

```

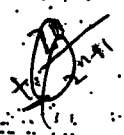
MOV AL, 0FH
INC AL, 0FH

```

$PF=1$ $CF=0$ $OF=0$



已知 DAC 0832 的输入电压范围为 $-10V \sim 10V$ ，试写出输入电压与输出电压的数字模拟量间的关系，并写出其转换精度。



已知一片 $8K \times 8$ 的 EPROM，试画出 $16K$ 的 EPROM 的连接图，并写出与 8086 CPU 的连接线路图。已知入口地址为 $10000H$ (8088)。

计算机控制系统部分 (40分)

- 试写出增量式 PID 的表达式并推导 (10分) $P96$

$$\Delta u(k) = u(k) - u(k-1) = K_p [e(k) - e(k+1)] + K_I e(k) + K_D [e(k) - 2e(k-1) + e(k-2)]$$
- 试画出一阶保持器的幅相特性图和频率特性图 (15分) $P60$
- 已知连续系统的状态方程为 $\begin{cases} \dot{X}(t) = A X(t) + B U(t) \\ Y(t) = C X(t) \end{cases}$ 试推导离散化 (一阶保持器在内)
 离散状态方程为: $\begin{cases} X(k+1) = F X(k) + G U(k) \\ Y(k) = C X(k) \end{cases}$ $P48$

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

$0000 = 0000H$
 $0001 = 0001H$
 $0002 = 0002H$

1-LSB

3. 已知数据的物理地址为 $0002EH$ ，则对应的段基址和偏移地址分别为多少？

4. 程序运行后求 SF, CF, ZF, OF 位数值

AND AL, AL OF, CF 置 0

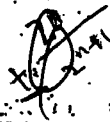
MOV AL, 0FFH

INC AL, 01H CF=1 ZF=1 AF=1

PF=1 SF=0 OF=0



5. 已知 DAC 0832 的输入电压范围为 $-10V \sim 10V$ ，试写出输入电压与输出电压的数字模拟量间的关系，并写出其转换精度。



6. 已知一片 $8K \times 8$ 的 EPROM，试画出 $16K$ 的 EPROM 的线路图，并画出与 8086 CPU 的连接线路图。已知入口地址为 $10000H$ (0088)。

计算机控制系统部分 (40分)

1. 试写出增量式 PID 的表达式并推导 (10分) P96

$$\Delta u(k) = u(k) - u(k-1) = K_p [e(k) - e(k+1)] + K_i e(k) + K_d [e(k) - 2e(k-1) + e(k-2)]$$

2. 试画出一阶保持器的幅相特性图和频率特性图 (15分) P60

3. 已知连续系统的状态方程为 $\dot{X}(t) = AX(t) + BU(t)$ $Y(t) = CX(t)$ 试推导离散化 (一阶保持器在内)

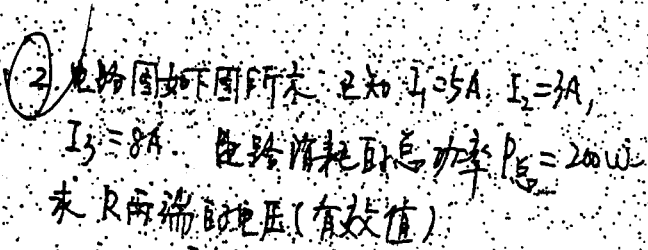
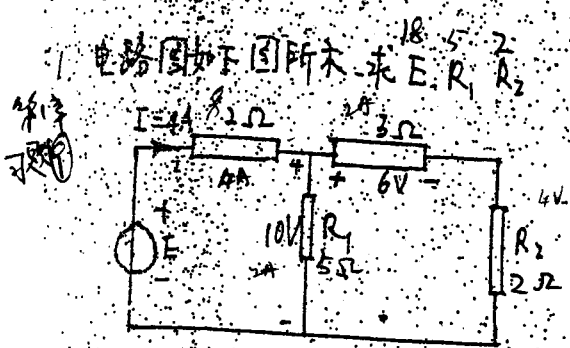
离散状态方程为: $X(k+1) = FX(k) + GU(k)$
 $Y(k) = CX(k)$

P48

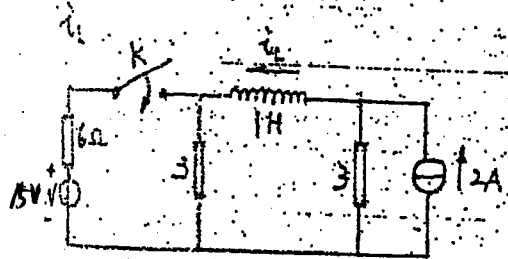
其中 $F = e^{AT}$ $G = \int_0^T e^{At} dt \cdot b$

2006年双控支共复试试题(电路原理、微机原理、计算机控制系统)

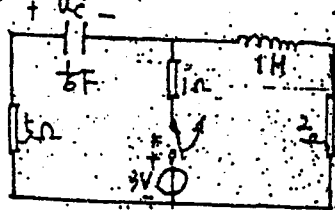
一、电路原理(40分) 答案在2005分面



3. 电路图如下图所示, 电路原先已达稳态, $P_{2.5}$. $t=0$ 时将开关 K 闭合, 求 $t>0$ 后的



4. 电路图如下所示, 请计算换路后的 U_C 和 i_L . 电路原先稳态, $t=0$ 时将 K 断开



$$i_L = \frac{8}{5}e^{-6t} - \frac{3}{5}e^{-t}$$

微机原理(40分)

1. 简答题, 20分, 每题4分.

1. CPU与外部设备交换数据的方式有哪些? ①程序方式 ②中断方式 ③DMA方式

2. 8259A中断类型器的中断类型码为40H, 则8259的中断中IR5中断对应的入口地址为多少?

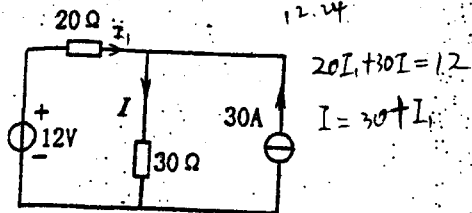
40H 41H 42H 43H 44H 45H 46H 47H

48H
240
IR5
114H

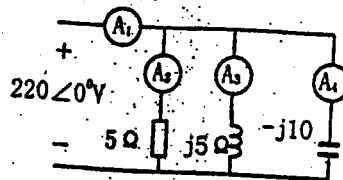
2005 年控制理论与控制工程复试题 I (共 2 页, 第 1 页)

II 原理部分 (12 分,)

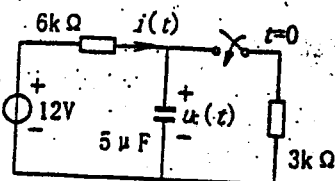
计算直流电路中的电流 I , 不限定方法。



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。



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 $u_c(t)$ 与电流 $i(t)$ 。

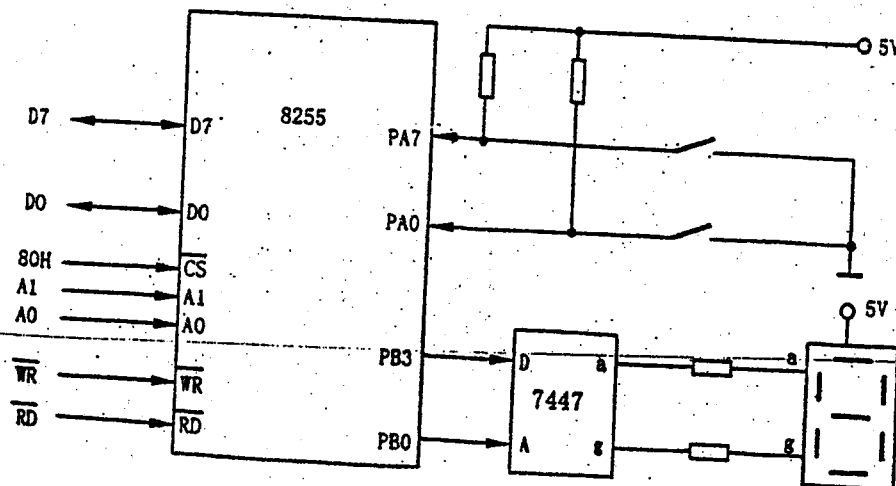


原理部分 (12 分)

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?

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、A0、A1、A2、A3 各为何状态?

8086CPU 响应可屏蔽中断的条件是什么? 8255 的 A 口接 8 个开关, B 口通过译码驱动芯片 7447 接 LED, 请编写统计闭合开关的数目并 LED 上显示的程序。



3 计算机控制系统部分 (16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。

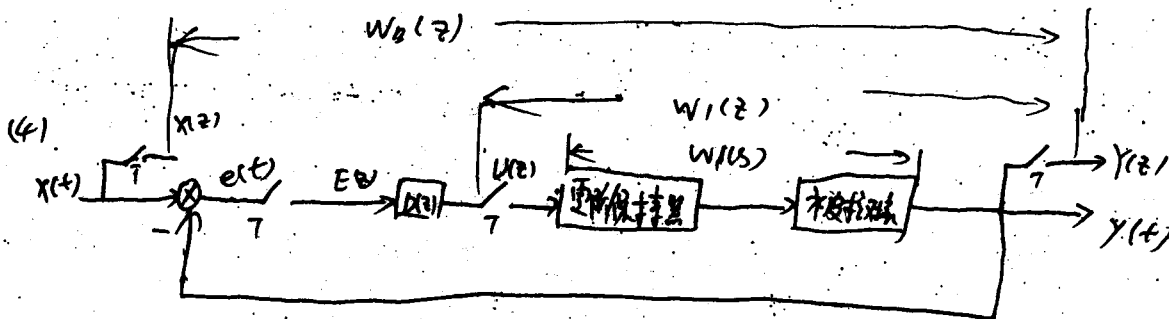
(4) 试画出直接数字控制系统的原理框图, 并说明各环节的作用。

$$u(t) = k_p [e(t) + \frac{1}{T_I} \int e(t) dt + T_D \frac{de(t)}{dt}]$$

$$u(k) = k_p e(k) + k_I \sum_{j=0}^k e(j) + k_D [e(k) - e(k-1)]$$

$$k_I = k_p \frac{T}{T_I} \quad k_D = k_p \frac{T_D}{T}$$

软件实现



2006年电路.

$$1. E = 2 \times 4 + 10 = 18 \text{ V.}$$

$$I_1 = 4 - \frac{6}{3} = 2 \text{ A.}$$

$$R_1 = \frac{10}{2} = 5 \Omega.$$

$$R_2 = \frac{U}{I} = \frac{10 - 6}{2} = 2 \Omega.$$

$$2. \text{ 另解 } Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = 10 \times \sqrt{2}$$

$$U = \underline{\hspace{2cm}}$$

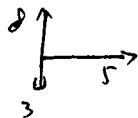
$$2. P = I^2 \times 2 + I_1^2 R$$

$$I^2 = I_1^2 + (I_2 - I_1)^2 = 50$$

$$R = 4$$

$$U = IR = 20 \text{ V.}$$

$$I = 5\sqrt{2}$$



$$P_1 = 2 \times (5\sqrt{2})^2 \quad P_2 = R \times 5^2$$

$$U_2 = R \times 5$$

$$\dot{I} = 5\angle 0^\circ + 5\angle -90^\circ + 5\angle 90^\circ = \sqrt{2} \cdot 5 \angle 45^\circ$$

$$\dot{U} = Z\dot{I} + \dot{U}_2$$

$$3. \dot{I}_L(0+) = \dot{I}_L(0-) = 1 \text{ A}$$

$$\dot{I}_L(\infty) = 0.2 \text{ A.}$$

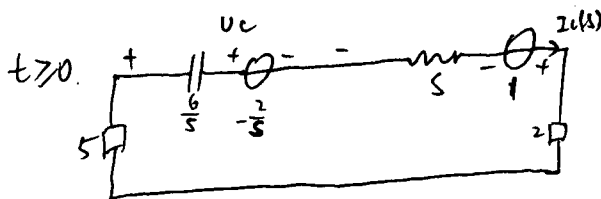
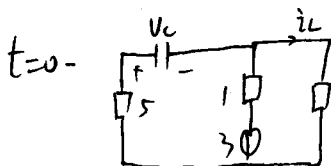
$$\tau = \frac{L}{R} = \frac{1}{5}$$

$$\dot{I}_L = 0.2 + (1 - 0.2)e^{-5t}$$

$$= 0.2 + 0.8e^{-5t} \text{ A}$$

$$4. U_e(0-) = -2 \text{ V.}$$

$$\dot{I}_L(0-) = 1 \text{ A}$$

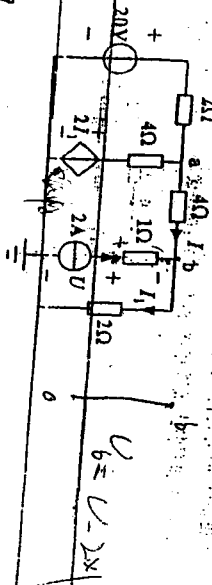


$$1 = 2I_L(s) + \frac{6}{5}I_L(s) + \frac{2}{3}I_L(s) + 5I_L(s)$$

班级	
学号	
姓名	

题分: 10

五、用节点电位法求电流 I 和电压 U_b 。(10分)



解:

$$\begin{cases} (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4})U_a - \frac{1}{4}U_b = \frac{20}{2} + \frac{24}{4} & \text{--- (1)} \\ -\frac{1}{4}U_a + (\frac{1}{4} + \frac{1}{2})U_b = 2 & \text{--- (2)} \\ I_1 = \frac{U_b}{2} & \text{--- (3)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4U_a - U_b = 40 + 2I_1 \\ -U_a + 3U_b = 8 \\ 2I_1 = U_b \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4U_a - U_b = 40 + U_b & \text{--- (1)} \\ -U_a + 3U_b = 8 & \text{--- (2)} \end{cases}$$

$$\text{[由 (1): } 4U_a - 2U_b = 40 \quad U_a = \frac{40 + 2U_b}{4} \text{ --- (2)}$$

$$U_b = \frac{18}{2.5} = 7.2 \text{ V} \quad \text{--- (1)}$$

$$U_a = 13.6 \text{ V} \quad \text{--- (2)}$$

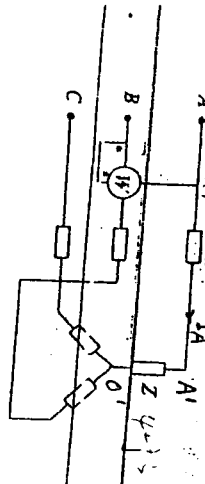
$$I = \frac{U_a - U_b}{4} = \frac{13.6 - 7.2}{4} = 1.6 \text{ A} \quad \text{--- (3)}$$

$$U = 2 \times 1 + U_b = 2 + 7.2 = 9.2 \text{ V} \quad \text{--- (4)}$$

结果 10分

题分: 10

六、对称三相电路如图所示。已知电源线电压有效值是 380V，线路阻抗 $Z_l = j1\Omega$ ，负载 $Z = 4 + j3\Omega$ 。求：(1) 负载线电压的有效值和三相负载吸收的有功功率；(2) 求功率表的读数。(10分)



