download.kaoyan.com

河海大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：电子技术基础 450

一、（15 分）电路如图 1 所示。已知 Rb1=25kΩ，Rb2=22kΩ，Rc=2 kΩ，Re=1KΩ，RL=5 kΩ　Vcc=+10V，三极管 V_{BE}=0.2V，　β=30，rbb'=300Ω，各电容量足够大。

（1）若电位器 Rb2 滑动端调在中点，求 Av、Ri、Ro ；（5 分）

（2）已知正弦波输入电压 Vi 的有效值为 10mV，求 Vo 值；（5 分）

（3）电位器 Rb2 调在最上端时，Vo 能否产生非线性失真？若产生失真是哪种失真？（5 分）

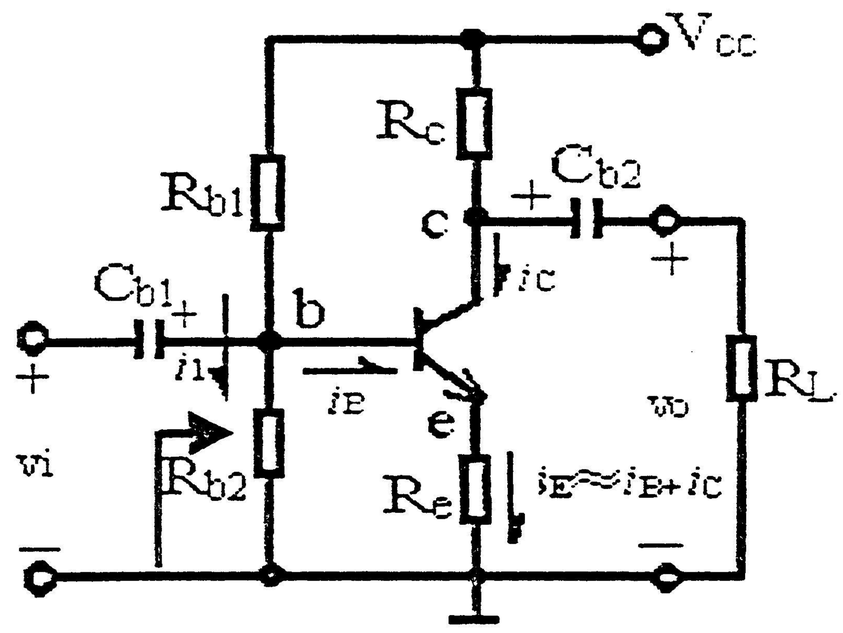


图 1

二、（18 分）差分式放大电路如图 2 所示，设 T1 和 T2 的 β=100，V_{BE}=0.7V，　rbe=5 KΩ，rce=∞　Rc1= Rc2 =8 KΩ，R_p=200Ω（动端在中点），Re=5.6KΩ，Rb1= Rb2=2KΩ

（1）求静态时 Ic1、Ic2、Vc1、Vc2(4 分)

（2）求双端输出差模电压增益 Avd、差模输入电阻 Rid 和输出电阻 Rod(6 分)

（3）求从 C1 点单端输出的差模电压增益 Avd1，差模输入电阻 Rid，差模输出电阻 Rod、共模电压增益 Avc，共模抑制比 Kcr(8 分)

