

北 京 化 工 大 学
2008 年攻读硕士学位研究生入学考试
电路原理 试题

注意事项

- 1、答案必须写在答题纸上，写在试卷上均不给分；
 - 2、答题时可不抄题，但必须写清题号；
 - 3、答题必须用蓝、黑墨水笔或圆珠笔，用红色笔或铅笔均不给分。
- 一、填空题（10 小题，每题 6 分，共 60 分）

- 1、图 1-1 所示电路中，电压源 U_S 为（ ）。

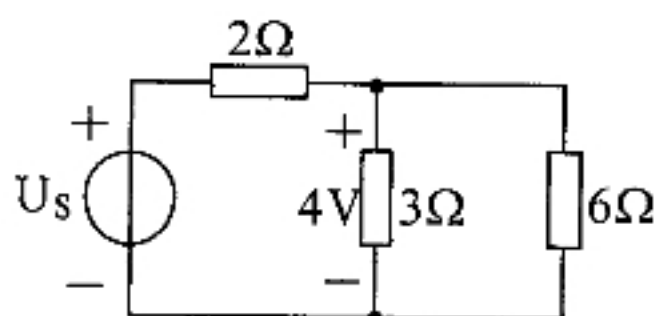


图 1-1

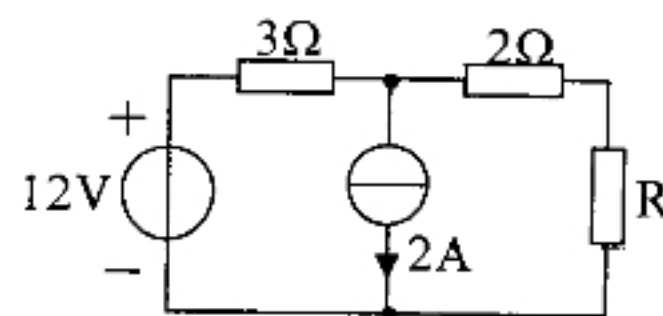


图 1-2

- 2、电路如图 1-2 所示，电阻 R 吸收的最大功率为（ ）。
- 3、图 1-3 所示正弦稳态相量模型中，已知 $\dot{I}_S = 4\angle 0^\circ \text{ A}$ ，则电流 i 为（ ）。

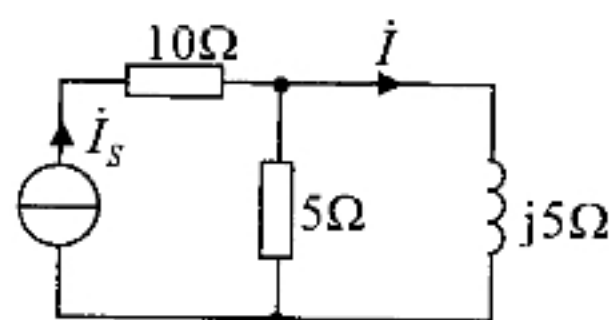


图 1-3

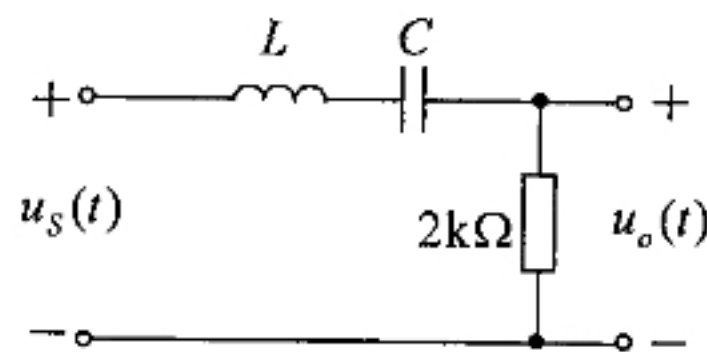


图 1-4

- 4、图 1-4 所示电路，已知： $u_S(t) = 10 + 30\cos(2\omega t + 30^\circ) \text{ V}$ ， $\frac{1}{\omega C} = 80\Omega$ ， $\omega L = 20\Omega$ ，则 $u_o(t)$ 为（ ）。
- 5、图 1-5 所示电路中， A_1 、 A_2 为理想运算放大器，电流 i_o 为（ ）。
- 6、图 1-6 所示电路，原已处于稳态，在 $t=0$ 时开关 S 闭合，则 $i_C(0_+)$ 为（ ）。

