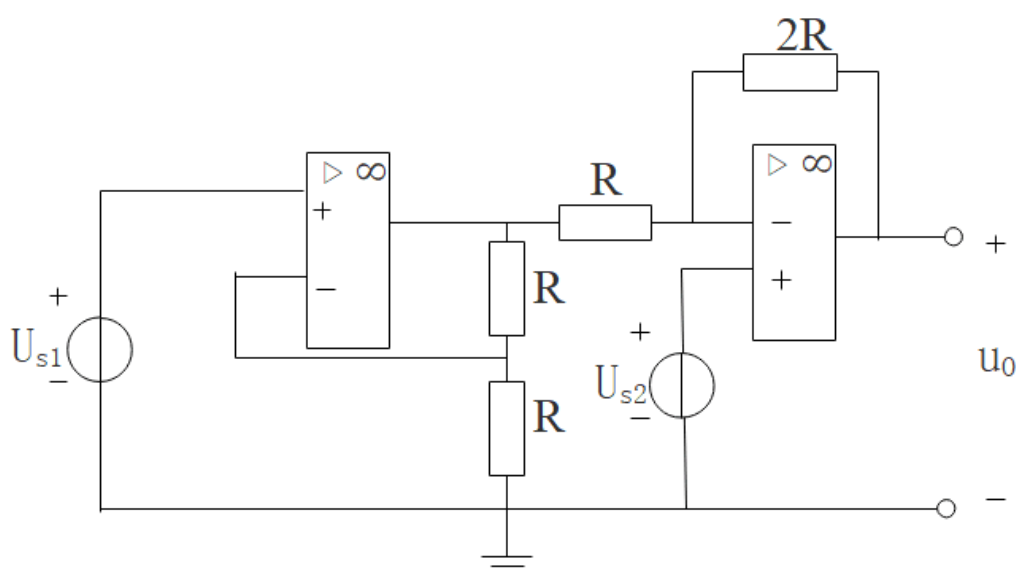
6. 下图中，已知电源 U_S ，电流表 A_2 与 A_3 读数相等。试求电流表 A_1 、 A_2 和 A_3 的读数（均为有效值）。



