

深圳大学 2011 年硕士生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: _____ 电路与系统/物理电子学

考试科目代码: 802 考试科目名称: 电子技术基础

答题时间 180 分钟, 满分 150 分。

(模拟部分, 共 75 分)

一、填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- 1、三极管有()种载流子导电, 参与导电的载流子是()。
- 2、测得电路中三极管的3个电极 U_B 、 U_C 、 U_E 分别为①0.7V, 0.6V, 0V
②-0.2V, -3V, 0V ③0V, 0V, 5V。则它们分别工作在()、()
和()状态。
- 3、甲类放大电路是指放大管的导通角为(), 而甲乙类放大电路
是指放大管的导通角()
- 4、理想集成运放的电压放大倍数 $A_{ud}=()$; 输入阻抗
 $R_{id}=()$; 输出阻抗 $R_o=()$; 共模抑制比 $K_{CMR}=()$ 。
- 5、传统电源系统的组成框图如图1所示, 试说明图中各部分的作用
①变压器: ()
②整流器: ()
③滤波器: ()
④稳压电路: ()

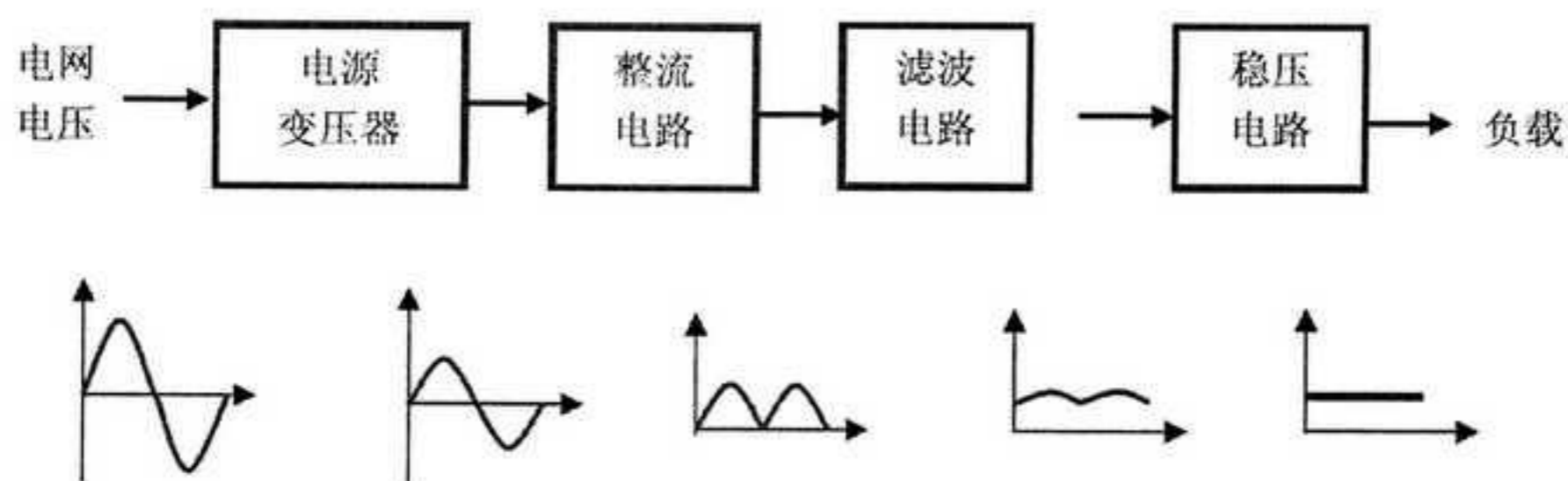


图1 第一题第5小题题图

二、(20分)放大电路如图2所示,已知三极管 $r_{be} = 800\Omega$, $\beta = 40$, $U_{BE} = 0.7V$, 饱和压降 $U_{CES} = 0.3V$, 各电容的容量足够大。试求:

- (1) 放大电路的静态工作点;
- (2) 画出电路的小信号等效电路, 计算中频电压放大倍数 $A_u = \frac{U_o}{U_i}$;
- (3) 电路的输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o ;
- (4) 源电压放大倍数 $A_{us} = \frac{U_o}{U_s}$;
- (5) 最大不失真输出电压峰-峰值 V_{opp} ;
- (6) 若输出电压波形出现了底部削平的失真, 问三极管产生了什么失真? 若要使该失真消除, 应调整电路中的那个参数?

