

51

湖南大学 200 7 年招收攻读硕士学位研究生

入学考试命题专用纸

招生专业 电气工程、信息与通信工程、软件工程
计算机科学与技术、机械电子工程

考试科目 电路 试题编号 428

注：答题（包括填空题、选择题）必须答在专用答卷纸上，否则无效。

1. （12 分）求图 1 所示电路中的电压 v_1 及 v_2 。

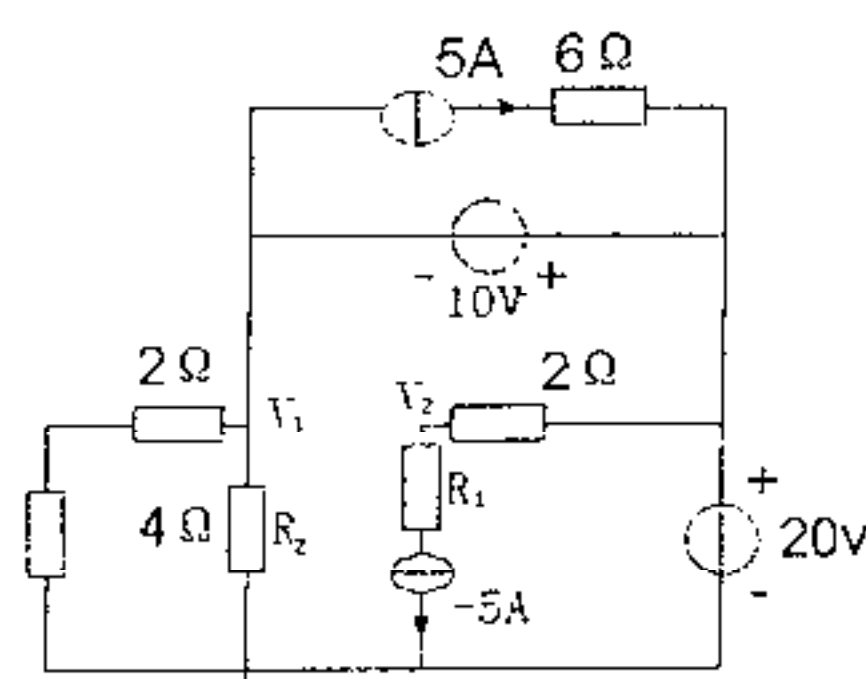


图 1

2. （12 分）如图 2 所示电路， N_R 是不含独立源的线性电阻电路，其中电阻 R_1 可变。已知：当 $u_s=12V$ ， $R_1=0$ 时， $i_1=5A$ ， $i_R=4A$ ；当 $u_s=18V$ ， $R_1=\infty$ 时， $u_1=15V$ ， $i_R=1A$ 。求当 $u_s=6V$ ， $R_1=3\Omega$ 时的 i_R 。

