9021/9024 复试资料

模电期末试题

研习社24西电9021/9024考研复试资料 研习社24西电
西电通院电院智能院考研群：702628797

模电试题-21年

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

试　　题

题号	一	二	三					总分
分数								

须知：1. 考试形式：闭卷■ 开卷□；

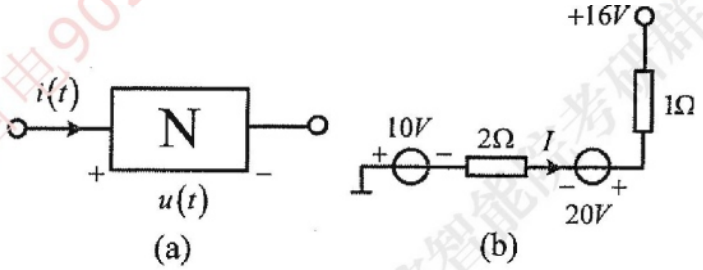
2. 本试卷共三大题，满分 100 分；

3. 考试日期：2022 年 01 月 06 日；(答题内容请写在装订线外)

4. 解答请填写在本试卷后所留空白处，若不够可续写在背面，并注明题号。

一、填空题（每空 1 分，共 29 分）

1. 题 1 图(a)所示，若 $t=t_1$ 时，$i(t_1)=1A$，$u(t_1)=3V$，则元件 N 吸收功率为 $P_N(t_1)=$_____W；题 1 图(b)所示电路，电流 $I=$_____A。

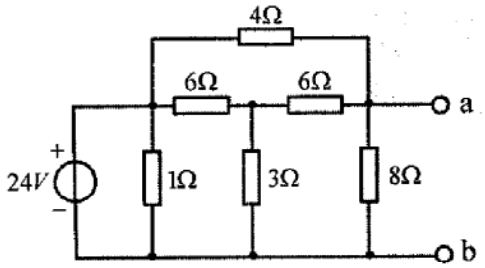


题 1 图

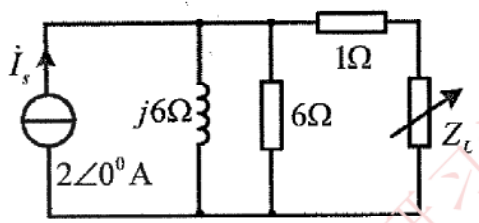
2. 题 2 图所示电路，ab 端的戴维南等效电路为：开路电压 $U_{oc}=$_____V，等效内阻为 $R_0=$_____Ω。

3. 给一个阻抗 Z 两端加一理想正弦电压源 $\dot{U}=U$ V，取电压电流为关联参考方向，若流过该阻抗的电流为 $\dot{I}=0.5e^{-j\pi/2}$ A，则 $\varphi_u=$_____弧度，$\varphi_i=$_____弧度，Z 的相位为_____弧度。

研习社24西电902179024考研复试t4vizuddk 研习社24西电 西电通信院智能排考群：702688797



题 2 图

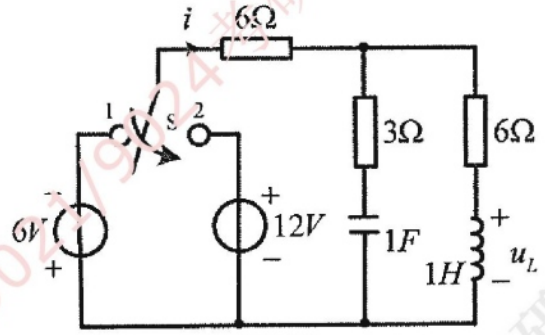


题 4 图

4. 题 4 图所示电路，当 $Z_L=$_____时其上可获得最大功率，且 $P_{L\max}=$_____W。

5. 已知正弦量 $u=10\sqrt{2}\cos(wt-60^0)V$，则该正弦电压的有效值是_____V；初相是_____。

6. 题 6 图电路，$t<0$ 时已处于稳定。若 $t=0$ 时开关 S 由 1 切换至 2，则其初始值 $i(0+)=$_____A；$u_L(0+)=$_____V；稳态值 $u_L(\infty)=$_____V。



题 6 图

7. 在本征半导体中掺入某些微量的杂质，就会使半导体的导电性能发生显著变化。其中，N 型半导体是在本征半导体中掺入_____价元素获得的，而 P 型半导体是在本征半导体中加入_____价元素获得的。

8. 在外加电场作用下，二极管内部载流子的主要运动称为_____，由此产生的电流称为_____。

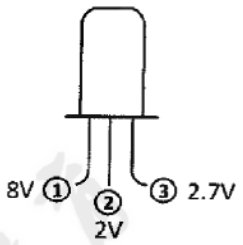
9. 根据结构的不同，晶体三极管可分为_____和_____两种类型。

10. 从晶体三极管的输出特性上，可将晶体管分为三个工作区（工作状态），当发射结反偏，集电结反偏时，三极管处于_____状态。

11. 从场效应管的输出特性上，可将其分为三个工作区（工作状态），分别为可变电阻

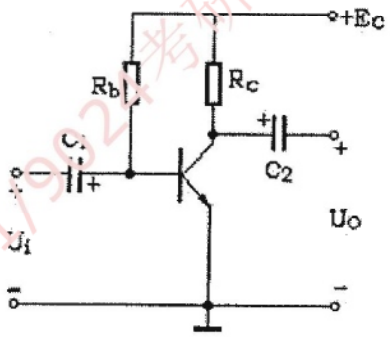
区、_____区和_____区。

12. 在晶体管放大电路中，测得晶体管的三个电极的电位如题 12 图所示。试判断：该晶体管的类型为_____，三个电极①②③分别为_____。



题 12 图

13. 如题 13 图所示电路中，当输入 1KHz、5mV 的正弦波时，输出信号波形出现了底部削平的失真，则这种失真是_____；为了消除此失真，应_____基极偏置电阻 Rb。



题 13 图

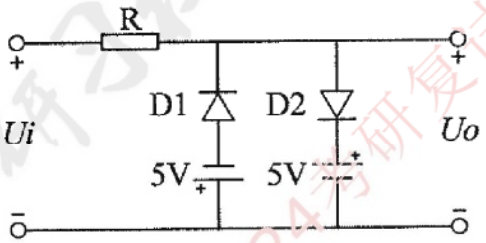
14. 在运算放大器应用电路中，_____结构和_____结构是集成运算放大器非线性工作的主要电路特征。

二、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

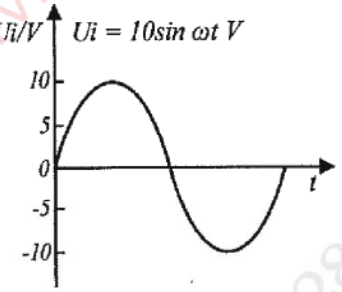
1. 什么是基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）？（5 分）

2. 简述换路定律。（5 分）

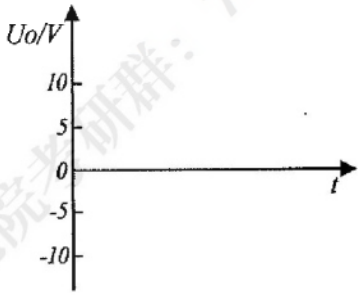
3. 二极管电路如题 3 图(a)所示，设二极管为理想二极管，（1）若 *Ui* = 10V，试判断二极管 D1 和 D2 此时的工作状态；（2 分）（2）若输入电压 *Ui* 的波形如题 3 图(b)所示，画出输出电压 *Uo* 的波形。（3 分）



题 3 图(a)



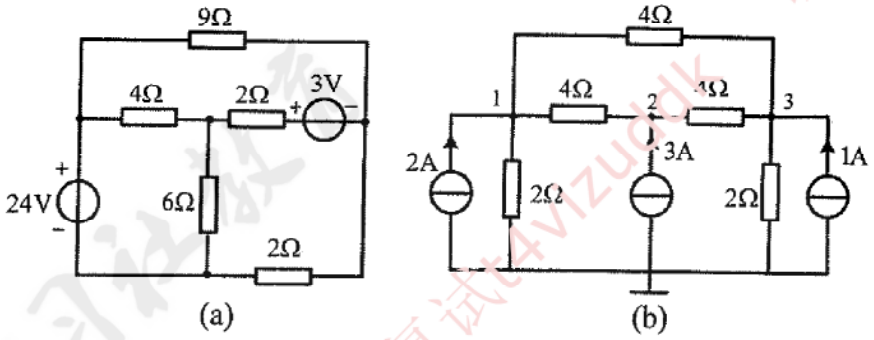
题 3 图(b)



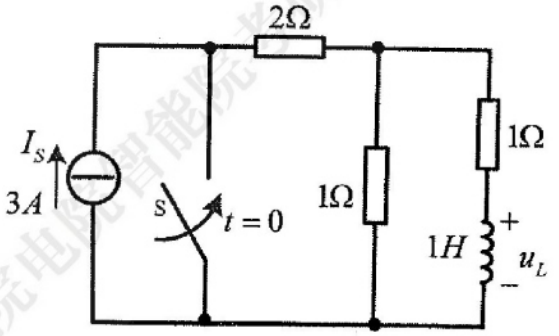
4. 简述什么是耦合方式，试列举多级放大电路中常采用的 2 种级间耦合方式及特点。（5 分）

三、计算题（下面各小题必须写出简要步骤，只有答案不得分，计算结果保留到小数点后两位。5 道题，共 51 分）

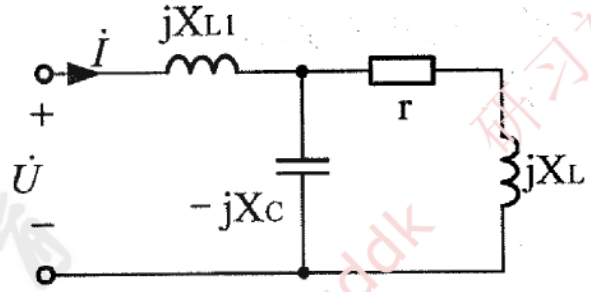
1.（8 分）如图所示电路，列出图（a）中 3 个网孔的网孔方程；图（b）中参考点已标出，列出节点 2 的节点电压方程。



2.（10 分）电路如下图，开关 S 在 $t=0$ 时由断开转为闭合，此前电路已处于稳态，求 $t\geqslant 0$ 时电感两端电压 $u_L(t)$。



3. (8分) 如图电路，已知 $U=100V$，$I=100mA$，电路吸收的功率 $P=6W$，$X_{L1}=1.25k\Omega$，$X_C=0.76k\Omega$。电路呈感性，求 r 和 X_L。



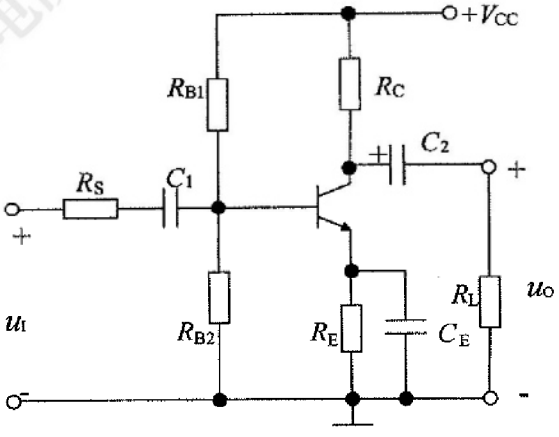
4. (15分) 如图电路，已知：Vcc = 12V，Rs = 10kΩ，R_{B1} = 120KΩ，R_{B2} = 39KΩ，Rc = 3.9KΩ，R_E = 2.1KΩ，R_L = 3.9KΩ，若电流放大系数 β = 50，$r_{bb'}$ = 10Ω，U_{BEQ} = 0.7V，且电路中电容容量足够大，要求：

(1) 画出放大电路的直流通路，并求静态值 I_{BQ}，I_{CQ} 和 U_{CEQ}；(5分)

(2) 画出放大电路的微变等效电路；(3分)

(3) 求电压放大倍数 Au，源电压放大倍数 Aus，输入电阻 Ri，输出电阻 Ro；(4分)

(4) 去掉旁路电容 C_E，求电压放大倍数 Au'，输入电阻 Ri'，输出电阻 Ro'。(3分)

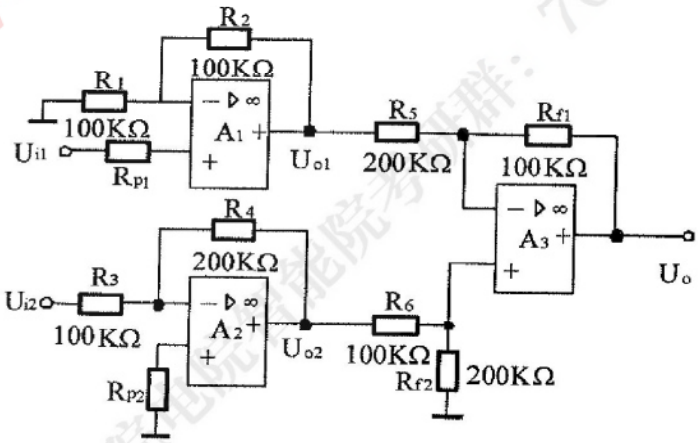


5.（10分）某理想运放线性应用电路及其参数如下图所示，要求：

（1）A_1、A_2和A_3各构成何种基本的运放电路？（3分）

（2）试计算平衡电阻R_{P1}和R_{P2}的值；（2分）

（3）列出U_{i1}、U_{i2}与U_o的表达式，并计算输出电压U_o的值？（5分）



西安电子科技大学《模拟电子技术基础》

2018-2019 学年第二学期期末考试一卷

一、 填空题（每 1 个空格 1 分，共计 20 分）

1.P 型半导体中，多子是_____，N 型导体中，多子是_____。

2.半导体的三大特性是_____性、_____性和_____性。

3.稳压管是利用二极管的_____特性制作的，因此稳压工作时处于_____状态。

4.用直流电压表测得放大电路中 BJT 管各管脚电位分别是 7V、1.8V、2.5V，则基极电位为_____，该管是由_____材料制成的。

5.绝缘栅场效应管中，_____型场效应管具有原始导电沟道，_____沟道场效应管的转移特性曲线是单调递增的。

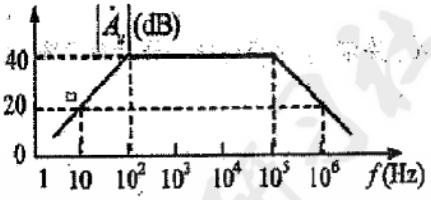


图 1

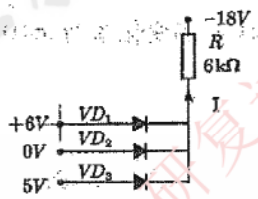


图2

6.某放大电路的幅频特性渐近线波特图如图 1 所示，由此可知中频电压放大倍数为_____dB，上限频率为_____Hz。

7.由理想二极管组成的电路如图 2 所示，I=_____。

8.三极管在高频信号作用下放大倍数下降的原因是受_____电容的影响。

9.差分放大器两个输入端分别输入电压 60mV 和 20mV 时，则差模输入电压Δu_{Id}=_____；

共模输入电压Δu_{Ic}=_____。

10.某 OCL 功放的电源电压为$\pm 20V$,负载R_L为8Ω的扬声器，设$U_{CES} \approx 0V$,则扬声器上能得到的最大输出功率为_____瓦；此时，若仅将电源电压提高一倍，其余条件不变，则扬声器上得到的功率为_____瓦，功放能给出的输出功率为_____瓦。

二、 选择题（每题 2 分，共 10 分）

1.串联负反馈只有在信号源内阻_____时，其反馈效果才显著；并联负反馈只有在信号源内阻_____时，反馈效果才显著。

（A）小、小（B）小、大（C）大、小（D）大、大

2.图 3 所示电路中，已知$U_{GSQ}=-4V$,则I_{DQ}等于_____。

（A）0.5mA　　(B) 1mA　　(C) 2mA　　(D) A、B、C 均不正确

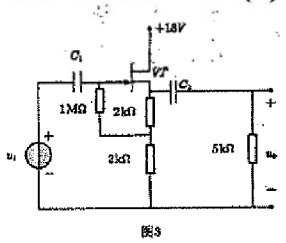
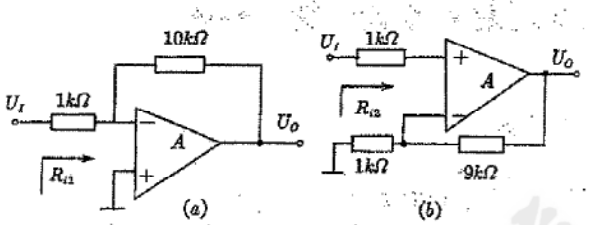


图3

3.在下图的两个电路中，它们的输入阻抗之间的关系是（　　）

A.$R_{i1}=R_{i2}=1k\Omega$　　B.$R_{i1}>R_{i2}$　　C.$R_{i1}<R_{i2}$　　D.$R_{i1}=R_{i2}\neq 1k\Omega$



4.带射极电阻Re的共射放大电路，在并联交流旁路电容Ce后，其电压放大倍数将（　　）

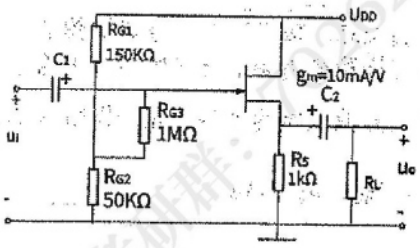
A.减小　　B.增大　　C.不变　　D.变为零

5.某反馈放大器$A=10^3$,由于外部因素影响,A的变化率为±10%，要求A_f的变化率小于±0.1%，则反馈系数F应大于（　　）

A　0.01　　B　0.99　　C　0.1　　D　0.099

三、计算题

1、（12分）放大电路如图所示，已知场效应管的$r_{ds}=\infty$，各电容对交流呈短路，$R_L=1k\Omega$，（1）画出交流等效电路（场效应管由等效电路模型替换）;(2)求电压放大倍数A_u，输入电阻R_i和输出电阻R_0。



2.（12分）图7为场效应管和三级管组成放大电路，已知场效应管的参数为：$g_m=0.5\text{mS}$,三极管的

$\beta=100$，$h_{ie}=1K\Omega$，并已知$R_g=1\text{M}\Omega$、

$R_{g1}=R_{g2}=200K\Omega$，

$R_d=10K\Omega,R_s=500\Omega,R_e=5K\Omega,R_L=20K\Omega$.试计算

A_{um}、R_i、R_o。

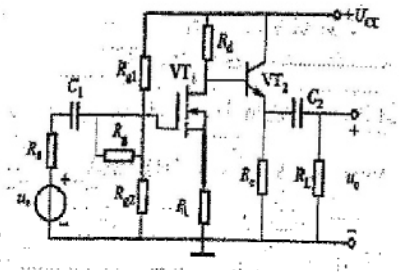


图7

3.（10分）电路如图8所示，求u_0。

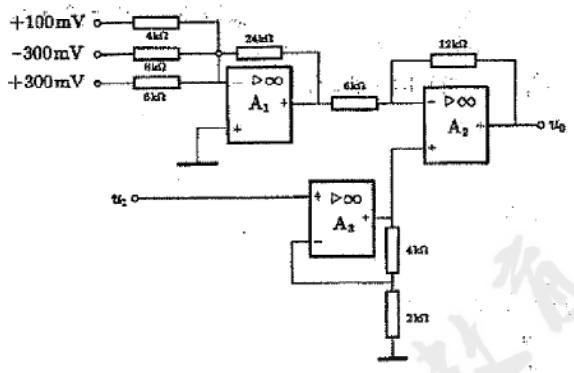


图8

4.（10分）为实现$u_O=5u_{I1}-9u_{I2}+10u_{I3}$的运算功能：（1）在图9中端口1～4处、分别标明$u_{I1}$，$u_{I2}$，$u_{I3}$位置，说明多余的端口接到何处并在图9中画出；（2）计算并给出$R_1\sim R_4$的阻值。

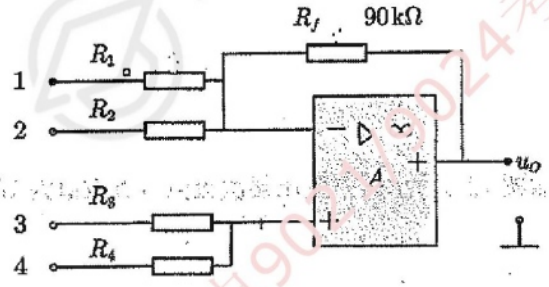


图9

5.（10分）电路如图10所示，已知晶体管参数对称，$\beta=100$，$I=80mA$，$r_{bb'}=435\Omega$,$U_i=1\text{mV}$,求U_o、R_{id}和R_{ic}。

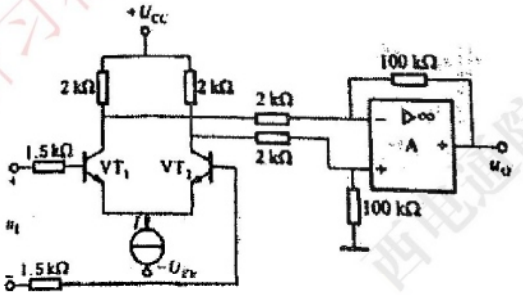


图10

6. （10分）图11电路中，已知$\beta_1=\beta_2=100$，运放的额定输出电流$I_{Om}=5\text{mA}$，$U_m\leqslant 1V$，（1）若输入电压$U_i=0.1V$时，输出电压为$U_o=1V$，试求在图中标出该电路的连接方式，并计算此时的反馈电阻R_f的值；（2）求负载R_L的最小值（3）D_1、D_2的作用是什么？

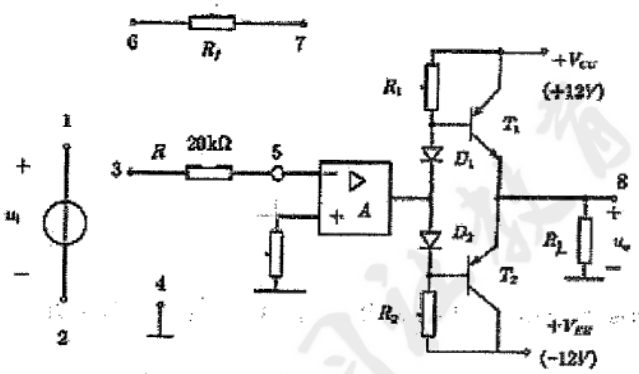


图11

7. (6 分) 为了获得稳定的直流输出电压U_O，电路如图 12 所示，其中变压器次级电压有效值为 10V.

回答下列各问：

（1）若电容 C 开路，求电压 U_1 的有效值；

（2）若电容 C 连接正常，求此时电压 U_1 的有效值；

（3）假设 R_P 可调范围为 0∽2KΩ,计算输出电压。

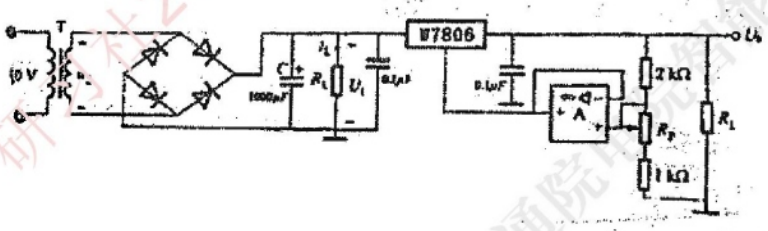


图12

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院智能院考研群：702628797

2018-2019学年第二学期期末考试一卷参考答案

一、填空题

1.【正解】空穴；自由电子

【解析】半导体因所掺杂的杂质不同分为P型半导体和N型半导体，P型半导体多子是空穴，N型半导体多子是自由电子

【考点延伸】杂质半导体的类型

2.【正解】热敏{特}性；光敏性；掺杂性

【解析】半导体的三大特性是热敏性、光敏性和掺杂性

【考点延伸】半导体的主要特性

3.【正解】反向击穿或击穿；反向击穿

【解析】稳压二极管的稳压原理是：二极管的反向伏安特性很陡，在反向击穿时，当流过管子的电流在较大范围内变化时，管子两端的电压变化很小，因而具有稳压作用，利用了二极管的反向击穿特性

【考点延伸】稳压二极管的特性

4.【正解】2.5V；硅

【解析】因器件工作在放大区，则必须有发射结正偏、集电结反偏。对于硅管，发射结正偏电压应为0.6~0.8V。对于锗管，发射结正偏电压应为0.2~0.3V；对于PNP管，集电极电位最低，发射极电位最高。对于NPN管，集电极电位最高，发射极电位最低。观察到两只管脚的电压分别为1.8V、2.5V，相差0.7V，因此此管为硅管且7V的管脚对应集电极，2.5V对应基极，1.8V对应发射极。

【考点延伸】三极管的结构和类型

5.【正解】耗尽；　N

【解析】绝缘栅场效应管中，耗尽型场效应管具有原始导电沟道，N沟道场效应管的转移特性曲线是单调递增的。

【考点延伸】绝缘栅场效应管

6.【正解】40；　10^5

【解析】在幅频特性曲线中，中频段电压放大倍数为水平直线对应放大倍数，为40dB；上限频率即水平直线与负斜率线的拐点所对应的频率，为10^5 Hz

【考点延伸】放大电路的幅频特性

7.【正解】4mA

【解析】二极管共阴极连接，哪一个的阳极电位高则哪一个导通，其他都关断，所以此题中+6V的二极管导通，因理想二极管，不考虑到二极管压降，则I=(6+18)/6=4mA

【考点延伸】二极管的导通与截止、二极管的电路模型

8.【正解】结电容与分布或极间

【解析】当放大电路输入信号频率升高到一定程度，电路中或晶体管中的极间电容效应将不能忽略，导致放大倍数与中频带有偏差

【考点延伸】放大电路的幅频特性

9.【正解】40mV　　40mV

【解析】差模信号：Uid=Ui1-Ui2=60-20=40mV;共模信号：Uic=(Ui1+Ui2)/2=(60+20)/2=40mV

【考点延伸】差分放大电路

10.【正解】25；　100；　127

【解析】OCL电路最大输出功率：$P_{om}=\frac{(U_{CC}-U_{CES})^2}{2R_L}=\frac{20^2}{2\times 8}=25W$；电源电压提高一倍：$P_{om}$=$40^2$/（2*8）=100W；电源提供最大功率：　$P_{vm}=(2Vcc^2)/(\pi R_L)\approx 127W$

【考点延伸】OCL电路的参数估算

二、选择题

1.【正解】B

【解析】串联负反馈的作用是增大输入电阻，信号源内阻小时其分压小，串联负反馈 Uf 对输入电压的影响大，反馈效果明显；并联负反馈的作用是减小输入电阻，信号源内阻大时其分流小，并联负反馈 If 对输入电流影响大，反馈效果明显

【考点延伸】负反馈放大电路

2.【正解】 C

【解析】图示电路中的场效应管为 N 沟道结型场效应管，在静态工作点时，栅极电流几乎为 0，则U_{GQ}即为2kΩ电阻之间的电位，$U_{GSQ}=-I_{DQ}R_s$,则$I_{DQ}=-\frac{U_{GSQ}}{R_S}=-\frac{-4}{2}=2mA$

【考点延伸】自给偏压电路的静态分析

3.【正解】C

【解析】图 a 引入了并联负反馈，减小了输入阻抗，图 b 引入了串联负反馈，增大了输入阻抗

【考点延伸】负反馈对放大电路性能的影响

4.【正解】B

【解析】并联Ce后，交流通路中Re被短路，电压放大倍数增大

【考点延伸】共射放大电路的等效电路

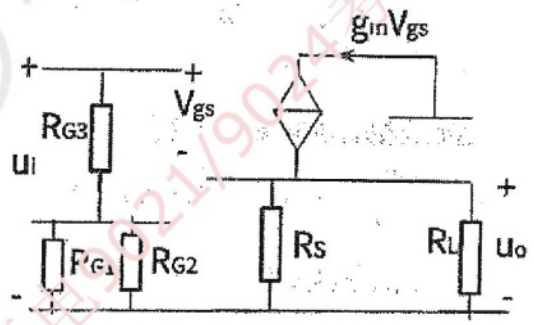
5.【正解】D

【解析】当 A 的变化率为 10%，A_f变化率小于 0.1%时，1+AF>100，从而 F>0.099

【考点延伸】负反馈对放大电路性能的影响

三、计算题

1、【解析】（1）



（2）$R_i=R_{G3}+R_{G1}//R_{G2}=1.0375M\Omega$，$R_0=R_S//\frac{1}{g_m}=90.9\Omega$

$$A_u=\frac{g_m(R_s//R_L)}{1+g_m(R_S//R_L)}=0.8333$$

【考点延伸】共漏型结型场效应管的动态分析计算

2.【解析】第一级放大为场效应管共源接法

$$A_{u1}=\frac{-g_mR_L'}{1+g_mR_s}=\frac{-g_m\{R_d//[h_{ie}+(1+\beta)(R_e//R_L)]\}}{1+g_mR_s}$$

$$=\frac{-0.5*10^{-3}*[10//(1+101*4)]*10^3}{1+0.5*10^{-3}*500}\approx-3.9$$

第二级放大为三极管共集接法：$A_{u2}=\frac{(1+\beta)(R_e//R_L)}{h_{ie}+(1+\beta)(R_e//R_L)}=\frac{101*4}{1+101*4}=0.997531$

所以$A_u=A_{u1}*A_{u2}=-3.9\times0.997531=-3.89037$，$R_i=R_g+R_{g1}//R_{g2}=1.1M\Omega$

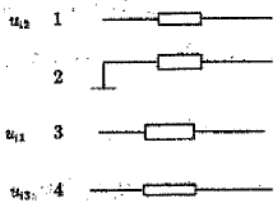
$R_o=R_e//R_L//\frac{R_d+h_{ie}}{1+\beta}\approx106.02\Omega$

【考点延伸】多级放大电路的动态分析

3.【解析】$u_{o1}=-\frac{24}{4}\times100-\frac{24}{6}\times(-300)-\frac{24}{6}\times300=-600mV$

$u_{o3}=\left(1+\frac{4}{2}\right)u_I=3u_I$，$u_O=-\frac{12}{6}u_{o1}+\left(1+\frac{12}{6}\right)u_{o3}=-2u_{o1}+3u_{o3}=1.2V+9u_I$

【考点延伸】基本运算电路综合分析



4.【解析】（1）任一负端输入接地即可

$\frac{R_f}{R_1}=9$ $\therefore R_1=10k\Omega$，$\because\frac{R_3}{R_3+R_4}=2\cdot\frac{R_4}{R_3+R_4}$，$\therefore R_3=2R_4$

（2）

不妨令$R_3=10k\Omega$ $R_4=5k\Omega$，$\therefore 1+\frac{R_f}{R_1//R_2}=15$，$\therefore R_3=18k\Omega$

【考点延伸】基本运算电路

$I_{EQ}=\frac{I}{2}=40mA$，$r_{be}=435+\frac{26mV}{I_{EQ}}(1+\beta)=500\Omega$，$\therefore R_{id}=2(1500+r_{be})=4k\Omega$

5.【解析】

$R_{ic}=\infty$，$U_o=\frac{100k}{2k}(-u_{od})=50\times\left(-\frac{-\beta\times2k}{r_{be}+1.5k}\right)\times U_i=5V$

【考点延伸】差分集成运放电路和基本运算电路分析计算

6.【解析】

（1）因为U_o与U_i是同号关系，故运放反相端与电源负极相连

1－4，2－3，5－6，7－8，$A_u=-\frac{R_f}{20}=-10$，$\therefore R_f=200k\Omega$

(2)$R_L=\frac{1V}{5mA}=200\Omega$，(3)消除交越失真

【考点延伸】基本运算电路 功率放大电路

7.【解析】

（1）$U_{IM}=U_{2M},U_{2M}=\sqrt{2}U_2,U_I=0.9U_2=9V$

(2)$U_I=1.2U_2=12V$

(3)$w7806$ 输出$6V$，$\therefore\frac{2+2+1}{2+1}\times6\leqslant u_0\leqslant\frac{2+2+1}{1}\times6$，$10V\leqslant u_0\leqslant30V$

【考点延伸】单相桥整流电路 三端集成稳压管

研习社24西电2021/2024考研复试qq群：702628797 西电通院电院智能院考研群

西安电子科技大学《模拟电子技术基础》

2018-2019 学年第二学期期末考试二卷

一、 判断题（每小题 2 分，共 30 分。答案填写在表格中，Y 或 N）

1. 常温下的杂质半导体中，多数载流子浓度主要取决于外部电场大小，而且也随环境温度的影响而变化。（ ）

2. 工作于截止状态的晶体三极管 NPN 管，不仅发射结正偏、集电结也是正偏的，故此时流过基极的电流为零。（ ）

3. 不管是 PNP 三极管还是 NPN 三极管，其构成的共集电极放大电路主要特征是电压放大倍数小于 1，输入电阻小、输出电阻大。（ ）

4. 为了减小温度漂移现象，直接耦合的多级放大电路的输入级大多采用互补对称电路，输出级则往往采用推挽式放大电路。（ ）

5. 不管差分电路是四种接法中的那一种接法，差分电路都靠两只晶体管电路结构对称和及其电路元件参数一致来抑制共模信号。（ ）

6. 处于放大状态的晶体管，发射结和集电结电流是多子在外电场作用下导致的漂移运动形成的，因为是多子电流，故集电极电流和发射极电流都很大。（ ）

7. 交流负载线就是由输入回路方程确定的在输入特性上的直线。（ ）

8. 稳压二极管必须反向击穿才能正常工作，其动态电阻越大则稳压管的稳压品质越好。（ ）

9. 串联负反馈要求信源等效一个电流源，并联负反馈要求信源等效一个电压源。（ ）

10. 二极管外加正向电压，PN 结中的耗尽层宽度将变宽。（ ）

11. 输入一对信号，其信号幅值相等极性相同则称为差模信号，反之，若幅值相同而极性相反则称为共模信号。（ ）

12. 输入阻抗就是放大电路输入端的电阻，可用欧姆表直接测量。（ ）

13. 若输入信号幅值较大，则可以用等效电路法分析电路的各项性能参数，若输入信号幅值较小，则可以用图解法分析电路的性能。（ ）

14. 互补输出电路易出现的交越失真现象，交越失真本质上是晶体三极管的饱和失真，故而应设置合理的基极偏置电路。（ ）

15. 当放大电路引入电流串联负反馈之后，将使电路的输入电阻变大和输出电阻变小，因此放大电路的性能得到改善。（ ）

二、 单项选择题（每小题 2 分，共 40 分，答案填写在表格中）

1. 为了消除基本共射电路出现的饱和失真，可以（ ）

A. 增大基极电阻　B. 增大集电极电阻　C. 减小电源电压　D. 减小基极电阻

2. 图 1 所示电路中，若三极管 VT_2 的射极旁路电容 C_2 开路，则（ ）

A. 不仅影响静态工作点，而且影响电压放大倍数

B. 仅影响静态工作点，但不影响电压放大倍数

C. 不影响静态工作点，但影响电压放大倍数

D. 不影响静态工作点，也不影响电压放大倍数

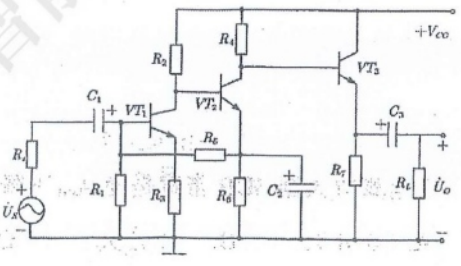


图 1

3. 在图 2 的两个电路中，它们的输入阻抗之间的关系是（　　）

A. $R_{i1}=R_{i2}=1k\Omega$　　B. $R_{i1}>R_{i2}$　　C. $R_{i1}<R_{i2}$　　D. $R_{i1}=R_{i2}\neq 1k\Omega$

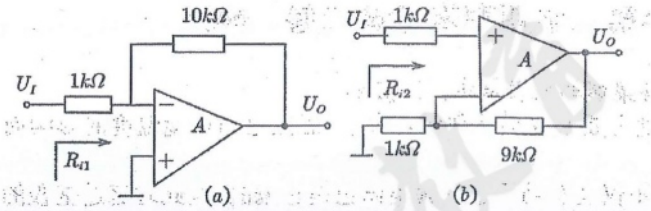


图 2

4. 在图 3 所示，设 A 是理想运放，I_1 是 R_1 的电流，则错误的关系式是（　　）

A. $u_N\neq 0$　　B. $u_N=u_I$　　C. $u_P=u_I-I_1R_2$　　D. $u_O=\left(1+\frac{R_F}{R_1}\right)u_1$

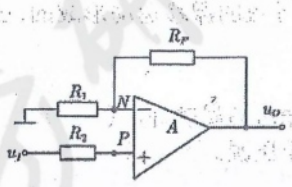


图 3

5. 某反馈放大器 $A=10^3$，由于外部因素影响，A 的变化率为 ±10%，要求 A_f 的变化率小于 ±0.1%，则反馈系数 F 应大于（　　）

A　0.01　　B　0.99　　C　0.1　　D　0.099

6. 图 4 所示差分放大电路中，若 $u_i=20mV$ 则电路的（　　）

A.差模输入电压为 10mV,共模输入电压为 10mv
B.差模输入电压为 10mV,共模输入电压为 20mV
C.差模输入电压为 20mV,共模输入电压为 10mV
D.差模输入电压为 0mV,共模输入电压为 20mV

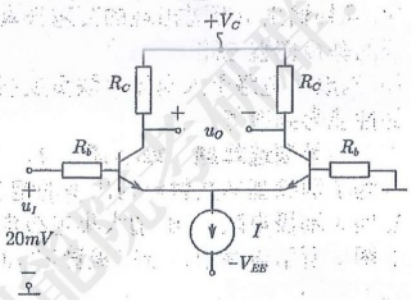


图 4

7.运算放大器-3DB 带宽是使 A_{od} 下降（　　）时的信号频率。

A.　0 分贝　　B.　1 分贝　　C.　3 分贝　　D.　707 分贝

8.带射极电阻 Re 的共射放大电路，在并联交流旁路电容 Ce 后，其电压放大倍数将（　　）

A.减小　　B.增大　　C.不变　　D.变为零

9.当使用镜像电流源作共射电路的有源负载，在不断减小输入信号动态范围的前提下，可以使电路

的电压放大倍数增大到（　　）

$A.\ Au=\frac{1}{3}$　　$B.\ Au=3$　　$C.\ Au>\frac{1}{3}$　　$D.\ Au=$无穷大

10.某传感器产生的电压信号（几乎不能提供电流），经过放大后希望输出电压与信号成正比，此放大电路应选（　　）

A.电流串联负反馈　　B.电压并联负反馈　　C.电流并联负反馈　　D.电压串联负反馈

11.图 5 所示电路流过二极管的电流I_Z是（　　）

$A.\ 5mA$　　$B.\ 10mA$　　$C.\ 15mA$　　$D.\ 20mA$

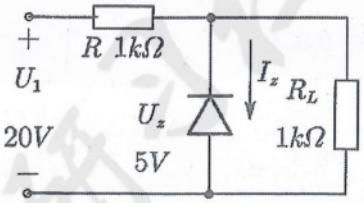


图 5

12.当放大电路的电压增益为 20dB 时，它的电压放大倍数为（　　）

A　20 倍　　B　-20 倍　　C　10 倍　　D　0.1 倍

13.PN 结正向偏置时，其内电场被（　　）

A.削弱　　B.增强　　C.不变　　D.不确定

14.PN 结$V-I$特性的表达式为

$A.\ i_D=I_S(e^{V_D/V_T}-1)$

$B.\ i_D=I_S(e-1)^{V_D}$

$C.\ i_D=I_Se^{V_D/V_T}-1$

$D.\ i_D=e^{V_D/V_T}$

15.交流负反馈在电路中的主要作用(　　)

A 稳定静态工作点　　B 防止电路产生自激振荡

C 降低电路增益　　D 改善电路的动态性能

16.为了使运放工作于线性状态应(　　)

A 提高输入电压

B 提高电源电压

C 降低输入电压

D 引入深度负反馈

17.为了使高内阻的信号源与低阻负载能很好地配合,可以在信号源与负载之间接入(　　)

A 共射极放大电路　　B 共基极放大电路　　C 共集电极放大电路　　D 共射极一共基极串联电路

18.在半导体中排入少量三价元素后的半导体材料称为(　　)

A.　本征半导体　　B.　P 型半导体　　C.　N 型半导体　　D.　导体

19.下面哪种说法是正确的:三极管是一种(　　)

A 电流控制型器件,输入电流与输出电流成比例

B 电流控制型器件,输入电压与输出电流成比例

C 电压控制型器件,输入电流与输出电流成比例

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk　研习社24西电　西电出版院智能院考研群：702628

D 电压控制型器件,输入电压与输出电流成比例

20.共射放大电路中若静态工作点设置得过高,会产生(　　)

A、饱和失真　　B、截止失真

C、交越失真　　D、非线性失真

三、分析、计算题（每小题10分，共30分）

1. 默写出典型的三级管共射分压式工作点稳定电路图。（1）画出等效电路。（2）写出电压放大倍数表达式和输出电阻、输入电阻表达式。（3）用一个关键词说明电阻Re的作用。

2.如图7电路，问：

（1）若$u_{I1}=10mV, u_{I2}=5mV$，则$u_{id}=?$　$u_{ic}=?$

（2）若$A_d=-10^2$、$K_{CMR}=10^3$,则$A_{c}=?$

(3)用两组关键词说明该电路用什么方法消除共模信号的？

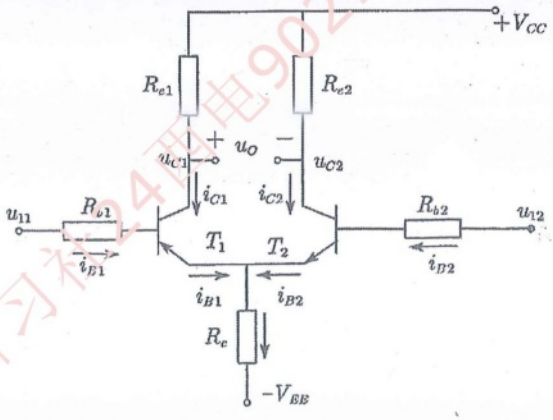


图7

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk　研习社24西电
西电通院电院智能院考研群：702628

3.电路如图8，（1）电路是什么反馈组态？（2）若输入电流为1mA,输出电流为多少？（3）若输入电压为2mV,输出电压为多少？

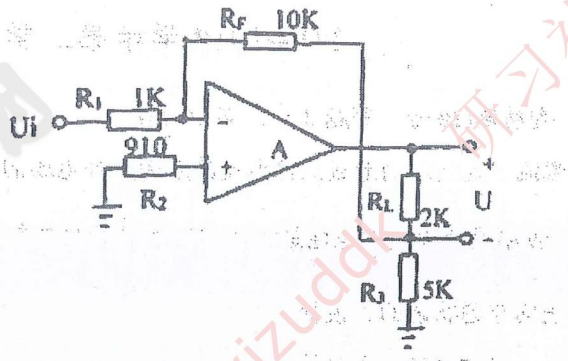


图8

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 研习社24西电
西电通院电院智能院考研群：702628

2018-2019学年第二学期期末考试二卷参考答案

一、判断题

1.【正解】N
【解析】多数载流子的浓度主要决定于掺入杂质的多少，且受温度影响很小。
【考点延伸】杂质半导体内的载流子特点

2.【正解】N
【解析】处于截止状态的晶体三极管NPN管发射结反偏。
【考点延伸】晶体三极管的工作状态

3.【正解】N
【解析】共集电极放大电路又称射极跟随器，输入电阻大，输出电阻小。
【考点延伸】晶体管放大电路的接法及特点

4.【正解】N
【解析】为了减小温漂，输入级一般采用差分放大电路。
【考点延伸】减小温漂的方法

5.【正解】N
【解析】差分电路只有双端输出时才可以抑制共模信号。
【考点延伸】差分电路的原理

6.【正解】N
【解析】处于放大状态的晶体管，发射极电流是由扩散运动形成的。
【考点延伸】晶体管工作原理

7.【正解】N
【解析】交流负载线是由交流通路决定的在输出特性上的直线。
【考点延伸】交流负载线的概念

8.【正解】N
【解析】稳压管稳压时工作在击穿区，但稳压管的动态电阻越小，稳压效果越好。
【考点延伸】稳压管的工作特性

9.【正解】N
【解析】串联反馈要求信源等效为一个电压源，并联反馈要求信源等效为一个电流源
【考点延伸】交流负反馈的组态特性

10.【正解】N
【解析】二极管加正向电压破坏了原来的平衡，削弱了内电场，PN结中的耗尽层将变窄。
【考点延伸】二极管工作原理

11.【正解】N
【解析】幅值相等，极性相反称为差模信号，幅值相等，极性相同成为共模信号
【考点延伸】差模信号与共模信号的区别

12.【正解】N
【解析】输入阻抗是从放大电路输入端看进去的等效电阻，不可用欧姆表直接测量
【考点延伸】输入阻抗的概念

13.【正解】N
【解析】等效电路法适合低频小信号，而图解法适合输出幅值比较大而工作频率不太高的情况。
【考点延伸】放大电路的分析方法

14.【正解】N
【解析】交越失真主要出现在过零处，不属于饱和失真。
【考点延伸】交越失真的概念

15.【正解】N
【解析】电流负反馈使得输出电阻变大，串联负反馈使得输入电阻变大

【考点延伸】负反馈对放大电路性能的影响

二、选择题

1.【正解】A

【解析】增大基极电阻可以减小基极静态电流，从而减小集电极静态电流，消除饱和失真

【考点延伸】饱和失真的消除方法

2.【正解】C

【解析】静态工作时电容看作开路，故 C_2 开路对静态工作点无影响，但会影响交流通路从而影响电压放大倍数

【考点延伸】多级放大电路的分析

3.【正解】C

【解析】图（a）引入了并联负反馈，减小了输入阻抗，图（b）引入了串联负反馈，增大了输入阻抗

【考点延伸】负反馈对放大电路性能的影响

4.【正解】C

【解析】由理想运放虚断可知，$u_P=u_I$，故选项 C 错误

【考点延伸】理想运放的工作特性

5.【正解】D

【解析】当 A 的变化率为 10%，A_f 变化率小于 0.1%时，1+AF>100，从而 F>0.099

【考点延伸】负反馈对放大电路性能的影响

6.【正解】C

【解析】由差模输入电压和共模输入电压的定义可知，差模输入电压为 20-0=20，共模输入电压 $=20\times\frac{1}{2}=10$

【考点延伸】差分放大电路的原理

7.【正解】C

【解析】$-20\lg 1/\sqrt{2}=3dB$，故选 C

【考点延伸】运算放大器的频率响应特性

8.【正解】B

【解析】并联 C_e 后，交流通路中 Re 被短路，电压放大倍数增大

【考点延伸】共射放大电路的等效电路

9.【正解】D

【解析】不断减小动态范围且镜像电流源作有源负载可使得输出电阻趋近于 0，且不断减小动态范围，从而 Au 趋近于无穷

【考点延伸】镜像电流源的应用

10.【正解】D

【解析】电压串联负反馈可以实现输入电压控制输出电压，实现电压放大

【考点延伸】负反馈放大电路组态的选择

11.【正解】B

【解析】$Iz=\frac{Ui-Uz}{R}-\frac{Uz}{Rl}=\frac{20V-5V}{1K\Omega}-\frac{5V}{1K\Omega}=10mA$

【考点延伸】稳压管的分析计算

12.【正解】C

【解析】$20\lg|Au|=20$，$|Au|=10$

【考点延伸】增益对数表达式的计算

13.【正解】A

【解析】PN 结正向偏置时，耗尽层变窄，内电场减弱。

西电通院考研群：702628

【考点延伸】PN 结特性

14.【正解】A

【解析】PN 结的伏安特性曲线满足$i_D = Is\ （e^{V_D/VT} - 1）$

【考点延伸】PN 结的伏安特性

15.【正解】D

【解析】交流负反馈主要是为了改善电路的动态性能，稳定电压放大倍数、展宽频带等

【考点延伸】交流负反馈的作用

16.【正解】D

【解析】在深度负反馈条件下运放才能工作在线性区。

【考点延伸】运放工作在线性区的条件

17.【正解】B

【解析】共基极放大电路输入电阻小，输出电阻大，符合题目要求

【考点延伸】放大电路三种接法的特点

18.【正解】B

【解析】本征半导体掺入三价元素(如硼)，就形成了 P 型半导体

【考点延伸】杂质半导体的形成

19.【正解】A

【解析】三极管通过基极电流控制集电极电流，属于电流控制型元件，输出电流与输入电流成比例

【考点延伸】晶体三极管的受控源类型

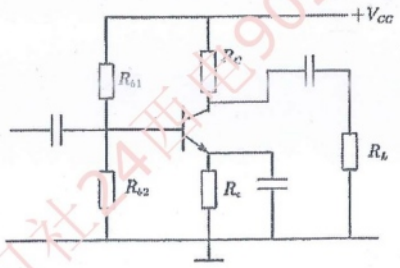
20.【正解】A

【解析】共射放大电路 Q 点过高会产生饱和失真，Q 点过低会产生截止失真。

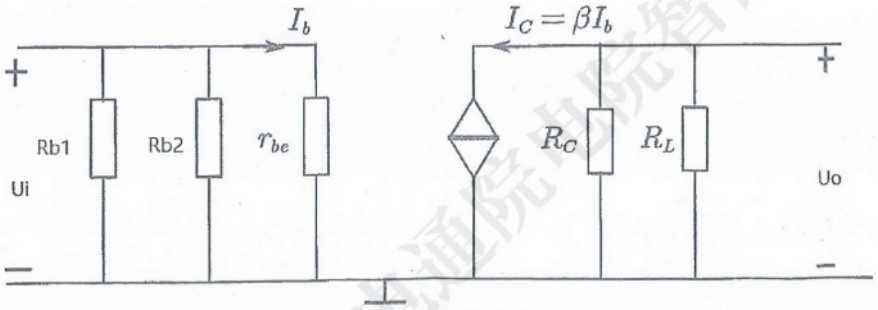
【考点延伸】放大电路的非线性失真

三、计算题

1.【解析】典型共射分压式电路如图所示



（1）将耦合电容与直流电源短路，得到交流等效电路如下



(2)由（1）中的等效电路可知，电压放大倍数为

$$A_u=\frac{-\beta i_b\ (\ R_C//R_L\ )}{i_b r_{be}}=-\frac{\beta(\ R_C//R_L)}{r_{be}}$$

输入电阻$R_i=\frac{i_b\ (\ R_{b1}//R_{b2}//r_{be}\ )}{i_b}=R_{b1}//R_{b2}//r_{be}$，由诺顿定理对输出回路进行等效变换得输出电阻$R_o=R_c$

(3)Re 的直流负反馈作用可以稳定静态工作点，即稳定静态工作点

【考点延伸】共射极的分压式偏置电路的分析计算

2.【解析】

（1）由差模、共模输入电压定义可知

差模输入电压$u_{id}=u_{i1}-u_{i2}=5mV$，共模输入电压$u_{ic}=(u_{i1}+u_{i2})/2=7.5mV$

(2)由共模抑制比定义可知，$\because K_{CMR}=\frac{A_d}{A_c}=10^3$，$A_d=-10^2$，$\therefore A_c=-0.1$

(3)差分放大电路参数对称，双端输出共模信号被抑制；同时 Re 电阻的负反馈作用抑制共模信号。

【考点延伸】差分放大电路的分析计算

3.【解析】(1）输出端反馈信号为电流，又因为输入端为并联相加，且为负反馈，故为电流并联负反馈

（2）由虚断

$\because I_{R1}=1mA$，$\therefore I_{RF}=1mA$，由虚短$u_P=u_N=0$

从而$I_{RF}=-I_L\frac{R_3}{R_3+R_F}$，$\therefore I_L=-\frac{R_F+R_3}{R_3}\times 1=-3mA$

(3)由虚短

$I_{R1}=\frac{U_i-0}{R_1}=0.002mA, I_L=-\frac{R_F+R_3}{R_3}I_{R1}=-0.006mA$，$U_o=I_L\times R_L=-12mV$

【考点延伸】交流负反馈的组态分析计算

研习社24西电902128024考研复试4vzzuldk
西电通院电院智能院考研群：702628

西安电子科技大学《模拟电子技术基础》

2018-2019 学年第二学期期末考试三卷

一、判断题(20 分，每题 2 分，共 10 题)

1、载流子定向运动形成漂移电流的起因是外电场的作用。（ ）

2、*PN* 结具有单向导电性是因为空穴和电子的导电特性不一样。（ ）

3、正向导通状态的二极管的直流电阻小而交流电阻大。（ ）

4、电流放大器的输入电阻越大越好。（ ）

5、放大器若直流工作点位置 Q 设置不当，将使放大器输出波形产生明显的非线性失真，若 Q 点设置过低，则出现截止失真。（ ）

6、已知某级联放大器由三级组成，每级电压增益均为20*dB*，则此放大器相当于把信号放大了 60 倍。（ ）

7、直接耦合多级放大器没有低频响应而只有高频响应，其带宽约等于幅频特性的中频区增益向高频方向下降3*dB* 处的频率。（ ）

8、差分放大电路的共模抑制比是输出量中差模成分与共模成分之比。（ ）

9、如图 1 所示电路为反相输入一阶高通滤波器。（ ）

10、搭建如图 2 所示电路时，若将运放的同相端和反相端弄反，则接成了同相输入的迟滞比较器。（ ）

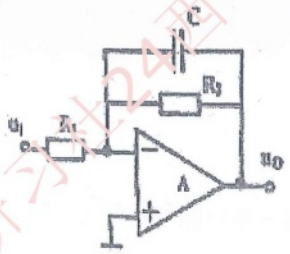


图 1

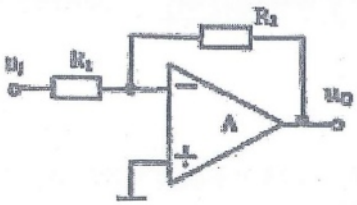


图 2

二、选择题(20 分，每题 2 分，共 10 题)

1、如图 3 所示场效应管为何种场效应管（ ）.