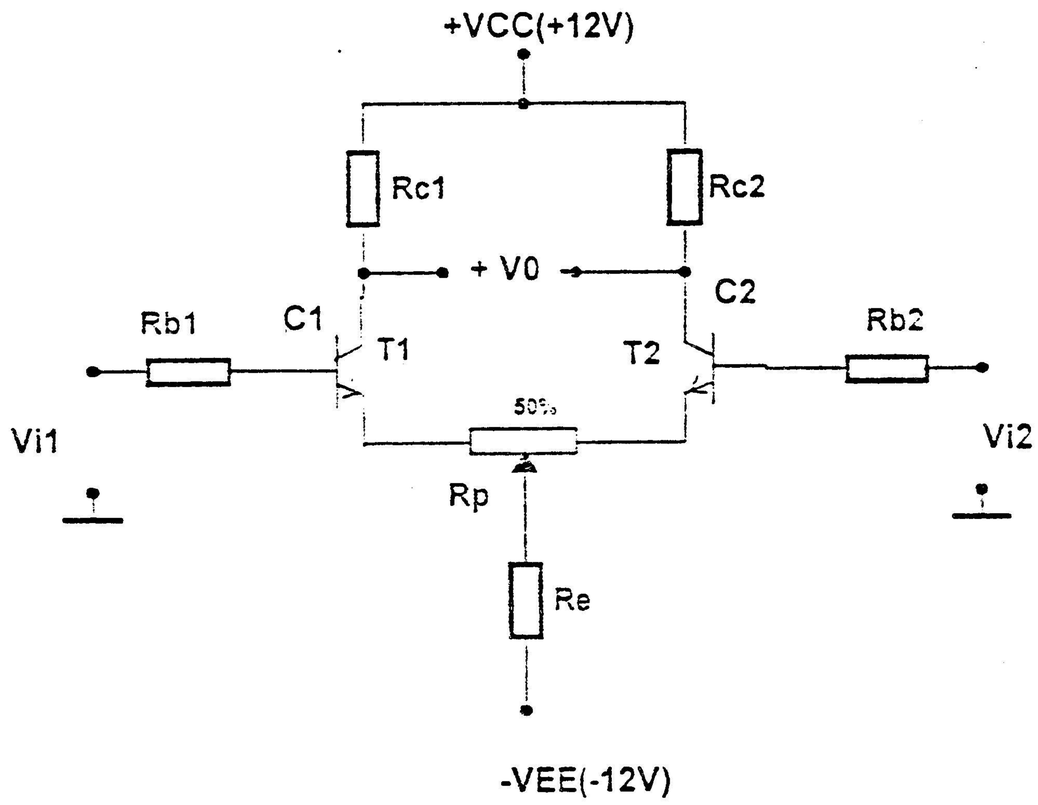


图 2

三、（15 分）音频功率放大电路如图 3 所示

（1）说明 D1、D2、R3 支路的主要作用；（2 分）

（2）晶体管饱和压降为 1V，充分激励时，求电路的最大输出功率 Pomax（4 分）

（3）利用深度负反馈估算电路的电压放大倍数 Avf（5 分）