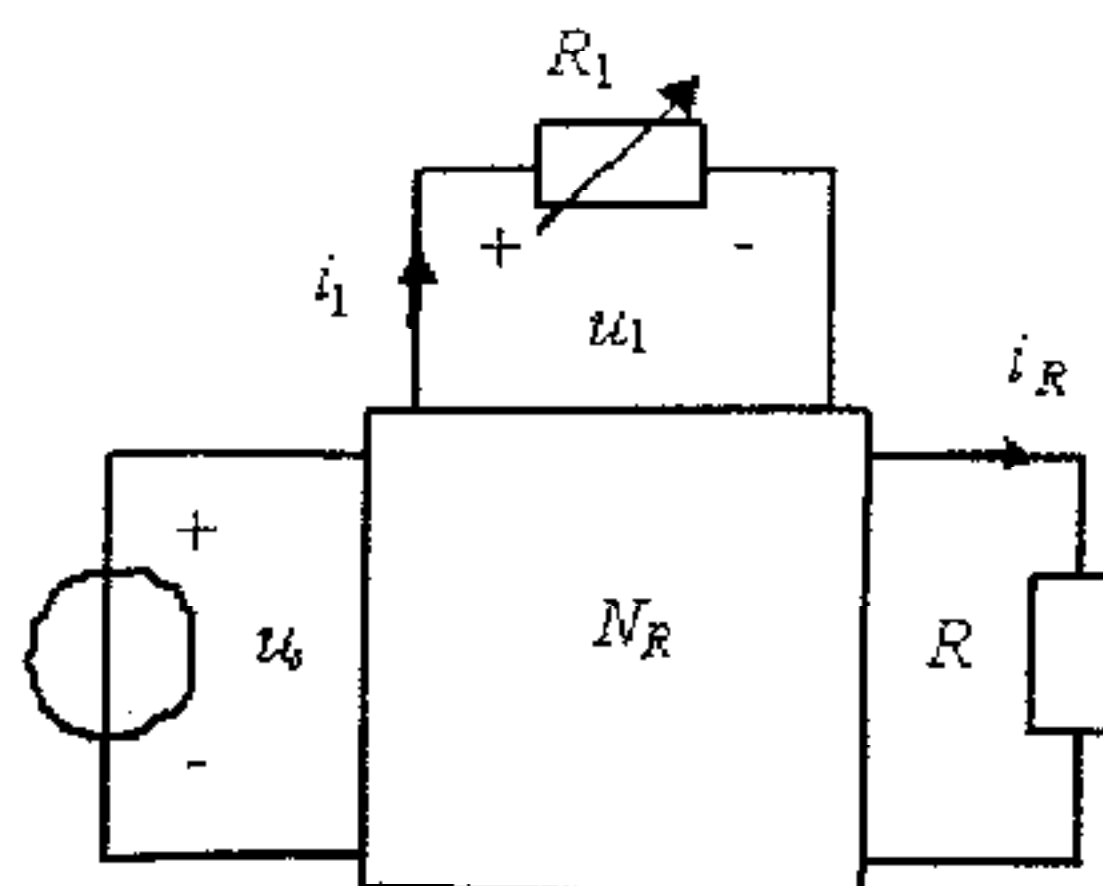


图 2

- 3 (15 分) 图 3 所示电路中, 设电阻 R 可变, 求 R 获得的最大功率。

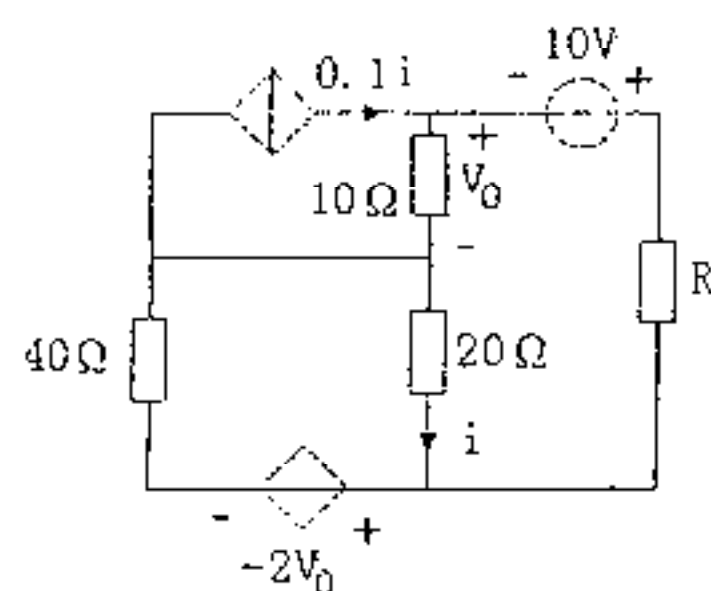


图 3

- 4 (13 分) 图 4 所示电路中, 设开关动作之前, 电路已处于稳态, 求流过开关的电流 $i(t)$ 。

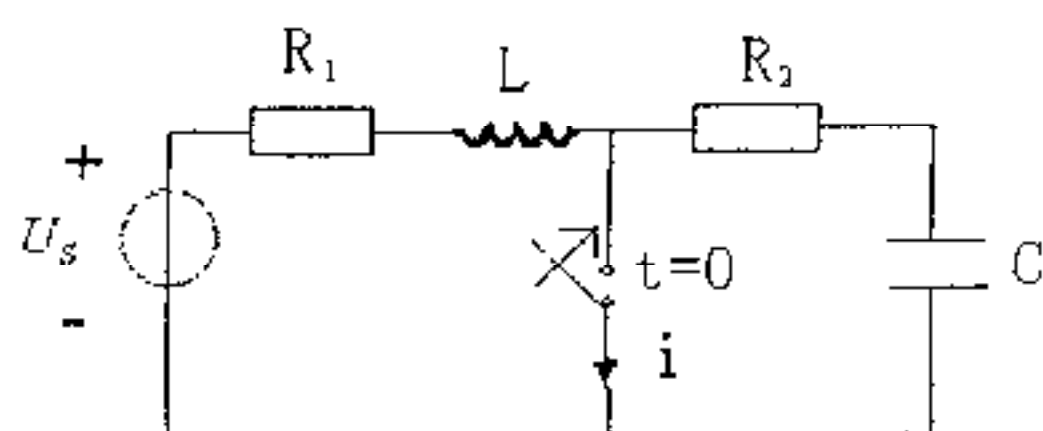


图 4

- 5 (15 分) 图 5 所示电路中, 已知: $R = 30\Omega, L = 30mH, C = 8.3\mu F$

$$u_s(t) = 30 + 100\sqrt{2} \cos(1000t + 95^\circ) + 30\sqrt{2} \cos(2000t + 35^\circ) V$$

