

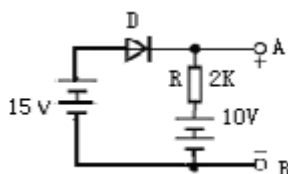
## 2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题

### 试题编号：414（电子技术基础）

考生注意：本试卷共 12 大题，满分 150 分。考试时间为 3 小时；  
所有答案均写在答题纸上，在此答题一律无效。

#### 一. 填空题（本题共 11 小题，每空 1 分，满分 20 分）

1. 电路如图所示，设二极管 D 为理想二极管，则此时 A、B 之间的电压



$U_{AB} =$  \_\_\_\_\_ 伏。

2. 场效应管是利用外加电压，产生的 \_\_\_\_\_ 来控制漏级电流大小。因此它是 \_\_\_\_\_ 控元件，其栅极基本不取 \_\_\_\_\_。

3. 阻容耦合放大电路，加入不同频率的输入信号，其低频段电压放大倍数下降的原因，是电路中存在 \_\_\_\_\_；其高频段电压放大倍数下降的原因，是电路中存在 \_\_\_\_\_。

4. 在集成运算放大器内部，其输入级一般都采用 \_\_\_\_\_ 放大电路，其目的是 \_\_\_\_\_。

5. 小功率的直流稳压电源，一般是由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 四部分构成。

6. 稳压管工作在 \_\_\_\_\_ 状态下，能够稳定电压。

7. 函数  $y = A + \overline{BC}$  的最大项表达式  $y = \prod M(\text{_____})$ 。

8. 三态门除了通常的逻辑“1”和逻辑“0”外，还有第三种状态，即是 \_\_\_\_\_。

9. D 触发器，当 D 接 \_\_\_\_\_ 时，在时钟 CP 作用下，触发器处于计数状态。

10. 施密特触发器的主要应用有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等。

11. 一个五位二进制加法计算器，由 00000 状态开始，经过 75 个输入脉冲后，此计数器的状态为 \_\_\_\_\_。

# 2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题

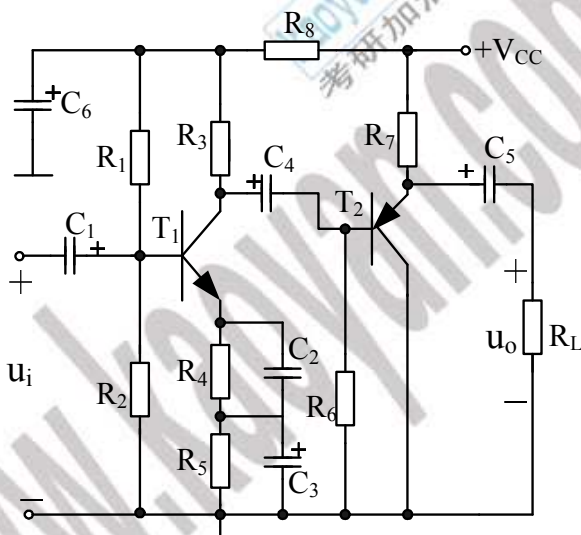
## 试题编号：414（电子技术基础）

（模拟部分）

### 二.（本题满分 10 分）

电路如图 1 所示。已知  $R_1=68\text{K}\Omega$ ,  $R_2=R_3=10\text{K}\Omega$ ,  $R_4=300\text{K}\Omega$ ,  $R_5=2\text{K}\Omega$ ,  $R_6=470\text{K}\Omega$ ,  $R_7=R_L=5.1\text{K}\Omega$ ,  $R_8=470\Omega$ , 三极管的  $\beta_1=\beta_2=50$ ,  $r_{be1}=1.6\text{K}\Omega$ ,  $r_{be2}=1\text{K}\Omega$ ,  $C_1=C_4=C_5=10\mu\text{F}$ ,  $C_3=C_6=220\mu\text{F}$ ,  $C_2=100\text{pF}$ 。