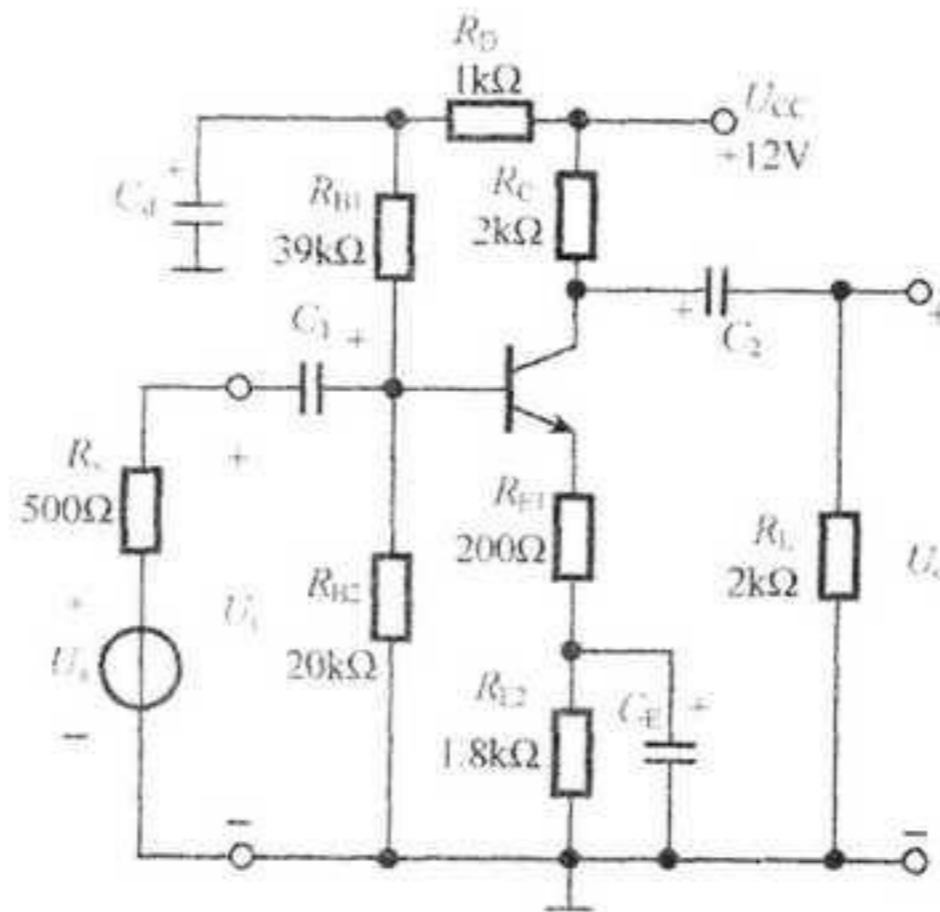


图2 第二题题图

三、(20分)在图3所示的三个电流源电路中, 已知 $\beta = 100$, $|U_{BE}| = 0.7V$ 。

- (1) 为了得到图中所示的电流, 试确定电阻 R 的数值;
- (2) 若图中三极管的击穿电压 $U_{(BR)CEO}$ 均为 $40V$, 试确定电流源输出端电压 U_{C2} 的取值范围;
- (3) 图3中的 (a) 与图3中的 (c) 相比, 哪种形式的电路更接近理想恒流源? 哪个电路受温度的影响更大?