（4）为达到（1）中的输出功率，Vi 的峰值应为多少？（4 分）

download.kaoyan.com

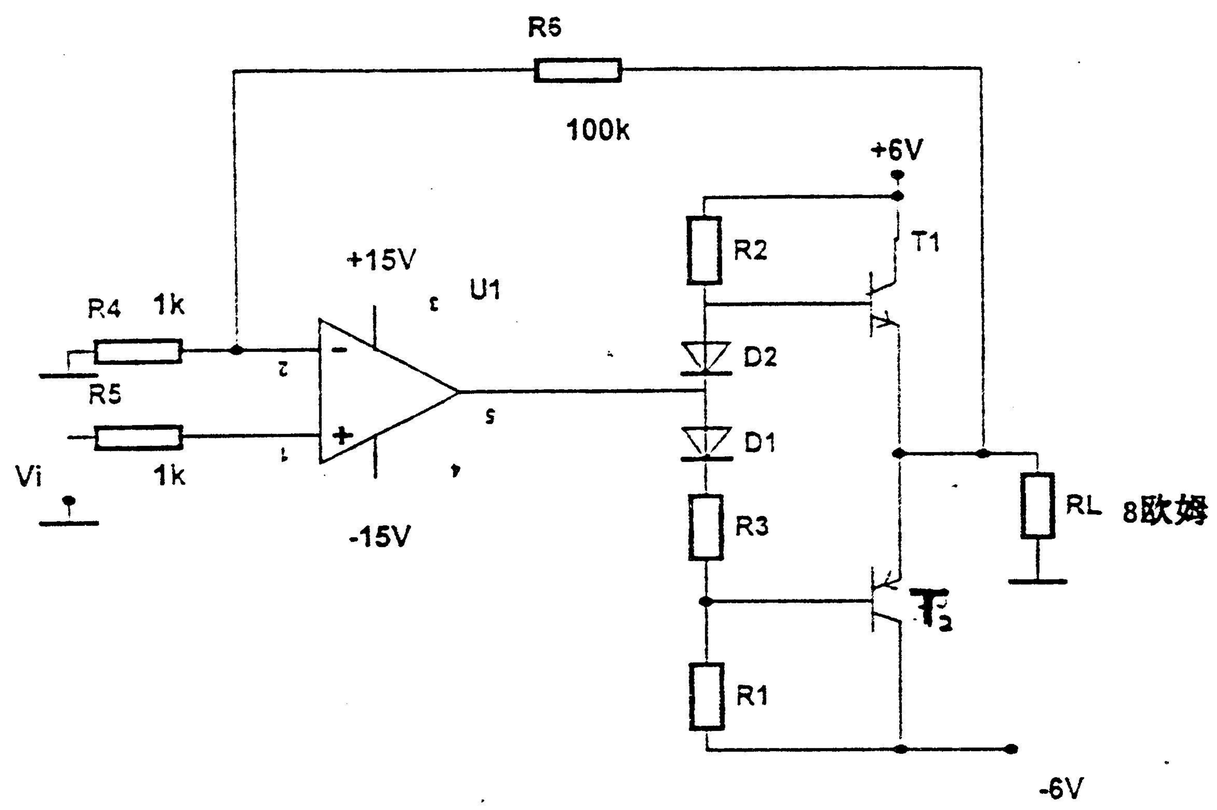


图 3

四、（12 分）信号产生电路如图 4 所示。

（1）说明 U1、U2、U3 各是何种单元电路，写出名称和作用；（3 分）

（2）分别定性画出 V01、V02、V03 信号波形；（6 分）