- （1）说明 T1, T2 各自组成哪种组态放大电路；
- （2）试求该电路的输入电阻  $R_i$ , 输出电阻  $R_o$  及电压放大倍数  $A_u = \frac{U_o}{U_i}$  的值；
- （3）试说明电容  $C_2$  和  $C_6$  的作用



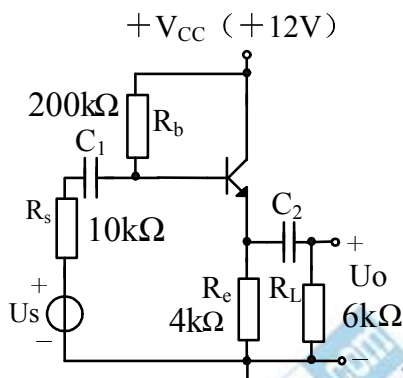
（图 1）

### 三.（本题满分 15 分）

共集电路（简称 CC 电路）如图 2 所示。设三极管  $\beta=50$ ,  $U_{BE}=0.7\text{V}$ ,  $r_{bb}'=300\Omega$ ,  $U_{CES}=0.7\text{V}$ 。

- （1）计算静态工作点  $Q$ ；
- （2）计算该电路的输入电阻  $R_i$ , 输出电阻  $R_o$
- （3）计算电压放大倍数  $A_u$  和  $A_{us}$ 。

**2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题**  
**试题编号：414（电子技术基础）**

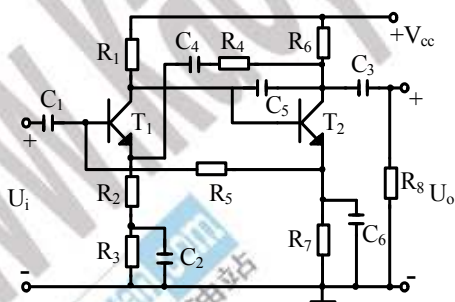


(图 2)

**四. (本题满分 15 分)**

反馈放大电路如图 3 所示。

- (1) 说明电路中有哪一些反馈（包括本级、级间反馈）？各有什么作用？
- (2) 在深度反馈条件下，写出电路中的  $A_{uuf}$  的表达式
- (3) 若要稳定电路的输出电流，电路应该如何改动？写出修改后  $A_{uuf}$  的表达式。



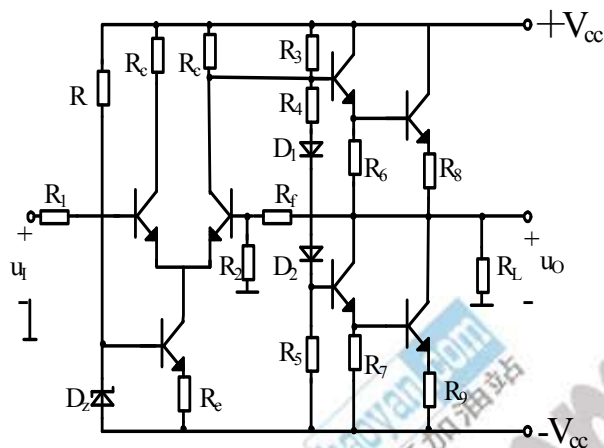
(图 3)

**五. (本题满分 10 分)**

OCL 准互补输出电路如图 4 所示。

- (1) 简述图中  $T_1 \sim T_7$  与  $D_1$ 、 $D_2$  管的作用；
- (2) 静态时输出电压  $u_o$  应为多少？通常调整哪个元件即可实现？
- (3) 当输出端出现交越失真的波形时，应调整哪个元件？如何调解？