解：设 $U_{A0} = \frac{380}{\sqrt{3}} \angle 0^\circ = 220 \angle 0^\circ \text{ V}$

$$(1) \dot{I}_A = \frac{220 \angle 0^\circ}{j1 + 4 + j3} = \frac{220 \angle 0^\circ}{4 + j4} = \frac{220 \angle 0^\circ}{4\sqrt{2} \angle 45^\circ} = \frac{55}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ \text{ A} \quad \text{--- (1)}$$

$$\begin{aligned} \text{负载相电压: } U_{A'0'} &= \frac{U_{A0}}{Z_l + Z} = \frac{U_{A0}}{Z_l + Z} = \dot{I}_A Z = \frac{55}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ (4 + j3) \\ &= \frac{55}{\sqrt{2}} \cdot 5 \angle -45^\circ + 36.86^\circ = 194.48 \angle -8.13^\circ \text{ V} \end{aligned}$$

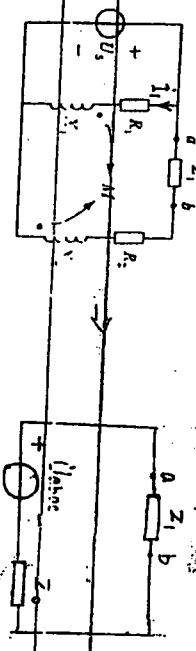
$$\text{负载相电压: } U_\phi = |U_{A'B}| = \sqrt{3} \times 194.48 = 336.8 \text{ V} \quad \text{--- (1)}$$

$$P = \left(\frac{55}{\sqrt{2}}\right)^2 \times 4 \times 3 = 18150 \text{ W} = 18.15 \text{ kW} \quad \text{--- (2)}$$

$$(2) U_{BA} = 380 \angle -150^\circ \quad \text{--- (1)}$$

$$\dot{I}_B = \frac{55}{\sqrt{2}} \angle -165^\circ \quad \text{--- (1)}$$

$$\begin{aligned} P_W &= (W) = 380 \times \frac{55}{\sqrt{2}} \cos[-150^\circ - (-165^\circ)] \\ &= 14275 \text{ W} = 14.275 \text{ kW} \quad \text{--- (1)} \end{aligned}$$



七. 在图示电路中已知 $R_1 = R_2 = 3\Omega$, $X_1 = X_2 = 4\Omega$, $X_M = 2\Omega$, $U_s = 10V$. (1) 求负载 Z_L 为可调时能获得最大功率, 且最大功率为多少; (2) 求在 Z_L 获得最大功率时 R_1 两端的电压. (10分)

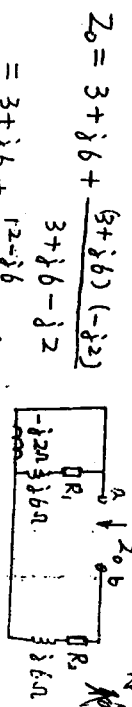
解: 设 $U_s = 10 \angle 0^\circ V$
 $U_{ab} = U_s + j\omega X_M I_1$

$$= 10 \angle 0^\circ + j2 \frac{10}{R_1 + jX_1} = 10 \angle 0^\circ + j2 \frac{10}{3 + j4}$$

$$= 10 + \frac{3-j4}{25} \cdot j20 = 10 + \frac{16+j12}{5}$$

$$= 10 + j2.4 + 3.2 = (13.2 + j2.4) V$$

$$= 13.42 \angle 10.3^\circ V$$



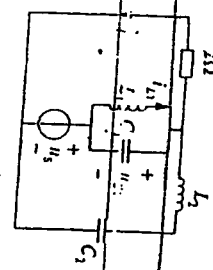
$$Z_0 = 3 + j6 + \frac{(3+j6)(-j2)}{3+j6-j2}$$

$$= 3 + j6 + \frac{12-j6}{3+j4} = (3.48 + j3.36) \Omega$$

当 $Z_L = (3.48 - j3.36) \Omega$ 时, 可获得最大功率 P_{max}

$$P_{max} = \frac{13.42^2}{4 \times 3.48} = 12.94 W$$

$$U_L = \frac{13.42 \angle 10.3^\circ}{2} = 6.71 \angle 10.3^\circ V$$



八. 在图示电路中, 已知 $\omega L_1 = \frac{1}{\omega C_2} = 12\Omega$, $\frac{1}{\omega C_1} = 18\Omega$, $\omega L_1 = 2\Omega$, $U_s = 80 + 40\sqrt{2} \sin(\omega t) + 30\sqrt{2} \sin(3\omega t - 30^\circ) V$. (1) 求 $U_{C1}(t)$, $I_{L1}(t)$ 和 $i(t)$; (2) 求 $I_{L1}(t)$ 的有效值. (10分)

解: (1) $U_{s(t)} = 80 V$ 作用时:

$$U_{C1(t)} = 0$$

$$I_{L1(t)} = I_{L1(t)} = \frac{U_{s(t)}}{2} = \frac{80}{2} = 40 A$$

L_2 与 C_2 谐振 (抵消)

$$I_{L1(t)} = \frac{U_{s(t)}}{2} = \frac{40 \angle 0^\circ}{2} = 20 \angle 0^\circ A$$

$$U_{s(t)} = 30\sqrt{2} \sin(3\omega t - 30^\circ) V$$

$$3\omega L_1 = 6\Omega$$

$$\frac{1}{3\omega C_1} = 6\Omega$$

$$L_1$$
 与 C_1 串联谐振

$$I_{L1(t)} = 0$$

$$U_{C1(t)} = -U_{s(t)} = -30 \angle -30^\circ = 30 \angle 150^\circ V$$

$$I_{L1(t)} = \frac{U_{s(t)}}{2} = \frac{30 \angle -30^\circ}{2} = 15 \angle -30^\circ A$$

$$U_{C1(t)} = [40\sqrt{2} \sin(\omega t + 180^\circ) + 30\sqrt{2} \sin(3\omega t + 150^\circ)] V$$

$$I_{L1(t)} = [40 + 20\sqrt{2} \sin(\omega t - 90^\circ) + 5\sqrt{2} \sin(3\omega t - 120^\circ)] A$$

$$I_{L1(t)} = 40 A$$

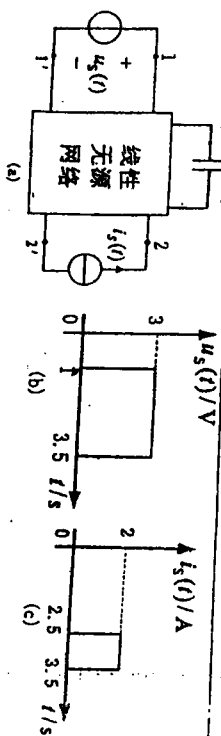
$$I_{L1} = \sqrt{40^2 + 20^2 + 5^2} = 45 A$$

级	
号	
色	
内	
线	
订	
不	
型	
答	
题	

题分

九. 电路如图(a), 当 $u_1(t)$ 为单位阶跃电压, 2-2' 端口开路时, $u_C(t) = 5(1 - e^{-10t}) \cdot 1(t)$ V; 当 $i_2(t)$ 为单位阶跃电流, 1-1' 端口短路时, $u_C(t) = -2(1 - e^{-10t}) \cdot 1(t)$ V; 当 $u_1(t)$ 为图(b)所示波形, $i_2(t)$ 为图(c)所示波形时, 求零状态响应 $u_C(t)$. (6分)

题分



解: $u_C(t) = 1(t)$, $i_2(t) = 1(t)$ 时,

$$u_C(t) = u_C'(t) + u_C''(t)$$

$$= 5(1 - e^{-10t}) \cdot 1(t) + [-2(1 - e^{-10t})] \cdot 1(t)$$

$u_C(t)$ 为(b)图所示, $i_2(t)$ 为(c)图所示时,

$$u_C(t) = [3.4(t-1) - 3.4(t-3.5)] \text{ V} \quad \text{--- (1)}$$

$$i_2(t) = [2 \cdot 1(t-2.5) - 2 \cdot 1(t-3.5)] \text{ A} \quad \text{--- (2)}$$

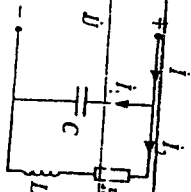
$$u_C(t) = 1.5[1 - e^{-10(t-1)}] \cdot 1(t-1) - 1.5[1 - e^{-10(t-3.5)}] \cdot 1(t-3.5)$$

$$- 4[1 - e^{-10(t-2.5)}] \cdot 1(t-2.5) + 4[1 - e^{-10(t-3.5)}] \cdot 1(t-3.5)$$

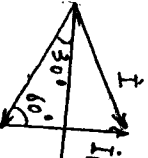
$$= [1.5(1 - e^{-10(t-1)}) \cdot 1(t-1) - 4(1 - e^{-10(t-2.5)}) \cdot 1(t-2.5) + 1.5(1 - e^{-10(t-3.5)}) \cdot 1(t-3.5)] \text{ V} \quad \text{--- (3)}$$

题分

十. 在交流电路中, 已知有效值 $I = I_1 = I_2$, $U = 100\text{V}$, $f = 50\text{Hz}$, 且电路消耗的功率为 $P = 866\text{W}$, 求 R , L 和 C . (6分)



解: 设 $U = 100 \angle 0^\circ \text{ V}$, 相量图如下:



$$P = UI \cos \phi_2$$

$$866 = 100 I_2 \cos 30^\circ$$

$$I_2 = \frac{866}{100 \cos 30^\circ} = 10 \text{ A}$$

$$Z_{RL} = \frac{U}{I_2} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

$$P = I_2^2 R$$

$$R = \frac{P}{I_2^2} = \frac{866}{100} = 8.66 \Omega$$

$$\omega L = Z_{RL} \sin \phi_2 = 10 \sin 30^\circ = 5 \Omega$$

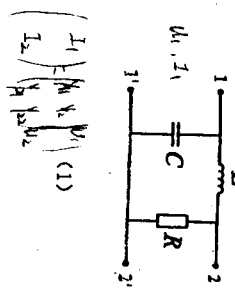
$$L = \frac{\omega L}{\omega} = \frac{5}{2 \times 50 \times \pi} = 0.0159 \text{ H} = 15.9 \text{ mH}$$

$$\frac{1}{\omega C} = \frac{U}{I_2} = \frac{100}{10} = 10 \Omega$$

$$C = \frac{1}{2\pi f \times 10} = \frac{1}{2\pi \times 50 \times 10} = 318.47 \mu\text{F}$$

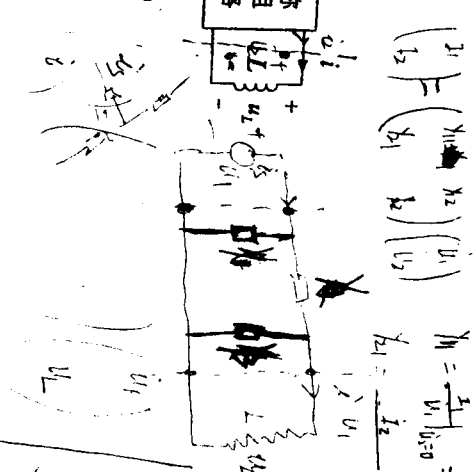
二) 交流电路功率因数校正

一 求 Y 参数。(5 分)



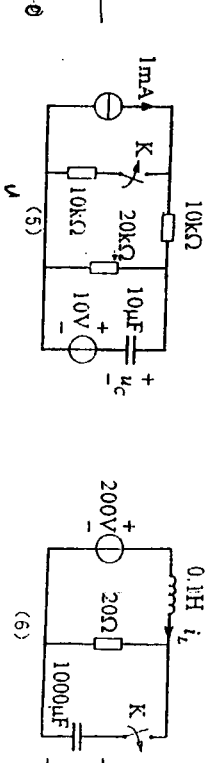
$$\begin{aligned} Y_{11} &= \frac{I_1}{U_1} \Big|_{U_2=0} = \frac{1}{j\omega C + R} \\ Y_{12} &= \frac{I_2}{U_1} \Big|_{U_2=0} = \frac{1}{j\omega C + R} \\ Y_{21} &= \frac{I_1}{U_2} \Big|_{U_1=0} = \frac{1}{j\omega C + R} \\ Y_{22} &= \frac{I_2}{U_2} \Big|_{U_1=0} = \frac{1}{j\omega C + R} \end{aligned}$$

二 对下图所示电路，当 $i_s(t) = i(t)$ 时，零状态响应 $i(t) = (1 - e^{-t}) \cdot 1(t) A$ 。求

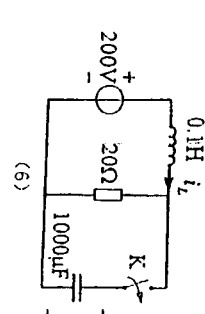


$$U = i_s \cdot \frac{R_L}{R_L + R_s}$$

五 在图示电路中，换路前电路已达稳态，在 $t = 0$ 将开关 K 闭合，求 $t \geq 0$ 时的 $u_C(t)$ 。(10 分)

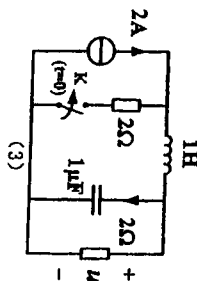


六 在图示电路中，开关 K 原是打开的，换路前电路已达稳态，已知电容上原已充有 100V 极性如图所示， $t = 0$ 时将开关 K 闭合，求 $t \geq 0$ 时的 $i_L(t)$ 。(10 分)



原函数	$I(s)$	$\delta(t)$	e^{at}	$t^n(t)$	$\sin \omega t \cdot 1(t)$	$\cos \omega t \cdot 1(t)$	$e^{-at} \sin \omega t \cdot 1(t)$
相函数	$\frac{1}{s}$	1	$\frac{1}{s-a}$	$\frac{1}{s^2}$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	$\frac{\omega}{(s+a)^2 + \omega^2}$

三 在图示电路中， $t < 0$ 时电路已经稳定， $t = 0$ 时开关 K 闭合，求 $t = 0_+$ 时的 u 和 $\frac{du}{dt}$ 。(5 分)



四 已知某电路的单位阶跃响应为 $u(t) = (5 + e^{-2t} - e^{-3t}) \cdot 1(t) V$ ，求：(1) 网络函数 $H(s)$ ；(2) 当激励为 $e^{-t} \cdot 1(t)$ 时，该输出电压响应的象函数表达式。(5 分)

七 图中双口网络 N 的 A 参数为 $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0.5 & 1.5 \end{bmatrix}$ ，信号源的电动势 $U_s = 6V$ ，电阻 $R = 3\Omega$ ， R_L 为负载求：(1) R_L 为何值时，信号源输出功率最大，且 $P_{max} = ?$ (2) 求双口网络 N 的等效电路。(10 分)

解：(1) 求 P_{max} 和 R_L ：

$$P_{max} = \frac{U_s^2}{4R} = \frac{6^2}{4 \times 3} = 3W$$

$$R_L = R = 3\Omega$$
 (2) 求等效电路：

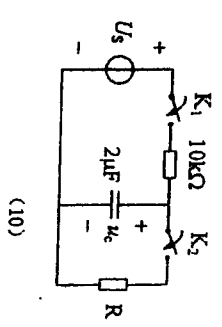
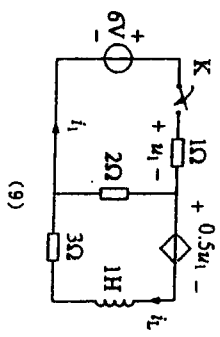
$$U_{oc} = \frac{U_s}{1 + \frac{R}{R_{in}}} = \frac{6}{1 + \frac{3}{2}} = 2.4V$$

$$R_{eq} = R + \frac{R \cdot R_{in}}{R + R_{in}} = 3 + \frac{3 \times 2}{3 + 2} = 4.2\Omega$$