A、*N* 沟道耗尽型场效应管　　B、*N* 沟道增强型场效应管

C、*P* 沟道耗尽型场效应管　　D、*P* 沟道增强型场效应管



图 3

研习社24西电9021/9024考研复试4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628
研习社24西电

2、如图 3 所示场效应管，若阈值电压为$2V$，请问其输出特性可变电阻区的栅源电压u_{GS}和栅漏电压u_{GD}的状态（　　）.

A、$u_{GS}>2V,u_{GD}>2V$ B、$u_{GS}>2V,u_{GD}<2V$ C、$u_{GS}<2V,u_{GD}>2V$ D、$u_{GS}<2V,u_{GD}<2V$

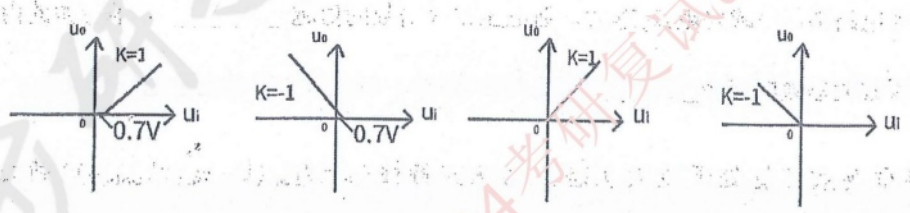
3、以下晶体二极管的主要应用中，哪一项不正确（　　）.

A、整流　　B、限幅　　C、电平选择　　D、放大

4、场效应管单管共源放大电路中，源极接地，场效应管的跨导为g_m，负载电阻为R_L，漏极电阻为R_D，$R_L'=R_D||R_L$，则电压放大倍数的表达式为（　　）.

A、g_mR_L　　B、$-g_mR_L$　　C、$-g_mR_L'$　　D、g_mR_L'

5、如图 4 所示理想二极管电路，请问以下传输特性哪一个是正确的（　　）.



（A）　　（B）　　(C)　　(D)

6、如图 5 所示电路，请问其电路结构为（　　）.

A、共集—共射　　B、共射—共基　　C、共集—共基

D、单个共射放大器+单管电流源电路

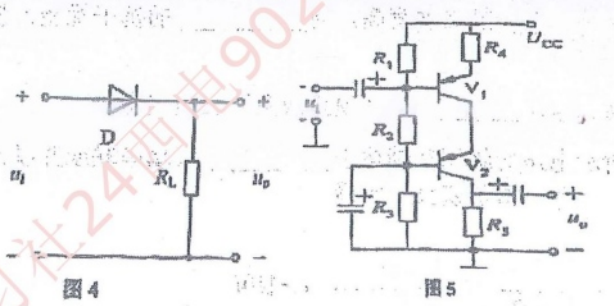
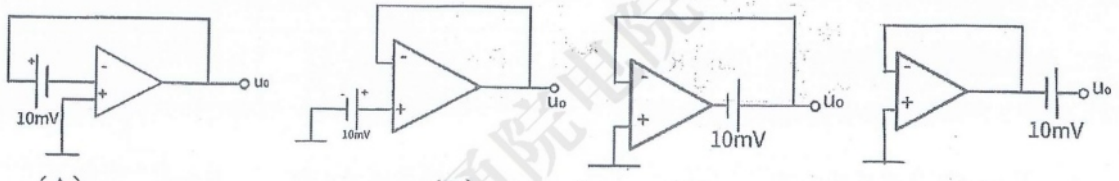


图 4　　图 5

7、运放电路要求$u_o=10mV$,则以下所示电路中不能实现该功能的是哪一个电路（　　）.



（A）　　（B）　　（C）　　（D）

8、为了减小温度漂移，通用型运放的输入级电路大多采用（　　）.

A、差动放大电路　　B、共集电路

C、共射电路　　D、OCL 互补对称功放电路

研习社24西电902电路2024考研复试qiyizuoduke 研习社24西电 西电通院电院智能院考研群：702628

9、某仪表放大电路，要求R_i大，输出电流稳定，应选（　　）.

A、并联电压负反馈　　B、串联电流负反馈　　C、并联电流负反馈　　D、串联电压负反馈

10、在深度负反馈放大电路中，若反馈系数F增加一倍，则闭环增益A_f将（　　）.

A、基本不变　　B、增加一倍　　C、减小到一半　　D、不能确定

三、填空题(20分，每空1分)

1、稳压管具有稳定_____的作用，工作于_____状态.

2、射极跟随器具有电压放大倍数_____、输入电阻_____、输出电阻_____等特点.

3、差分放大电路具有电路结构_____的特点.当差分放大电路由双端输入变为单端输入，差模电压放大倍数_____.差分放大电路由双端输出变为单端输出，共模抑制比_____.

4、放大电路在高频段放大倍数下降主要是由_____电容和_____电容引起.

5、在基本组态的放大电路中，负载电阻R_L越大，则电压放大倍数的值越_____，信号源的内阻R_S越大，则源电压放大倍数的值越_____.

6、已知N沟道结型场效应管处于放大状态，其伏安特性$i_D=I_{DSS}(1-u_{GS}/U_{GS(off)})^2$满足$i_D=3(1+u_{GS}/4)^2mA$，则其夹断电压大小为_____，在工作点处跨导$g_m$为$0.75mS$，则其$U_{GSQ}$大小为_____.

7、简单电压比较器和迟滞比较器相比，_____的灵敏度高，而_____的抗干扰能力强。（填前者或后者）

8、一阶有源高通滤波电路中，运算放大器工作在_____（填正或负）反馈状态.

9、若各电容器的容抗均可忽略，则图6所示电路的级间反馈属于_____（填串联或并联）_____（填电压或电流）_____（填正或负）反馈.

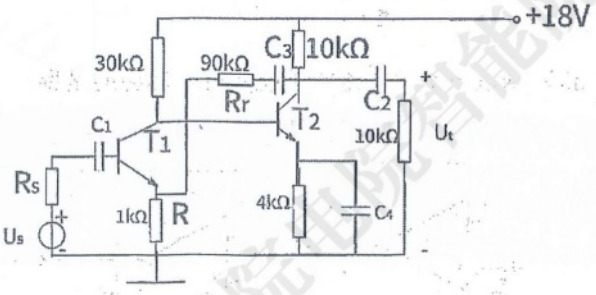


图6

四、计算题（40 分）

1、（10 分）放大电路如图 7 所示，已知场效应管的$r_{ds}=\infty$，各电容对交流呈短路，$R_L=1k\Omega$。

（1）画出交流等效电路（场效应管由等效电路模型替换）；（2）求电压放大倍数A_u，输入电阻R_i和输出电阻R_o.

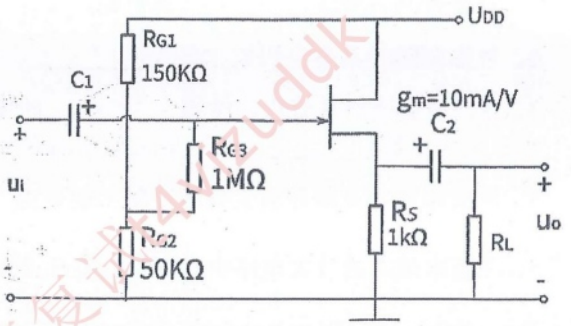


图 7

2、（10 分）在图 8 电路中，设运放A_1、A_2为理想运放。（1）写出u_{O1}、u_{O2}和u_O对u_I的运算关系式；（2）分别说明A_1、A_2各自组成的功能电路引入的是何种交流负反馈组态？

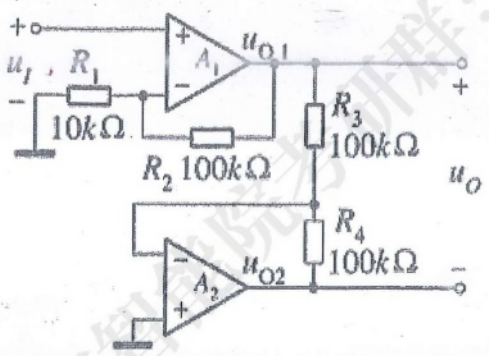


图 8

研习社24西电9023/9024考研复读4102uddk
西电通院电院研究院考研群：702628

3、（10 分）理想运放电路如图 9 所示，$R_1=R_2=R_3=R_4=10k\Omega$，$C_1=C_2=100\mu F$，所有电容初始电压为 0，试画出其中每个运放形成的单级电路，分别求u_{o1}、u_o和u_i的时域关系.

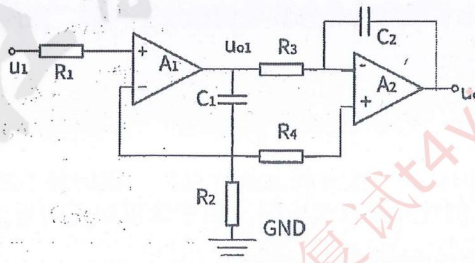


图 9

4、（10 分）电路如图 10 所示，已知晶体管的放大倍数β和r_{be}，试指出电路中出现的各种反馈类型，计算前一级放大电路的开环差模增益u_{o1}/u_i和整个电路的闭环增益u_o/u_i.

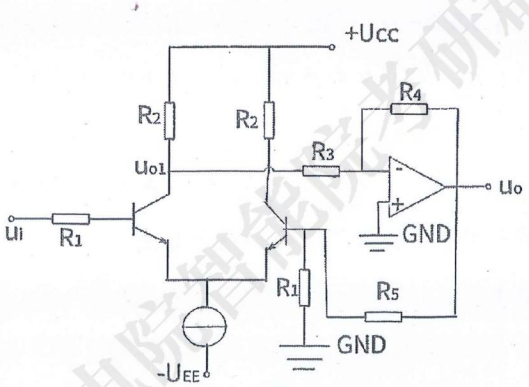


图 10

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能学院考研群：702628

2018-2019 学年第二学期期末考试三卷参考答案

一、判断题(20 分，每题 2 分，共 10 题)

1、【正解】√

【解析】PN 结反向偏置时，外电场加强了内电场，漂移运动加剧，形成漂移电流

【考点延伸】PN 结的结构

2、【正解】×

【解析】PN 结的单向导电性是因为在外加电压极性不同时，空间电荷区受到的影响不同。

【考点延伸】PN 结的单向导通性

3、【正解】×

【解析】正向导通时二极管的伏安特性曲线上某一点的切线的斜率之倒数道就是交流电阻，而该点与坐标原点的连线的斜率之倒数就是直流电阻，由图像可知正向导通时直流电阻大于交流电阻

【考点延伸】二极管直流电阻与交流电阻的区分

4、【正解】×

【解析】电流放大器如果输入电阻过大，则输入电流过小，达不到放大电流的目的

【考点延伸】电流放大器的概念

5、【正解】√

【解析】静态工作点设置不当会引起非线性失真，其中静态工作点过低可能引起截止失真

【考点延伸】静态工作点的作用

6、【正解】×

【解析】20dB=20lg| Au |，Au=10，从而三级放大后相当于放大了 1000 倍

【考点延伸】分贝的概念及多级放大电路的计算

7、【正解】√

【解析】直接耦合多级放大器无耦合电容，故不考虑低频响应

【考点延伸】多级放大电路的耦合方式

8、【正解】×

【解析】共模抑制比是差模电压放大倍数与共模电压放大倍数之比

【考点延伸】共模抑制比的概念

9、【正解】×

【解析】图 1 所示电路为一阶低通滤波器

【考点延】滤波器的分析

10、【正解】√

研习社24西电9024考研复试4vizu6dk 西电通院电院智能院考研群：702628

【解析】图 2 所示电路接反后，引入正反馈，且输入信号在运放的同相端，故为同相输入的迟滞比较器

【考点延伸】迟滞比较器的结构

二、选择题(20 分，每题 2 分，共 10 题)

1、【正解】B

【解析】箭头向里说明是 N 沟道，虚线说明是增强型，故为 N 沟道增强型场效应管

【考点延伸】场效应管类型的判别

2、【正解】A

【解析】N 沟道增强型场效应管处于可变电阻区时，栅源电压大于阈值电压且 栅漏电压大于阈值电压

【考点延伸】场效应管的工作条件

3、【正解】D

【解析】晶体二极管不能实现放大，晶体三极管可以实现放大

【考点延伸】二极管的应用

4、【正解】C

【解析】画出该共源放大电路的等效电路，可知电压放大倍数为 $-g_m R_L'$

【考点延伸】共源放大电路的分析

5、【正解】C

【解析】理想二极管正向导通压降为 0，故输入电压与输出电压相等

【考点延伸】理想二极管工作特性

6、【正解】B

【解析】V1 基极输入，集电极输出，V2 发射极输入，集电极输出，故为共射-共基放大电路

【考点延伸】放大电路接法的判断

7、【正解】C

【解析】C 的输出为 0V，不满足要求

【考点延伸】理想运放的分析

8、【正解】A

【解析】减小温漂一般采用结构对称的差动放大电路

【考点延伸】差动放大电路的作用

9、【正解】B

【解析】串联负反馈可以增大输入电阻，电流负反馈可以稳定输出电流，故选择串联电流负反馈

【考点延伸】负反馈组态的分析

10、【正解】C

【解析】深度负反馈条件下，$A_f = \frac{1}{F}$，故当 F 增加一倍时，A_f 减小到一半

【考点延伸】深度负反馈的闭环增益计算

研习社24西电902/9024考研复试qq4vizuodk 研习社24西电通院电院智能院考研群：702628

三、填空题(20 分，每空 1 分)

1、【正解】电压　　反向击穿

【解析】稳压管具有稳定电压的作用，稳压时处于反向击穿区

【考点延伸】稳压管的原理与功能

2、【正解】接近于 1　　高　　低

【解析】射极跟随器即为共集极放大电路，输入电阻大，输出电阻小，电压放大倍数接近于 1

【考点延伸】射极跟随器的动态性能

3、【正解】对称　　不变　　减小

【解析】差分放大电路结构对称，单双端输入的电压放大倍数一致，单端输出时共模抑制比减小

【考点延伸】差分放大电路的特点

4、【正解】极间　　分布

【解析】高频段极间电容与分布电容阻抗减小，电压放大倍数下降

【考点延伸】极间电容与分布电容对高频响应的影响

5、【正解】大　小

【解析】负载电阻越大获得的分压越大，从而电压放大倍数越大，信号源内阻越大，输入电压越小，输出电压越小，源电压放大倍数越小

【考点延伸】电压放大倍数的分析

6、【正解】-4*V*　　-2V

【解析】对比可知夹断电压为-4 *V*，饱和漏极电流为 3mA，$g_m=\frac{2I_{DSS}}{U_{GS(off)}}\left(\frac{U_{GSQ}}{U_{GS(off)}}-1\right)$，代入得 U_{GSQ}=-2V

【考点延伸】场效应管静态参数计算

7、【正解】前者　　后者

【解析】简单电压比较器只有一个阈值电压，较为灵敏，迟滞比较器有两个阈值电压，抗干扰能力较强

【考点延伸】电压比较器的特点

8、【正解】负

【解析】一阶有源高通滤波器在深度负反馈条件下才能正常工作

【考点延伸】高通滤波器的工作特性

9、【正解】串联　　电压　　负

【解析】反馈信号取自输出电压，在输入端串联相加，且根据瞬时极性法，为负反馈

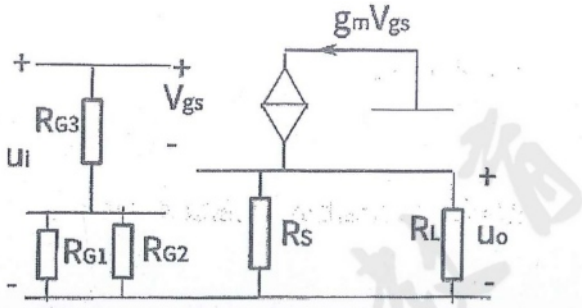
【考点延伸】反馈组态与极性的判断

四、计算题（40 分）

1、【解析】

（1）该共漏放大电路等效电路如下

研习社24西电9021/9024考研复试4vizuudk
西电通院电院智能院考研群：702628



（2）由等效电路知输入电阻$R_i = R_{G3} + R_{G1} // R_{G2} = 1.0375M\Omega$

将输入端短路，在输出端加电压U_o，得$I_o = \frac{U_o}{R_s} + g_m U_o$

输出电阻$R_0 = R_S // \frac{1}{g_m} = 90.9\Omega$

电压放大倍数

$$A_u = \frac{U_o}{Ui} = \frac{g_m U_{gs}(R_s // R_L)}{Ugs + U_{gs} g_m (R_S // R_L)} = \frac{g_m (R_S // R_L)}{1 + g_m (R_S // R_L)} = 0.8333$$

【考点延伸】场效应管的等效电路分析计算

2、【解析】（1）对A_1虚断、虚短，有$u_{P1} = u_{N1} = u_I$

故$\frac{u_I}{R_1} = \frac{u_{o1} - u_I}{R_2}$

$u_{o1} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) u_I = 11 u_I$

对A_2虚断、虚短，$u_{P2} = u_{N2} = 0$

从而$\frac{u_{o1}}{R_3} = \frac{0 - u_{o2}}{R_4}$

$u_{o2} = -\frac{R_4}{R_3} u_{o1} = -11 u_I$

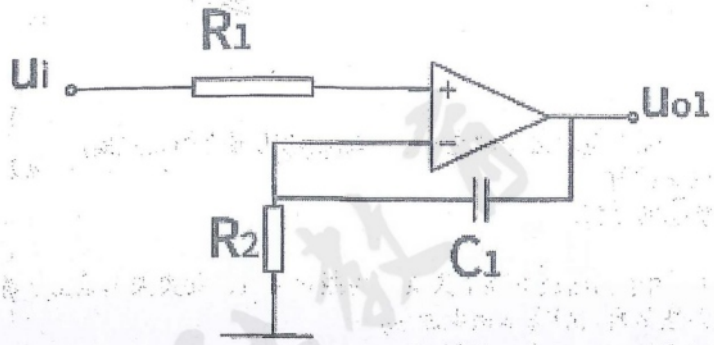
$\therefore u_o = u_{o1} - u_{o2} = 22 u_I$

（2）A_1反馈信号为电压且在输入端串联相加，为电压串联负反馈，A_2反馈信号为电压且在输入端并联相加，为电压并联负反馈

【考点延伸】理想运放的综合分析

3、【解析】第一级

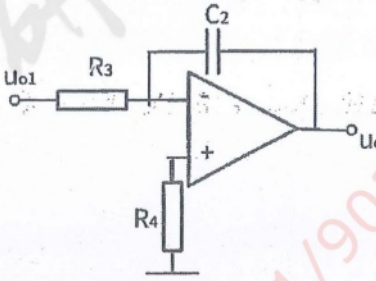
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628
研习社24西电



为同相积分运算电路，由虚断、虚短，得$u_i = u_+ = u_-$

$$\frac{u_i}{R_2} = i_{R_2} = i_{C_1} = C_1\frac{du_{C_1}}{dt},\ u_{C_1} = \frac{1}{R_2C_1}\int u_i dt, u_{o1} = u_i + u_{C_1} = u_i + \int u_i dt\ V$$

第二级



反相积分运算电路$u_o = -\frac{1}{C_2R_3}\int u_{o1}dt = -\int u_{o1}dt\ V$

【考点延伸】积分器的电路结构与分析计算

4、【解析】

①R_1和R_5组成电压串联负反馈

②R_3、R_4和运放组成电压并联负反馈

画出交流等效电路得开环差模增益

$$\frac{u_{o1}}{u_i} = -\frac{\beta(R_2//R_3)}{2(R_1 + r_{be})}$$

$\because$反馈系数$F = \frac{u_{R_1}}{u_o} = \frac{R_1}{R_1 + R_5}$

$\therefore$闭环增益$A_{uf} = \frac{u_o}{u_i} = \frac{1}{F} = 1 + \frac{R_5}{R_1}$

【考点延伸】反馈组态的分析和多级放大电路的计算

研习社24西电9021/9024考研复试t4.yizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628

17年西电电院模电期末试题

一、填空题

1.双极型晶体管从结构上可以分为_____和_____两种类型，它们工作于放大状态时有_____和_____两种载流子参与导电。场效应管导电过程仅取决于_____载流子的运动。

2.阻容耦合的放大电路中，高频信号作用下放大倍数下降的原因是_____；低频信号作用下放大倍数下降的原因是_____。

3.已知某差分放大电路的差模放大倍数 $A_{ud}=100$，共模抑制比 $K_{CMR}=60\text{dB}$，则其共模信号的放大倍数 $|A_{uc}|=$_____；若 $u_{I1}=100\mu\text{V}$，$u_{I2}=8\mu\text{V}$，则输出电压中差模输出电压 $u_{od}=$_____μV；共模输出电压 $|u_{oc}|=$_____μV。

4.放大器的级数越多，通频带_____。

5.串联负反馈只有在信号源内阻_____时，其反馈效果才显著；并联反馈只有在信号源内阻_____时，反馈效果才显著；如果要稳定输出电压，应引入_____反馈。

6.如图 1 所示的电路，R_e 支路引入的交流反馈是_____取样_____比较的_____反馈。(必须指明电压或电流；串联或并联；正或负)

7.集成运放电路如图 2 所示，输出电压 u_o 为：_____。

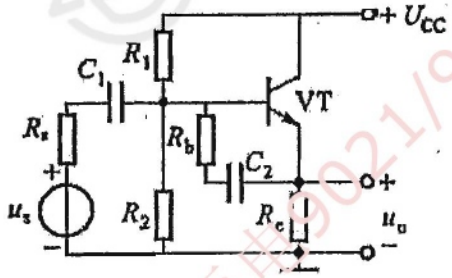


图 1

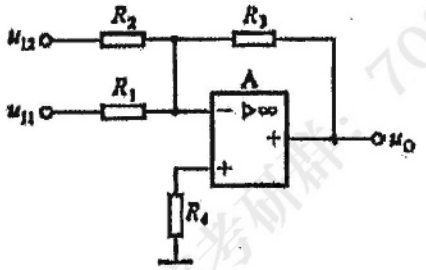
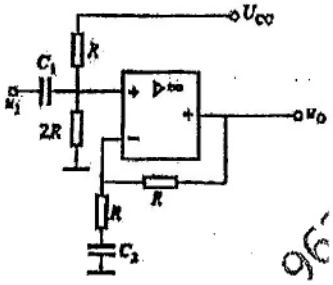


图 2

8.电路如图 3 所示，已知 $\pm U_{CC}=12\text{V}$，$u_I=0.2\cos\omega t$ (V)，电容 C_1、C_2 对交流短路，则 u_O 中直流电压为_____V，交流电压为_____V。(运放接双电源 $\pm U_{CC}$)



研习社24西电9021/9024考研复试MAvizuduk 702628797
西电通院电院理能院考研群

二、选择题

1.直接耦合放大器中，影响零点漂移最严重的是(　　)。

A.输入级　　B.中间级　　C.输出级　　D.以上都不对

2.通用型集成运放输入级多采用(　　)。

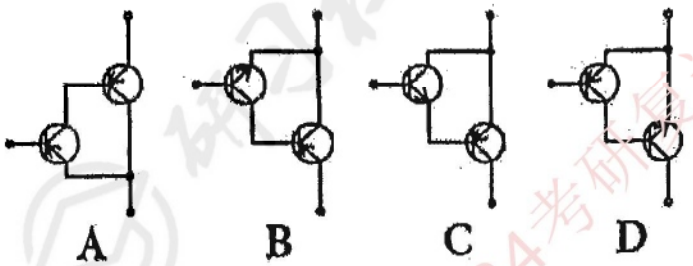
A.共基接法　　B.共集接法　　C.共射接法　　D.差分接法

3.已知放大器的中频电压增益为40dB，$f_1=100\text{Hz}$，$f_2=100\text{kHz}$，最大不失真输出电压幅度为10V，试问当输入信号$u_i(t)=0.05\sin(2\pi\times10^4t)+0.05\sin(2\pi\times10^6t)\text{V}$时，放大器会(　　)。

A.产生线性失真，但无非线性失真　　B.产生非线性失真，但无线性失真

C.产生线性失真和非线性失真　　D.不产生失真

4.如图4所示的4种复合管，正确的接法只有(　　)。

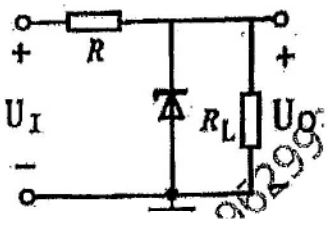


5.当接入1kΩ的负载电阻R_L时，电压放大电路的输出电压比负载开路时的输出电压下降了20%，该放大电路的输出电阻为(　　)。

A.150Ω　　B.200Ω　　C.250Ω　　D.300Ω

三、分析计算题

1.电路如图5所示，$U_1=8\text{V}$，$R=100\Omega$，$U_z=5\text{V}$，试问R_L减小到多少时，电路失去稳压作用?



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：1026628797

2.在图 6 所示的电路中，已知 $\beta_1=\beta_2=50$，$r_{bb'1}=r_{bb'2}=200\Omega$，$I=0.5\text{mA}$。试求：$u_{I1}=1\text{V}$，$u_{I2}=1.2\text{V}$，此时 $u_o=?$

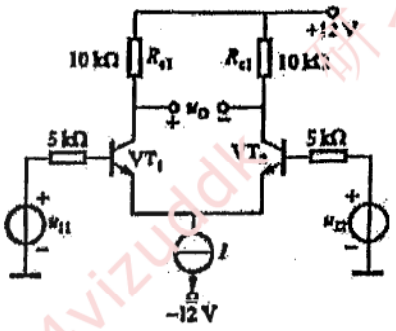


图 6

3.设图 7 所示电路中晶体管的 $\beta=100$，$r_{be}=6.4\text{k}\Omega$。如果要求 $f_L\le 1\text{Hz}$，C_1 应如何选择？(设 $C_2=\infty$)

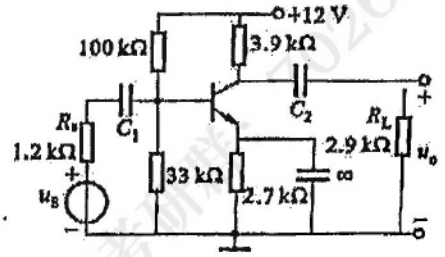
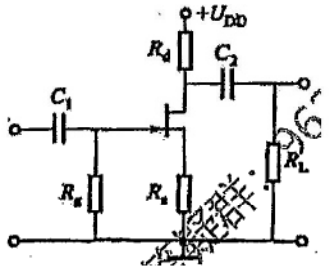


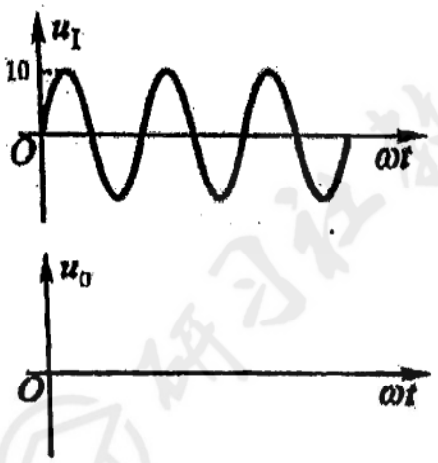
图 7

4.试判别图 8 所示电路具有何种交流反馈？有何特点？如果是负反馈？试计算在深度负反馈条件下 $\dot{A}_{uf}=\dfrac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能院考研群 502628797

5.理想运放组成的电路如图 9 所示，已知：运放电源电压 $\pm U_{CC}=\pm 12V$，$R_1=10k\Omega$，$R_2=20k\Omega$，$U_Z=5.3V$，$U_D=0.7V$，试画出 u_O 的波形。



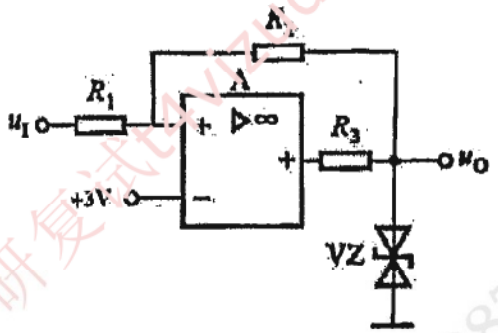
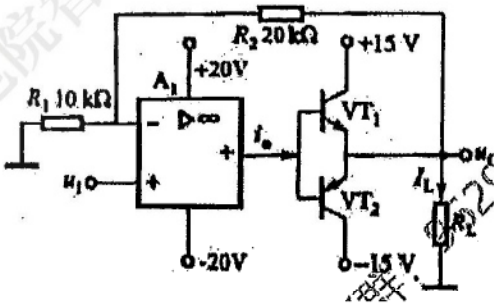


图 9

6.在图 10 所示电路中，设三极管饱和管压降为 0V，求最大不失真输出电压功率 $P_{omax}=?$ 以及最大不失真输出功率时的输入电压幅值为多少？



研习社24研 9021/9024考研复试QQ群 西电通院电院智能院考研群：702628797

7.如图 11 所示的放大器，试计算$\frac{u_O}{u_I}$。

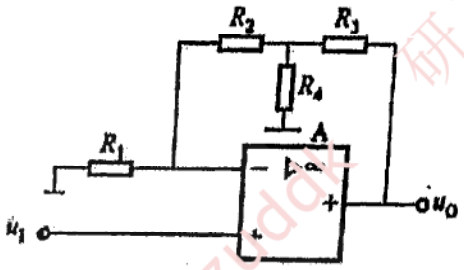


图 11

8.图 12 为输出+5V 的直流稳压电源框图。

(1)请根据图中的要求不全电路图(直接在虚框中画出电路图)，并写出选用的三段固定电压式集成稳压型号；

(2)要达到+5V 稳定输出，次级线圈u_2的有效值最小应为多大？

(3)在第 2 问的数值下，如果电容 C 断开，电压U_I的平均值为多少？

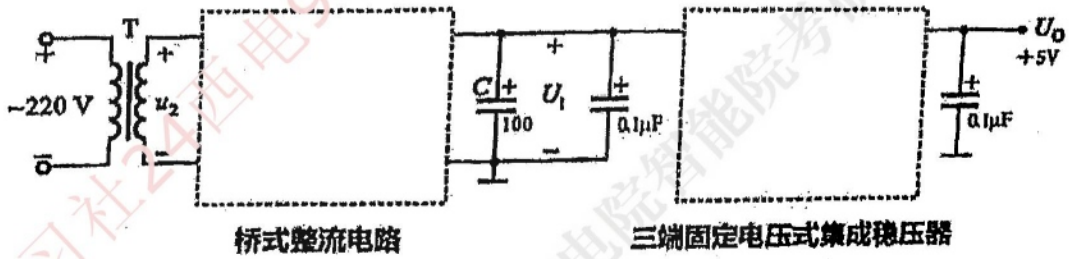


图 12

研习社24西电90217/9024考研复试t4vizuddk 研习社24西电通院电院智能院考研群：702628797

一、填空题

1.PNP；NPN；自由电子；空穴；多数

2.极间电容和分布电容；耦合电容和旁路电容

3.0.1；9200；5.4

4.越窄

5.很小；很大；电压

6.电压；串联；负

7. $-\frac{R_2}{R_1}u_{I1}-\frac{R_2}{R_2}u_{I2}$

8.8；$0.4\cos\omega t$

二、选择题

ADABC

三、计算题

1.解：$U_z=5\text{V}$，当$U_o<U_z$时，失去稳压作用。$\frac{R_L}{R+R_L}\geq\frac{5}{8}$，解得$R_L\geq33.3\Omega$。

故$R_L<33.3\Omega$时，电路失去稳压作用。

评注：复习题原题，不会做该撮豆腐了！

2.解：$I=0.5\text{mA}$

$\therefore I_{c1}=I_{c2}=0.25\text{mA}$

$$r_{be1}=r_{be2}=200+\beta\frac{26\text{mV}}{I_{CQ}}=5.4\text{k}\Omega$$

$u_{Id}=u_{I1}-u_{I2}=-0.2\text{V}$，$u_{Ic}=\frac{u_{I1}+u_{I2}}{2}=1.1\text{V}$

$A_{ud}=-\frac{\beta R_c}{R_b+r_{be}}=-42.3$，$A_{uc}=0$

$u_o=A_{ud}u_{I1}-A_{uc}u_{Ic}=9.62\text{V}$

评注：这是学长见过的最简单的一道差动放大器的题目了。我们简单分析一下。恒流源说明两边电流直接对半分，$A_{uc}=0$。给了$r_{bb'}$，必然要求r_{be}。给了两个输入信号，所以基本上必然要写差模输入信号和共模输入信号。求A_{ud}，遮住一半，正好是共射放大电路，双端输出的放大倍数就是这个共射放大电路的放大倍数(可以理解为两个共射放大电路并联，所以单端输出放大倍数减半，但双端输出放大倍数则和原来相等)。

研习社24庄电9021/9024考研交流群：702628797 研习社24庄

3.解：设 T 字形网络交点为 M，则 $I_{R1}=\frac{u_I}{R_1}$，故 $u_M=\frac{R_1+R_2}{R_1}u_I$。

$$\frac{u_I}{R_1}+\frac{u_M}{R_4}+\frac{u_M-u_O}{R_3}=0$$

$$\frac{u_O}{u_I}=\left(1+\frac{R_3}{R_4}\right)\left(1+\frac{R_2}{R_1}\right)+\frac{1}{R_1}$$

评注：课本例题改编。

4.解：反馈电阻为 R_s。电流串联负反馈。

效果：增大输入电阻，增大输出电阻，稳定输出电流。

深度负反馈下的放大倍数：$A_{uf}=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}=-\frac{g_m(R_d /\!/ R_L)}{1+g_mR_s}$

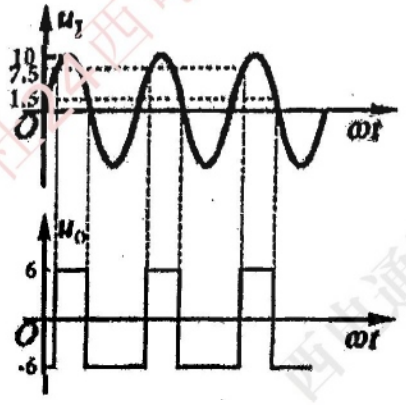
评注：射级(源极)的电阻都有反馈作用。共射时为电流串联负反馈，共集时为电压串联负反馈。计算深度负反馈的放大倍数就是微变等效电路中的电压放大倍数。

5.解：$U_P=U_N=3V$，$U_D=\pm(U_z+U_D)=\pm6V$

$$\therefore U_P=\frac{R_2}{R_1+R_2}U_I+\frac{R_1}{R_1+R_2}U_O=3,\quad \therefore\frac{2}{3}U_I+\frac{1}{3}U_O=3,$$

所以阈值电压为 $U_T=1.5V$ 或 7.5V

波形如下：



评注：理解迟滞比较器的原理。

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

6.解：$P_{omax}=\frac{U_{omax}^2}{2R_L}$，

$\because U_{omax}=15V$　　$\therefore P_{omax}=\frac{15^2}{2\times1}=112.5mW$

$\because U_o=\left(1+\frac{R_2}{R_1}\right)U_i=15V$　　$\therefore U_i=5V$

7.解：设T字型网络交点为M，则有：$i_{R1}=\frac{u_I}{R_1}$

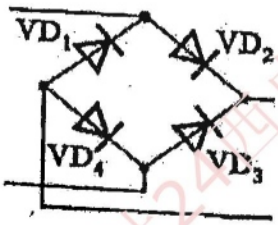
$\therefore u_M=\frac{R_1+R_2}{R_1}u_I$

$\therefore I_{R1}+I_{R4}+I_{R3}=0$，$\frac{u_I}{R_1}+\frac{u_M}{R_4}+\frac{u_M-u_O}{R_3}=0$，

$\therefore u_O=\left(1+\frac{R_2}{R_1}\right)u_I+\frac{R_3}{R_4}\left(1+\frac{R_2}{R_1}\right)u_I+\frac{u_I}{R_1}$

$\therefore \frac{u_O}{u_I}=\left(1+\frac{R_3}{R_4}\right)\left(1+\frac{R_2}{R_1}\right)+\frac{1}{R_1}$

8.解：(1)框1：



框2：(下端应接地)



(2)$U_O=1.2U_2=5V$，$\therefore U_2\geq4.167V$

(3)$U_I=0.9U_2=3.75V$

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

16年西电电院模电期末试题

一、填空题

1.用直流电压表测得某晶体工作于放大状态时，三个电极的对地电位分别是①：7V，②：1.8V，③：2.5V，则该晶体管的管型为_____，材料为_____，集电结电位为_____V。

2.二极管电路如图 1 所示，若二极管的门限电压为 0.7V，则二极管 VD_1 的状态为_____（导通、截止），二极管 VD_2 的状态为_____（导通、截止）。输出电压为_____。

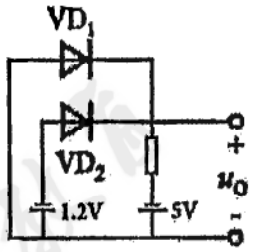


图 1

3.共射、共集和共基三种基本放大电路中，输出信号与输入信号反相的是_____电路，输入电阻最小的是_____电路，输出电阻最小的是_____电路。

4.放大器在负载开路时的输出电压为 4V，接入 3kΩ 的负载电阻后输出电压降为 3V，则该放大器的输出电阻为_____kΩ。

5.由 NPN 组成的共射放大器：当 u_{ce} 出现顶部失真时，其原因可能是_____，消除该失真的方法为_____；若顶部和底部同时出现失真，其原因可能是_____，消除该失真的方法为_____。

6.串联负反馈的反馈信号是_____信号，要求信号源内阻_____。

7.乙类推挽功率放大器的理想效率为_____%，乙类推挽功率放大器存在一种固有的非线性失真，被称为_____失真。

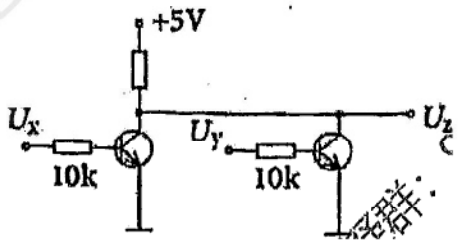
8.列举提高放大器输入电阻的三种措施（管子、电路组态任选）①_____；②_____；③_____。

二、选择题

1.电路如图 2 所示，已知 $\beta=100$，$U_x=8V$，$U_1=0V$，则 U_2 为(　　)。

A. $U_2=5V$　　B. $U_2=2.5V$

C. $U_2=0V$　　D.不能确定



研习社24西电900+1/9024考研同学群：702628797
西电通院电院智能院考研群：
研习社24
研习社4vizuddk

2.已知放大器的中频电压增益为40dB，$f_1=100\text{Hz}$，$f_2=100\text{kHz}$，最大不失真输出电压幅度为10V，试问当输入信号$u_i(t)=0.05\sin(2\pi\times10^2t)+0.05\sin(2\pi\times10^5t)\text{V}$时，放大器会(　　)。

A.产生线性失真，但无非线性失真　　B.产生非线性失真，但无线性失真

C.产生线性失真和非线性失真　　D.不产生失真

3.如图3所示的4种复合管，正确的接法只有(　　)。

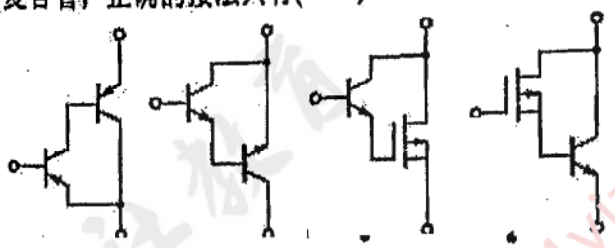


图3

4.功放电路如图4所示，$U_{CC}=12\text{V}$，$R_L=8\Omega$，$U_{CES}=0\text{V}$，功放的最大输出功率为P_o，功放管的最大允许集电极管耗为P_{CM}，则有(　　)。

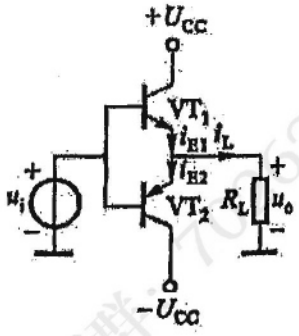


图4

A.$P_o=9\text{W}$，$P_{CM}>1.8\text{W}$　　B.$P_o=9\text{W}$，$P_{CM}>1.5\text{W}$

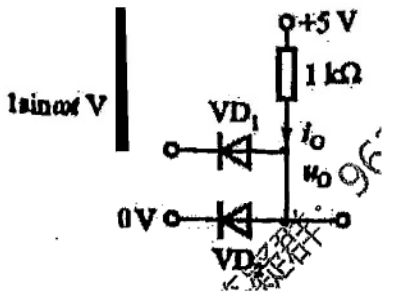
C.$P_o=18\text{W}$，$P_{CM}>3.6\text{W}$　　D.$P_o=18\text{W}$，$P_{CM}>3.5\text{W}$

5.集成运放的输入级采用差分放大电路是因为可以(　　)。

A.减小温漂　　B.增大电压放大倍数　　C.增大电流放大倍数　　D.有利于放大高频信号

三、分析计算题

1.电路图如图5所示，VD_1、VD_2为理想二极管，试画出u_o的波形。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院考研群

2.在图 6 所示的电路中，已知 $\beta_1=\beta_2=40$，$r_{bb'1}=r_{bb'2}=100\Omega$，$I=0.52\text{mA}$。试求：

(1) $R_{c1}=10\text{k}\Omega$，$R_{c2}=11\text{k}\Omega$ 的共模控制比；

(2) $R_{c1}=R_{c2}=10\text{k}\Omega$，$u_I=0.1\text{V}$，此时 $u_o=$？在原图上标出其实际极性。

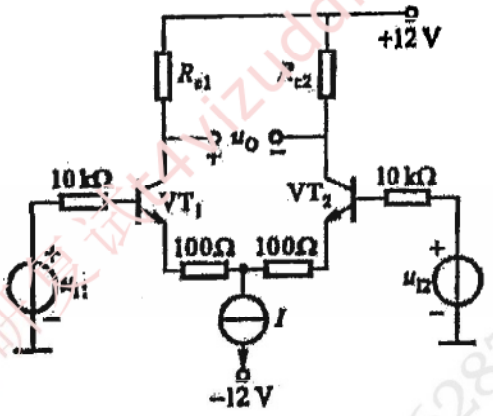


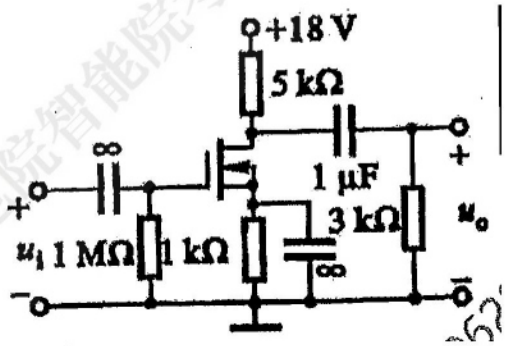
图 6

3.设图 7 电路中，已知 $i_D=I_{DSS}\left[1-\frac{u_{GS}}{U_{GS(off)}}\right]^2$，$I_{DSS}=8\text{mA}$，$U_{GS(off)}=-4\text{V}$，$r_{ds}=20\text{k}\Omega$。试计算：

(1)静态工作点 I_{DQ}、U_{GSQ}、U_{DSQ}；

(2) $\dot{A}_{vm}$、R_i、R_o；

(3)下限截止频率 f_L。



研习社24西电9021/9024考研交流4vizu.cn
西电通院电院智能院考研群：702628797

4.试判别图 8 所示电路具有何种交流反馈？有何特点？如果是负反馈，试计算在深反馈条件下的 $\dot{A}_{uf}=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}$。

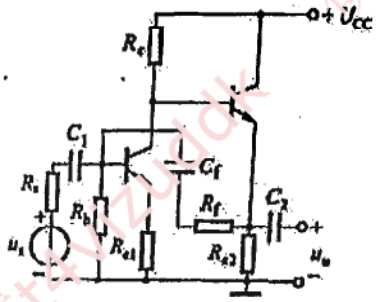


图 8

5.双电源供电的理想运放组成的电路如图 9(a)(b)所示，已知：运放电源电压 $\pm U_{CC}=\pm 12V$，$U_z=5.3V$，$U_D=0.7V$，$u_I=8\sin\omega t(V)$。试分别画出(a)(b)电路的输出电压 u_o 波形。

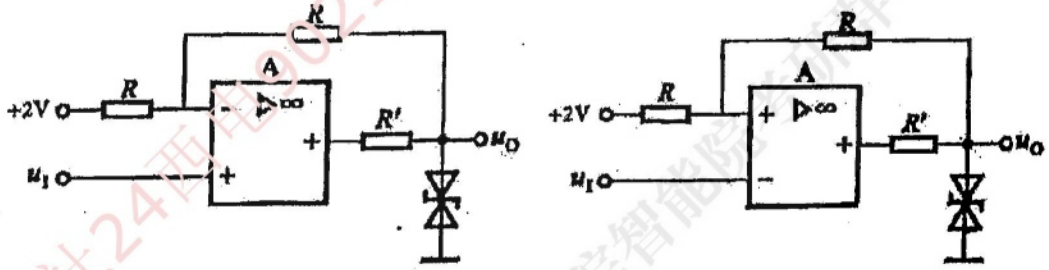


图 9

研习社24西电9021/9024考研复试qq1012...
西电通院电院智能院...群：...628797

6.图 10 所示直流稳压电源框图，要求输出+15V，$I_o > 1A$。

(1)指出图示电路的错误，并在原图上加以改正；

(2)已知电源变压器次级电压$U_2 = 16V$，电压U_1的平均值为多少？如果电容 C 断开，电压U_1的平均值为多少？

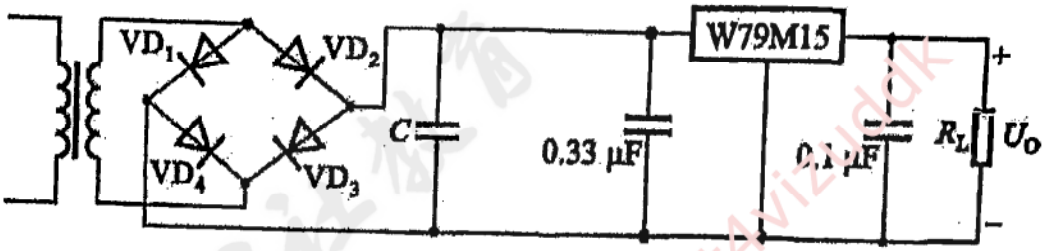


图 10

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizudk
西电通院电院智能院考研群：702628797

一、填空题

1.NPN；硅；7

2.导通；截止；-0.7V

3.共射；共基；共集

4.1

5.饱和失真；调节偏置电阻；降低 Q 点位置；同时出现饱和、截止失真；提高 U_{cc} 或降低 U_i 幅度

6.电压；尽可能小

7.78.5；交越

8.①使用共集组态电路；②使用场效应管；③使用串联负反馈

二、选择题

CDDAA

3.D 评注：三极管和场效应管复接成复合管时需注意场效应管只能作为第一级接入。若场效应管作为第二级，由于栅极绝缘，则有 $I_G=0$，使得三极管无法导通。

思考：为什么两个场效应管不能接成复合管？

三、分析计算题

1.解：当 $\sin\omega t<0$ 时，VD_1 导通，$u_O=\sin\omega t$；

当 $\sin\omega t>0$ 时，VD_1 导通，$u_O=0$。

波形为截掉上半周的正弦波。

评注：复习题原题，不会做的去拿豆腐吧！

2.解：(1)恒流源电路，$\Delta I_C=0$，$\therefore K_{CMR}=\dfrac{\Delta U_{od}}{\Delta U_{oc}}=\infty$

(2) $h_{ie1}=h_{ie2}=\left[100+(1+\beta)\times\dfrac{26\text{mV}}{\frac{I}{2}}\right]=\left(100+41\times\dfrac{26}{0.26}\right)=4.2\text{k}\Omega$

$$A_{ud}=-\frac{h_{fe}R_c}{R_b+h_{ie}}=-28.17$$

$$\therefore U_o=A_{ud}U_i=-2.817\text{V}$$

极性为：左负右正。

研习社24西电9021/9024考研复试qq4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

3.解：(1) $I_D=8\left(1-\frac{u_{GS}}{-4}\right)^2=8\left(1-\frac{-I_D}{-4}\right)^2$，$\therefore (I_D-2)(I_D-8)=0$

$\because I_{DSS}=8\text{mA}\ \therefore I_D=2\text{mA}$，

$\therefore I_{DQ}=2\text{mA}$，$U_{GSQ}=-I_D\cdot 1\text{k}=-2\text{V}$，$U_{DSQ}=18-6I_{DQ}=6\text{V}$

(2) $g_m=-\frac{2I_{DSS}}{U_{GS(off)}}\left(1-\frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right)=2\text{mS}$

$\therefore A_u=-g_m(r_{ds}//5//3)=-3.4$，$R_i=1\text{M}\Omega$，$R_o=R_D=5\text{k}\Omega$

