

中国海洋大学 2013 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 811

科目名称: 电子技术 A

一、选择正确答案填在答题纸上, 只需填入 A、B、C、D (本大题 20 分, 每小题 2 分)

1. 若反馈信号与输入信号在输入回路以电流相加, 则为 ()
A. 电流反馈 B. 电压反馈 C. 串联反馈 D. 并联反馈
2. 在信号处理电路中, 当有用信号低于 100Hz 时, 可选用 ()
A. 带通滤波 B. 低通滤波 C. 带阻滤波 D. 高通滤波
3. 若电网电压升高, 导致开关型稳压电源输出电压升高, 则调整管开启时间将 ()
A. 延长 B. 不变 C. 缩短 D. 不定
4. 要产生低频的正弦波, 最好采用 ()
A. RC 振荡器 B. 石英晶体振荡器 C. 电感三点式振荡器 D. 电容三点式振荡器
5. 集成运放很少开环使用, 其开环电压放大倍数主要用来说明 ()
A. 电压放大能力 B. 共模抑制能力 C. 运算精度 D. 电流放大能力
6. 用过零比较器可以把正弦波变换为 ()
A. 锯齿波 B. 矩形波 C. 余弦波 D. 三角波
7. 关于晶体管特性曲线的用途, 下述说法的 () 不正确。
A. 判断晶体管的质量 B. 估算晶体管的一些参数
C. 计算放大电路的一些指标 D. 分析放大器的频率特性
8. 场效应管是通过改变 () 来改变漏极电流的
A. 栅极电流 B. 漏源电压 C. 栅源电压 D. 以上都是
9. 选用差动放大电路的原因是 ()
A. 提高放大倍数 B. 提高输入电阻 C. 克服温飘 D. 稳定放大倍数
10. 要得到一个由电压控制的电流源应选用 ()
A. 电压串联负反馈 B. 电压并联负反馈 C. 电流并联负反馈 D. 电流串联负反馈

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

二. 电路如图 2 所示, 试定性分析下列问题, 并简述理由(画出等效电路, 给出相应的公式)。
(本题 15 分)

1. 若要改善电路的低频特性, 应首先改变哪一个电容的容量, 如何改?
2. 若 Q1 和 Q2 静态时发射极电流相等, 且 $r_{bb'}$ 和 C_{π} 相等, 则哪一级的上限频率低。

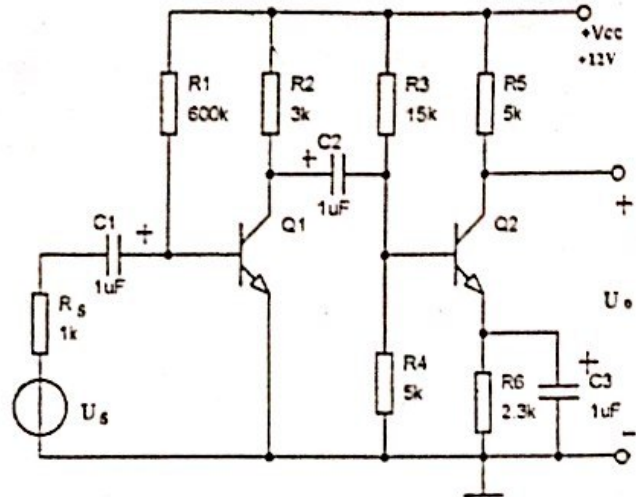


图 2

三. 具有电流源的差分电路如图 3 所示, 已知所有晶体管的 $U_{BEQ}=0.6V$, T1、T2 的 $\beta=100$, $r_{bb'}=200\Omega$, T3、T4 的 β 足够大。(本题 15 分)

1. 求 T1、T2 静态工作点 I_{CQ} 、 U_{CQ} ;
2. 画出交流等效电路求
 - (1) 差模电压放大倍数 A_d ;
 - (2) 差模输入电阻 R_{id} 和输出电阻 R_o ;