八 某电信电缆的传播常数 $\gamma = 0.0637e^{j44.25^\circ} \text{ 1/km}$, 特性阻抗 $Z_c = 35.7e^{-j11.8^\circ} \Omega$ 。电缆始端的电压信号 $u_1 = \sin(5000t) \text{ V}$, 终端的负载阻抗 $Z_2 = Z_c$ 。(1) 求沿线电压 $u(x, t)$ 和电流 $i(x, t)$; (2) 若电缆长 $l = 100 \text{ km}$, 问信号由始端传到终端的时间是多少? (10分)

$\lambda = \frac{1}{\gamma}$
 $\lambda = \frac{2\pi}{\beta} \Rightarrow \beta = \frac{2\pi}{\lambda}$
 $2\pi f \beta = \sqrt{20} \text{ 1/km}$
 $\lambda = \frac{2\pi}{\beta}$
 $\lambda = \frac{2\pi}{\sqrt{20}}$

九 电路原处于稳定状态, $t = 0$ 时将开关 K 闭合。求 $t \geq 0$ 时的 $i_L(t)$ 和 $i_1(t)$ 。(5分)



十 电路原处于稳定状态, 开关 K_1 闭合后 2ms 时, u_C 为 12V, 如此时闭合 K_2 , 且使 u_C 一直保持此值, 求 U_0 和 R 。(5分)

学号	
姓名	
是否重修	

东北大学 2004-2005 学年 第 1 学期

2004-2005

第 1 学期

A 卷

得分	
----	--



$$Z = 30 - j40 + \frac{j20 \times 20}{20 + j20} = 30 - j40 + 10 + j10$$

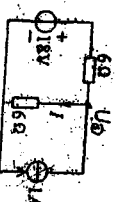
$$U = IZ = 2 \times 50 \angle -36.8^\circ = 100 \angle -36.8^\circ \text{ V}$$

$$P = I^2 \times 40 = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

$$P = I^2 \times 40 = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{100 \angle -36.8^\circ}{50 \angle -36.8^\circ} = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$$

得分	
----	--



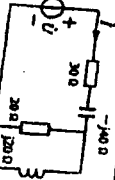
$$U_0 = \frac{6}{6+6} \times 10 = 5 \text{ V}$$

$$I = \frac{U_0}{6} = \frac{5}{6} \text{ A}$$

$$I = \frac{U_0}{6} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$$

总分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	实验	平时

得分	
----	--



$$Z = 30 - j40 + \frac{j20 \times 20}{20 + j20} = 30 - j40 + 10 + j10$$

$$U = IZ = 2 \times 50 \angle -36.8^\circ = 100 \angle -36.8^\circ \text{ V}$$

$$P = I^2 \times 40 = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

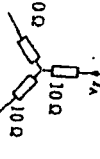
$$P = I^2 \times 40 = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

$$P = I^2 \times 40 = 4 \times 40 = 160 \text{ W}$$

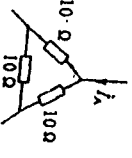
4. (5分) 三相对称星形电源电压 $U_{00} = 220 \angle 0^\circ$ 。三相对称负载，每相均为 $R = 10 \Omega$ 。

(1) 负载接成星形时 A 线电流的有效值 I_A 为多少？

(2) 负载接成三角形时 A 线电流的有效值 I_A 为多少？



$$I_A = \frac{220}{10} = 22 \text{ A}$$



$$I_A = \sqrt{3} I_{AB} = \sqrt{3} \frac{U_{AB}}{10} = \sqrt{3} \frac{\sqrt{3} \times 220}{10} = 66 \text{ A}$$

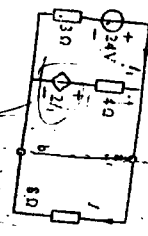
$$7746.89$$

$$220 \angle 0^\circ$$

$$60 + 28.3j - j(86 - 28.3)$$

得分	
----	--

5. (6分) 电路如图, 求:
(1) 图中 a-b 左侧电路的戴维南等效电路.
(2) 电流 I.



解: (1) 求开路电压 U_{abk}

$$4\Omega + 2\Omega + 3\Omega = 24V$$

$$I_1 = \frac{24}{9} = \frac{8}{3} A$$

$$U_{abk} = 4\Omega \cdot \frac{8}{3} + 2\Omega \cdot \frac{8}{3} = 6 \times \frac{8}{3} = 16V$$

$$I_d = I_1 + \frac{2V}{4} = 1.5I_1$$

$$= 1.5 \times \frac{24}{3} = 12A$$

$$R_{ab} = \frac{U_{abk}}{I_d} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3} \Omega$$

$$(2) I = \frac{U_{abk}}{R_{ab} + 8} = \frac{16}{\frac{4}{3} + 8} = \frac{12}{7} A = 1.714A$$

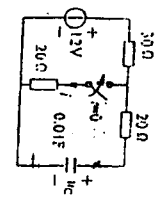
$$I = \frac{U_{abk}}{R_{ab} + 8}$$

$$\frac{4+2+4}{3} = \frac{10}{3}$$

$$U = 24 - 6 \times \frac{10}{3} = 24 - 20 = 4V$$

得分	
----	--

6. (8分) 某电路处于稳态, $t=0$ 时开关 S 闭合。试计算换路后的 (1) 电容电压 $u_C(t)$, (2) 开关电流 $i(t)$.



解: (1) $U_C(0^-) = U_C(0^+) = 12V$

$$U_C(\infty) = \frac{12 \times 20}{20+30} = 4.8V$$

$$\tau = R_{eq}C = \left(\frac{30 \times 20}{30+20} + 20\right) \times 0.01$$

$$= 32 \times 0.01 = 0.32s$$

$$U_C(t) = 4.8 + (12 - 4.8)e^{-\frac{t}{0.32}} V \quad (t \geq 0)$$

$$(2) i_C = C \frac{dU_C}{dt} = 0.01 \times \left(-\frac{7.2}{0.32} e^{-\frac{t}{0.32}}\right)$$

$$= -0.225 e^{-\frac{t}{0.32}} A$$

$$i = \frac{i_C \times 20 + U_C}{20} = i_C + \frac{U_C}{20}$$

$$= (-0.225 + 0.36)e^{-\frac{t}{0.32}} + 0.24$$

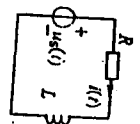
$$0.3) \approx -0.24$$

submit especially a product from University.

and for 1 sin a power

得分

7. (6分) $u_s(t) = 60\sin(100t + 20^\circ)\text{V}$, $R = 20\Omega$, $L = 0.1\text{H}$.
试计算电流 $i(t)$ 和电源发出的平均功率 P .



解: (1) $U_{11} = 60\sin(100t + 20^\circ)\text{V}$

$$U_{11} = \frac{60}{\sqrt{2}} \angle 20^\circ \text{ V}$$

$$\dot{I}_{11} = \frac{U_{11}}{R + j\omega L} = \frac{\frac{60}{\sqrt{2}} \angle 20^\circ}{20 + j100 \times 0.1}$$

$$= \frac{60}{\sqrt{2} \sqrt{20^2 + 10^2}} \angle (20^\circ - 45^\circ) = \frac{60}{\sqrt{2} \times 22.36} \angle -25^\circ = 1.189 \angle -25^\circ \text{ A}$$

$$i(t) = 1.189 \sin(100t - 25^\circ) \text{ A}$$

$$U_{12} = \frac{20}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ \text{ V}$$

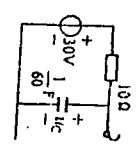
$$\dot{I}_{12} = \frac{U_{12}}{R + j\omega L} = \frac{\frac{20}{\sqrt{2}} \angle 0^\circ}{20 + j100 \times 0.1}$$

$$= \frac{1}{1 + j} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \angle -45^\circ$$

$$P = 20 \times (1.189^2 + 0.707^2) = 20 \times (1.413 + 0.5) = 39.26 \text{ W}$$

函数	$u(t)$	$i(t)$	$\sin \omega t \cdot u(t)$	$\cos \omega t \cdot i(t)$	$e^{-\sigma t} \sin \omega t$
1	1	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\omega}{\sqrt{2} + \omega^2}$	$\frac{\omega}{\sqrt{2} + \omega^2}$	$\frac{1}{\sqrt{2} + \omega^2}$

得分



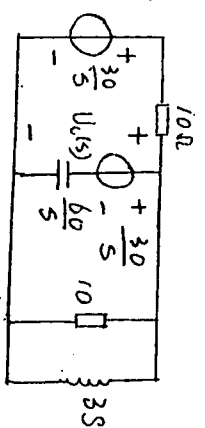
得分

8. (8分) 换路前电路处于稳定状态, $t=0$ 时刻开关闭合。求换后 $u_C(t)$ 。

解: 换路前电路处于稳定状态, $t=0$ 时刻开关闭合。求换后 $u_C(t)$ 。

$$u_C(0^-) = 30 \text{ V}$$

$$i_L(0^-) = 0$$



$$U_C(s) = \frac{1}{s} \left(\frac{1}{10} + \frac{5}{60} + \frac{1}{10} + \frac{1}{35} \right) = \frac{30}{10s} + \frac{30}{60s} + \frac{30}{10s} + \frac{30}{35s}$$

$$U_C(s) = \frac{3}{s} + \frac{1}{2s} + \frac{3}{s} + \frac{2}{s} = \frac{10}{s} + \frac{1}{2s}$$

$$= \frac{30s + 180}{s^2 + 125s + 20} = \frac{30(s + 6)}{(s + 2)(s + 10)} = \frac{K_1}{s + 2} + \frac{K_2}{s + 10}$$

$$K_1 = \frac{30(5+6)}{5+10} \Big|_{s=-2} = 15$$

$$K_2 = \frac{30(5+6)}{5+10} \Big|_{s=-10} = 15$$

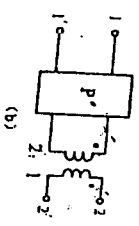
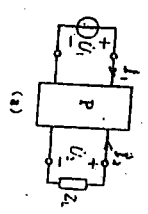
$$u_C(t) = (15e^{-2t} + 15e^{-10t}) \text{ V} \quad (t \geq 0)$$

函数	$e^{-\sigma t} \sin \omega t$	$\frac{\omega}{(s + \sigma)^2 + \omega^2}$
1	1	$\frac{\omega}{(s + \sigma)^2 + \omega^2}$

得分	
----	--

9. (6分) 无源双口网络P的传输参数 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

- (1) 图(a)中, 1-1'端口接电源 $U_1=10\angle 0^\circ\text{V}$, 2-2'端口接负载 $Z_L=1\angle 0^\circ\Omega$, 试计算 U_2 .
 (2) 图(b)中, 双口网络P与 $Z_L=1$ 的理想变压器联接, 试计算联接以后的传输参数.



解: (1) $10 = U_2 - 3U_2$

$$\begin{cases} U_1 = 10 \\ U_2 = -U_2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} U_2 &= 10 + 3U_2 = 10 - 3U_2 \\ 4U_2 &= 10 \\ U_2 &= 2.5\angle 0^\circ\text{V} \end{aligned}$$

(2) 理想变压器A参数方程:

$$\begin{cases} U_1 = 2U_2 \\ I_1 = -\frac{1}{2}I_2 \end{cases} \quad A'' = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

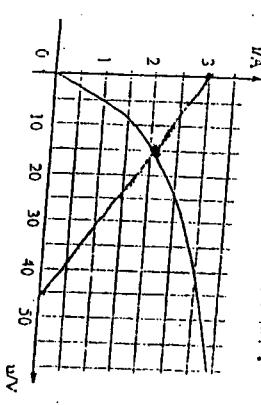
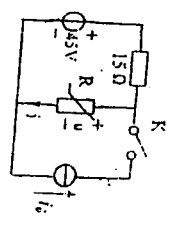
$$\therefore A' = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & \frac{3}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

无源双口网络参数方程

得分	
----	--

10. (6分)

- (1) 非线性电阻的伏安特性如图(b)所示, 求开关断开时的电压 u ?
 (2) 如果非线性电阻R的伏安特性改为: $u = i^2 + i (i \geq 0)$, $i \leq 0.1 \sin \omega t \text{ A}$, 用小信号法求开关闭合时的 u 和 i .



解: (1) K开, 线性部分: $u = 45 - 15i$

$$\therefore u = 15\text{V} \quad i = 2\text{A}$$

(2) K合:

$$\begin{cases} u = 45 - 15i \\ u = i^2 + i \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} I_0 = 2.44 \\ u_0 = 8.4 \end{cases}$$

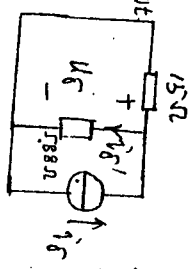
$$R_d = \frac{du}{di} \Big|_{i=I_0} = 2i + 1 \Big|_{i=2.44} = 2 \times 2.44 + 1 = 5.88 \Omega$$

$$i_{\delta'} = i_{\delta} \times \frac{15}{15 + 5.88} = 0.072 \sin \omega t$$

$$u_{\delta} = i_{\delta'} \times 5.88 = 0.42 \sin \omega t$$

$$u = u_0 + u_{\delta} = [8.4 + 0.42 \sin \omega t] \text{ V}$$

$$i = I_0 + i_{\delta'} = [2.44 + 0.072 \sin \omega t] \text{ A}$$



小信号法求开关闭合时的u和i

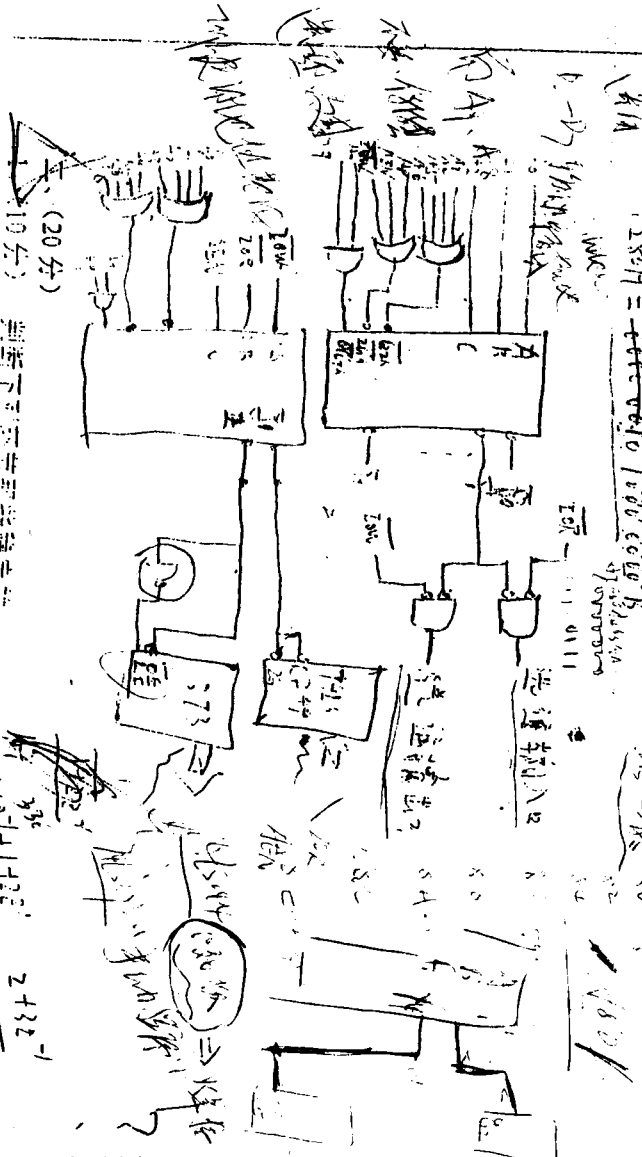
信息学院 2004—2005 学年第 1 学期 计算机控制技术试题

总分	一	二	三	四	五

一、(20 分)

1、(10 分) 以 74LS138 为主要器件, 设计 ISA (PC/XT) 总线 (端口地址 0280H—02F7H, 用户可使用), 设计 8 个输入、输出口地址的译码电路。

2、(10 分) 说明图中电路的工作原理。



(20 分)

判断下列方程是否收敛。

(1) $\frac{1}{1-2z^{-1}}$

(2) $\frac{1+2z^{-1}}{1+z^{-1}}$

(3) $\frac{z^{-1}}{z-1}$

(4) $\frac{1+z^{-1}}{1-2z^{-1}}$

(5) $\frac{z^{-1}}{z-2}$

(6) $\frac{1}{1+z^{-1}}$

(7) $\frac{1+z^{-1}}{1+z^{-2}}$

(8) $\frac{1}{1+z^{-1}}$

(9) $\frac{1}{1+z^{-1}}$

(10) $\frac{1}{1+z^{-1}}$

2、(10 分) 用 Z 变换求解差分方程

$f(k+2)+4f(k+1)+3f(k)=0$, 初始条件: $f(0)=0, f(1)=1$.