(3) $f_L=\frac{1}{2\pi(r_{ds}//5//3)\cdot 1\mu\text{F}}=22.7\text{Hz}$

4.解：设输入电压为上正下负，利用瞬时极性法可判断为负反馈，R_f 与 R_{e2} 构成反馈网络，输入量，反馈量以电流形式叠加，当 R_L 短路时，反馈存在，所以为电流并联负反馈。

电压并联反馈的作用：①稳定电压；②减小输入电阻；③减小输出电阻。

$F=\frac{I_f}{U_o}=-\frac{1}{R_f}$，$\therefore A_{uf}=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}=-\frac{I_fR_f}{\dot{U}_i}=-\frac{R_f}{R_b}$

5.解：电压并联反馈，(a)为同相比例放大电路。

$u_1=\frac{u_O}{2}+\frac{2}{2}=\frac{u_O}{2}+1$

$u_O=2u_1-2=16\sin\omega t-2$

很显然超出了限幅范围，故输出电压为削顶的正弦波，只保留原波形幅值 6V 及以内的部分，超过 6V 的部分被削掉。

(b)为迟滞比较器。当 $u_1=\frac{u_O}{2}+\frac{u_I}{2}$ 时发生跳变。故 $\begin{cases}u_{IH}=\frac{u_{Omax}}{2}+\frac{u_{IH}}{2}\\ u_{IL}=\frac{u_{Omin}}{2}+\frac{u_{IL}}{2}\end{cases}$，解得 $u_{IH}=4$，

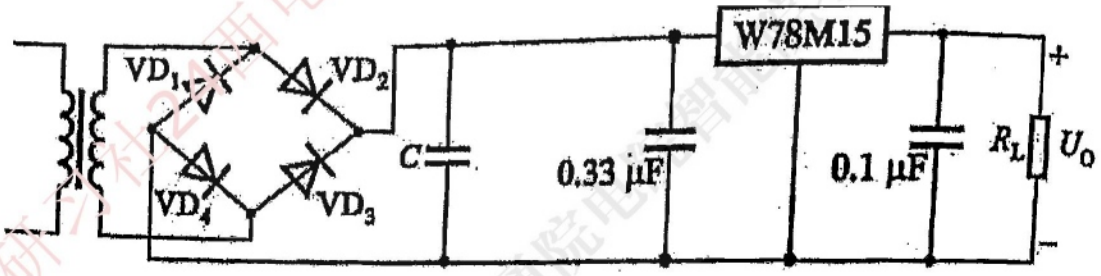
形略。

研习社24西电902179024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能学院考研群：702628797

6.解：(1)改正后如下：

C断开，无滤波，$U_i=0.9U_2=14.4V$

(2) $U_i=1.2U_2=19.2V$



研习社教育
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电子信息考研群：702628797

15年西电电院模电期末试题

考试时间 120 分钟

总分	

试 题

班级_____ 学号_____ 姓名_____

一、填空：（每空1分，共20分）

1、 若流过二极管的电流 I_Q=2mA，则其交流电阻 r_d = 13 Ω。 $\frac{26}{I_Q}$

2、电路如图1所示，设 VZ_1 与 VZ_2 性能相同，其击穿电压均为5V，正向导通电压均为0.7V，U= 5.7 V。

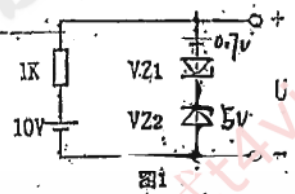


图1

3、电路如图2所示，二极管为理想二极管，则输出电压 U_{AO}= -6 V。

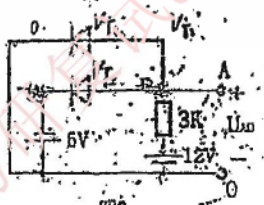


图2

4、晶体管温度升高，则 β 变 大 ，I_{CBO} 变 大 ，门限电压（死区电压）变 小 。

5、晶体管用来放大时，应使发射结处于 正向 偏置，集电结处于 反向 偏置。

6、测得放大管三个电极的直流电位分别为 U_1=2.3V，U_2=3V，U_3=-6V，则该晶体管为 PNP 型管， U_2 为发射极。 $U_c < U_b < U_e$

7、共射、共集和共基三种基本放大电路中，输出信号与输入信号反相的是 CE 电路，输入电阻最小的是 CB 电路，输出电阻最小的是 CC 电路

研习社24西电9021/9024考研集训营 微信vizuddk 702628797

8. 电流源电路如图3所示，已知U_{BE}=0.7V，β>>1，则参考电流 $I_r=I_{c1}+I_{B1}+I_{B2}=(\beta+2)I_{B1}$

I_r= 1mA ，为使恒流源输出电流 I_{C2}=0.5mA，此时 R_2= 6.6kΩ 。

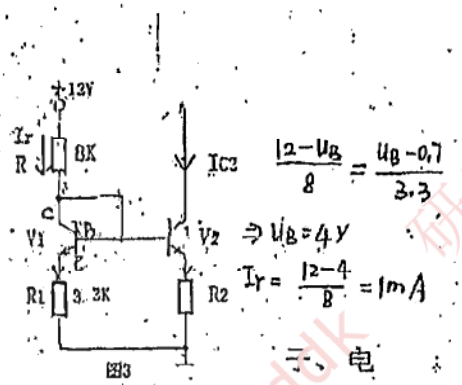


图3

$\frac{12-U_B}{8}=\frac{U_B-0.7}{3.3}$ ⇒ U_B=4V

$I_r=\frac{12-4}{8}=1mA$

9. 列举提高放大器输入电阻的三种措施（管路组态任选）

① 引入负反馈 ② CE+R组态 ③ CC组态 。

10. 某放大电路的幅频特性如图4所示，由此可知中频电压放大倍数 $|A_{us}|$（$|A_{usm}|$）为 40 dB，上限频率 f_H 为 10^6 Hz。

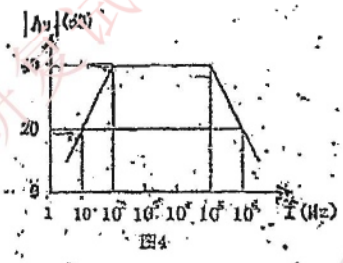


图4

二、选择题（每题2分，共10分）

1. 电路如图5所示，若已知 U_{GS}=-2V，则 I_{DQ} 为 （ C ）

A. 0.5mA　　B. 1mA

C. 2mA　　D. 3mA

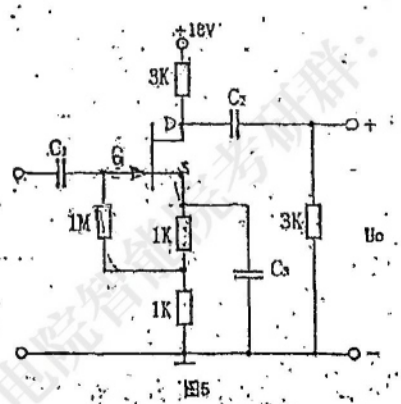
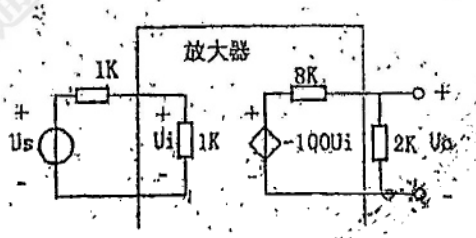


图5

2. 某放大器的方框图如图6所



研习社24西电9021/9024考研交流qq群：702628797

示，则 $\left|\frac{U_o}{U_s}\right|(dB)$ 为（ B ）

A. 0dB　　B. 20dB

C. 26dB　　D. 40dB

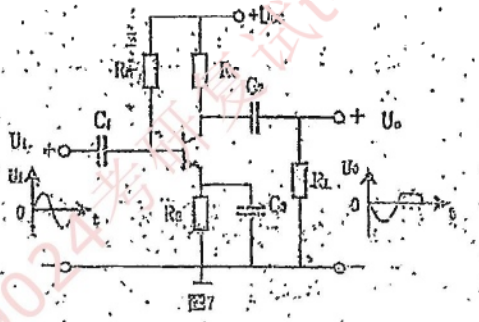
3. 某放大器电路如图7所示，输入电压为正弦信号，用示波器观察输出电压已失真，问此时产生什么失真，如果保持输入电压不变，如何调整电阻 R_B 来消除失真。（ B ）

A. 截至失真　增大 R_B

B. 截至失真　减小 R_B

C. 饱和失真　增大 R_B

D. 饱和失真　减小 R_B



4. 某放大器的交直流负载线如图8所示，忽略晶体管的饱和压降，则最大不失真输出电压峰峰值 U_{opp} 为（ A ）

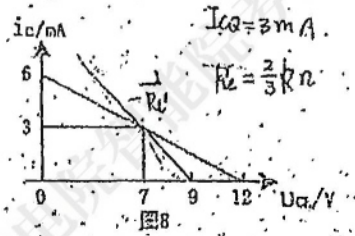
$U_{opp} = 2\min(U_{CEQ} - U_{CES}, I_{CQ}R_L)$

$I_{CQ} = 3mA$

$R_L = \frac{2}{3}k\Omega$

A. 4V　　B. 7V

C. 9V　　D. 12V



5. 场效应管的跨导 g_m 与静态电流 I_{DQ} 的关系为（ B ）

$g_m = \frac{-2\sqrt{I_{DSS}I_D}}{U_{GS(off)}}$

$= \frac{-2I_{DSS}}{U_{GS(off)}}\sqrt{\frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}}$

$I_D = I_{DSS}\left[1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right]^2$

A. 与 I_{DQ} 成正比　　B. 与 $\sqrt{I_{DQ}}$ 成正比

C. 与 I_{DQ}^2 成正比　　D. 与 $\frac{I_{DQ}}{2}$ 成正比

三. 共射放大电路如图 9 所示，已知 $U_{BE}=0.6V$，$\beta=100$。（20 分）

$R_B=R_{B1}//R_{B2}=\frac{60\times20}{60+20}=\frac{1200}{80}=\frac{30}{2}k=15k$

$U_{BB}=12\times\frac{20}{60+20}=3V$　$I_{BQ}=\frac{U_{BB}-U_{BE}}{R_B+(1+\beta)R_E}=\frac{3-0.6}{15+101\times1.4}$

①估算静态工作点 I_{CQ}，U_{CEQ}

$I_{CQ}=\beta I_{BQ}$，$U_{CEQ}=U_C-U_E$.　$h_{ie}\approx\frac{26}{I_{BQ}}$

$R_O=R_C$

②写出 $A_U(A_{um})$，R_i 和 R_O 的表达式：

$A_U=-\frac{h_{fe}R_L'}{h_{ie}}=-\frac{h_{fe}(R_C//R_L)}{h_{ie}}$　$R_i=h_{ie}//R_B$

③若 R_E 减小，对电压放大倍数、输入电阻和输出电阻有何影响：

$R_E\downarrow$　$I_{BQ}\uparrow$　$I_{CQ}\uparrow$　$U_{CEQ}=U_C-U_E\downarrow$　$h_{ie}\downarrow$　A_{um}增大　R_i减小　R_O不变

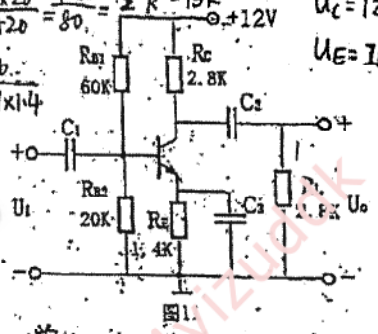


图1.

④若 C_E 开路，估算 $A_U(A_{um})$=?

$$A_{um}=\frac{-h_{fe}R_L'}{h_{ie}+(1+\beta)R_e}$$

四. 放大电路如 10 所示，设管子 $g_m=2mS$ 求 $A_U(A_{um})$、R_i 和 R_O（10 分）

$A_U=-g_m(r_{ds}//R_D)\approx-2\times25=-50$

$R_i=R_G=5M$.

$R_O=R_D=25k$

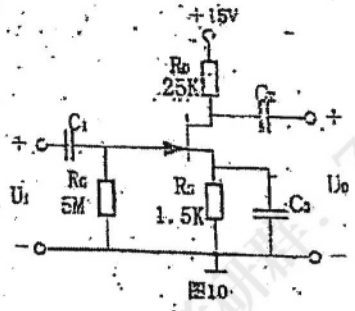


图10

五. 判断图 9 电路中管子的工作状态，并确定 U_{CE} 或 U_{DS} 的值。（10 分）

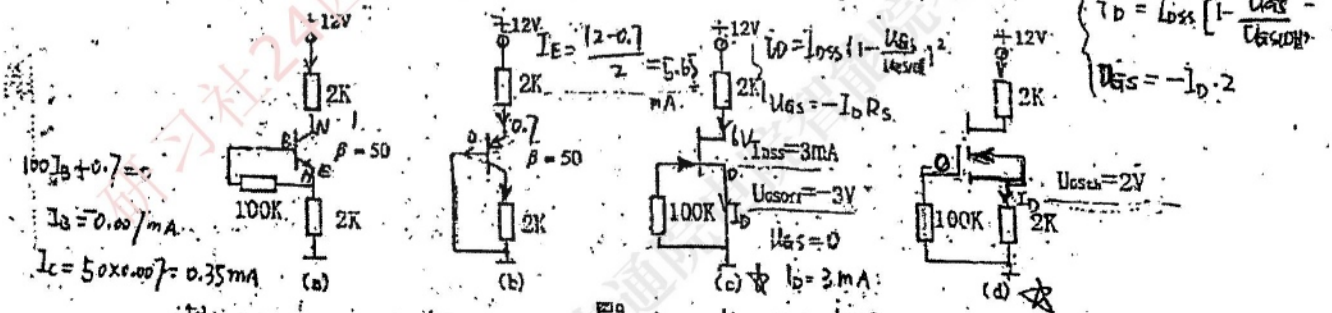
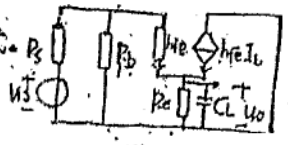


图9

截止，$U_{CE}=12V$　饱和区，$U_{CE}\approx0V$　$U_{DS}=6V$ 恒流区（放大区）

六. 某放大电路如图 12 所示，管子 r_{be} 和 β 均已知。（10 分）

求输出电阻 R_o 表达式，C_L 引起的上限频率 f_H 表达式。



解：为CC组态放大器，$R_o=\frac{(R_s/\!/R_b)+h_{ie}}{1+h_{fe}}/\!/R_e$

将 $(R_s/\!/R_b)+h_{ie}$ 折合到与 R_e 相并联

有 $R'=\frac{(R_s/\!/R_b)+h_{ie}}{1+h_{fe}}$，$R_b=R_{B1}/\!/R_{B2}$

$\therefore f_H=\frac{1}{(R'/\!/R_E)\cdot C_L\cdot 2\pi}$

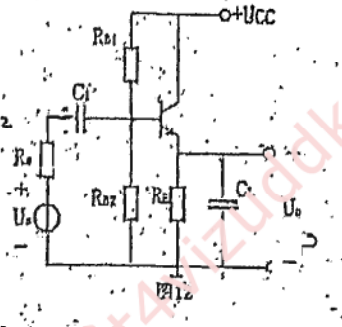


图12

七、(10 分) 设某多级放大器的电压增益函数

$$A_u(s)=\frac{2\times10^{13}s^2(s+3)}{(s+5)(s+10)(s+50)(s+10^5)(s+2\times10^6)}$$

为

$$A_u(s)=\frac{2\times10^{13}s^2(1+\frac{3}{s})}{s^3(1+\frac{5}{s})(1+\frac{10}{s})(1+\frac{50}{s})(1+\frac{s}{10^5})(1+\frac{s}{2\times10^6})}$$

试求：(1) 中频电压增益为多少 dB？

$A_{um}=100$，$20\lg|A_{um}|=40\,dB$

(2) 下限频率 f_L 和上限频率 f_H。

$f_H=2\pi\cdot\sqrt{(\sqrt{2}-1)}\cdot f_L$，$f_L=2\pi\sqrt{5^2+10^2-2\times5^2}$

八、(10 分) 电路如图 13 所示，试说明分别从 A 端输出和从 B 端输出时各为何种反馈类型（电压还是电流、串联还是并联、正反馈还是负反馈？）？它们分别稳定的是输出电压还是输出电流？对输出电阻有何影响？

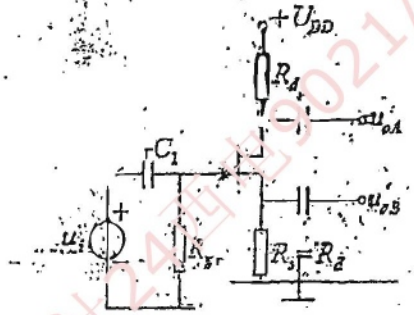


图13

从A端输出，电流串联负反馈

稳定电流，增大输出电阻

从B端输出，电压串联

模电试题

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

2014 试 题

题号	一	二	三							总分
			1	2	3	4	5	6	7	
分数										

1.考试形式：闭卷；2.考试日期：2014 年 7 月 11 日；3.本试卷共 3 大题，满分 100 分。

班级_____学号_____姓名_____任课教师_____

一.填空（每空 1 分，共 18 分）

注意：本题答案直接填在空白处，此外无效。

1. 放大器输入信号过大，容易产生非线性失真。

2. 若流过二极管的电流 I_D=2 mA，则其交流电阻 r_d = 13 Ω。$r_d = \frac{26mV}{I_D}$

3. 晶体管温度升高，则 β 变大，I_{CBO} 变大，门限电压（死区电压）变小。

温度每升高 1°C，β 的增大 0.5%～1%，U_{BE} 减小 2～2.5 mV；温升高 1°C，I_{CBO} 增加 1 倍左右，温升高 10°C，I_{CBO} 增加 1 倍左右

4. 多级放大器上限频率比其中任一级放大器的上限频率小，多级放大器下限频率比其中任一级的下限频率高，多级放大器通频带比其中任一级的通频带宽。

5. 串联负反馈的反馈信号是电压信号，要求信号源内阻小。

串联负反馈信号源内阻越小，输入电阻上电压的增益越大，放大输出信号也越大，效果越好。

6. 某 OCL 功放的电源电压为±12V，负载 R_L 为 8Ω 的扬声器，设 U_{CES}≈0V，则扬声器上得到的输出功率为_____瓦；仅将电源电压提

高一倍，其余条件不变，此时扬声器上得到的功率为_____W，功放

能给出的输出功率_____W。

7. 甲类功率放大器、乙类功率放大器、丁类功率放大器的效率 $\eta_甲$、$\eta_乙$、$\eta_丁$ 由高到低的顺序是_____。

8. 差分放大器两个输入端分别输入电压 15mV，10mV 时，则差模输入电压 Δu_{id}=_____；共模输入电压 Δu_{ic}=_____。

9. 直流稳压电源中采用_____电路产生直流分量，采用_____电路滤除纹波。

二. 选择题：（每题 2 分，共 12 分）

注意：请将答案写在表格中，否则无效

题号	1	2	3	4	5	6
答案						

1. 稳压管的稳压区是工作在_____

A. 正向导通　B.反向截止　C.反向击穿　D. 截止或击穿

2. 某放大电路在负载开路时的输出电压为 6V，当接入 2kΩ 负载后，输出电压降为 4V，这表明该放大电路的输出电阻为_____kΩ。

A. 10　B. 1　C. 2　D. 0.5

3. 具有高输入电阻、低输出电阻的放大器为_____。

A. CE 放大器　B. CB 放大器

C. CC 放大器　D. CE-CB 级联放大器

4. 实现差放的输入级采用差分放大电路是因为可以_____

A.减小温漂　B.增大电压放大倍数

C.增大电流放大倍数　D.有利于放大高频信号

5. 图 1 所示电路中，已知变压器次级电压有效值为 U_2=10V，电容组是

够大时，测得输出电压的平均值 $U_{O(AV)}=4.5V$，则下列描述正确的是_____。

A. 电路正常工作　　B. 电容C开路

C. 负载 R_L 开路　　D. 电容C和二极管VD1同时开路

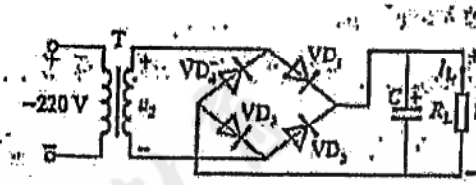


图1

6. 图2所示的4种复合管，正确的是_____。



图2

三. 分析计算题：（7题，共70分）

本大题注意：1.答案直接写在试题对应空白处；2.必须写出分析计算过程。

1. （10分）写出图3所示电路 R_i、A_{um} 和 R_o 的表达式。

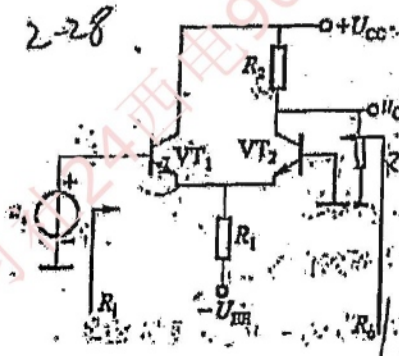


图3

研习社24项电9821192024考研复试资料群：626628797

2.（8分）场效应管组成的放大器如图4所示。已知$g_m=20\text{mS}$，$r_{ds}=\infty$，其他参数如图中标示。

（1）计算$\dot{A}_{um}$

（2）若$C_1=\infty$，要求$f_L=10\text{Hz}$时，C_2至少多大？

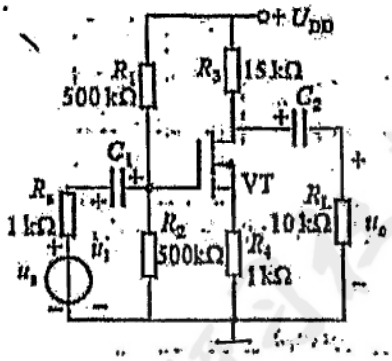


图4

3.（12分）电路如图5所示。

（1）说明该多级放大器的各级组态；

（2）如果要减小输出电阻，应在电路中引入何种级间负反馈，请将反馈支路接在正确的序号之间（直接在图5中连线）；

（3）试写出在（2）中引入的负反馈在满足深反馈条件下的闭环电压增益$\dot{U}_o/\dot{U}_i$的表达式。

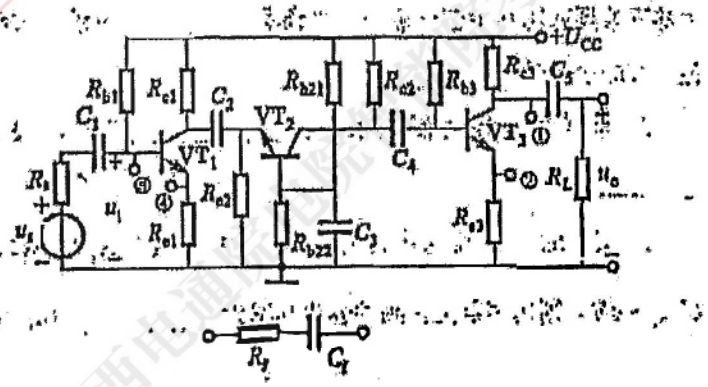


图5

研习社24西电962 1/2024考研复试t4vizudqk 西电通信考研群：702628797

4.(12分)电路如图6所示，所有晶体管均为硅管，β均为100，$r_{bb'}=100\Omega$，静态时$|U_{BEQ}|\approx 0.6V$，静态时$u_O=0$。试求：

(1) 静态时VT_1、VT_2管和VT_3的集电极电流I_{C1}、I_{C2}、I_{C3}；

(2) 电路的输入电阻R_i，输出电阻R_o和电压增益$\dot{A}_{um}$。

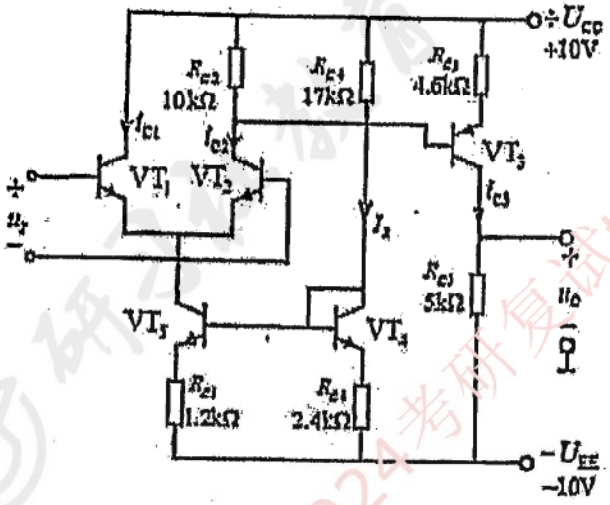


图6

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

5. （12 分）图 7 电路中，已知 $\beta_1=\beta_2=100$，运放的额定输出电流 $I_{Om}=5mA$，$U_{Im}\leq 1V$，（1）若输入电压 $U_i=0.1V$，输出电压为 $U_o=1V$，则反馈电阻 R_f 是多大；（2）求负载 R_L 的最小值；（3）VD1、VD2 的作用是什么？

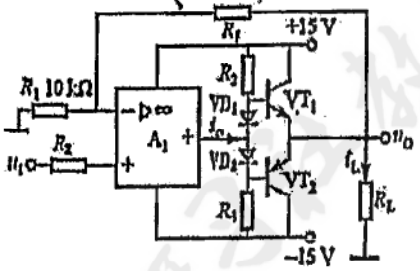
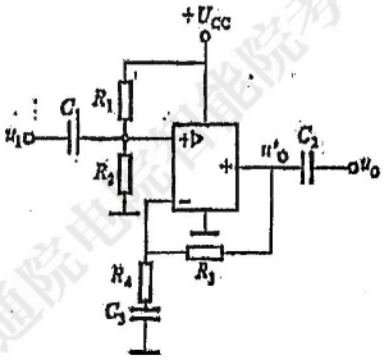


图 7

6. （8 分）如图 8 所示的单电源供电的交流放大器，试计算 u_O/u_I。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院考研群：702628797

7. （8分）电路如图9所示，求u_O。

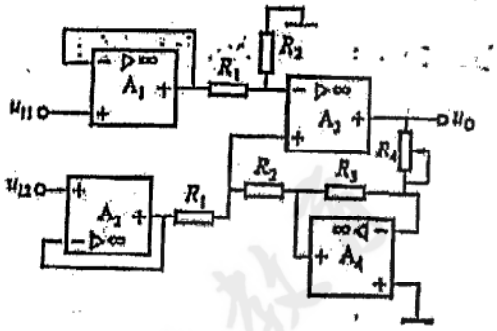


图9

P313 B-5

$u_{O1}=u_{I1}$，$u_{O2}=u_{I2}$，$u_{O3}=-\frac{R_2}{R_4}u_O$

$$u_{3-}=\frac{R_2}{R_1+R_2}u_{O1}=\frac{R_2}{R_1+R_2}u_{I1}$$

$$u_{3+}=\frac{R_3}{R_1+R_2}u_{O2}+\frac{R_2}{R_1+R_2}u_{O3}$$

$$=\frac{R_3}{R_1+R_2}u_{I2}-\frac{R_2}{R_1+R_2}\frac{R_3}{R_4}u_O$$

由于$u_{3-}=u_{3+}$，解以上方程得

$$u_O=\frac{R_2R_4}{R_1R_3}(u_{I2}-u_{I1})$$

研习社24西电902149824考研复试t4vizudk 702628797
西电通院电院智能考研

14答案

一、

1. 非线性
2. 13
3. 大；大；小
4. 低；高；窄
5. 电压；小
6. 9；9；45.8
7. $\eta_丁 > \eta_乙 > \eta_甲$
8. 5mV；12.5mV
9. 整流；滤波

二、1. C 2. B 3. C 4. A 5. D 6. B

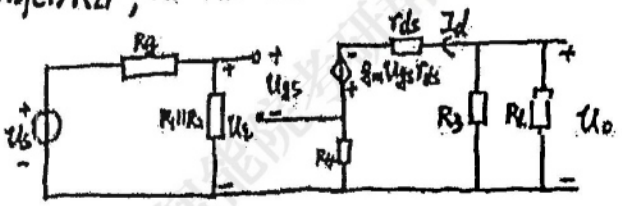
三、1. 所示电路为CC-CB接法，有

$$\dot{A}_{um1} = \frac{(1+h_{fe1})R'_{L1}}{h_{ie1}+(1+h_{fe1})R'_{L1}}\approx 1,\quad R'_{L1} = R_1 // \frac{h_{ie2}}{1+h_{fe2}},\quad \dot{A}_{um2} = h_{fe}R_2/h_{ie2}$$

$$\dot{A}_{um} = \dot{A}_{um1}\dot{A}_{um2},\quad R_i = R_{i1} = h_{ie1}+(1+h_{fe1})R'_{L1},\quad R_o = R_{o2} = R_2$$

2. 等效电路：





(1) $u_o = -I_d \cdot (R_3 // R_L)$

$u_i = u_{gs} + I_d \cdot R_4$

$$I_d = \frac{g_m u_{gs} r_{ds}}{r_{ds}+(R_3 // R_L)+R_4} = g_m u_{gs}$$

$$\dot{A}_{um} = \frac{u_o}{u_i}$$

(2) $$f_L = \frac{1}{2\pi(R_L+R_3 // (r_{ds}+R_4))C_2} \approx \frac{1}{2\pi(R_L+R_3)C_2} = 10\ Hz$$

$\Rightarrow C_2 =$

研习社24年电90121/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能微群：702628797

3. (1) CE-CB-CE

(2) 电压串联负反馈 ①-⑭

(3) $\dot{B}_u = \frac{U_f}{U_o} = \frac{R_{e1}}{R_{e1}+R_f}$

$\dot{A}_{uf} = \frac{U_o}{\dot{U}_i} = \frac{1}{\dot{B}_u} = \frac{R_{e1}+R_f}{R_{e1}}$

4. (1) $R_{e3}\cdot I_{E3} + U_{BEQ} = (-I_{B3}+I_{C2})R_{C1}$

$R_{C4}\cdot I_R + U_{BEQ} + I_{E4}\cdot R_{e4} = 20$

$R_{e5}\cdot I_{E5} = R_{e4}\cdot I_{E4} \Rightarrow I_{B5} = 2I_{BQ}$

$I_R = I_{C4} + I_{B4} + I_{B5} = 103 I_{B4}$

$I_{C5} = I_{E1} + I_{E2}$

$I_{C3}R_{C3} = 10$

(2) $R_i = 2h_{ie}$

$R_o = R_{C3}$

$\dot{A}_{um} = \frac{U_o}{U_i} = \frac{I_{C2}R_{C3}\cdot 10}{2U_{BEQ}}$

5. (1) $\frac{U_o - U_i}{R_f} = \frac{U_i}{R_{e2}R_1} \Rightarrow R_f = 90k\Omega$

(2) $i_L = (1+\beta)i_o \approx 0.5A$

$\frac{U_i}{R_1} = \frac{U_o - U_i}{R_f} \Rightarrow U_o = 10V$

$R_L = \frac{U_o}{R_f}$ $R_L = \frac{U_o}{i_L} = 20\Omega$

(3) 提供正向偏置电压，消除交越失真.

6. $U_o' = \frac{U_{CC}}{2} + (1+\frac{R_2}{R_4})U_1$，其中 C_2 滤掉直流分量 $\frac{U_{CC}}{2}$，

$U_o = (1+\frac{R_2}{R_4})U_1$

7. 见试题中.

研习社24所 研习社2021电电9021/9024考研复试t4vizu8uk 西电通院电院智能考研群：702628797

2.5 13年西安电子科技大学

2012 年　　考试时间 120 分钟

班级：_____学号：_____姓名：_____任课老师：_____

一、选择题：（每题 2 分，共 20 分）

1. 在一个由 NPN 型晶体管构成的放大电路中，关于晶体管三个电极的电位，下列说法正确的是（ ）

A　集电极电位一定最高　　B　集电极电位一定最低

C　发射极电位一定最高　　D　基极电位一定最低

2. 反映场效应管放大能力的一个重要参数是（ ）

A　输入电阻　　B　输出电阻

C　跨导　　D　击穿电压

3. 差分放大电路由双端输入变为单端输入，差模电压放大倍数（ ）

A　增加一倍　　B　减小一半

C　不变　　D　按指数规律变化

4. 为了使运放工作于线性状态，应（ ）

A　提高输入电阻　　B　提高电源电压

C　提高输入电压　　D　引入深度负反馈

5. 用一个截止频率为 ω_1 的低通滤波器和一个截止频率为 ω_2 的高通滤波器，构成一个带通滤波器，应当使（ ）。

A　二者串联，并且 $\omega_1>\omega_2$　　B　二者并联，并且 $\omega_1>\omega_2$

C　二者并联，$\omega_1<\omega_2$　　D　二者串联，$\omega_1<\omega_2$

6. 为了稳定放大电路的输出电压，那么对于高内阻的电压信号源来说，放大电路应引入（ ）负反馈。

A　电流串联　　B　电流并联

C　电压串联　　D　电压并联

研习社24西电通院电路智能院考研复试群 702628797

7. 在甲类、乙类、甲乙类放大电路中，其导通角分别为_____

A　小于 180^0、180^0、360^0　　B　360^0、180^0、小于 180^0

C　360^0、180^0、大于 180^0　　D　180^0、小于 180^0、360^0

8. 如图 1 所示电路为 A，将 u_{i2} 改为接地端，并将反馈支路上的电容 C 换为电阻 R 形成电路 B，则电路 A 和 B 分别为（　）

A　相减器，一阶低通滤波器　　B　差动积分器，一阶高通滤波器

C　相减器，一阶全通滤波器　　D　差动积分器，一阶低通滤波器

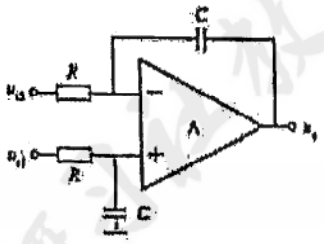


图 1

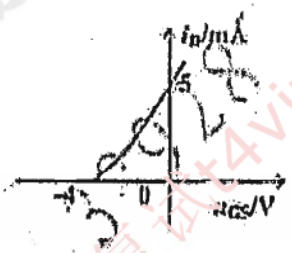


图 2

9. 某场效应管的转移特性如图 2 所示，该管为（　）。

A　P 沟道增强型 MOS 管　　B　P 沟道结型场效应管

C　N 沟道增强型 MOS 管　　D　N 沟道耗尽型 MOS 管

10. 在图 3(a)电路中，信号源电压为正弦波，测得输出电压波形如图 3(b)所示，请问电路产生了何种失真，如何消除？

A　饱和失真，增大 Rb，减小 Rc　　B　截止失真，减小 Rb

C　饱和失真，增大 Rc　　D　截止失真，减小 Rc

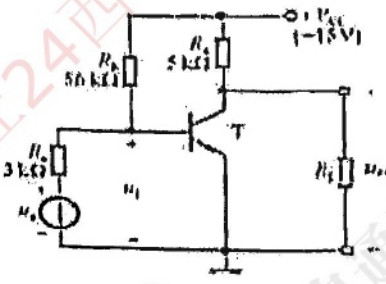


图 3(a)

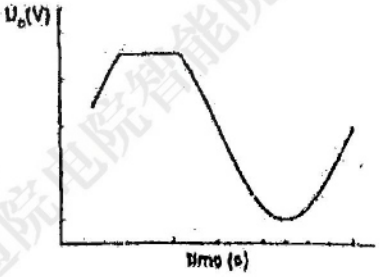


图 3(b)

研习社24西电19024考研复试+4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

二、填空题：（每题 2 分，共 20 分）

1. 稳压管具有稳定_____的作用，工作于_____状态。

2. 一个正常工作的硅晶体管的集电极、基极和发射极偏置电压分别为-8.7V、-8.7V 和-8.0V，则该管为_____晶体管，工作在_____状态。

3. 晶体管构成放大器应遵循如下原则：①晶体管必须偏置在_____；②输入信号必须加在_____；③必须设置合理的直流和交流信号通路。

4 共射极放大电路中，集电极电阻为 R_C，负载电阻为 R_L，在电路的输出特性曲线上画出交、直流负载线，则两者当中斜率绝对值较大的是_____，其斜率为_____。

5. 在基本组态的放大电路中，负载电阻 R_L 越大，则电压放大倍数的值越_____，信号源的内阻 R_S 越大，则源电压放大倍数的值越_____。

6. 在阻容耦合放大电路中，若要扩展频带，应当引起低频响应的耦合电容的值_____

7. 为了放大变化缓慢的微弱信号，多级放大电路采用_____耦合方式；为了实现阻抗变换，多级放大电路应采用_____耦合方式。

8. 理想集成运放的两个特性是同相端和反相端_____和_____。

9. 反相比例放大器属于_____组态的负反馈，同相比例放大器属于_____组态的负反馈。

10. 放大电路在低频段放大倍数下降主要是由_____电容和_____电容引起的。

三、分析填空题：（每题 2 分，共 20 分）

1、某二极管的正向特性如图 4 所示，Q 点处的直_____交流电阻为_____。



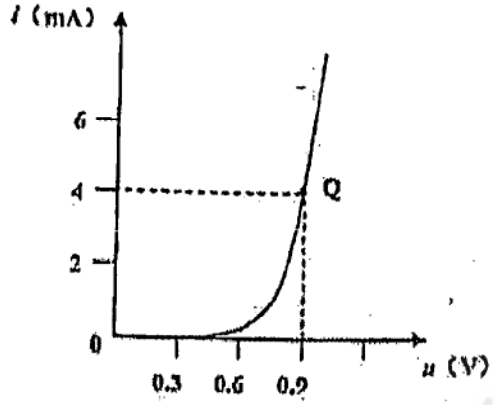


图 4

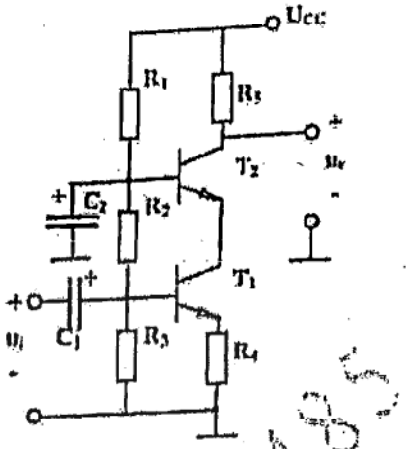


图 5

2. 放大电路如图 5 所示，T1 的放大器组态为_____，T2 的放大器组态为_____。

3. 若三级放大电路中 $A_{U1}=A_{U2}=30dB$，$A_{U3}=20dB$，则其总电压增益为____dB，折合为____倍。

4. 差分放大电路，若两个输入信号 $u_{I1}=u_{I2}$，则输出电压 u_O=____μV；若 u_{I1}= 100 μV，u_{I2}= 80 μV，则差模输入电压 u_{Id}=_____μV；共模输入电压 u_{Ic}=_____μV。

5. 已知某电路电压放大倍数的表达式为 $A_u=\frac{-10jf}{(1+j\frac{f}{10})(1+j\frac{f}{10^5})}$，则其中频放大倍数绝对值为_____，上限截止频率约为_____Hz。

6. 某负反馈放大器的开环增益为 A=100，由于外部因素影响，A 的变化率为 ±10%，要求闭环增益 A_f 的变化率±0.1%，则反馈系数 F=_____。

7. 在实现运算 $u_O=-(u_{I1}+5u_{I2})$ 的运算放大器电路中，若反相端最小的电阻为 80 kΩ，那么最大的电阻为_____kΩ。

8. 在图 6 所示电路中，R_1=10 kΩ，R_2=10 kΩ，$U_{CC}=U_{EE}$=12V，则 u_I=-8V 时 u_O =_____，图后 u_I增大到_____时 u_O发生电平跳变。

研习社24所 902179024考研复试t4.xizuodk
西电通院电院智能院考研群：702628797

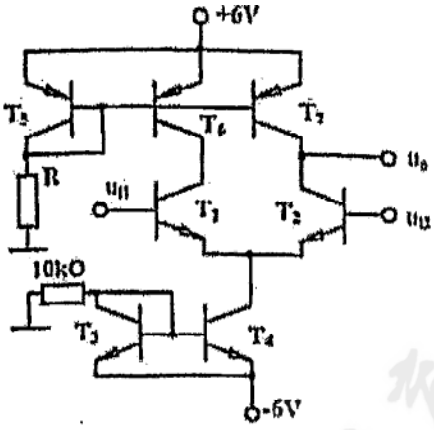


图 9

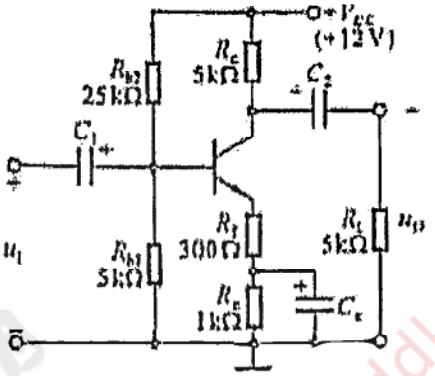


图 10

2. (15 分) 放大电路如图 10 所示，晶体管的 $\beta=100$，$r_{bb'}=100\Omega$，电路中电容容量足够大，要求：

(1) 画出放大电路的交流等效电路 (晶体管由等效电路模型替换)；

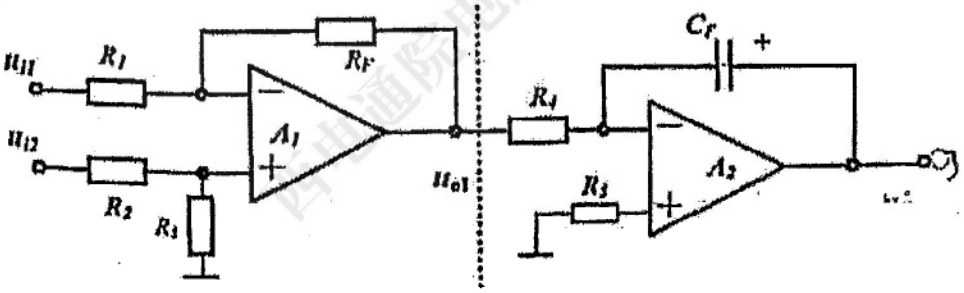
(2) 求电压放大倍数 A_u，输入电阻 R_i，输出电阻 R_o；(设 $U_{BEQ}=0.7V$，注：

$$r_{be}=r_{bb'}+(1+\beta)\frac{26mV}{I_{EQ}}$$

(3) 若电容 C_e 开路，则在 A_u、R_i和 R_o中哪些动态参数将发生变化？如何变化？

(4) 若电容 C_e 开路，则交流反馈系数 F 为多大？

3. (8 分) 如图所示的电路由理想运放构成的两级电路，设 $t=0$ 时，$u_C(0)=1$ V；输入电压 $u_{I1}=0.1$ V，$u_{I2}=0.2$ V，$R_1=R_2=10$ kΩ，$R_F=R_3=100$ kΩ，$R_4=R_5=1$ MΩ，要求：(1) 指出各运放的功能 (2) 求 $t=10$ s 时，输出电压 u_o 的值 (3) u_o 与 u_{o1} 的相位差是多少？



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

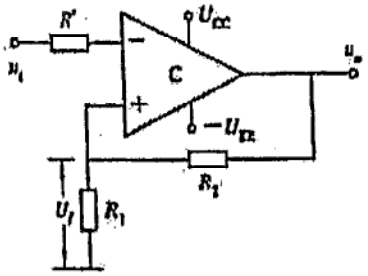


图 6

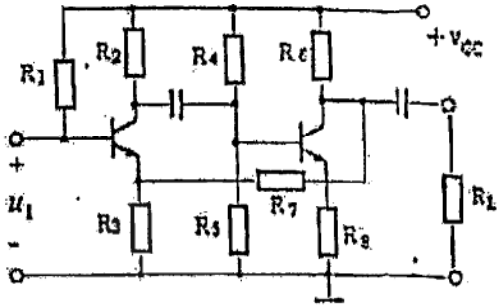


图 7

9. 如图 7 所示电路中，反馈元件 R_7 构成级间负反馈，其组态为_____，其作用是使输入电阻_____、放大电路的通频带变宽。

10. 如图 8 所示滤波电路，变压器副边电压有效值 U_2，C 足够大，负载电阻 R_L 开路，则输出直流电压 U_O 可达到_____。

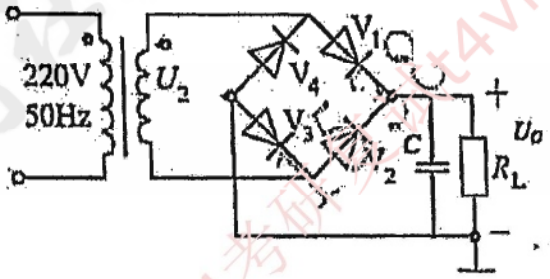


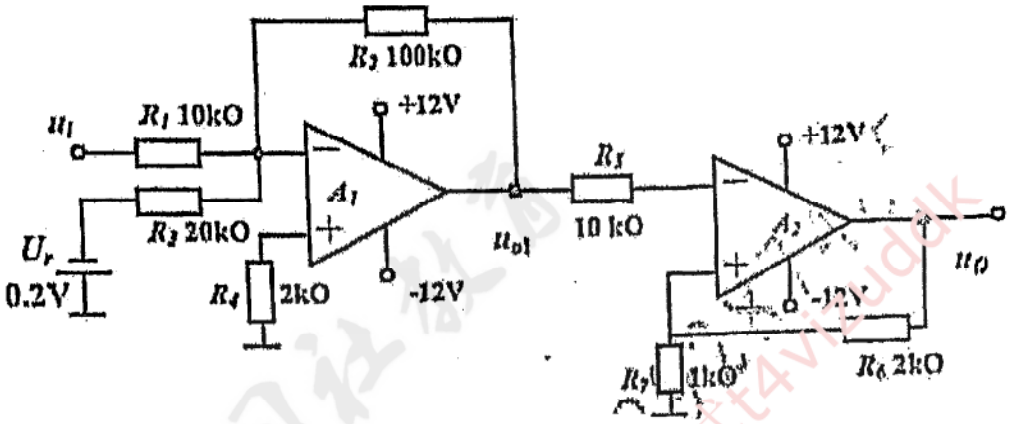
图 8

四、电路分析与计算题（共 40 分）

1.（7 分）差动放大电路如图 9 所示，设各管特性一致，$|U_{BE(on)}|=0.6V$。（1）指出图中由哪些晶体管构成了哪些电流源电路，分别起什么作用？（2）当 R 为何值时，可满足图中所要求的电流关系？

研习社24西电902/3024考研交流4vizudnk 702628797
西电通院电院智能院考研

4. （10 分） 如图所示电路，要求：（1）判断各运放的功能（2）求 u_{o1} 的表达式（3）画出 $u_{o1}-u_i$ 电压传输特性，（4）画出 u_o-u_i 电压传输特性，标出上、下门限电压 U_{TH} 和 U_{LH}



研习社24西电9021/9024考研复试t4vjudUK
西电通院电院智能院考研群：702628797

一、选择题（每空 2 分，共 20 分）

A，C，C，D，A，　　C，C，D，D，B

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

1、电压，反向击穿

2、PNP，(临界)饱和

3、放大状态（放大区），基极-发射极回路

4、交流负载线，$-\frac{1}{R_c // R_L}$（或 $-\frac{R_c + R_L}{R_c R_L}$）

5、大，小

6、增大

7、直接，变压器

8、虚断，虚短

9、并联电压，串联电压

10、耦合，旁路　　*(两者顺利可以颠倒)*

三、分析填空题（每题 2 分，共 20 分）

1、　2250　，6.5（或 6.45）

2、　共射，共基

3、　80，10000

4、　0，20，90

5、　100（或 40dB），10^5

6、　0.99

7、　400

8、　12V，6V

研习社24所电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

9、 串联电压负反馈，增大

10、 $\sqrt{2}U_2$ （或 $1.414U_2$ 或 $1.4U_2$）

四、电路分析与计算题

1、共 7 分

（1）T5、T6 和 T7 构成了多路镜像电流源(0.5)，给差动放大晶体管 T1 和 T2 提供偏置电流(0.5)，同时作为有源负载(0.5)。

T3 和 T4 构成了镜像电流源(0.5)，提供偏置电流(0.5)，同时降低共模放大倍数（或提高共模抑制比）(0.5)

（2）4 分

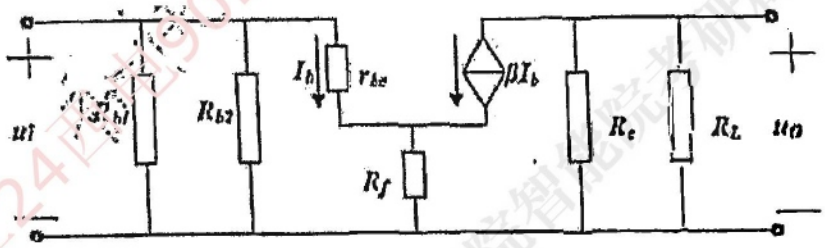
$$I_{C4} \approx \frac{6-0.6}{10} = 0.54mA \quad (0.5)$$

$$I_R = \frac{6-0.6}{R} \approx I_{C1} \approx 0.5 \cdot I_{c4} = 0.27mA \quad (0.5)$$

$$R = 20k\Omega \quad (3)$$

2、共 15 分

（1）交流等效电路（4 分）



（2） $U_B = \frac{R_{b1}}{R_{b1}+R_{b2}} \cdot V_{CC} = \frac{5}{5+25} \cdot 12 = 2V \quad (0.5)$

$$I_{EQ} = \frac{U_B - U_{BEQ}}{R_f + R_e} = \frac{2-0.7}{0.3+1} = 1mA$$

$$r_{be}=r_{bb'}+(1+\beta)\frac{26mV}{I_{EQ}}=100+101\cdot\frac{26}{1}=2726\Omega=2.726k\Omega \quad (1.5)$$

$$A_u=-\frac{\beta(R_C/\!/R_L)}{r_{be}+(1+\beta)R_f}=-\frac{100\cdot 2.5}{2.726+101\cdot 0.3}=-7.57 \quad (2)$$

$$R_I=R_{b1}/\!/R_{b2}/\!/\left[r_{be}+(1+\beta)R_f\right]=3.7k\Omega \quad (1.5)$$

$$R_O=R_C=5k\Omega \quad (1)$$

(3) 放大倍数 A_u 绝对值减小(1)，输入电阻 R_I 略微增大(0.5)，输出电阻 R_O 不变(0.5)。

(4) Rf 和 Re 引入的串联电流负反馈，

反馈系数 $F=\frac{U_f}{I_O}=\frac{I_O\cdot(R_f+R_e)}{I_O}=R_f+R_e=1.3k\Omega$， (2)

3、共 8 分

(1) 运放 A1 组成了（差动）相减器(1)，运放 A2 组成了积分器(1)

(2) $u_{O1}=\frac{R_F}{R_1}\cdot(u_{I2}-u_{I1})=\frac{100}{10}\cdot(0.2-0.1)=1V$ (2 分)

或 $u_{O1}=\frac{R_3}{R_2}\cdot(u_{I2}-u_{I1})=\frac{100}{10}\cdot(0.2-0.1)=1V$

或 $u_{O1}=(1+\frac{R_f}{R_1})\frac{u_{I2}R_3}{R_3+R_2}-\frac{R_f}{R_1}u_{I1}=(1+\frac{100}{10})\times\frac{100\times0.2}{100+10}-\frac{100}{10}\times0.1=1v$

$u_O=-\frac{1}{RC}\int_0^t u_{O1}dt=-\frac{1}{10^6\cdot10^{-6}}\int_0^t 1dt=-10+1=-9V$ (2 分)

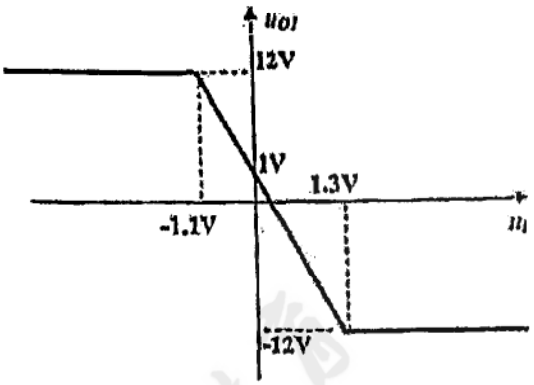
(3) -270° 或 +90°， (2 分)

如果答附加相移-90°，得 1 分

4、

(1) A1 为反相比例放大器或相加器(1 分)，A2 为反相输入迟滞比较器(1 分)；(2) $u_{O1}=-\frac{R_2}{R_1}\cdot u_I=-10u_I+1$ (V) (2 分)

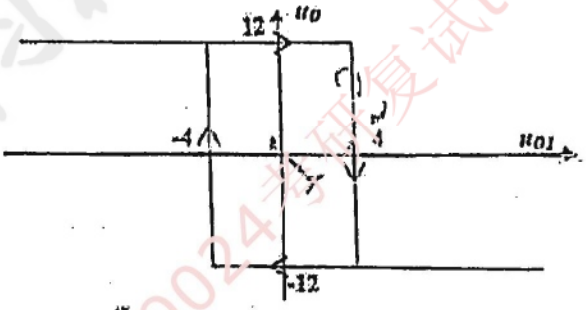
10.