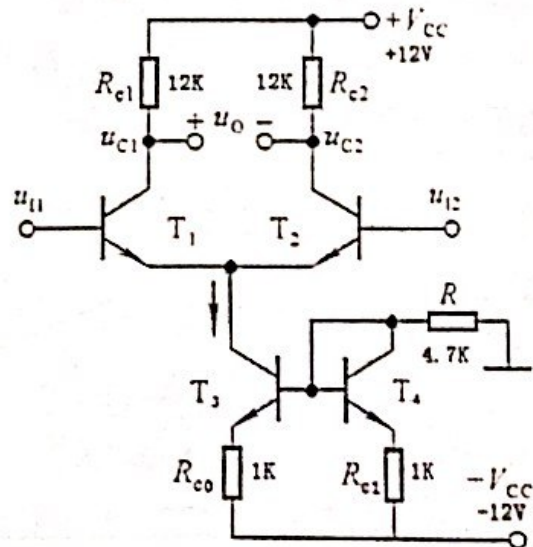


图 3

四. 用理想运放组成的电压比较器如图所示。已知稳压管的正向导通压降 $U_D=0.7V$, $U_Z=5V$ 。 $U_R=\pm 6V$, 为正负交替的方波。

1. 分别求出 $U_R=+6V$ 和 $U_R=-6V$ 时的阈值电压 U_{TH} , 画出 $U_R=+6V$ 和 $U_R=-6V$ 时, 比较器的电压传输特性;
2. 若 $U_1=6\sin \omega tV$, U_R 为方波, 如图所示, 试画出 U_o 的波形。 (本题 15 分)

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。

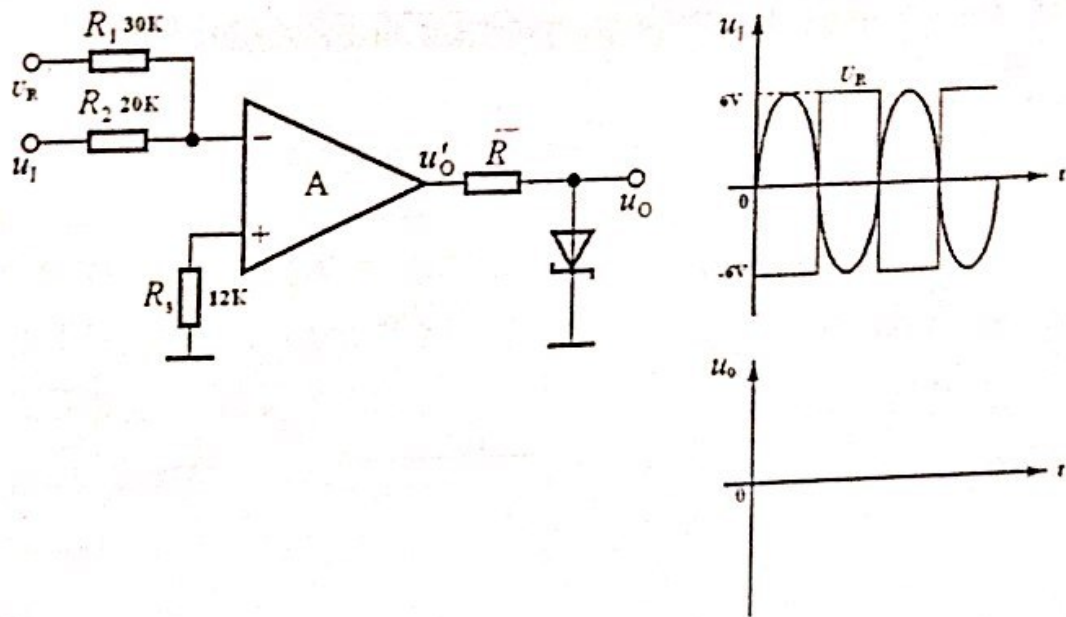


图 4

五、由集成运放和模拟器组成的电路如图 5 所示，设模拟乘法器系数 $K=0.5 \text{ V}^{-1}$ ， $R_1=10\text{K}$ ， $R_2=100\text{K}$ ， $R_3=100\text{k}$ ， $R_4=20\text{K}$ ， $R_{f1}=20\text{K}$ ， $R_{f2}=200\text{K}$ 。求输出 U_o 与输入 U_{11} 、 U_{12} 、 U_{13} 的关系。（本题 15 分）

