

曲阜师范大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 系统工程
控制理论与控制工程
考试科目名称: 电路

- | | |
|------------------|---|
| 注
意
事
项 | 1. 试题共 <u>4</u> 页。
2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
3. 试题与答题纸一并交上。
4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。 |
|------------------|---|

一、填空题 (每小题 4 分, 共 40 分)

1、已知电容 $C = 2F$, $t = 1$ 秒时 $u_C(1) = 1V$, $t = 4$ 秒时 $u_C(4) = 4V$, 则电容从 1 秒到 4 秒内增加的能量 = 焦耳。

2、电路如图 1 所示, 电流表的读数 (均为正弦电流的有效值) 为 $A_1 = 3A$, $A_2 = 4A$, 则 $A_3 =$ 安。

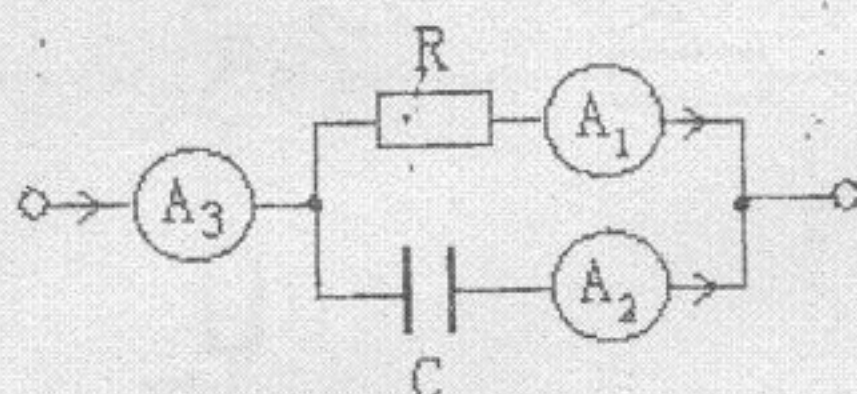


图 1

3、某含单激励电压源的线性电阻电路, 当激励电压源为 $4V$ 时, 测得某支路电流为 $2A$, 其它条件不变, 当激励电压源变为 $8V$ 时, 则该支路电流等于 A 。

4、求图 2 所示端口的输入阻抗 = Ω 。

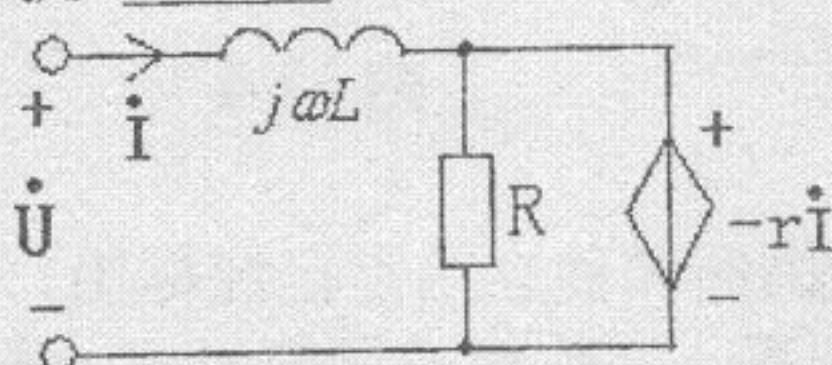


图 2

5、如图 3 所示, 则电流 $I =$ A 。

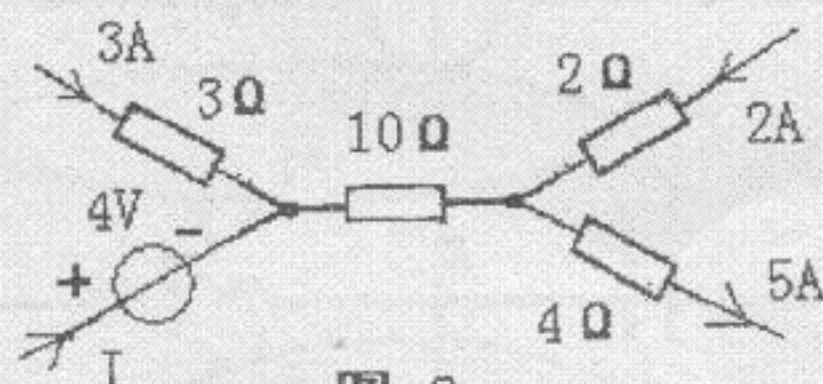


图 3

6、在戴维宁定理的实验中, 测得外电路负载 R_L 端口的电压和电流的数据如下表所示, 则含源一端口电路的戴维宁等效电路中的等效电压源 $U_{eq} =$ V 。