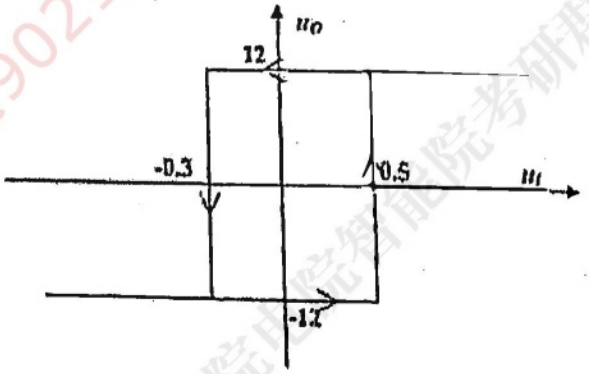
（3）3 分

（4）3 分（如下两种做法都算对）

(第一种做法)：对 u_{O1} 来讲，$U_{TH}=4V$；$U_{TL}=-4V$



(第二种做法)：对 u_I 来讲，$U_{TH}=0.5V$；$U_{TL}=-0.3V$



研习社24西电902179024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

模电期末试题12年

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2012 试 题（A）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
分数							

1. 考试形式：闭卷；2. 本试卷共 六道 大题，满分 100 分。

班级_____学号_____姓名_____任课教师_____

一、填空（每空 1 分，共 20 分）

1.PN 结外加正向电压，势垒区变_____（宽/窄），结电容以_____电容为主。

2.晶体管三种基本组态放大电路中，输出电阻最小的是_____组态电路。

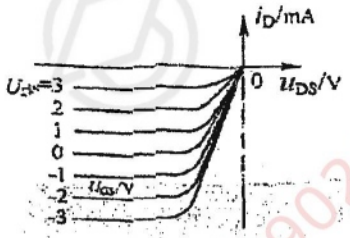
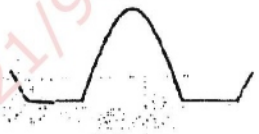


图 1.1


图 1.2

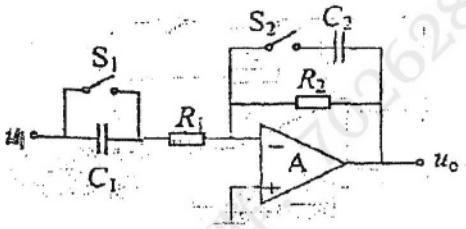


图 1.3

3.MOS 管输出特性曲线如图 1.1 所示，该管为_____沟道_____型场效应管。

4.NPN 管共射放大电路的集电极输出电压 u_o 产生如图 1.2 所示失真，该电路发生了_____失真，为了消除该失真，工作点应_____（上移 / 下移）。

5. 集成运放 RC 有源滤波器如图 1.3 所示。如果开关 S_1 和 S_2 都闭合，则实现的滤波特性是_____（高通 / 低通）；为了获得带通滤波特性，S_1 和 S_2 的开关状态应是 S_1_____，S_2_____。

6. 电流源电路如图 1.4 所示，β>>1，$U_{BE(ON)}$ = 0.6V，若要求参考电流 I_r=3mA，则 R_r =_____kΩ；若要求 I_O = 2 mA，则 R_2 =_____kΩ。

研习社24西电9021/9024考研复试4vizddk 76628797

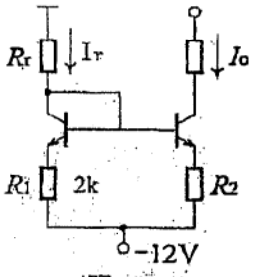
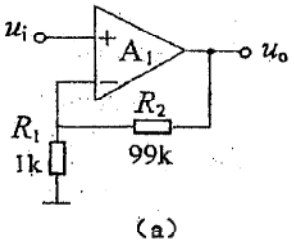
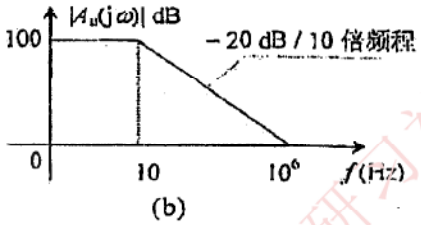


图 1.4



(a)



(b)

图 1.5

7. 集成运放的开环幅频特性和电路如图 1.5（a）、（b）所示，则电路的闭环中频区增益 A_{uIf}=_____dB，闭环上限频率 f_{Hf}= _____Hz。

8.差动放大电路的 $U_{I1}=3.005V$，$U_{I2}=2.995V$，$A_{ud}=60dB$，$K_{CMR}=80dB$，则差模输出电压 U_{od}=_____V，共模输出电压 U_{oc}=_____V。

9. 直流稳压电源如图 1.6 所示，补画出图中桥式整流器的另外两个二极管，整流滤波器的输出电压 U_i=15V，则输出电压 U_o=_____V，若负载 R_L=60Ω，7812 的功耗为_____mW。

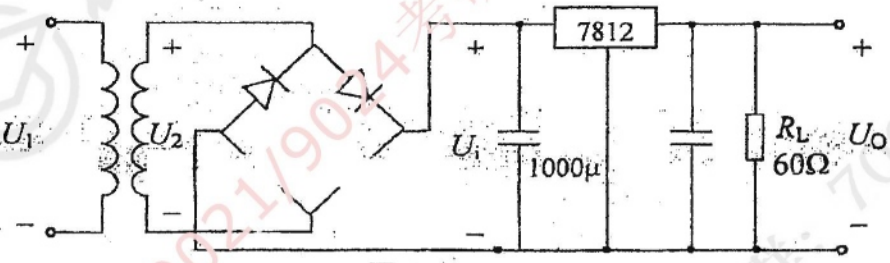
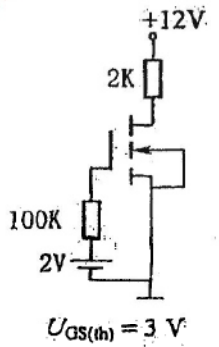
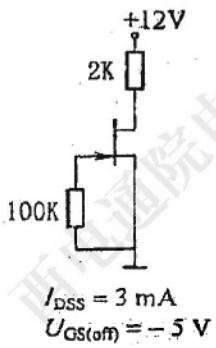


图 1.6

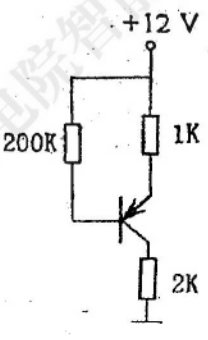
二、 (16 分)判断图 2(a)、(b)、(c) 、(d)电路中晶体管或场效应管的工作状态，并计算图中晶体管的 I_{CQ}、U_{CEQ}，场效应管的 I_{DQ}、U_{DSQ} 分别为多少？



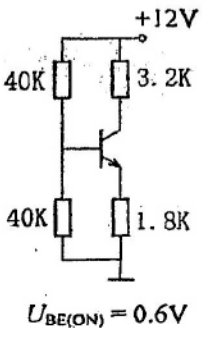
(a)



(b)



(c)



(d)

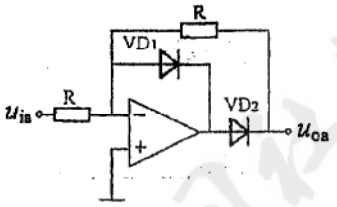
图 2

三、(18 分) 电路如图 3(a)、(b)、(c)所示，二极管视为理想，稳压管的稳定电压 $U_Z=\pm 6V$，运放的电源电压为 $\pm 15V$。

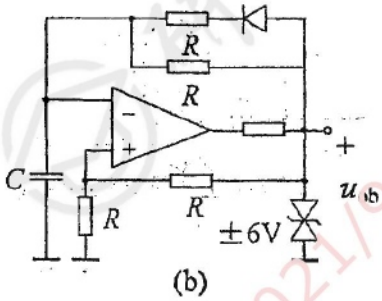
(1) 分别说明图 3(a)、(b)、(c)中电路的功能。

(2) 分别画出 u_{oa}、u_{ob} 和 u_{oc} 的波形，并标出 u_{oa}、u_{ob} 和 u_{oc} 的幅度值。

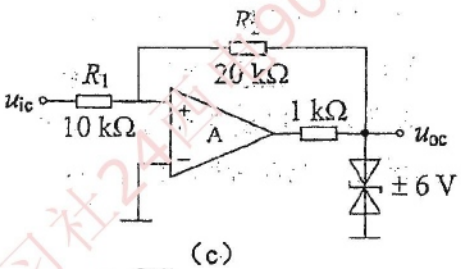
(3) 如果 u_{ic} 如图 3(d)所示受到两个干扰，对干扰 1 和干扰 2，该电路是否可以抗干扰？如果不能，应该增大还是减小电阻 R_1，以消除干扰带来的影响。



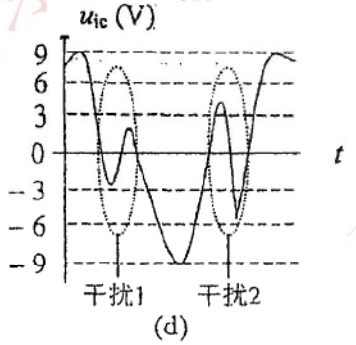
(a)



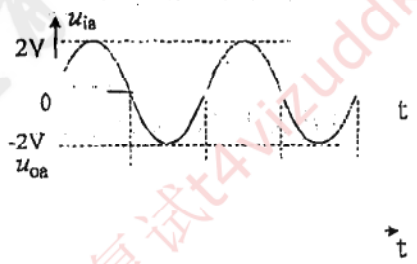
(b)



(c)



(d)





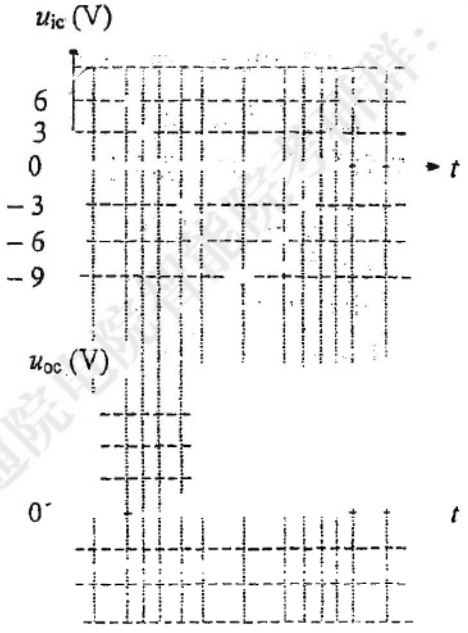


图 3

四、(15 分)理想集成运放电路如图 4 所示。

（1）计算图（a）中负载电阻 R_L 上的电压 U_L 和集成运放的输出电流 I_O。

（2）分别推导图（b）和图（c）电路中输出电压 U_O 和输入电压 U_{i1}、U_{i2} 之间的关系式。

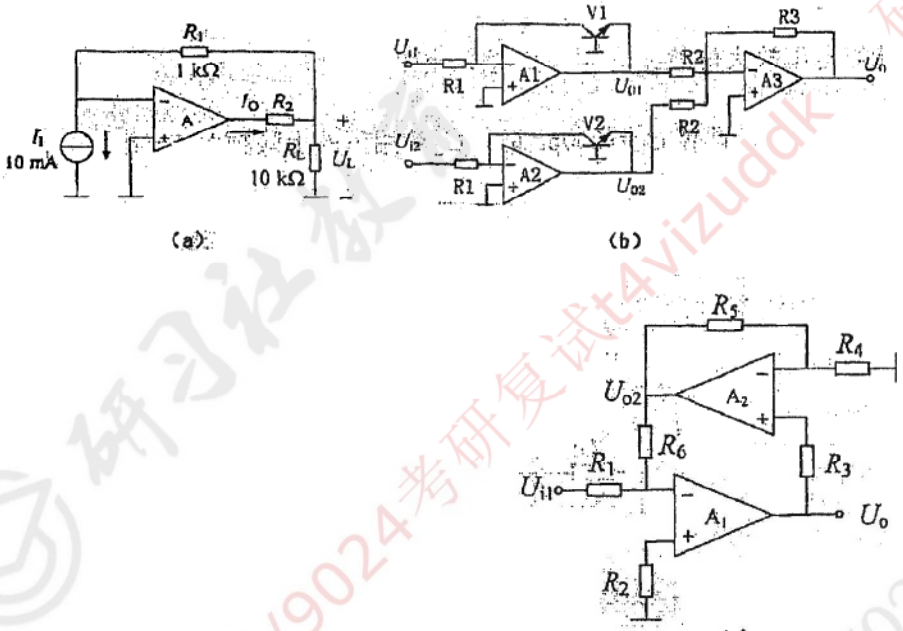


图 4

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 研习社24西电
西电通院电院智能院考研群：702628797

五、(16 分)图 5 所示电路中晶体管的 β 均为 100，$|U_{BE(ON)}|=0.7V$，稳压管的稳压值 $U_z=6.7V$，$r_{be1}=r_{be2}=r_{be4}=4K\Omega$。问：

1. 求 V_1 管的静态工作点 I_{C1Q}、U_{CE1Q} 的值。

2. 计算电压放大倍数 $A_u=\frac{U_o}{U_i}=?$ 输入电阻 $R_i=?$

3. 闭合开关 S，计算 C_L=1000pF 时，C_L 作用下的上限频率 $f_H=?$

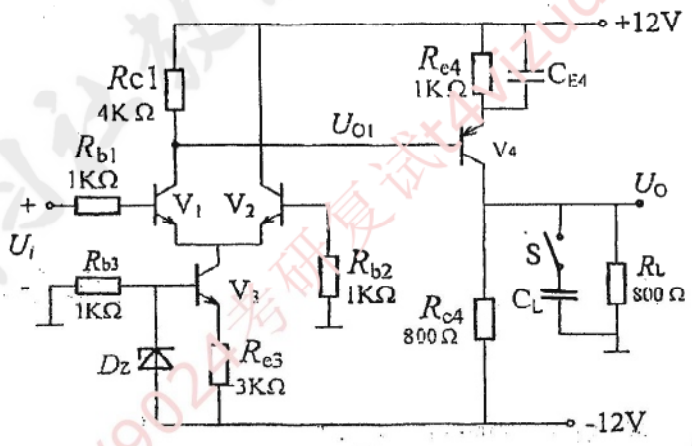


图 5

研习社24西电9021/9024考研复试+Aizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

六、(15 分)图 6 是没有画完的功率放大电路，图中运算放大器为理想运放。

(1) 标出功率管 V_1 和 V_2 的发射极，说明二极管 V_{D1}、V_{D2} 在电路中的作用。

(2) 设功率管 V_1 和 V_2 的饱和管压降可忽略不计，负载电阻 $R_L = 8\,\Omega$，计算电路最大输出功率 P_{omax} =?

(3) 为了增大输入电阻和稳定输出电压，应引入何种负反馈？在图中将输入信号 U_i 和反馈电阻 R_f 正确接入电路，并利用深反馈条件计算闭环增益 A_{uf} =?

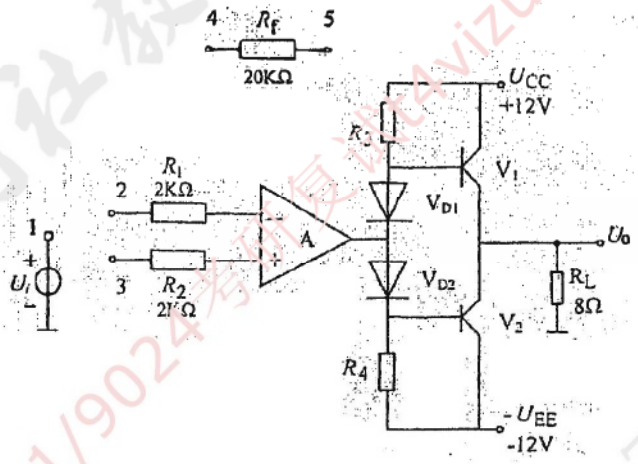


图 6

研习社24西电9021/9024考研复试qq群avizudd
西电通院电院智能院考研群：702628797

西 安 电 子 科 技 大 学

2011 年　　考试时间 120 分钟

试　　题

题号	一	二	三	总分
分数				

1. 考试形式：闭卷；2. 本试卷共 三 大题，满分 100 分。

班级_____学号_____姓名_____任课教师_____

一、单项选择题（每小题 4 分，共 40 分）

每题后给出四个答案，其中只有一个是正确的，请将正确答案的标号（A 或 B 或 C 或 D）选择出写在题号前的横线上。

D 1、图 1 所示电路中 A 点电位 U_A 等于

(A) −4V　　(B) 4V

(C) 2V　　(D) 6V

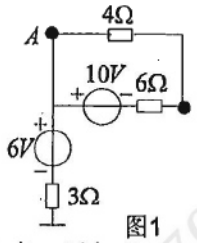


图1

C 2、图 2 所示电路中变阻器 R=200 Ω，滑动端 C 处为中点。已知 U_{AB}=30V，为使 U_{CB}=10V，则 R_L 等于

(A) 50 Ω　　(B) ∞ Ω

(C) 100 Ω　　(D) 0 Ω

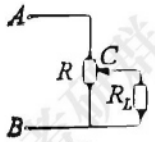


图2

B 3、图 3 动态电路已处于稳态，t=0 时开关 S 打开，则 $i(0_+)$ 等于

(A) 0 A　　(B) −0.5 A

(C) 1 A　　(D) 2 A

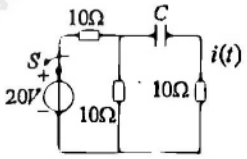


图3

A 4、图 4 所示正弦稳态交流电路中，已知电压表 Ⓥ，Ⓥ1，Ⓥ2 的读数分别为 10V，11V，6V，则 V_3 的读数为

(A) 3 V　　(B) 17 V

(C) 27 V　　(D) 7 V

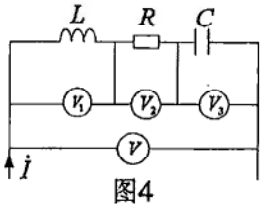


图4

A 5、图 5 正弦稳态交流电路，已知 $u(t)=10\sin(\omega t+75^\circ)V$，$i(t)=2\sin(\omega t+15^\circ)A$，则网络 N 吸收的平均功率 P 等于

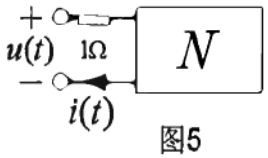


图5

(A) 3W　　(B)20 W

(C) 10 W　　(D)5 W

B 6 桥式整流电路的副边电压有效值 $U_2=20V$，则每个整流二极管所承受的最大反向电压为

(A) 20V　　(B) 28.28V　　(C) 40V　　(D) 56.56V

C 7.如图 7 所示放大电路中，设输入电压 u_i 为正弦波，而输出电压 u_o 波形如图中所标示，此时为了消除或减小这种失真现象，通常所采取的措施为

(A)增大 R_B 阻值　　(B)减小 R_C 阻值

（C）减小 R_B 阻值　　(D)增大 R_C 阻值

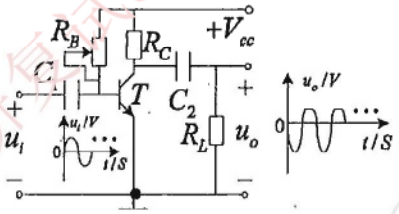


图7

D 8.甲类功率放大器可达到的最高效率为

(A)78.5%　　(B) 90%

(C)100%　　(D) 50%

B 9. 图 9 所示电路中，电阻 R_F 引入的负反馈是

（A）电压串联　　（B）电压并联

（C）电流并联　　（D）电流串联

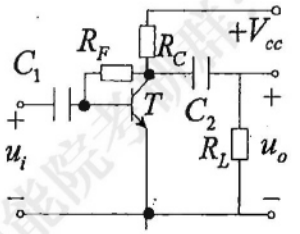


图9

C 10、能将矩形波输入信号变成三角波输出信号的电路为

(A)微分运算电路　　(B)减法运算电路

(C)积分运算电路　　(D)加法电路

二、填空题（每小题 5 分，共计 20 分）

请将下列各小题的正确答案直接填入题后的横线上。

11、图 11 电路中，元件 B 吸收的功率 $P_B=$ 12W

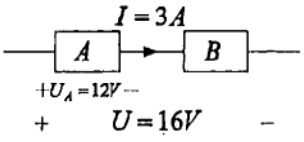


图11

12、已知正弦电流 $i_1(t)=20\sin(3t+35°)A, i_2(t)=-10\cos(3t+45°)A$，则 $i_1(t)$ 超前 $i_2(t)$ ____80____ 度。

13、场效应管与晶体管相比较，前者的控制方式是栅源极电压控制漏极电流，而后者的控制方式是__基极电流控制集电极电流__。

14、理想运算放大器的 3 个理想条件是：①$A_{u0}\to\infty$ ②$r_{id}\to\infty$ ③$r_o\to 0$ 。

三、分析计算题（共 6 小题，共 40 分）

解答本大题中各小题，请写明简要解题步骤，若仅有答案，给零分。

15、（7 分）图 15 所示电路，负载电阻 R_L 可任意改变，问 R_L=？时其上可获得最大功率 P_{Lmax}，并求出该 P_{Lmax}。

解

(1) $U_{oc}=4V$ （3 分）

(2) $R_o=2\Omega$ （2 分）

(3) $R_L=R_o=2\Omega$ 时其上可获最大功率。

此时 $P_{Lmax}=\dfrac{U_{oc}^2}{4R_o}=\dfrac{4^2}{4\times 2}=2W$ （2 分）

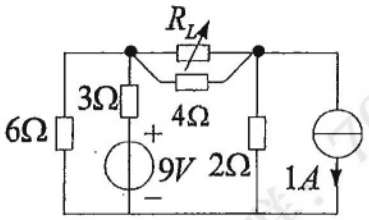
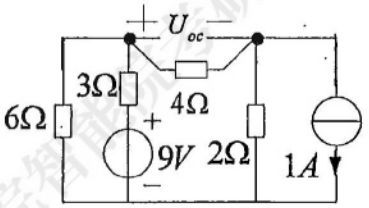


图15



解 图15

16、（7 分）图 16 所示动态电路已处于稳态，t=0 时开关 S 闭合，求 t≥0 时的电压 $u(t)$。

解 （1）求 $u(0_+)$

$i_L(0_-)=3A=i_L(0_+)$

画时刻等效电路如解图 16(略)所示。

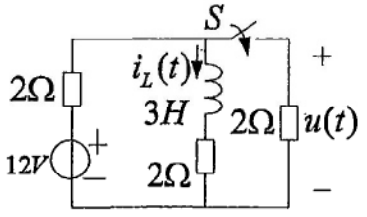


图16

列方程 $(\frac{1}{2}+\frac{1}{2})u(0_+)=\frac{12}{2}-3=3$

$u(0_+)=3V$ （3 分）

（2）求 $u(\infty)$

$(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2})u(\infty)=\frac{12}{2}=6$

$u(\infty)=4V$ （2 分）

（3）求 τ

$\tau=\frac{L}{R_o}=\frac{3}{2//2+2}=1S$ （1 分）

代三要素公式，得

$u(t)=[4-e^{-t}]\varepsilon(t)V$ （1 分）

17、（6 分）图 17 所示正弦稳态电路，已知 $i_s(t)=2\sin(t+30°)A$，求 $u(t)$，$u_1(t)$。

解 $Z_L=j1\Omega$

$Z_C=-j1\Omega$

$Z_{ab}=0\Omega$ （3 分）

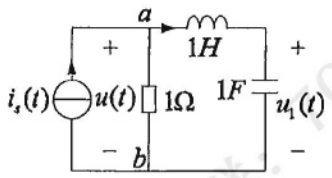


图17

应用相量法求解（过程略）

$u(t)=0$

$u_1(t)=2\sin(t-60°)V$ （3 分）

18.（7 分）图 18 所示电路中，试分别求出下列情况下输出端 F 的电位及流过各元件 R、D_A、D_B 的电流。（忽略二极管的正向压降）

（1）$V_A=V_B=0V$；

（2）$V_A=3V$，$V_B=0$；

（3）$V_A=V_B=3V$。

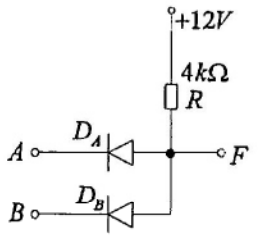
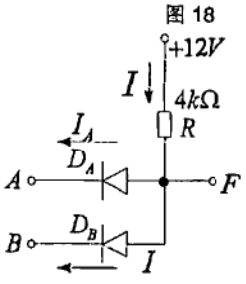


图 18

解

（1）$V_A=V_B=0V$，D_A,D_B均导通



$$I=\frac{12}{4}=3mA, I_A=I_B=1.5mA, V_F=0$$，（3 分）

(2) V_A=3V，V_B=0，D_B导通，D_A截止

$$I=I_B=3mA, I_A=0, V_F=0$$（2 分）

(3) V_A=V_B=3V，D_A,D_B均导通

$$I=\frac{12-3}{4}=2.25mA, I_A=I_B=1.125mA, V_F=3V$$（2 分）

19. （7 分）图 19 所示的单管共射极放大电路中，已知 $R_{B1}=30k\Omega, R_{B2}=20k\Omega$，$R_c=3.9k\Omega, R_E=3k\Omega, R_L=5.1k\Omega$, 晶体管的输入电阻 $r_{be}=1.07k\Omega$, $\beta=50$，设 U_{BE}=0. 7V，$U_{cc}=12V$。

(1) 计算该放大器的静态工作点；

(2) 求放大器的 A_u、r_i、r_o；

(3) 若 C_E 断开，再求 A_u、r_i、r_o。

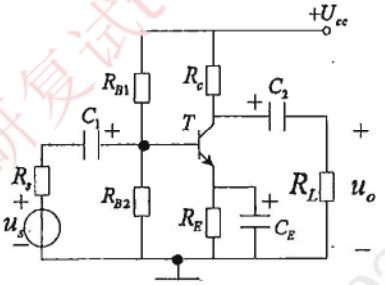


图 19

解 (1)

$$U_B=\frac{R_{B2}}{R_{B1}+R_{B2}}U_{cc}=\frac{20}{30+20}\times 12=4.8V$$

$$I_B=\frac{U_B-U_{BE}}{R_{B1}//R_{B2}+(1+\beta)R_E}=\frac{4.8-0.7}{30//20+51\times 3}=0.025mA$$

$$I_c=\beta I_B=50\times 0.025=1.24mA, I_E=I_C+I_B=1.27mA$$

$$U_{CE}=U_{cc}-R_cI_C-R_EI_E=12-3.9\times 1.24-3\times 1.27=3.35V$$（3 分）

（2） $$A_u=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}=-\beta\frac{R_c//R_L}{r_{be}}=-50\times\frac{3.9\times 5.1}{1.07}=-103$$

$$r_i=\frac{\dot{U}_i}{\dot{I}_i}=R_{B1}//R_{B2}//r_{be}=20//30//1.07=0.98k\Omega$$

$$r_o=R_c=3.9k\Omega$$ （2 分）

（3） $$A_u=\frac{\dot{U}_o}{\dot{U}_i}=-\beta\frac{R_c//R_L}{r_{be}+(1+\beta)R_E}=-50\times\frac{3.9\times 5.1}{1.07+(1+50)\times 3}=-0.72$$

$$r_i = R_{B1} // R_{B2} // [r_{be} + (1+\beta)R_E] = 11k\Omega$$

$$r_o = R_c = 3.9k\Omega \text{（2 分）}$$

20.（6 分）如图 20 所示电路，各运放均为理想运放，已知：

$$R_1 = 10k\Omega, R_2 = 20k\Omega, R_3 = 30k\Omega, R_4 = 6k\Omega, u_{i1} = 0.5V, u_{i2} = 1V$$

求：u_{o1}, u_{o2}, u_{o3}。

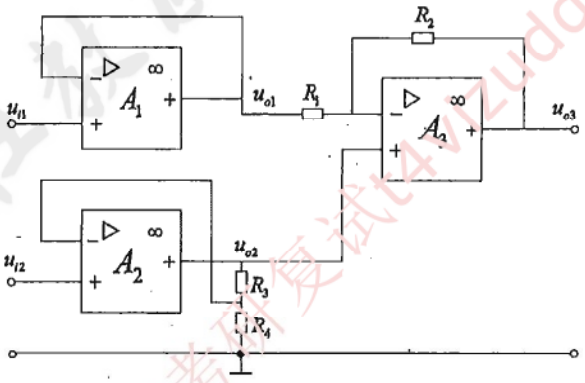


图 20

解　A_1 为电压跟随器

$$u_{o1} = u_{i1} = 0.5V \text{（2 分）}$$

A_2 为同相比例运算器

$$u_{o2} = (1+\frac{R_3}{R_4})u_{i2} = (1+\frac{30}{6})\times 1 = 6V \text{（2 分）}$$

A_3 为比例运算减法电路

$$u_{o3} = (1+\frac{R_2}{R_1})u_{o2} - \frac{R_2}{R_1}u_{o1} = (1+\frac{20}{10})\times 6 - \frac{20}{10}\times 0.5 = 17V \text{（2 分）}$$

研习社24西电9021/9024考研复试群：702628797
西电通院电院智能院考研群

模电

西安电子科技大学

10(A)模电试题　　时间 120 分钟

班级_____　学号_____　姓名_____　任课老师 _____

一.填空（每空 1 分，共 20 分）

1.晶体三极管用来放大时，应使发射结处于____偏置，集电结处于____偏置。

2.在常温下，当温度升高时，杂质半导体中的_____浓度明显增加。

3.若流过二极管的电流 I_Q=2mA，则其交流电阻 r_d=_____Ω。

4.如图 1 所示，设 VZ_1 与 VZ_2 性能相同，其击穿电压均为 7V，正向导通电压均为 0.7V，则 U=_____V。

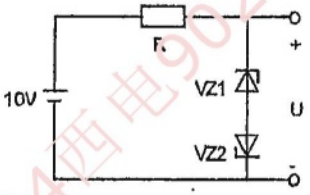


图 1

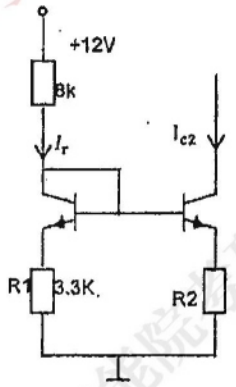


图 2

5.晶体管温度升高，则β变___，I_{CBO} 变____，发射结导通门限电压（死区电压）变____。

6.测得三极管的三个电极电位为 U_X=-2.9V，U_Y=-3.1V，U_Z=-8.2V，则该管的管型为_____（NPN 或 PNP），材料是_____，射极是_____，基极为_____。

7.放大电路静态工作点设置过低，则输出电压波形容易出现_____失真，为了减小该失真应_____基极偏置电阻 R_b。

研习社24西电9021/9024考研复试QQ群：702628797
西电通院电院智能院研群：702628797

8.共射、共集和共基三种基本放大电路中，输出信号与输入信号反相的是_____电路，输入电阻最小的是_____电路，输出电阻最小的是_____电路。

9.电流源电路如图 2 所示，已知 U_{BE}=0.7V，β>>1，则参考电流 I_r=_____，为使恒流源输出电流 I_{C2}=0.5mA，此时电阻 R_2=_____。

10.二极管重要特性是_____。

二.选择题（每题 3 分，共 15 分）

1.电路如图 3 所示，若已知 U_{GSQ}=—2V，则 I_{DQ}为（　　）

A.0.5mA　　B.1mA　　C.2mA　　D.3mA

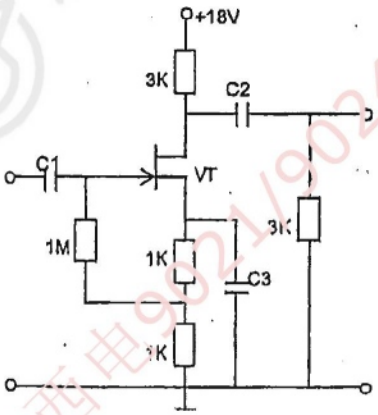


图 3

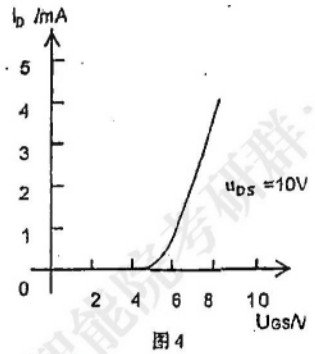


图 4

2.某型场效应管的转移特性曲线如图 4 所示，则该管为（　　）

A.N 沟道耗尽型 JFET　　B.N 沟道增强型 IGFET

C.P 沟道耗尽型 JFET　　D.P 沟道耗尽型 IGFET

3.某放大器电路如图 5 所示，输入电压为正弦信号，用示波器观察输出电压失真，问此时产生什么失真，如果保持输入电压不变，如何调整电源 U_{CC}来消除失真，（　　）

A.截止失真，增大 U_{CC}　　B.截止失真，减小 U_{CC}

C.饱和失真，增大 U_{CC}　　D.饱和失真，减小 U_{CC}

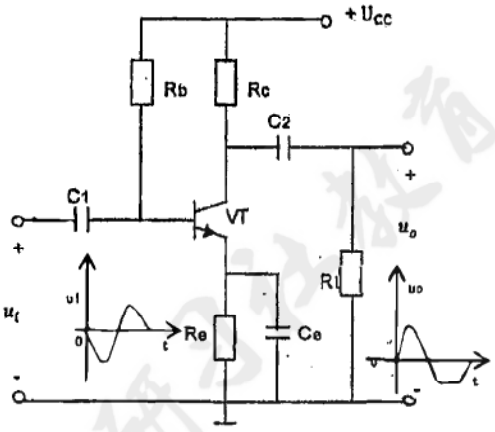


图 5

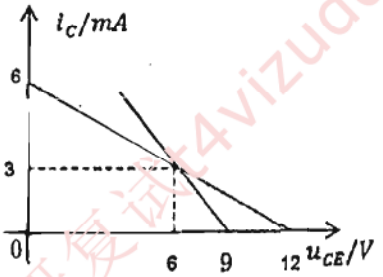


图 6

4.某电容耦合放大器的交直流负载线如图 6 所示，忽略晶体管的饱和压降，则最大不失真输出电压峰峰值 U_{opp} 为（　　）

A.4V　　B.7V　　C.6V　　D.12V

5.三极管参数为 P_{CM}=200mW，I_{CM}=100mA，$U_{BR(CEO)}$=30V，在下列几种情况中，属于正常工作的是（　）

A.U_{CE}=15V，I_C=150mA　　B.U_{CE}=20V，I_C=80mA

C.U_{CE}=35V，I_C=100mA　　D.U_{CE}=10V，I_C=50mA

三.分析计算题（必须写出分析步骤，共 65 分）

1.理想二极管电路如图 7 所示，已知输入为正弦波 u_i=30sinωt（V），试画出输出电压 u_o 的波形。（画图注意时间轴对齐）

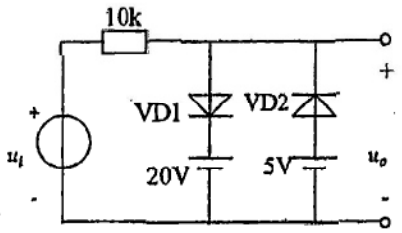


图 7

研习社24西电9021/9024考研复试4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

2.电路如图 8 所示，$|U_{GS(off)}|=|U_{GS(th)}|=3V$，试问两只场效应管各工作于什么区？

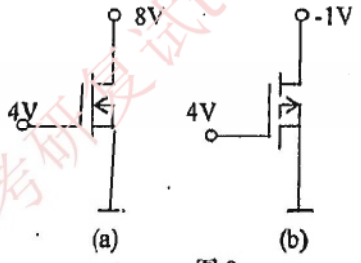


图 8

3.共射放大电路如图 9 所示，已知 $h_{fe}=50$(即β)，$r_{bb'}=100\Omega$，$U_{EB}=0.7V$。求：

（1）估算静态工作点 I_{CQ}，U_{CEQ}；

（2）求 $\dot{A}_{um}$，R_i和 R_o；

（3）若将图中所示 R_e阻值增大，分析对 $\dot{A}_{um}$，R_i和 R_o有何影响；

（4）若 C_e开路，估算 $\dot{A}_{um}=?$

（5）最大不失真输出电压振幅。

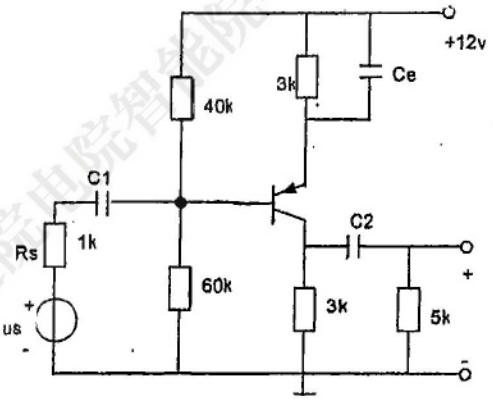


图 9

研习社24西电9021/9024考研复试t4vl2uddk 研习社24西电9021/9024考研复试群：702628797 西北通院电院智能院考研群

4.放大电路如图１０所示，设管子$g_m = 3\ mS$，$r_{ds} = \infty$，求$\dot{A}_{um}$，R_i和R_o。

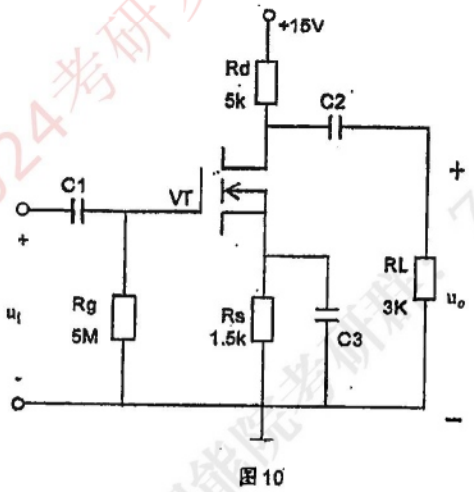
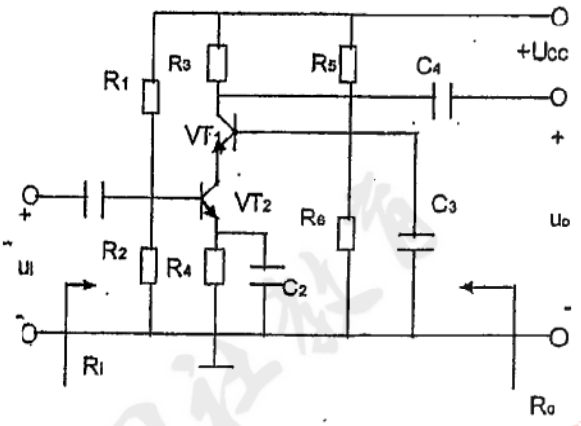


图 10

5.电路如图 11 所示，求 R_i、$\dot{A}_{um}$、$\dot{A}_{usm}$和 R_o的表达式。

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 702628797
西电通院/电院智能院考研群



6.试写出 3 种提高放大器输入电阻的方法（可从器件选择、电路组态、工作状态选择及电路构成等方面考虑）：_____、_____和_____。

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

西安电子科技大学

09 模电试题　　考试时间 120 分钟

班级_____　学号_____　姓名_____　任课老师 _____

一、填空（每空 1 分，共 20 分）：

1. 晶体管放大器三种基本组态中，功率放大倍数最大的是_____组态电路，输入阻抗最小的是_____组态电路，输出阻抗最小的是_____组态电路。

2. NPN 管共射放大电路的集电极输出电压u_o产生如图 1-1 所示的失真，该电路发生了_____失真，为了消除该失真，工作点应_____（上移/下移）。



图 1-1

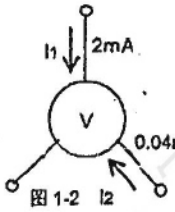


图 1-2

3. 如图 1-2 所示，晶体管处于放大状态，电流测量结果如图所示，此晶体管为_____型（NPN/PNP），其电流放大倍数$\overline{\beta}$约为_____。

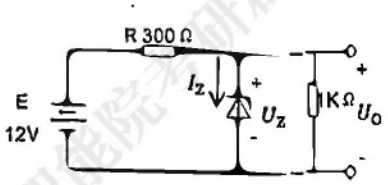


图 1-3

4. 电路如图 1-3 所示，稳压管的稳定电压$U_Z = 6V$，则输出电压U_o=_____V，稳压管的电流I_Z =_____mA。

5. f_T称为晶体管的_____频率，它表示$|\beta(j\omega)|$下降到_____所对应的频率。

6. 已知某放大器的频率特性表达式为$A(jf)=\dfrac{1000}{10+j\dfrac{f}{10^4}}$，则该放大器的中频增益$A_{sl}$ =_____，上限频率f_H =_____Hz。

研习社24西电9021/9024考研复试4Vjzuddk
西电通院智能院考研群：702628797

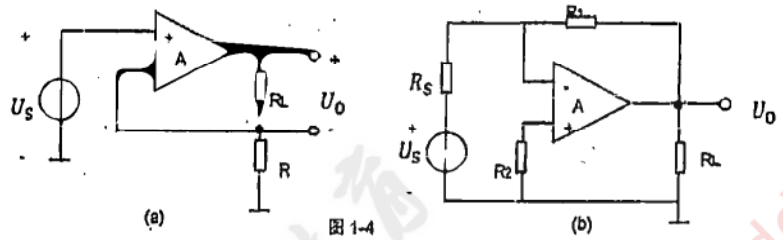


图 1-4

7. 图 1-4（a）中引入_____反馈；图 1-4（b）中引入_____反馈。

8. 乙类互补功率放大电路如图 1-5 所示，设饱和压降$U_{CES} = 0V$，则其最大不失真输出功率P_{om} = _____W，功率管的耐压应大于___V，二极管VD_1，VD_2的作用是_____。

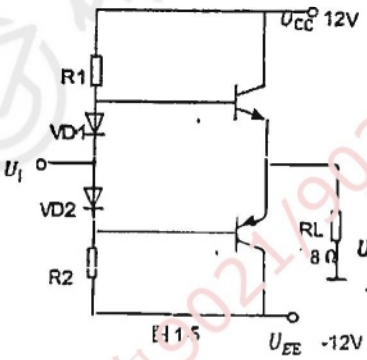


图 1-5

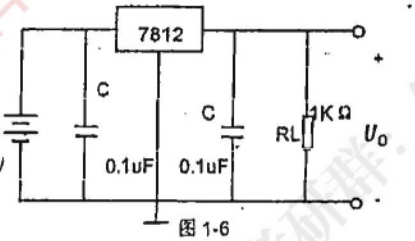


图 1-6

9. 集成三端稳压器电路如图 1-6 所示，输出电压U_o = ____V，7812 的功耗为_____mW。

二、（10 分）电路如图 2 所示，K_1和K_2为开关。为了实现$u_o = 4u_{I1} - 5u_{I2}$，试确定K_1和K_2的状态（打开或关闭）及电阻R_3或R_4的数值。

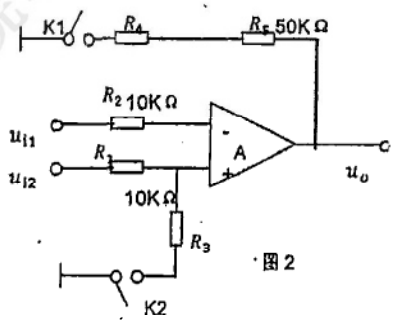


图 2

研习社24西电9021/9024考研复试4412uddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

三、（12 分）理想运放电路如图 3 所示，分别计算图（a）、（b）电路的u_o=？

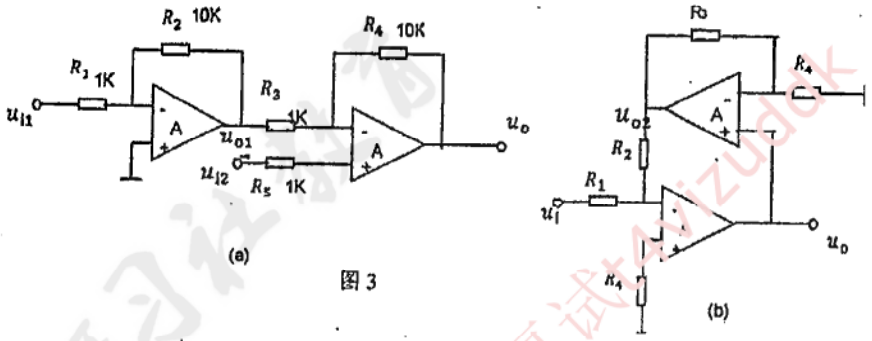
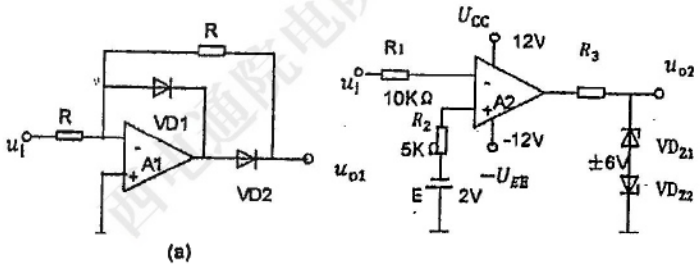


图 3

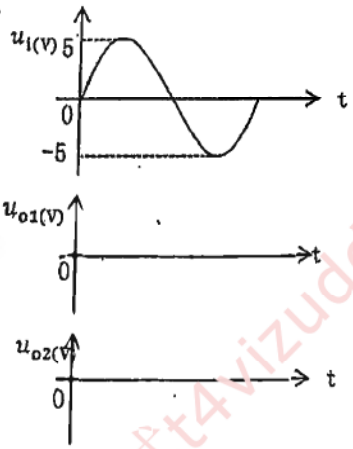
四、（12 分）电路如图 4 所示，输入信号$u_i = 5\sin \omega t(V)$，分别指出图（a）和图（b）电路的功能，求u_{O1}、u_{O2}和u_i的关系式，并画出u_{o1}和u_{o2}的波形。



二极管视为理想二极管

图 4

研习社24届电9021/9024考研复试4mzudk 西电通院电院智能院考研群：702628797



五、（10分）晶体管放大器如图5所示，设β和r_{be}已知。当开关K分别接到a端和b端时，写出中频电压放大倍数A_M和负载电容C_L引起的上限频率f_H。

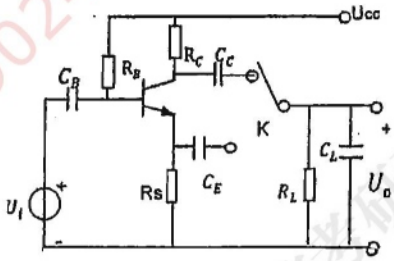


图5

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

六、（12 分）电路如图 6 所示，已知 $U_{BE(on)}=0.7V$，试判断图中电路的工作状态，并计算晶体管的 I_{CQ} 和 U_{CEQ}，场效应管的 I_{DQ} 和 U_{DSQ}。

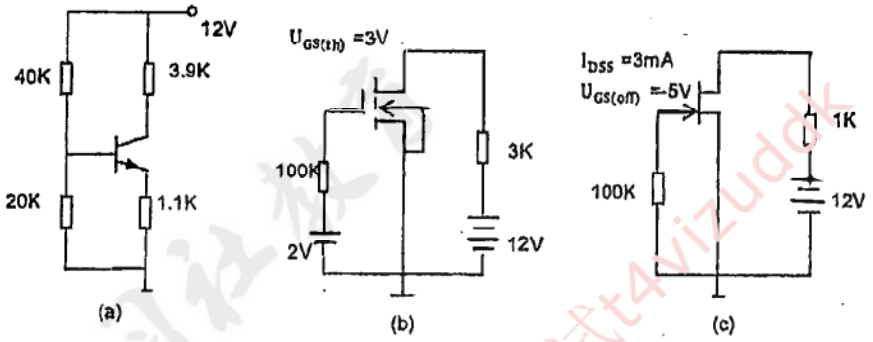


图 6

七、（12 分）差动放大器电路如图 7 所示，图中电容 C 对交流信号可视为短路，晶体管的导通电压 $U_{BE(ON)}=0.7V$，$\beta=100$，$r_{bb'}=3k\Omega$。

1. 求电流源的参考电流 $I_r=?$ 若要求 $I_0=2mA$，求 $R_4=?$
2. 开关 $K\rightarrow a$ 时，计算开环电压放大倍数 $A_u=\dfrac{U_o}{U_i}=?$
3. 开关 $K\rightarrow b$ 时，判断负反馈类型，利用深反馈条件计算闭环增益 A_{uf}。

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizudqk 西电通院电院智能院考研群：702628797

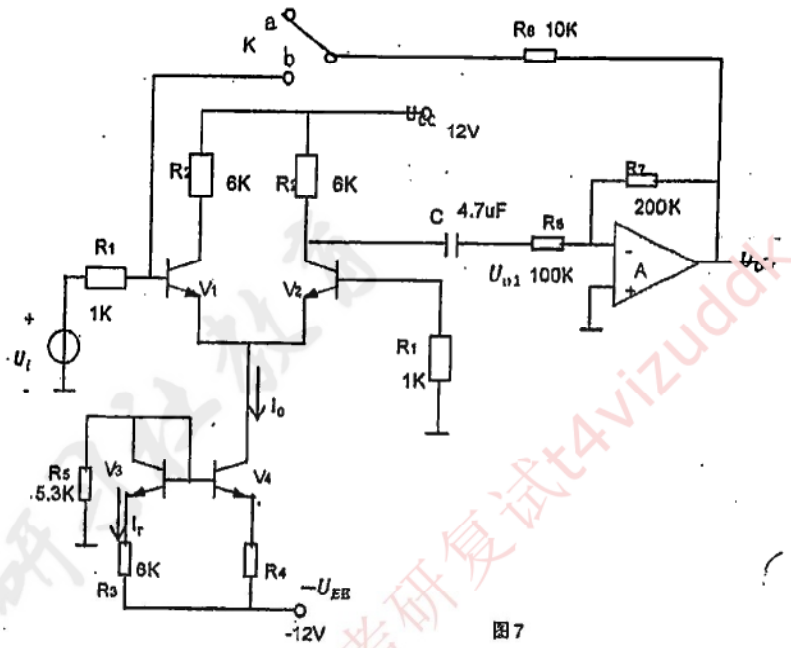


图7

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddx
西电通院电院智能院考研群：702628797

八、（12 分）理想运放电路如图 8 所示，其中两个稳压管的稳定电压$U_z = 6V$，场效应管V_T用作开关，其$U_{GS(off)} = -3V$。

1. 说明运放A_1构成何种功能电路，画出其输出电压u_{o1}的波形；
2. 分别求出开关管V_T导通（闭合）和截止（打开）时A_2的输出电压u_{o2}，并画出与u_{o1}对应的u_{o2}波形；
3. 运放A_3构成何种功能电路，定性画出与u_{o2}对应的u_{o3}波形（设电容C_2的初始电压为 0V）。