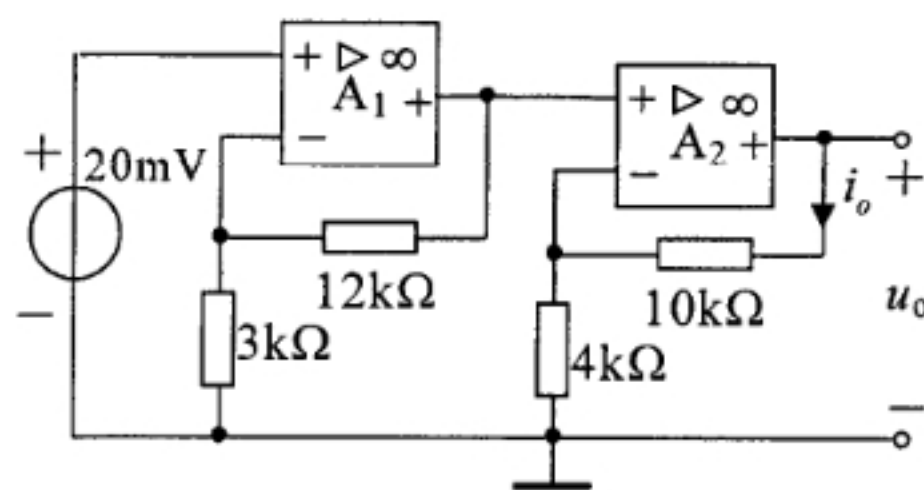


图 1-5

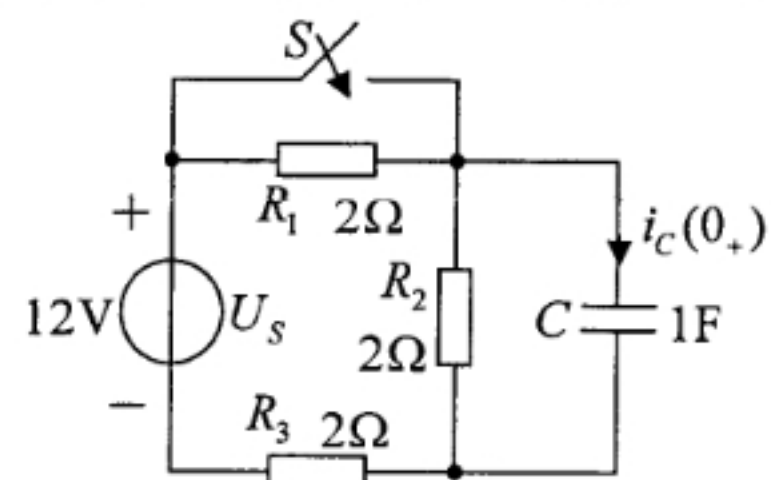


图 1-6

7、电路如图 1-7 所示，已知： $\dot{U} = 220\angle 0^\circ \text{V}$ ，则 i 为（ ）。

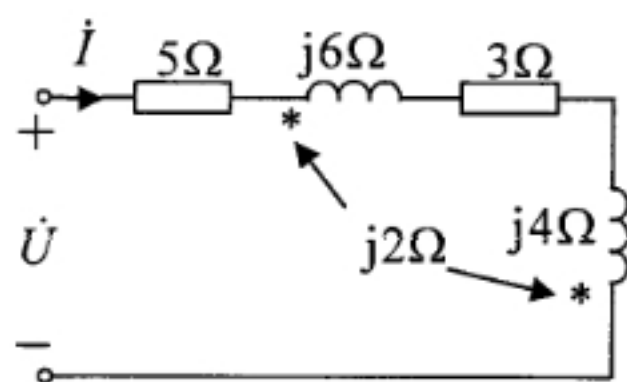


图 1-7

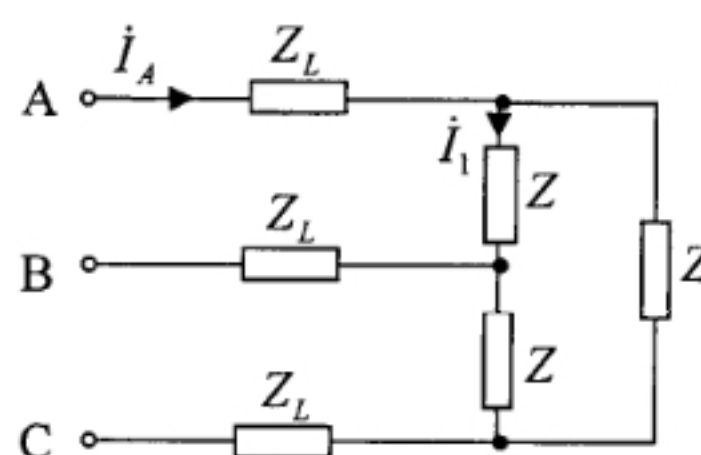


图 1-8

8、已知图 1-8 中对称三相电源的线电压为 380V， $Z_L = j\Omega$ ， $Z = 12 + j6\Omega$ 则 I_1 为（ ）。