$R_L (\Omega)$	0	200	400	600	800	∞
$U_{R_L} (V)$	0	4.88	7.48	9.16	10.3	16.0
$I_{R_L} (mA)$	32.0	23.3	18.33	15.00	12.81	0

- 7、实验中测得两功率表的读数分别为 $W_1 = 100$ 瓦, $W_2 = 75$ 瓦 (如图 4 所示), 则三相负载吸收的平均功率等于 ____ 瓦。

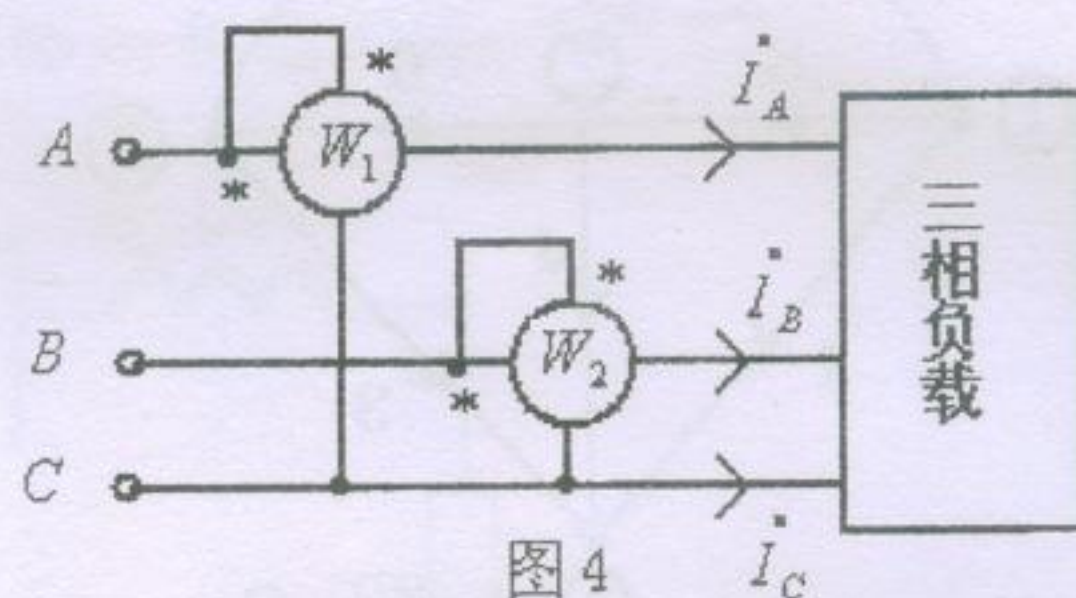


图 4

- 8、电路如图 5 所示, 则图中等效电压源 $U_s =$ ____ 伏。

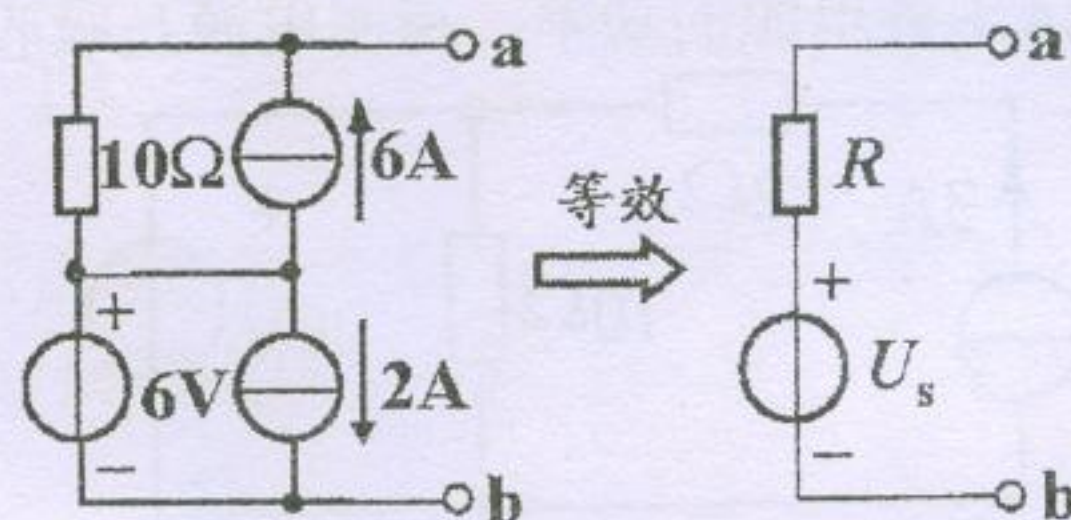


图 5

- 9、如图 6 所示, 已知 $u(t) = 5 \cos t$ V, 正弦稳态单口网络的功率因数等于 ____。