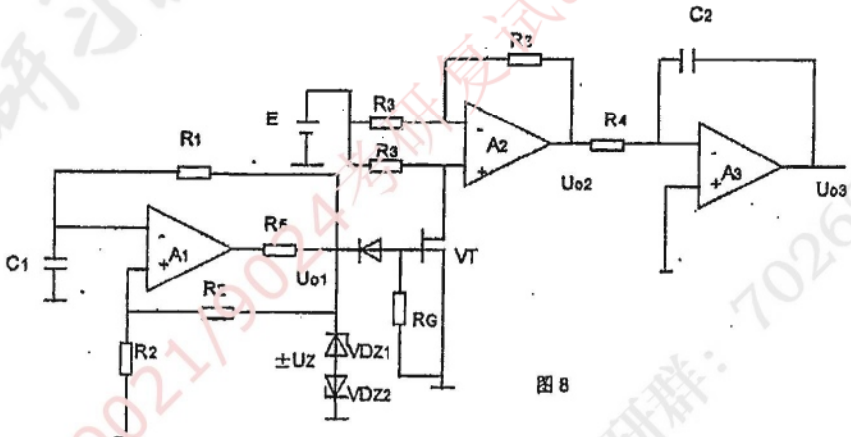
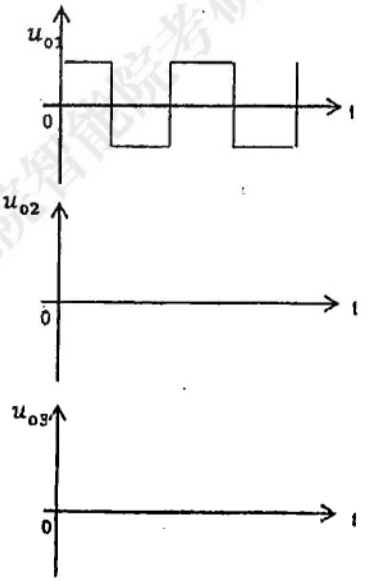


图 8



研习社24西电9021/9024考研复试t4vlzuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

08 模电试题

考试时间 120 分钟

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 任课老师 _____

一. 填空题：(每空 2 分，共 30 分)

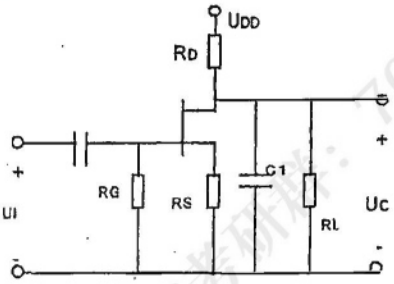
1. 稳压二极管的稳压作用是利用 PN 结的_____特性。

2. 测得某放大管三个电极的电位分别为：电极1 2V，电极2 6V，电极3 6.3V，则该管为_____型管，其中电极3为晶体管的_____极。

3. 场效应管的交流参数跨导 g_m 定义为_____。

4. 在共射、共基和共集三种组态的晶体管放大器中，输入电阻最大的是_____组态；输出电压与输入电压反相的是_____组态。

5. 某放大器的下限频率 $f_L = 200Hz$，上限频率 $f_H = 16kHz$，若输入音频信号的频率范围为 100Hz ~ 15kHz，则输出信号（会，不会）产生线性失真。



6. 场效应管放大器如右图所示，该放大器由负载电容 C_1 决定的上限频率 ω_H = _____

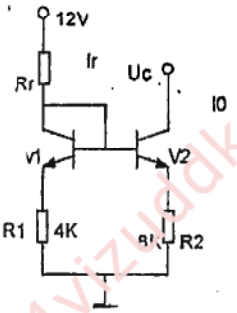
7. 某两级放大器的增益分别为 $G_{v1} = 15dB$、$G_{v2} = 20dB$，则两级放大器的总增益 G_v 等于_____dB。

8. 某差动放大器的差模电压放大倍数 $A_{vd} = 100$，共模抑制比 $K_{CMR} = \infty$。若两输入端分别加上电压 $u_{i1} = 50mV$，$u_{i2} = 40mV$，则放大器的输出电压等于_____，其输入共模电压分量为_____。

9. 为减小放大器的输入电阻且稳定输出电压，应对放大器施加_____反馈。

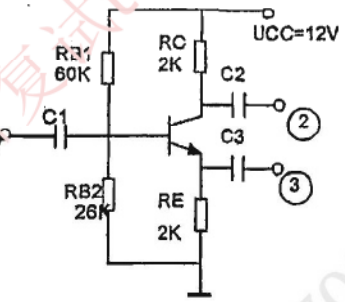
研习社24所 9021/9024考研复试t4vi2uddk 研习社24所 702628797 西北师范大学电院智能院考研班

10.电流源电路如右图所示，已知两管的 $\beta >> 1$ ，$U_{BE} \approx 0V$ ，击穿电压 $U_{(BR)\ CEO} = 40V$ 。若要求 $I_r = 0.6mA$ ，则 $R_r =$_____。此时 $I_0 =$_____。为保证恒流管 V_2 正常工作，集电极电位 U_C 的取值范围是_____。



二.（12 分）电路如右图所示，已知 $\beta = 100, r_{be} = 2k\Omega$ ，$U_{BE} = 0.6V$ ，所有电容对交流可视为短路。

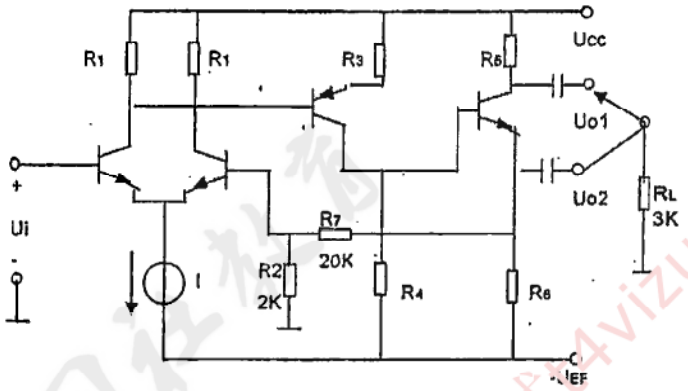
1. 估算静态工作点 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ；
2. 现将输入电压 U_i 接 1 端，2 端接地，3 端为输出电压 U_0 端，试求电压放大倍数 $A_u = U_0/U_i$ ；若要求电压放大倍数 $A_u \approx 1$ ，则三个端 1、2 和 3 应如何连接。此时的输出电阻 $R_0 = ?$



三.（12 分）反馈放大器如下图所示。试问：

1. 若将负载 R_L 接于 U_{01} 输出端，电路为何种类型的反馈放大器？稳定何种增益？
2. 若将负载 R_L 接于 U_{02} 输出端，则电路为何种类型的反馈？估算该反馈放大器的电压放大倍数 $A_{u1} = U_{02}/U_i = ?$

研习社24西电9021/9024考研复试4VizUdK
西电通院电院智能院考研群：702628797

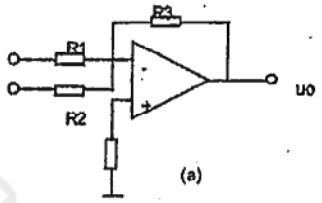


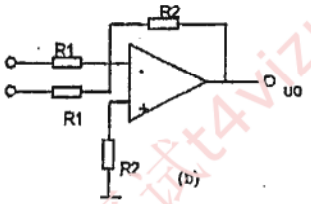
四.（12分）在下列所示的（a）（b）理想运放电路中，若要求分别实现如下功能：

$$1.\ u_o = 10u_{i1} - 10u_{i2} \qquad 2.\ u_o = -(5u_{i1} + 8u_{i2})$$

试选择相应电路，标出其输入和输出电压，写出u_o的表达式并据此确定电阻的数值。

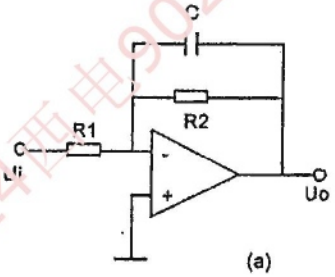
研习社24西电9021/9024考研复试84vizuddk
西电通院电院考研群：702628797

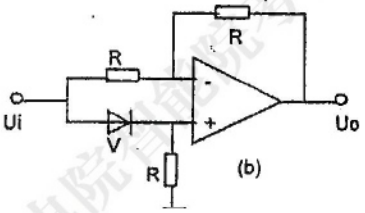




五.（12分）理想运放电路如下图（a）、（b）所示，其中二极管为理想二极管。

1. 求图（a）电路的传输函数：$A_u(j\omega)=U_o/U_i$，该电路具有何种滤波特性？若$R_1=2k\Omega$，$R_2=10k\Omega$，$C=0.01\mu F$确定其截止角频率$\omega_0=?$
2. 求图（b）电路输出电压u_0与输入电压的关系；并画出传输特性$u_0=f(u_i)$的曲线。

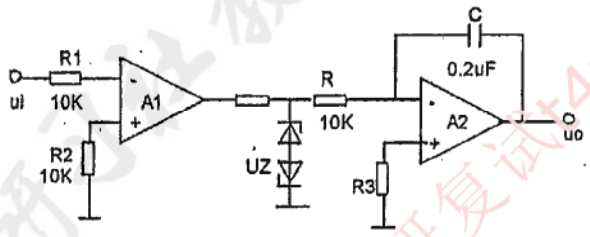




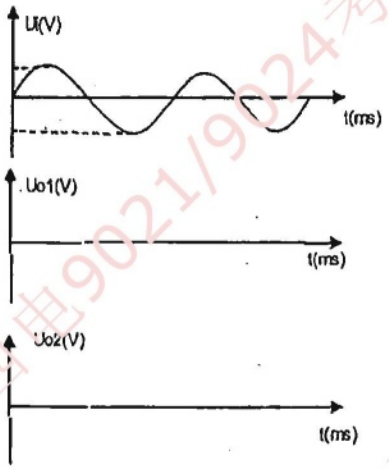
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院考研群：702628797

六.（12分）理想运放电路如下图（a）所示，其输入电压为图（b）所示的正弦电压。

1. 说明运放A1和A2分别为何种功能电路；
2. 定性画出输出电压u_{O1}和u_O的波形。（设电容器在t=0的初始电压为零）；
3. 若$U_z=5.3V$，$U_D=0.7V$，试求输出电压的幅度。



(a)

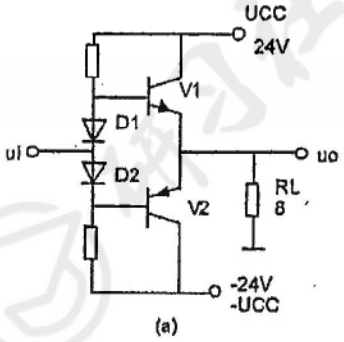


研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

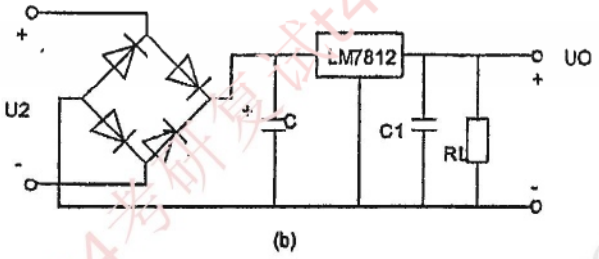
七.（10 分）乙类互补功放及直流稳压电源电路分别如下图（a）、（b）所示.

1. 在图（a）中标出V_2管的发射极；忽略管子的饱和压降，求放大器最大输出功率P_{OM}。

2. 在图（b）中测得电压$U_2 = 15V$，则电容 C 两端的电压为多少？求负载电流$I_L = ?$



(a)



(b)

研习社24西电9021/9024考研交流4vizuqdk
西电通院电院智能院考研群：702628797

西 安 电 子 科 技 大 学

07 模电试题　　考试时间 120 分钟

班级_____　学号_____　姓名_____　任课老师 _____

一．　填空（每空 1 分，共 15 分）：

1. 共射、共基和共集三种组态的晶体管放大器，输入电阻最小的是___组态；输入、输出电压反相是_____组态。

2. 场效应管跨导 g_m 表示_____对 i_D 的控制能力的大小。

3. 某 FET 的输出特性如图 1 所示，则该管的类型是_____；饱和漏极电流 I_{DSS} 是___；夹断电压是_____。

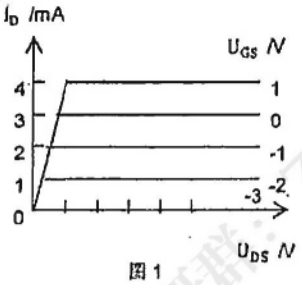


图 1

4. 某共射放大器的传输函数表达式为

$$A_u(jf)=\frac{-1000}{\left(1+j\frac{f}{10^2}\right)\left(1+j\frac{f}{10^5}\right)}$$

则该放大器的中频放大倍数 A_u 是_____；上限频率 f_H 是_____。

5. 列举减小晶体管放大器输出阻抗的措施：_____；_____。

6. 列举展宽放大器通频带的方法：_____；_____；_____。

7. 电路如图 2 所示，该电路中的 I_z 是_____。_____

8. 电路如图 3 所示，其中二极管为理想二极管，该电路中的 U_O 是_____。

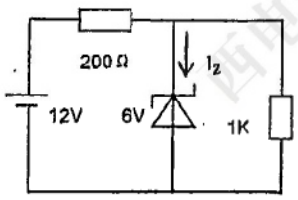


图 2

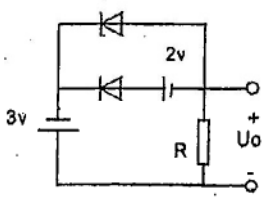


图 3

研习社24考研复试t4vIZuddk
研习社24研电9021考研复试
西电通信院计院智能院考研群：702628797

二． （15 分）电路图如图 4 所示，β、r_{be}已知，其中C_1、C_2、C_3对交流信号视为短路。

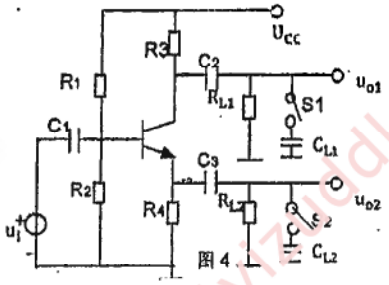


图 4

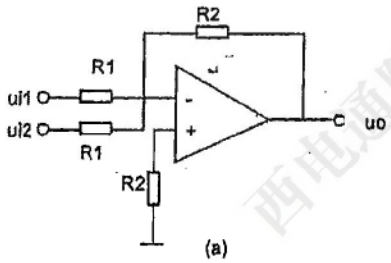
（1）S_1、S_2断开，求

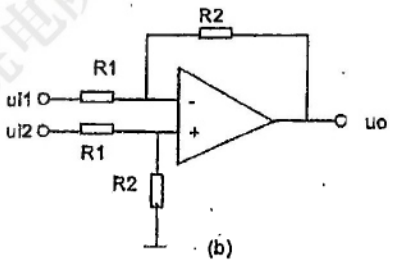
$$A_{usl}=u_{O1}/u_i=?,R_{i1}=?,R_{O1}=?$$
$$A_{us2}=u_{O2}/u_i=?R_{i2}=?R_{O2}=?$$

（2）若S_1闭合，S_2打开，求由C_{L1}引入的上限频率。

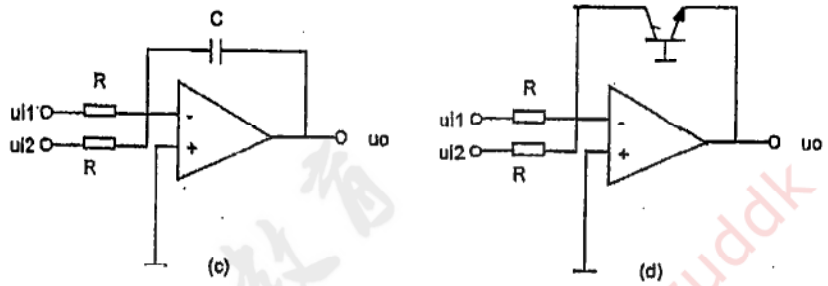
（3）若S_1打开，S_2闭合，求由C_{L2}引入的上限频率。

三． （20 分）求图 5（a）~（d）电路输出电压与输入电压的关系式，并说明电路功能。

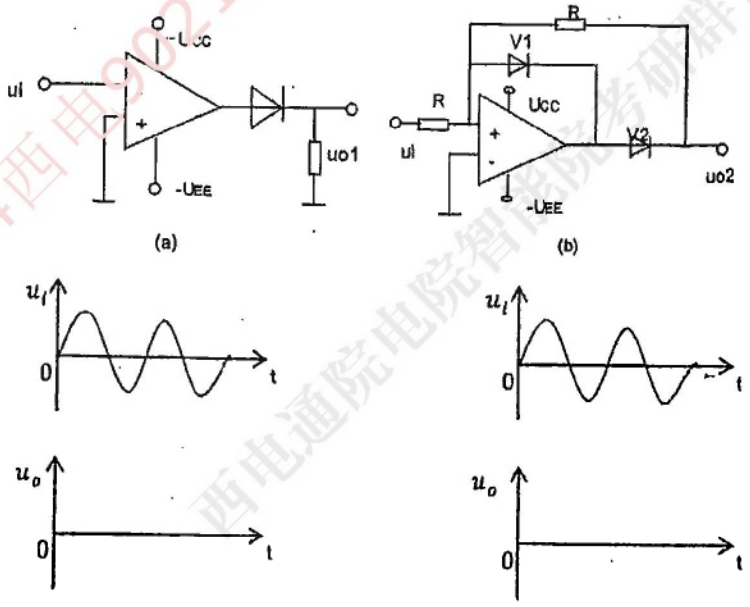




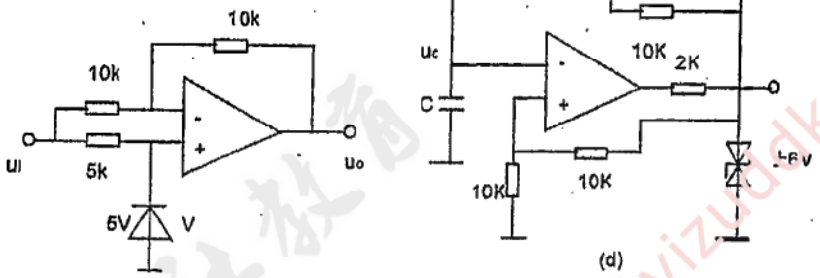
研习社24西电9021/9024考研复试t4vi7uddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

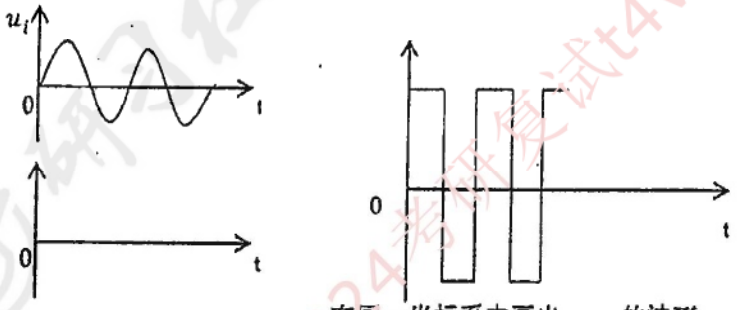


四． （20 分）（1）指出下列各电路功能；（2）若输入为正弦波，定性画出输出波形。



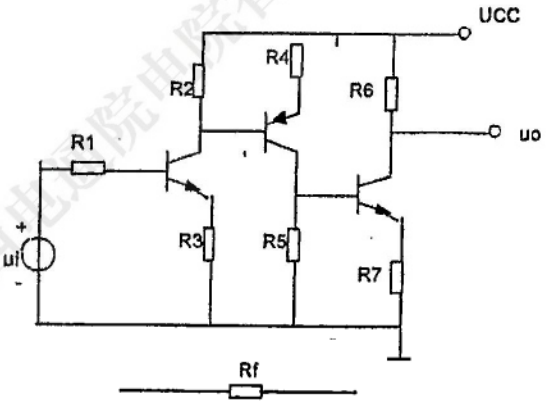
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 研习社24西电通院电院智能院考研群：702628797





在同一坐标系中画出 u_c, u_o 的波形

五． （10 分）电路如图 7 所示，（1）要求输出电压稳定，输出电阻减小，应引入什么反馈？并在图（a）中将反馈电阻 R_f 正确接入电路；（2）若要求输入阻抗增大，应引入什么反馈？并在图（b）中将反馈电阻 R_f 正确接入电路。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuudk 西电研究院出版考研辅导考研群：702628797

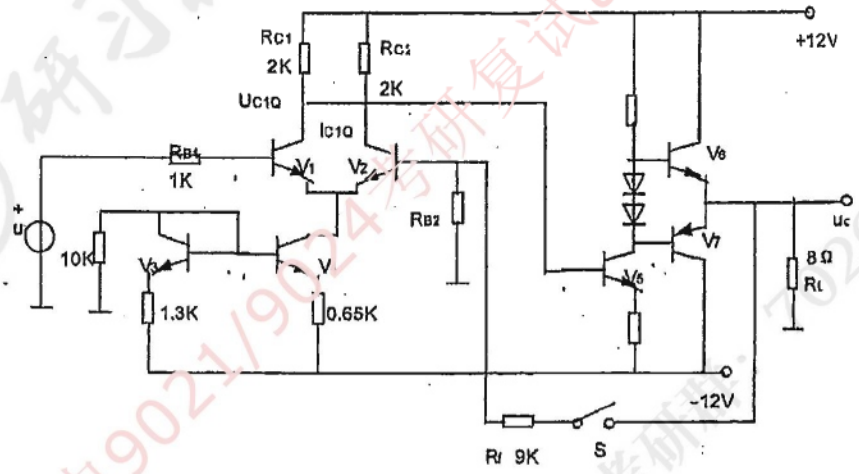
六. （20分）已知$U_{BE}=0.7V$，忽略晶体管饱和压降（$U_{CES}=0$），

（1）计算I_{C1Q}，U_{C1Q}；

（2）计算负载R_L可能得到的最大交流功率P_{Lmax}；

（3）S闭合后，判断电路引入何种反馈；

（4）计算深反馈条件下的闭环电压增益A_{uf}，为得到最大交流输出功率，输入电压u_i的幅度应为多大。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vi2uddk
西电通院电院智能院考研群：762628797

参考答案部分

10（A）模电参考答案

一.1.正向，反向　2.载流子　3.13　4.7.7　5.大，大，小　6.PNP，锗，U_x，U_y

7.截止，减小　8.CE，CB，CC　9.1mA，6.6KΩ　10.正向导通，反向截止

二1.C　2.B　3.D　4.C　5.D

三.1.（1）$u_I > 20V$，VD_1导通，$u_o=20V$

（2）$5V < u_i < 20V$，VD_1、VD_2均截止，$u_i=u_o$

（3）$u_I < 5V$，VD_1截止，VD_2导通，$u_o=5V$

2.（a）N沟道耗尽型，$U_{GS(off)}=-3V$，$U_{GS} > U_{GS(off)}$，处于放大区

（b）P沟道增强型，$U_{GS(th)}=3V < 0$，处于截止区

3.（1）$U_{B2}=\frac{R_{B2}}{R_{B1}+R_{B2}}\times 12=4.8V$，则$I_{CQ}\approx I_{EQ}=\frac{U_{B2}-0.7}{3}=1.37mA$

$U_{CEQ}=-(12-I_{CQ}\times(3+3))=-3.6V$

（2）$r_{be}=r_{bb'}+\beta\frac{U_T}{I_{CQ}}=1.05k\Omega$，则$A_{um}=\frac{\beta(3\|5)}{r_{be}}=89.4$

且$R_i=R_{B1}\|R_{B2}\|r_{be}\approx r_{be}=1.05k\Omega$，$R_O=R_C=3k\Omega$

（3）R_e增大，I_{CQ}减小，A_{um}减小，R_i增大，R_O不变。

（4）$A_{um}=\frac{\beta(R_C\|R_L)}{r_{be}+(1+\beta)R_e}=0.61$

（5）$U_{Om1}=I_{CQ}R'_L=1.37\times\frac{3\times5}{3+5}=2.5V$，

$U_{Om2}=U_{CEQ}-U_{CES}=3.6-1=2.6V$，则$U_{Om}=2.6V$

4. $R_i=R_g=5M\Omega$

研习社24西电902/19024考研复试t4vizudak
西电通信电子智能信息考研群：702628797

$$R_{i1} = R_D = 5k\Omega$$

$$\dot{A}_{um} = -g_m(R_D \| R_L) = -5.625$$

5. 一级 CE,二级 CB

$$R = R_1 \| R_2 \| R_{be2} \qquad R_o = R_3$$

$$\dot{A}_{um} = \frac{h_{fe1}\dot{R}_L}{h_{ie1}} \cdot \frac{h_{fe2}\dot{R}_L}{h_{ie2}} = \frac{-h_{fe1}\dfrac{h_{ie2}}{1+h_{fe2}}}{h_{ie1}} \cdot \frac{h_{fe2}R_3}{h_{ie2}}$$

$$\dot{A}_{usm} = \frac{R_i}{R_i + R_S}\dot{A}_{um} = \dot{A}_{um}(R_S = 0)$$

6.引入串联负反馈，增大$r_{bb'}$，使用有源负载。

09 模电参考答案

一、 填空题：

1. 共射，共基，共集； 2. 截止，上移； 3. NPN，50； 4. 6，14；

5. 特征，1； 6. 100，10^5； 7. 串联电流负，并联电压负；

8. 9，24，克服交越失真； 9. 12，48。

二、 解：K_1闭合，K_2打开。$u_0 = -\frac{R_5}{R_2}u_{i2} + \frac{R_3}{R_1+R_3}\cdot\frac{R_2+R_5}{R_2}u_{i1}$

$$= -5u_{i2} + \frac{R_3}{10+R_3}\cdot\frac{60}{10}u_{i1}$$

即$\frac{R_3}{10+R_3}\cdot\frac{60}{10} = 4$，可解得$R_3 = 20k\Omega$

三、 解（a）$u_{o1} = -\frac{R_2}{R_1}u_{i1} = -10u_{i1}$ $u_0 = -\frac{R_4}{R_3}u_{o1} + (1+\frac{R_4}{R_3})\cdot u_{i1} = 100u_{i1} + 11u_{i2}$

（b）$u_0 = \frac{R_4}{R_4+R_3}u_{o2}$，$\frac{u_{o2}}{R_2} = -\frac{u_{i1}}{R_1}$故，$u_o = -\frac{R_2}{R_1}\cdot\frac{R_4}{R_3+R_4}u_i$

四、 解：图a：半波整流。$u_i > 0$时，$u_{O1} = 0$；$u_i < 0$时，$u_{o1} = -u_i$

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 研习社24西电通院电院智能院考研群：702628797

图 b：比较器。$u_I > -2$ 时，$u_{O1} = -6$；$u_I < -2$ 时，$u_{O2} = 6$。

五、 解：(1) K 接 a 端时为 CE 电路。

$$A_{uI} = -\beta \frac{R_C \| R_L}{r_{be} + (1+\beta) R_E}, \quad f_H = \frac{1}{2\pi (R_C \| R_L) C_L}$$

(2) K 接 b 端时为 CC 电路。$A_{uI} = \frac{(1+\beta)(R_E \| R_L)}{r_{be} + (1+\beta)(R_E \| R_L)}$

$$\because R_O = R_E \| \frac{r_{be}}{1+\beta} \quad , \quad \therefore f_H = \frac{1}{2\pi \left(R_E \| R_L \| \frac{r_{be}}{1+\beta} \right)}$$

六、 解：(a) $U_{BE} > 0$，可设晶体管工作在放大区，则 $U_B = 4V, U_E = 3.3V$

$I_E = \frac{3.3V}{1.1k\Omega} = 3mA$，$I_C \approx I_E = 3mA$，则 $U_C = 12 - 3.9 \times 3 = 0.3V$

此时 $U_{CB} < 0$。所以晶体管工作在饱和区，则 $U_{CEQ} = U_{CE(sat)} = 0.3V$

又 $U_B = \frac{20}{40 + 20} \cdot 12V = 4V$，则 $U_C = U_B - U_{BE(on)} + U_{CE(sat)} = 3.6V$

$$\therefore I_{CQ} = \frac{12 - 3.6}{3.9} = 2.15mA$$

(b) 由 $U_{GS} = -2V$，知 $|U_{GS}| < |U_{GS(th)}|$，处于截止区。则

$$I_{DQ} = 0, U_{DSQ} = 12V$$

(c) $U_{GS} = 0 < |U_{GS(off)}|$，进而有 $U_D = 12 - 3 = 9V$，则

$U_{DS} = 9V > |U_{GS(off)}|$，所以场效应管处于恒流区。

$\therefore I_{DQ} = I_{DSS} = 3mA, U_{DSQ} = 12 - 3 \times 1 = 9V$

七、 解：1. $I_r = \frac{12 - 0.7}{5.3 + 6} = 1mA$；当 $I_0 = \frac{I_r R_3}{R_4} = 2mA$ 时，易得 $R_4 = 3k\Omega$

研习社24西电9021/9024考研交流qq群：702628797

2. $A_{u01}=\frac{1}{2}\beta\frac{R_2}{r_{be}+R_1}=50\times\frac{6}{3+1}=75$，且$A_{u02}=-2$

$\therefore\quad A_u=A_{u01}\cdot A_{u02}=75\times(-2)=-150$

3. 并联电压负反馈；$A_{uf}=\frac{u_0}{u_i}=\frac{u_0}{u_f}$，且$I_i=I_f$，又$I_i\approx\frac{U_i}{R_1}$

$I_f=-\frac{U_0}{R_8}$，代入$I_i=I_f$中，即得$A_{uf}=-\frac{R_8}{R_1}=-10$

八、 解：1. 单运放迟滞比较器；

2. 当$u_{01}>0$时，VD 截止，$U_{GS}=0$，V_T导通，则$u_{02}=-E$；

当$u_{01}<0$时，VD 导通，$|U_{GS}|>|U_{GS(OFF)}|$，V_T截止，则$u_{02}=E$

3. 积分电路。

08 模电参考答案

一. 填空题

1. 击穿； 2. PN，发射； 3. 静态工作点处i_D对u_{GS}的偏导值； 4. 共集，共射；

a) 不会； 6. $\frac{1}{(R_D\|R_L)C_1}$； 7. 35； 8. 1V，45mV； 9. 并联电压负；

10. $16k\Omega, 0.3mA, 2.4V<U_C<42.4V$。

二. 解：(1) $U_B=\frac{26}{86}U_{CC}=3.6V, I_{EQ}=\frac{U_B-0.6}{2k}=1.5mA\approx I_{CQ}$

$U_{CEQ}=12-R_CI_{CQ}-R_EI_{EQ}=12V-3V-3V=6V$

(2) 接 1，电路为 CE 电路，则 $A_u=-\frac{\beta R_C}{r_{be}}=-\frac{100\times 2k}{2k}=-100$

接 2, 电路应为CC电路，即1输入，2 接地，3输出。输出电阻为

$$R_0 = R_E \| \frac{r_{be}}{1+\beta} = 2k \| \frac{2k}{101} = 0.02k\Omega$$

三. 解：1.串联电流正反馈，稳定输出电流。

2.串联电压负反馈；电压增益为 $A_{uf} = \frac{U_{O2}}{U_I} = \frac{U_{O2}}{U_f}$，其中 $U_f = \frac{2}{2+20} U_{O2}$

$$\therefore A_{uf} = \frac{2+20}{2} = 11$$

四. 解：1. 选择图（b）电路，且 u_{I1} 接 "—" 端，u_{I2} 接 "—" 端。

$$U_O = -\frac{R_2}{R_1} U_{I2} + \frac{R_2}{R_1 + R_2} \frac{R_2 + R_1}{R_1} U_{I1} = -\frac{R_2}{R_1} U_{I2} + \frac{R_2}{R_1} U_{I1}$$

$$\therefore R_1 = 1k\Omega, R_2 = 10k\Omega$$

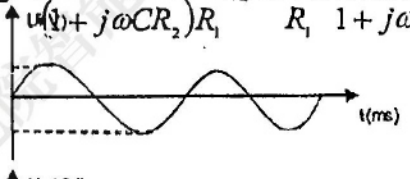
2. 选择图（a）电路，且 u_{I1} 接 "—" 端，u_{I2} 接 "+" 端。

$$U_O = -5U_{I1} - 8U_{I2} = -\frac{R_2}{R_1} U_{I1} - \frac{R_3}{R_2} U_{I2}$$

$$\therefore R_3 = 40k\Omega, R_1 = 8k\Omega, R_2 = 5k\Omega$$

五. 解：1.

$$A_u = -\frac{\frac{1}{j\omega C} \| R_2}{R_1} = -\frac{\frac{1}{j\omega C} \cdot R_2}{\frac{1}{j\omega C} + R_2} \cdot \frac{1}{R_1} = -\frac{R_2}{(1 + j\omega C R_2) R_1} = -\frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{1}{1 + j\omega C R_2}$$

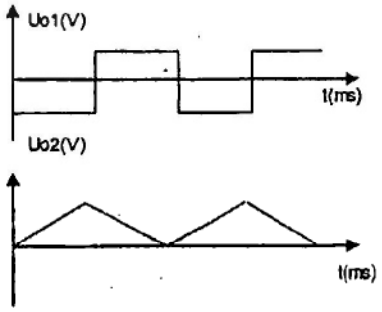


该电路具有低通滤波特性，且

$$\omega_0 = \frac{1}{CR_2} = \frac{1}{10^4 \times 10^{-8}} = 10^4 rad/s$$

2.（图略）当 $u_I > 0$ 时，V 导通，

$$u_0 = -u_I + 2u_I = u_I$$



研习社24西电9021/9024考研复试qq:vizuddk 西电通院电路与信息考研群：702628797

当 $u_i < 0$ 时，V 截止，$u_o = -u_i$。六. 解：1. A_1 为过零比较器，A_2 为积分器。

2. 如右图所示：

3. $$U_O = -\frac{1}{RC}\int u_{01}dt = \frac{(5.3+0.7)\times10^{-3}}{10^4\times2\times10^{-7}} = \frac{6\times10^{-3}}{2\times10^{-3}} = 3V$$

六. 解

1. $$P_{om} = \frac{1}{2}\frac{U^2_{CC}}{R_L} = \frac{1}{2}\frac{24^2}{8} = 36W$$

2. $U_C = 1.2U_L = 18V$，由 LM7812 的特性可知，$U_O = 12V$，则

$$I_L = \frac{12}{R_L} = 0.6A$$

07 模电参考答案

一、填空

1. 共基，共射； 2. U_{GS}； 3. 耗尽型 N 沟道 MOSFET，3mA，-3V；

4. 1000，10^7Hz； 5. 减小 R_C；增加电压反馈网络； 6. 减小极间电容、分布电容和负载电容；增大滤波电容和旁路电容；引入负反馈； 7. 24mA； 8. -5V。

一、 解：（1）$$A_{usf1} = \frac{u_{o1}}{u_i} = -\frac{\beta(R_3 \| R_{L1})}{r_{be} + (1+\beta)(R_4 \| R_{L1})}$$，

$$R_{i1} = R_1 \| R_2 \| (r_{be} + (1+\beta)(R_4 \| R_{L2})$$

$$R_{O1} = R_{O3}，A_{uf2} = \frac{u_{O2}}{u_i} = \frac{(1+\beta)(R \| R_{L2})}{r_{be} + (1+\beta)(R \| R_{L2})} \approx 1$$

$$R_{i2} = R_{i1} = R_1 \| R_2 \| (r_{be} + (1+\beta)R_4)，R_{O2} = R_4 \| \frac{r_{be} + (R_1 \| R_2)}{1+\beta}$$

（2）$$f_{H1} = \frac{1}{2\pi(R_3 \| R_{L1})C_{L1}}$$

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通信工程学院智能院考研班：702628797

(3) $f_{H2}=\dfrac{1}{2\pi(R_{O2}\|R_{L2})C_{L2}}$

二、 解：(a) $u_0=-\left(\dfrac{R_2}{R_1}u_{I1}+\dfrac{R_2}{R_1}u_{I2}\right)=-\dfrac{R_2}{R_1}(u_{I1}+u_{I2})$，反相相加器；

(b) $u_0=\left(1+\dfrac{R_2}{R_1}\right)\cdot\left(\dfrac{R_2}{R_1+R_2}\right)u_{I2}-\dfrac{R_2}{R_1}u_{I1}=\dfrac{R_2}{R_1}(u_{I2}-u_{I1})$，减法器；

(c) $u_0=\dfrac{1}{RC}\int(u_{I1}+u_{I2})dt$，积分器；

(d) $u_O=-U_T\ln\dfrac{u_{I1}}{I_SR}-U_T\ln\dfrac{u_{I2}}{I_SR}$

三、 解：(a)过零比较器；(b)半波整流；(c)全波整流；(d)串运放弛张振荡器。

图略。

四、 解：(1)并联电压负反馈；(2)串联电流负反馈。

五、 解：(1) $I_r=\dfrac{12-0.7}{10+1.3}=1mA$，根据比例电流源的特点，知

$I_{C4}=\dfrac{1.3}{0.65}I_r=2mA$，则 $I_{C1Q}=\dfrac{1}{2}I_{C4}=1mA$，

$U_{C1Q}=12+0.7-1\times2=10.7V$

(2) $P_{L\max}=\dfrac{1}{2}\cdot\dfrac{U_{CC}^2}{R_L}=9W$

(3)串联电压负反馈；

(4) $A_{vf}=\dfrac{\dot U_O}{\dot U_I}\approx\dfrac{1}{F}=\dfrac{R_f+R_{B2}}{R_{B2}}=\dfrac{9+1}{1}=10$

若 P_L 最大时，负载 R_L 上得到的交流电压振幅最大值为

$U_{Om}=U_{CC}=12V$ 故输入电压 $u_I=\dfrac{1}{10}U_{Om}=1.2V$

9021/9024 /9022复试资料

微机原理期末试题

研习社24西电9021/9024考研复试4vizuddk 研习社24西
西电通院电院智能院考研群：702628797

装 订 线

任课教师：

装 订 线

学号：

姓名：

装 订 线

班级：

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2021年 试 题（A）

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

1. 考试形式：闭卷☑ 开卷☐ ；2. 本试卷共四大题，满分 100 分；

3. 考试日期：2021 年 7 月 2 日；（答题内容请写在装订线外）

一、选择题（每小题 2 分，共 30 分）

1. 假设机器字长为 8 位，则-10 的补码表示为（ ）。

A. F6H B. 10H C. 76H D. 1AH

2. 下面不能正确表示十进制数 86 的是（ ）。

A.$(01010110)_{8421}$ B.$(01010110)_2$ C.$(10000110)_{8421}$ D.$(10111001)_{余3码}$

3. 具有三态输出的多个逻辑门的输出端连在一起，相当于在输出端实现（ ）逻辑。

A.线或 B.线与 C.不允许这样连接 D.异或非

4. 下列说法不正确的是（ ）。

A.全部最小项之和恒等于 1 B.最小项的反是最大项

C.最大项的对偶式是“与项” D.任意两个最大项之和恒等于 1

5. 下面所列逻辑电路不属于时序逻辑电路的是（ ）

A.计数器 B.寄存器 C.译码器 D.触发器

6. 某 512 位串行输入串行输出右移移位寄存器，已知时钟频率为 4MHz，则数据从输入端到达输出端被延迟了（ ）时间。

A. 128μs B. 256μs C. 512μs D. 1024μs

7. 采用下降沿触发的触发器构成的计数器，输入 CP 和输出 Q2、Q1、Q0 的时序波形如图 1 所示，则构成该计数器至少需要用多少个触发器。选择答案（ ）。

A.4 B.3 C.5 D.2

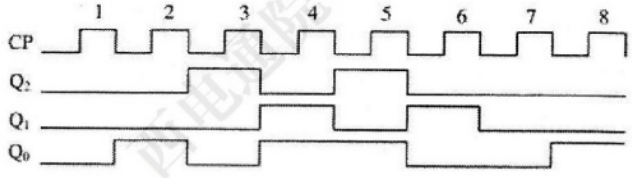


图 1 时序波形

8．描述图 1 中所示电路的逻辑功能正确的是（　　）。

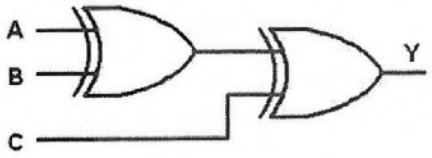


图 1 由两个异或门构成的组合逻辑电路

A.当输入不同时，输出为 0；当输入相同时，输出为 1；

B.当输入不同时，输出为 1；当输入相同时，输出为 0；

C.当输入有奇数个 1 时，输出为 1，否则为 0；

D.当输入有偶数个 1 时，输出为 1，否则为 0.

9．以下对于 RISC 和 CISC 机器的特点描述**不正确**的是（　）。

A．CISC 指令集架构一般比 RISC 指令集架构具有更多的指令条数；

B．RISC 指令集架构的寻址方式往往比 CISC 简单；

C．RISC 的指令码长度一般是固定的，而 CISC 指令码长度一般不固定；

D．RISC 机器往往比 CISC 机器更适合用于处理复杂任务。

10．下列 RISC-V 汇编语言指令中有语法错误的是（　）。

A．ADDI　x5, x4, 10　　B．SUB　x10, x10, x8

C．SW　x9,　0(x8)　　D．XOR　x6, x6, 1

11．设 L1 为标号，以下指令中涉及到 PC 相对寻址的是（　）。

A．BLT　x1，x2，L1　　B．LW　x2，　8(x3)

C．SB　x5，10(x4)　　D．JALR　x1，0(x2)

12．伪指令 MV　x2, x3 的功能**不能**通过以下哪一条指令实现（　）

A．ANDI　x2, x3, -1　　B．XOR　x2, x3, x0

C．ADDI　x2, x3, 0　　D．ORI　x2, x3, 1

13．以下关于 RISC-V 机器模式下广义异常的说法中**不正确**的是（　）

A．异常向量就是异常服务程序的入口地址；

B．CPU 响应异常时，异常断点被自动保存到 CSR 寄存器 mepc 中；

C．同步异常和异步异常的主要区别在于异常断点是否能被精确定位于某一条指令；

D．同步异常主要是由于外围设备引起的。

14．在微机存储系统的层次结构中，下面哪一个是访问速度最快的（　）

A．高速缓存　　B．主存储器　　C．寄存器　　D．硬盘

15．以下关于输入输出的基本方式说法**不正确**的是（　　）。

A．程序控制传送方式是通过查询外设状态来确定是否与外设进行数据传送，实现简单，但 CPU 利用率不高。

B．中断传送方式利用 CPU 响应外设中断请求的能力，实现计算机与外设的数据传送，提高了 CPU 效率。

C．DMA 方式是直接在存储器和外设之间开辟专门的数据传输通道，数据的传送不经过 CPU，适合连续传送批量数据。

D．上述三种输入输出方式的数据传送主控器件均为 CPU。

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1．已知 x2 = 0x801A312C，执行指令"SRAI　x2,　x2,　2"后，　x2=_____。

2．将寄存器 x1 的 D_0、D_2、D_5 位置 1，其它位保持不变的汇编语言语句可写作：_____。

3．按照传输的信息种类可以将系统总线分为：_____、_____、控制总线。

4．某半导体存储器芯片有 16 个地址引脚，8 个数据引脚，则其存储容量为_____字节。

5．已知四个寄存器 R0、R1、R2 和 R3 的初始值如下表中对应寄存器下方所示，请根据表中第一列给出的微指令，请在每一行对应的空格中，填写这四条微指令按顺序执行后，该行各寄存器中的结果：

微指令	R0	R1	R2	R3
寄存器初值	01011100	00110100	01001111	11001101
R3⇐R2 OR R1				
R1⇐R2 XOR R0				
R0⇐R1 ADD R3				
R1⇐R0				

三、分析题（共 20 分）

1．（5 分）图 1 所示为用 16×4 位 ROM 和同步二进制加法计数器 74LS161 组成的脉冲分频电路。ROM 中存储的数据表如表 1 所示。集成计数器 74LS161 的功能表如表 2 所示（Q_D 为高位），回答下面的问题：

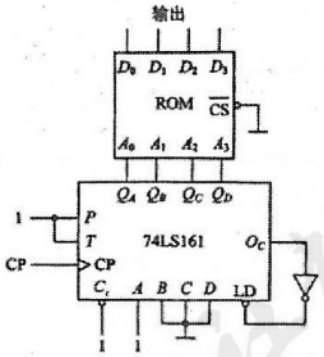


图 1 时序逻辑电路

表 1 ROM 数据表

地址输入				数据输出			
A_3	A_2	A_1	A_0	D_3	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0

（1） 图 1 中，用 74LS161 构成的计数器采用的是什么反馈方式？模值 M 是多少？

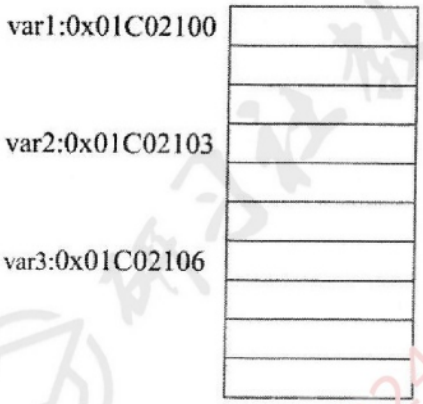
（2）根据 ROM 数据表，当计数器状态 $Q_DQ_CQ_BQ_A$ 为“0111”和“1000”时，从 ROM 中读出的数据分别是多少？

2.（10 分）假设数据段起始地址为 0x01C02100，执行如下程序段后，请画出数据段对应的存储器分配图（数据存储以小端格式）。

```
        var1:   .byte   17,  0,  0x42,
        var2:   .zero   3
        var3:   .word   0x127B
        LA   t0,  var1
        LI   t1,  1
        LI   t3,  10
NEXT:
        LB   t2,  0(t0)
        BNEZ   t2,  L1
        SB   t1,  0(t0)
        ADDI   t1,  t1,  1
L1:
```

研习社24西电9021/9024考研复试群：702628797
西电通院电院智能院考研群：702628797

```
ADDI   t0,   t0,   1
ADDI   t3,   t3,   -1
BGTZ   t3,   NEXT
```



3.（5 分）假设由字节型数据形成的数组为 array，其前 2 个字节存放数组元素个数，然后依次存放数组元素，请指出如下程序片段实现的功能。

```
      LA   x2,   array
      LH   x3,   0(x2)
NEXT:
      LB   x4,   2(x2)
      ANDI   x5,   x4,   1
      BNEZ   x5,   L1
      NEG   x4,   x4
      SB   x4,   2(x2)
L1:
      ADDI   x2,   x2,   1
      ADDI   x3,   x3,   -1
      BGTZ   x3,   NEXT
```

程序段的功能是：

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：1026628797

四、设计题（共 30 分）

1.（15 分）已知 2 片某 SRAM 芯片（存储容量为 8K×32bit）存储了某次科学实验采集的数据样本，每个样本为字型数据（占 4 个字节）。该芯片的逻辑功能如下表所示，请完成以下设计任务：

（1）将 2 片 SRAM 芯片扩充到地址总线为 A_0-A_{19}，数据总线为 D_0-D_{31}，读写控制信号为$\overline{RD}$和$\overline{WR}$的微机系统中，分配的地址范围为：4000H～7FFFH，画出利用 74LS138 设计的译码电路，并给出整个硬件连接图。（5 分）

（2）这 2 片存储器芯片中共存放了多少个采集的数据样本？（2 分）

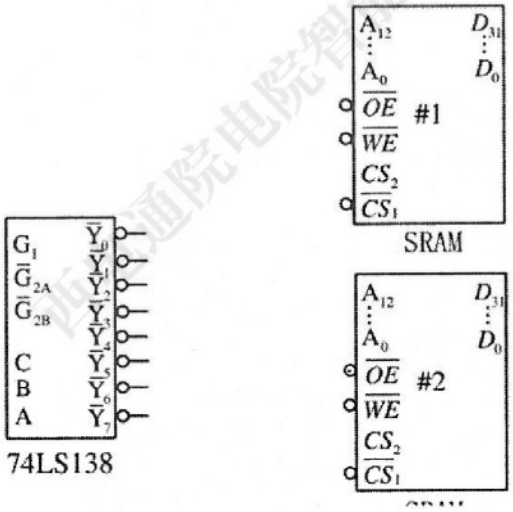
（3）正常样本的取值范围为：100～8000，取值超出该范围的样本为异常样本，请编写 RISC-V 汇编语言程序，统计异常样本数，将异常样本数存放于寄存器 x20 中，并将异常样本设置为端点值，即小于 100 的样本设置为 100，大于 8000 的样本设置为 8000。（8 分）

$\overline{CS_1}$	CS_2	$\overline{WE}$	$\overline{OE}$	数据引脚
H	×	×	×	高阻
×	L	×	×	高阻
L	H	H	L	读出
L	H	L	H	写入
L	H	H	H	高阻

存储器芯片逻辑功能表

解：

（1）译码电路与硬件连接如图所示。

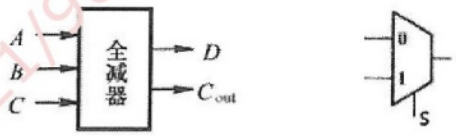


研习社24西电9021/9024考研交流4v17ddk 研习社24西电 浙大通院电院智能院考研群：702628797

2.（15 分）设计一个可以实现三位输入的四种运算功能的算数逻辑单元（ALU），其中两位输入是 A 和 B，四种运算功能通过选择输入 S1 和 S0 来实现，如下表所示，ALU 的输出为 O 和 P。

S1	S0	运算操作
0	0	A-B-1
0	1	A-B
1	0	B-A-1
1	1	B-A

图 2 为一位二进制全减器（实现 A-B-C，Cout 为借位，D 为本位差）和二选一的逻辑符号。请用尽可能少的全减器符号和二选一符号实现上面的 ALU，画出实现原理电路图。



研习社24西电9021/9024考研复试t4vizudqk
西电通院电院智能院考研群：702628797

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数	2020年试题				

1.考试形式:闭卷;　　2.本试卷共四大题，满分 100 分;

3.考试日期：2020 年 1 月　日

班级_____学号_____姓名_____任课教师_____

一、选择题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. 8086/8088 复位后从(　)地址处开始执行程序。

A、00000H　　B、FFFF0H　　C、FFFFFH　　D、FFF0H

2. 8086CPU 系统主存储器以(　)为单位编址。

A、字节　　B、字　　C、双字　　D、八字节

3. 下列指令中，有语法错误的是(　)。

A、MOV [SI],AL　　B、IN AL,DX

C、MOV [BX+ST],78　　D、MOV AX,[1200]

4. 现有 4K×8 位的 RAM 芯片,它具有的地址线条数应是(　)条。

A、10　　B、11　　C、12　　D、13

5. 下列寻址方式中，段前缀不可省略的是(　)。

A、DS:[BX+ST]　　B、DS:[BP+ST]　　C、 SS:[BP]　　D、DS:[DI]

6. 连续执行 PUSH AX 和 POP BX 两条指令,其功能相当于执行(　)指令。

A、MOV BX,AX　　B、MOV AX,BX

C、XCHG AX,BX　　D、XCHG BX,AX

7. 某 8086 系统的中断向量，存放在 0000H:003CH 单元开始的四个单元，依次存放 34H、0FEH、00H 和 0F0H，则该中断的类型码和中断服务程序入口地址分别为(　)。

A、0EH,34FE:00F0H　　B、0EH,F000:FE34H

C、0FH,F000:FE34H　　D、0FH,00F0:34FEH

8. 8086 指令系统的指令是(　)。

A、单字节指令　　B、双字节指令　　C、固定长指令　　D、可变长指令

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizddk　西电通院电子信息学院考研群：702628797

9. X 的 8 位补码是 10110100，则 X 的 16 应补码是(　)。

A、0000000010110100　　B、1000000010110100

C、1111111110110100　　D、0111111110110100

10. 若寄存器中的无符号数末位为零，右移 1 位后，则新数值是原数值的(　)。

A、数值不变　　B、1/2　　C、2 倍　　D、1/4

11. 8086 的内存空间和 IO 空间是(　)。

A、单独编址的，分别是 1MB 和 64KB　　B、单独编址的，都是 1MB

C、统一编址的，都是 64KB　　D、统一编址的，都是 1MB

12. 对于以下各种中断，只有(　)需要硬件提供中断类型码。

A、INTO　　B、INT n　　C、NMI　　D、INTR

13. 与 SRAM 相比，下面哪一个不是 DRAM 的特点(　)。

A、集成度高　B、功耗低　C、不需要刷新　D、每 MB 的造价更低。

14. 8086 总线周期时序中，锁存地址是在(　)状态。

A、T1　　B、T2　　C、T3　　D、T4

15. CPU 与慢速设备进行数据传送时，采用(　)方式可提高 CPU 的效率。

A、查询　　B、中断　　C、DMA　　D、无条件传送

二、填空题(每空 1 分，共 20 分)

1. 一般的微处理器内部主要由四部分组成：_____、_____、_____和_____。

2. 微机系统的总线有多种分类方法，按传输信息的种类可分为_____、_____和_____。

3. 二进制数 1011.11B 转化为十进制数为_____。

4. 可屏蔽中断 INTR 在中断请求时，CPU 无响应则最可能的原因是_____。

5. 在 8086 系统中，已知字 645FH 在内存中的存储地址为 20000H，则在地址为 20000H 的字节中存储的内容为_____，20001H 的字节中存储的内容为_____。

6. 8086CPU 有两个控制寄存器_____和_____。

7. 8086CPU 的 I/O 指令采用间接寻址时，使用的间接寄存器是_____。

8. 对于微机而言，任何新增的外部设备，最终总是要通过_____与主机相接。

研习社24西电
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizcduk
西电通院电院考研群：702628797

9. 8086CPU 用_____指令从端口读入数据，用_____指令向端口写入数据。

10. 利用 8253 芯片的计数器通道 0 产生一个周期为 5ms 的方波信号，若输入的时钟频率为 1MHz，那么 8253 的工作方式为_____，计数初值为_____，工作方式字是_____。

三、程序阅读与简答（20 分，第一题 5 分，第二题 10 分，第三题 5 分）

1.8086/8088 汇编子程序如下

```
CVT:    CMP    AL, 30H
        JC     L1
        CMP    AL, 3AH
        JNC    L1
        AND    AL，0FH
        JMP    L2
L1:     MOV    AL, 0FFH
L2:     RET
```

问:①初值(AL) =34H 时，程序段执行结果:

②初值(AL) =8AH 时，程序段执行结果:

③该程序段最多可以有多少种不同的 AL 输出结果?其功能如何?

