

青岛农业大学

2011 年硕士研究生招生入学考试

(科目代码/名称: 804/电路)

- 注意事项:**
- 1、答题前, 考生须在答题纸填写考生姓名、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, 其它无效。
 - 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, 共 80 分)

1. 已知图 1-1 所示正弦电流电路中, 电流表的读数分别为 $A_1 : 5 A$; $A_2 : 20 A$; $A_3 : 25 A$ 。求 (1) 图中电流表 A 的读数; (2) 如果维持 A_1 的读数不变, 而把电源的频率提高一倍, 再求电流表 A 的读数。

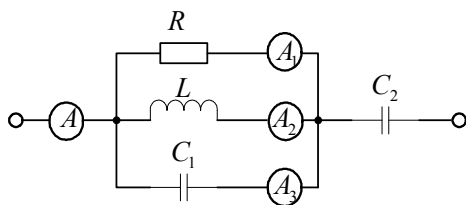


图 1-1

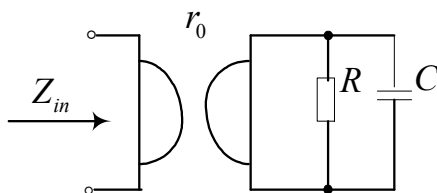


图 1-2

2. 求图 1-2 所示电路的输入阻抗 Z_{in} 。

3. 如图 1-3 所示电路中, 已知电源线电压为 380V, $R = X_L = X_C = 10\Omega$

- (1) 该三相负载能否称其为对称负载? 为什么?
- (2) 计算各相电流和中线电流, 画出相量图;
- (3) 求三相总功率 P

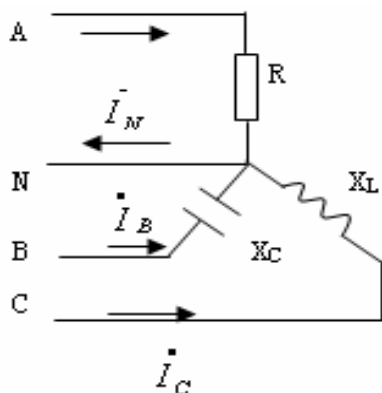


图 1-3

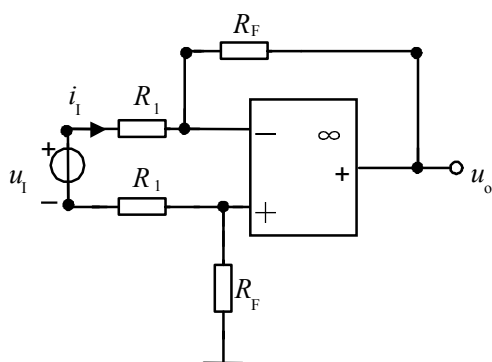


图 1-4

4. 运算放大器电路如图 1-4 所示 $R_F=40\text{k}\Omega$, $R_1=10\text{k}\Omega$, $u_1=1\text{V}$, 求:

(1) 输出电压 u_o 等于多少?

(2) 输入电阻 $r_i = \frac{u_1}{i_1} = ?$

5. 图 1-5 (a) 所示含源一端口的外特性曲线画于(b)中, 求其等效电源。

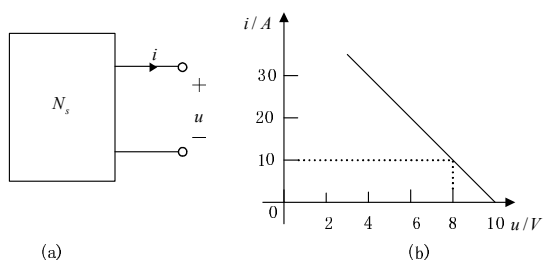


图 1-5

6. 电路如图 1-6 所示, 已知 $i = f(u) = u^2 (u > 0)$, 求 u , i

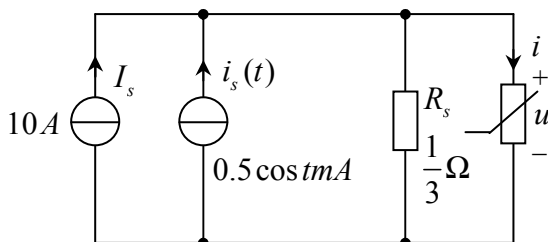


图 1-6

7. 含理想变压器电路如图 1-7 (a) 所示, 求输入阻抗:

(1) 当 S 打开时, Z_{i1} 的值。

(2) 当 S 闭合时, Z_{i2} 的值。

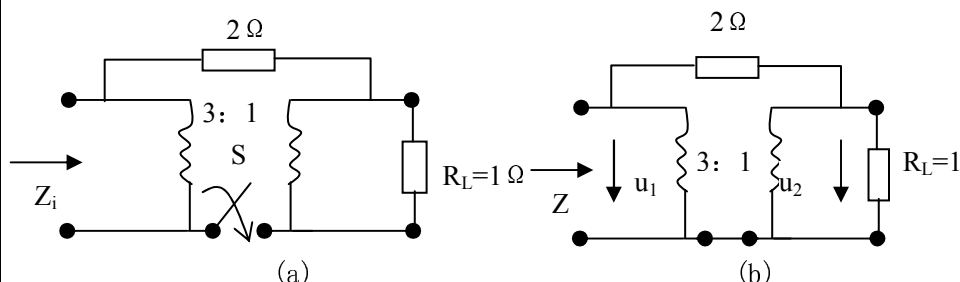
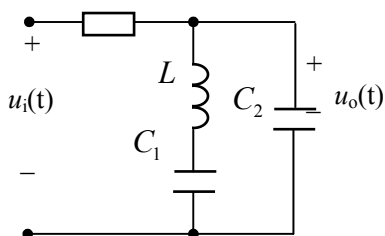


图 1-7

8. 电路如图 1-8 所示。已知 $\omega = 10^4 \text{ rad/s}$, $L = 1 \text{ mH}$, $R = 1 \text{ k}\Omega$ 若 $u_0(t)$ 中不含基波, 与 $u_i(t)$ 中的三次谐波完全相同, 试确定参数 C_1 和 C_2



二、综合计算题

1. (20 分) 图 2-1 所示电路中, 已知 $i_s = 10\varepsilon(t) \text{ A}$, $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $C = 1\mu\text{F}$, $u_c(0_-) = 2\text{V}$, $g = 0.25\text{S}$ 。求全响应 $u_c(t)$ 。

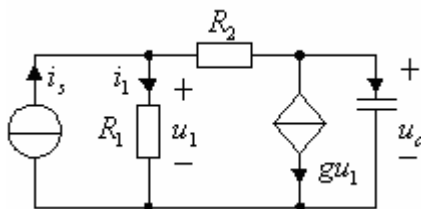


图 2-1

2. (20 分) 图 2-2 所示电路中, 已知 $L = 250 \text{ mH}$, 令调节 C_1 使并联电路部分在 $f_1 = 10^4 \text{ Hz}$ 时, 阻抗达到最大; 然后调节 C_2 使整个电路在 $f_2 = 0.5 \times 10^4 \text{ Hz}$ 时, 阻抗

达到最小，求：(1) C_1 和 C_2 ；(2) 当 $U_s = 1\text{ V}$, $f = 10^4\text{ Hz}$ 时电路的总电流 I 。

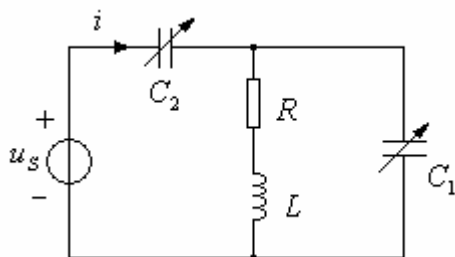


图 2-2

3. (本题 30 分) 电路如图 2-3 所示：

- (1) 画出运算电路图；
- (2) 以结点 4 为参考点求出结点导纳矩阵 $Y_N(s)$ ；
- (3) 列写结点矩阵方程。

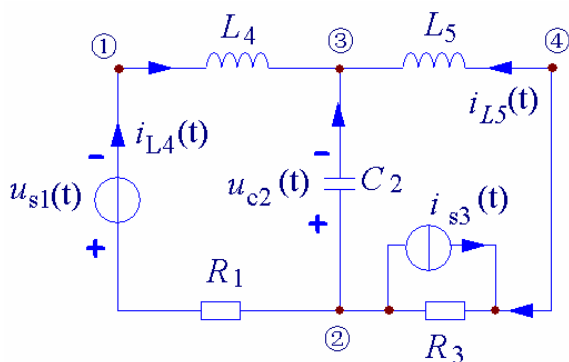


图 2-3