

东北大学（控制类）复试指南之



## 复试题 (回忆版)

**注：**本资料免费提供，谨防倒卖。同时欢迎您关注更多交流平台。  
QQ群：221019285、161665488（初试与复试交流）、204893199（研究生交流）、贴吧：东北大学自动化吧、微博：自动化人考研。

## 2004 年复试真题

### 专业综合试题一

#### 一:电路

1. 用戴维南定理解决负载  $R$  何时获得最大功率。
2. 用叠加法（恒定电源+正弦电源）求一支路电流，但好像用到了电桥平衡的原理。
3. 线性动态网络时域分析:一阶电路的全响应。
4. 双端口网络（ $Y$  参数，转移函数）。

#### 二:微机原理（两道问答，一道编程）

1. CPU 读一接口时， $WR$ ， $RO$ ， $MIO$ ， $BHE$ ， $D7—D0$ ， $A7—A0$  的状态。
2. 中断服务程序至少应包括哪些内容？
3. 编写一程序，实现求电路中开关闭合的总个数。（电路大致为一 CPU 与一个 8255A 连接，8255A 与 8 个开关连接。）

参考解题思路:读 8255A, A 口中的内容, 用循环移位判断进位标志中的值为 0 还是 1, 来决定是否累加。

#### 三:计算机控制:

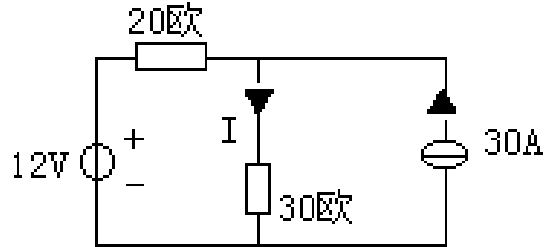
1. 画出多路模拟量共用一个 A/D 转换器，并说明各部分的作用。
2. 写出香农采样定理，并说明其解决的问题。
3. 将连续状态方程  $X(t)=AX(t)+Bu(t)$ ,  $Y(t)=CX(t)$  离散化。

## 2005 年复试真题

专业综合试题一

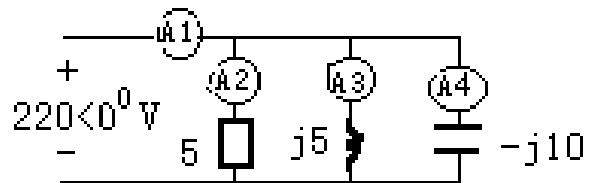
一 电工原理部分

1. 计算直流电路中的电流, 不限定方法. (图为一个电压源和一个电阻的串联与一个电流源与电阻的并



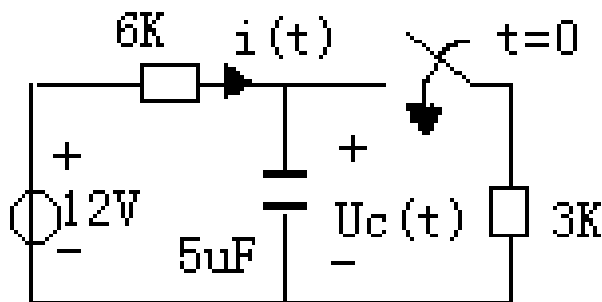
联电路相连, 求的是与电流源并联的电阻处的电流.)

2. 图中为正弦稳态电路. 4 只电流表分别用来指示各支路电流的有效值. 试计算各电流表的读数. (图为



RLC 并联电路, 其中各支路和干路各有一个电流表)

3. 换路前电路处于稳定状态,  $t=0$  时刻开关闭合, 试计算换路后的电容电压  $U_C(t)$  和电流  $i(t)$ . (图为电压源与电阻串联电路与电阻与电容并联电路相连, 开关在后一个电阻处)

