

南京农业大学  
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

---

试题编号: 848      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. 试求图一所示电路中的 A 点电位  $V_A$  和  $I_{A0}$ 。
2. 图二所示电路中, 已知:  $R_1 = R_2 = R_4 = R_5 = 6\Omega$ ,  $R_3 = 3\Omega$ ,  $I_1 = 2.5A$ ,  $I_S = 4A$ 。  
试用电源等效变换法求  $U_S$ 。
3. 图三所示电路中, 已知:  $R_1 = R_2 = 4\Omega$ ,  $R_3 = 6\Omega$ 。用戴维宁定理求电流  $I_3$ 。
4. 图四所示电路中, 已知:  $U_{S2} = U_{S3} = 24V$ , 当开关 S 合在 A 点时,  $I = 1A$ , S 合在 C 点时,  $I = -1A$ 。试用叠加原理求开关 S 合在 B 点时的电流  $I$ 。

二、计算与作图题 (每小题 20 分, 共 40 分)

1. 在图五所示电路中, 已知  $I_1 = 10A$ ,  $I_2 = 10\sqrt{2}A$ ,  $U = 200V$ ,  $R_1 = 5\Omega$ ,  $R_2 = X_L$ , 试作相量图并求  $I$ 、 $R_2$ 、 $X_L$ 、 $X_C$ 。
2. 图六所示电路点划线框内为某继电器 K 的等效电路, 其中  $R = 150\Omega$ ,  $L = 0.75H$ , 它的最小起动电流  $i$  为  $50\text{ mA}$ 。求电源  $U_S$  等于多少时, 才能使继电器在开关 S 闭合后延迟  $5\text{ms}$  开始起 动。

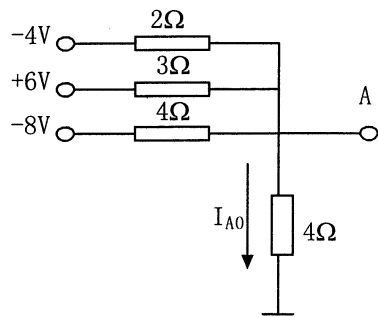
三、分析题 (每小题 10 分, 共 30 分)

1. 日光灯电路在正常工作时实际上就是一个 R、L 串联电路。今测其实际工作电压  $U = 220V$ , 电流  $I = 0.36A$ , 功率  $P = 44.6W$ , 试求其参数 R 和 L, 并求其功率因数。
2. 图七所示电路, 有一音频变压器, 原边连接一个信号源  $U_S = 120V$ , 内阻  $R_0 = 800\Omega$ , 变压器副边接扬声器, 其电阻  $R_L = 8\Omega$ 。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。
3. 某三相异步电动机的额定数据如下:  $P_N = 28kW$ ,  $n_N = 1370\text{ r/min}$ ,  $\Delta/Y$ ,  $220/380\text{ V}$ ,  $10.9/6.3\text{ A}$ ,  $\lambda_N = 0.84$ ,  $f = 50\text{Hz}$ , 转子电压  $110V$ , 转子绕组 Y 形连接, 转子电流  $17.9\text{ A}$ 。求: (1) 额定负载时的效率; (2) 额定转矩; (3) 额定转差率。

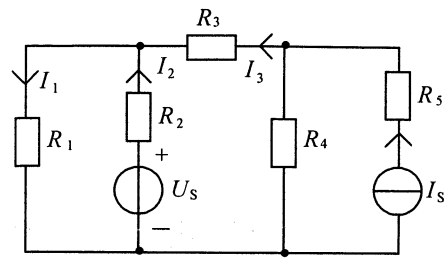
四、分析与作图题 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 试画出能在两处用按钮起动和停止电动机的继电器-接触器控制电路图。
2. 图八所示为电动机正反转控制的梯形图, 试写出相应的指令语句表。

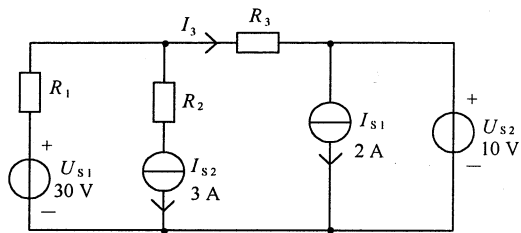
南京农业大学  
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试题



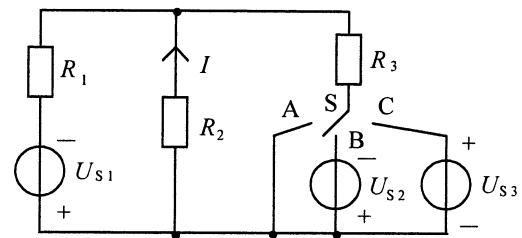
图一



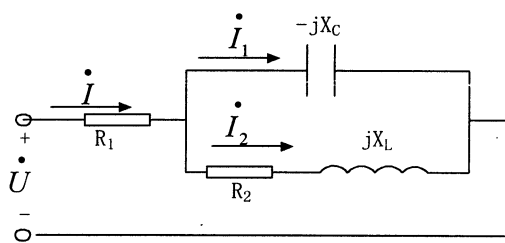
图二



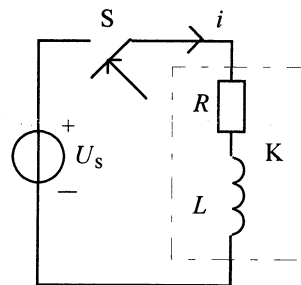
图三



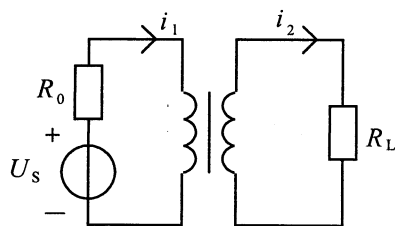
图四



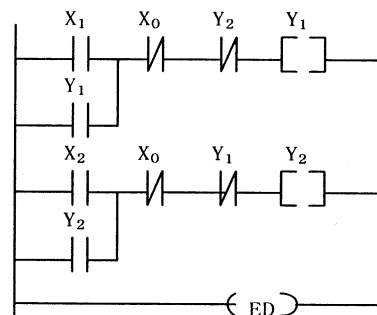
图五



图六



图七



图八