解: 特征方程, 将 $Z[f(k)]=F(z)$ $Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$

$Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$

$Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$

代入原方程得 $z^2F(z)-zf(0)-zf(1)+4(zF(z)-zf(0))+3F(z)=0$

整理得 $F(z)=\frac{z}{(z+1)(z-2)}$

查 Z 变换表得 $f(k)=\frac{1}{3}(-1)^k-\frac{2}{3}(2)^k$

$f^*(t)=\frac{1}{3}\sum_{k=0}^{\infty}((-1)^k-\frac{2}{3}(2)^k)\delta(t-kT)$

三、(20 分)

1、(10 分) 简答, 控制网络与通信网络的本质区别。

控制网络: 用于控制系统的信号传输, 要求实时性强, 可靠性高。
通信网络: 用于数据通信, 要求带宽大, 延迟小。

$Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$ $Z[f(k)]=F(z)$

$Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$ $Z[f(k)]=F(z)$

$Z[f(k)]=F(z)$ $Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$

$Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$ $Z[f(k)]=F(z)$

$Z[f(k+1)]=zF(z)-zf(0)$ $Z[f(k+2)]=z^2F(z)-zf(0)-zf(1)$ $Z[f(k)]=F(z)$

2. (10分) 已知控制器 $D(z) = U(z)/E(z)$ 如下所示, 求 $D(z)$ 物理上可实现的条件, 并画出零极点下程序流程图。

解:

物理可实现

$$D(z) = \frac{b_0 + b_1 z^{-1} + b_2 z^{-2} + \dots + b_m z^{-m}}{1 + a_1 z^{-1} + a_2 z^{-2} + \dots + a_n z^{-n}}$$

$$z^{-1} U(z) = \dots$$

$$= U(z-1)$$

$$z^{-1} U(z) = U(z-1)$$

$$U(z) + a_1 z^{-1} U(z) + \dots + a_n z^{-n} U(z) = b_0 E(z) + b_1 z^{-1} E(z) + \dots + b_m z^{-m} E(z)$$

物理可实现

$$(n \geq m)$$

$$U(z) = \frac{U(z)}{E(z)}$$

$$U(z) = E(z)$$

物理可实现, $n \leq m$

$$U(z) = U(z-1) + e(z) + a(z) + a(z-1)$$

物理可实现, 物理可实现, 物理可实现

物理可实现, 物理可实现, 物理可实现

物理可实现, 物理可实现, 物理可实现

四、(20分)

1. (10分) 广义被控对象 $W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$, 试设计单位阶跃输入时的最

小拍无纹波数字控制器, 并求出偏差存在的拍数。

解:

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

$$W(z) = \frac{z^2 + 2z - 1}{1 - 2z^{-1}}$$

14. 根据已知特征根, 闭环特征方程是

$$(z - 0.5 - j0.2)(z - 0.5 + j0.2) = z^2 - z + 0.29 = 0$$

所研究的系统是

$$\begin{bmatrix} x_1(k+1) \\ x_2(k+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.62 & 0.361 \\ 0.0901 & 0.853 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(k) \\ x_2(k) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0251 \\ 0.1150 \end{bmatrix} u(k)$$

根据闭环系统特征方程 $\det(zI - F + KC) = 0$

$$\det \begin{bmatrix} z - 0.62 + 0.0901k_1 & -0.361 + 0.0901k_2 \\ 0.0251k_1 & z - 0.853 + 0.1150k_2 \end{bmatrix} = 0$$

将上述特征方程展开, 就得到特征方程形式:

$$z^2 - (1.48 - 0.0251k_1 - 0.1150k_2)z + 0.5025 + 0.0251k_1 - 0.069k_2 = 0 \quad (a)$$

令 (a) 与 (b) 对比, 即可求得系统参数对应值, 最后得出线性系统方程组

$$\begin{cases} 0.0251k_1 + 0.1150k_2 = 0.48 \\ 0.0201k_1 - 0.069k_2 = -0.225 \end{cases}$$

解: 根据公式

$$|zI - F + KC| = \alpha_c(z)$$

$$\text{先求观测器特征方程: } |zI - F + KC| = \det \begin{bmatrix} z - 0.62 + k_1 & -0.361 \\ -0.0901 + k_2 & z - 0.853 \end{bmatrix}$$

再求根据已知观测器配置的特征点

$$\alpha_c(z) = (z - 0.4 - j0.2)(z - 0.4 + j0.2) = z^2 - 0.8z + 0.2$$

比较 (a) 与 (b) 的系数, 得方程组

$$\begin{cases} 1.48 - k_1 = 0.8 \\ 0.5025 + 0.0251k_1 - 0.069k_2 = 0.2 \end{cases}$$

$$\hat{x}_1(k+1) = \begin{bmatrix} 0.62 & 0.361 \\ 0.0901 & 0.853 \end{bmatrix} \hat{x}_1(k) + \begin{bmatrix} 0.0251 \\ 0.1150 \end{bmatrix} u(k) + k[y(k) - C\hat{x}_1(k)]$$

$$\hat{x}_2(k+1) = \begin{bmatrix} 0.62 & 0.361 \\ 0.0901 & 0.853 \end{bmatrix} \hat{x}_2(k) + \begin{bmatrix} 0.0251 \\ 0.1150 \end{bmatrix} u(k) + k[y(k) - C\hat{x}_2(k)]$$

五、(20分) 已知控制系统离散状态方程:

$$\begin{bmatrix} x_1(k+1) \\ x_2(k+1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.627 & 0.361 \\ 0.0901 & 0.853 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(k) \\ x_2(k) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0251 \\ 0.1150 \end{bmatrix} u(k)$$

$y(k) = [1 \ 0] x(k)$ 其中:

$$F = \begin{bmatrix} 0.627 & 0.361 \\ 0.0901 & 0.853 \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} 0.0251 \\ 0.1150 \end{bmatrix} \quad C = [1 \ 0]$$

1. (10分) 三点位置误差观测器设计 (在 $z=0.5 \pm j0.2$ 处)

2. (10分) 简述: 为什么要设计观测器: (一般观测器设计)

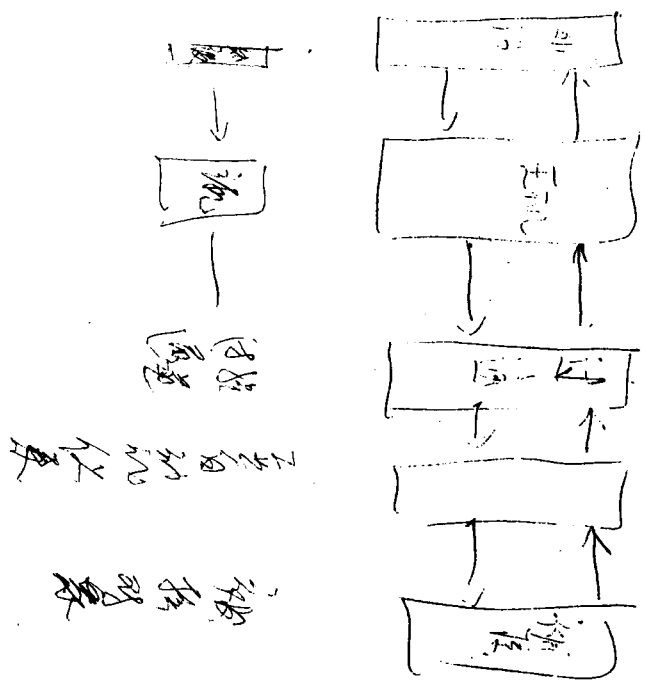
系统的输入输出关系 (一般观测器设计)

系统输入输出关系 (一般观测器设计)

班 级
学 号
姓 名

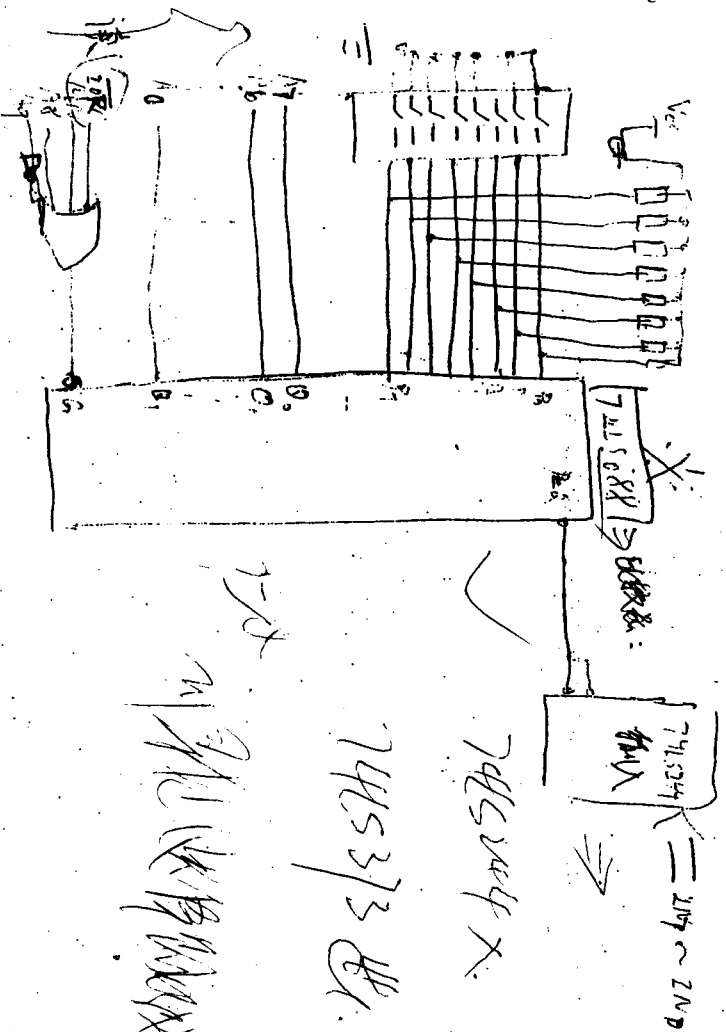
得分

一、(10分)什么是计算机控制系统? 计算机控制系统由哪几部分组成?
各部分作用如何?



得分

二、(10分) 设计一个地址可在 00H~256H 中任选一个地址的 8 路开关量输入的 PC 总线接口电路。(地址线可选择 $A_0 \sim A_3$)



80010

得分	
----	--

三、(10分)用Z变换求解如下差分方程:

$$f(k) - 2f(k-1) - f(k-2) = 0$$

$$f(0) = 1, f(1) = 2$$

$$f(k) - 2f(k-1) - f(k-2) = 0$$

$$f(k) - 2f(k-1) - f(k-2) = 0$$

$$f(k) - 2f(k-1) - f(k-2) = 0 \Rightarrow f(k-2) = -1$$

$$f(z) = \frac{1}{1-2z-z^2}$$

$$f(k) = F(z)$$

$$f(k-1) = z^{-1}F(z) + z^{-1}f(-1)z^{-1}$$

$$f(k-2) = z^{-2}F(z) + z^{-2}f(-1)z^{-1} + z^{-2}f(-2)z^{-1}$$

$$z^{-1}f(k-2) = z^{-3}F(z) + z^{-3}f(-1)z^{-1} + z^{-3}f(-2)z^{-1}$$

$$z^{-1}f(k-2) = z^{-3}F(z) + z^{-3}f(-1)z^{-1} + z^{-3}f(-2)z^{-1}$$

得分	
----	--

四、(20分)判断下列各环节哪些是稳定的?

$$(1) \frac{1}{1+z^{-1}} \quad (2) \frac{1}{1+2z^{-2}} \quad (3) \frac{1+2z^{-2}}{z+2} \quad (4) \frac{z^{-1}}{1+0.5z^{-1}}$$

如题中所示

得分

五、(15分)

写出位置式PID调节器的表达式。数字PID调节器需整定哪些参数？并简述其各参数对系统动态性能的影响。

$$u(k) = K_p [e(k) + \frac{1}{T_i} \int e(k) dk + T_d \frac{de(k)}{dk}]$$

1. 2. 3.
 K_p T_i T_d

$$U(k) = K_p e(k) + K_I \sum_{j=0}^k e(j) + K_D [e(k) - e(k-1)]$$

K_I — 积分系数
 K_D — 微分系数

$$\Delta u(k) = K_p [e(k) - e(k-1)] + K_I [e(k) + K_D [e(k) - e(k-1)]]$$

得分

六、(15分)

设计最小拍控制系统。求出偏差存在的拍数。已知

$$W(z) = \frac{1}{1+z^{-1}} \quad Z^{-1} \quad \text{输入 } X(z) = \frac{1}{1-z^{-1}}$$