（3）调整何参数可以改变信号频率？（3 分）

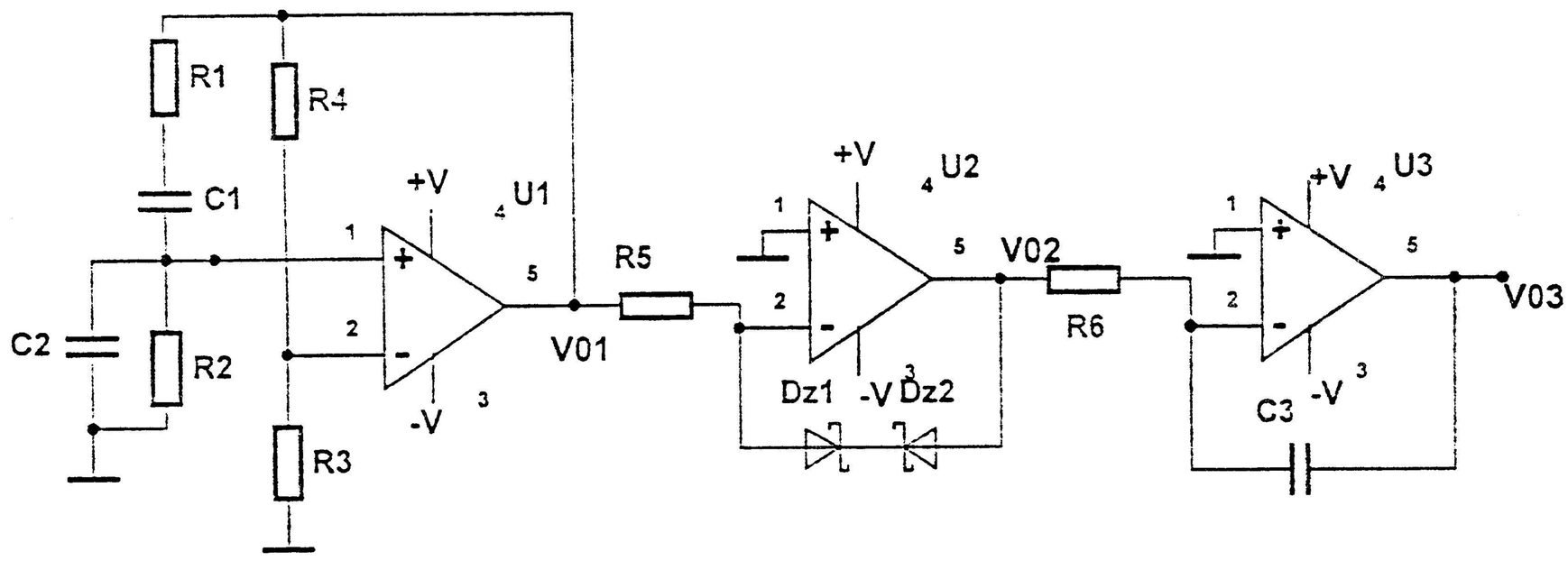


图 4

五（15 分）直流稳压电源如图 5 所示，已知稳压管 Vz=6V，R2=R3=200Ω，Rw=200Ω。

（1）　求 Vo 的可调电压范围；（6 分）

（2）　设 T 管的管压降 Vce=5V，求当 Vo=18V 时所需 V2 值；（5 分）