9、图 1-9 所示含理想变压器电路，已知： $\dot{I}_s = 2\angle 0^\circ \text{A}$ ，则开路电压 U 为（ ）。

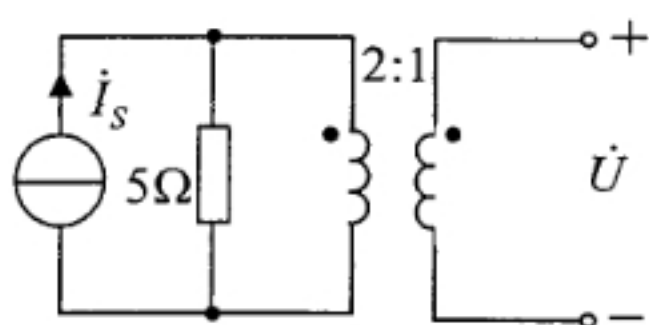


图 1-9

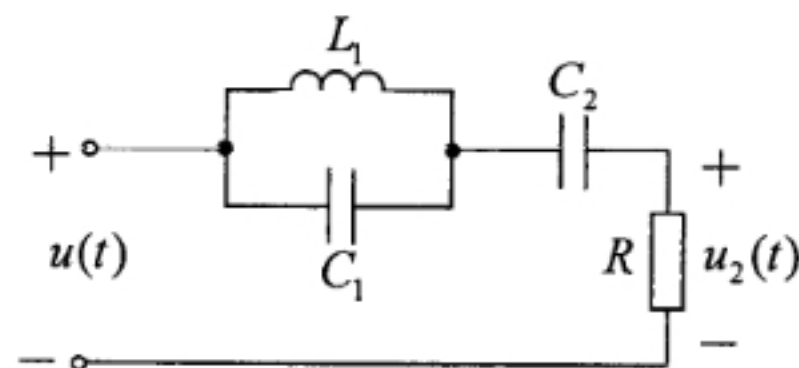


图 1-10

10、图 1-10 所示电路，已知 $u(t) = U_{m1} \cos \omega t + U_{m3} \cos(3\omega t) \text{V}$ ，当输出电压 $u_2(t) = U_{m1} \cos \omega t \text{V}$ 时， C_1 和 C_2 的关系为（ ）。