二、(10 分) 根据图示结点电压和回路电流的定义方式，分别列写结点电压法和回路电流法的方程（含补充方程，不必整理和求解）。

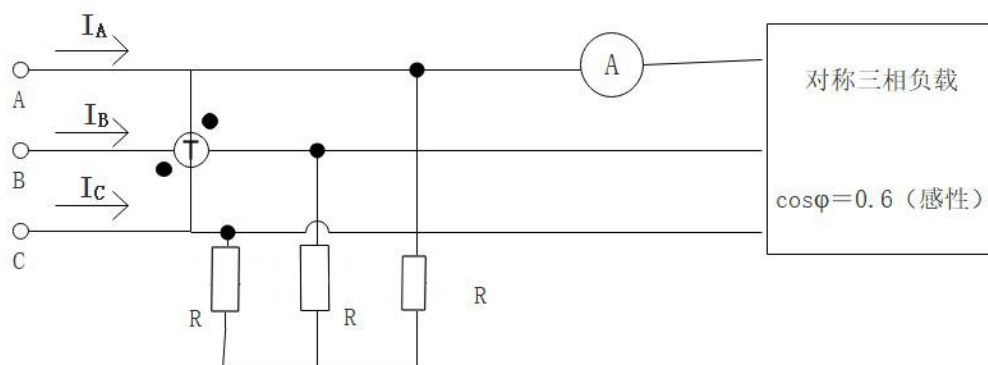


三、(8 分) 含理想运算放大器的电路如下图所示。电路中的运放工作在线性区，求输出电压 u_o 。

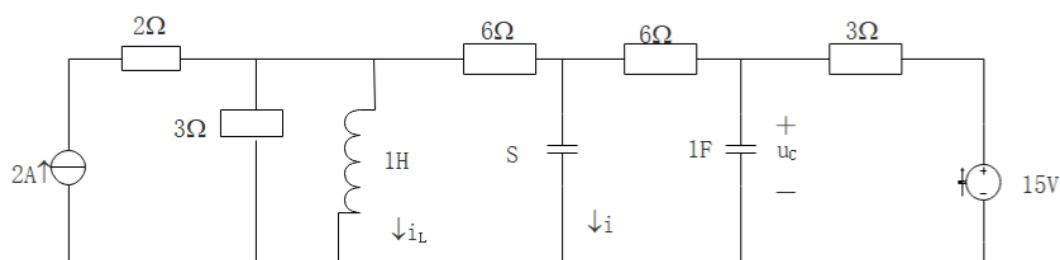


四、(12 分) 对称三相电路如图所示。已知电源线电压 $U_{AB}=380\angle 30^\circ\text{V}$ ，电源频率 $f=50\text{Hz}$ ，电流表 A 的读数为 10A （有效值），负载电阻 $R=110\Omega$ 。求：

- (1) 线电流 I_A 、 I_B 、 I_C ；
- (2) 三相电源发出的有功功率和无功功率；
- (3) 图中功率表 W 的读数。

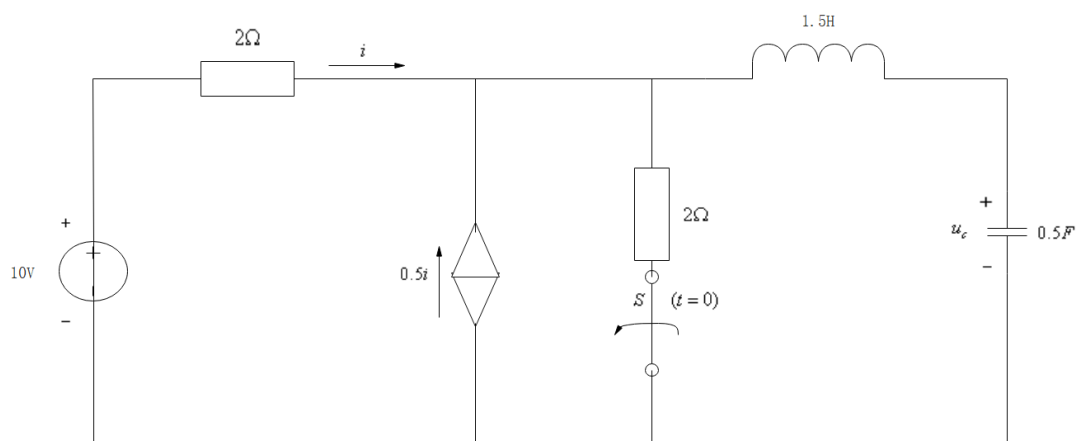


五、(12 分) 电路如下图所示，开关 S 闭合前电路已达稳态， $t=0$ 时开关 S 闭合，求电流 $i(t)$ ($t>0$)。

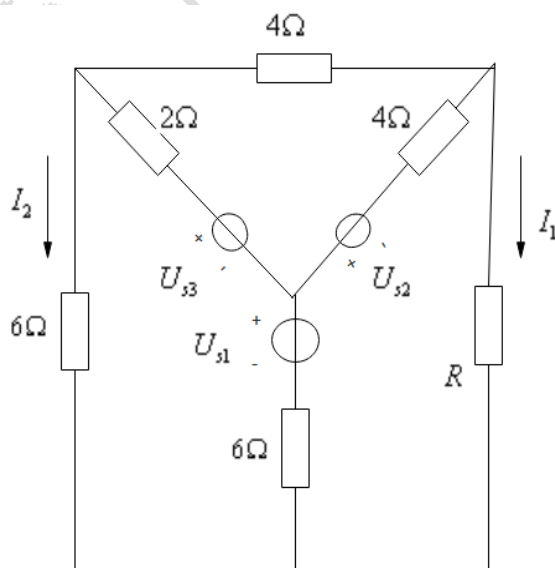


六、(10 分) 电路如题图所示， $t=0$ 时打开开关 S。

- (1) 以电容电压 为变量列写微分方程；
- (2) 判定电容电压 暂态过程的性质（过阻尼、临界阻尼、欠阻尼、无阻尼）；
- (3) 求 、 和 的值；
- (4) 定性画出 的波形（不必计算出完整表达式）。