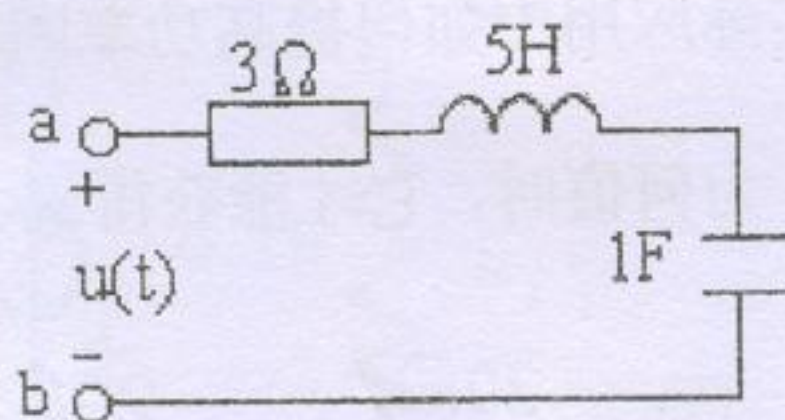


图 6

- 10、电路如图 7 所示, 已知 $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 4k\Omega$, 则 $\frac{u_2}{u_1} =$ ____。

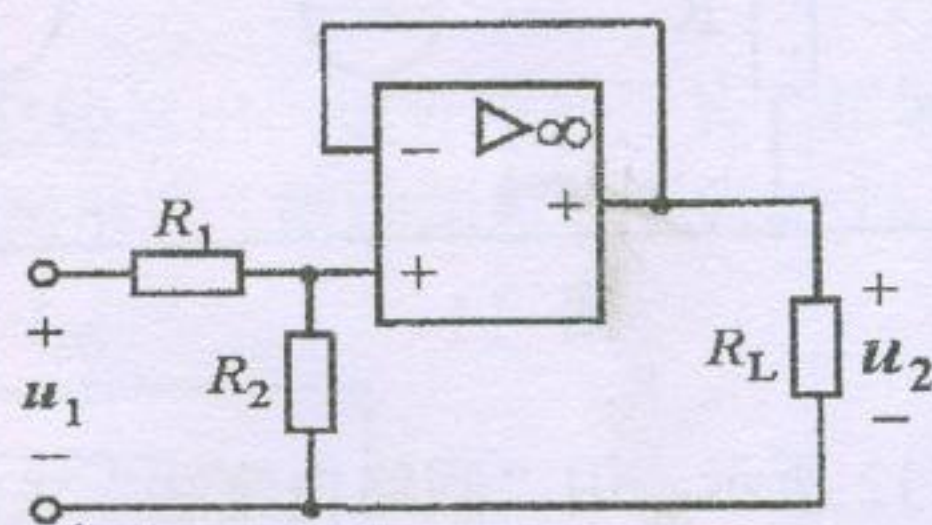


图 7

二、分析、作图题 (共 30 分)

- 1、画出图 8 的去耦等效电路, 注明各支路的等效电感的数值。(8 分)

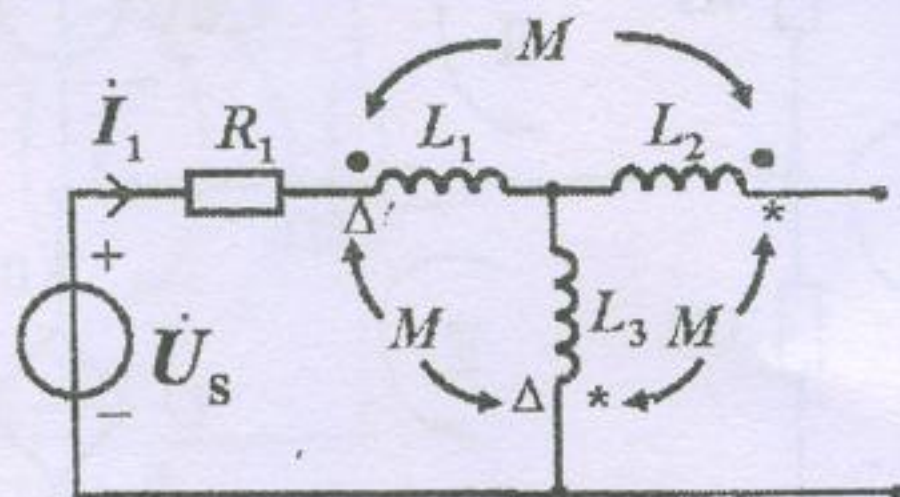


图 8

2、写出图 9 所示的关联矩阵 A_a 。(8 分)