2.汇编程序中，以下数据段的段地址为 8850H，数据定义为:。

```
CNT1        EQU 3568H-
CNT2        EQU 110H
ORG         5500H                ;起始偏移地址
VCHAR       DB    4   DUP (20H)
VTIMCNT     DW    CNT1, CNT2
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院信能院考研群：702628797

```
PVT1        DW VTIMCNT
PPVT1       DD PVT1
            DW 0
```

画图说明存储器 8850: 5500H ~550FH 各单元的存储情况。

3.在 8086CPU 系统中,有一个堆栈区,其地址为 5600H:0000H~0300H,(SP)=0070H.

请问:

1)栈顶地址的值

2)栈底地址的值

3)如果把 AX 中的数据 2010H 压入堆栈,试画出此时堆栈存储区放置此数据的示意图,并说明此时 SP 是多少?

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群:702628797

四、分析题（共 30 分，每题 15 分）

1.在 8086 最大方式系统中设计一片 8253，其端口地址为 301H，303H，305H，307H，用来产生周期为 1 秒的信号，部分硬件电路如图 1 所示，完善该系统的设计连接图(包括译码电路)，并编写程序段实现其功能。(15 分)

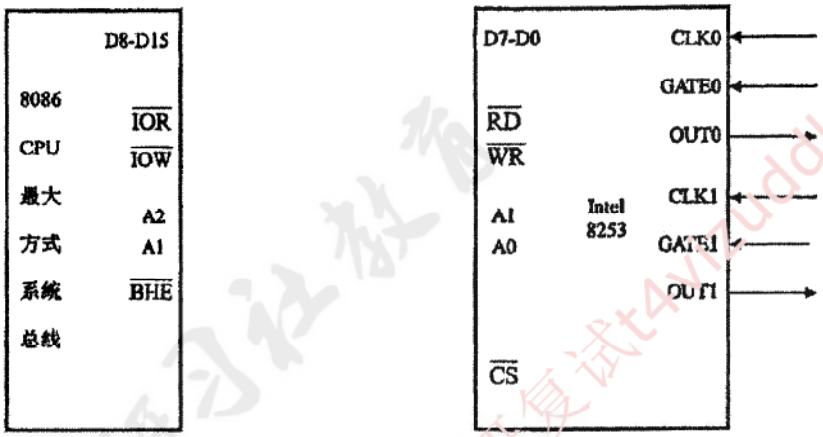


图 1

研习社24西电9021/9024考研复试t4vfzuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797
研习社24西电

2.某可编程逻辑电路构成的芯片可以完成16位数据的八选一功能，输入为 x(i，j)(i=0~7,j-0~15),输出信号为 y(j)(j=0~15)，选择信号为 S2、S1、S0，其真值表为图 2 所示。在 IBM PC 系统中，开发一片 82558A (端口地址为 260H~ 263H)用于分时采集这 8 组 16 位数据(无符号数)，找出当前数据的最大值，并通过 C 口高三位(PC7-PC5)连接的 LED 灯指示其序号。完善图 3 所示的硬件电路，并编写程序段实现该功能。(15 分)

S2	S1	S0	y(j)
0	0	0	x(0,j)
0	0	1	x(1,j)
0	1	0	x(2,j)
0	1	1	x(3,j)
1	0	0	x(4,j)
1	0	1	x(5,j)
1	1	0	x(6,j)
1	1	1	x(7,j)

图 2　八选 1 集成芯片真值表

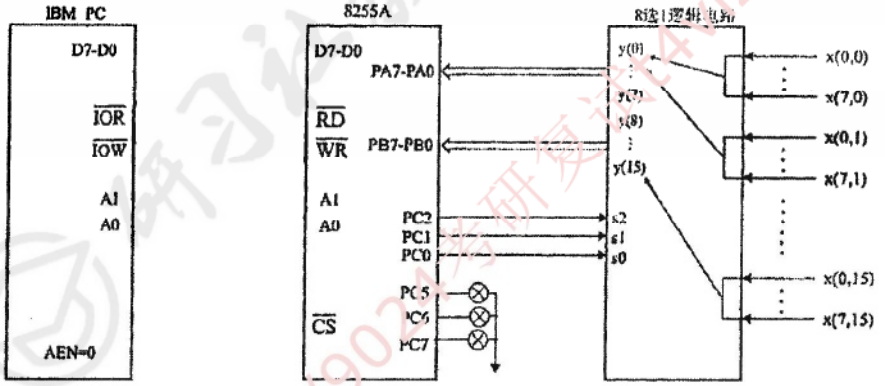


图 3　多路数据采集电路

研习社24西电9021/9024考研交流4Wi2100dk
西电通院电院智能院考研群：702628797

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间_120_分钟

20年答案 试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1.考试形式:闭卷; 2.本试卷共四大题，满分 100 分；

3.考试日期：2020 年 1 月 日

班级_____学号_____姓名_____任课教师_____

一、选择题(每小题 2 分, 共 30 分)

1. 8086/8088 复位后从(B)地址处开始执行程序。

   A、00000H B、FFFF0H C、FFFFFH D、FFF0H

2. 8086CPU 系统主存储器以(A)为单位编址。

   A、字节 B、字 C、双字 D、八字节

3. 下列指令中，有语法错误的是(C)。

   A、MOV [SI],AL B、IN AL,DX

   C、MOV [BX+ST],78 D、MOV AX,[1200]

4. 现有 4K×8 位的 RAM 芯片，它具有的地址线条数应是(C)条。

   A、10 B、11 C、12 D、13

5. 下列寻址方式中，段前缀不可省略的是(B)。

   A、DS:[BX+ST] B、DS:[BP+ST] C、 SS:[BP] D、DS:[DI]

6. 连续执行 PUSH AX 和 POP BX 两条指令,其功能相当于执行(A)指令。

   A、MOV BX,AX B、MOV AX,BX

   C、XCHG AX,BX D、XCHG BX,AX

7. 某 8086 系统的中断向量，存放在 0000H:003CH 单元开始的四个单元，依次存放 34H、0FEH、00H 和 0F0H，则该中断的类型码和中断服务程序入口地址分别为(C)。

   A、0EH,34FE:00F0H B、0EH,F000:FE34H

   C、0FH,F000:FE34H D、0FH,00F0:34FEH

8. 8086 指令系统的指令是(D)。

   A、单字节指令 B、双字节指令 C、固定长指令 D、可变长指令

研习社24西电 研习社24西电90821/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院考研群：702628797

9. X 的 8 位补码是 10110100，则 X 的 16 应补码是(C)。

A、0000000010110100　　B、1000000010110100

C、1111111110110100　　D、0111111110110100

10. 若寄存器中的无符号数末位为零，右移 1 位后，则新数值是原数值的(B)。

A、数值不变　　B、1/2　　C、2 倍　　D、1/4

11. 8086 的内存空间和 1O 空间是(A)。

A、单独编址的，分别是 1MB 和 64KB　　B、单独编址的，都是 1MB

C、统一编址的，都是 64KB　　D、统一编址的，都是 1MB

12. 对于以下各种中断，只有(D)需要硬件提供中断类型码。

A、INTO　　B、INT n　　C、NMI　　D、INTR

13. 与 SRAM 相比，下面哪一个不是 DRAM 的特点(C)。

A、集成度高　B、功耗低　C、不需要刷新　D、每 MB 的造价更低。

14. 8086 总线周期时序中，锁存地址是在(A)状态。

A、T1　　B、T2　　C、T3　　D、T4

15. CPU 与慢速设备进行数据传送时，采用(B)方式可提高 CPU 的效率。

A、查询　　B、中断　　C、DMA　　D、无条件传送

二、填空题(每空 1 分，共 20 分)

1. 一般的微处理器内部主要由四部分组成：控制器、工作寄存器、I/0 控制逻辑和 ALU。
2. 微机系统的总线有多种分类方法，按传输信息的种类可分为数据总线、地址总线和控制总线。
3. 二进制数 1011. 11B 转化为十进制数为 11.75 。
4. 可屏蔽中断 INTR 在中断请求时，CPU 无响应则最可能的原因是 IF=0。
5. 在 8086 系统中，已知字 645FH 在内存中的存储地址为 20000H，则在地址为 20000H 的字节中存储的内容为 5FH，20001H 的字节中存储的内容为 64H 。
6. 8086CPU 有两个控制寄存器指令指针 IP/程序计数器 PC 和状态字寄存器 PSW。
7. 8086CPU 的 I/O 指令采用间接寻址时，使用的间接寄存器是 DX。

8. 对于微机而言，任何新增的外部设备，最终总是要通过 I/O 接口与主机相接。

9. 8086CPU 用 IN 指令从端口读入数据，用 OUT 指令向端口写入数据。

10. 利用 8253 芯片的计数器通道 0 产生一个周期为 5ms 的方波信号，若输入的时钟频率为 1MHz,那么 8253 的工作方式为方式 3,计数初值为 5000 ， 工作方式字是 00110110B。

三、程序阅读与简答（20 分，第一题 5 分，第二题 10 分，第三题 5 分）

1.8086/8088 汇编子程序如下

```
CVT:    CMP    AL, 30H
        JC     L1
        CMP    AL, 3AH
        JNC    L1
        AND    AL，0FH
        JMP    L2
L1:     MOV    AL, 0FFH
L2:     RET
```

问:①初值(AL) =34H 时，程序段执行结果: 1

(AL) = 04H

②初值(AL) =8AH 时， 程序段执行结果: 1

(AL) = 0FFH

③该程序段最多可以有多少种不同的 AL 输出结果?其功能如何? 3

答：输出 11 种(00~09，0FFH) 结果。

功能：将字符“0”~“9”的 ASCII 码转换为 00 ~09H,否则输出 0FFH。

2.汇编程序中，以下数据段的段地址为 8850H，数据定义为:。

```
CNT1    EQU 3568H
CNT2    EQU 110H
ORG     5500H              ;起始偏移地址
VCHAR   DB  4  DUP (20H)
```

研习社24西电9021/2024考研复试t4vizuddk 西电通院出院在读院考研群：702628797

VTIMCNT DW CNT1, CNT2

PVT1 DW VTIMCNT

PPVT1 DD PVT1

DW 0

画图说明存储器 8850: 5500H ~550FH 各单元的存储情况。 10

VCHAR	8850:5500H	20H, 20H, 20H, 20H	2
VTIMCNT	5504H	68H, 35H, 10H, 01H	2
PVT1	5508H	04H, 55H	2
PPVT1	550AH	08H, 55H, 50H 88H	2
	550EH	00H, 00H	2

3.在 8086CPU 系统中,有一个堆栈区,其地址为 5600H:0000H~0300H,(SP)=0070H. 请问:

1)栈顶地址的值 5600: 0070H 1

2)栈底地址的值 5600: 0300H 1

3)如果把 AX 中的数据 2010H 压入堆栈,试画出此时堆栈存储区放置此数据的示意图,并说明此时 SP 是多少?

5600: 006E 10H 1

5600: 006F 20H 1

此时 (SP) =006EH. 1

四、分析题(共 30 分,每题 15 分)

1.在 8086 最大方式系统中设计一片 8253,其端口地址为 301H,303H,305H,307H,用来产生周期为 1 秒的信号,部分硬件电路如图 1 所示,完善该系统的设计连接图(包括译码电路),并编写程序段实现其功能。(15 分)

研习社24西电902计算机综合考研复试t4vizuddk 研习社24西电 西电通院电子信息智能院考研群:702628797

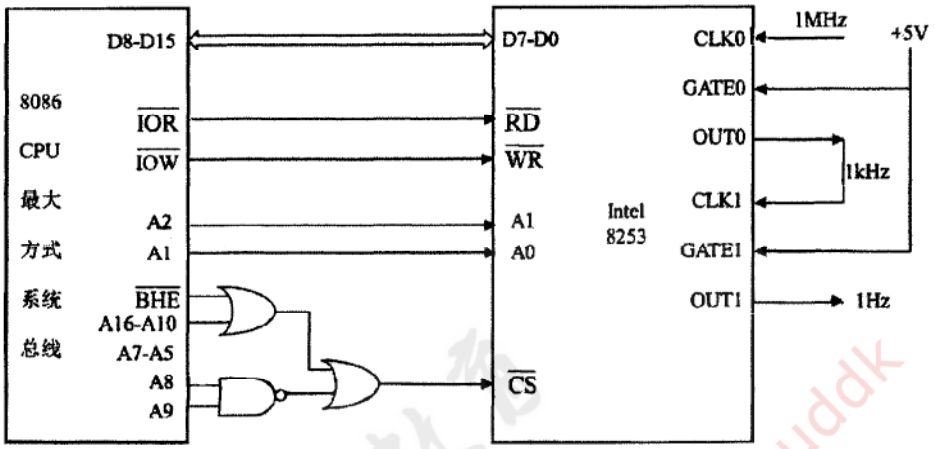


图 1

解: 1MHz->1Hz 需要 10e6 分频，10e6>65536， 两片级联选择 0 通道，方式 3(或 2)，初值 1000；选择通道 1，方式 3 (或 2)，初值 1000；0#计数器端口地址 301H，1#计数器端口地址 303H，控制器端口地址 307H。

```
0#计数器初始化      5                          1#计数器初始化      5
MOV    DX,307H
MOV    AL, 00110110B;36H (或 34H)              改成 01110110B;76H (或 74H)
OUT    DX, AL
MOV    DX, 301H                                改成 303H
MOV    AX, 1000
OUT    DX, AL
MOV    AL, AH
OUT    DX, AL
```

研习社24西电9021/9024考研复试qvizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

2.某可编程逻辑电路构成的芯片可以完成16位数据的八选一功能，输入为 x(i，j)(i=0~7,j-0~15),输出信号为y(j)(j=0~15)，选择信号为S2、S1、S0，其真值表为图2所示。在IBM PC系统中，开发一片82558A (端口地址为260H~ 263H)用于分时采集这8组16位数据(无符号数)，找出当前数据的最大值，并通过C口高三位(PC7-PC5)连接的LED灯指示其序号。完善图3所示的硬件电路，并编写程序段实现该功能。(15分)

S2	S1	S0	y(j)
0	0	0	x(0,j)
0	0	1	x(1,j)
0	1	0	x(2,j)
0	1	1	x(3,j)
1	0	0	x(4,j)
1	0	1	x(5,j)
1	1	0	x(6,j)
1	1	1	x(7,j)

图2 八选一集成芯片真值表

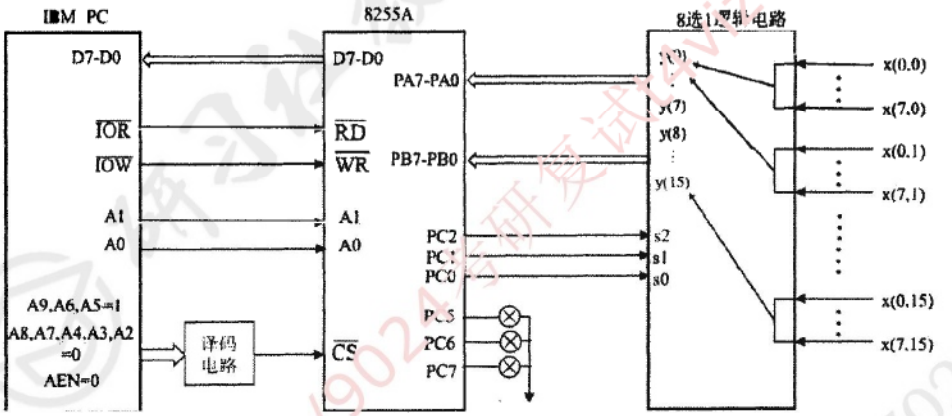


图3 多路数据采集电路

分值分配:电路图5，8255初始化3，从8255输出八选一序号并从8255PA口、PB口读取数据3，循环结构找最大数并显示最大数序号3，程序完整性1。

方案一：循环从八选一可编程逻辑电路芯片读数据，在每一循环中两两字数据比较找出较大并记录最大数的序号，直至8个字数据比较完毕，找出8个字数据中最大数，并从8255的PC口高3位输出最大数序号，在LED上显示序号。

```
MOV DX, 263H
MOV AL, 10010010B；设定工作方式，PA+PB均工作于方式0，PA、PB为输入，PC为输出。
OUT   DX,AL
ST2: MOV   CX, 8
     XOR   BX, BX
     MOV   SI, 0                ; SI表示输入开关量的序号。
```

```
ST1:
    MOV     DX, 262H
    MOV     AL, SI
    OUT     DX, AL
    MOV     DX, 260H        ;将开关量数据的低八位写入 AL
    IN      AL, DX
    MOV     AH, AL
    MOV     DX, 261H        ;将开关量数据的高八位写入 AH
    IN      AL, DX
    XCHG    AL, AH
    CMP     BX, AX
    JA      NEXT
    MOV     BX, AX          ;子当前最大值保存在 BX 中。
    PUSH    SI              ;将当前最大值的序号压栈(设堆栈已定义好)。
NEXT:
    INC     SI
    LOOP    ST1
    POP     SI              ;最大值的序号出楼。
    XOR     AX, AX
    MOV     AX, SI
    MOV     CL, 5
    ROL     AL, CL          ;将最大值的序号(4 位)移至 A 的高四位
    MOV     DX, 262H
    OUT     DX, AL          ; F 的高四位输出最大值序号。
    JMP     ST2
```

方案二：第一步，先从 8255PC 口 PC2~PC0 循环输出八选一可编程逻辑电路芯片的序号，并与 8255PC 口 PC2~PC0 输出的序号对应，循环从 8255PA、PB 口读取读数据，将读取的数据存入 DAT16 字变量对应的存储单元。第二步，对 DAT16 字变量对应的存储单元的 8 个 16 位数据循环比较，找出最大数，将最大数存入

HAXDAT 字单元，并将最大数的序号从 8255 的 PC 口高 3 位输出，在 LED 上显示序号。

```
    ;在 DS 段定义变量。
    DAT16     DW   8   DUP(?)
    MAXDAT    DW   ?
    ;在 CS 段编程如下。
    MOV   DX，263H
    MOV   AL, 10010010B          ;设定工作方式，PA: PB 均工作于方式 0，
PA、PB 为输入，PC 为输出
    OUT    DX AL
ST: MOV    BL, 0                 ;序号。
   MOV     CX, 8
   MOV     SI, OFFSET DAT16
N1: MOV    DX, 262H
   MOV     AL, BL
   OUT     DX, AI                ; 输出序号
   MOV     DX, 260H              ;将效据的低八位读入 AL
   IN      AL, DX
   MOV     AH, AL
   MOV     DX, 261H              ;将数据的高八位写入 AH
   IN      AL, DX
   XCHG    AL, AH                ;从八选一可编程逻辑电路芯片读入 16 的位
数据存入 DAT16 以下单元。
   MOV     [SI], AX
   ADD     SI, 2
   INC     BL                    ;序号增 1
   LOOP    N1                    ;下面循环比较找最大数及最大数对应的序号。
   MOW     BX, 0                 ;序号
   MOV     CL, 7
```

```
    MOW     SI, 0
    MOV     AX, DAT16[SI]
NEXT2: CMP      AX, DAT16[SI]+2
        JBE     NEXT1
        MOV     BX, SI                  ;将较大数的序号存入 BX
        MOV     AX, DAT16[SI]+2         ;将较大数存入 AX
NEXT1: ADD SI,2
        DEC     CL
        JNZ     NEXT2
        MOV     MAXDAT, AX
        MOV     DX, 262H
        MOV     AL, BL                  ;将最大数的序号存入 AL
        MOV     CL, 5
        SHL     AL, CL
        OUT     DX, AL
        JMP     ST
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

电院微机原理试题-19年

研习社24西电
研习社24西电19024考研复试t4wvudk
西电通院电路与系统考研群：702628797

任课教师：_____ 装订线 学号：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 装订线

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试题（A）

题号		二	三	四	五	总分
分数						

1.考试形式：闭卷☑ 开卷□ ；2.本试卷共五大题，满分100分；
3.考试日期：2019年 1月 15 日；(答题内容请写在装订线外)

一、选择题（每小题2分，共30分）

1. 已知[x]补 = 16H，若[x+y]补 = C2H，则 [y]补 =（ B ）。

A. D8H　　B. ACH　　C. 54H　　D. 28H

2 下列寄存器中可用于寻址的寄存器是（ B ）

A. AX　　B. BX　　C. CX　　D. DX

3. 在以8086为核心的微机系统中，下列关于存储器分段的说法中错误的是（ A ）。

A. 段首地址可在CPU寻址空间内随机选择。

B. 每个段最多有64KB的存储空间。

C. 段与段之间是相互重叠的。

D. 系统中最多有4个当前段。

4. 设VAR为字型变量，下列指令中有语法错误的是（ D ）。

A. XCHG AH, [BP]　　B. LEA AX, VAR

C PUSH DX　　D. MOV ES, 1600H

5. 设L1为标号，下列指令执行过程中不涉及堆栈操作的是（ C ）。

A. PUSH DS　　B. CALL L1

C JMP L1　　D. INT 10H

6. 若CL=4，则可实现将BL高4位和低4位互换的指令是（ B ）。

A. SAR BL, CL　　B. ROR BL, CL

C RCR BL, CL　　D. XOR BL, 0FFH

7. Debug程序针对以下哪种类型的文件进行操作（ B ）

A. *.obj　　B. *.exe　　C. *.asm　　D *.crf

8. 8086CPU的地址数据复用引脚在总线周期的（ A ）状态下输出地址信息

A T_1　　B. T_2　　C. T_3　　D. T_4

9. 8086最大方式下，系统总线上的存储器写命令信号是（ D ）

A $\overline{RD}$　B $\overline{WR}$　C $\overline{MEMR}$　D $\overline{MEMW}$

10. 下列半导体存储器中，哪一个与其它存储器的类型不同（ A ）

A. DRAM　B. EPROM　C. EEPROM　D. FLASH

11. 在8086系统下进行存储器扩展设计时，若某存储器芯片的数据引脚连接数据总线D_8-D_{15}，那么系统总线上的哪个信号必须参加译码产生该芯片的片选信号（ B ）

A. A_0　B. $\overline{BHE}$　C. $M/\overline{IO}$　D. $\overline{RD}$

12. 以下关于输入输出的基本方式说法不正确的是（ D ）。

A. 程序控制传送方式是通过查询外设状态来确定是否与外设进行数据传送，实现简单，但CPU利用率不高。

B. 中断传送方式利用CPU响应外设中断请求的能力，实现计算机与外设的数据传送，提高了CPU效率。

C. DMA方式是在存储器和外设之间开辟直接的数据传输通道，数据传送不用执行I/O指令，数据不经过CPU，适合一次传送批量数据。

D. 上述三种输入输出方式的实现均需要具有总线主控功能的芯片来完成。

13. 对于8259A的初始化，下列说法错误的是（ D ）。

A. 对ICW1 ICW4必须按照顺序写入命令字。

B. ICW2初始化命令字用于确定中断类型号。

C. ICW3可无须写入初始化命令字。

D. 通过初始化可以将8259A设置为循环优先权工作模式。

14. 8253的工作方式中采用“减2”计数的是（ D ）。

A. 方式0　B. 方式1　C. 方式2　D. 方式3

15　下列控制字中能使8255A的端口C作为独立的8位端口完成输入的是（ D ）。

A. 00011001B　B. 10101000B　C. 10010111B　D. 10001001B

二、填空题（每空1分，共25分）

1. 设机器字长为8位，十进制数-6的原码表示为 10000110 B，补码表示为 11111010 B。

2. 已知(AL)=6AH,(BL)=C8H，CPU执行指令“SUB AL, BL”后，(AL)= A2H ，CF= 1 ，PF= 0 ，OF= 1 。

3. 微处理器的内部主要由 ALU 、工作寄存器、 控制器 、I/O控制逻辑等四个部

分组成。

4. 控制器是微处理器的“指挥中心”，它主要包括 指令指针（IP） 、指令寄存器（IR）、指令译码器（ID）、控制逻辑部件、微处理器状态字（PSW）和 堆栈指针（SP）。

5. 指令 ADC [BX+2], DX 的源操作数寻址方式为 寄存器寻址 ，目的操作数的寻址方式为 寄存器相对寻址 。

6. 能将 BX 的 D_0、D_4、D_6 位取反，其它位保持不变的汇编语言语句 XOR BX，51H。

7. 按照功能层次可以将总线分为：片内总线、元件级总线、 系统总线 、 通信总线 。

8. 形成 8086 最小方式系统总线时，地址锁存器 74LS373 的选通信号 G 应接 CPU 的 ALE 信号；数据收发器 74LS245 的方向控制端 DIR 应接 DT/R 信号，使能端E应接 DEN 信号。

9. 8086 系统总线上，非可屏蔽中断请求输入的引脚是 NMI ，可屏蔽中断请求输入的引脚是 INTR ，中断响应信号输出引脚是 INTA 。

10. 在 8086 系统中，中断类型号为 8 的中断源，其中断向量的地址为 20H 。可编程中断控制器 8259A 可多片级联工作，从而增加管理的外部可屏蔽中断请求数量，若要管理 30 个外部可屏蔽中断请求，则至少需要 5 片 8259A。

11. 某半导体存储器芯片有 14 个地址引脚，4 个数据引脚，则其存储容量为 64K bits。

三、程序设计题（共 15 分）

在字型缓冲区 INCOME 中存放有某企业 2000 个员工某月的个人收入数据 A（假设收入在 3000~30000 之间），请根据下面的税率表和公式编写一段汇编语言程序，计算该企业每个员工本月的应纳税额，将结果保存在字型缓冲区 TAX 中。

级数	E（纳税基数）	R（税率/%）	D(扣除数)
1	E≤0	-	-
2	0<E≤5000	5	0
3	5000<E≤10000	10	200
4	E>10000	15	450

个人所得税公式：T（应纳税额）=E（纳税基数）×R（税率）－D（扣除数），其中 E=A（个人收入）－5000（个税起征额）。

```
INCOME   DW   4500，8300，12500，…
TAX      DW   2000  DUP  0
         MOV CX, 2000
         MOV SI, 0          ---------初始化正确 2 分
```

```
NEXT:
        MOV AX, INCOME[SI]
        SUB AX, 5000          ----------计算基数正确（可能为负数），2 分
        JS   L1               ----------无须纳税
        CMP AX, 5000
        JBE   R2
        CMP AX, 10000
        JBE   R3
        MOV DI, 15
        MOV BP, 450
        JMP   COM
    R2:
        MOV DI, 5
        MOV BP, 0
        JMP   COM
    R3:
        MOV DI, 10
        MOV BP, 200                    ----------确定税率与扣除数 7 分
COM:
        MUL DI
        MOV BX, 100
        DIV   BX
        SUB   AX, BP
        MOV   TAX[SI],   AX            ----------计算税额正确 2 分
    L1:
        ADD SI, 2
        LOOP   NEXT                    ----------程序完整 2 分
```

四、并行接口设计与应用题（共 15 分）

为了设计一个竞赛抢答系统，在 8088 最小方式系统中配置了一片 8255A，用于 CPU 读取并显示人员编号。整个系统（如下图所示）的工作流程为：抢答器电路按照竞赛规

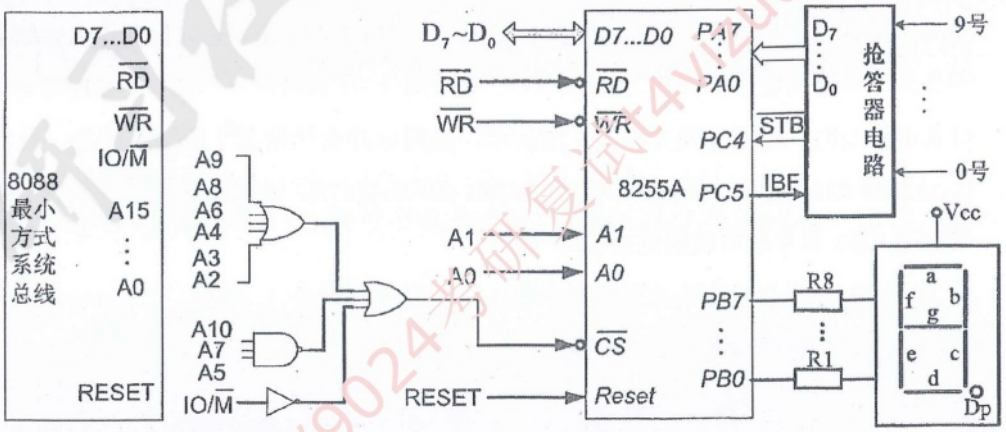
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628

则将抢答最快且有效的人员编号（共 10 人，编号为：0～9）通过其数据引脚输出，同时输出数据准备好信号STB，编号数据在 8255A 的端口 A 锁存后由 CPU 读回，CPU 识别编号后输出对应的段码，经 8255A 的端口 B 驱动数码管显示该编号。请完成：

1．根据系统原理图，写出 8255A 的 4 个端口地址。（未画出的地址线均为 0）（4 分）

2．为满足系统设计要求，8255A 的端口 A 和端口 B 应工作在哪种方式下？（2 分）

3．已知数码管数据引脚 a, b, c, d, e, f, g, Dp 依次连接 8255A 的 PB0…PB7，请写出编号 0～9 对应的段码数据，并编写程序实现该系统的功能（9 分）。



解：

1．8255A 端口地址为：4A0H，4A1H，4A2H，4A3H　　------每个地址 1 分

2．PA：方式 1 输入；PB：方式 0 输出　　------每个 1 分

3．BUF　DB　C0H，F9H，A4H，B0H，99H，92H，82H，F8H，80H，90H

```
    MOV   DX,   4A3H
    MOV   AL,   10110000B        (1011×00× B 均可)
    OUT   DX,   AL               ----------初始化 4 分
READ:
    MOV   DX,   4A2H
    IN    AL,   DX
    TEST  AL,   00100000B
    JZ    READ                   -----读 PC 口状态，且测试正确 2 分
    MOV   DX,   4A0H
    IN    AL,   DX
    MOV   AH,   0
```

```
MOV   BX,   AX
MOV   AL,   BUF[BX]
MOV   DX,   4A1H
OUT   DX,   AL                    ----读 PA 口，且 PB 口输出正确 3 分
JMP   READ
```

五、计数器应用题（共 15 分）

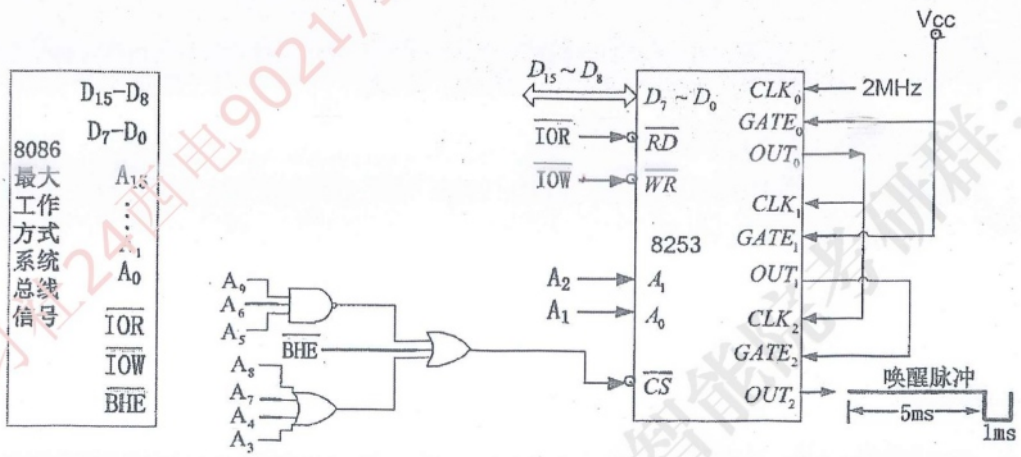
在 8086 最大方式系统中，有一大功率外设，为了降低系统的整体功耗，该外设采用周期间歇性工作方式（每 1s 内工作 50ms），即每工作 50ms 后其自动进入休眠状态，因此为了确保系统正常运行，须每隔 1s 产生选通脉冲(选通信号如图中 OUT_2 输出所示）对其进行唤醒。系统实现方案如下图所示，唤醒脉冲由计数器 2 的输出产生。要求：

1．分配给 8253 的端口地址为 261H，263H，265H，267H，设计 8253 的片选译码电路，并完善 8253 与系统总线的连接。（6 分）

2．指出 8253 三个计数器的工作方式和计数初值。（3 分）

3．编写 8253 的初始化程序（6 分）

解：1.



2．计数器 0：方式 3（或方式 2），初值：2000

计数器 1：方式 3（或方式 2），初值：1000

计数器 2：方式 5，初值：5　　----------每个 1 分

3.

8253 初始化程序：

```
MOV DX, 267H
MOV AL, 00110110B
OUT DX, AL
MOV AX, 2000
MOV DX, 261H
OUT DX, AL
XCHG AH, AL
OUT DX, AL          ----------计数器 0：方式 2/3，2000，写对给 2 分

MOV DX, 267H
MOV AL, 01110110B
OUT DX, AL
MOV AX, 1000
MOV DX, 263H
OUT DX, AL
XCHG AH, AL
OUT DX, AL          ----------计数器 1：方式 3/2，1000，写对给 2 分

MOV DX, 267H
MOV AL, 10011010B
OUT DX, AL
MOV AL, 5
MOV DX, 265H
OUT DX, AL          ----------计数器 2：方式 5，初值 5，写对给,2 分
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2018年《微机原理与系统设计》试题

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
分数								

1. 考试形式：闭卷；2. 本试卷共 五 大题，满分 100 分；
3. 考试日期：2018 年 1 月 16 日

班级_____ 学号 _____ 姓名 _____ 任课教师 _____

一、选择题（每小题 1 分，共 15 分）

1、将十进制数 125 转换成二进制数，结果正确的为（ ）。

A. 10111110B B. 0BEH C. 7DH D. 01111101B

2、计算机中有符号数的表示采用的是（ ）。

A. 原码 B. 补码 C. 反码 D. BCD 码

3、若计算机字长为 16 位，则有符号数的表示范围为（ ）。

A. -128~+127 B. -32768~+32767 C. 0~255 D. 0~65535

4、微处理器的外部结构主要表现为（ ）。

A. 数量有限的输入/输出引脚 B. 数据总线

C. 地址总线 D. 控制总线

5、微处理器的内部结构中，用来完成所有运算操作的部件为（ ）。

A. 控制器 B. I/O 控制逻辑

C. ALU D. 工作寄存器

6、8086CPU 内部主要用来完成从外部存储器取指令的部件为（ ）。

A. EU B. BIU C. ALU D. PSW

7、8086CPU 的 PSW 中，用来反映 ALU 运算后结果是否溢出的状态标志位是（ ）。

A. ZF B. SF C. OF D. CF

8、给定一个数据的有效地址为 2359H，并且（DS）=490BH，则该数据的物理地址为（ ）。

A. 02359H B. 490B0H C. 4B409H D. 27E9BH

9、变量必须首先进行定义，然后才能使用。一个变量名一旦定义就具有了属性，对于变量具有的属性下面叙述完整的是（ ）。

装订线装订线装订线

A．段地址和偏移地址　　B．偏移地址和类型

C．大小和长度　　D．段地址、偏移地址、类型、大小和长度

10、在存储器寻址中，能指示存储器偏移地址的寄存器为（　　）。

A．BX、BP、SI、DI　　B．PSW

C．AX、CX、DX　　D．DS、ES、SS

11、若 DAT1 为字节型变量，现要从 DAT1 的下一个单元开始读取一个字传送给 AX 寄存器，正确的指令为（　　）。

A．MOV　AX，DAT1

B．MOV　AX，DAT1+1

C．MOV　AX，WORD　PTR　DAT1

D．MOV　AX，WORD　PTR　DAT1+1

12、下列指令中，不正确的指令为（　　）。

A．MOV　AX，DS

B．XCHG　AX，DS

C．MOV　AX，SP

D．MOV　AX，CS

13、下列指令中，不影响 CF 标志的指令为（　　）。

A．ADD　AX，BX

B．AND　AX，BX

C．INC　AX

D．POPF

14、若某存储器芯片有 A_{12}~A_0 地址引脚，D_7~D_0 数据输入/输出引脚，则该存储器芯片的容量为（　　）。

A．8KB　　B．4KB　　C．64KB　　D．16KB

15、在存储器地址译码中，不浪费存储器地址空间的译码方法是（　　）。

A．全地址译码　　B．部分地址译码

C．线选译码　　D．其他译码方式

二、填空题（每空 1 分，共 25 分）

1、8086CPU 有_____位地址总线，能寻址的外部存储器地址空间为_____；其中用于 I/O 端口寻址的地址线有_____位，能寻址的 I/O 端口地址空间为_____；8086CPU 对 I/O 端口的编址方式采用的是_____编址方式，用于区分是访问存储器

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk　研习社24西电
西电通院电院软院考研群：702628

还是访问 I/O 端口的输出控制信号为_____。

2、8086/8088CPU 用段寄存器 SS、DS、ES、CS 指示程序中各种信息的段地址，8086 汇编语言程序中最多有_____个当前段。

3、两个无符号数比较，低于转移的指令助记符为_____；两个有符号数比较，小于转移的指令助记符为_____。

4、在缓冲区 buf1 中留出 200 个字的存储空间，正确的变量定义语句为_____。

5、一个逻辑段定义开始伪指令和定义结束伪指令分别为_____和_____。

6、8086/8088CPU 关于数据的寻址方式有_____种，针对存储器操作的寻址方式分别_____。

7、欲将 CX 中的高 8 位与低 8 位互换，正确的指令为_____；若将 AL 中的字母转换为大写字母，正确的逻辑指令为_____。（每个空格上只填写一条指令）

8、微机系统的输入输出方式可分为：无条件传送方式、_____、中断方式和_____方式。

9、中断类型号为 40H 的中断向量的偏移地址存储在中断向量表中的存储单元地址为_____，中断向量的段地址存储在中断向量表中的存储单元地址为_____。3 片 8259A 最多能够管理_____级外部可屏蔽中断输入请求。

10、利用可编程定时器/计数器 8253 产生周期方波信号，应该采用方式 _____。

11、若在 I/O 地址译码中，有 4 根地址线未参加译码，则地址重叠区有_____个。

12、8086/8088CPU 复位后，（CS）=_____H,（IP）= _____H。

二、指令书写正误判断（共 5 分）

判断下列各条指令的书写格式是否正确，若正确在正/误栏目画√，并在 SRC 栏目写出该条指令的源操作数的寻址方式；若不正确在正/误栏目画×，并在错误原因栏目写出错误原因。

指令语句	正/误	SRC 的寻址方式	错误原因
MOV [BX][SI],4AH			
ADD AX,DS			
XCHG AX,SS			
SHL AL,03H			
POP AX			

四、画存储器分配示意图(共 10 分)

设变量 VAR1 的逻辑地址为 1020H:0100H，在图 1 中画出下列变量定义的存储器分配示意图，并在图中写明每个变量名所对应的存储器位置及存储器地址。

```
VAR1   DB   10，10H,-10
VAR2   DW   7AH,VAR1
VAR3   DB   '2018'
VAR4   DD   VAR3
VAR5   DB   3 DUP(00H)
```



图 1 存储器分配示意图

五、程序阅读题（共 15 分）

1、阅读下面程序，写出程序执行后(AL) =_____ （4 分）

```
MOV   AL, 02H
SHL   AL, 1
MOV   BL, AL
MOV   CL, 03H
SHL   AL, CL
ADD   AL, BL
```

2、若在数据段有以下变量定义：

```
DAT1   DB   82H, 76H, 56H, 0ADH, 07H
```

阅读下面程序，程序执行后(AL) =_____H ，(CX) =_____H（3+2 分）

```
MOV   CX, WORD PTR DAT1
AND    CX, 0FH
MOV   AL, DAT1+3
SHL    AL, CL
```

3、以下程序段的功能是将 ASCNUM 单元的字符转换成对应的一位 16 进制数，并将转换后的结果存入 HEXNUM 单元。阅读程序，在划线处填写正确指令，使程序功能完整。（每空 2 分，共 6 分）

```
ASCNUM   DB   41H
HEXNUM   DB   20H
   ⋮
         MOV   AH, ASCNUM
         CMP   AH, 39H
         _____________
         SUB   AH, 07H
NEXT:
         _____________
         MOV   HEXNUM, AH
```

程序执行后，HEXNUM 字节单元的内容为：_____

六、可编程并行接口应用设计（共 15 分）

已知 8255A 的端口地址为 3210H—3213H，通过 8088 最小工作方式系统总线与其互连，PA，PB，PC 端口均作为输入或输出端口，有 12 个开关（K0—K11）和 12 个发光二极管（L0—L11），每一个开关对应每一个发光二极管，当某一开关接通时，对应的发光二极管就亮，否则就暗。

1、在图 2 中实现 8088 最小工作方式系统总线与 8255A 的连接图。（10 分）

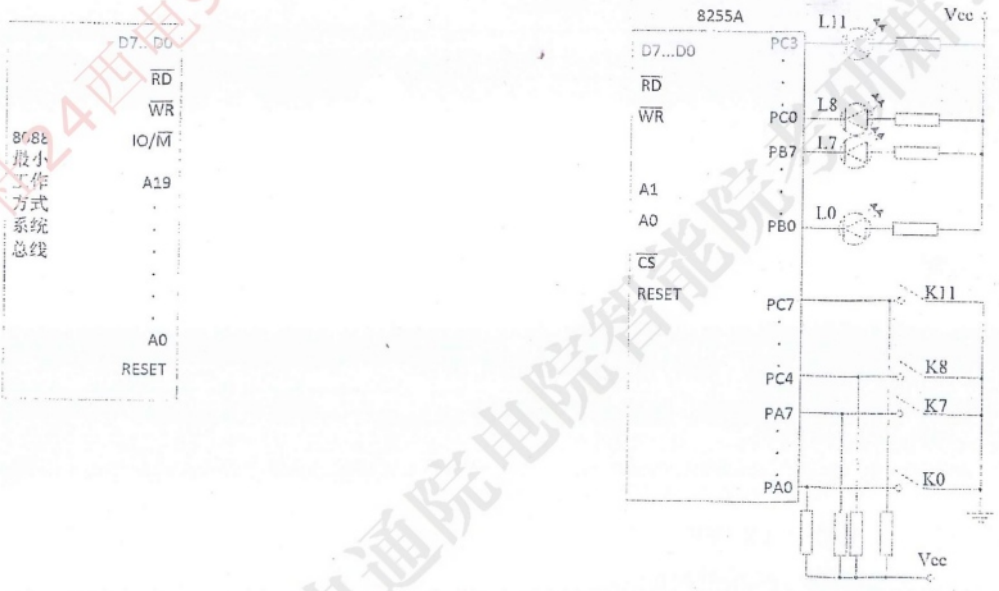


图 2 可编程并行接口应用图

2、编写程序实现对开关状态的读取，并通过发光二极管显示该状态情况。（5 分）

七、可编程定时器/计数器应用设计（共 15 分）

晶体振荡电路输出频率为 1MHz，要求利用 8253 定时/计数器的输出驱动一个发光二极管，以 1 秒点亮，1 秒熄灭的方式闪烁指示。设 8253 的通道地址为 2881H—2887H 中的奇地址。

1、在图 3 中完成晶体振荡器和发光二极管与 8253 的连接。（4 分）

2、在图 3 中实现 8086 最大工作方式系统总线与 8253 的连接。（6 分）

3、编程实现发光二极管按照以上要求进行闪烁。（5 分）

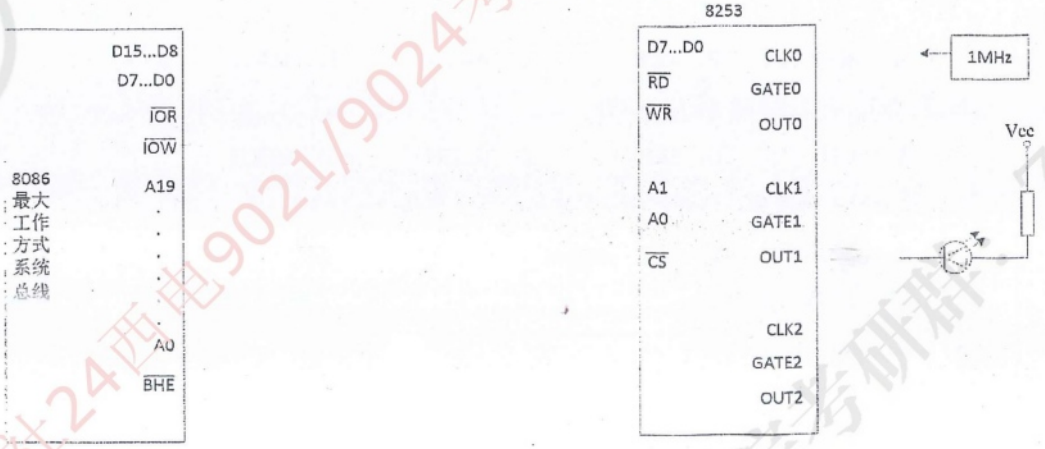


图 3 可编程定时器/计数器应用图

电院微机原理试题-17年

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2017 年《微机原理与系统设计》试题

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

1.考试形式：闭卷； 2.本试卷共 五 大题，满分 100 分；

3.考试日期：2017 年 月 日

学号 姓名 任课教师

装订线 装订线 装订线

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 十进制数 78 表示为十六进制数是 4E H；十进制数-5 表示为十六进制数是 FB H。
2. 如果 AL 的内容为 76H，BL 的内容为 0A0H，则指令 ADD AL，BL 执行后，AL= 16H ；SF= 0 ；CF= 1 ；OF= 0 ；PF= 1 ；ZF= 0 ；AF= 0 。
3. 如果 AL 中存放的是 26 个英文字母的 ASCII 码，现要将它转换成小写字母的 ASCII 码，则正确的指令为 OR AL，20H 。
4. 如果 DL 的内容为 87H，则指令 SHR DL，1 执行后，DL= 43H ；如果 DH 的内容为 87H，则指令 SAR DH，1 执行后，DH= C3H 。
5. 一个基本总线周期为 4 个时钟周期。
6. 8086 系统复位信号 RESET 有效需要持续 5 个时钟周期的 高 电平；系统复位后，启动地址为 FFFF0H 。
7. 8086CPU 有 20 条地址线，16 条数据线，为减少引脚，采用分时复用方式，这些引脚在 T1 状态输出地址信号，其他状态输入/输出数据。
8. 采用 Intel 2114 构建 8kB 的存储器阵列，共需 16 片 Intel 2114。
9. 由 2 片 8259 级联的中断管理系统,最多能管理 15 级外设的中断。
10. 中断类型号为 20H，其中断向量存放的存储器首地址为的 80H 。

二、选择题（每小题 2 分，共 10 分）

1. 如果 VAR1 和 VAR2 均为字节变量，则下列指令中正确的是（C）

A. MOV VAR1, VAR2　　B. MOV AX, VAR1

C. MOVS VAR1, VAR2　　D. MOV AL, VAR1+VAR2

2. 如果 VAR1 为字变量，则下列指令中错误的是（A）

A. MOV AL, VAR1　　B. MOV [BX][SI],VAR1

C. MOV VAR1, 5[SI]　　D. MOV [BX+5][SI-5],VAR1

3. 下列指令中正确的是（B）

A. MOV BL,2000H　　B. MOV DX, 2000H

C. MOV [BX] , 2000H　　D. MOV DS, 2000H

4. 下列指令中错误的是（D）

A. IN AL, 40H　　B. IN AX, 40H

C. OUT 40H, AL　　D. OUT 240H, AL

5. 下列指令中错误的是（A）

A. SAR AL，2　　B. ROL AL，1

C. RCL AL，CL　　D. SHL AL，CL

三、 简答题（每小题 5 分，共 10 分）

1. 如果已经编写了汇编语言的源程序 TEST.ASM，请描述调试该程序的步骤。

答：MASM TEST.ASM　编译源程序文件生成 TEST.OBJ 目标文件

LINK TEST.OBJ　链接 TEST.OBJ 文件生成可执行文件 TEST.EXE

DEBUG TEST.EXE　调试可执行文件 TEST.EXE

2. 描述 8086CPU 中 A0 和 $\overline{BHE}$ 的作用。

答：BHE 表示高八位数据线有效

$A_0=0$ 选通偶地址存储器

BHE=0 选通奇地址存储器

当两者同时有效时，2

称字是对齐的，CPU 能在

一个总线周期内读写一个字。

研习社24届 研习社24届考研复试t4vizuddk 702628797

四、程序分析/编程题（第1、2题每题5分，第3题7分，第4题8分，共计25分）

1. 变量定义如下，请画出存储空间分配图。（5分）