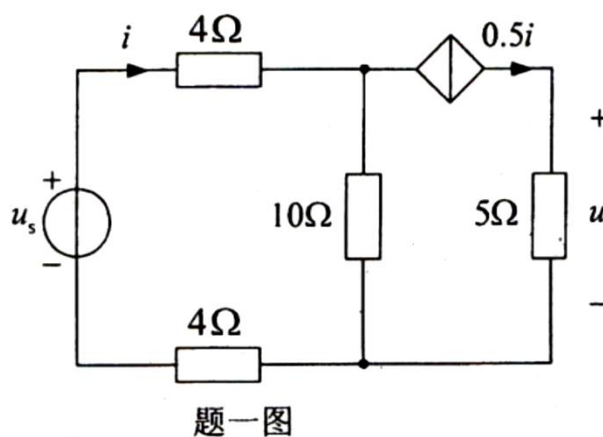
七、(6 分) 已知图示电路中电压源 ， ， ，改变电阻使其获得最大功率 ，并知此时左边 6Ω 电阻中 。求当电阻 $R=15\Omega$ 时，该 6Ω 电阻中的电流 。



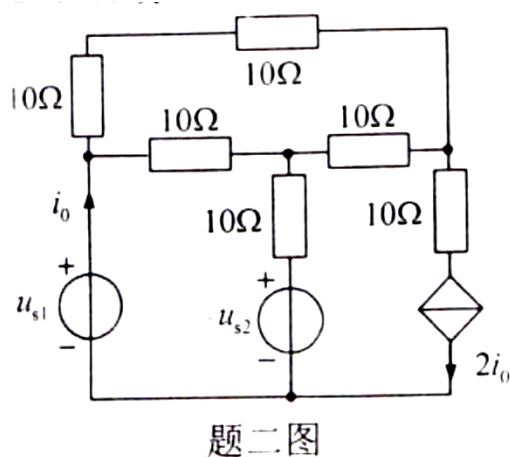
2014 年电路期末试题

基本计算题（总计 64 分）

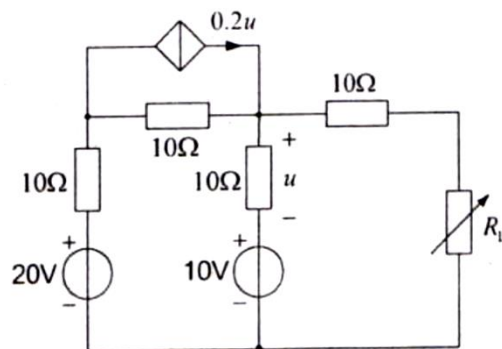
一、（8 分）题图一所示电路，已知 $u = 10V$ ，求 u_s 。



二、（8 分）题二图所示电路，所有电阻阻值均为 10Ω ， $u_{s1} = 60V$ ， $u_{s2} = 120V$ ，求 i_o 。

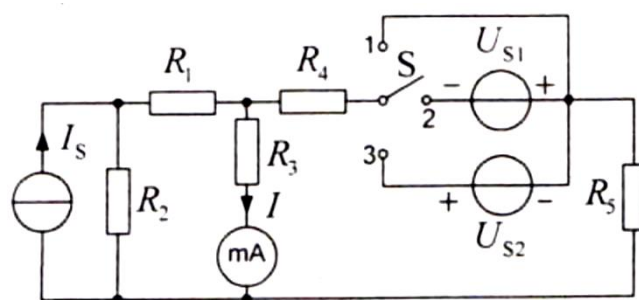


三、（8 分）题三图所示电路中 R_L 为可变电阻，当 R_L 为多少时 R_L 可获得最大功率？并求此最大功率。



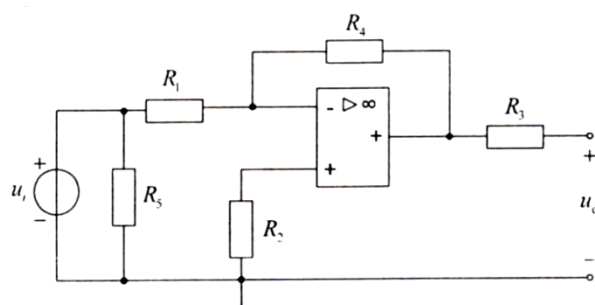
题三图

四、（8 分）题四图所示电路中 $U_{s1}=10V, U_{s2}=15V$ ，当开关 S 在位置 1 时，毫安表的读数为 $I=40mA$ ；当开关 S 合向位置 2 时，毫安表的读数为 $I=-60mA$ 。如果把开关 S 合向位置 3，则毫安表的读数为多少？