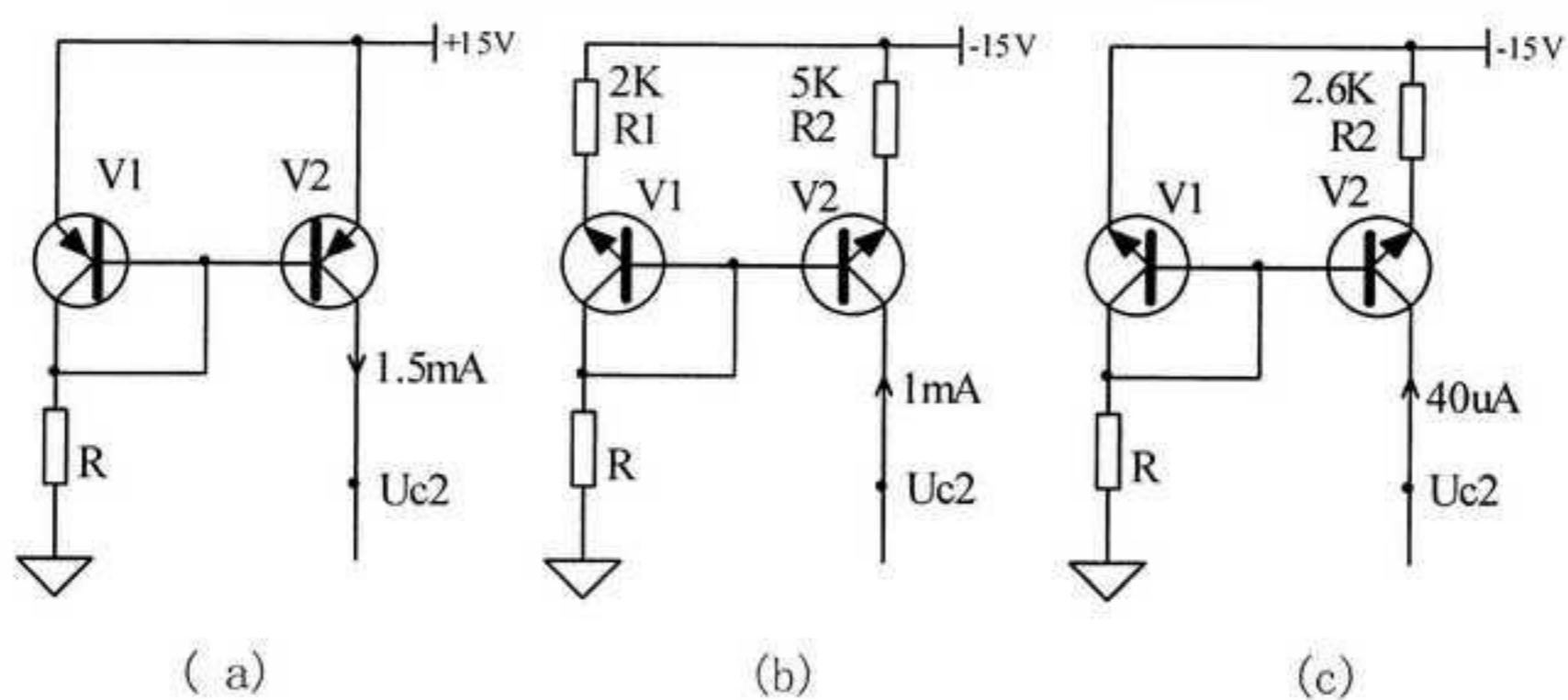


图 3 第三题题图

- 四、(10分) (某一负载开路的串联电压负反馈放大器, 已知其开环电压放大倍数 $A_u = 100$, $R_i = 2k\Omega$, $R_o = 3k\Omega$, 电压反馈系数 $F_u = 0.1$, 信号源内阻 $R_s = 1k\Omega$.)
- (1) 求闭环放大器的输入电阻 R_{if} , 输出电阻 R_{of} 和源电压放大倍数 A_{usf}
 - (2) 若接上 $R_L = 3k\Omega$ 负载电阻, 再求源电压放大倍数 A_{usf}