（3）　设 V2=20V，测的 V3=18V，且波动较大，试分析电路的故障。（4 分）

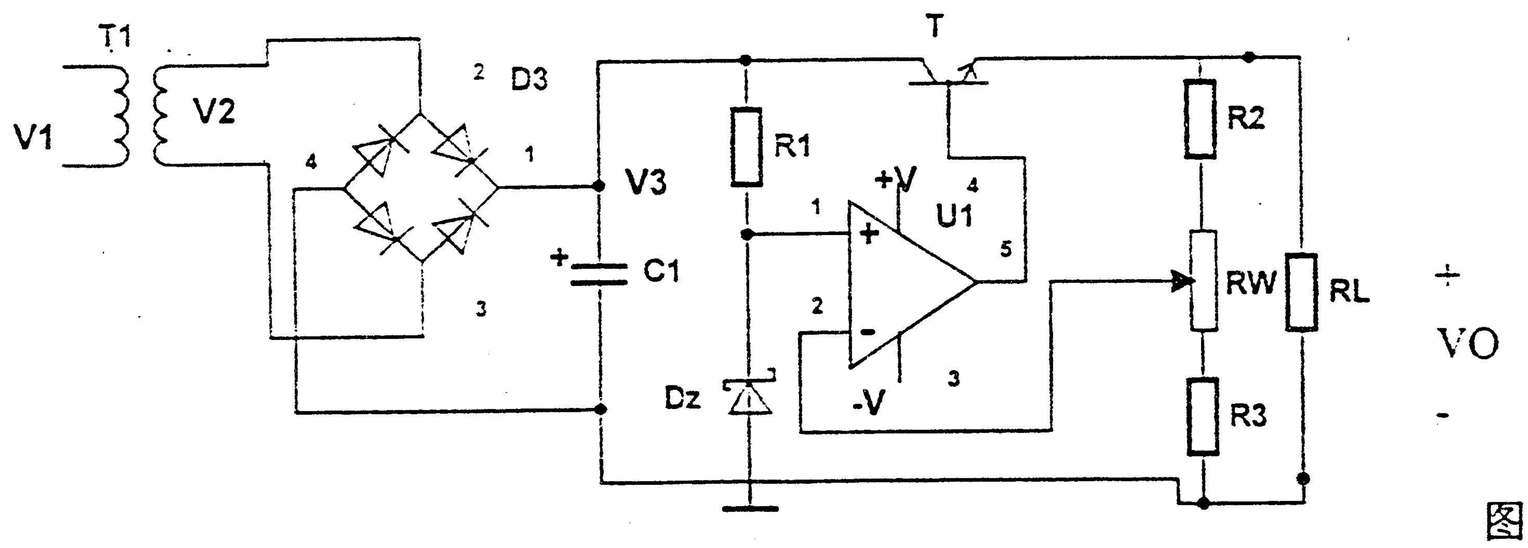


图 5

download.kaoyan.com

六（15 分）完成下列各题：

（1）　化简函数 F=∑m（0，1，4，9，12，13）+∑d（2，3，6，10，11，14），并用最少的“与非”门实现之（画逻辑图）。