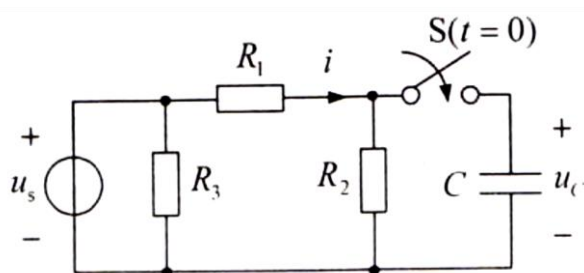
题四图

五、（8 分）电路如题五图所示，已知 $R_1=1k\Omega, R_2=2k\Omega, R_3=4k\Omega, R_4=8k\Omega, R_5=2k\Omega$ ，输入电压 $u_i=2V$ ，求输出电压 u_o 。



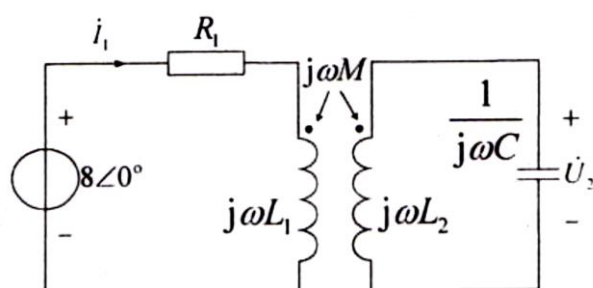
题五图

六、（8 分）电路如题六图所示， $R_1=R_2=R_3=10\Omega$ ， $C=0.02F$ ， $u_s=20V$ ， $u_c(0_-)=2V$ 。t=0 时，开关 S 闭合，求 $t \geq 0$ 时的 $u_c(t)$ 和 $i(t)$ 。



题六图

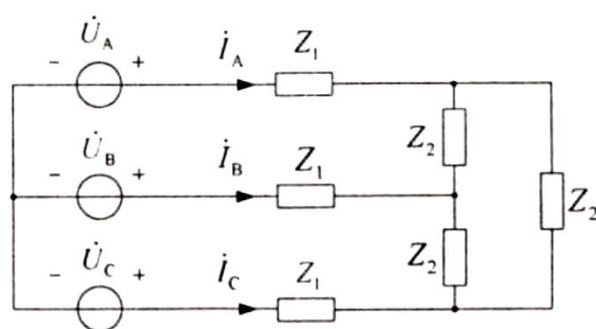
七、（8 分）题七图所示电路中， $R_1 = 1\Omega$, $\omega L_1 = 2\Omega$, $\omega L_2 = 32\Omega$, $\omega M = 8\Omega$, $\frac{1}{\omega C} = 32\Omega$ 。求 \dot{I}_1 和 \dot{U}_2 。



题七图

八、（8分）题八图所示对称三相电路电源相电压有效值为220V, $Z_1 = 300 + j300\Omega$, $Z_2 = 600 + j600\Omega$ 。

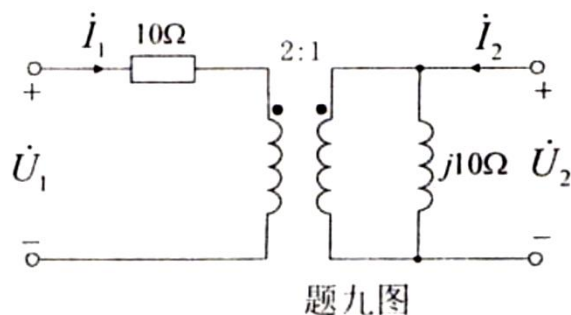
（1）求 $\dot{I}_A, \dot{I}_B, \dot{I}_C$ ；（2）求三相电源发出的总的有功功率。