二、计算题（7 道题，共 90 分）（请写出简明解题步骤，只写答案不得分）

1、(15 分) 电路如图 2-1 所示，试用戴维宁定理求电流 I 。

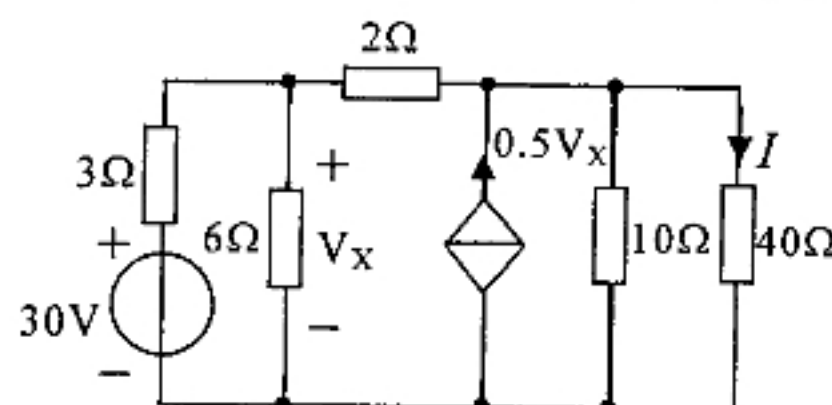


图 2-1

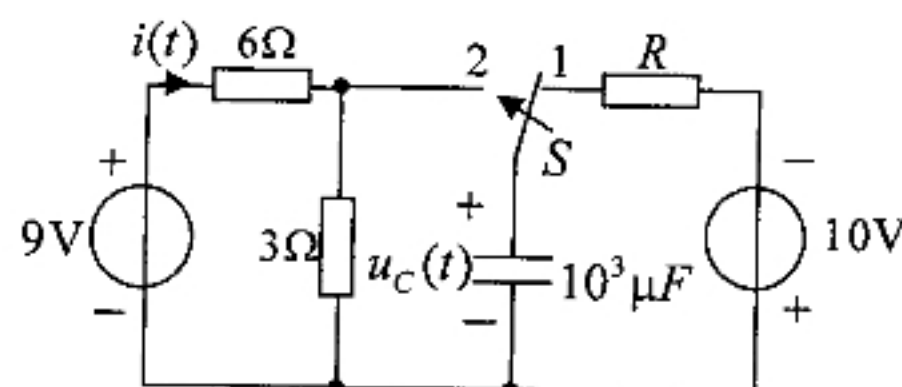


图 2-2

2、(15 分) 图 2-2 所示电路中， $t < 0$ 时开关 S 在位置“1”处已达稳态， $t = 0$ 时刻将 S 合向位置“2”，试计算 $t > 0$ 时电容电压 $u_C(t)$ 和电流 $i(t)$ ，并定性画出它们随时间变化的曲线。

3、(15 分) 图 2-3 所示为正弦交流电路，已知： $u(t) = 200\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$ ， $R = 10\Omega$ ，电流表 A_1 的读数（有效值）为 20A， A_2 的读数（有效值）为 10A，电路是感性的。试求：1) 电流表 A 的读数；2) 电路的平均功率 P 和功率因数 $\cos \varphi$ ；3) 画出各电压电流的相量图。