```
DATA SEGMENT
    ORG    0000H
    VAR1   DB  -18
    VAR2   DW  '35'
    VAR4   DW  VAR2
DATA  ENDS
```

DS: 0000H	EEH
DS: 0001H	35H
DS: 0002H	33H
DS: 0003H	01H
DS: 0004H	00H

2. 分析下面程序完成的功能，如果 AX 的初始值为 789DH，则执行该程序段后，BL 的内容是多少？（5分）

```
    MOV   CX,16
    MOV   BL, 0
    CMP   AX, 0
    JZ    L3
L1:
    SHR   AX, 1
    JNC   L2
    INC   BL
L2:
    LOOP  L1
L3: NOP
```

功能：统计(AX)中二进制1的个数

BL= 9

3. 分析下面程序完成的功能，执行后，RESULT 的内容是多少（7分）

```
N =10
DATAS SEGMENT
   BUFFER DB N
          DB 15, 126, 36, 78, 211, 83, 5, 68, 32, 100
   RESULT DB  ?
DATAS ENDS
```

```
CODES SEGMENT
    ASSUME CS:CODES, DS:DATAS

START:
    MOV  AX, DATAS
    MOV  DS, AX
    LEA  SI, BUFFER
    MOV  CL, [SI]
    INC  SI
    XOR  CH, CH
    XOR  AX, AX
L1:
    ADD  AL, [SI]
    INC  SI
    ADC  AH, 0
    LOOP L1
    MOV  BL, N
    DIV  BL
    MOV  RESULT, AL
    MOV  AH, 4CH
    INT  21H
CODES ENDS
    END START
```

功能：对 BUFFER 中 N 个数求平均

RESULT= 75

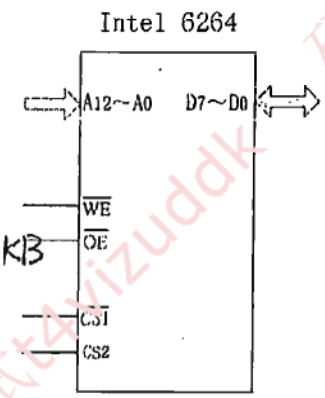
4. 字节变量 VAR1 存放有两位 BCD 码，要求编写程序段将 BCD 码转换成十六进制数，存放在 AL 中。【提示，例如 VAR1 的内容为 56H，转换结果应该为 1EH】（8 分）

```
MOV  DL, VAR1
MOV  DH, DL
AND  DH, F0H
MOV  CL, 4
SHR  DH, CL
MOV  BL, 10
MOV  AL, DH
MUL  BL
AND  DL, 0FH
ADD  AL, DL
```

研习社24西电9021/9024考研复试4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：1026628797

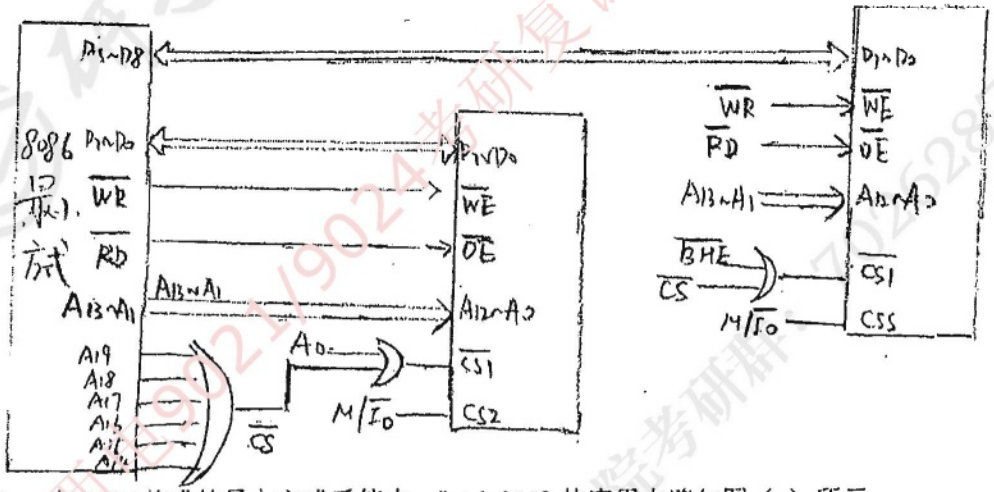
五、综合题（第 1 题 10 分，第 2 题 10 分，第 3 题 15 分，共计 35 分）

1．在 8086 最小方式系统下，采用 SRAM 芯片 Intel 6264（芯片管脚排布如图所示）构建连续的存储空间 00000H~03FFFH，画图并设计地址译码电路。（10 分）

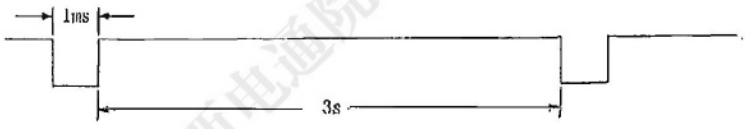


解：地址个数 03FFFH − 00000H + 1 = 4000H = 2^{14} = 16KB

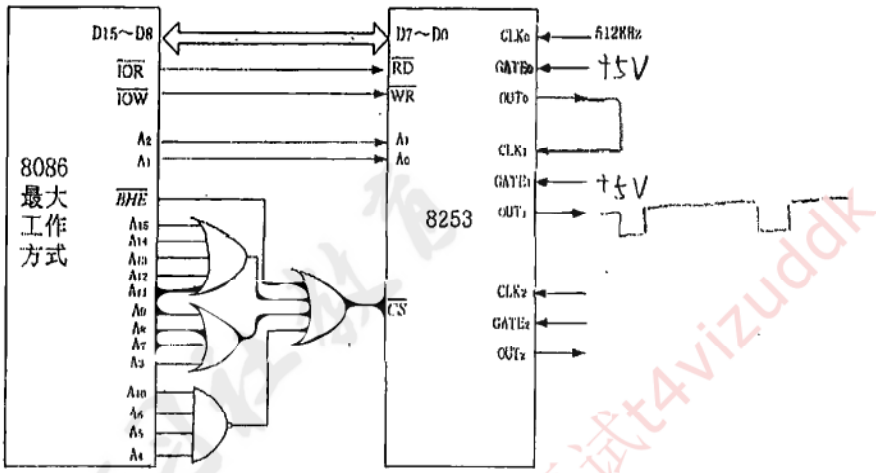
6264需要片数 $\frac{16\times8}{8k\times8}$ = 2片



2．在 8086 构成的最大方式系统中，Intel 8253 的应用电路如图（a）所示，（1）计算出 8253 的计数器 0、1、2 与控制寄存器的端口地址；（2）给定的外部时钟输入为 512KHz，需要产生如图（b）所示的周期信号，补充完整计数器管脚连接图，并编写程序段。（10 分）



(b) 周期信号



(a) 8253 的应用电路

解：(1) 0000 0100 0111 0xx1

计数器0、1、2与控制器的端口地址为 0471H，0473H，0475H，0477H

(2) 任取两个计数器产生图(b)中的波形（多种答案）

不失一般性，选用计数器0、1

计数器0采用方式3产生1ms的方波

计数器1采用方式2产生分频脉冲

计数器0时常数 $CR_0 = 1ms \times 512kHz = 512$

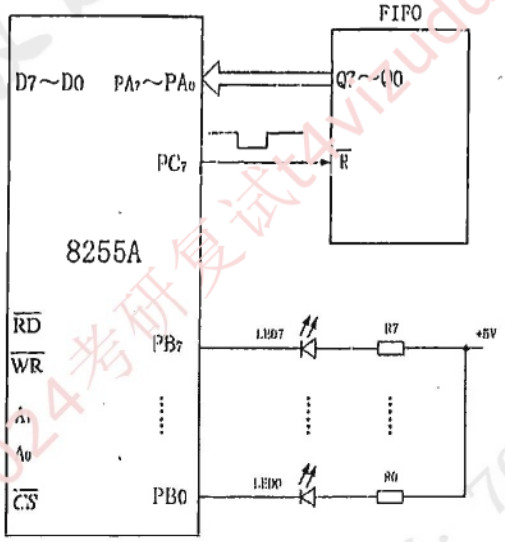
计数器1时常数 $CR_1 = \frac{3S+1}{1ms} = 3001$

```
MOV DX, 0477H
MOV AL, 00110110B
OUT DX, AL
MOV DX, 471H
MOV AL, 512
OUT DX, AL
MOV DX, 477H
MOV AL, 01110100B
OUT DX, AL
MOV DX, 473H
MOV AL, 3001
OUT DX, AL
```

6

研习社24西电2021/9024考研复试t4vizuddk 西电西安电子科技大学考研群：762628797

3. 在 PC/XT 系统中，扩充了一片 8255A（端口地址为 250H~253H），PA 与 FIFO 相连，PB 与 8 个 LED 灯相连，如图所示。假设在 FIFO 中已经保存有 8 个 8 位的无符号数据，请编写程序实现读入 FIFO 中的 8 个数据，求取平均值，并用 LED 灯指示该平均值。【提示：要求 LED 灯亮时表示“1”；LED 灯在 PBx 为低电平时为亮；FIFO 数据依次在 $\overline{R}$ 的低电平期间输出。】(15 分)



解：PA口工作在方式0输入
PB口工作在方式0输出
PA口的数据取平均后需反相
通过PB口输出

```
DATA SEGMENT
BUF  dB 8
     dB 8 dup (?)
DATA ENDS
CODE SEGMENT
ASSUME CS:CODE, DS:DATA
MOV  AX, DATA
MOV  DS, AX
MOV  DX, 253H ;设置方式字
MOV  AL, 10010000B
                或10010001B
OUT  DX, AL
MOV  CX, 8    ;求平均循环次数
MOV  BX, 0    ;累加和
L1: MOV DX, 252H ;产生负脉冲
    MOV AL, 1
    OUT DX, AL
    MOV AL, 0
    OUT DX, AL
    MOV DX, 250H ;从A口读FIFO
    IN  AL, DX
    XOR AH, AH
    ADC BX, AX
    Loop L1
    MOV BL, 8
    MOV AX, BX
    DIV BL
    NOT AL ;将数据取反后从B口输出
    MOV DX, 251H
    OUT DX, AL
```

研习社24届电子通信院电子信息考研群：702628797
研习社24届电9021/9024考研复试MATLAB

装订线

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2016 年《微机原理与系统设计》试题

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

1. 考试形式：闭卷；　2. 本试卷共 五 大题，满分 100 分；
3. 考试日期：2016 年 1 月　日

班级＿＿＿＿＿＿学号＿＿＿＿＿＿姓名＿＿＿＿＿＿任课教师＿＿＿＿＿＿

一、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 8 位二进制补码能够表示的数值范围是 -128～127 。
2. 8 位二进制补码 0C7H 和 0E0H 相加，则 OF= 0 。
3. ASCII 码为 42H 的字符是 'B' 。
4. 总线按照传送的信息可分为数据总线、地址总线 和 控制总线 。
5. 8086CPU 内部由 ALU、工作寄存器 、控制器和 I/O 控制逻辑组成。
6. 8086CPU 通过执行单元（EU）和 总线接口单元（BIU） 独立并行地工作来加快程序的执行。
7. 对准的字起始地址为 偶 地址。
8. 对于变量定义：VAR1 DW 3,4 DUP (3,55)。则变量 VAR1 的大小为 2 。
9. 8086 最大方式下通过专用芯片 总线控制器 8288 来产生总线读写信号。
10. 微机系统的输入输出方式可分为：无条件传送方式、程序查询方式 、中断方式和 DMA 方式。
11. SRAM、DRAM、EEPROM 中非易失的存储器是 EEPROM 。
12. 已知（SI）= 1203H，则在 8086CPU 为核心的微机系统中，执行指令 MOV AX，[SI]需要 2 个总线周期。在该总线周期内$\overline{BHE}$= 0 ，A_0 = 1 。（第二个总线周期内$\overline{BHE}$= 1 ，A_0 = 0 。**注：括号内的空根据需要填写**）。

13. 中断类型号为 n 的中断服务程序的入口地址存储在中断向量表中物理地址为____4×n____的存储单元。

14. 3 片 8259A 最多能够管理____22____级中断输入请求。

15. 一般情况下，利用 8253 实现定时中断的工作方式是__方式 0__。

16. 当 8255A 的 A 组工作在方式 1 时，用于 A 组向 CPU 发送中断请求信号的是端口 C 的____PC_3____。

二、程序阅读题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 下面程序完成什么功能？如果 AX = 0FA0H，BL=6，则程序执行完成后 AX 等于多少？

```
MOV  CL,  AL
MOV  AL,  AH
MOV  AH,  0
DIV  BL
MOV  DH,  AL
MOV  AL,  CL
DIV  BL
MOV  AH,  DH
```

答：将 AX 内容除以 BL，商存于 AX
防止除法溢出

AX = 29AH

2. 下面程序完成什么功能？如果 AL=6，则程序段执行后 AX 等于多少？

```
XOR  AH,  AH
PUSH  AX
ADD  AX,  AX
ADD  AX,  AX
MOV  BX,  AX
ADD  AX,  AX
ADD  AX,  BX
POP  BX
ADD  AX,  BX
SHL  AX,  1
```

答：将 AL 的值乘以 26，将结果存于 AX

AX = 156

3. 下面程序段完成什么功能？ DX 内容表示什么含义？

```
      XOR   SI,  SI
      MOV   BX,  10
      MOV   CX,  4
NEWCHAR:
```

```
        MOV   AH,  01H          (输入一个字符，ASCII 码存于 AL)
        INT   21H
        SUB   AL,  30H
        JB    EXIT
        CMP   AL,  10
        JAE   EXIT
        XOR   AH,  AH
        XCHG  SI,  AX
        MUL   BX
        ADD   SI,  AX
        LOOP  NEWCHAR
        MOV   DX,  0
        JMP   L1
EXIT:   MOV   DX,  -1
L1:     …
```

功能：计算由控制台连续输入的 4 个数值字符所对应的 4 位十进制数值，存于 SI 中。例如：输入字符‘2345’，则 SI 中存放数值 2345

DX 含义：DX 为 0 表示输入有效，DX 为-1 表示输入无效。

4. 设 BUFFER1 中存放有 100 个无符号数，下面程序段完成什么功能？

```
        MOV   CX,  50
        LEA   SI,  BUFFER1
        LEA   DI,  BUFFER2
NEXT:
        MOV   AL,  [SI]
        ADD   AL,  [SI+1]
        RCR   AL,  1
        ADC   AL,  0
        MOV   [DI],  AL
        INC   SI
        INC   SI
        INC   DI
        LOOP  NEXT
```

功能：将 BUFFER1 中的 100 个无符号数，两两求平均，并将结果四舍五入存于 BUFFER2 中。

三、程序填空（第 1 小题 8 分，第 2 小题 6 分，第 3 小题 6 分）

（1）对以下变量定义，完善下面的存储器分配图（存储内容每格为一个字节）。

```
ORG    1020H
VAR1   DW    12, -2, 12C3H, 34H
VAR2   DW    'AB'
VAR3   DW    VAR2
VAR4   DB    2 DUP (3, -1)
```

变量名	偏移地址	存储内容
VAR1	1020H	0CH
	1021H	00H
	1022H	FEH
	1023H	FFH
	1024H	C3H
	1025H	12H
	1026H	34H
	1027H	00H

变量名	偏移地址	存储内容
VAR2	1028H	42H
	1029H	41H
VAR3	102AH	28H
	102BH	10H
VAR4	102CH	03H
	102DH	FFH
	102EH	03H
	102FH	FFH

（2）下面程序段实现在 BUFFER 中存储随机生成的 120 个 40～100 的无符号整数（包含 40 和 100），请在空格处填上合适指令使程序完整。（提示：先产生 0～60 的随机数，再统一加上 40）

```
    BUFFER  DB  120 DUP (?)
    MOV   DL,  40
    LEA   SI,  BUFFER
    MOV   CX,  120
    MOV   BL,  17
    MOV   AL,  13
L1：
    MUL   BL
    INC   AX
L2：
```

```
    CMP AL, 60
    JBE L3
    SUB AL, 60
    JMP L2
L3:
    MOV [SI], AL
    ADD [SI], DL
    INC SI
    LOOP L1
```

（3）已知 BUF 中存放有无符号数，下面程序段实现找出最大数，并存入 MAX 单元，请在空格处填上合适指令使程序完整。

```
    BUF   DB  5,6,7,58H,62,45H,127, ……
    COUNT EQU $-BUF
    MAX   DB  ?
    MOV   BX, OFFSET BUF
    MOV   CX, COUNT-1
    MOV   AL, [BX]
LP1:
    INC   BX
    CMP   AL, [BX]
    JAE   NEXT
    MOV   AL, [BX]      (或 XCHG  AL, [BX])
NEXT:
    LOOP  LP1
    MOV MAX, AL
```

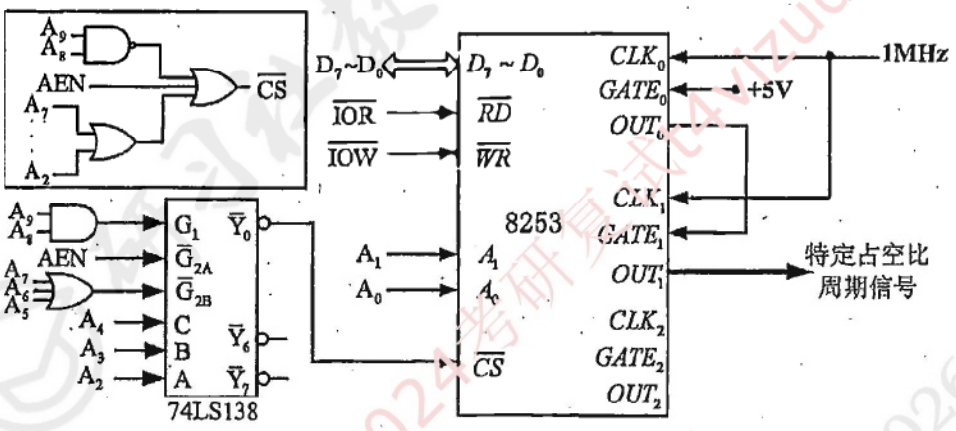

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

四、（20分）利用8253方式1和方式3的组合，可以产生占空比可变的周期信号。在IBM PC/XT系统下，给8253分配的端口地址为300H～303H，给定参考时钟CLK_ref(频率1MHz)，要求产生频率为1KHz、占空比可调的周期信号，由BX的内容（100～900）确定占空比（对应占空比10%～90%）。

（1）给出设计方案（包括使用的计数器及工作方式、时常数等）

（2）在下图中将8253连接到系统总线，并画出硬件连线图；

（3）编写8253初始化程序实现上述功能。



解：

（1）计数器0：方式3，时常数1000，分频产生1KHz周期信号，用做计数器1的硬件触发信号，计数器1：方式1，时常数为BX内容，硬件触发信号为计数器0的输出信号。用于产生BX内容确定的一定占空比周期信号。

（2）上图

（3）
```
MOV   AL,   00110110B
MOV   DX,   303H
OUT   DX,   AL
MOV   AL,   01110010B
OUT   DX,   AL

MOV   AX,   1000
MOV   DX,   300H
OUT   DX,   AL
```

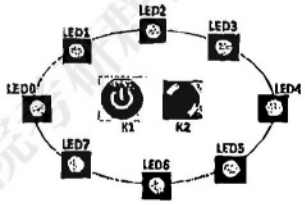
```
XCHG   AH,   AL
OUT    DX,   AL
MOV    AX,   1000
SUB    AX,   BX
MOV    DX,   301H
OUT    DX,   AL
XCHG   AH,   AL
OUT    DX,   AL
```

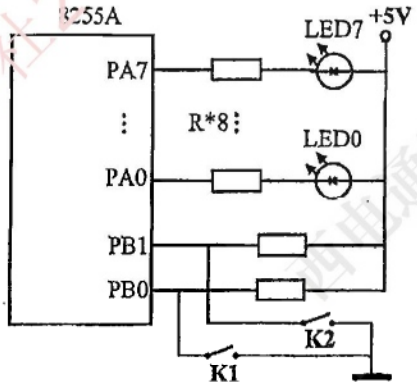
五、（20 分）在 IBM PC 系统下，扩展 1 片 8255A 用于输入 2 个开关状态，并控制 8 个 LED 灯，如图所示。当检测到 k1、k2 闭合时，LED 灯按照逆时针逐个循环点亮；当 k1 闭合、k2 断开时，LED 灯按照顺时针逐个循环点亮；当 k1 断开时，LED 灯不点亮。每个灯的点亮时间为 100ms（假设延时子程序 DELAY100 可用）。8255A 的端口地址用 PA、PB、PC、PD 表示。

（1）画出 8255A 与 LED 灯、开关的连接电路；

（2）写出使用的端口，并指出端口的工作方式；

（3）编写程序段实现上述功能。（提示：扫描开关状态，实现随时改变点亮顺序）





（2）PA 口连接 8 个 LED 灯，PB 口的 PB1 连接开关 K2，PB0 连接开关 K1，A组工作在方式 0 输出，B 组工作在方式 0 输入。

（3）

```
    MOV  AL,  1000*01*B
    MOV  DX,  PD
    OUT  DX,  AL
OFF:
    MOV  DX,  PA
    MOV  AL,  0FFH
    OUT  DX,  AL
    MOV  DX,  PB
    IN   AL,  DX
    TEST AL,  00000001B
    JNZ   OFF
    MOV  BL,  7FH
SCAN:
    MOV  DX,  PA
    MOV  AL,  BL
    OUT  DX,  AL
    CALL DELAY100
    MOV  DX,  PB
    IN   AL,  DX
    TEST AL,  00000001B
    JNZ   OFF
    TEST AL,  00000010B
    JNZ   K2_OFF
    ROR  BL,  1
    JMP  SCAN
K2_OFF:
    ROL  BL,  1
    JMP  SCAN
```

（试题、标准答案及评分标准）

西 安 电 子 科 技 大 学

考试时间 120 分钟

2015 试 题（A）

题号	一	二	三	四	五	总分
分数						

1. 考试形式：闭卷☑ 开卷□ ；2. 本试卷共五大题，满分 100 分；
3. 考试日期：2015 年 1 月 日；（答题内容请写在装订线外）

装 订 线 任课教师：_____ 装 订 线 学号：_____ 装 订 线 姓名：_____ 装 订 线 班级：_____ 装 订 线

一、选择题（每小题 1.5 分，共 15 分）

1. 若 $[x]_{补}=12H$，则 $[-x]_{补}=$（ D ）。

A. 6DH　　B. 6EH　　C. 0EDH　　D. 0EEH

2. 下列指令正确的是（ D ）。

A. MOV DS, 1000H

B. MUL AL, BL

C. PUSH DL

D. ADD AX, OFFSET VAR1

3. 在指令 SUB [DI], AX 中，目的操作数寻址使用了段寄存器（ A ）。

A. DS　　B. ES　　C. CS　　D. SS

4. 下列指令中操作数使用了寄存器相对寻址的是（ C ）。

A. MOV BX, WORD PTR [DI]

B. MOV AL, [SI]

C. MOV 15[BX], AX

D. MOV DL, [BX][DI]

5. 对于 8086 和 8088 的区别，下列说法正确的是（ B ）。

A. 8086 内部数据总线为 16 位，8088 内部数据总线为 8 位

B. 8086 指令队列为 6 个字节，8088 为 4 个字节

C. 8086 与 8088 的 I/O 地址空间不一样

D. 8086 的存储器组织中不需要考虑奇偶片，而 8088 系统需要考虑。

6. 下列哪一个器件可以用做数据输入接口电路（ B ）。

A. 锁存器　　B. 三态缓冲器

C. 编码器　　D. 译码器

7. 子程序段间返回采用的指令是（ B ）。

A. RET　　B. RETF　　C. IRET　　D. INT

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通信工程学院考研群：702628797

8．将 DX:AX 构成的双字（有符号数）除以 2 的指令为（ C ）。

A．SAR AX, 1
RCR DX, 1

B．SHR AX, 1
RCR DX, 1

C．SAR DX,1
RCR AX,1

D．SAR DX,1
ROR AX,1

9．下列不是伪指令的是（ D ）。

A．ASSUME　　B．DW　　C．LABEL　　D．CBW

10．在存储器地址译码中，不浪费存储器地址空间的译码方法是（ A ）。

A．全地址译码　　B．部分地址译码

C．线选译码　　D．其他译码方式

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1．设机器字长为 8 位，十进制数-2 的原码表示为 1000 0010 B，补码表示为 1111 1110 B。

2．已知(AX)= 2458H，(BX)= 6210H，CPU 执行指令"ADD AX, BX"后，(AX)= 8668H，CF= 0，OF= 1，SF= 1。

3．8086 CPU 上电复位后，其 CS 寄存器值为 0FFFFH，IP 值为 0000H。

4．8086/8088 微处理器按照功能结构划分为 执行单元（EU） 和 总线接口单元（BIU）。

5．将 8086 或 8088CPU 的 MN/$\overline{MX}$ 引脚接+5V，CPU 便处于最小工作方式，在该方式下，地址总线形成所需的锁存信号从由于 CPU 的 ALE 引脚。

6．在 IBM PC 机中，中断向量保存在存储器地址空间最低的 1024 个字节单元。已知物理地址为 40H 的存储单元依次存放 22H、3EH、80H 和 1CH 四个字节，则该中断向量对应的中断类型号为 10H，中断服务程序的段地址是 1C80，段内偏移地址是 3E22 H。

7．可编程中断控制器 8259A 共有 7 个命令字，2 片 8259A 级联后可管理 15 级外部可屏蔽中断源。

8．某系统需配置 128KB 存储器，若用 64K×1bit 的芯片构成，则需该芯片 16 片，若采用 SRAM 芯片 6264，则需要 16 片。

三、简答与绘图题（每小题 6 分，共 12 分）

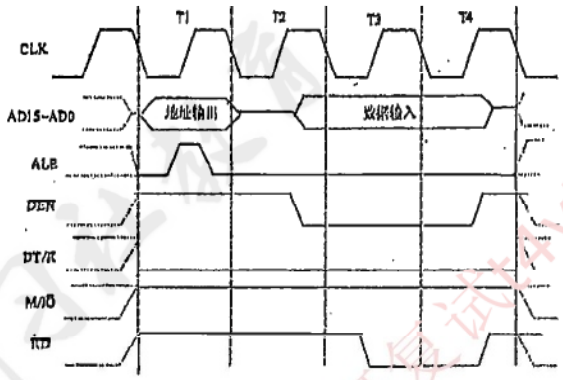
1．在输入输出的基本方式中，程序查询方式是怎样的一种工作方式，它有什么优缺点？I/O 中断方式是怎样的一种工作方式，它如何克服查询方式的缺点？

答：

（1） 程序查询方式在进行输入输出前要不断地查询 I/O 设备的状态，只有 I/O 设备准备就绪才执行 I/O 指令，完成输入输出操作，因此输入输出可靠。但查询的过程占用了 CPU 大量的时间，使 CPU 不能完成其它工作，因此 CPU 效率不高，而且对多个高速 I/O 设备响应的实时性也较差。　　（3 分）

（2） 在 I/O 中断方式下，启动输入输出过程后，CPU 不需要查询设备状态，而是执行现行程序，不等待。当 I/O 设备准备就绪后，向 CPU 发送中断请求，CPU 暂停执行现行程序，转向中断服务程序完成输入输出操作。因此 I/O 中断方式下 CPU 效率提高，而且对多个 I/O 设备的响应也具有较好的实时性。 （3 分）

2. 画出在 8086CPU 最小方式系统下，执行指令 MOV AX，[100H]时的总线时序图。



四、程序分析题（第一小题 10 分，第二小题 8 分，共 18 分）

1. 下面程序段的功能是在字符串 STR 中(以字符 '$' 为结束标志)查找是否有字符 'A'，如果有则转换为小写，若没有则用 'A' 替换 '$' 作为新的结束符。请将其补充完整。

```
        MOV   SI, OFFSET STR - 1
        MOV   AL, 'A'
NEXT:   ____INC____ SI          ----------2 分
        CMP   AL, [SI]
        JZ    ___YES___         ----------2 分
        CMP   [SI], '$'
        ___JNZ____ NEXT         ----------2 分
        MOV   [SI], 'A'
        JMP___EXIT___.          ----------2 分
YES:    ___OR___. [SI], 20H     ADD 也对----------2 分
EXIT:   HLT
```

2. 分析下述程序段实现的功能，并说明执行后，AX、BX 和 CX 的值分别是多少？

```
    MOV   AX, 0
    MOV   BX, 10
    MOV   CX, 10
L1: ADD   AX, BX
    DEC   BX
```

研习社24所 9921/902 复试 vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

LOOP L1

解：计算 10+9+8+...+1，结果保存在 AX 中。----------4 分

（AX）=55，（BX）=0，（CX）=0。 ----------4 分

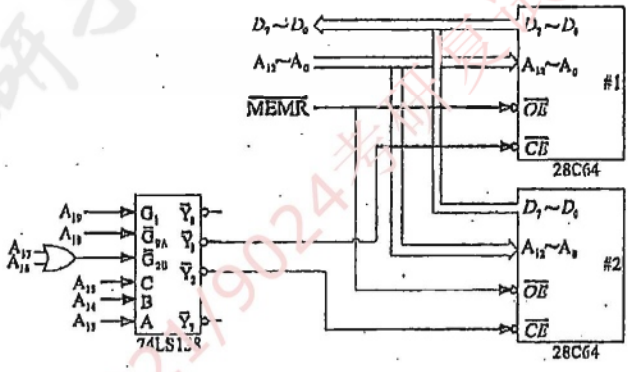
五、硬件设计与应用题（共 35 分）

1. 在某数据采集实验中，将信号的采样值保存在两片 8K×8 的 E^2PROM 芯片 28C64 中（其引脚与 6264 兼容，如下图所示），其中每个字节保存一个样本值（设为有符号数）。现将其连接到 8088 最大方式的微机系统中进行数据处理，分配的地址范围为 82000H~85FFFH，试完成如下任务：

（1）采用 74LS138 设计译码电路，画出这两片 28C64 与系统总线的连接图。（4 分）

（2）编写一段程序，计算该信号的最小值和最大值，分别保存在字节型变量 MIN 和 MAX 中。（7 分）

解：（1）



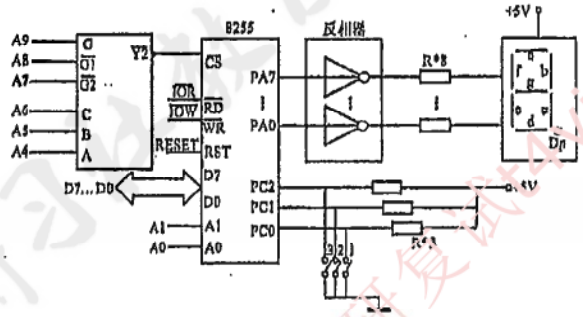
（2）

```
        MOV AX, 8000H
        MOV DS, AX
        MOV SI, 2000H
        MOV AL, [SI]
        MOV MIN, AL
        MOV MAX, AL
        MOV CX, 16*1024      -----初始化正确 3 分
NEXT:
        MOV AL, [SI]
        CMP MIN, AL
        JLE  L1
        MOV MIN, AL
```

研习社24西电902计算机综合考研复试4Vizudk 西电通院电院智能院考研群：702628797

```
L1:   CMP MAX, AL
      JGE  L2
      MOV MAX, AL
L2:   INC SI
      LOOP  NEXT          ------通过比较，计算出 MIN 和 MAX 给 4 分
```

2．已知 8255A 接口电路如下图所示。其中数码管的引脚 a, b, c, d, e, f, g, Dp 依次接 8255A 的引脚 PA0...PA7，请完成：



（1）该 8255A 连接在哪个系统的什么工作方式下？（2 分）

（2）根据接口原理图，写出 8255A 的 4 个端口地址。（未画出的地址线均为 0）（2 分）

（3）PA 口工作在方式 0 输出，PC 口工作在方式 0 输入，写出初始化程序，并使数码管显示数字 0（4 分）。

（4）编写程序段利用程序查询法实现，当三个开关 1，2，3 的状态为"开开闭"时，使数码管上显示数字 8（4 分）。

解：（1）8088 最大方式系统

（2）PA：220H，PB：221H，PC：222H，控制端口：223H　　-----每个地址 0.5 分

（3）
```
MOV DX, 223H
MOV AL, 10001001B   (10001××1B 均可)
OUT DX, AL                  ----------初始化 2 分
MOV DX, 220H
MOV AL, 3FH
OUT DX, AL                  ----------输出正确 2 分
```

（4）
```
      MOV DX, 222H
AGAIN: IN AL, DX
       AND AL, 00000111B
       CMP AL, 3
       JNZ  AGAIN           -----读 PC 口状态，且测试正确给 2 分
       MOV DX, 220H
```

研习社24西电通院智能院考研群：702628797

MOV AL, 7FH

OUT DX, AL ------PA 口输出正确给 2 分

3. 在 8086 最大方式系统中，配置一片 8253，端口地址为 3F0H，3F2H，3F4H，3F6H。其中计数器 0 对外部 1MHz 的基准信号进行分频输出 1KHz 低频时钟信号作为计数器 1、2 的时钟输入，计数器 1、2 分别控制两个 LED 灯，接口电路如下图所示。要求：

（1）画出 8253 与系统总线的连接图。（4 分）

（2）若要实现：开关 K1 每闭合一次就能使 LED1 亮 8 秒后熄灭；LED2 灭 1s，亮 1s 周而复始，请指出三个计数器的工作方式。（3 分）

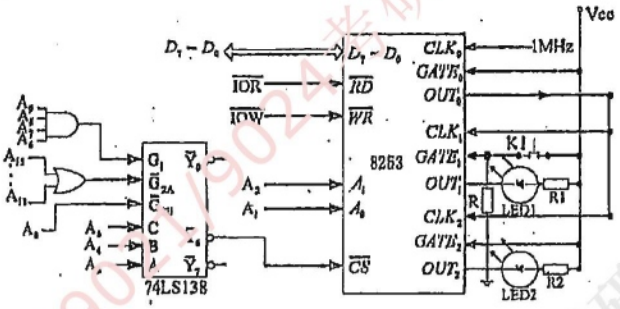
（3）编写程序对 8253 进行初始化，并实现上述功能（5 分）

解：

（2）计数器 0：方式 3（或方式 2）；

计数器 1：方式 1；

计数器 2：方式 3 ----------每个 1 分



（3）

MOV DX, 3F6H

MOV AL, 00110110B

OUT DX, AL

MOV AX, 1000

MOV DX, 3F0H

OUT DX, AL

XCHG AH, AL

OUT DX, AL ----------计数器 0 初始化和写时常数对给 2 分

MOV DX, 3F6H

MOV AL, 01110010B

研习社24考研复试t4vizudUK 西电通院电院智能院考研群：702628797

```
        OUT DX, AL
        MOV AX, 8000
        MOV DX, 3F2H
        OUT DX, AL
        XCHG AH, AL
        OUT DX, AL          ----------计数器 1 初始化和写时常数对给 1 分

        MOV DX, 3F6H
        MOV AL, 10100110B
        OUT DX, AL
        MOV AX, 2000
        MOV DX, 3F4H
        OUT DX, AL
        XCHG AH, AL
        OUT DX, AL          ----------计数器 2 初始化和写时常数对给 2 分
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

2014

一、填空题（每空 1 分，共 30 分）

1．设字长 n=8，则－127 的原码为_____B，补码为_____B。

2．设（AX）=372FH，则 CPU 执行 ADD AX，5A1FH 指令后，（AX）=_____H；CF=____，OF=____，PF=____，ZF=____。

3．如果在一个程序段开始执行之前，（CS）=0A7F0H，（IP）=2B40H，则该程序段的第一个字的物理地址为_____。

4．指令 MOV AL，[BP]的源操作数是_____ 寻址方式。

5．CPU 执行：

PUSH AX

PUSH BX

PUSH CX

指令组后，现欲将压入堆栈的 AX 内容传送到 DX 中（不能破坏 SP 指针），正确的指令组为_____。

6．一般微处理器内部由_____、_____、_____和 I/O 控制逻辑等四部分组成。

7、在 8086 的数据寻址方式中，能作为寄存器相对寻址方式用的寄存器有_____。

8．若某微处理器的地址引脚为 16 条，且全部用来对外部存储器寻址，则该微处理器的存储器寻址空间为_____。

9．当 8086CPU 的 $MN/\overline{MX}$ 接+5V 时，8086CPU 工作在_____方式。

10．利用助记符编写的汇编语言程序在 CPU 中不能直接执行，必须通过程序翻译成_____语言程序。

11．字型变量定义伪指令助记符为_____。现欲将字变量 VARWORD 对应单元的一个字节数传送到 AL 中，正确的指令为_____。

12. 8086 CPU 上电复位后，执行第一条指令的物理地址是_____。

13. 变量 VARWORD 的偏移地址表达式为_____。

14. 指令 JZ NEXT 的寻址方式为_____。

15. 若某中断源的中断类型号为 44H，则该中断源对应的中断向量存储在向量表中的首地址为_____。

16. 对 8086CPU 而言，若 $M/\overline{IO}$=1，$\overline{WR}$=0，表明 CPU 正在完成_____操作。

17. 若某存储器芯片有 13 条地址引脚，8 条数据引脚，则该存储器芯片的片容量为 _____。

18. 若给定 8253 的外部时钟为 512kHz，欲利用计数器 0 产生周期为 1ms 的周期信号，这时的时常数 CR0=_____。

19. 在主机板外开发一些新的外设接口逻辑，这些接口逻辑的一侧应与_____相接，另一侧与 _____相接。

20. END 伪指令的作用为_____，ASSUME 的作用为_____。

二、指令正误判断，对正确指令写出源和目的操作数的寻址方式，对错误指令指出原因（设 VAR1，VAR2 为字变量，L1 为标号）（每小题 2 分，共 20 分）

1、SHL BL, 2

2、MOV BX, VAR1[SI]

3、MOV AX, [BX]

4、XCHG CL, [SI]

5、MOV BP, AL

6、DIV AX, 10

7、MOV CS, AX

8、MOV DS, 0100H

9、MOV [BX][SI], 1

10、ADD AX, LENGTH VAR1

研习社24西电9021/9024考研复试4Vizuduk 西电通院电院智能院考研群 702628797

三、程序分析题（共 15 分）

1. 分析下述程序段实现的功能。（7 分）

```
    LEA     DI, BUFFER1
    MOV     CX, 200
    XOR     AL, AL
    REP     STOSW
    LEA     DI, BUFFER2
    MOV     CX, 256
    MOV     AL, 55H
    REP     STOSB
```

2. 分析下述程序段实现的功能。（8 分）

```
STACK   SEGMENT  STACK  'STACK'
        DW  100H  DUP(?)
STACK   ENDS
DATA    SEGMENT
  TABLE   DW SUB0, SUB1, SUB2, SUB3, SUB4, SUB5, SUB6, SUB7
  STRING  DB 'Please input 0 ～ 7 to select subroutines ', 0AH, 0DH, '$'
DATA    ENDS
CODE    SEGMENT
        ASSUME  CS:CODE, DS:DATA,  SS:STACK
      START:
            MOV  AX,  DATA
            MOV  DS,  AX
       ST1:
            MOV AH, 9
            LEA DX, STRING
            INT 21H
            MOV AH, 1
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

```
        INT 21H
        SUB AL,30H
        JB ST1
        CMP AL,8
        JAE ST1
        SHL AL,1
        XOR AH,AH
        MOV BX,AX
        CALL TABLE[BX]
SUB0:  …
SUB1:  …
SUB2:  …
SUB3:  …
SUB4:  …
SUB5:  …
SUB6:  …
SUB7:  …
        MOV AH,4CH ;返回 DOS 操作系统
        INT 21H
CODE    ENDS
        END START
```

四、硬件设计题（共 15 分）

在 8086CPU 工作在最小方式的微机系统中，CPU 的工作时钟为 5MHz。

1、扩充设计一个数据输出端口，端口地址为 8001H，器件自选。输出设备为 8 个 LED。画出连接图。（8 分）

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通信电院智能院考研群：702628797

2、编写程序，使 8 个 LED 约 500ms 循环亮一个（即跑马）。（7 分）

五、综合设计题（共 20 分）

1、在 PC/XT 系统总线上扩充一片 8255A 和一片 8253，它们与 PC/XT 系统总线的连接图如图 1 所示。求 8255A 和 8253 所占用的端口地址。（5 分）

2、外部提供给 8253 的计数时钟为 1MHz，采用 8255A 的 PC0～2 控制 8253 的 GATE0～2，使在 OUT0 上产生随输入数据变化的信号，例如当数据为 01101101B 时，OUT0 上的信号如图 2 所示。设数据保存在内存 BUFFER 单元中：

BUFFER DB 0F5H, 78H, 25H, 36H, 0D4H, 065H, 55H

并且可以采用现成的延时 100ms 的子程序：delay100

① 要求完成以上功能的电路连接（在图 1 中连接）。（5 分）

② 编写完整程序完成该任务（注意：不需要考虑初始化所引入的时间偏差，假设在改变 GATE 电平时刻相应的 OUT 端处于低电平输出）。（10 分）

研习社24所电9021/5024考研复试t4vizuddk 研习社教育 研习社24所 电子通信电路全能营考研群：702628797

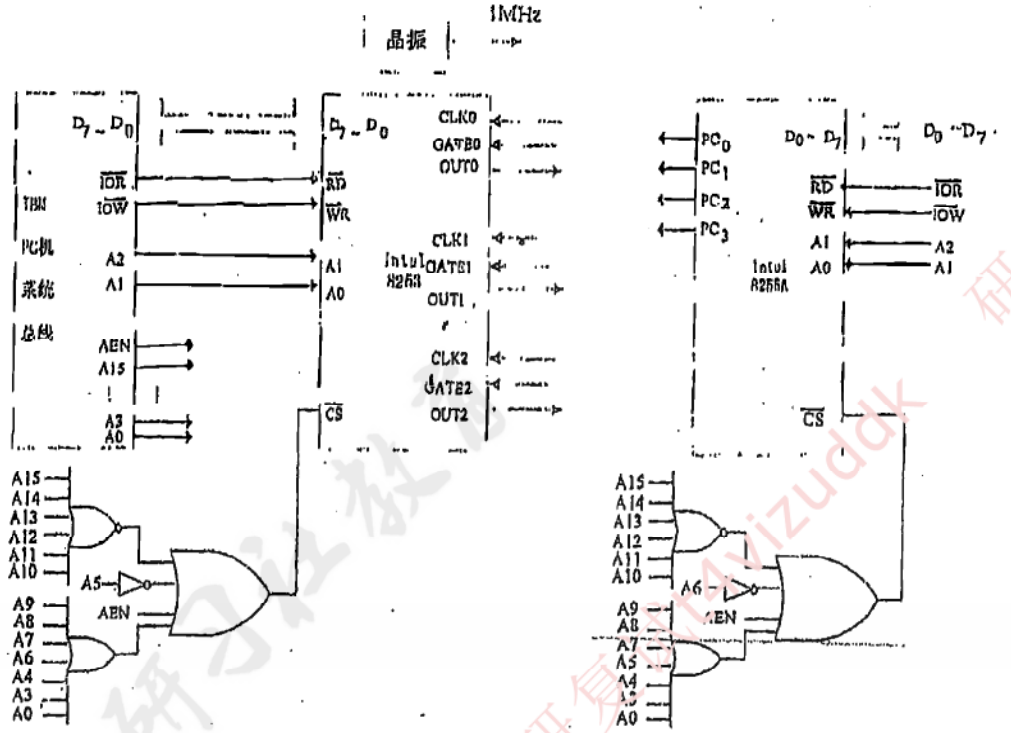


图 1 8253 与 8255A 应用电路

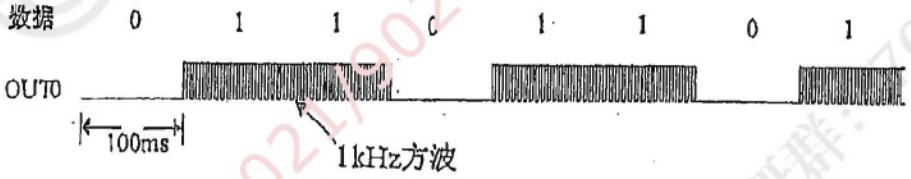


图 2 信号波形

研习社24西电9021/9024考研复试QQ群:702628797
西电通院电院智能院考研群:702628797

姓名_____学号_____总分_____任课老师_____

题号	一	二	三	四	五
得分					

2013 答题时间：120 分钟（全部题均答在试卷上）

一、单选题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

1、在下列 80x86 指令中，合法的指令是（ D ）。

A. ADD [BX]，01H　　B. OUT AL，DX

C. ROL CL，BX　　D. IN AL，DX

2. 指令 "MOV AX，[BX]" 源操作数的寻址方式为（ B ）。

A. 寄存器寻址　　B. 寄存器间接寻址

C. 寄存器相对寻址　　D. 基址变址寻址

3. 一个无符号二进制数逻辑左移一位相当于将其（ B ）。

A. 乘以 1　B. 乘以 2　C. 除以 1　D. 除以 2

4. 8255A 的 "端口 C 按位置 1/置 0 控制字" 应写入（ D ）。

A. PA 口　B. PB 口　C. PC 口　D. 方式控制字端口

5. 若位容量为 32K 位的 SRAM 芯片具有 8 条数据线，则它具有的地址线条数为（ B ）。

A. 11　B. 12　C. 13　D. 14

6. 若定义 DAT DD 87654321H，则 DAT+2 字节单元的数据是（ B ）。

A. 87H　B. 65H　C. 43H　D. 21H

7. 要对 8253 的计数器通道 0 的计数状态进行查询，则方式控制字应为（ A ）。

A. 03H　B. 20H　C. 78H　D. 1BH

8. 若主程序中已使中断标志 IF 置"1"（中断允许），则响应中断请求，进入中断服务程序并返回主程序后，IF 标志位（ A ）。

A. 一定为"1"　　B. 一定为"0"

C. 可能为"1"，也可能为"0"　　D. 以上均不对

9. 在 I/O 地址译码中，A5、A4、A3 未参加译码，则产生的地址重叠数为（ B ）。

A. 3 个　　B. 8 个

C. 6 个　　D. 9 个

10. 中断向量可提供（ D ）。

A．被选中设备的地址　　B．传送数据的起始地址

C．主程序的断点地址　　D．中断服务程序的入口地址

二、填空题：（每空 1 分，共 20 分）

1. 有一个 16 位数 0001 0010 0101 0011，如果它是一个二进制数，它所表示的对应的十进制数是 4691 ，如果它是一个压缩 BCD 码，它所表示的对应的十进制数是 1253 。

2. 一个 8 位二进制补码数，它的十六进制表示为 0CDH，它的十进制数数值为 -51 。

3. 有一个由 20 个字组成的数据区，其起始地址为 610A：1CE7H，该数据区首、末字节单元实际物理地址分别为 62D87H 和 62DAEH。

4. 8086CPU 对指令队列寄存器的存取按照“先进先出”原则，对堆栈存取按照“ 先进后出 ”原则。

5. CPU 与外设传送数据可采用 无条件传送 、程序查询方式（有条件）、I/O 中断方式和 DMA 方式。

6. 8086 接收中断类型码，将它左移 2 位后，形成中断向量表的指针。

7. 串操作指令规定源串在 DS 段中，用 SI 来寻址源操作数；目的串在 ES 段中，用 DI 来寻址目的操作数。

8. 输入/输出指令的间接寻址必须通过 DX 寄存器。

9. 根据下面的指令和伪指令序列，AX 寄存器的内容 0203H 。

```
TAB DB 6，5，4，3，2，1
ENTRY EQU 3
MOV  BX，OFFSET TAB
ADD  BX，ENTRY
MOV  AX，WORD PTR [BX]
```

10. MOV BX, [BP]

设 SS=5000H, DS=3000H, BP=4000H

执行指令时，将 54000H 和 54001H 两单元内容送至 BX 中。

三、简答题（每题 4 分，共 12 分）

1. 简述 I/O 端口的编址方式及优缺点。

答：I/O 端口有两种编址方式：

（1） 独立编址——优点：a 给存储器分配的地址空间可以最大化 b 端口地址短，电路设计简单。或只要写：节约存储器空间就算对。 缺点：需要两套指令或指令记忆复杂 2

（2） 统一编址——优点：a 地址与存储单元一一对应 b 只需要一套指令或指令记忆简单，即用于存储器操作的指令全部适合用于 I/O 端口的操作；

缺点：I/O 端口地址长，使得端口地址译码电路复杂。或浪费存储器空间 2

2. 中断向量表的功能是什么？叙述 CPU 利用中断向量表转入中断服务程序的过程。

答：中断向量表按中断类型号顺序存储中断向量，每个中断向量用来存储与之对应的中断服务程序入口地址。 2

CPU 将类型码乘 4 后得到中断向量表的入口地址，从此地址开始读取 4 字节的中断处理程序的入口地址，8086 从此地址开始执行中断服务程序。 2

3. 简述 8086 汇编语言程序设计上机的四个步骤，及每步所涉及的程序。

1.编写源程序，利用记事本或 edit 1

2.汇编源程序，利用 MASM 1

3.链接目标文件，利用 LINK 1

4.调试可执行文件，利用 DEBUG 1

四、程序分析题（8 分，8 分，2 分，共 18 分）

1. 假设下列定义变量在内存中按顺序存放，画出下列变量在存储器中的空间分配。

DATA SEGMENT

3

```
VAR1   DB   10，2，99              2
VAR2   DW   8500H                 2
VAR3   DB   'ABC abc'             2
VAR4   DD   30000H，8600H         2
DATA   ENDS
```

地址	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
0000H	0AH	02H	63H	00H	85H	41H/'A'	42H/'B'	43H/'C'
0008H	61H/'a'	62H/'b'	63H/'c'	00H	00H	03H	00H	00H
0010H	86H	00H	00H					
0018H								

2. 已知（BX）=0002H，且有如下变量定义：

```
DATA1   DW   0800H
DATA2   DD   02000040H
TABLE   DW   0600H, 0640H, 06A0H, 06C0H
```

请指出下列指令的寻址方式及转向地址(IP)：　（寻址方式 1，IP 写对 1）即每小步 2 分。

（1）　JMP　BX 段内间接　　(IP)=0002H

（2）　JMP　DATA1　段内间接　(IP)=0800H

（3）　JMP　DATA2　段间间接　(IP)=0040H

（4）　JMP　TABLE[BX+2]　段内间接　(IP)=06A0H

3. 指出下列程序完成什么功能

```
DATA    SEGMENT
        BUF   DB   'abcdefghij'
DATA    ENDS
CODE    SEGMENT
        ASSUME CS：CODE，DS：DATA
START：MOV AX，DATA
        MOV DS，AX
        MOV  SI，0
        MOV  CX，10
```