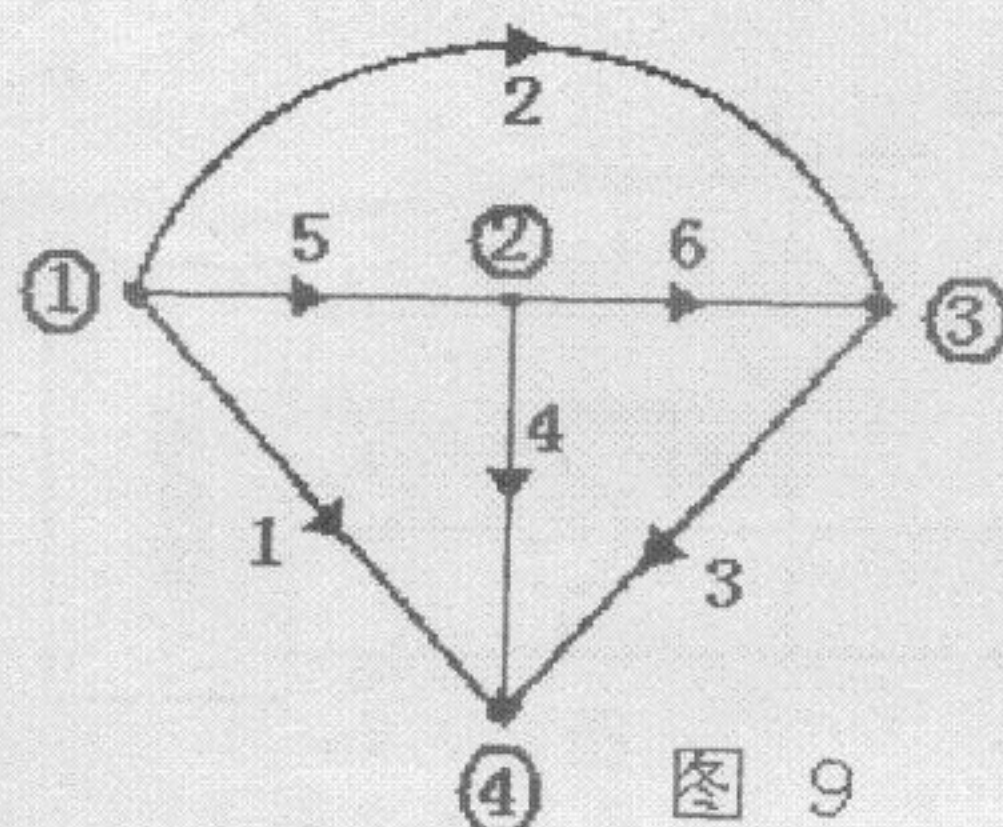


图 9

3、电路如下图 10 所示，试求各电源的功率，指明电源是吸收还是发出功率。(8 分)

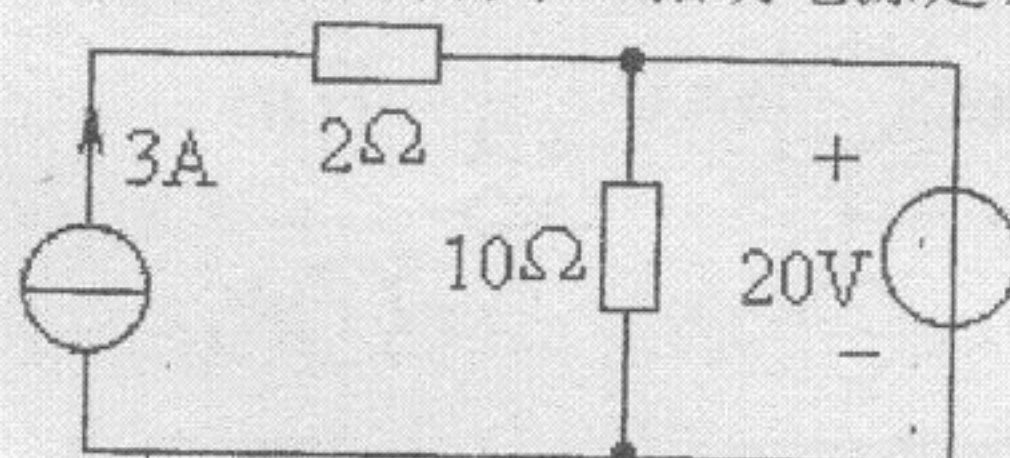


图 10

4、提高功率因数有何意义？实际应用中如何提高功率因数？(6 分)