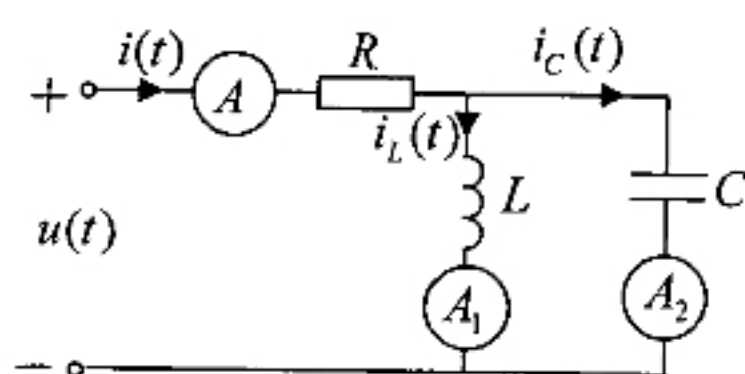


图 2-3

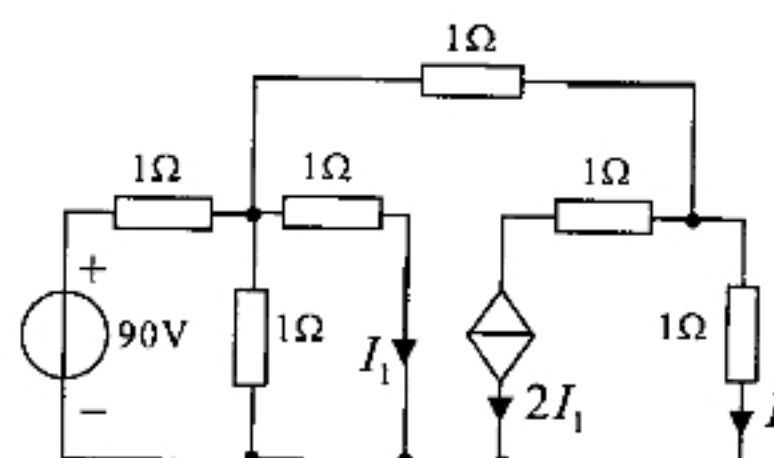


图 2-4

4、(15 分) 电路如图 2-4 所示，试用结点电压法求电流 I 。

5、(10 分) 图 2-5 所示电路在开关断开前已处于稳定状态， $t = 0$ 时开关 S 断开，试用运算法求电容电压 $u_C(t)$ 。

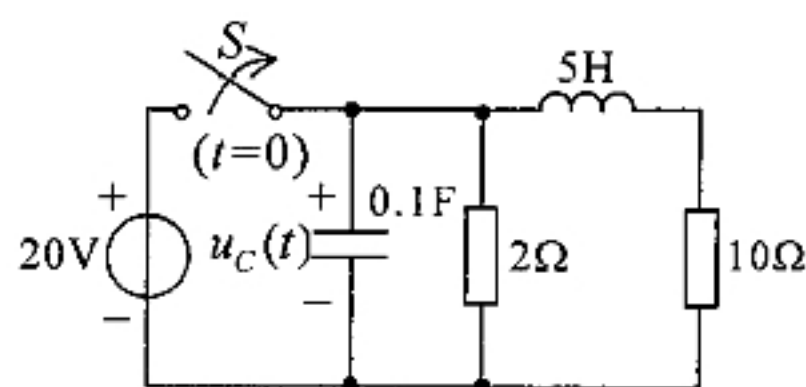


图 2-5

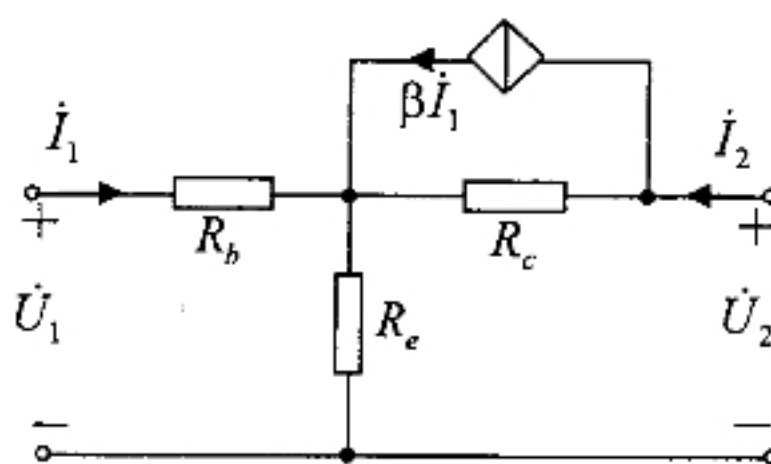


图 2-6

6、(10 分) 图 2-6 所示电路为晶体管的一种 T 形等效模型，试求其 Z 参数。

7、(10 分) 图 2-7 所示电路为自动控制系统常用的开关电路， J_1 和 J_2 为继电器，导通工作电流为 0.5mA。D₁ 和 D₂ 为理想二极管。试分析继电器是否导通工作？

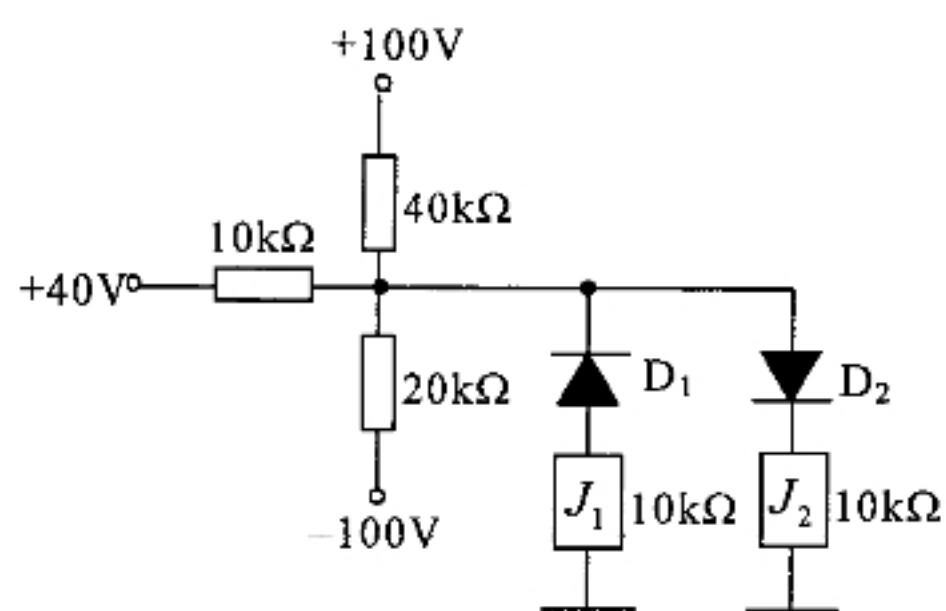


图 2-7