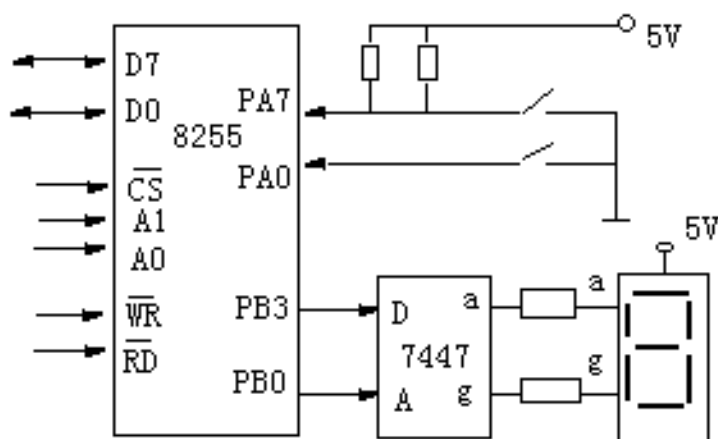


二 微机原理部分

1. 当 8086CPU 执行 MOV AL, 0FFH 和 ADD AL, 01H 指令后, 标志位 SF, CF, ZF 和 OF 各为何状态?
2. 已知 AL 中的内容为 5Dh, 在 8086CPU 执行输出指令 OUT 86h, al 的过程中, 信号 M/I0, BHE, WR, RD, D7---D0, A7---A0 各为何状态?

3. 8086CPU 响应可屏蔽中断的条件是什么？

4. 如图所示, 8255 的 A 口接 8 个开关, B 口通过 7447 接 LED, 请编写统计闭和开关的数目并在 LED 上显示



的程序.)

三计算机控制系统部分

1. 试述 A/D, D/A 转换器的作用

2. 试用迭代法求解如下差分方程:  $u(k) - 8u(k-1) + 12u(k-2) = 0$ , 初始条件  $u(1)=1, u(2)=3$

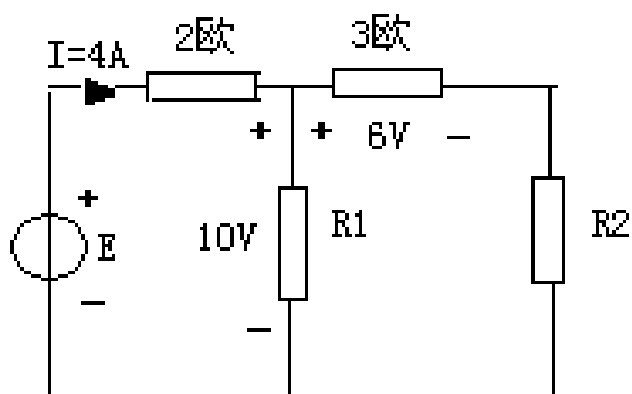
3. 试写出 PID 控制算法的微分方程和相应的差分方程的表达式.

4. 试画出直接数字控制系统的原理框图, 并说明各环节的作用.

## 2006 年双控专业复试试题 (电路原理, 微机原理、计算机控制系统)

一、电路原理 (40 分)

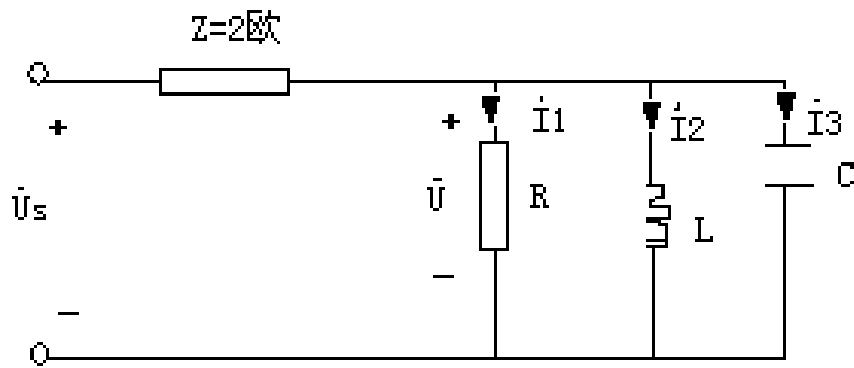
1. 电路图如下图所示, 求  $E$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ 。