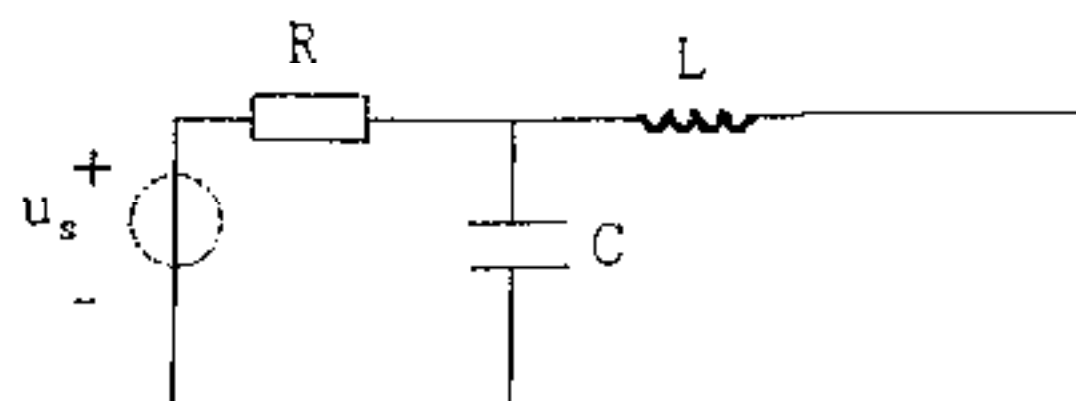


图 5

求电路的有功功率。

6 (13 分) 已知网络 N 的 Z 参数为

$$Y = \begin{bmatrix} 1\text{mS} & 0 \\ 0 & 1\text{mS} \end{bmatrix}, \text{ 求 } \frac{\dot{U}_0}{\dot{U}_s}.$$

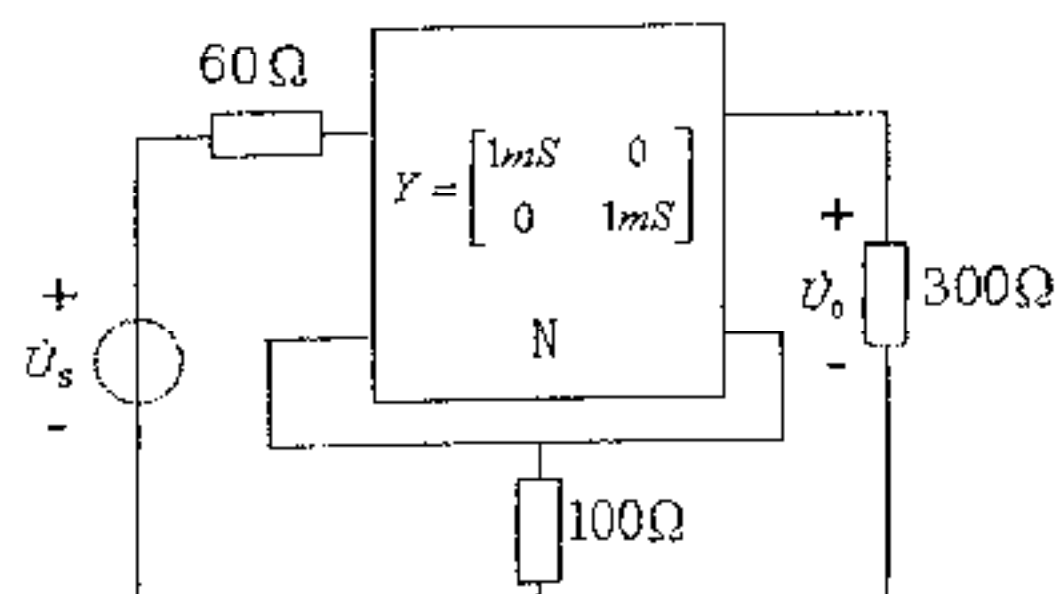


图 6

7. (15 分) 图 7 所示线性网络 N 内不含独立源, $u(t) = 20\sqrt{2}\cos 100t \text{ V}$, $i(t) = 2\sqrt{2}\cos(100t - 60^\circ) \text{ A}$, 试作出网络 N 的最简串联等效电路, 并求其元件参数。

