

2012 年青岛农业大学硕士研究生招生入学考试

(电 路 试 题)

(科目代码: 804)

- 注意事项: 1. 答题前, 考生须在答题纸上填写考生姓名、报考单位和考生编号。
2. 答案必须书写在答题纸上, 写在该试题或草稿纸上均无效。
3. 答题必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔, 其他无效。
4. 考试结束后, 将答题纸和试题一并装入试题袋中。

一、简单计算题 (每题 10 分)

1. 电路如图 1-1 所示。已知对称三相电源线电压为 380V, $Z = 6.4 + j4.8 \Omega$, $Z_1 = 3 + j4 \Omega$ 。求负载 Z 的相电压、线电压和电流。

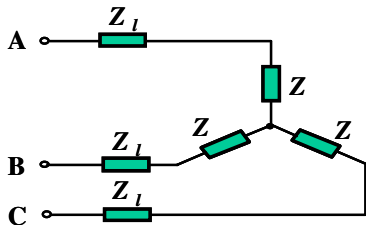


图 1-1

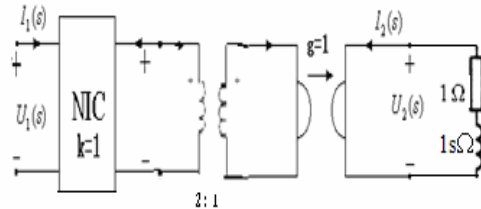


图 1-2

2. 求图 1-2 所示电路的输入阻抗 Z_{in} 。负阻抗变换器取电流反向型。
3. 图 1-3 所示电路中, 已知: $t < 0$ 时原电路已稳定, $t = 0$ 时合上开关 S 。求 $t \geq 0_+$ 时, $u_C(t)$, $i(t)$

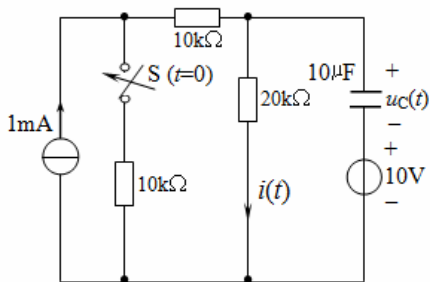


图 1-3

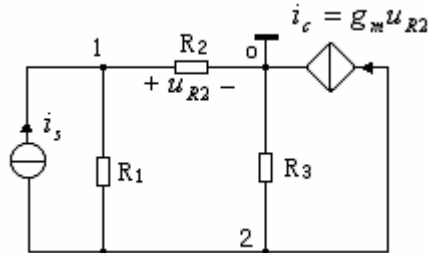


图 1-4

4. 所示电路如图图 1-4 (a) 所示, 试列出节点方程。
5. 设计一个用运放和电阻组成的电路, 其输出电压为 $2x - y - z$, 其中 x 、 y 、 z 分别表示三个输入电压的值, 设 x 、 y 、 z 不超过 10V, 同时要求每一个电阻的功率不超过 0.5W, 确定各电阻的值。
6. 在图 1-6 中所示电路中, 已知: $U = 8V$, $Z_1 = 1 - j0.5 \Omega$, $Z_2 = 1 + j1 \Omega$, $Z_3 = 3 - j1 \Omega$, 求

- (1) 输入阻抗 Z_i (2) 求 \dot{I}_1 、 \dot{I}_2 、 \dot{I}_3 。

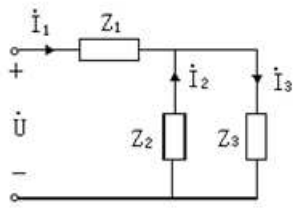


图 1-6

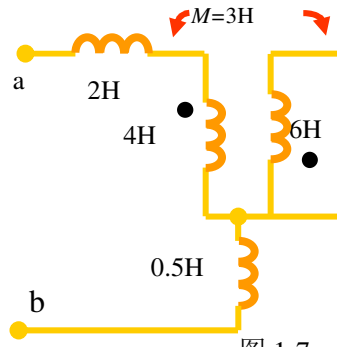
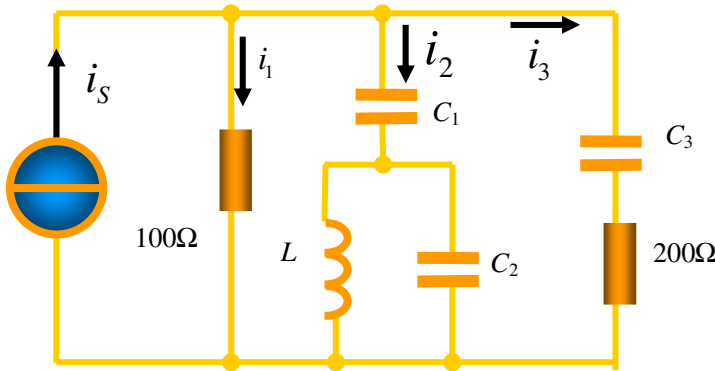


