

南京农业大学
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题编号：448 试题名称：电工技术

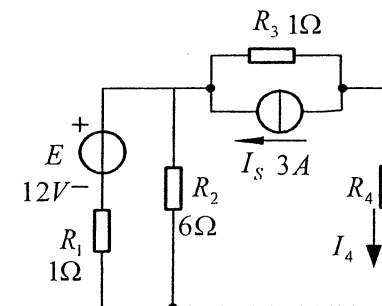
注意：答题一律答在答题纸上，答在草稿纸或试卷上一律无效

一、计算题（每小题 15 分，共 60 分）

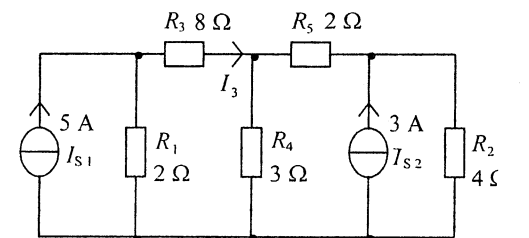
1. 电路如图一所示，求 R_4 所在支路的电流 I_4 及 R_4 消耗的功率。（15 分）
2. 电路如图二所示，试用电源等效变换法求电流 I_3 。（15 分）
3. 电路如图三所示，已知： $U_{S1}=24V$ ， $U_{S2}=6V$ ， $I_S=10A$ ， $R_1=3\Omega$ ， $R_2=R_3=R_4=2\Omega$ 。试用戴维宁定理求电流 I 。（15 分）
4. 电路如图四所示， $R=\omega L=1/\omega C=10\Omega$ ， $U_s=10+10\sqrt{2}\sin\omega t$ ，试求电流 i 及其有效值 I 。（15 分）

二、计算与作图题（每小题 20 分，共 40 分）

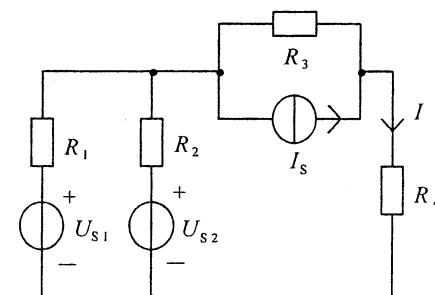
1. 电路如图五所示，用相量法求电路中各支路电流，并画出相量图（20 分）。
2. 在图六所示电路中， $U=30V$ ， $R_1=R_3=10K\Omega$ ， $R_2=20K\Omega$ ， $C=10\mu F$ 。开关 S 在“1”位置时电路已处于稳定状态。当 $t=0$ 时将开关 S 由“1”换到“2”。试求： $U_C(t)$ 及 $i(t)$ 随时间变化关系，并画出波形图。（20 分）



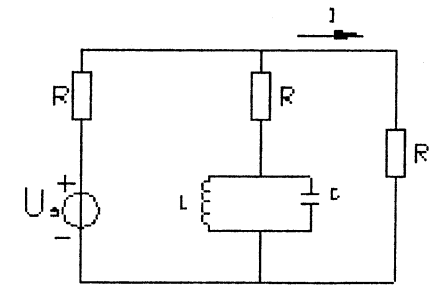
图一



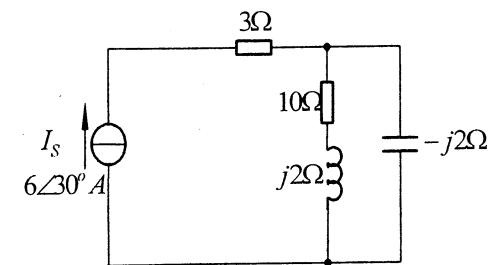
图二



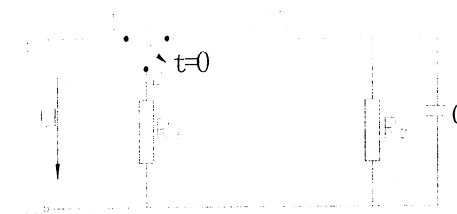
图三



图四



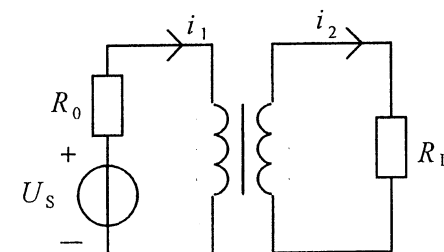
图五



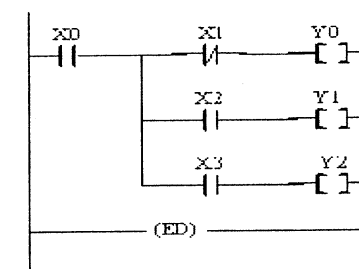
图六

三、分析题（每小题 10 分，共 30 分）

1. 三角形连接的三相对称感性负载由 $f=50\text{Hz}$, $U_l = 220\text{V}$ 的三相对称交流电源供电，已知电源供出的有功功率为 3kW ，负载线电流为 10A ，求各相负载的 R , L 参数。（10 分）
2. 电路如图七所示，有一音频变压器，原边连接一个交流信号源 $U_s=38.4\text{V}$ ，内阻 $R_0 = 1280\Omega$ ，变压器副边接扬声器，其电阻 $R_L=20\Omega$ 。求：(1) 扬声器获得最大功率时的变压器变比和最大功率值；(2) 扬声器直接接入信号源获得的功率。（10 分）
3. 某三相异步电动机的额定数据如下： $P_N = 28\text{kW}$ ， $n_N = 1370\text{r/min}$ ， Δ/Y ， $220/380\text{V}$ ， $10.9/6.3\text{A}$ ， $\lambda_N = 0.84$ ， $f = 50\text{Hz}$ ，转子电压 110V ，转子绕组 Y 形连接，转子电流 17.9A 。求：(1) 额定负载时的效率；(2) 额定转矩；(3) 额定转差率。（10 分）



图七



图八

四、分析与作图题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 若用传统的继电接触器控制电路实现单台电机的正反转控制，试绘出继电接触器控制电路图。（10 分）
2. 试写出如图八所示梯形图的指令语句表。（10 分）