```
        MOV   AL，20H
NEXT：SUB BUF[SI]，AL
        INC SI
        LOOP   NEXT
        MOVAH，4CH
        INT 21H
CODE    ENDS
        END START
```

答案：把小写字母变成大写字母　　2

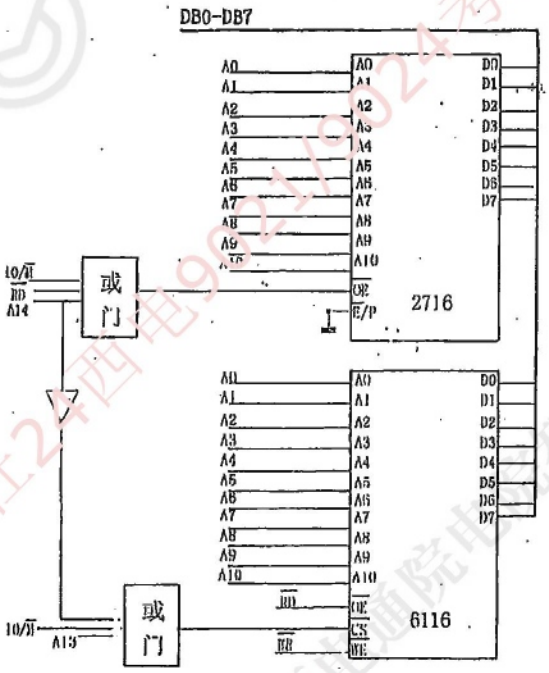
五、应用题（每小题 20 分，共 40 分）

1、下图为 8088 系统中将 2716 中全部数据复制到 6116 中的“芯片复制器”的电路图，请完成以下操作：

（1）写出 2716 及 6116 各自的地址范围。（4 分）

（2）编写一个程序，可以完成“芯片复制器”从 2716 到 6116 的数据复制功能。（8 分）；

（3）编程将 6116 内所有数据求异或（所有数据两两异或）将最终结果存入 BL 中。（8 分）



（1）2716：00000H~007FFH　　2　　6116:04000H~047FFH　　2

(2) START: MOV AX, 0000H
MOV DS, AX
MOV AX, 0400H
MOV ES, AX
XOR SI, SI
XOR DI, DI
MOV CX, 2*1024
; 以上初始化对给 3 分
NEXT: MOV AL, [SI]
MOV ES: [DI], AL
; 循环工作对给 2 分
INC SI
INC DI
; 参数修正对给 2 分
LOOP NEXT ; 此处用字符串操作 MOSB 也行
; 循环判定对给 1 分

```
MOV AX, 0000H
MOV DS, AX
MOV AX, 0400H
MOV ES, AX
XOR SI, SI
XOR DI, DI
MOV CX, 2*1024
; 以上对 3 分
CLD
; 以上对 2 分
REP MOVSB
; 以上对 3 分
```

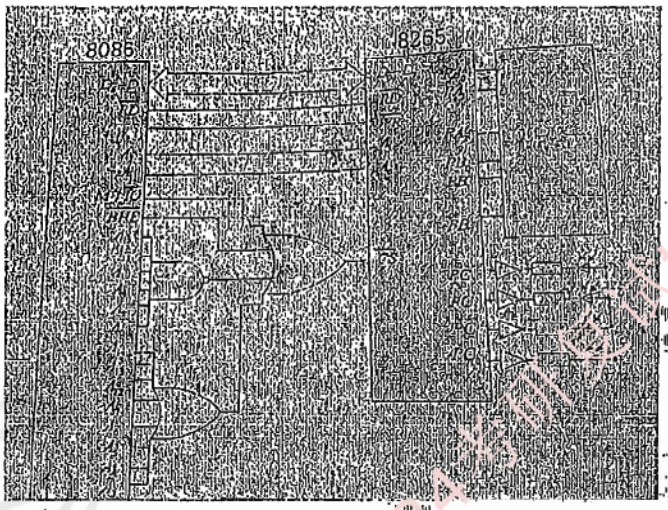
(3)

START: MOV AX, 0400H
MOV DS, AX
XOR SI, SI
MOV CX, 2*1024-1 ; 初始化对给 3 分
MOV BL, [SI]
NEXT: INC SI
XOR BL, [SI] ; 求异或对给 4 分
LOOP NEXT ; 给 1 分

2. 在实际应用中经常要检测设备的状态，并进行指示。在 8086 最小方式系统下，有一片 8255A，其分配的端口地址为 8F00H~8F07H 中的奇地址，外部设备产生的状态有 16 个（KJ5-K0），要求采用 5 个发光二极管来指示开关量中“1”的个数。

（1）画出 8255A 的连接图；（10 分）

（2）编写程序实现连续检测并显示。（10 分）



1、8255A 与系统总线的连接（除片选）给 3 分
2、译码对给 3 分
3、外设连接对给 4 分

注：PC4 也要参加连接

此图中有两处错误：1、A0 不参与译码，2、8255 要接 RESET

```
    MOV DX, 8F07H
    MOV AL, 10010010B      ；端口 A、B 方式 0 输入，端口 C 方式 0 输出
    OUT DX, AL             ；初始化对给 2 分
NEXT:MOV DX, 8F03H         ；从端口 B 读取 8 位开关量
    IN AL, DX
    XCHG AL, AH
    MOV DX, 8F01H          ；从端口 A 读取 8 位开关量
    IN AL, DX
    MOV BX, AX             ；读外设状态对给 3 分
    XOR AL, AL
    MOV CX,16
    CLC
L1: SHL BX, 1
    ADC AL, 0
```

```
    LOOP L1              ; 1 的个数求对给 3 分
    MOV  DX, 8F05H       ; 从端口 C 送出
    OUT DX, AL           ; 输出显示对给 2 分
JMP NEXT                 ; 进行下一次检测
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

电院微机原理试题

西安电子科技大学

2011

姓名_____学号_____总分_____任课老师_____

题号	一	二	三	四
得分				

答题时间：120 分钟

一、填空题（每小题 2 分，共 30 分）

1．15 的 8 位二进制补码为 00001111B ，-15 的 8 位二进制补码为 11110001B 。

2．已知 a，b 为十六进制数，a=372FH，b=5A1FH，则：

a+b=914EH ；CF= 0 ，OF= 1 ，PF=1 ，AF=1 ，SF=1 ，ZF=0 。

3．已知某存储单元的逻辑地址为 625AH：234DH，则该存储单元的物理地址为 648EDH 。

4．指令 MOV AL，[BP][SI]的源操作数是 基址变址 寻址方式。

5．设有下列伪指令：

```
START DB 1, 2, 3, 4,' ABCD'
      DB 3 DUP(?, 1)
  BUF DB 10 DUP(?), 15
    L EQU BUF-START
```

则 L= 0EH 。

6．一般微处理器内部由 ALU、 工作寄存器 、 控制器 和 I/O 控制逻辑等四部分组成。

7．8086 CPU 对 I/O 编址采用的是 独立 编址方式；访问 I/O 最多使用 16 条地址线，若要从地址为 80H 的端口读入字节数据，则应该使用的指令为 IN AL 80H 。

8．8086CPU 内部的 EU 部件的主要功能为 执行指令规定的操作，从指令队列中取指令并执行。

9．8086CPU 的通用寄存器共 8 个；分别为 AX,BX,CX,DX,BP,DI,SI,SP 。

10．内存按存储器性质分类通常分为 ROM 和 RAM 两类。

11．已知静态存储器芯片的容量是 4K×4 位，现欲利用该芯片构成 A4000H~A7FFFH 的内存，试问需要这样的芯片共 8 片。

12．8086 CPU 上电复位后，执行第一条指令的物理地址是 FFFF0H 。

13．DEBUG 中 U 命令的功能为 反汇编 。

14．用程序查询法实现输入/输出，最大的优点是 实现简单，硬件设计简化，适用于 CPU 的工作任务比较单一时，中、低速 I/O 设备与 CPU 的信息交谈 。

15．若某中断源的中断类型号为 44H，则该中断源对应的中断向量存储在向量表中的首地址

2.5

为 11OH 。

二、简答题（每小题 4 分，共 20 分）

1．8086 对存储器的管理为什么采用分段的方法？20 位的物理地址是如何形成的？

答：8086 对存储器选址的内部寄存器是 16 位的，而其它地址线是 20 位的，无法直接进行管理；为扩大寻址范围，采用分段的管理方式，报真正的物理地址用段地址和偏移量表示，每一部分都不超过 64K。

当 CPU 访问内存时，在地址加法器中将段寄存器的内容（段基址）自动左移 4 位二进制，再与 16 位偏移地址相加，形成 20 位物理地址。（或：PA=段地址*16+偏移地址）

2．设 SS= 1050H，SP=0008H，AX=1234H，当执行指令：PUSH AX 后，寄存器 SS、SP、AX 内容分别是什么？画图说明 1234H 在内存中的存放情况。

答：SS=1050H

SP=0006H

AX=1234H

10506H	34H
10507H	12H

3．指出下列指令的错误

（1）ADD 15H，BX　　立即数不能做目的操作数

（2）MOV CS，AX　　CS 不能做目的操作数

（3）MOV AX，[SI][DI]　　源操作数寻址方式有误/无 变址变址寻址方式

（4）MOV BYTE PTR[BX], 1000　　源、目的操作数长度不匹配/源超出 8 位数据范围

4．简述 CPU 响应外部可屏蔽中断的过程。

答：在 IF=1（即开中断）情况下，从 INTR 端加入中端请求信号开始，到进入中断服务程序为止所经过的一系列操作，称为可屏蔽的响应过程包括以下一系列操作：

（1）等待当前指令结束，进入中断的响应周期；
（2）从微处理器外部的中断控制逻辑获得中断类型号
（3）将当前的 PSW、CS、和 IP 内容一次压入堆栈
（4）将 PSW 中的 IF 位置零
（5）把中断服务子程序的入口地址置入 IP 和 CS。

至此完成外部可屏蔽中断的响应过程，开始进入中断服务程序

5．简述一个标准的循环程序应由哪几部分组成？

答：1：循环准备部分：初始化部分，建立指针、设置循环计数初值及其他变量初值等
2：循环工作部分：循环体，完成程序功能
3：调整部分：更新数据，修改操作数的地址及循环变量值，为下一次循环作准备
4：循环出口判定，保证循环程序能够终止。
5：结果处理

三、程序分析题（每题 5 分，共 10 分）

1．分析下述程序段实现的功能，并说明执行后，AX、BX 和 CX 的值分别是多少？

```
    MOV AX, 0
    MOV BX, 1
    MOV CX, 100
L1：ADD AX,BX
    INC BX
    DEC  CX
    JNZ  L1
```

答：程序实现计算 1+2+…+100 的值

AX=5050

DEC=101

CX=0

2．下面程序的功能是统计从 BLOCK 开始的字节型数组中奇数的个数，共有 15 个元素，并将统计结果存在了内存单元 SUM 中。试阅读程序，在_____处将漏掉的指令补充完整。

```
DATA   SEGMENT
 BLOCK   DB 15 DUP（?）
  SUM    DB   00H
DATA   ENDS
CODE   SEGMENT
       ASSUME CS   CODE，DS：DATA
START：MOV AX, DATA
       MOV DS, AX
       MOV SI, OFFSET   BLOCK
       MOV CX, 15
 CON：MOV AL, [SI]
       SHR   AL   1
       JNC   NEXT
       INC   SUM
NEXT：INC SI
       LOOP      CON
       MOV AH, 4CH
       INT 21H
CODE    ENDS
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797

END START

四、综合设计题（共40分）

在8086工作在最小方式组成的微机系统中：

1、扩充设计16KB的SRAM和16KB的EPROM电路，SRAM芯片选用Intel6264，地址从00000H开始，EPROM芯片选用Intel2764，地址从FC000H开始。Intel6264和Intel2764的引脚图如图1所示。试画出此存储电路与8086最小方式下系统总线的连接图。（10分）

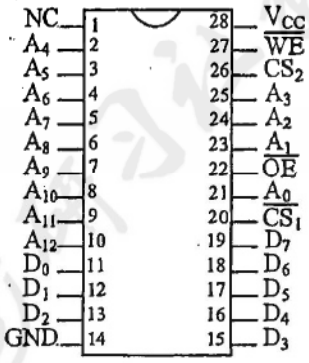


图1（a）Intel6264引脚图

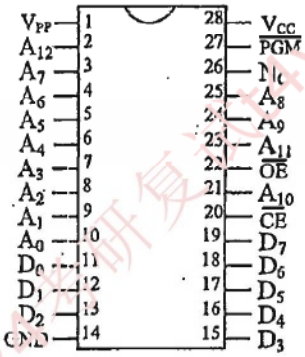
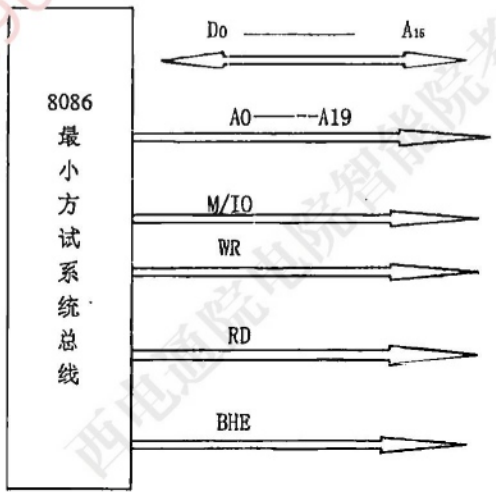
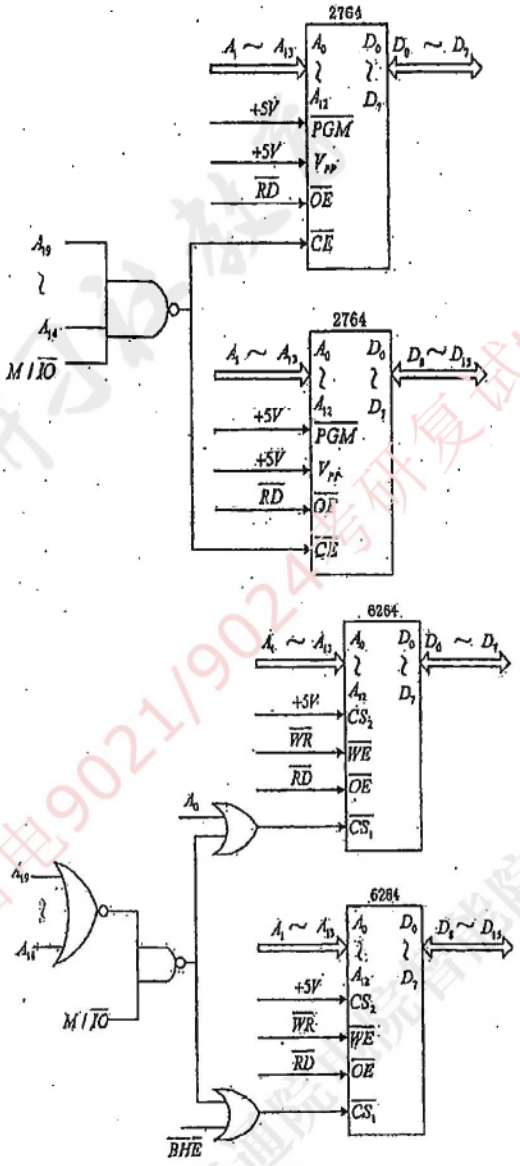


图1（b）Intel2764引脚图

图1 Intel6264和Intel2764的引脚图



研习社24西电9021/9022考研复试群vizuddk
西电通院电院智能院考研群：702628797



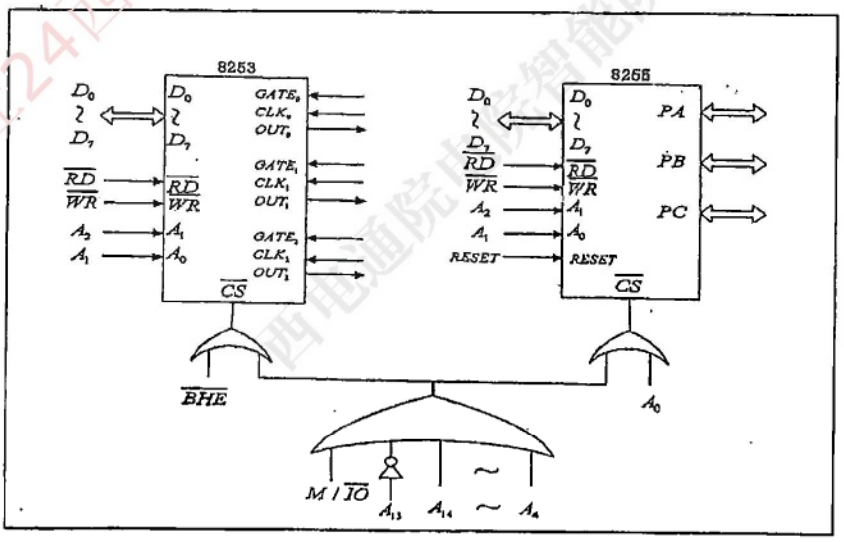
5.

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院考研群：702628797

2、编写完整的 8086 汇编语言程序，将首地址为 FC001H 的芯片中的内容搬移到首地址为 00001H 的芯片的顺序单元中。(8 分)

```
CODE    SEGMENT
        ASSUME  CS:CODE,   ES:DATA,   SS:STACK
START:MOV  AX,  OFCOOH
      MOV  DS   AX
      MOV  AX  OOOOOH
      MOV  ES  AX
      MOV  SI  1
      MOV  DI  1
      MOV  CX  8*1024
NEXT:MOV  AL[SI]
     MOV  ES:[DI],AL
     ADD  SI  2
     ADD  DI  2
     LOOP  NEXT
     HLT
CODE  ENDS
     END  START
```

3、扩充设计芯片 8255A 和 1 片 8253，8255A 的地址为 8000H~800FH 中连续偶地址，8253 的地址为 8000H~800FH 中连续奇地址。(10 分)

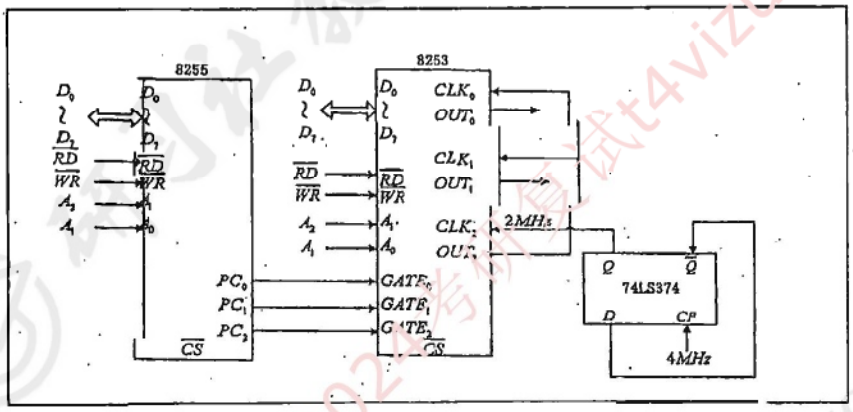


研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电子智能院考研群：702628797

4、 若外部提供给 8253 CLK2 的计数时钟为 4MHz，要求通过三个定时器级联，实现从 OUT2 输出频率为 1000Hz 的方波，从 OUT1 输出频率为 100Hz 的单时钟脉冲波，从 OUT0 输出频率为 1Hz 的方波。完成下列问题。(12 分)

1) 8253 的 GATE0~GATE2 分别用 8255A 的 PC0~PC2 控制，画出能使 8253 各通道完成以上功能的 GATE0~GATE2、CLK0~CLK2 以及 OUT0~OUT3 的接线图；(4 分)

解答：8253 与 8255 的连接图如下、



2) 选定各通道的工作方式，并计算各自的计数初值；(3 分)

答：8255 PC 口采用方式 0 工作

8253 计数器 0 采用方式 3， 初值为 1000

计数器 1 采用方式 2， 初值为 10

计数器 2 采用方式 3， 初值为 2000

3) 编写各通道的初始化程序段（单时钟脉冲波用方式 2 实现）。(5 分)

研习社24西电19031/902考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

答：对 8255 通过设置状态控制字保证 PC0~PC2 输出 1，8255 的初始化程序如下

```
MOV DX, 8006H
MOV AL, 1XXXX0X0B;    (PC 口方式 0 输出工作状态)
OUT DX, AL
MOV AL, 0XXX0001B;    (PC0 置 1)
OUT DX, AL
MOV AL, 0XXX0011B ;   (PC1 置 1)
OUT DX, AL
MOV AL, 0XXX0101B ;   (PC2 置 1)
OUT DX, AL
```

或：用数据传输的形式控制 PC 口

```
MOV DX, 8004H
MOV AL, 07H
OUT DX, AL
```

8253 的初始化程序如下：

```
MOV DX, 8007H ;   (写计数器 2 的方式控制字)
    MOV AL, 10110110B
    OUT DX, AL
    MOV DX, 8005H
    MOV AX, 2000  ;        (写计数初值)
    OUT DX, AL
    XCHG AL, AH
    OUT DX, AL

    MOV DX, 8007H;
    MOV AL, 01010100B;          (写计数器 1 的方式控制字)
    OUT DX, AL
    MOV DX, 8003H
    MOV AL, 10;                  (写计数初值)
    OUT DX, AL

    MOV DX, 8007H;              (写计数器 0 的方式控制字)
    MOV AL, 00110110B
    MOV DX, 8001H
    MOV AX, 1000                 (写计数初值)
    OUT DX, AL
    XCHG AL, AH
    OUT DX, AL
```

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

2016年 微机原理试题

姓名_____学号_____总分_____

题号	一	二	三	四	五	六	七
得分							

一．填空题（每空 1 分，共 30 分）

1) 15 的 8 位二进制补码为 00001111B，-15 的 8 位二进制补码为 11110001B。

2) 某 8 位二进制补码为 80H，其十进制表示为 -128。

3) 字符 B 的 ASCII 码为 42H，字符 0 的 ASCII 码为 30H。

4) 8086CPU 总线按功能可分为数据总线，地址总线和控制总线。

5) 8086CPU 数据总线包含 16 条数据线，最多可寻址的存储器容量为 1MB。

6) CPU 内部用于计算的部分为 C)，用于保存下一条要执行的指令地址的为 B)。
A) 程序状态字 B) 程序计数器 C) ALU D) 工作寄存器

7) 经常用作循环次数的寄存器是 C)，用于 I/O 端口寻址的寄存器是 D)。
A) AX B) BX C) CX D) DX

8) 指令 MOV CX, 1000 的结果是 CH= 03H。

9) 将 0D787H 和 4321H 相加后，标志位 CF= 1，SF= 0，ZF= 0，
OF= 0，AF= 0，PF= 0。

10) 寄存器 SI 中能够表示的最大有符号数为 32767，最小有符号数为 -32768。

11) 设（DS）=4000H，（BX）=0100H，（DI）=0002H，（40002）=0A0AH，（40100）=1234H，（40102）=5678H，求以下指令分别执行后 AX 寄存器的值。
MOV AX, [2]　　（AX）= 0A0AH。
MOV AX, [BX]　　（AX）= 1234H。
MOV AX, [BX][DI]　　（AX）= 5678H。
MOV AX, 1[BX]　　（AX）= 7812H。

12) 用一条指令将 AX 寄存器低四位清零，其余位不变：AND AX, 0FFF0H。

13) 用一条指令将 AX 寄存器高四位取反，其余位不变：XOR AX, 0F000H。

14) 用一条指令将 AX 高 8 位与低 8 位交换：XCHG AH, AL

15) 用一条指令将 AL 中的大写字母变成相应的小写：OR AL, 20H。

二．判断题（每题 1 分，共 10 分）

以下语句是语法正确的打 √，语法错误打 ×，其中 TABLE 和 TAB 为两个字节类型的变量。

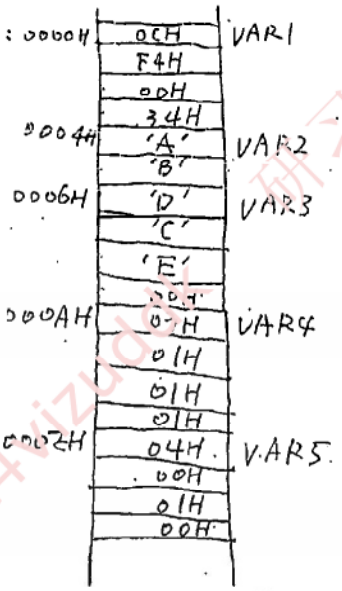
1) MOV DS, 1000H　　×
2) MOV DS, TABLE　　√
3) MOV [1200H], [1300H]　　×
4) ADD AX, BX, CX　　×
5) XCHG AL, CL　　√
6) CALL AL　　×
7) MUL AX, BX　　×
8) JU L1　　×
9) SHR CL, CL　　√
10) CMP AX, CL　　×

三、答：

三．简答题（共 5 分）

有以下伪指令，画出存储器分配图（设 VAR1 的段内偏移地址为 0000H）。

```
VAR1  DB  12,-12,0,34H
VAR2  DB  'A','B'
VAR3  DW  'CD','E'
VAR4  DB  3,3 DUP(1)
VAR5  DW  VAR2, LENGTH VAR4
```



四．程序分析（每空 3 分，共 21 分）

1) 下面程序段执行完毕时 CX=____OFFFAH____。

```
    MOV  AX,100
    MOV  BX,10
    MOV  CX,5
L1: 
    DEC  CX
    SUB  AX,BX
    JNC  L1
```

2) 下面程序段执行完毕时 AX=____00AFH____。

```
    XOR  AX,AX
    MOV  BX,100
L1:
    ADD  AX,BX
    RCR  BX,1
    JNC  L1
```

3) 从键盘读入一个字符串到缓冲区 BUF 中，请将空缺的指令补上。若输入 12345↙，则指令 MOV AL, BUF+2 执行的结果是 AL=____31H____。

```
MOV  BUF,80
LEA  __DX__ ,BUF
MOV  AH, __0AH__
INT  21H
```

4) 将无符号数字节变量 VAR1，VAR2 计算平均值，结果四舍五入存放在 AL 中，请补充完整。

```
MOV  AL, VAR1
XOR  AH, AH
ADD  AL, VAR2
ADC  AH, 0
SHR  AX, 1
ADC  AL, 0
```

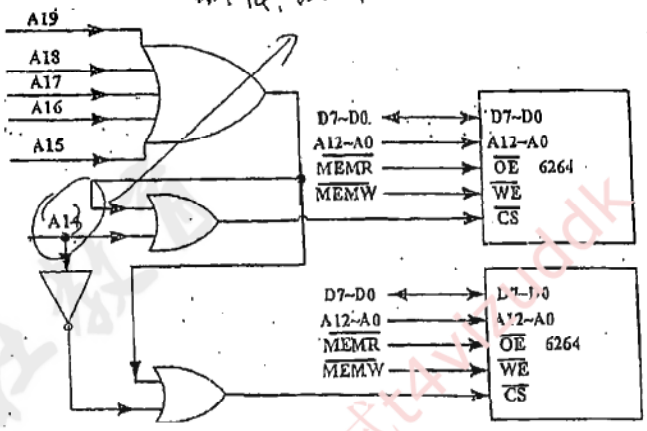
研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuoyi 研习社24西电通院电院智能院考研群：702628797

五．综合题（14 分）

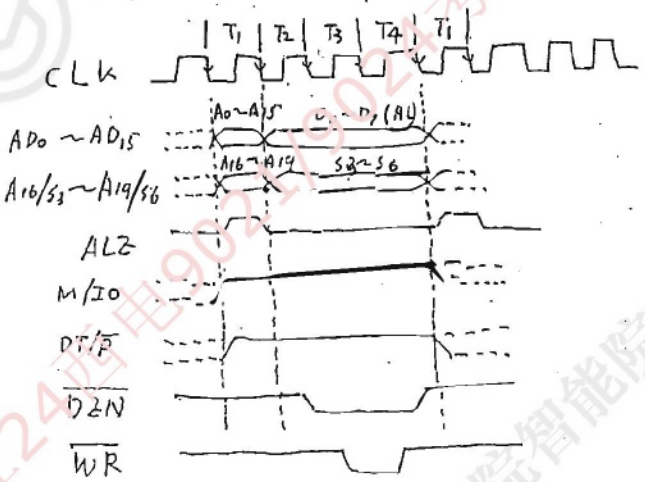
下面程序对8088 最大方式系统中两片 6264 存储器进行检验，检验通过将 DL 清 0，否则将 DL 置 0FFH

1）将程序补充完整（每空 3 分）

```
    MOV AX, ___0___
    MOV DS, AX
    MOV BX, ___2000H___
    MOV AL, 55H
    MOV CX, 16*1024
L1:
    MOV [BX], AL
    CMP AL, [BX]
    JNE L2:
    INC BX
    LOOP L1
    MOV DL, 0
    JMP L3
L2:
    MOV DL, 0FFH
L3:
```



2）画出指令 MOV [0100H], AL 执行时系统总线时序图（5 分）



研习社24考研复试QAWzuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

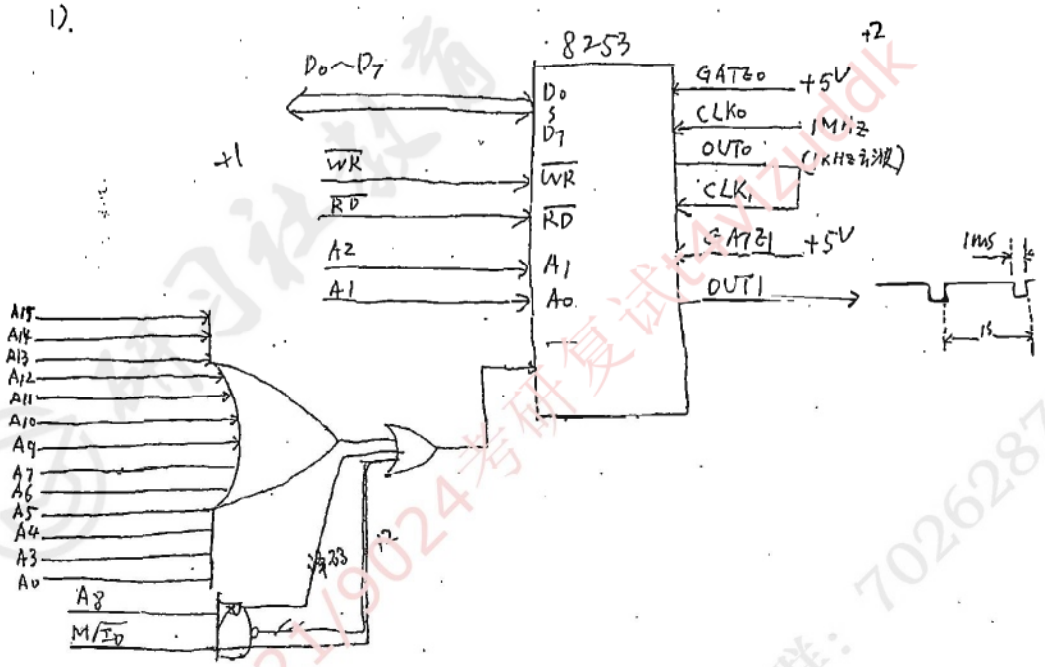
六．综合题（10 分）

在 8086 最小方式系统下增加一个 8253，I/O 地址为 100H~107H 的偶地址，要求以 1MHz 信号为时钟，产生周期为 1 秒，低电平为 1 毫秒的周期方波。

1）画出电路（5 分）

2）编写相应的程序（5 分）

1).



2). MOV DX, 106H
MOV AL, 36H
OUT DX, AL ；使计数口0工作于方式3，

MOV DX, 100H
MOV AX, 1000 产生周期为1MS的方波
OUT DX, AL
XCHG AH, AL
OUT DX, AL
MOV DX, 106H
MOV AL, 74H
OUT DX, AL ；使计数口1工作于方式2
MOV DX, 102H
MOV AX, 1000

OUT DX, AL
XCHG AH, AL
OUT DX, AL

研习社24西电902/9024考研复试群：702628797
西电通院电院智能院考研群

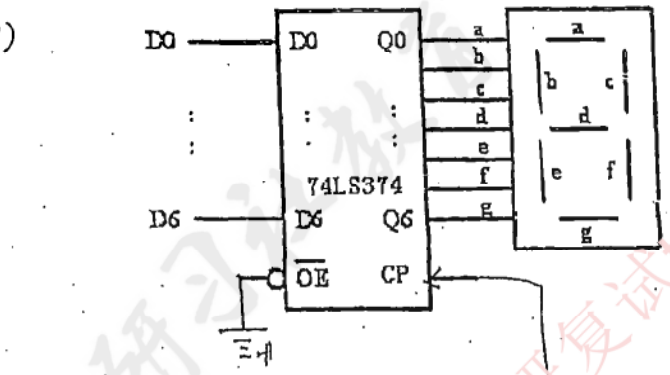
七. 综合题（10 分）

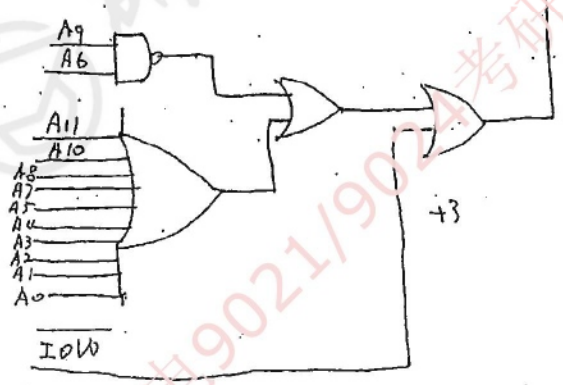
七段显示器常用来显示数字 0~9，某七段显示器包含 7 个输入引脚 a~g，当某个引脚为高电平时，对应 LED 为亮，否则为灭。现要求在 8088 最大方式系统中设计一个输出接口控制七段显示器，I/O 地址为 240H。

1) 使用逻辑门电路补充剩余接口电路（4 分）。

2) 编写完整的程序轮流显示数字 0~9（6 分）。

1)





2) DATA SEGMENT

提示 discode DB 77H, 24H, ..., 6FH

DATA ENDS

CODE SEGMENT

ASSUME CS:CODE, DS:DATA

START: MOV AX, DATA

MOV DS, AX

MOV BX, OFFSET discode

+4 MOV DX, 240H

NEXT: MOV AL, [BX]

OUT DX, AL

Ⓐ

Ⓐ

MOV CX, 0

delay: NOP

LOOP delay

INC BX

JMP NEXT

MOV AH, 4C

INT 21H

CODE ENDS

END START

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk
西电通院电院智能院考研群：706628797

09 西安电子科技大学期末考试试题

（120 分钟）

题号	一	二	三	四	五	六	总分
题分							
得分							

姓名：_____ 班级：_____ 学号：_____ 任课老师：_____

一、填空（每空 1 分，共 37 分）

1、典型的微处理器的内部结构可分为：*算术逻辑控制单元（ALU）*、*工作寄存器*、*控制器*和 I/O 控制逻辑等四部分组成。

2、8086 是 *16* 位 CPU，它有 *20* 根地址线，可行成 *1MB* 的存储器地址空间；有 *16* 根数据线，通过数据线能传输的有符号整数的范围为 *-32768 ~ +32767*；有 *2* 种工作模式；总共能管理 *64* 级中断源。

3、中断向量是 *中断服务程序的入口地址，（也称为中断指针）*，在一个微机系统中，若有 4 片 8259A 级联工作，能管理 *29* 级外部可屏蔽中断源。

4、微处理器是在统一的时钟信号 CLK 控制下，按节拍进行工作的，一个 CLK 的时间（周期）称为一个 *时钟* 周期，它是衡量微处理器快慢的一个重要参数；而衡量微处理器快慢的另一重要参数是 *指令* 周期，它表示执行一条指令所需的时间。

5、8088/8086 汇编语言中语句的种类包括指令语句、*伪指令语句* 和宏指令语句。

6、微型计算机的输入/输出控制方式主要有无条件传送方式、*程序查询方式*、*I/O 中断方式* 和 *DMA 方式*等四种方式，其中 *DMA* 传送方式的突出优点是传送过程无须处理器的控制，数据也无须经过微处理器，而是直接在 I/O 设备与主存储器间进行，因此节省了微处理器的时间，使传送速率大大提高。

7、在计算机系统中，微处理器对存储器单元和 I/O 端口的编址方法有统一编址和独立编址两种方法，8086/8088CPU 对存储器单元和 I/O 端口的编址采用的是*统一编址* 方法。当 8086CPU 工作在最小方式时，用于区分访问存储器或 I/O 端口的控制信号为 *M/IO* 。

8、若要给某 8086CPU 组成的微机系统配置 8K 字节的 SRAM 电路，若选用 1K×4 的 SRAM 芯片，则共需 *16* 片。

10、 在某 I/O 端口的地址译码当中，有 3 条地址线未参加译码，则有 *8* 个重叠地址。

10、8086CPU 的 RESET 信号至少应保持 4 个时钟周期的高电平时才有效，该信号结束后，CPU 内部的 CS 为 *0FFFFH*，IP 为 *0000H*。

4

11、物理地址由*段地址*和 偏移地址两部分组成。若分配给某存储器单元的逻辑地址为8B90H:5669H，则该单元的物理地址为 *90F69* H。

12、TEST BX ，[BX][SI]+28H 指令的源操作数的寻址方式为 *基址、变址且相对寻址* 。

13、指令 MOV [BX]，00H 的操作类型不明确，若将其操作类型指定为字型，则正确的指令为 *MOV WORD PTR [BX], 00H* 。

14. 指令 JMP NEAR PTR L1 与 CALL L1(L1 为标号)的区别在于*是否保存 IP 的内容* 。

15、将 DL 中保存的字母 ASCII 码变换成相应的小写字母的 ASCII 码的逻辑指令为 *OR DL, 20H* ，而把它变换成相应的大写字母的 ASCII 码的逻辑指令为 *AND AL, 5FH*

16、若(AX)=565BH，则 CPU 执行：SUB AX, C546H 指令后，CF= 1 ，OF=1 ，执行：AND AX, 8219H 指令后，OF= 0 。

17、执行下列三条指令后：

MOV SP，1000H

PUSH AX　SP-2→SP

CALL BX　SP-2→SP.

(SP) = *0FFCH* 。

18、主程序与子程序之间的参数传递方法有*寄存器参数传递方式、存储单元参数传递方式* 及 *堆栈参数传递方式*等三种。

二、指令正误判断，对正确指令写出源操作数或操作数的寻址方式，对错误指令写出原因（设 VAR1，VAR2 为字变量，L1 为标号）（8 分）

9. MOV BX，VAR1[SI] ； *正确。SRC 的寻址方式为寄存器相对寻址。*

10. MOV AL, [DX] ； *错误。DX 不能作间接寄存器用。或能作间接寻址用的寄存器只有：BX、SI、DI。*

11. MOV BP, AL ； *错误，类型不一致。*

12. MOV CS, AX ； *错误。CS 不能作 DST。*

13 MOV DS, 0100H ； *错误。当 DS、ES、SS 作 DST 时，SRC 不能为立即数寻址。*

14. JMP L1 ;*正确。断内直接寻址*

15. JMP VAR1[SI] ； *正确。断间间接寻址*

16. JG L1 ； *正确。段内相对寻址*

三、写出完成下列要求的变量定义语句（10 分）

1.在变量 var1 中保存 4 个字变量：4512H，4512,-1,100/3

Var1 DW 4512H,4512,-1,100/3

2.在变量 var2 中保存字符串：'XiDian','2010','LUCK'

Var2 DB 'XiDian','2010','LUCK'

3.在缓冲区 buf1 中留出 100 个字节的存储空间；

Buf1 DB 100 DUP(?)

4. 在缓冲区 buf2 保存 5 个字节的 55H，再保存 10 个字节的 240,并将这一过程重复 7 次；

Buf2 DB 7 DUP (5 DUP(55H), 10 DUP (240))

5.在变量 var3 中保存缓冲区 buf1 的长度；

Var3 DB LENGTH Buf1

四、程序填空与分析题（共 15 分）

1、分析下列程序段执行后，求 BX 寄存器的内容（3 分）

```
MOV  CL, 3
MOV  BX,0B7H
ROL   BX,1
ROR   BX,CL
```

BX：0C72DH

2、请在下面的程序段中空行处填写相应语句使其完成：在 Buf 为首地址的字节单元的 Count 个无符号数中找出最大数并送入 MAX 单元的功能。（6 分）

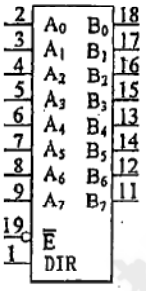
```
      BUF  DB 5, 6, 7, 58H, 62, 45H, 127, …
      COUNT EQU $-BUF
      MAX DB ?
      …
      MOV BX, OFFSET BUF
      MOV CX, COUNT-1
      MOV AL, [BX]
LOP1: INC BX
      CMP AL,[BX]
      JAE NEXT
      MOV AL, [BX]
NEXT: DEC CX
      JNZ LOP1
      MOV MAX, AL
```


5

研习社24西电9021/9024考研复试t4vizuddk 西电通院电院智能院考研群：702628797

五、硬件应用题（35 分）

1、74LS245 数据双向缓冲器的引脚及功能图如图 1 所示。请画出 8086CPU 工作在最小方式下的系统数据总线 D_{15}～D_0 形成电路。（6 分）



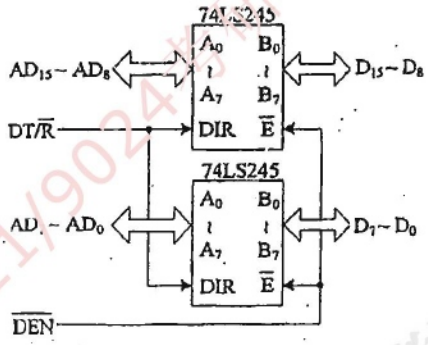
(a) 74LS245 逻辑及引脚

$\overline{E}$	DIR	方 向
0	0	A← B
0	1	A→ B
1	X	A、B 边均为高阻

(b) 74LS245 功能

图 1 74LS245 数据双向缓冲器的引脚及功能图

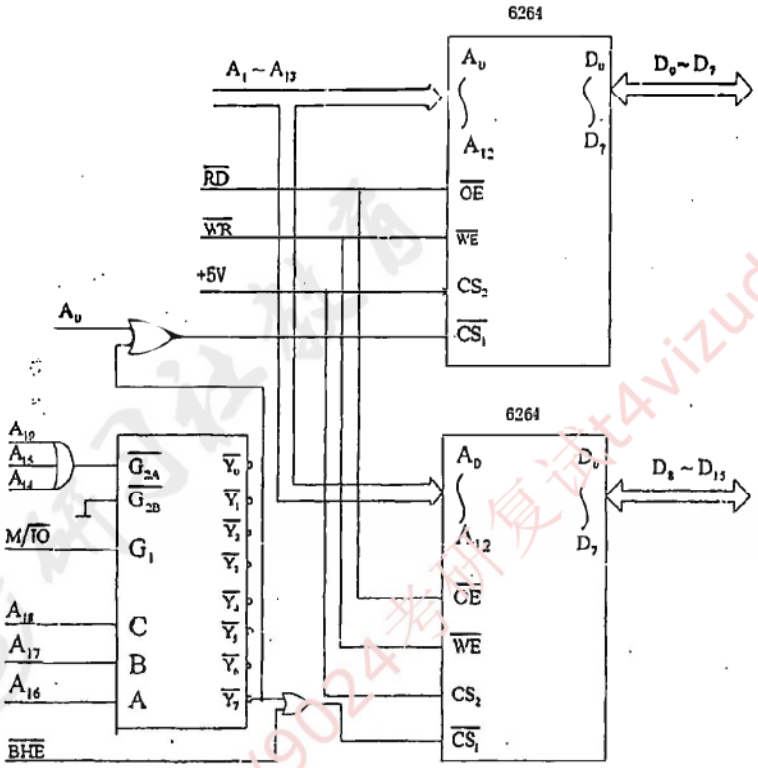
解：根据 AD_{15}～AD_0、$\overline{DEN}$ 和 DT/$\overline{R}$ 信号功能以及 74LS245 芯片引脚功能，设计的系统数据总线 D_{15}～D_0 形成电路如下图所示。



2、在 8086 CPU 工作在最小方式组成的微机系统中，扩充设计 16kB 的 SRAM 电路，SRAM 芯片选用 Intel 6264，内存地址范围为 70000H~73FFFH，试画出此 SRAM 电路与 8086 系统总线的连接图。（7 分）

解：因为 Intel 6264 的片容量为 8kB，因此由 2 片 Intel 6264 构成连续的 RAM 存储区域的总容量为 2×8kB=16kB。其中 1 片 Intel 6264 作为偶地址存储器，另 1 片 Intel 6264 作为奇地址存储器。8086 最小方式系统与存储器读写操作有关的信号线有：地址总线 A_0 □ A_{19}，数据总线：D_0 □ D_{15}，控制信号：$M/\overline{IO}, \overline{RD}, \overline{WR}, \overline{BHE}$。此存储电路与 8086

系统总线的连接如下图所示。

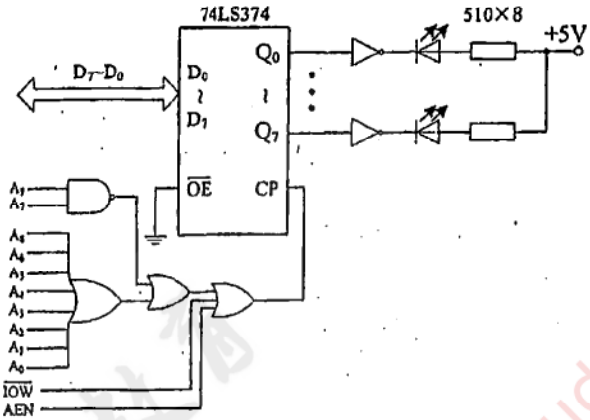


3、在 PC/XT 系统总线上扩充设计一个数据输出端口，分配给该端口的地址为 280H，输出端口芯片用 74LS374，输出设备为 8 个 LED 发光二极管。(8 分)

(1) 画出此输出端口与 PC/XT 系统总线以及与 LED 发光二极管的连接图。

(2) 编写使 8 个 LED 发光二极管每间隔 1 秒亮一个的功能段程序(假设有 1 秒延时子程序 DELAY1S 可调用)。

解：(1) 74LS374 的功能和 74LS373 相同，都是 8 位数据输出锁存器，不同之处是使能信号的有效形式，74LS374 的使能信号 CP 为上升沿有效。LED 发光二极管导通时流过的电流应≤20mA，否则会损坏器件。设计的此输出端口与 PC/XT 系统总线以及与 LED 发光二极管的连接图如下图所示。



（2）编写使 8 个 LED 发光二极管每间隔 1 秒亮一个的功能段程序如下：

```
    MOV  DX,280H
    MOV  AL,01H
LOP:OUT  DX,AL     ；使Q0对应的LED发光二极管亮
    CALL DELAY1S ；调用1秒延时子程序
    ROL  AL，1
    JMP  LOP
```

4、在以 8086 构成的最大方式系统中，有一片 8254 的端口地址分别为 301H、303H、305H 和 307H，给定的外部时钟为 512kHz。要求利用计数器 1 和 2 产生如图 2 所示的周期信号，画出 8254 与 8086 最大方式系统（地址线只使用 A0～A9）的连接图。并编写初始化程序。（8 分）

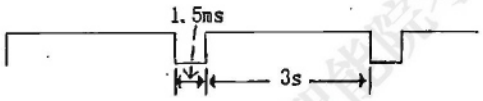


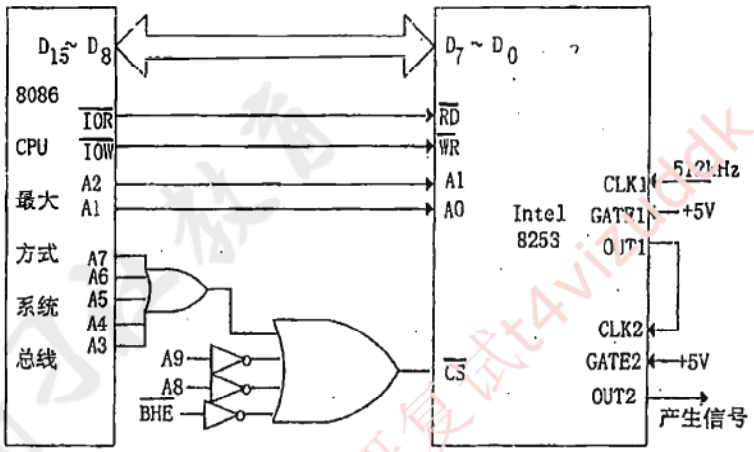
图 2 8254 所要产生的周期信号

解：设给定的外部时钟为 CLK，其周期 T = 1/512kHz = 1.953125μs。为了产生如图 2 所示的周期信号，应该采用方式 2，但在方式 2 下，其低电平时间仅为一个时钟周期，因此，利用一个计数通道无法实现这个任务。现在采用计数器 1 和计数器 2 联合，先利用计数器 1 产生周期为 1.5ms 的周期信号，然后将输出 OUT1 信号作为计数器 2 的时钟输入 CLK2，这样可以实现题目的要求。

对于计数器 1，工作方式可以选用方式 2 或方式 3，一般采用方式 3，这样可以使产生的

信号（近似）对称，其时常数 CR1 = 1.5ms/1.953125μs = 768 ，需要采用 16 位的时常数表示。对于计数器 2，工作方式只能选用方式 2，其时常数 CR2 = (3s +1.5ms) / 1.5ms = 2001，也需要采用 16 位的时常数表示。

根据上面分析和题目给定的条件，可以画出 8253 的地址译码电路和连接图，如下图所示。



8253 的初始化程序段如下：

```
MOV DX, 307H            ; 写计数器 1 方式控制字
MOV AL, 0111 0110B
OUT DX, AL
MOV DX, 303H            ; 写计数器 1 时常数
MOV AX, 768
OUT DX, AL
XCHG AL, AH
OUT DX, AL
MOV DX, 307H            ; 写计数器 2 方式控制字
MOV AL, 1011 0100B
OUT DX, AL
MOV DX, 305H            ; 写计数器 2 时常数
MOV AX, 2001
OUT DX, AL
XCHG AL, AH
```

OUT DX, AL

5、在 8088 最大方式系统中，有一片 8255A，其端口地址为 ~~8000H~8003H~~ 20H、22H、24H、26H 编写完整的 8086 汇编语言程序，实现使端口 A 的低 4 位产生如图 3 所示的信号(各个信号的节拍不必严格相等)。(6 分)

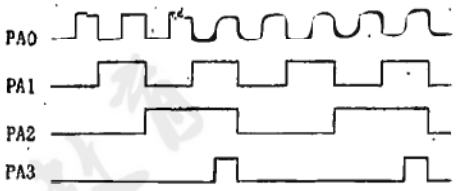


图 3　端口 A 信号波形

解：为使 8255A 的端口 A 产生如图 10.16 所示的信号，可以将端口 A 设定成方式 0 输出，端口 B 和 C 与本题无关，均设定为方式 0 输出。端口 A 低 4 位的波形为分频形式，因此，可以通过计数方式实现。完整的 8086 汇编语言程序如下：

```
CODE    SEGMENT
        ASSUME  CS:CODE
START:
        MOV DX, 26H             ; 设定 8255A 的工作方式
        MOV AL, 1000 0000B
        OUT DX, AL
        MOV DX, 20H             ; 产生指定的信号
REP1:   XOR AL, AL
        OUT DX, AL
        ~~REP1:~~
        MOV CX, 16
REP2:
        INC AL
        OUT DX, AL
        LOOP REP2
        ~~XOR AL, AL~~
        ADD AL, 9H
        OUT DX, AL
```