解：(3分) 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000. 1001. 1002. 1003. 1004. 1005. 1006. 1007. 1008. 1009. 1010. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1017. 1018. 1019. 1020. 1021. 1022. 1023. 1024. 1025. 1026. 1027. 1028. 1029. 1030. 1031. 1032. 1033. 1034. 1035. 1036. 1037. 1038. 1039. 1040. 1041. 1042. 1043. 1044. 1045. 1046. 1047. 1048. 1049. 1050. 1051. 1052. 1053. 1054. 1055. 1056. 1057. 1058. 1059. 1060. 1061. 1062. 1063. 1064. 1065. 1066. 1067. 1068. 1069. 1070. 1071. 1072. 1073. 1074. 1075. 1076. 1077. 1078. 1079. 1080. 1081. 1082. 1083. 1084. 1085. 1086. 1087. 1088. 1089. 1090. 1091. 1092. 1093. 1094. 1095. 1096. 1097. 1098. 1099. 1100. 1101. 1102. 1103. 1104. 1105. 1106. 1107. 1108. 1109. 1110. 1111. 1112. 1113. 1114. 1115. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. 1121. 1122. 1123. 1124. 1125. 1126. 1127. 1128. 1129. 1130. 1131. 1132. 1133. 1134. 1135. 1136. 1137. 1138. 1139. 1140. 1141. 1142. 1143. 1144. 1145. 1146. 1147. 1148. 1149. 1150. 1151. 1152. 1153. 1154. 1155. 1156. 1157. 1158. 1159. 1160. 1161. 1162. 1163. 1164. 1165. 1166. 1167. 1168. 1169. 1170. 1171. 1172. 1173. 1174. 1175. 1176. 1177. 1178. 1179. 1180. 1181. 1182. 1183. 1184. 1185. 1186. 1187. 1188. 1189. 1190. 1191. 1192. 1193. 1194. 1195. 1196. 1197. 1198. 1199. 1200. 1201. 1202. 1203. 1204. 1205. 1206. 1207. 1208. 1209. 1210. 1211. 1212. 1213. 1214. 1215. 1216. 1217. 1218. 1219. 1220. 1221. 1222. 1223. 1224. 1225. 1226. 1227. 1228. 1229. 1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238. 1239. 1240. 1241. 1242. 1243. 1244. 1245. 1246. 1247. 1248. 1249. 1250. 1251. 1252. 1253. 1254. 1255. 1256. 1257. 1258. 1259. 1260. 1261. 1262. 1263. 1264. 1265. 1266. 1267. 1268. 1269. 1270. 1271. 1272. 1273. 1274. 1275. 1276. 1277. 1278. 1279. 1280. 1281. 1282. 1283. 1284. 1285. 1286. 1287. 1288. 1289. 1290. 1291. 1292. 1293. 1294. 1295. 1296. 1297. 1298. 1299. 1300. 1301. 1302. 1303. 1304. 1305. 1306. 1307. 1308. 1309. 1310. 1311. 1312. 1313. 1314. 1315. 1316. 1317. 1318. 1319. 1320. 1321. 1322. 1323. 1324. 1325. 1326. 1327. 1328. 1329. 1330. 1331. 1332. 1333. 1334. 1335. 1336. 1337. 1338. 1339. 1340. 1341. 1342. 1343. 1344. 1345. 1346. 1347. 1348. 1349. 1350. 1351. 1352. 1353. 1354. 1355. 1356. 1357. 1358. 1359. 1360. 1361. 1362. 1363. 1364. 1365. 1366. 1367. 1368. 1369. 1370. 1371. 1372. 1373. 1374. 1375. 1376. 1377. 1378. 1379. 1380. 1381. 1382. 1383. 1384. 1385. 1386. 1387. 1388. 1389. 1390. 1391. 1392. 1393. 1394. 1395. 1396. 1397. 1398. 1399. 1400. 1401. 1402. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407. 1408. 1409. 1410. 1411. 1412. 1413. 1414. 1415. 1416. 1417. 1418. 1419. 1420. 1421. 1422. 1423. 1424. 1425. 1426. 1427. 1428. 1429. 1430. 1431. 1432. 1433. 1434. 1435. 1436. 1437. 1438. 1439. 1440. 1441. 1442. 1443. 1444. 1445. 1446. 1447. 1448. 1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454. 1455. 1456. 1457. 1458. 1459. 1460. 1461. 1462. 1463. 1464. 1465. 1466. 1467. 1468. 1469. 1470. 1471. 1472. 1473. 1474. 1475. 1476. 1477. 1478. 1479. 1480. 1481. 1482. 1483. 1484. 1485. 1486. 1487. 1488. 1489. 1490. 1491. 1492. 1493. 1494. 1495. 1496. 1497. 1498. 1499. 1500. 1501. 1502. 1503. 1504. 1505. 1506. 1507. 1508. 1509. 1510. 1511. 1512. 1513. 1514. 1515. 1516. 1517. 1518. 1519. 1520. 1521. 1522. 1523. 1524. 1525. 1526. 1527. 1528. 1529. 1530. 1531. 1532. 1533. 1534. 1535. 1536. 1537. 1538. 1539. 1540. 1541. 1542. 1543. 1544. 1545. 1546. 1547. 1548. 1549. 1550. 1551. 1552. 1553. 1554. 1555. 1556. 1557. 1558. 1559. 1560. 1561. 1562. 1563. 1564. 1565. 1566. 1567. 1568. 1569. 1570. 1571. 1572. 1573. 1574. 1575. 1576. 1577. 1578. 1579. 1580. 1581. 1582. 1583. 1584. 1585. 1586. 1587. 1588. 1589. 1590. 1591. 1592. 1593. 1594. 1595. 1596. 1597. 1598. 1599. 1600. 1601. 1602. 1603. 1604. 1605. 1606. 1607. 1608. 1609. 1610. 1611. 1612. 1613. 1614. 1615. 1616. 1617. 1618. 1619. 1620. 1621. 1622. 1623. 1624. 1625. 1626. 1627. 1628. 1629. 1630. 1631. 1632. 1633. 1634. 1635. 1636. 1637. 1638. 1639. 1640. 1641. 1642. 1643. 1644. 1645. 1646. 1647. 1648. 1649. 1650. 1651. 1652. 1653. 1654. 1655. 1656. 1657. 1658. 1659. 1660. 1661. 1662. 1663. 1664. 1665. 1666. 1667. 1668. 1669. 1670. 1671. 1672. 1673. 1674. 1675. 1676. 1677. 1678. 1679. 1680. 1681. 1682. 1683. 1684. 1685. 1686. 1687. 1688. 1689. 1690. 1691. 1692. 1693. 1694. 1695. 1696. 1697. 1698. 1699. 1700. 1701. 1702. 1703. 1704. 1705. 1706. 1707. 1708. 1709. 1710. 1711. 1712. 1713. 1714. 1715. 1716. 1717. 1718. 1719. 1720. 1721. 1722. 1723. 1724. 1725. 1726. 1727. 1728. 1729. 1730. 1731. 1732. 1733. 1734. 1735. 1736. 1737. 1738. 1739. 1740. 1741. 1742. 1743. 1744. 1745. 1746. 1747. 1748. 1749. 1750. 1751. 1752. 1753. 1754. 1755. 1756. 1757. 1758. 1759. 1760. 1761. 1762. 1763. 1764. 1765. 1766. 1767. 1768. 1769. 1770. 1771. 1772. 1773. 1774. 1775. 1776. 1777. 1778. 1779. 1780. 1781. 1782. 1783. 1784. 1785. 1786. 1787. 1788. 1789. 1790. 1791. 1792. 1793. 1794. 1795. 1796. 1797. 1798. 1799. 1800. 1801. 1802. 1803. 1804. 1805. 1806. 1807. 1808. 1809. 1810. 1811. 1812. 1813. 1814. 1815. 1816. 1817. 1818. 1819. 1820. 1821. 1822. 1823. 1824. 1825. 1826. 1827. 1828. 1829. 1830. 1831. 1832. 1833. 1834. 1835. 1836. 1837. 1838. 1839. 1840. 1841. 1842. 1843. 1844. 1845. 1846. 1847. 1848. 1849. 1850. 1851. 1852. 1853. 1854. 1855. 1856. 1857. 1858. 1859. 1860. 1861. 1862. 1863. 1864. 1865. 1866. 1867. 1868. 1869. 1870. 1871. 1872. 1873. 1874. 1875. 1876. 1877. 1878. 1879. 1880. 1881. 1882. 1883. 1884. 1885. 1886. 1887. 1888. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. 1902. 1903. 1904. 1905. 1906. 1907. 1908. 1909. 1910. 1911. 1912. 1913. 1914. 1915. 1916. 1917. 1918. 1919. 1920. 1921. 1922. 1923. 1924. 1925. 1926. 1927. 1928. 1929. 1930. 1931. 1932. 1933. 1934. 1935. 1936. 1937. 1938. 1939. 1940. 1941. 1942. 1943. 1944. 1945. 1946. 1947. 1948. 1949. 1950. 1951. 1952. 1953. 1954. 1955. 1956. 1957. 1958. 1959. 1960. 1961. 1962. 1963. 1964. 1965. 1966. 1967. 1968. 1969. 1970. 1971. 1972. 1973. 1974. 1975. 1976. 1977. 1978. 1979. 1980. 1981. 1982. 1983. 1984. 1985. 1986. 1987. 1988. 1989. 1990. 1991. 1992. 1993. 1994. 1995. 1996. 1997. 1998. 1999. 2000. 2001. 2002. 2003. 2004. 2005. 2006. 2007. 2008. 2009. 2010. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017. 2018. 2019. 2020. 2021. 2022. 2023. 2024. 2025. 2026. 2027. 2028. 2029. 2030. 2031. 2032. 2033. 2034. 2035. 2036. 2037. 2038. 2039. 2040. 2041. 2042. 2043. 2044. 2045. 2046. 2047. 2048. 2049. 2050. 2051. 2052. 2053. 2054. 2055. 2056. 2057. 2058. 2059. 2060. 2061. 2062. 2063. 2064. 2065. 2066. 2067. 2068. 2069. 2070. 2071. 2072. 2073. 2074. 2075. 2076. 2077. 2078. 2079. 2080. 2081. 2082. 2083. 2084. 2085. 2086. 2087. 2088. 2089. 2090. 2091. 2092. 2093. 2094. 2095. 2096. 2097. 2098. 2099. 2100. 2101. 2102. 2103. 2104. 2105. 2106. 2107. 2108. 2109. 2110. 2111. 2112. 2113. 2114. 2115. 2116. 2117. 2118. 2119. 2120. 2121. 2122. 2123. 2124. 2125.

得分

得分

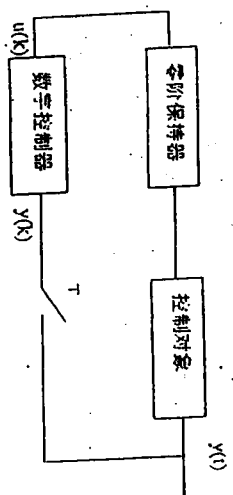
七、(10分) 什么振荡现象, 如何消除?

振荡现象: 系统响应在稳态值附近来回波动, 且幅值不收敛。原因: 系统存在纯滞后, 或者系统增益过大, 或者系统存在积分环节。消除方法: 适当减小增益, 或者在系统中加入微分环节, 或者采用预测控制。

振荡现象: 系统响应在稳态值附近来回波动, 且幅值不收敛。原因: 系统存在纯滞后, 或者系统增益过大, 或者系统存在积分环节。消除方法: 适当减小增益, 或者在系统中加入微分环节, 或者采用预测控制。

振荡现象: 系统响应在稳态值附近来回波动, 且幅值不收敛。原因: 系统存在纯滞后, 或者系统增益过大, 或者系统存在积分环节。消除方法: 适当减小增益, 或者在系统中加入微分环节, 或者采用预测控制。

八、(10分) 系统如图所示。



已知离散状态方程为:

$$x(k+1) = \begin{pmatrix} 1 & 0.9516 \\ 0 & 0.9048 \end{pmatrix} x(k) + \begin{pmatrix} 0.04837 \\ 0.09516 \end{pmatrix} u(k)$$

$$y(k) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \end{pmatrix} x(k)$$

要求按极点配置的方法设计:

(1) 控制器极点: $z_1 = e^{-0.5T} = e^{-0.5 \times \frac{\pi}{10}} = 0.876$

(2) 观测器极点: $\beta_1 = 0.08$

$\beta_2 = 0.08$

期望特征方程: $z^2 - 1.16z + 0.76 = 0$

A. 电路:

1. 用节点电压法求含受控源网络的电流 I (8 分)

2. 已知一些量, 求网络中某个电阻 R (8 分)

3. 主要素法 (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 $P_{总}$

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哪些类型? (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时间? (5 分)

4. 忘了 (5 分)

5. 忘了 (5 分)

六. 综合题 (11 分)

断信号, 其中 $\text{CLK0}=2\text{MHZ}$ 。8259 初始化已完成! 用 8253, 8259, DAC0832, 共同出一道大题, 产生一个锯齿波, 由 8253 向 8259 发送中

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, 零极点, 直接差分) (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) P.8.

十. 计算机控制系统对周期有何要求? (10 分)

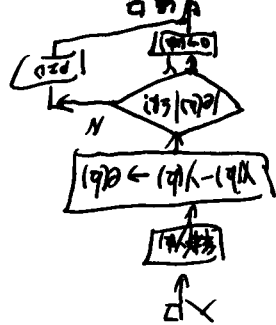
十一. 计算机控制系统对周期有何要求? (10 分)

欢迎来到免费考研网 www.freekaoyan.com

由开关量到数字量转换要经过量仪处理, 达到
微机所能处理的电平及编码表达.

$$U(k) = k_p e(k) + k_i \sum_{j=0}^k e(j) + \frac{1}{T} [e(k) - e(k-1)]$$

零阶 PID: $|e(k)| > B$ 时 PID 控制
 $|e(k)| \leq B$ 时 $u(k)=0$



东北大学

2007 年攻读硕士学位研究生试题

答案必须写在答题纸上，否则试卷无效。

考试科目：电路原理、微机原理、计算机控制系统

第一部分：电路原理

一. (9 分) 求电流 I 和 I_1 。

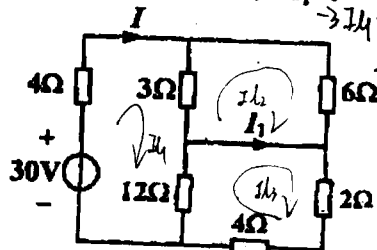


图 1 题一图

二. (9 分) 求电流 I 。

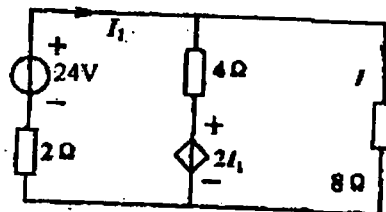


图 2 题二图

三. (9 分) 电路在换路前已达稳态， $t=0$ 时将开关 S 闭合，求 $t \geq 0$ 时的电感电流 i_L 。并写出电感电流的暂态解和零输入解的表达式。

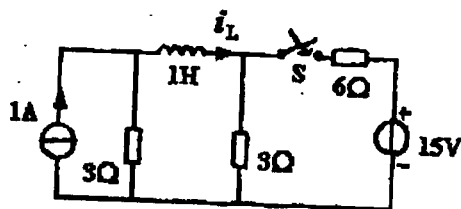


图 3 题三图

四. (9 分) 已知：

$$u = 30\sqrt{2} \sin(10t) \text{ V},$$

$$i = 5\sqrt{2} \sin(10t) \text{ A}.$$

试确定无源网络 N 的等效电路及其元件参数。

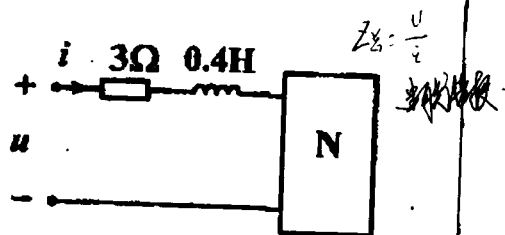


图 4 题四图

第二部分：微机原理

五、(20 分) 简答下列各题

1、(4 分) 8086CPU 与外设交换数据时能否用 MOV 指令？为什么？

2、(4 分) 8086CPU 执行下列哪条指令用时少？为什么？

(1) MOV AX, [2000H];