五、(10分), 设运放 A1-A4 均为理想运放。电容 C 上的初始电压为零。

- (1) 运放 A1、A2、A3、A4 各组成什么运算电路。
- (2) 写出 U_{o1} 、 U_{o2} 、 U_{o3} 和 U_o 的表达式。

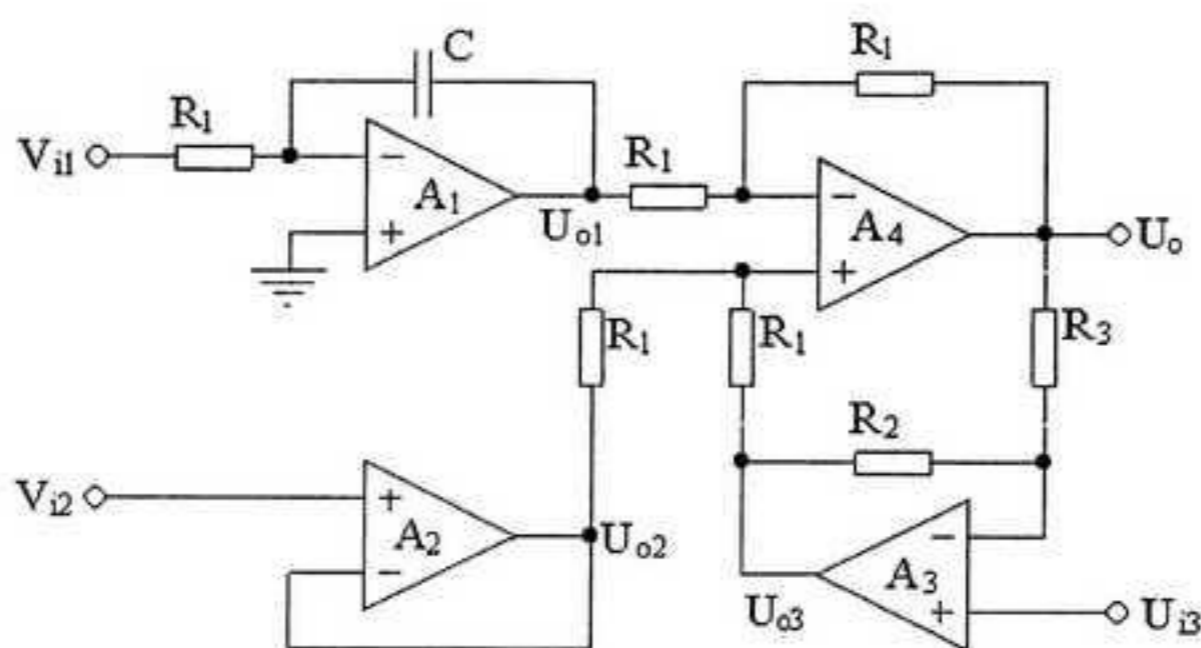


图 4 第五题题图

(数字部分 共 75 分)

六、填空题 (每题 1 分, 共 15 分)

- (1) $(436)_8 = (\quad)_{8421BCD}$
- (2) 十进制数 -128 的二进制补码表示为 ()
- (3) 在有源滤波器中, 运放工作在 () 区, 在迟滞比较器中, 运放工作在 () 区。
- (4) 施密特触发器的主要用途是 ()。
- (5) 逐次比较型 A/D 转换器和双积分型 A/D 转换器相比, () 型 A/D 转换器抗干扰能力强, () 型 A/D 转换器转换速度快。
- (6) 某存储器有 8 位数据线, 12 位地址线, 则其存储容量为 ()
- (7) 某 8 位 D/A 转换器当输入数字量为 10000000 时, 输出电压为 5V。如数据为 10001000, 则输出电压为 () V。
- (8) n 位逐次逼近型 A/D 转换器完成一次转换所需要的时间是 () T_{CP} , T_{CP} 为时钟周期。
- (9) n 级触发器有 () 个状态, 用触发器设计一个 19 进制的计数器, 则最少需要 () 个触发器。
- (10) JK 触发器的特性方程是 (), T 触发器的特性方程是 ()
- (11) 组合逻辑电路中的竞争冒险是由 () 引起的。