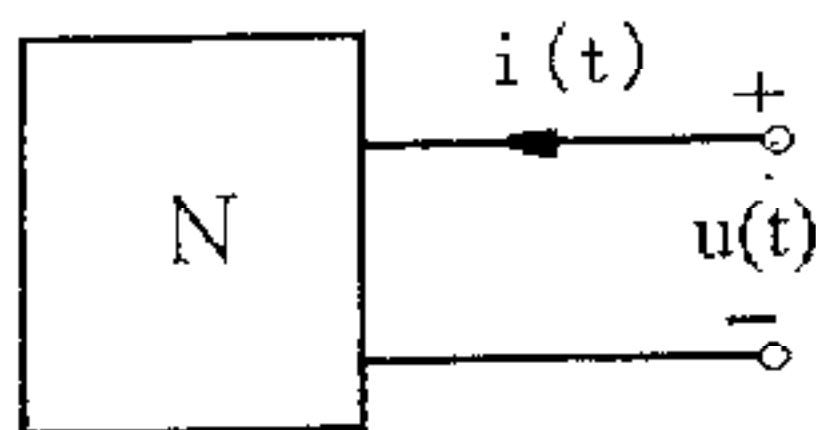


图 7

8. (15 分) 电路如图 8 所示, 已知 $u(t) = 200\sqrt{2} \cos(1000t + 30^\circ) \text{V}$, $R = 50\Omega$, $R_1 = 50\Omega$, $\omega L = 5\Omega$, 且 i 与 u 同相, 求电流 i , i_1 , i_L , i_C 。

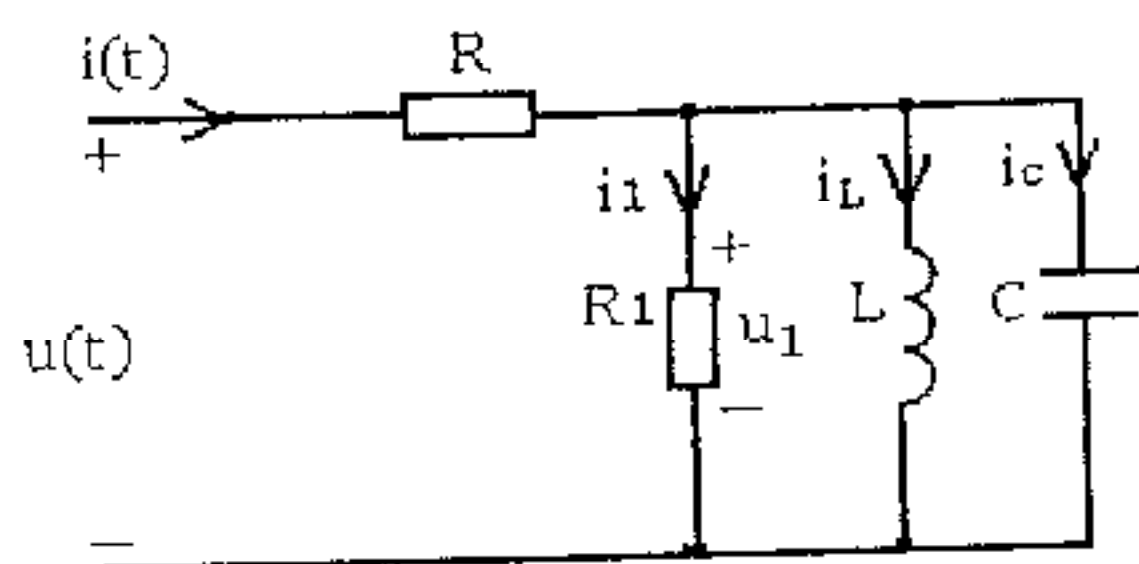


图 8

9. (15 分) 电路如图 9 所示, 已知 $\dot{U}_{S1} = \dot{U}_{S2} = 220\angle 0^\circ$, $R = 20\Omega$, $X_{L1} = 12.5\Omega$, $X_{L2} = 50\Omega$, 请问 Z 为何值时其上可获得最大功率, 并求此最大功率值。