(2) MOV AX, [2001H];

3、(4 分) 8086CPU 执行完下列两条指令后，标志位 SF、ZF、CF 和 OF 各为何状态？

XOR AL, XL

DEC AL

4、(4 分) 8086CPU 响应可屏蔽中断的条件是什么？响应中断后自动完成哪些操作？

六、(16 分) 如图所示，8255 的 A 口接 8 个开关，B 口通过译码驱动芯片 7448 接 LED，请编写统计闭合开关的数目并在 LED 上显示的程序。

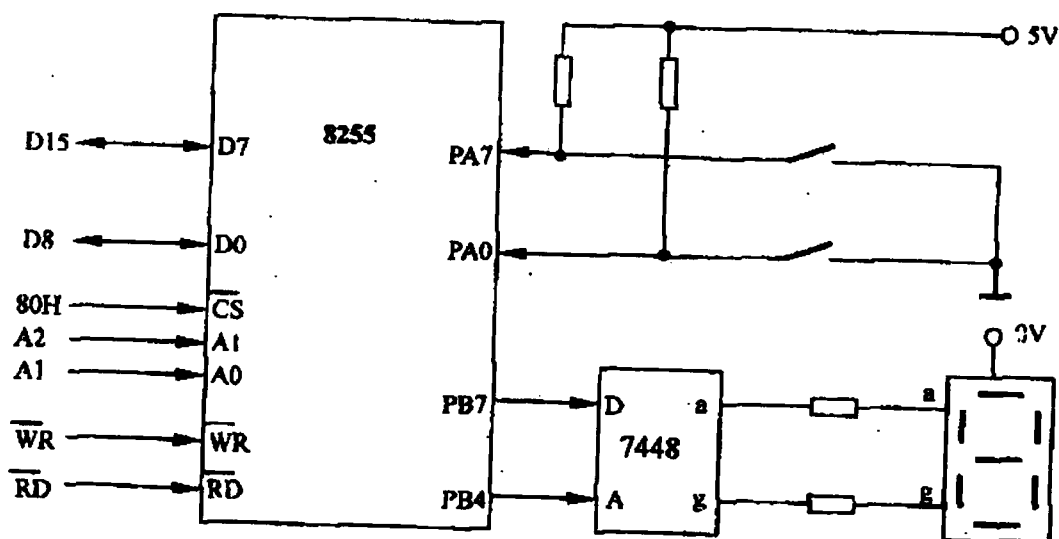


图 5 题六图

第三部分：计算机控制系统

七、(20 分) 试写出采样函数的表达式，说明各符号的意义，并画出任意一个连续函数经脉冲采样器调制后的脉冲函数。

八、(18 分) 数字控制系统原理框图如图 6 所示，试推导出数字控制器 $D(z)$ 的表达式。

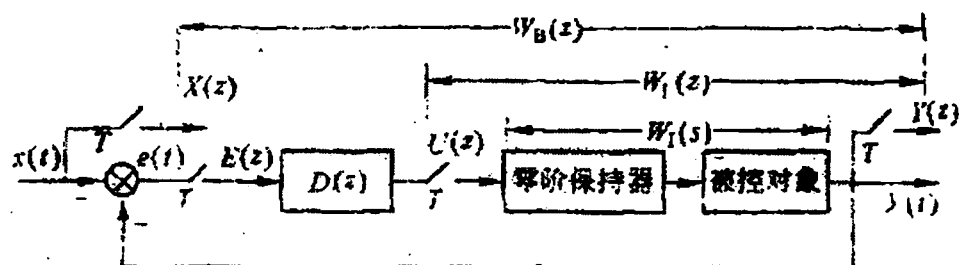
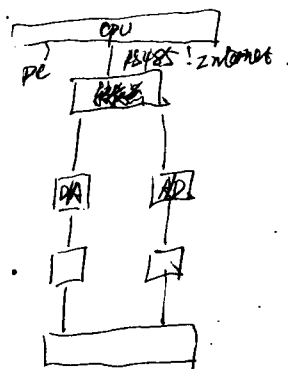


图 6 题八图

九、(10 分) 试画出电阻炉温度计算机分级控制系统框图，并说明各部分的作用及工作过程。



2004 年考研复试原题

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。(电路大致为一个 CPU 一个 8255A 连接, 8255A 与 8 个开连接。)

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大还是 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。

U1 电路题

8255A 连接
CPU 读一接口时
WR, RO, MIO, BHE, D7—D0, A7—A0 的状态。

信息学院 2004--2005 学年第 2 学期微机原理及应用试题 A

班 级

学 号

姓 名

总分	一	二	三	四	五

题分 一. 填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 十六进制数 01E8H 的十进制表示为 ();
2. 一个字节数据在数据段, DS=3289H, BX= 0100H, 则 DS:BX 的物理地址为 ();
3. 当 8253 的 \overline{CS} =88H, A_1A_0 与地址总线的 A_2A_1 相连, 则 8253 的计时器 0 的地址为 ();
4. $M/\overline{IO}=0$ 时, 8086 外围接口电路的寻址范围是 (H-H);
5. 8251A 工作在同步方式时的波特率范围是 (0);
6. 假定在串行异步通信时设定的数据传输速率为 1200bps, 8 位数据, 无效验位, 一个停止位, 问 1 秒钟可以传送 () 字节的数据?
7. 8086 复位时, CS 寄存器的内容是什么? ();
8. 8 片 8959A 最多可构成 () 级中断;
9. 8086 中断向量表所占用的地址空间的逻辑地址表示范围是 ();
10. 8086 工作在最小模式下至少需要 () 片 8 位锁存器;

题分 二. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

- () 1. 8253 工作在模式 3 时, 其计数初值最大是 0, 最小是 2;
- () 2. A/D 转换器之前都要加上采样保持电路;

装

订

线

内

不

要

答

题

- () 3. 命令 `IN AL, 8020H` 和 `IN AL, DX(DX=8020H)` 的功能是一样的;
- () 4. 因为 8086 的地址线有 20 根, 数据线有 16 根, 所以通常把 8086 的总线称为多路总线;
- () 5. 8086CPU 中的标志寄存器是 16 位寄存器;
- () 6. `AD0` 可作低八位数据选通信号是因为偶地址单元总是连接在数据线 `D0-D7` 上;
- () 7. $\overline{\text{BHE}}=0, \text{A0}=0$ 时是从偶地址开始读写一个字节;
- () 8. 8086 中每个逻辑地址唯一对应一个物理地址而一个物理地址却对应多个逻辑地址表示形式;
- () 9. 8086 中 `AX, BX, CX, DX` 都可以作为寄存器间接寻址;
- () 10. 无条件转移指令的转移范围是 `00000H-FFFFFFH`;

题分

三. 简答题 (每小题 3 分, 共 30 分)

- 指令 `AND AL, 78H(AL=89H)` 执行后, 各标志寄存器的状态是什么?
- 异步方式下传送数据, 设数据位为 8 位, 偶效验, 1 位停止位, 设数据为 `55H`, 画出 `TXD` 的数据传输格式;

3. 简述可屏蔽中断的响应过程;

4. 简述中断服务程序主要包括哪些内容?

5. 简述 CPU 和外设交换数据有哪几种方法, 各有何优缺点?

6. 8086 系统中, 为什么一般情况下外设端口的地址为偶地址?

7. 已知 $AL=5AH$, $DX=0E8H$, 在 8086 执行指令 $OUT\ DX, AL$ 的过程中, 信号 M/\overline{IO} , \overline{BHE} , \overline{WR} , \overline{RD} , $D7-D0$, $A7-A0$ 在有效期各为何状态?

•

8. 分类写出 8086CPU 中所有的寄存器;

9. 外围接口电路中, 如何用少量的端口地址访问接口电路中的多个寄存器?

10. 如何使 8251A 复位? 写出相应程序段 (端口地址自定)

题分

四、问答题（每题 4 分）

1、硬件中断和软件中断的主要区别是什么？

硬件中断
软件中断

装
订
线
内
不
要
答
题

2、一个基本的总线周期是由几个时钟周期组成？每个时钟周期所进行的操作是什么？

题分	
----	--

五、设计应用题（共 12 分）

✓ 1、用 $64\text{K} \times 8$ 位的存储器芯片构成 $256\text{K} \times 8$ 位的存储器, 要求存储器的寻址空间为 $40000\text{H}-7\text{FFFFH}$ 。请画出与 CPU 的连线原理图（4 分）并写出每片存储器的寻址范围（每个 0.5 分）。

装

订

线

内

不

要

答

题

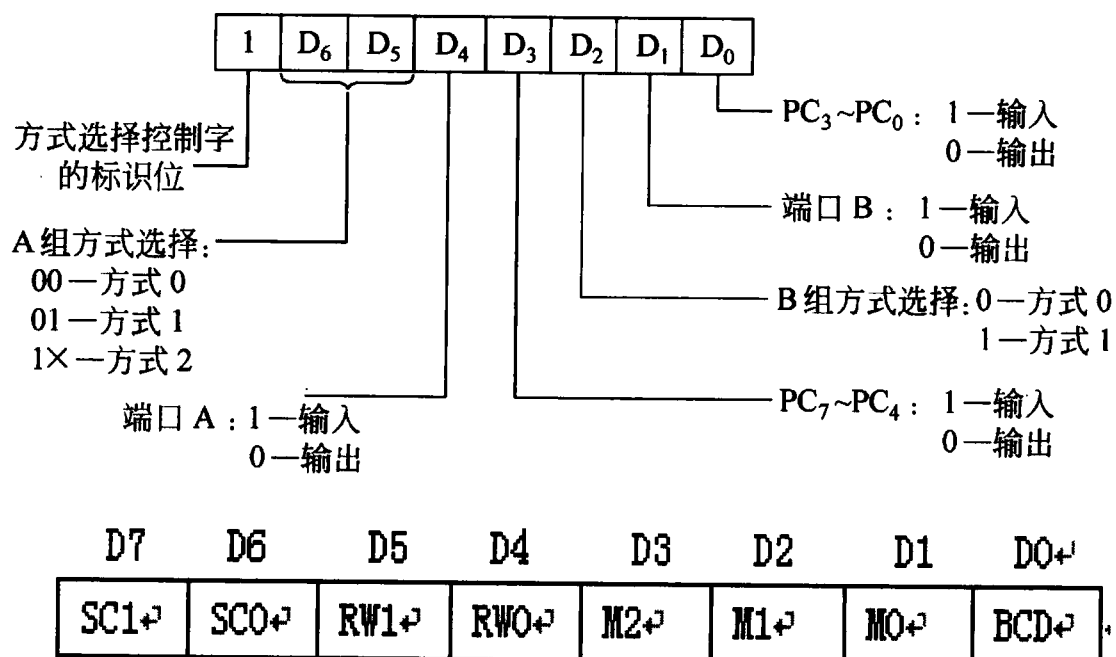
2、利用 8253 的计数器 0 作定时计数器, CLK0=1.8432MHz, 8259A 作中断控制器, 利用 8255A 的 PC0 控制发光二极管, 每秒钟使发光二极管闪烁一次(亮 0.5S, 灭 0.5S)。(未详参数自定)

(1) 自定义各端口地址; (1分)

(2) 计算 8253 的计数器初值; (1分)

(3) 编制 8253, 8255A 的初始化程序和相应的功能程序;(4分)

8255A、8253 的控制字格式如下:



信息学院 2004--2005 学年第 2 学期微机原理及应用试题 B

班 级

学 号

姓 名

总分	一	二	三	四	五

题分 一. 填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 十进制数 400D 的十六进制表示 ();
2. 一个字节数据在堆栈段, SS=1259H, SP= 1000H, 则 SS:SP 的物理地址为 ();
3. 当 8255 的 \overline{CS} =0E0H, A_1A_0 与地址总线的 A_2A_1 相连, 则 8255 的控制寄存器的地址为 ();
4. 8086 存储器的寻址范围是 (H- H);
5. 8251A 工作在异步方式时的波特率范围是 (19200);
6. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 19200bps, 8 位数据, 偶校验, 一个停止位, 问传送完 2000 个字节的文件, 需要多长时间? ();
7. 8086 复位时, IP 寄存器的内容是什么? ();
8. 8086 中断系统最多可有 () 个中断; 1561x
9. 8086 中断向量表所需要占用的最大地址空间为 (1000) 字节;
10. 8086 奇地址存储单元的数据线连接在 8086 () 数据线上;

题分 二. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

- () 1. 不论什么中断, CPU 进入中断响应后, 都要读中断类型码;
- () 2. 8086 对可屏蔽中断请求信号和非屏蔽中断请求信号的要求是一样的, 即均为电平触发;

装 订 线 内 不 要 答 题

- () 3. 命令 `IN AL, 80H` 和 `IN AL, DX(DX=80H)` 的功能是一样的;
- () 4. A/D 转换器可以直接与 CPU 的数据总线相连;
- () 5. $\overline{\text{BHE}}$ 信号是高八位数据锁存信号;
- () 6. `AD0` 可作低八位数据选通信号是因为低八位数据总是连接在数据线 `D0-D7` 上;
- () 7. $\overline{\text{BHE}}=1, \text{A0}=0$ 时是从偶地址开始读写一个字节;
- () 8. 8086CPU 中每个物理地址对应唯一的逻辑地址表示形式;
- () 9. 8086 中 `AX, BX, CX, DX` 都不能作为寄存器间接寻址;
- () 10. 条件转移指令的转移范围是 -128--+127 字节;

题分	
----	--

三. 简答题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 指令 `CMP AL, 0FFH(AL=00H)` 执行后, 各标志寄存器的状态是什么?

2. 异步方式下传送数据, 设数据位为 8 位, 奇效验, 1 位停止位, 设数据为 `0AAH`, 画出 TXD 的数据传输格式。

3. 8086CPU 响应可屏蔽中断的条件是什么?

4. 存储器 ROM 和 RAM 各有何特点?