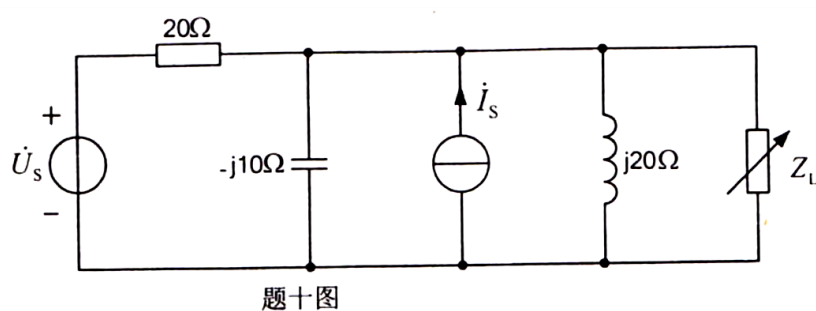
题八图

综合计算题（总计 36 分）

九、（10 分）求题九图所示含理想变压器的二端口网络的 \bar{Y} 参数和 \bar{Z} 参数。



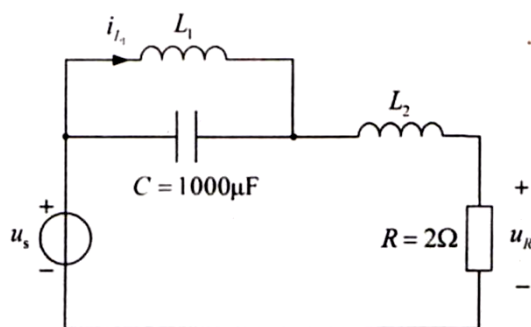
十、（10 分）已知题十图所示正弦稳态电路中 $\dot{U}_s = 100\angle 90^\circ \text{ V}$, $\dot{I}_s = 5\angle 0^\circ \text{ A}$ 。求当可变阻抗 Z_L 获最大有功功率时各独立源发出的复功率。



十一、（10 分）题十一图所示为非正弦周期电流电路，已知

$$u_s = 5 + 4\sqrt{2} \cos(1000t) + 2\sqrt{2} \cos(2000t + 30^\circ) V$$

$$u_R(t) = 5 + 2\sqrt{2} \cos(2000t + 30^\circ) V, \text{ 求 } L_1, L_2, i_{L_1}(t) \text{ 和 } C \text{ 发出的平均功率。}$$