三、求图 11 所示电路中电阻 R 为何值时，它才能获得最大功率，并计算该最大功率。(15 分)

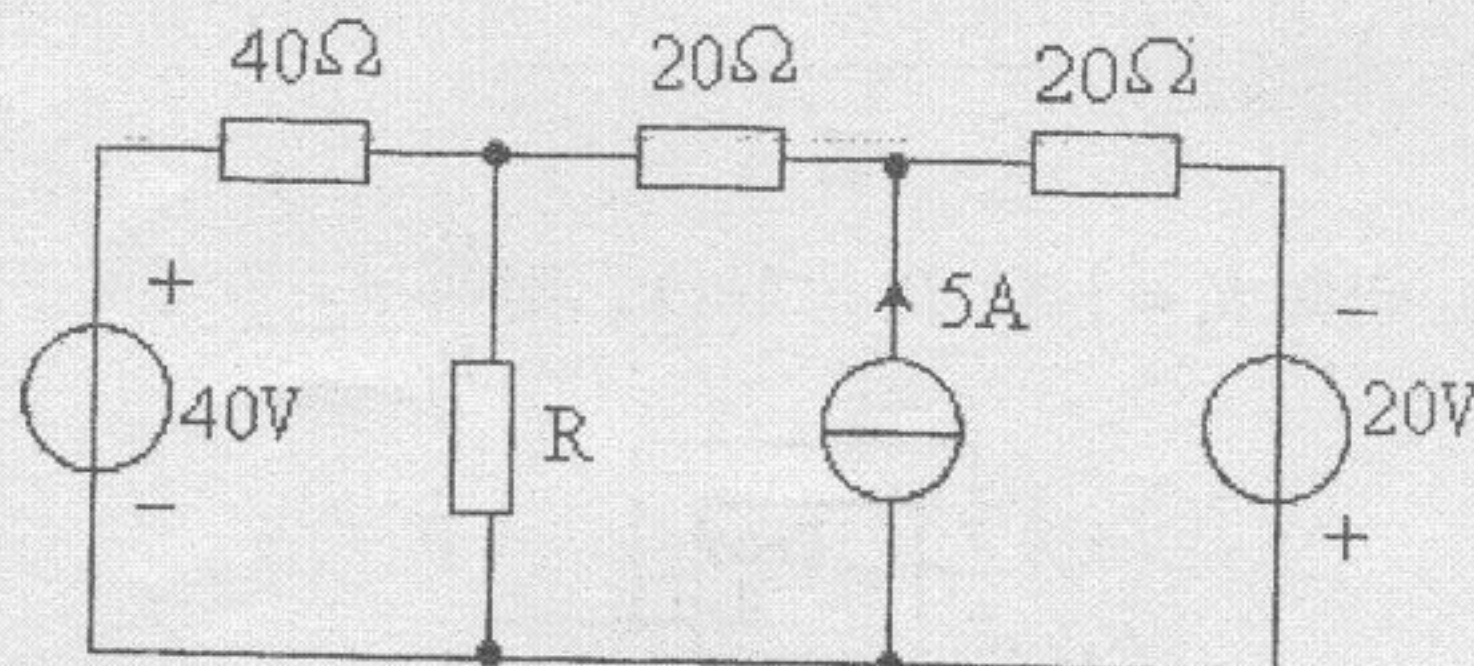


图 11

四、回路及其参考方向如图 12 所示，用“回路电流法”求解图中电压 U 。(15 分)