（9 分）

（2）　写出图 6 所示电路的逻辑表达式。（6 分）

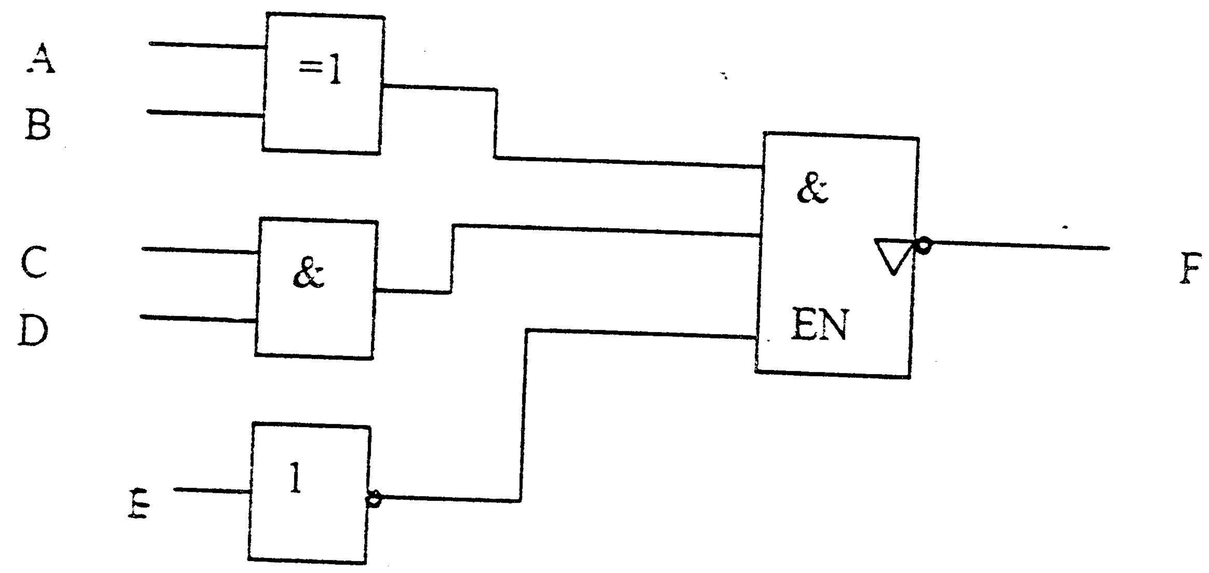
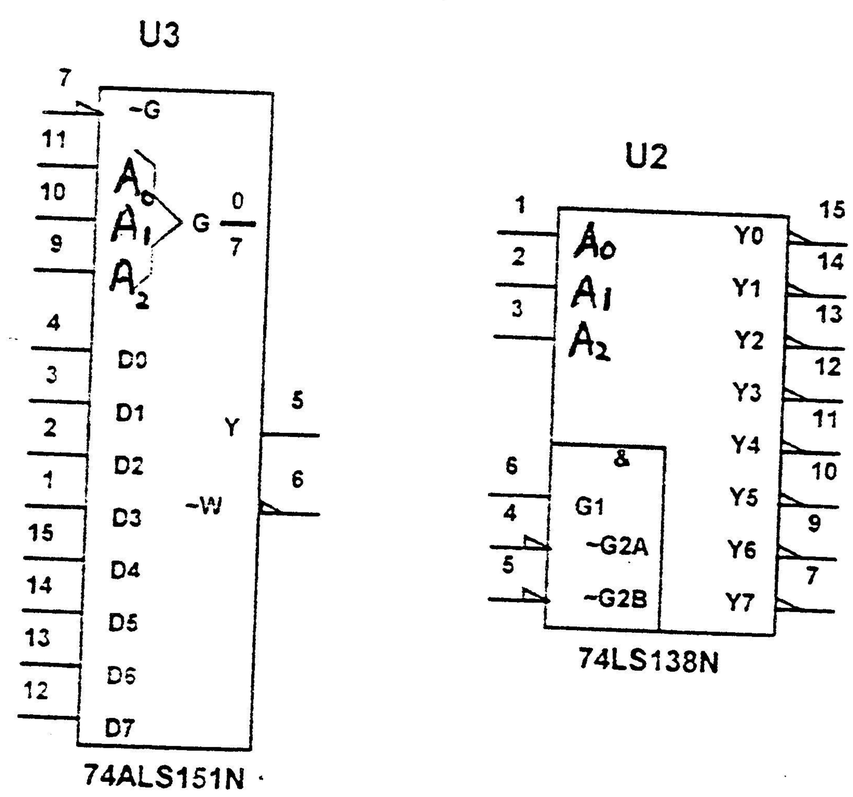
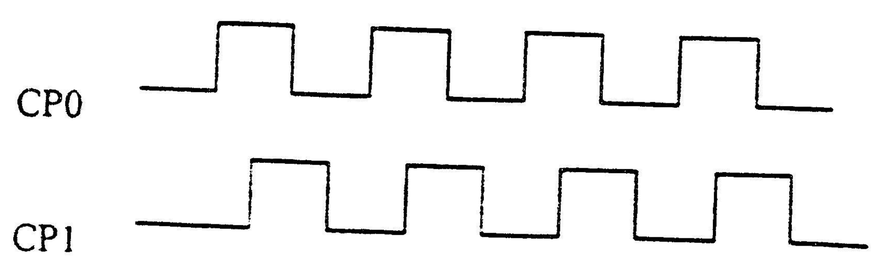