第1题图

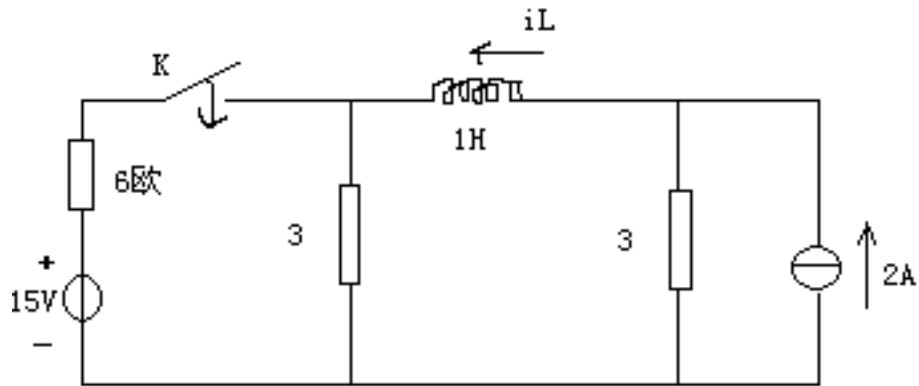
2. 电路图如下图所示, 已知  $I_1=5A$ ,  $I_2=3A$ ,  $I_3=8A$ 。电路消耗的总功率  $P=200W$ , 求  $R$  两端的电压

(有效值)



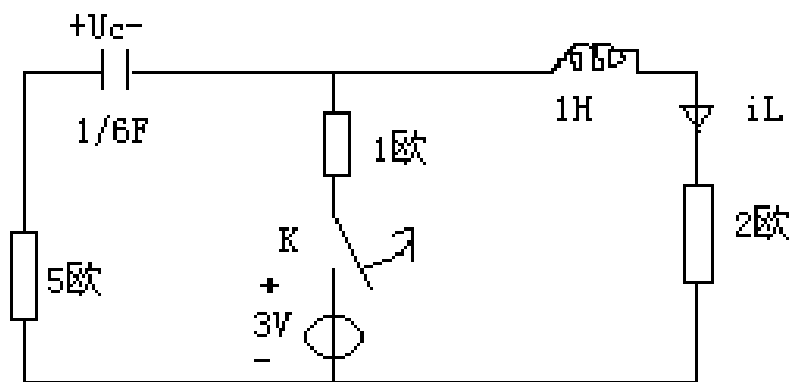
第2题图

3. 电路如下图所示，电路原先已达稳态， $t=0$ s 时将开关 K 闭合，求  $t>0$  后的  $i_L$



第3题图

4. 电路如下图所示，请用复频域法求  $U_c$  和  $i_L$ . 电路原已稳定， $t=0$  时将 K 断开。



第4题图

## 二、微机原理（40 分）

5. 简答，20 分，每题 4 分.

①. CPU 与外部设备交换数据的方式有哪些？

②. 8259A 中断类型器的中断类型码为 40H，则 8259 的中断中 IR 与中断对应的入口地址为多少？

③已知一数据的物理地址为 0002EH，则其对应的段基址和偏移地址分别为？

④程序运行后，求 SF，CF，ZF，OF 位的值.

AND AL, AL

MOV AL, 0FFH

INC AL, 02H

⑤已知 DAC0832 的输出电压范围为  $-10V \sim 10V$ 。试写出输入电压与输出电压的数字 \* \* \* \* 间的关系，并写出其转换精度。

6. 已知一片 8Kx8 的 EPROM，试画出 16K 的 EPROM 的线路图，并画出与 8086CPU 的端口相连的线路图，已知入口地址为 1000H。

## 三、计算机控制系统部分（40 分）

7. 试写出增量式 PID 的表达式并推导（10 分）

8. 试画出一阶保持器的幅相特性图和频率特性图（15 分）

$$\dot{X}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

$$Y(t) = Cx(t)$$

9. 已知连续系统的状态方程为

$$X(k+1) = Fx(k) + Gu(k)$$

$$Y(k) = Cx(k)$$

试推导其离散化（一阶保持 \* \* \* \*）后的状态方程为：

$$F = e^{At} \quad G = \int_0^T e^{At} dt \cdot B$$

其中

说明:

1. 题中两处 \* \* 表示的是遗漏的内容。因为我手中的这份题印的不是很清楚，所以看不清楚此处代表了什么，为避免误解题意，我暂用 \* \* 代替，大家有知道麻烦说一声，我好补上，谢谢。

## 2008 年复试题

### A. 电路:

一. 用节点电压法求含受控源网络的电流  $I$ 。(8 分)

二. 已知一些量，求网络中某个电阻。(8 分)

三. 三要素法 (10 分)

四. 已知电阻值，电感，频率， $P_1=50\text{KW}$ ,  $U=440\text{V}$  (有效值) 求  $U_S$  及  $P_{\text{总}}$ ?

电路为：电感+电阻+一端口等效电路，其中一端口电压有效值为  $U$ ，一端口有功功率为  $P_1$ ， $U_S$  为总电压值 (10 分)

### B. 微机原理:

五. 问答题：(25 分)

1. 8086 的寻址方式和操作数有那些类型？(5 分)

2. 8086 中断类型有哪些？(5 分)

3. 串行通信，传送 8 位数据：9600bit/s (波特率) 一个偶校验，一个停止位，传送数据为 55H，求发送的内容及每位数据所占用时间？(5 分)

4.忘了（5分）

5.忘了（5分）

六.综合题（11分）

用 8253，8259，DAC0832，共同出的一道大题，产生一个锯齿波。由 8253 向 8259 发送中断信号，其中  $CLK0=2MHz$ 。8259 初始化已完毕！

1.求 8253 初值（2分）

2.自己设定 8253 地址（估计是画硬件连接图）（2分）

3.编写 8253 的初始化程序（中断程序）（7分）

### **C.计算机控制技术:**

七.写出位置 PID 算法的表达式，并实现死区 PID 的程序流程（20分）

八.将模拟控制器离散化有哪些方法，比较优缺点（双线性变换，零级点，直接微差分）（10分）

九.在以开关作为输入，输入计算机时，在两者之间还需要加什么？为什么？（8分）

十.计算机控制系统对周期有何要求？（10分）

## **2009 年复试题**

### **09 双控复试回忆版(满分 120)**

电路:

1,含受控源电路分析,发出功率计算;(8)

2,回路法计算电流电压;(8)

3,向量分析法,功率表的使用读数;(10)

4,复频域分析(二阶电路);(10)



注:往年考的一阶电路动态响应没考。

微机原理 顺序不一定对啊)

概念(4\*5)

- 1,分析 8086 如何用 16 根地址总线访问 20 位内存;
- 2,自己的观点分析说明 1 这种设计方法的好处;
- 3,I/O 寻址有几种方法,各有什么优缺点;
- 4,你所知道的 a/d 的原理,并说明及优缺点;
- 5,用时序的概念总线的概念分析 20 位总线的分时复用功能;

综合题(16)

给出三个芯片设计 0.125 秒亮灭的闪灯(无连线图;并给出控制寄存器的各位功能)

- 1,自定义 8255,8253,8259 的地址;
- 2,8253 计数初值的计算;
- 3,初始化 8253,8255,编出 8259 中断向量表的初始化程序;

计控:(48)

- 1,将  $a/s(s+a)$  z 变换;(8)
- 2,双线性变换(教材四章例题 1,2,哪一个忘了),并化成差分方程;(20)
- 3,画出脉冲传递函数框图(一个主回路有开关,一个无开关,最简单的那种);(10)
- 4,说出计算机最小拍系统产生纹波的原因,最小拍无纹波系统的原理及说明;(10)

---

## 2010 年东北大学控制理论与控制工程考研复试试题（回忆版）

微机原理

- 1、中断向量，中断向量表的概念及他们的关系。
- 2、AH=0FFH, AL=00H, 在执行 ADD, AH, AL, 之后标志寄存器的值
- 计控 1、求  $1/(s-a)^2$  的 Z 变换。
- 3、利用朱利稳定准则判定一个二阶稳定系统中的未知数 K 的取值范围。
- 4、最小拍控制器设计时含有不稳定零级点怎么办