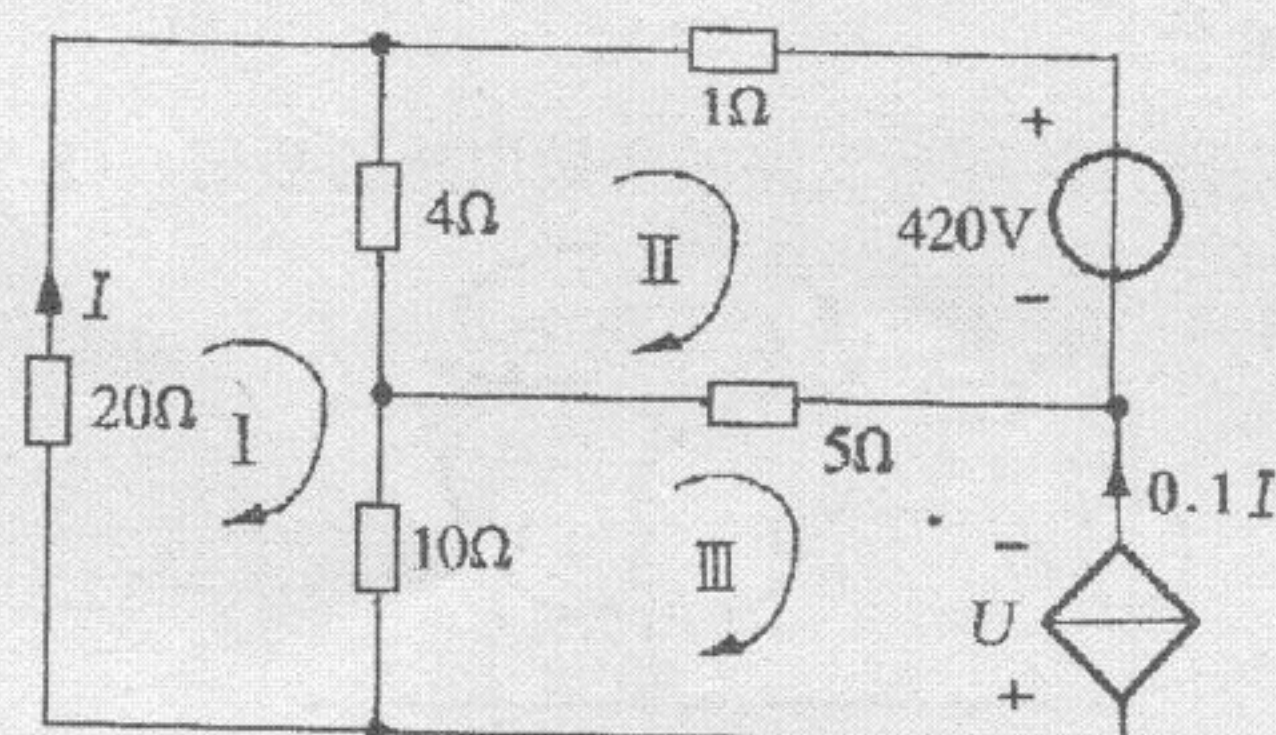


图 12

五、图 13 为滤波电路，要求负载中不含基波 ω_1 分量，但 $4\omega_1$ 的谐波分量能全部传送到负载 R 。如 $\omega_1 = 1000 \text{ rad/s}$, $C = 1 \mu\text{F}$, 求电感 L_1 和 L_2 的值。(15 分)

