

浙江理工大学

二〇〇九年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目：电子技术基础（模电、数电） 代码：954

(*请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

一. 填空题 (1分/空, 共30分)

1. 在本征半导体中加入_____元素可形成N型半导体，加入_____元素可形成P型半导体。
2. 电流串联负反馈放大器是一种输出端取样量为_____，输入端比较量为_____的负反馈放大器，它使输入电阻_____，输出电阻_____。
3. 当信号频率等于石英晶体的串联谐振频率或并联谐振频率时，石英晶体呈_____；当信号频率在石英晶体的串联谐振频率和并联谐振频率之间时，石英晶体呈_____；其余情况下石英晶体呈_____。
4. 用示波器观察PNP管共射单级放大器输出电压得到图1所示两种失真波形，试指出失真类型 a: _____，b: _____，增大基极电源可消除_____失真，增大 R_b 可消除_____失真，减小 β 可同时消除_____失真。

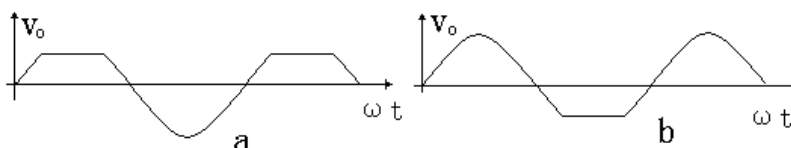


图1

5. 在放大电路中测得一个 $\beta=150$ 的三极管 $I_B=10\mu A$ ， $I_C=1mA$ ，则这个晶体管处于_____工作状态。
6. 将二进制数 $(1010101.0011)_2$ 分别转换成下列进制数：十进制数_____，八进制数_____，十六进制数_____。
7. 在一个CP脉冲作用下，引起触发器两次或多次翻转的现象称为触发器的_____，触发方式为_____式或_____式的触发器不会出现这种现象。
8. TTL与非门电压传输特性曲线分为_____区、_____区、_____区及_____区。

9. 数字电路按照是否有记忆功能通常可分为两类：_____和_____。

10. 分别写出 RS 触发器、JK 触发器及 T 触发器的特性方程_____、
及_____。

二、分别改正图 2 所示各电路中的错误，使它们有可能放大正弦波信号。要求保留电路原来的共射接法和耦合方式。（12 分）

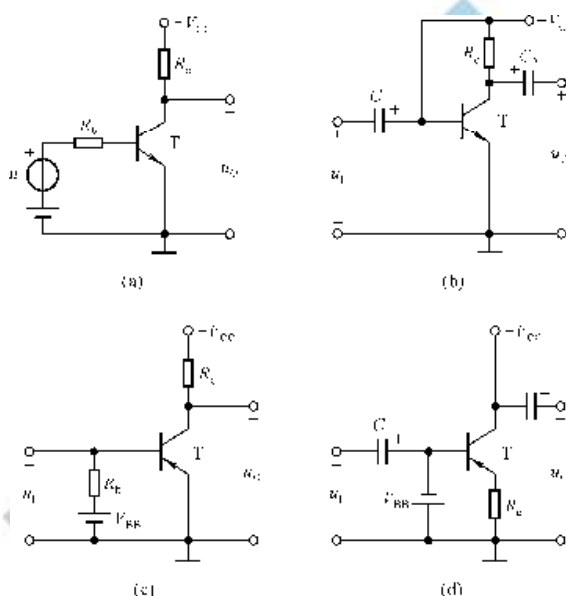


图 2

三. 电路如图 3 所示，晶体管的 $\beta=80$ ， $r_{bb'}=100\Omega$ 。分别计算 $R_L=\infty$ 和 $R_L=3k\Omega$ 时的 Q 点、 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o 。（16 分）

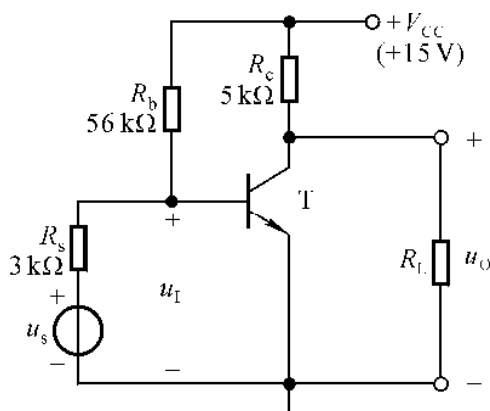


图 3

四. 图 4 所示电路参数理想对称, 晶体管的 β 均为 50, $r_{bb'} = 100\ \Omega$, $U_{BEQ} \approx 0.7$ 。试计算 R_w 滑动端在中点时 T_1 管和 T_2 管的发射极静态电流 I_{EQ} , 以及动态参数 A_d 和 R_i 。(12 分)