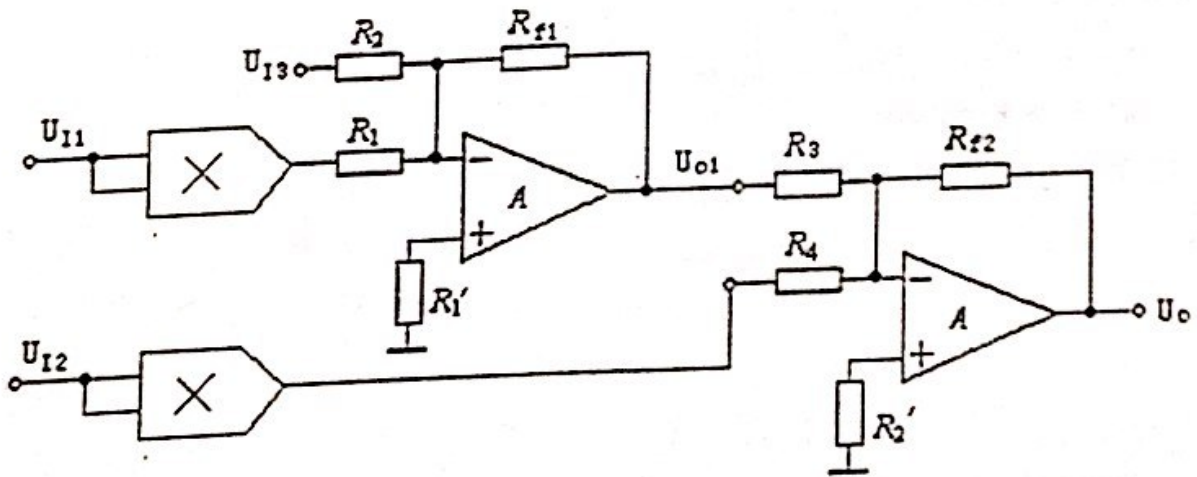
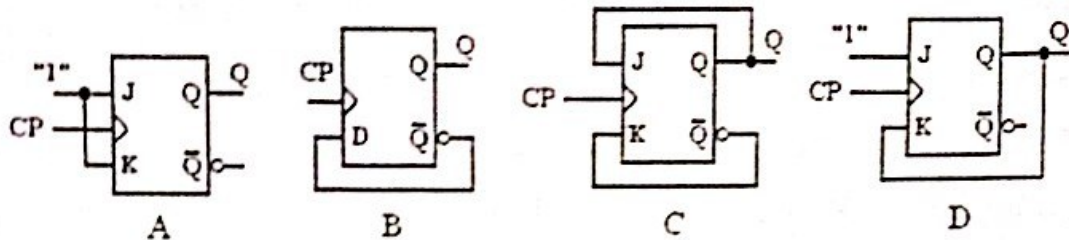


图 5

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

六、选择一个正确答案填在答题纸上，只需填入 A、B、C、D (每小题 2 分，共 20 分)