七、(10 分) 求下列函数的对偶式 F' 和反函数 \bar{F} , 并把它们的 \bar{F} 化简成最简与或表达式。

$$F_1 = (\bar{B} + \overline{A + C + D})(A + B + \overline{CD})$$

$$F_2 = A + \overline{B + CD} + \overline{AD} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$$

八、(10分) 试设计一个将三位二进制码转换为格雷码的组合逻辑电路。

九、(10分) 倒T型电阻网络D/A转换器如图5所示, 已知参考电压 $V_{REF} = 5V$, 运放上的反馈电阻 $R_f = 1k\Omega$, 求该电路的最小可分辨电压 Δ 和满量程输出电压 V_{om} , 当输入数码 $a_3a_2a_1a_0 = 1101$ 时, 输出电压 V_o 为多少?

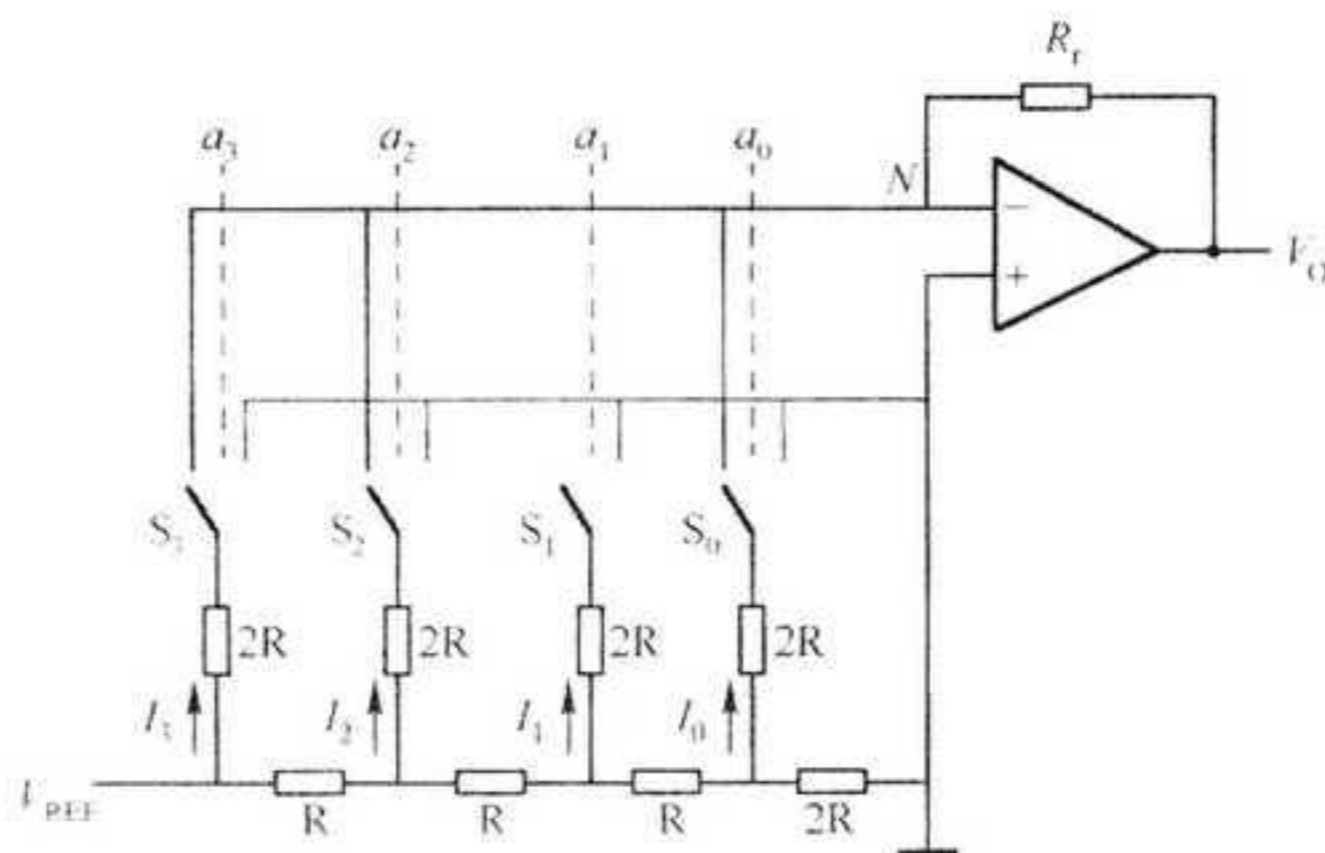


图5 第九题题图

十、(10分) 某组合逻辑电路的输入信号为A、B、C, 输出信号为Z。测得其输入输出波形如图6所示。(1)写出该电路的输出信号Z的逻辑表达式;(2)如要用74LS138和少量门电路实现该函数, 画出其实现电路图, 74LS138的管脚如图7所示。

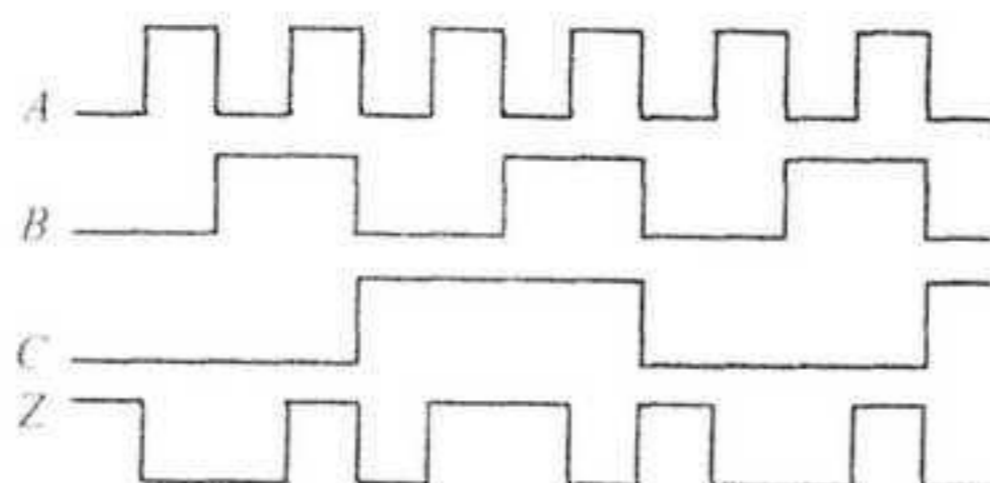


图6 第十题题图1

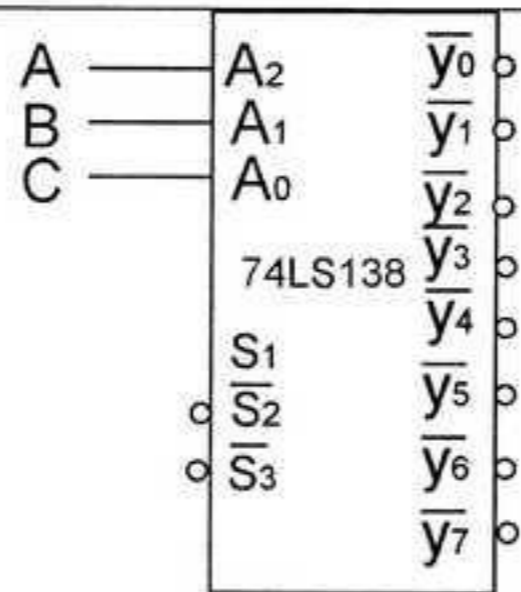


图 7 第十题题图 2

十一、(20 分) 试用 JK 触发器设计一个七进制的同步计数器，且要求该计数器能够自启动。