图 6

七、（15 分）在举重比赛中有三名裁判，其中一名为主裁判 A，另两名为副裁判 B、C，当两名以上裁判（必须包括主裁判在内）认为运动员上举杠铃合格，才可发出裁决合格信号 F=1。列写真值表，并用数据选择器 74151（方案一）或译码器 74138 及相应门电路（方案二）设计该电路，画出电路逻辑图。**注意：两种方案选择一种即可以，本题提供 74151 和 74138 逻辑图如图 7（a）（b）所示，电路均要画在答题纸上。**



八、（15 分）图 8 上边沿 JKFF 和 DFF 构成的时序电路，试画出在 CP0 和 CP1 作用下，V1、V2、V3 的波形，各触发器初始状态为 0（注意：波形全部画在答题纸上）



download.kaoyan.com

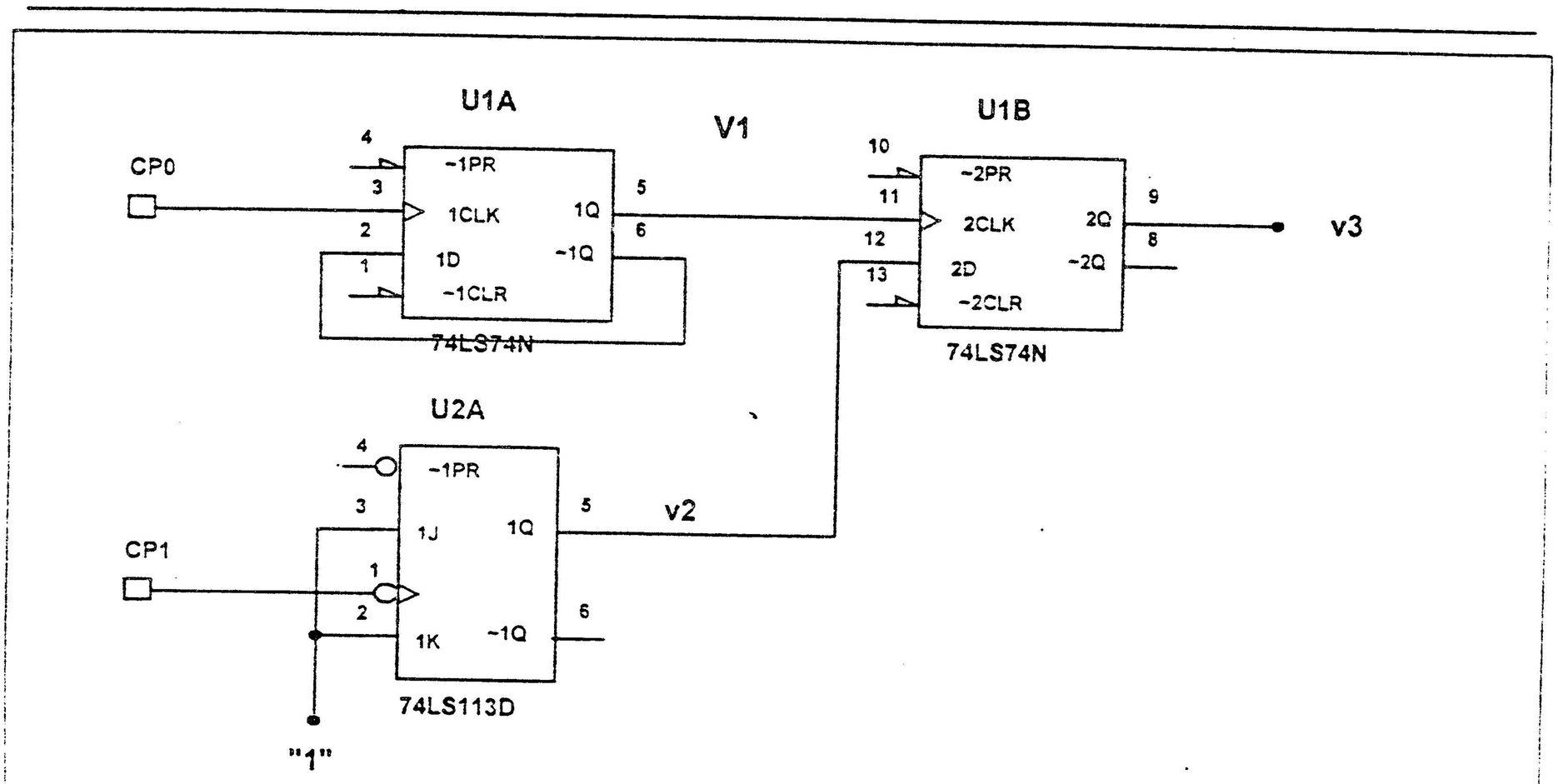


图 8

九、（30 分）一个综合数字系统框图如图 9（a）所示，提供如下模块或芯片的功能表如图 9（b）所示，（1）请正确的选择模块或芯片并完成该系统设计（正确连线画出完整的系统电路图）。（2）调整何参数可以改变振荡频率？（3）555 电路的 5 引脚该如何处理？（4）七段数码管选择共阴型还是共阳型？（5）电源接通后，系统显示何内容？（6）系统测试前希望测试数码管，如何测试？（注意：在答题纸上做题）