() 1. 设图中所有触发器的初始状态皆为 0，找出图中触发器在时钟信号作用下，输出电压波形恒为 0 的是___图。

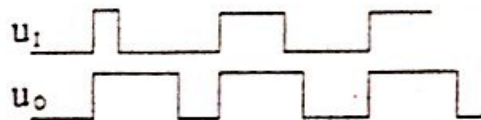


() 2. 下列几种 TTL 电路中，输出端可实现线与功能的电路是___。

A、或非门 B、与非门 C、异或门 D、OC 门

() 3. 某电路的输入波形 U_i 和输出波形 U_o 如图所示，则该电路为 ()。

A、单稳态触发器 B、反相器
C、施密特触发器 D、JK 触发器



() 4. 一个数据选择器的地址输入端有 3 个，

最多可以有___个数据信号输出。

A、3 B、8 C、6 D、16

() 5. 以下各电路中，() 可以产生脉冲定时。

A 多谐振荡器 B、单稳态触发器 C、施密特触发器 D、石英晶体多谐振荡器

() 6. N 个触发器可以构成能寄存___位二进制数码的寄存器。

A、N-1 B、N C、N+1 D、2N

() 7. 欲将不规则的输入波形变换为矩形脉冲，应选择___。

A、RC 触发器 B、单稳态触发器 C、施密特触发器 D、多谐振荡器

() 8. TTL 与非门的输入端在以下接法中，在逻辑上属于输入高电平的是

A、输入端接地 B、输入端接同类与非门的输出电压 0.3V
C、输入端经 51Ω 电阻接地 D、输入端经 10K 电阻接地

() 9. 与门、与非门的闲置输入端应接___。

A、低电平 B、地 C、高电平 D、电阻

() 10. 将一个时间上连续变化的模拟量转变为时间上离散的模拟量的过程为

A、取样 B、量化 C、保持 D、编码

特别提醒：答案必须写在答题纸上，若写在试卷或草稿纸上无效。

七. 已知函数 X 和 Y, 试分析它们之间有何逻辑关系 (10 分)

$$X = A\bar{B} + AD + BC + C\bar{D}$$

$$Y = \overline{\overline{A\bar{B}D} + \overline{AC} + \overline{BCD}}$$

八. 逻辑电路如图 8 所示, 输入为 X、Y, 说明输出 Q 完成了什么样的逻辑功能。(10 分)

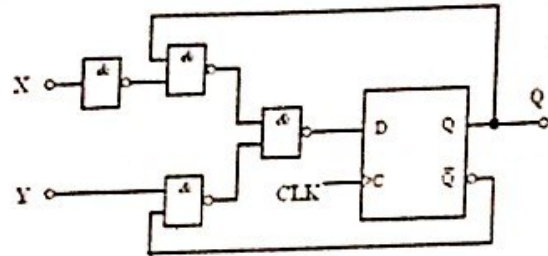


图 8

九. 三变量奇校验电路的功能为: 当输入奇数个“1”时, 输出为 1, 否则输出为 0. 试列出其真值表, 写出简化逻辑式, 并用门电路实现之。(15 分)

十. 试用 4 位二进制器 74LS161 构成 168 进制计数器, 要求画出两种实现方案的逻辑图, 简述原理。(15 分) 74LS161 的逻辑图和功能表如图 10 所示。

CLK	R _i	LD'	EP	ET	工作状态
N	0	X	X	X	置 0 (异步)
N	1	0	X	X	置数 (同步)
X	1	1	0	1	保持 (包括 C)
X	1	1	X	0	保持 (C=0)
N	1	1	1	1	计数

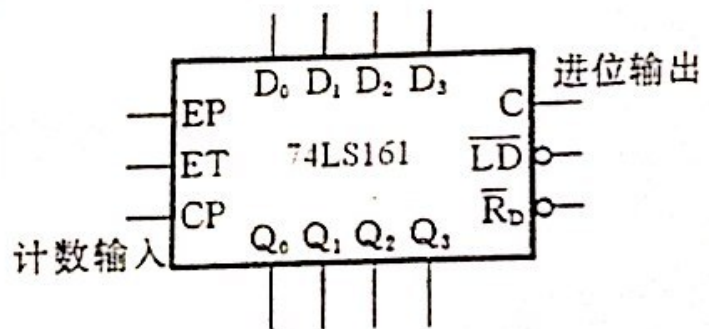


图 10

特别提醒: 答案必须写在答题纸上, 若写在试卷或草稿纸上无效。