题十一图

十二、（6 分）题十二图所示三相电路中对称三相电源的相电压分别为

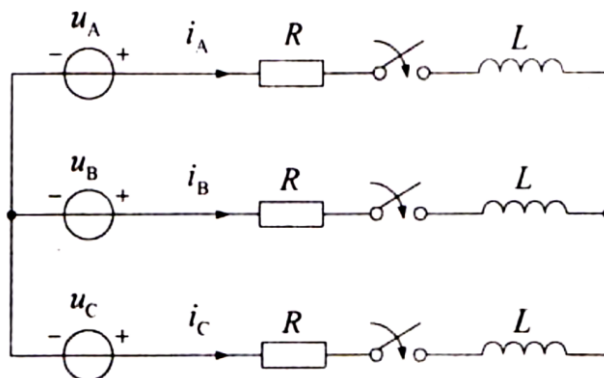
$$u_A(t) = 200\sqrt{2} \cos(100t) V$$

$$u_B(t) = 200\sqrt{2} \cos(100t - 120^\circ) V$$

$$u_C(t) = 200\sqrt{2} \cos(100t + 120^\circ) V$$

$R = 1 \Omega, L = 10 mH$ ，电感的初始电流均为 0，三个开关原来均处于断开状态，

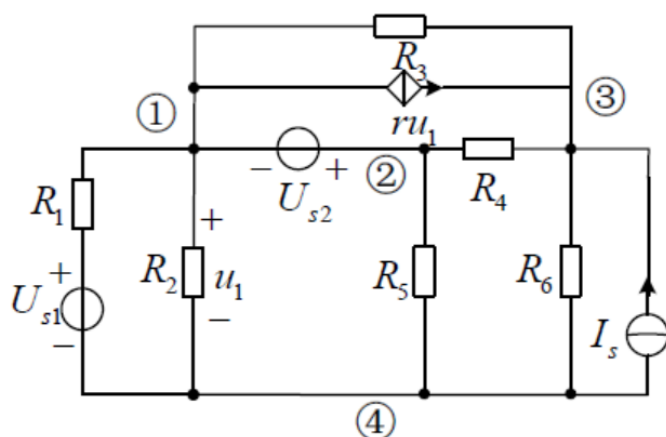
时刻三个开关同时闭合，求时的 $i_A(t), i_B(t), i_C(t)$ 。



题十二图

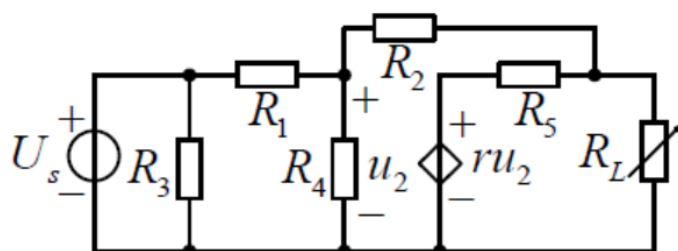
2013 年电路期末

1、以节点④为参考节点，试列出题 1 图所示电路的结点电压方程。



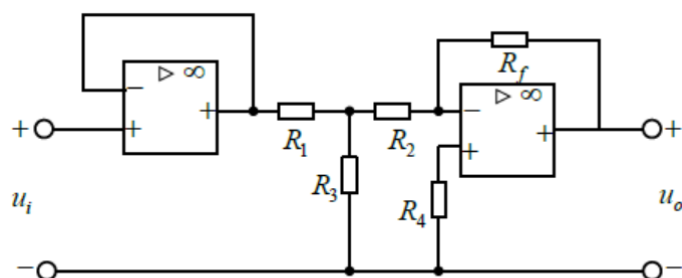
题 1 图

2、已知： $R_1 = 1\Omega, R_2 = R_4 = 2\Omega, R_3 = 4\Omega, R_5 = 3\Omega, r = 1, U_s = 30V$ 。求 R_L 为何值时吸收的功率最大，并求最大功率 P_{\max} 。