5. 8259A 的 ICW2=45H, 连接在 IR7 上的中断源的中断服务程序入口地址为 3258H: 1100H, 请填写相应中向量表的地址和内容(画图)。

6. 简要说明并行通信和串行通信的优缺点。

7. 为什么中断响应过程中要清除 IF 和 TF，而中断服务程序中又要开放 IF 和 TF？

8、在串行通讯中，什么是同步方式？什么是异步方式？

9、分类介绍 8086 的中断源。

10、8086 响应中断时自动保护哪些内容？

装
订
线
内
不
要
答
题

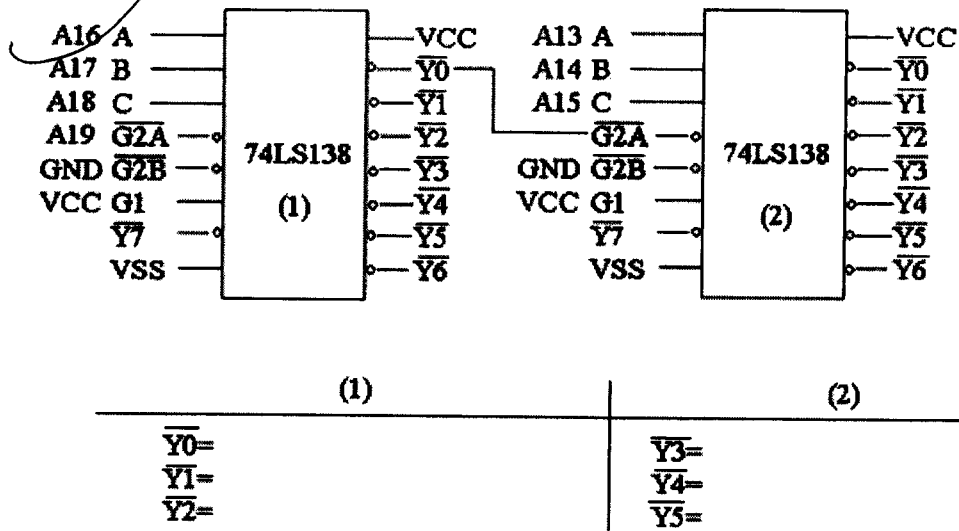
题分 四、问答题（每题 4 分，共 8 分）

1、 8259A 中断服务程序主要包括哪些内容？

2、 外围接口电路中，如何用少量的端口地址访问接口电路中的多个寄存器？

题分 五、综合应用题（每题 6 分，共 12 分）

1、 写出下图中 $\overline{Y0}-\overline{Y2}$, $\overline{Y3}-\overline{Y5}$ 的寻址范围；（6 分）



- 1. 一般的外部设备: 键盘、打印机
 - 2. 数据通道中断源: 光驱、磁盘
 - 3. 实时时钟
 - 4. 故障源
 - 5. 为定时/计数器设置
- {

外部中断

内部中断

2、 利用 DAC0832、8253 设计一波形发生器。已知 DAC0832 的输出参考电压为 5V， 8253 定时器 0 作定时器使用， CLK0=32.768KHz。要求：编程实现周期为 0.128S、幅值为 5V 的锯齿波形的输出。（未详参数自定）

- (1) 自定义端口地址；（1 分）
- (2) 计算 8253 定时器 0 计数初值；（1 分）
- (3) 编制初始化和功能程序；（4 分）

8253 的控制字如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SC1↕	SC0↕	RW1↕	RW0↕	M2↕	M1↕	M0↕	BCD↕

微机原理及接口技术试题

专 业

考 号

姓 名

总分	一	二	三	四	五	六

题分 一、填空题（每小题 1 分，共 10 分）

1. 十进制数 -25 的补码二进制表示为 ();
2. 十进制数 378 的十六进制表示为 ();
3. 8086 系统中一条指令的代码段寄存器 CS=0FFFFH, 指令指针寄存器 IP=0000H, 则该指令的物理地址为 ();
4. 8086 系统中, 当 8253 的 /CS=88H, A₁A₀ 与地址总线的 A₂A₁ 相连, 则 8253 的控制寄存器的地址为 ();
5. 8086 系统中中断类型号在什么范围? (-);
6. 8086 复位时, CS 寄存器的内容是什么? ();
7. 20 位地址总线的微处理器系统中, 其可寻址的地址空间范围是 (-);
8. 8086 系统中中断类型号为 25H 的中断, 其中断向量存放在内存的什么地方? ();
9. 8086 工作在最小模式至少需要 () 片 8 位锁存器;
10. 假定在串行异步通信时设定的数据传输波特率为 1200bps, 8 位数据, 偶效验, 2 位停止位, 问传送完 1K 字节的文件, 需要多长时间? ()

题分 二、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

1. 8086 是 16 位微型计算机是因为它有 16 根数据线和 16 根地址线; ()
2. 8086 系统复位后, 程序从 00000H 开始执行; ()

装
订
线
内
不
要
答
题

3. 8086 系统复位后, 标志寄存器的内容为 0000H; ();
4. 用 3 片 8259A 可构成 24 级中断; ();
5. 8251A 工作在异步方式时, 起始位为低电平而停止位为高电平; ();
6. 在设计修改 SS 段寄存器和 SP 堆栈指针寄存器时, 一定要先修改 SS 段寄存器; ()
7. 8086/8088 的 I/O 组织(M/I0=0)只可用 IN 和 OUT 指令访问 I/O 组织; ()
8. 异步通信时, 通信双方的波特率设置一定要一致; ()
9. 8086 中断系统中, 高优先级的中断可以中断低优先级的中断; ()
10. 在 8086 系统扩展中, 总线驱动器可有可无。 ()

题分	
----	--

三. 多项选择题 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 下面哪几项是 8086CPU 的寄存器 ();
 A. ES; B. AX; C. EX; D. CX
2. 8086 状态标志寄存器的 6 个状态标志位包括 ();
 A. IF; B. SF; C. ZF; D. DF
3. A0=0 时, CPU 所进行的操作是 ();
 A. 从奇地址端口或单元读/写一个字;
 B. 对偶地址端口或单元进行操作;
 C. 从奇地址端口或单元读/写一个字节;
 D. 对 I/O 端口进行操作;

4. 8086 的指令系统中, 操作数种类有 ();

- A. 存储器操作数; B. 立即操作数;
C. I/O 操作数; D. 寄存器操作数;

5. 下面哪几种寻址方式不属存储器寻址方式 ();

- A. MOV AL, 80H B. MOV AX, [1070H]
C. MOV AX, [BX] D. OUT 280H, AX

题分	
----	--

四、 问答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

- 1、 什么叫总线结构, 有什么作用, 大体包括哪几种功能的总线?
- 2、 列举 8086 微处理器的所有寄存器的符号及名称。
- 3、 无条件传送方式、条件传送方式、中断方式、DMA 方式的特点。

4、 设 $AL=11101001B$, $BL=10101100B$, 执行 $ADD\ AL,\ BL$ 指令后, AL 、 BL 及 6 个状态标志位的状态是什么?


5、 为什么在中断响应过程中要清除 TF 和 IF 标志位, 而在中断服务程序中又要开放 TF 和 IF 标志位?

题分	
----	--

五、 简答题 (每小题 10 分, 共 30 分)

1、 详细描述 8086 可屏蔽中断的中断处理过程。

微机原理试题集

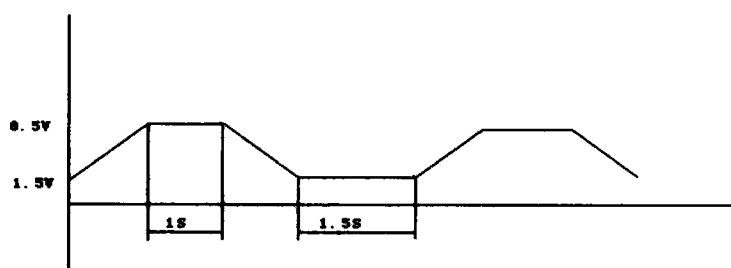
1. 为什么说 8086 是 16 位微型计算机, 而 8088 是准 16 位计算机?
2. 请说明微型计算机的大致组成。
3. 什么叫总线结构, 有什么作用, 大体包括哪几种功能的总线?
4. 请列举几种微型计算机的应用领域。
5. 列举 8086 微处理器的所有寄存器的符号及名称。
6. 一条指令的代码段寄存器 $CS=0FE10H$, 指令指针寄存器 $IP=2080H$, 则该指令的物理地址为 ();
7. 8086 微处理器的 6 个状态标志位分别在什么情况下置位和复位?
8. 8086 系统复位后, 程序从什么地方开始执行, 这个地方一般存放什么指令?
9. 说明下列运算后的运算结果和各个状态标志位的状态:
$$\begin{array}{r} 0101 \quad 0100 \quad 0011 \quad 1001 \\ + 0100 \quad 0101 \quad 0110 \quad 1010 \\ \hline \end{array}$$
10. 主频为 5MHz 的 8086CPU 的时钟周期为 (), 一个基本的总线周期为 ()。
11. 什么是最小模式、最大模式? 最小模式下, 只有 CPU 可控制总线的说法对吗?

12. 8086、8088 是如何实现地址数据复用的?
13. 8086 的数据传输特性是什么样的? 为什么常用 $AD0$ 作低 8 位数据选通信号? $P58$, $P15$, $P177$

微机原理试题集 2

1. 8259 中断控制器产生中断时, 中断服务程序应包括哪些内容?
2. 8259 的 ICW2 的内容为 08H, IRQ7 端中断的中断类型号为多少, 其中断服务程序的入口地址应放在内存的什么地方? 程序如何编制?
000008H *7* *00000020H*
3. 一般中断结束命令如何发送? }
4. 23 个中断源至少需要几片 8259?
5. 有关 8253 定时器初值如何计算?
6. 什么是同步方式? 什么是异步方式? 各有什么优缺点?
7. 什么是异步串行通信的数据格式? 画图示意。
8. 异步传输时, 通信双方的通信参数 (速率、数据位数、校验方式和停止位数) 的设置可否不同? 为什么?
9. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 1200bps, 8 位数据, 无效验位, 一个停止位, 问传送完 1K 字节的文件, 需要多长时间?
10. 什么是并行通信? 并行通信和串行通信相比较各有什么优缺点?
11. 要求使 8255A 的 A 口为工作方式 0 输入, B 口为工作方式 1 输出, C 口的高 4 位为输入, 低 4 位为输出, 写出初始化程序段。端口地址自定。
12. 试写出将 C 口第 3 位清 0, 第 5 位置 1 的程序段。
13. 8255A 连接 24 个 LED 发光二极管, 要求循环点亮, 每个点亮

1 秒，画出简图，编写所需程序。I/O 地址自定。

14. 8259A 只有两个口地址，它是如何识别 4 个 ICW 和三个 OCW 命令的。
15. 超过 8 位不带数据输入寄存器的 D/A 转换器和 8 位数据线相连时为什么用一个锁存器不够？
16. 利用 8255A 的 A 口连接 ADC0832 的 D0-D7，8255A 和 8086 相连，8255A 的 A 口地址为 02F4H，ADC0832 的满度输出为 10V，编制程序实现下列波形。



17. 计数式 A/D 转换、双积分式 A/D 转换、逐次逼近式 A/D 转换、软件方式 A/D 转换各有什么优缺点？
18. 采样保持电路的作用和工作原理。
19. 输出正弦波，频率为 50Hz，要求每个波形输出 10 点，CLK0 = 1MHz，计算初值。
20. 实验一(电路连线图，器件初始化，程序初始化，中断服务程序)。

14. 在最小模式下至少需要几片 8 位锁存器? 除 AD0-AD15 需要锁存外, 还有哪几根信号线需要锁存? BHE ALE
15. 总线驱动器的作用是什么?
16. 较详细的对 8086 的 256 个中断源进行分类(要列举 0-4 号中断)并对中断优先级排队。
17. 中断类型号为 24H 的中断的服务程序的入口地址为: 4030H: 2010H, 请填写相应的中断向量表的地址和内容。要求地址以逻辑地址的形式书写。
18. 为什么中断相应过程中要清 TF 和 IF, 而在中断服务程序中又要开放 TF 和 IF?
19. 在设计往段寄存器中传送数据的指令时应注意什么? *50 段寄存器与 20 段寄存器
传输数据的指令, 如 MOVSI, DI
16 位寄存器, 如 MOVSI, DI
20 15 段寄存器, 如 MOVSI, DI
如 MOVSI, DI*
20. 8086 的存储器组织和 I/O 组织。
21. 地址、译码、数据 (存储器)。
22. 操作数的种类。
23. 列举寻址方式并分别举例。有效地址的计算。
24. 接口部件的 I/O 端口的种类。
25. 无条件传送方式、条件传送方式、中断方式、DMA 方式的特点。
26. 什么是同步方式? 什么是异步方式? 各有什么优缺点?
27. 什么是异步串行通信的数据格式? 画图示意。
28. 异步传输时, 通信双方的通信参数 (速率、数据位数、效验方式和停止位数) 的设置可否不同? 为什么?
29. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 1200bps, 8 位数据,

无效验位，一个停止位，问传送完 1K 字节的文件，需要多长时间？

30. 什么是并行通信？并行通信和串行通信相比较各有什么优缺点？

31. 要求使 8255A 的 A 口为工作方式 0 输入，B 口为工作方式 1 输出，C 口的高 4 位为输入，低 4 位为输出，写出初始化程序段。端口地址自定。

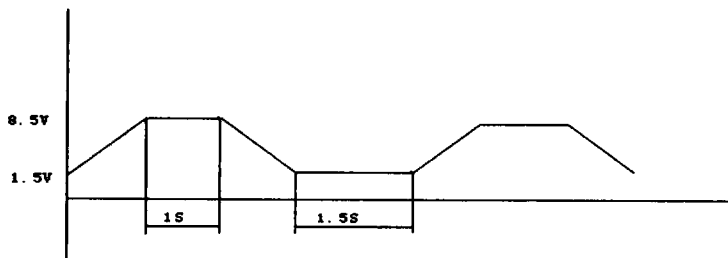
32. 试写出将 C 口第 3 位清 0，第 5 位置 1 的程序段。

33. 8255A 连接 24 个 LED 发光二极管，要求循环点亮，每个点亮 1 秒，画出简图，编写所需程序。I/O 地址自定。

34. 8259A 只有两个口地址，它是如何识别 4 个 ICW 和三个 OCW 命令的。

35. 超过 8 位不带数据输入寄存器的 D/A 转换器和 8 位数据线相连时为什么用一个锁存器不够？

36. 利用 8255A 的 A 口连接 ADC0832 的 D0-D7，8255A 和 8086 相连，8255A 的 A 口地址为 02F4H，ADC0832 的满度输出为 10V，编制程序实现下列波形。



37. 计数式 A/D 转换、双积分式 A/D 转换、逐次逼近式 A/D 转换、软件方式 A/D 转换各有什么优缺点？
38. 采样保持电路的作用和工作原理。

信息学院 2000 自动化微机原理试题 A

一. 填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 二进制数 10011.011B 的十进制表示 ();
2. 十进制数 389D 的十六进制表示 ();
3. 一条指令的机器码存放在 CS=2000H, 指令寄存器中存放 2000H, 则该指令的物理地址为 ();

4. 当 8255 的 CS=88H, A₁A₀ 与地址总线的 A₂A₁ 相连, 则 8255 的控制寄存器的地址为 ();

5. 主频为 5MHz 的 8086CPU 的一个基本的总线周期为 ()。

6. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 1200bps, 8 位数据, 无效验位, 一个停止位,

问传送完 1K 字节的文件, 需要多长时间? ();

7. 8086 复位时, CS 寄存器的内容是什么? ();

8. 8086 微处理器可寻址的地址空间范围是 (H- H);

9. 根据 8086 数据传输特性的要求, 8253 计数器 0 的端口地址为 2E0H, 则 8253 计

数器 1 的端口地址至少为 ();

10. 8086 工作在最小模式至少需要 () 片 8 位锁存器;

二. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 8086 是 16 位微型计算机是因为它有 16 根数据线和 16 根地址线; ()
2. 8086 系统复位后, 程序从 00000H 开始执行; ()
3. 8086 系统复位后, 标志寄存器的内容为 0000H; ();
4. 用 3 片 8259A 可构成 24 级中断; ();

信息学院 2000 自动化微机原理试题 A

一. 填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 二进制数 10011.011B 的十进制表示 ();
2. 十进制数 389D 的十六进制表示 ();
3. 一条指令的代码段寄存器 CS=0EE10H, 指令指针寄存器 IP=2080H, 则该指令的物理地址为 ();

4. 当 8255 的 CS=88H, A₁A₀ 与地址总线的 A₂A₁ 相连, 则 8255 的控制寄存器的地址为 ();

5. 主频为 5MHz 的 8086 CPU 的一个基本的总线周期为 ().

6. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 1200bps, 8 位数据, 无效验位, 一个停止位,

问传送完 1K 字节的文件, 需要多长时间? ();

7. 8086 复位时, CS 寄存器的内容是什么? ();

8. 8086 微处理器可寻址的地址空间范围是 (H- H);

9. 根据 8086 数据传输特性的要求, 8253 计数器 0 的端口地址为 2E0H, 则 8253 计数器 1 的端口地址至少为 ();

10. 8086 工作在最小模式至少需要 () 片 8 位锁存器;

二. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 8086 是 16 位微型计算机是因为它有 16 根数据线和 16 根地址线; ()
2. 8086 系统复位后, 程序从 00000H 开始执行; ()
3. 8086 系统复位后, 标志寄存器的内容为 0000H; ();
4. 用 3 片 8259A 可构成 24 级中断; ();

5. 8251A 工作在异步方式时, 起始位和停止位都为低电平; ()
6. 常用 AD0 作低 8 位数据选通信号是因为接口芯片的数据线 D0-D7 都和 8086 的数据线 AD0-AD7 相连; ()
7. 在设计往段寄存器中传送数据的指令时一定要先传送段寄存器; ()
8. 8086/8088 的 I/O 组织(M/I0=0)只可用 IN 和 OUT 指令进行访问; ()
9. 异步通信时, 通信双方的波特率设置一定要一致; ()
10. 8086 中断系统中, 低优先级的中断可以中断高优先级的中断; ()
- 三. 多项选择题 (每小题 2 分, 共 10 分)
1. 下面哪几项是总线接口部件的内容 ()
- A. 段地址寄存器; B. 基址寄存器; C. 堆栈指针寄存器; D. 指令指针寄存器。
2. 8086 状态标志寄存器的 6 个状态标志位包括 ()
- A. IF; B. SF; C. ZF; D. DF
3. 当/BHE=1, A0=0 时, CPU 所进行的操作是 ()
- A. 从奇地址端口或单元读/写一个字; B. 从偶地址端口或单元读/写一个字;
- C. 从奇地址端口或单元读/写一个字; D. 从偶地址端口或单元读/写一个字;
4. 8086 可屏蔽中断的响应过程包括 ()
- A. 从数据总线上读取中断类型码; B. 将标志寄存器的值推入堆栈;
- C. 将标志寄存器的 IF、TF 清零; D. 根据中断类型码找中断向量;
5. 下面哪几种寻址方式不属于寄存器寻址方式 ()
- A. MOV AL, 80H
B. MOV AX, [1070H]
C. MOV AX, [BX]
D. OUT 280H, AX

四. 问答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 什么叫总线结构, 有什么作用, 大体包括哪几种功能的总线?
答: 总线是计算机系统中各部件之间传送信息的公共通道。总线系统由总线、总线控制器、总线接口单元等组成。总线系统具有结构简单、易于扩展、便于维护等优点。总线系统按功能可分为数据总线、地址总线、控制总线等。

2. 列举 8086 微处理器的所有寄存器的符号及名称。

3. 无条件传送方式、条件传送方式、中断方式、DMA 方式的特点。
答: 无条件传送方式: 适用于数据在 I/O 端口和寄存器之间传送, 不需要判断数据是否准备好。条件传送方式: 适用于数据在 I/O 端口和寄存器之间传送, 需要判断数据是否准备好。中断方式: 适用于数据在 I/O 端口和寄存器之间传送, 需要判断数据是否准备好。DMA 方式: 适用于数据在 I/O 端口和寄存器之间传送, 需要判断数据是否准备好。

4. 8259A 只有两个口地址, 它是如何识别四个 ICW 和三个 OCW 命令的。

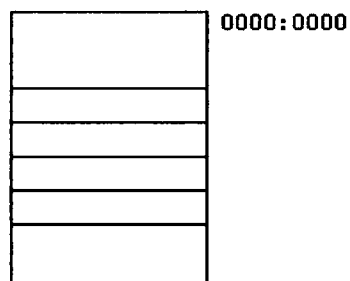
ICW1: 10011111
ICW2: 10011111

ICW3: 10011111

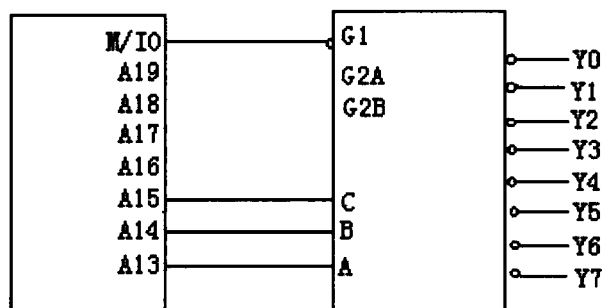
5. 8086 微处理器的 6 个状态标志位分别在什么情况下置位和复位?
答: 8086 微处理器的 6 个状态标志位分别是: 进位标志 (CF)、溢出标志 (OF)、辅助进位标志 (AF)、奇偶标志 (PF)、符号标志 (SF)、零标志 (ZF)。进位标志 (CF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当最高位有进位或借位时置位。溢出标志 (OF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当最高位有溢出或下溢时置位。辅助进位标志 (AF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当第 6 位有进位或借位时置位。奇偶标志 (PF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当参与运算的数据中 1 的个数为偶数时置位。符号标志 (SF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当最高位为 1 时置位。零标志 (ZF) 在加法、减法、移位、乘法和除法操作中, 当运算结果为 0 时置位。

五. 简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 中断类型为 24H 的中断的服务程序的入口地址为：4030H: 2010H，请填写相应的中断向
量表的地址和内容。要求地址以逻辑地址的形式书写。



2. 如图所示为 74LS138 译码器与 CPU 的连线图。要求写出译码器每个输出端的寻址
范围。

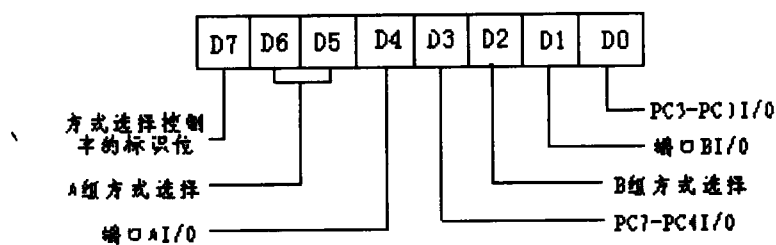


3. 什么是异步串行通信的数据格式？画图示意。

4. 某系统的工作温度范围为 0-1200℃，要求采样误差 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 。问：选用几位的 A/D
转换器？（写出计算过程）

六. 简单编程题（每小题 5 分，共 10 分）

1. 要求使 8255A 的 A 口为工作方式 0 输入，B 口为工作方式 1 输出，C 口的高 4 位为输入，低 4 位为输出，写出初始化程序段。端口地址自定。



2. 利用 8253 进行定时，其定时间隔为 20ms。已知 CS=70H， A_1A_0 与地址总线的 A_2A_1 相连，用计数器 0 定时，CLK0=2MHZ。要求：
 - (1) . 写出 8253 各端口的地址；
 - (2) . 写出 8253 计数器 0 的控制字；
 - (3) . 写出 8253 计数器 0 的计数初值；
 - (4) 编制 8253 的初始化程序。

七. 综合题 (共 20 分)

利用 DAC0832、8253、8259 设计一波形发生器。已知 8253 的 CLK0 接 2MHz 脉冲, DAC0832 的输出参考电压为 5V。要求: 画出连线图并编写初始化程序和中断服务程序, 实现周期为 0.256S、幅值为 5V 的三角波形的输出。8253 控制寄存器的格式为:

SC1	SC0	RW1	RW0	M2	M1	M0	BCD
-----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

信息学院 2000 自动化微机原理试题 B

一. 填空题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 带符号数 1100111B 的十进制表示为 ();
2. 已知 $X=11010011B$, $Y=01101001B$, 则 $X \oplus Y =$ ();
3. 中断服务程序入口地址 $CS=2345H$, $IP=2030$, 则中断服务程序入口地址的物理地址为 ();

$$\begin{array}{r} 23450 \\ 2030 \\ \hline 25480 \end{array}$$
4. 当 8253 的 $CS=88H$, $A1A0$ 与地址总线的 $A2A1$ 相连, 则 8253 的定时器 0 的地址为 ();

$$\begin{array}{r} 10000000 \\ 10000000 \\ \hline 10000000 \end{array}$$
5. 一个基本的总线周期由几个时钟周期组成 ()。
6. 假定在串行通信时设定的数据传输速率为 300bps, 8 位数据, 偶验位, 一个停止位, 问传送完 1K 字节的文件, 需要多长时间? ();

$$\begin{array}{r} 1K \\ 300/8 = 30 \\ 30 \times 10 = 300 \\ \hline 300 \end{array}$$
7. 8086 复位时, IP 寄存器的内容是什么? ();
8. 8086 微处理器可寻址的 I/O 组织的地址空间范围是 ();
9. 根据 8086 数据传输特性的要求, 8253 计数器 0 的端口地址为 2E0H, 则 8253 计数器 1 的端口地址至少为 ();
10. 用 3 片 8259A 最多可构成 () 级中断;

二. 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 8088 是准 16 位微型计算机是因为它有 8 根数据线和 16 根地址线; ()
2. 8086 系统复位后, 程序从 FFFF0H 开始执行; ()
3. 8086 系统复位后, 标志寄存器的内容为 0000H; ();
4. 8086 工作在最小模式至少需要 2 片 8 位锁存器; ();
5. 8251A 工作在异步方式时, 起始位为低电平而停止位为高电平; ();

6. 常用 AD0 作低 8 位数据选通信号是因为 CPU 和偶地址交换数据时, T1 状态 AD0 为低电平;

();

7. 在设计往段寄存器中传送数据的指令时偏移量地址的传送一定要紧跟段寄存器传送;

()

8. 8086/8088 的 I/O 组织和存储器可统一编址; ()

9. 异步通信时, 通信双方的波特率设置可以有一定的误差; ()

10. 8086 中断系统中, 低优先级的中断不可以中断高优先级的中断; ()

三. 多项选择题 (每小题 2 分, 共 10 分)

1. 下面哪几项是执行部件的内容 ();

A. 段地址寄存器; B. 基数指针寄存器; C. 堆栈指针寄存器; D. 标志寄存器。

2. 8086 状态标志寄存器的 3 个控制标志位包括 ();

A. IF; B. TF; C. ZF; D. DF

3. 当/BHE=0, A0=0 时, CPU 所进行的操作是 ();

A. 从奇地址端口或单元读/写一个字; B. 从偶地址端口或单元读/写一个字;
C. 从奇地址端口或单元读/写一个字节; D. 从偶地址端口或单元读/写一个字节;

4. 8086 非屏蔽中断的响应过程包括 ();

A. 从数据总线上读取中断类型码; B. 将标志寄存器的值推入堆栈;
C. 将标志寄存器的 IF、TF 清零; D. 根据中断类型码找中断向量;

5. 下面哪几种是 8086/8088 的操作数种类 ();

A. 存储器操作数; B. 寄存器操作数;
C. 立即操作数; D. I/O 操作数, I/O 指令;

四. 问答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 说明下列运算后的运算结果和各个状态标志位的状态:

$$\begin{array}{r} 0101 \ 0100 \ 0011 \ 1001 \\ + 0100 \ 0101 \ 0110 \ 1010 \\ \hline \end{array}$$

2. 较详细的对 8086 的 256 个中断源进行分类(要列举 8-4 号中断的名称)并对中断优先级按类排队。

内部中断 ①

外部中断 ②

非屏蔽中断 ③

屏蔽中断 ④

延迟中断 ⑤

3. 说明存储器分段方法进行组织的好处:

1. 可以任意存取系统中的任何物理地址, 这使系统更灵活。

2. 提高了程序的可移植性。

3. 为程序的动态重定位提供了必要条件。

4. 接口芯片是如何用少量端口地址对多个寄存器进行操作的?

通过 I/O 芯片, 1 对 8。

5. 什么是同步方式? 什么是异步方式? 各有什么优缺点?

同步方式: 优点: 简单、快速。

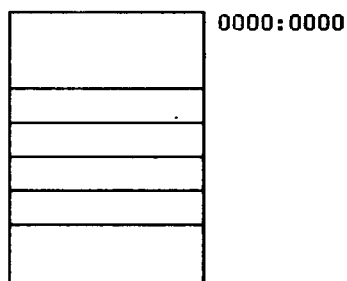
异步方式: 优点: 节省引脚。

缺点: 同步方式: 速度较慢。
异步方式: 需要等待。

同步方式: 速度较慢。
异步方式: 需要等待。

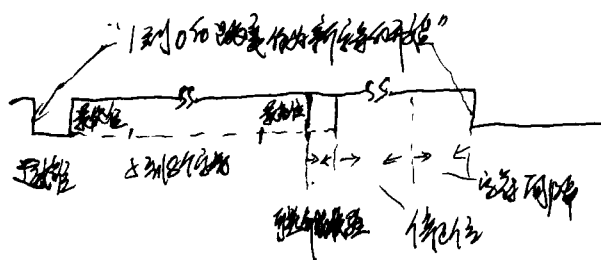
五. 简答题 (每小题 5 分, 共 20 分)

1. 中断类型号为 27 的中断的服务程序的入口地址为: 1020H: 3040H, 请填写相应的中断向量表的地址和内容。要求地址以逻辑地址的形式书写。



2. 用 64K×8 位的存储器芯片构成 256 K×8 位的存储器, 要求存储器的寻址空为 40000H-7FFFFH。请画出与 CPU 的连线图并写出每片存储器的寻址范围。

3. 什么是异步串行通信的数据格式? 画图示意。

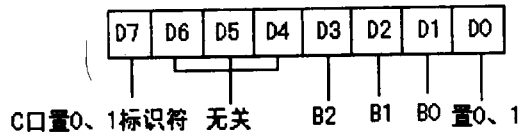


4. 某系统的工作温度范围为 600-1200℃, 要求采样误差 $\leq 2^\circ\text{C}$ 。问: 选用几位的 A/D 转换器? (写出计算过程)

$$\begin{aligned}
 & \frac{1200 - 600}{2} = 300 \\
 & \frac{1}{300} \approx \frac{1}{2^8} = \frac{1}{256} \\
 & 2^8 - 1 = 255 \\
 & 2^5 = 32, \quad 2^6 = 64, \quad 2^7 = 128, \quad 2^8 = 256
 \end{aligned}$$

六. 简单编程题 (每小题 5 分, 共 10 分)

1. 试写出将 8255C 口第 3 位清 0, 第 5 位置 1 的程序段, 端口地址自定。



2. 利用 8253 进行定时, 其定时间隔为 20ms。已知 CS=70H, A₁A₀ 与地址总线的 A₂A₁ 相连,

用计数器 1 定时, CLK0=2MHZ。要求:

- (1). 写出 8253 各端口的地址;
- (2). 写出 8253 计数器 1 的控制字;
- (3). 写出 8253 计数器 1 的计数初值;
- (4). 编制 8253 的初始化程序。

CS=70H

72
74
76

15 生成波形的控制 12 08?

$$f = 2.0 \times 10^6$$

$$20 \times 10^{-3}$$

$$T = \frac{1}{f} = 0.5 \times 10^{-6} = 5.0 \times 10^{-5}$$

$$\frac{20 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-5}} = 4 \times 10^2$$

U

脉冲

SC1	SC0	RW1	RW0	M2	M1	M0	BCD
-----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