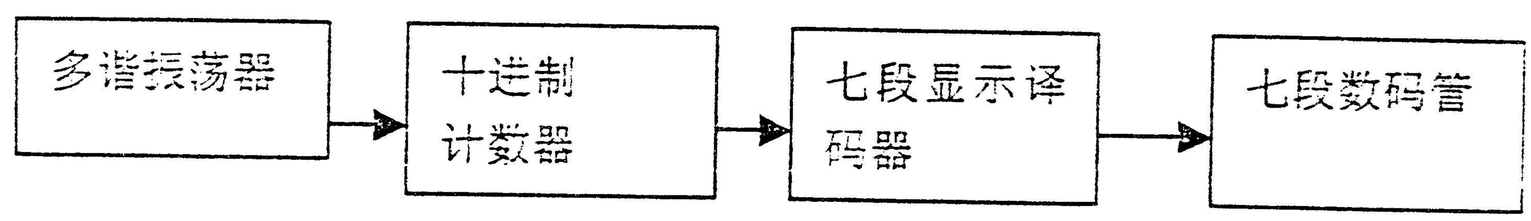


图 9（a）数字系统框图

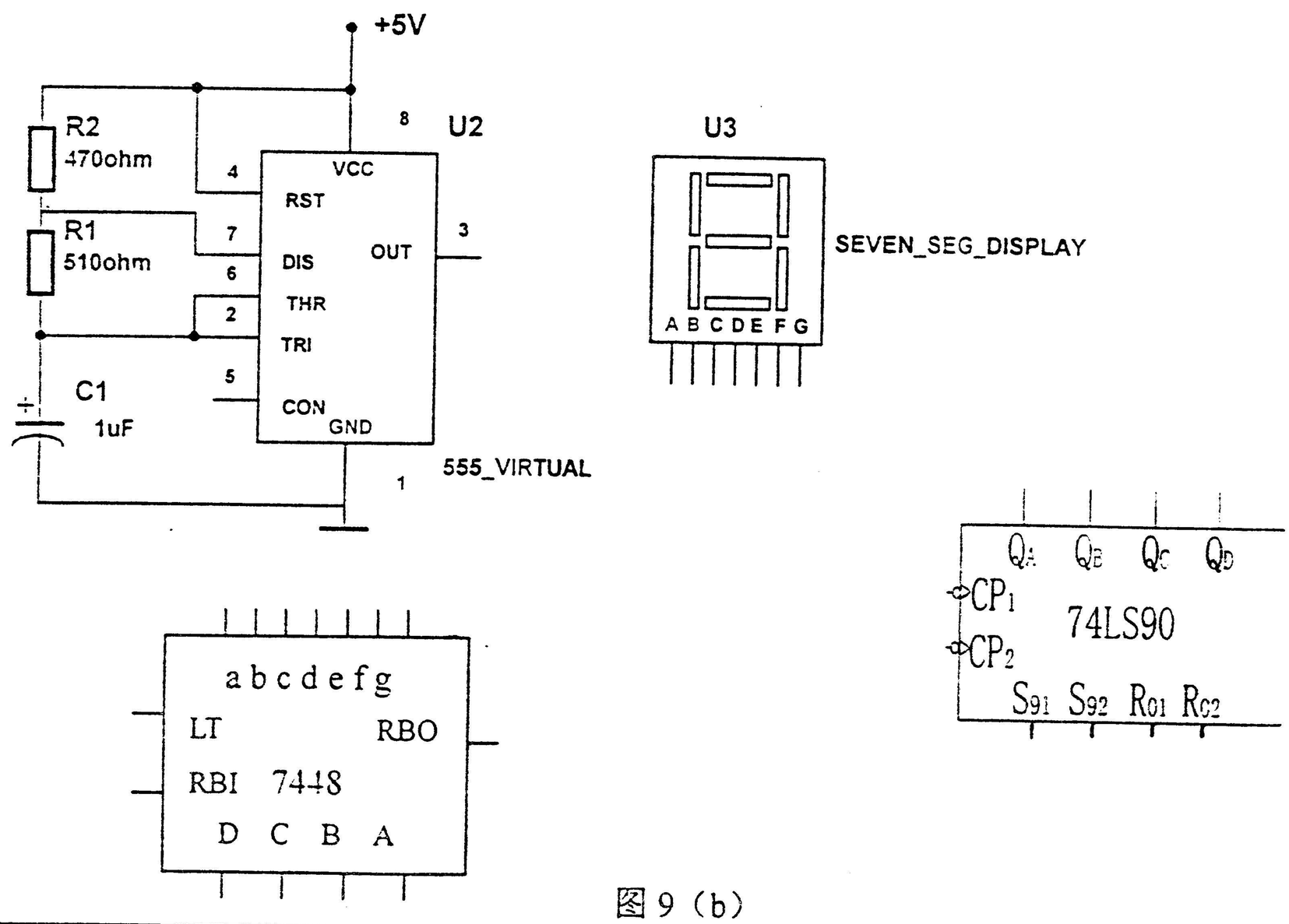


图 9（b）