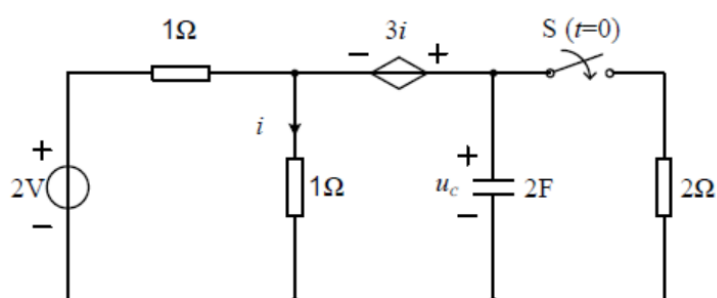
题 2 图

3、求题 3 图所示电路的电压比 $\frac{U_o}{U_i}$ 。



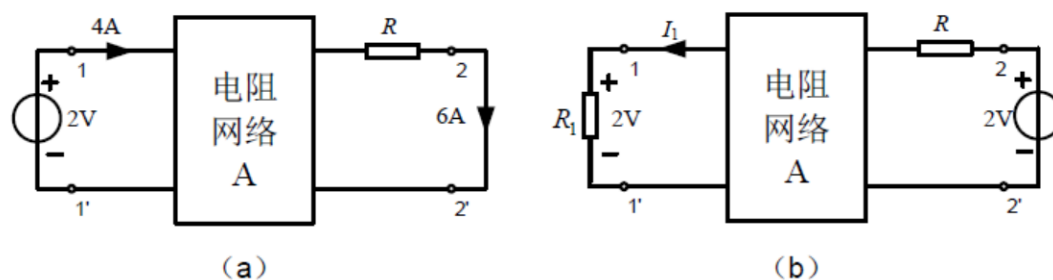
题 3 图

4、题 4 图所示，开关 S 在 $t=0$ 时闭合，闭合前打开已久。求： $t \geq 0$ 时的电容电压 $u_c(t)$ 。



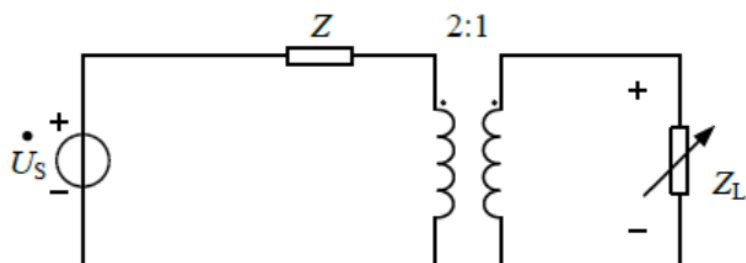
题 4 图

5、在题 5 图所示电路中，网络 A 仅含有电阻元件，求题 5 图 (b) 中电流 I_1 。



题 5 图

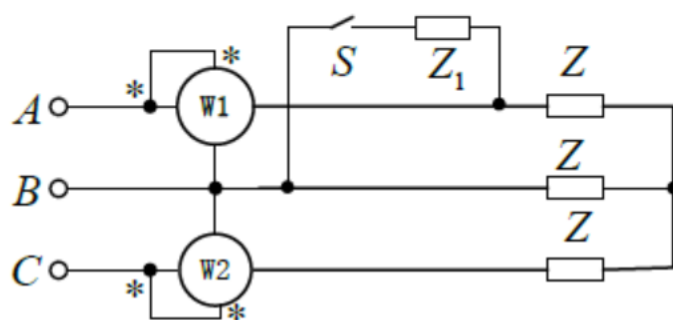
6、题 6 图所示电路，已知 $\dot{U}_s = 10\angle 0^\circ \text{V}$, $Z = 0.5 + \frac{\sqrt{3}}{2}j\Omega$ 。求 Z_L 何值时 Z_L 上获得最大平均功率，并求此平均功率、



题 6 图

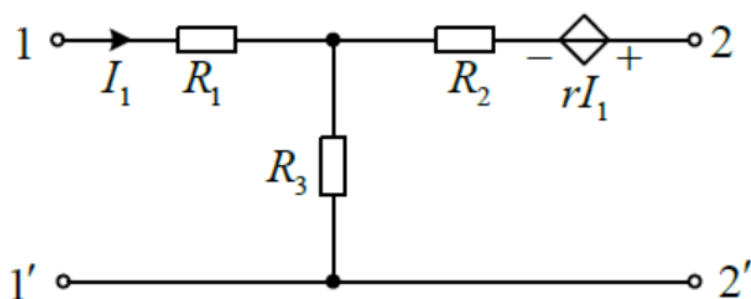
7、已知题 7 图所示对称三相电路中， $U_{AB} = 380\text{V}$, $Z = 50 + j50\Omega$, $Z_1 = 2Z$ 。求：

(1) 开关 S 未闭合时的电流；(2) 开关 S 闭合时，两块功率表的读数 P_1 和 P_2 。



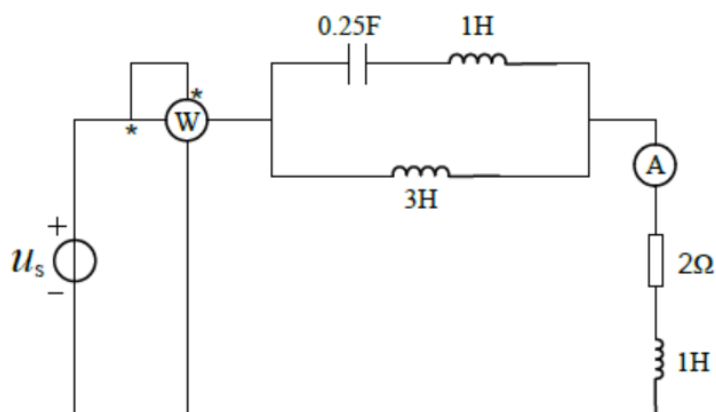
题 7 图

8、已知题 8 图所示二端口网络的 Z 参数矩阵为 $Z = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ ，求 R_1, R_2, R_3 和 r 。