图 1-7

7. 电路如图 1-7 所示，求等效电感 L_{ab}

8. 电路如图 1-8 所示。已知 $i_s = 5 + 20 \cos 1000t + 10 \cos 3000t$ A, $L = 0.1$ H, $C_3 = 1 \mu$ F,

C_1 中只有基波电流, C_3 中只有三次谐波电流, 求 C_1 、 C_2 和各支路电流。



二、综合计算题

1. (20 分) 电路如图 2-1 所示，试列写下列两种情况下的回路电流方程的矩阵形式。

- 1) 电感之间不含互感。
- 2) 电感之间含互感。

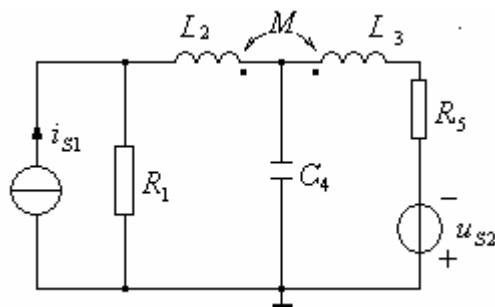


图 2-1

2. (本题 20 分) 电路如图 2-2 所示，已知 $u_s(t) = 12 \cos t$ V, $i_s(t) = 8 \cos 2t$ A, 分析计算：(1)

求图示含两种不同频率正弦电源的单口网络向负载传输最大功率的条件，即求负载阻抗 $Z_L(j1)$, $Z_L(j2)$ 之值。(2) 欲使负载电阻 $R_L = 2 \Omega$ 获得最大功率，插图图示 LC 匹配网络，

试求使负载电阻 R_L 获得最大平均功率时电感 L 和电容 C 的数值。

(3) 求负载电阻 R_L 获得的最大平均功率。

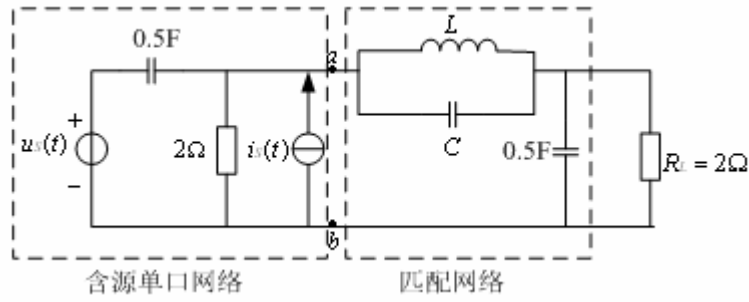


图 2-2

3. (本题 30 分) 电路如图 2-3(a)所示: RLC 串联电路 $R=450\ \Omega$, $L=50\text{H}$, $C=1000\ \mu\text{F}$, 求

- 1) 激励电压为 $\delta(t)\text{V}$, 求电容电压的冲激响应 $h(t)$
- 2) 激励源由冲激改为矩形脉冲电压(如图 2-3(b)), 求零状态响应 $U_c(t)$

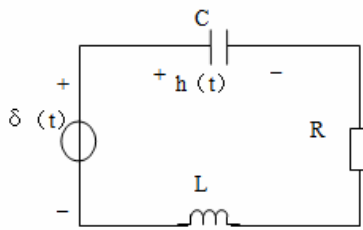


图 2-3(a)

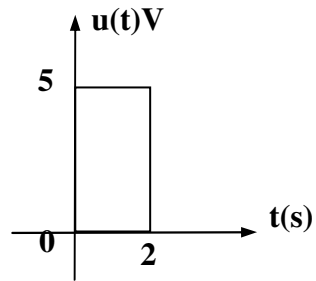


图 2-3(b)