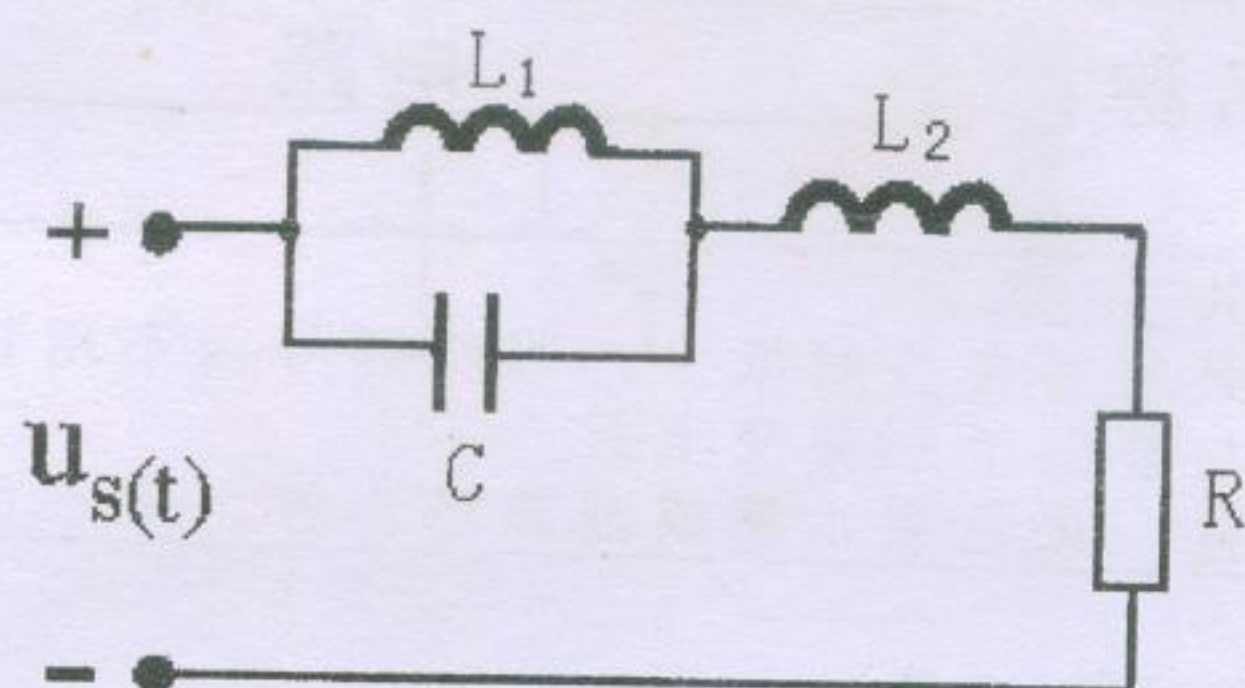


图 13

六、电路如下图 14 示，开关 S 合在位置 1 时已达稳定状态， $t = 0$ 时，开关 S 由位置 1 合向位置 2，用“三要素分析法”求 $t \geq 0$ 时的电压 $u_L(t)$ 。(15 分)

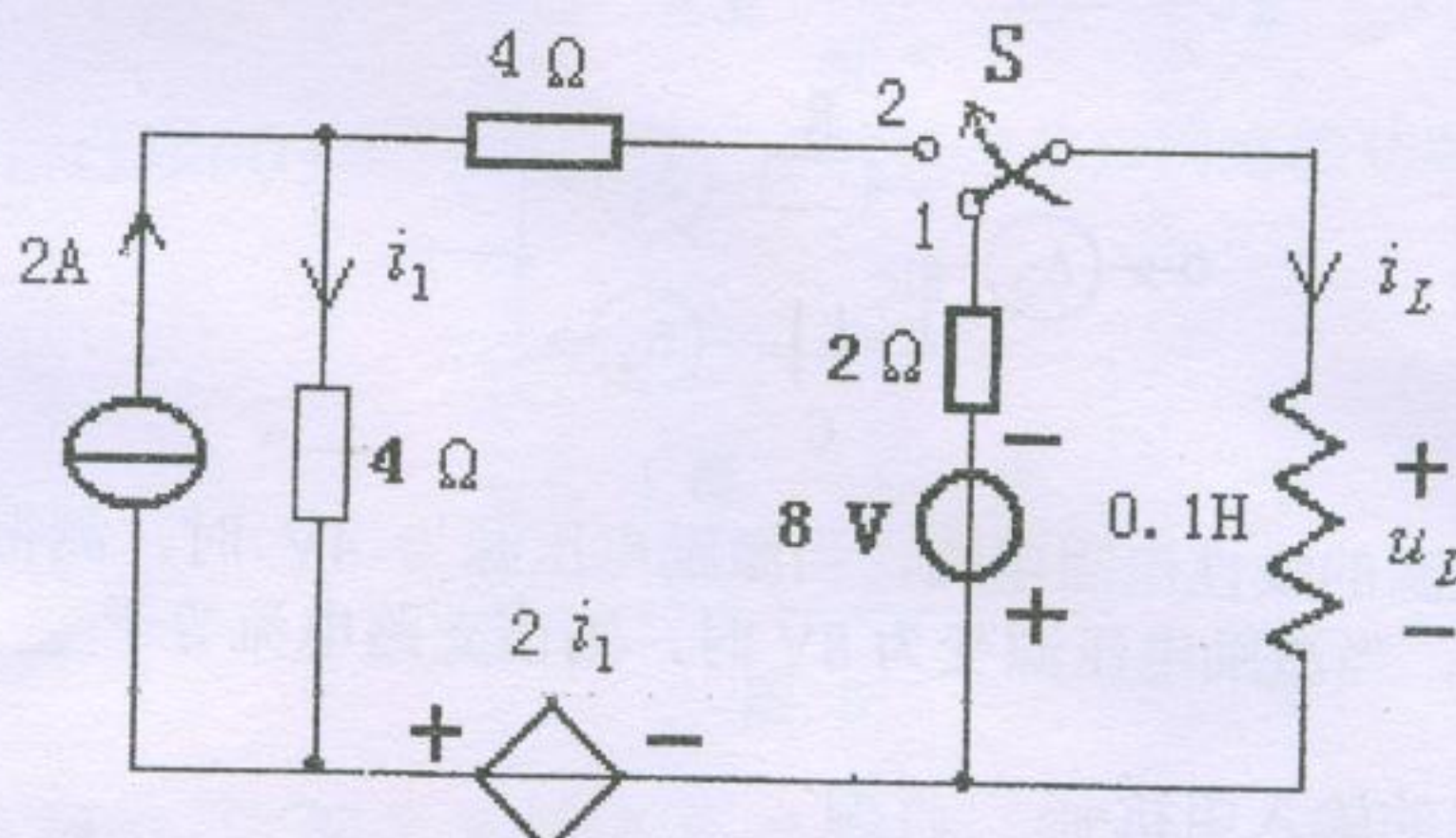


图 14

七、电路如图 15 所示，图中回路和独立结点已经标出，试分别列写其“相量形式”的回路电流方程和结点电压方程，并整理成最简形式（激励源角频率为 ω ）。(20 分)