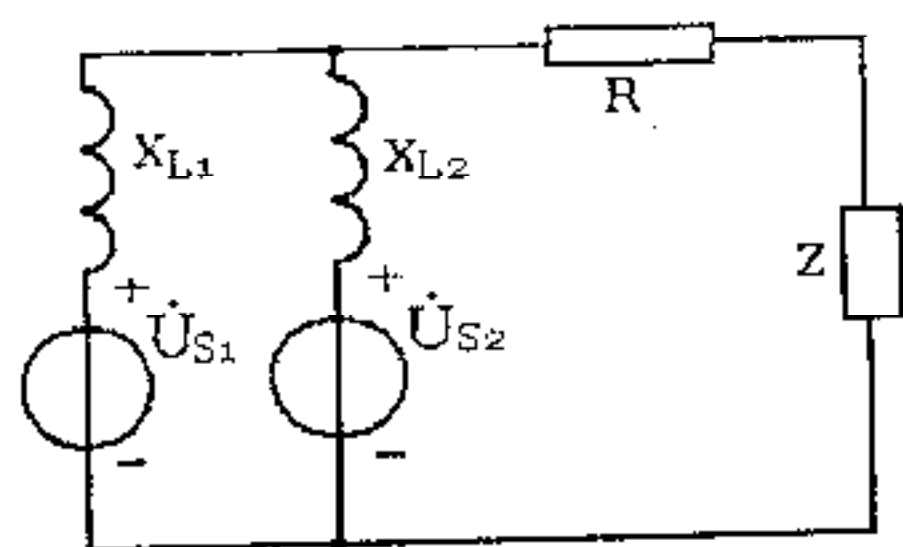


图 9

51

10 . (13 分) 图 10 所示电路中 ,
 $R = 1\Omega, \omega L_1 = 3\Omega, \omega L_2 = 2\Omega, \omega M = 2\Omega, U_1 = 50V$. 求: 开关 S 打开和闭
 合时的各支路电流。

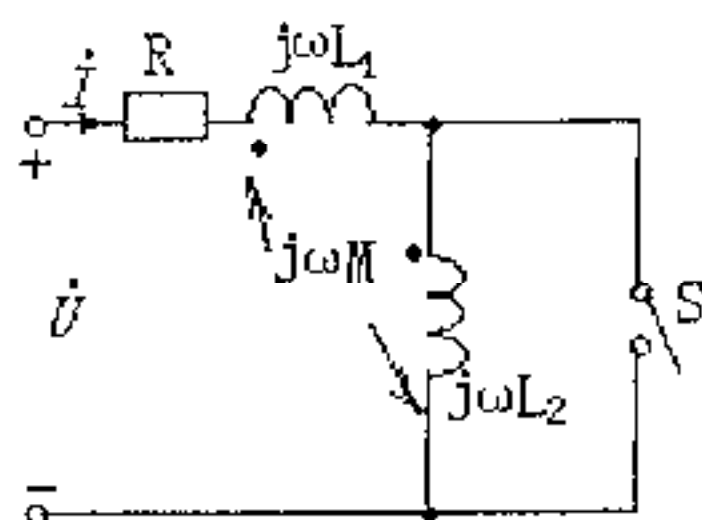


图 10

11 (12 分) 电路如图 11 所示, 当

$n = \frac{1}{2}, R_1 = 5\Omega, R_2 = 50\Omega, u_s = 5\cos 10tV$ 时, 求 u_2 和 i_2

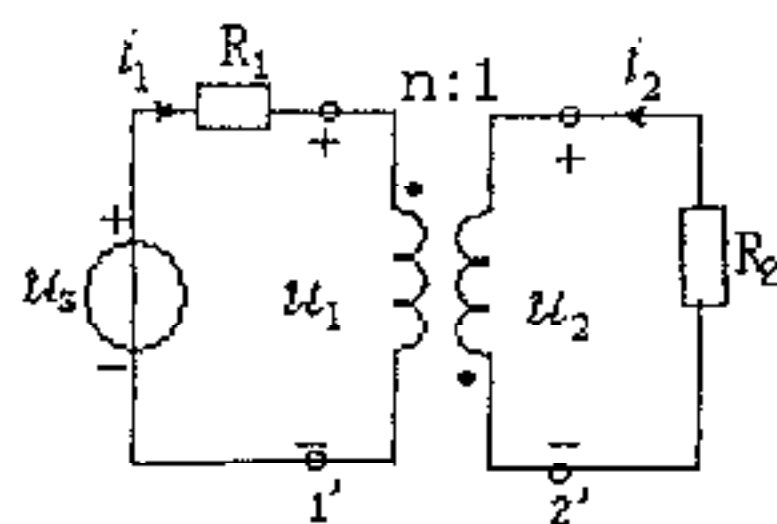


图 11

115