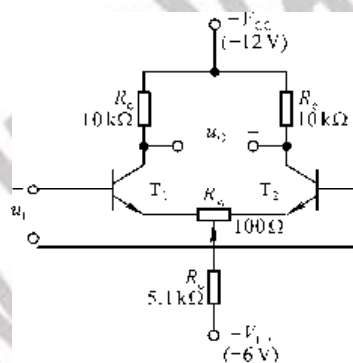


图 4

五. 电路如图 5 所示:

- (1)、判断电路中引入了哪种组态的交流负反馈, 并计算它们的反馈系数。
- (2)、估算电路在深度负反馈条件下的电压放大倍数。

(10 分)

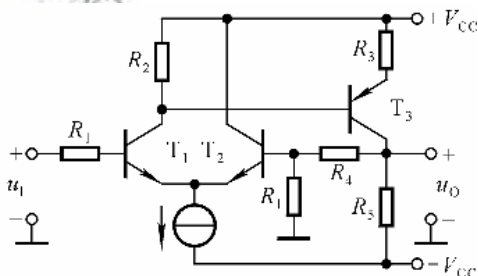


图 5

六. 在图 6 所示电路中, 已知 $R_1 = R_2 = 25k\Omega$, $R_3 = 5k\Omega$, $R_w = 100k\Omega$, $C = 0.1\mu F$,

$\pm U_Z = \pm 8V$ 。(10 分)

试求: (1)、输出电压的幅值和振荡频率约为多少?

(2)、占空比的调节范围为多少?

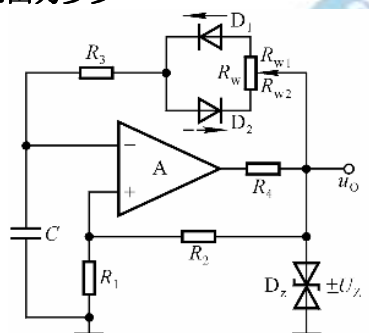


图 6

七. 逻辑函数化简 (10 分)

(1)、用公式法将函数 $F_1(A, B, C, D) = \overline{AB} + \overline{ACD} + \overline{B+C} + D$ 化简为最简与或式。

(2)、用卡诺图将下述函数化简为最简与或式。

$$F_2(A, B, C, D) = \sum_m(1, 3, 5, 7, 9) + \sum_d(10, 11, 12, 13, 14, 15)$$

八. 分析图 7 所示电路的逻辑功能, 写出逻辑函数式, 列出真值表, 说明其功能。(10 分)

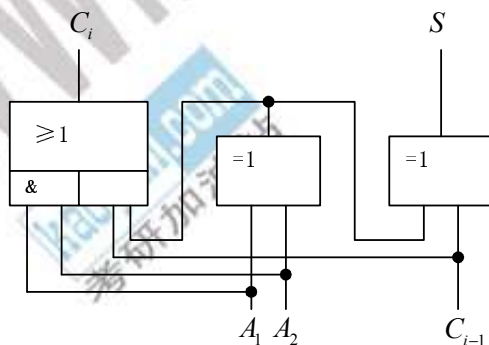


图 7

九. 判断 4 位二进制数 ABCD 是否被 5 整除, 能被 5 整除时输出 $F=1$, 否则 $F=0$; 其中当 $ABCD=0000$ 时, 输出 $F=1$; 试设计该逻辑电路。(15 分)

- 要求：(1)、列出真值表；
(2)、写出逻辑函数；
(3)、画出用异或门和与非门实现该逻辑功能的逻辑图。

十、试分析图 8 所示的电路。(10 分)

- 要求：(1)、写出电路的状态方程和输出方程；
(2)、列写状态表并画出状态转换图；
(3)、分析电路功能。

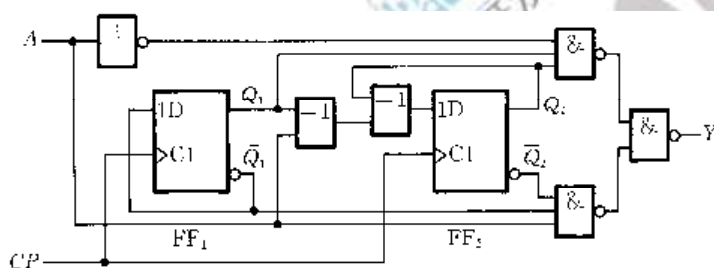


图 8

- 十一、设计一个串行数据检测电路，对它的要求是：连续输入三个 1 或者三个以上 1 时输出为 1，其他情况下为 0。（要求用主从 JK 触发器）

(15 分)