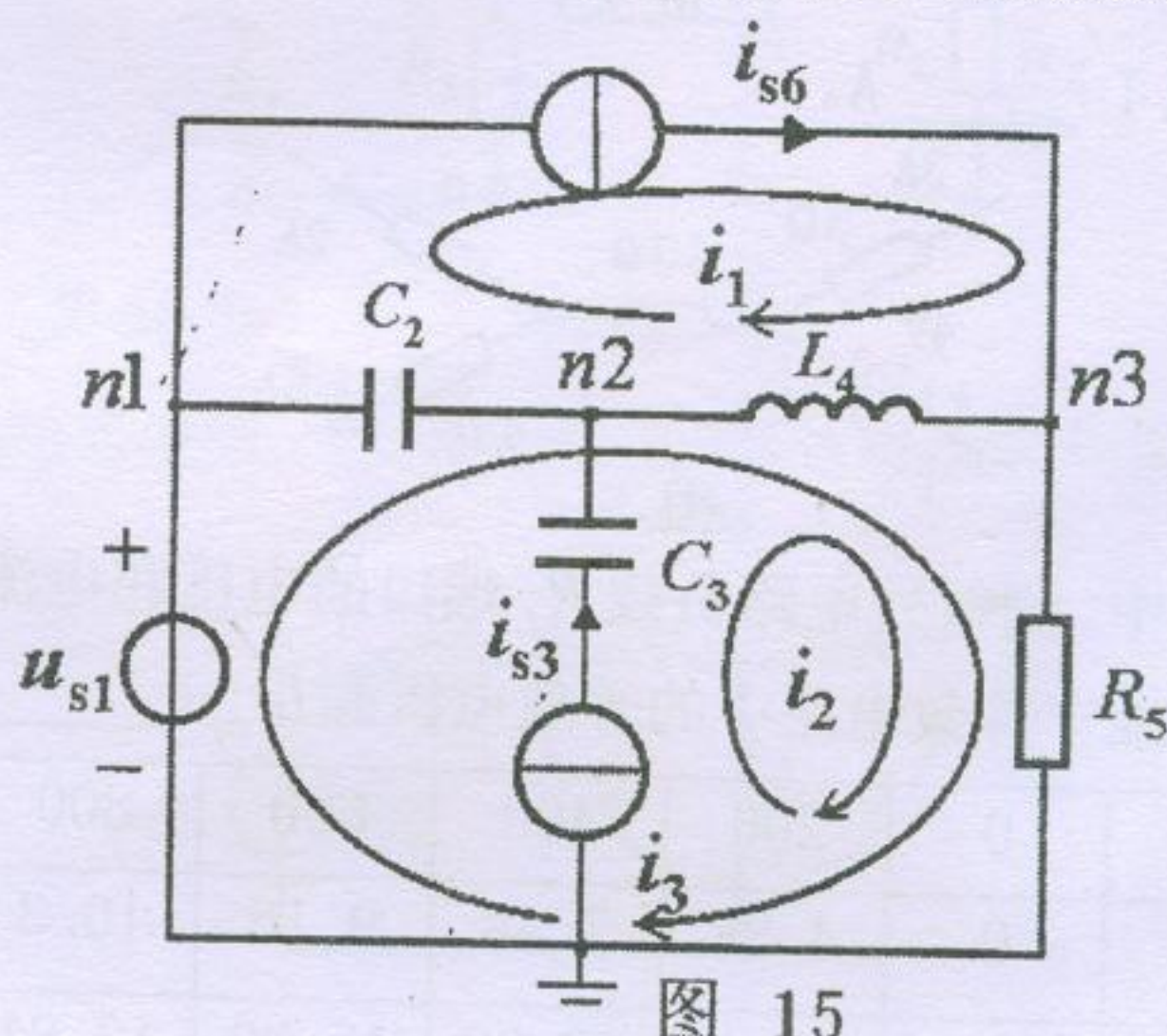


图 15