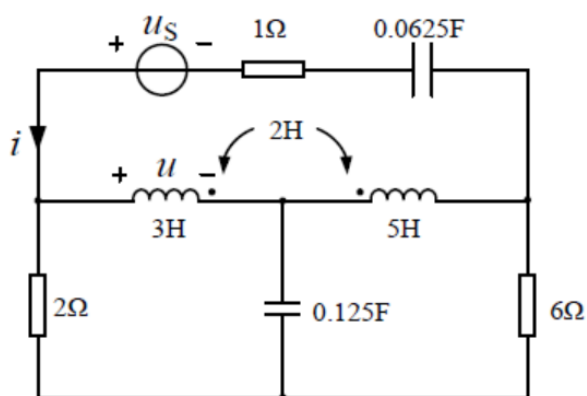
题 8 图

9、题 9 图所示电路中， $u_s(t) = 2 + 3\sqrt{2} \cos(t) + \sqrt{2} \cos(2t + 30^\circ) V$ 。求功率表 W 和电流表 A 的读数。



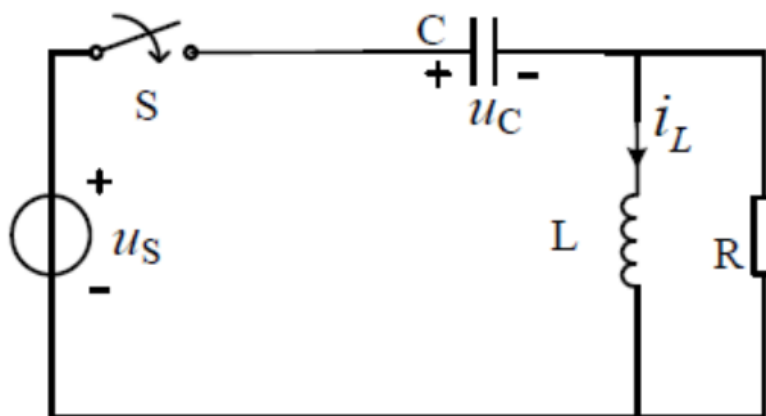
题 9 图

10、正弦稳态电路如题 10 图所示，已知 $u_s(t) = 10\sqrt{2} \cos(2t)V$ 。求 $i(t)$ 和 $u(t)$ 。



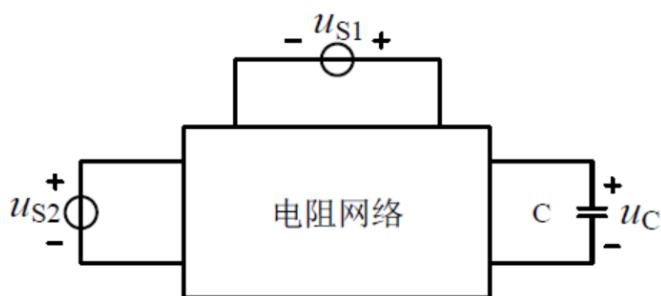
题 10 图

11、电路如图题 11 所示，开关 S 在 $t=0$ 闭合，闭合前打开已久。已知 $u_c(0_-) = 5V$, $R = 5\Omega$, $i_L(0_-) = 0V$, $C = 0.04F$, $u_s(t) = 10V$, $L = 6.25H$ ，求 $t \geq 0$ 时，电容电压 $u_c(t)$ 。



题 11 图

12、电路如图题 12 所示，已知 $u_{S1} = 5V$, $u_{S2} = 5\cos(t)V$ ， u_C 的表达式为 $1 + e^{-0.1t} + 2\cos(t + 60^\circ)V$ ，试求：（1） u_C 的零输入响应；（2） u_{S1} 和 u_{S2} 分别单独作用时， u_C 的零状态响应。



题 12 图



更多精彩，尽在南洋书院学生会微信公众
号的南卷汇专栏，欢迎通过公众号提供题目或
反馈错题信息，南卷汇需要您的支持。