**2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题**  
**试题编号：414（电子技术基础）**

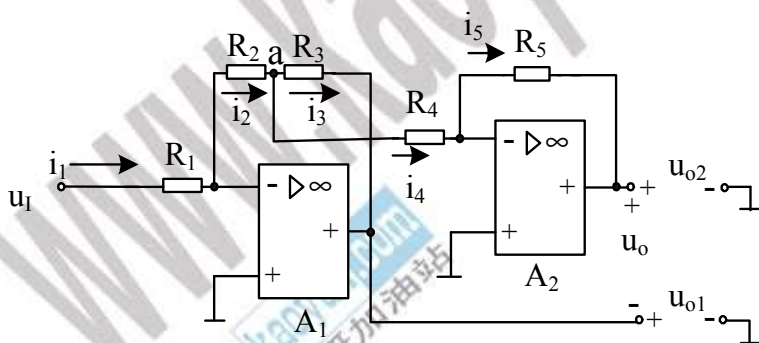


(图 4)

**六. (本题满分 10 分)**

已知电路如图 5 所示。设集成运放  $A_1$  和  $A_2$  的性能理想。

- (1) 求  $u_{o1}$ ,  $u_{o2}$ ,  $u_o$  的表达式;
- (2) 若  $R_1=R_2=R_3=R_4=R$ ,  $R_5=3R$ ,  $U_1=2V$  (直流),  $A_1, A_2$  的电源电压为  $\pm 10V$ , 求  $U_o$ , 并分析  $A_1, A_2$  能不能正常工作。



(图 5)

(数字部分)

**七. (本题满分 10 分)**

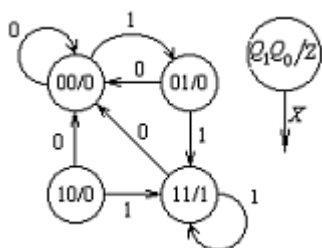
已知函数  $Z_1 = AB + \bar{B}\bar{D} + BCD + \bar{A}\bar{B}C$

$$Z_2 = (A+B+C)(\bar{A}+B+\bar{C})(A+\bar{C}+\bar{D})(\bar{A}+D)(B+C+\bar{D})$$

请分别写出它们的最简与非—与非式, 最简或非—或非式和最简与或非式。



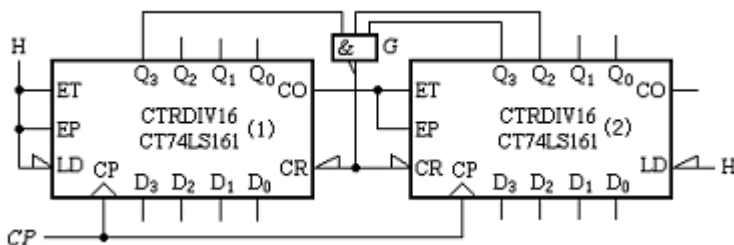
**2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题**  
**试题编号：414（电子技术基础）**



（图 7）

**十一.（本题满分 10 分）**

分析图 8 中两片 74LS161 构成的计数分频器的模值，图中（1）为低位计数器，（2）为高位计数器。并用两片同步十进制计数集成芯片 CT74LS160 采用异步复位和级间同步联接法构成模值  $M$  为 85 的 8421BCD 计数器。



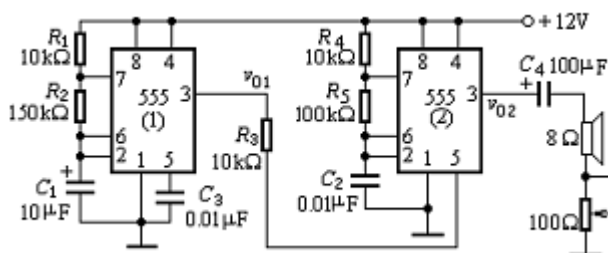
（图 8）

**十二.（本题满分 10 分）**

图 9 是由两片 555 定时器接成的扬声器发音电路。当  $V_{CC}=12V$  时，555 定时器输出的高、低电平分别是 11V 和 0.2V，输出电阻小于  $100\Omega$ 。

- （1）试说明电路的工作原理；
- （2）在图中给定的电路参数下，计算扬声器发出声音的高、低音的频率以及高、低音的持续时间。

2006 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题  
试题编号：414（电子技术基础）



(图 9)