

2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（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；

所有答案写在答题纸上，在此答题无效。

一. 填空题（本题共 30 个空，每空 0.5 分，满分 15 分）

1. 半导体在热（或光照）作用下产生_____、_____对，这种现象称为_____。
2. S、G 和 D 分别为场效应管的_____、_____和_____，B 一般为_____。
3. 一般放大电路求解静态工作点应利用_____通道，求解动态参数应利用_____通道。
4. 多级放大电路有_____、_____、_____和_____等耦合方式。
5. 电压放大电路输出级的两个基本要求：一是_____，二是_____。
6. 双极型管组成的集成运放，输入级多用_____电路。
7. 波特图由_____和_____组成。
8. 对于放大电路，所谓开环是指_____；闭环是指_____。
9. 引入_____反馈，可以提高放大电路的输入电阻；引入_____反馈，可以减少放大电路的输入电阻。
10. 稳定输出电压，应引入_____反馈；稳定输出电流，应引入_____负反馈
11. 产生正弦波振荡的幅值条件是_____，相角条件是_____。

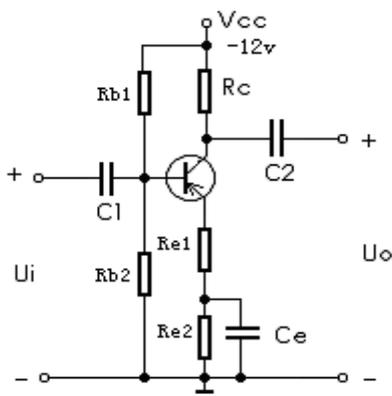
2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（电子技术基础）

12. 单相交流电经过_____、_____、_____和_____转换可形成稳定的直流电源。

二. (本题满分 15)

电路如图一所示，试计算该电路：

- (1) 当 $\beta = 50$, $R_{b1} = 33k \Omega$, $R_{b2} = 10k \Omega$, $R_c = 3.3k \Omega$, $R_{e1} = 200 \Omega$, $R_{e2} = 1.3k \Omega$ 时，求电路的 Q 点、 \dot{A}_u 、 R_i 和 R_o ；
- (2) 若电容 C_e 开路，则将引起电路的哪些参数发生变化？如何变化？



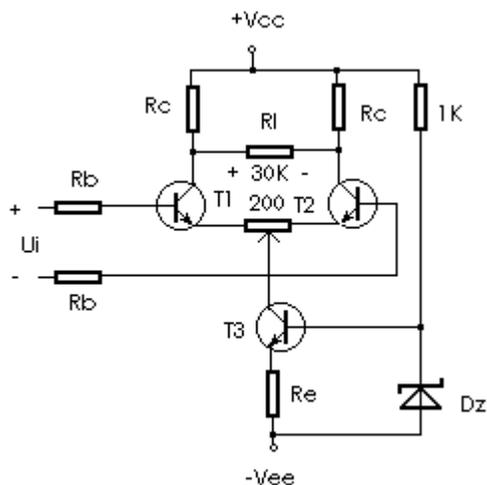
图一

三. (本题满分 15)

恒流源差动放大电路如图二所示，已知，三极管的 $U_{BE} = 0.7V$, $\beta = 50$, $r_{bb} = 100 \Omega$, 稳压管的 $U_Z = +6V$, $V_{CC} = +12V$, $V_{EE} = -12V$, $R_b = 5k \Omega$, $R_c = 100 k \Omega$, $R_e = 53 k \Omega$, $R_L = 30k \Omega$ 。

1. 静态工作点 $Q(I_{BQ}, I_{CQ}, U_{CEQ})$ ；
2. 差模电压放大倍数 A_{ud} ；
3. 差模输入电阻 R_{id} 和输出电阻 R_{od} 。

2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（电子技术基础）

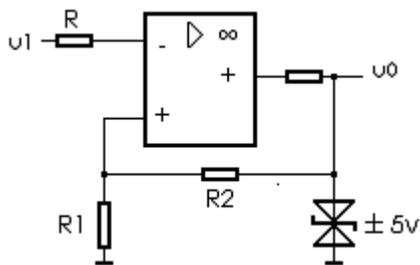


图二

四. (本题满分 10)

理想运放组成的滞回电压比较电路如图三。已知 $U_z = \pm 5V$, $R_1 = 1K\Omega$, $R_2 = 7K\Omega$ 。

1. 电阻 R_1 、 R_2 构成何种反馈阻态？
2. 估算 U_{T+} 、 U_{T-} 值；
3. 画出 $u_o = f(u_i)$ 特性曲线，标明有关参数值。

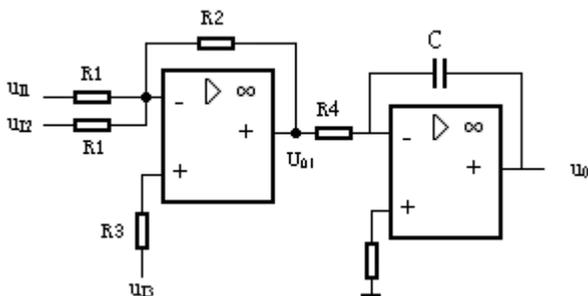


图三

五. (本题满分 10)

写出图四中 $U_o = f(u_i)$ 的关系式。

2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（电子技术基础）



图四

六. (本题满分 8)

(1) 化简下列逻辑式为最简“与或”逻辑式（方法不限）。

$$Y = A\bar{B}\bar{C} + AC + \bar{A}BC + B\bar{C} + B\bar{C}\bar{D}$$

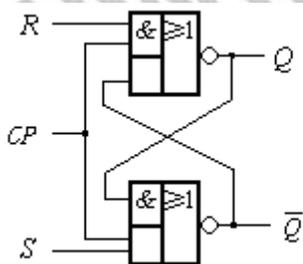
(2) 用卡诺图将下列具有约束条件的逻辑函数化为最简“与或”逻辑式。

$$Y = B\bar{C}\bar{D} + BCD + \bar{A}\bar{C}D + A\bar{B}\bar{C}, \text{ 给定约束条件为:}$$

$$C\bar{D} + \bar{B}C = 0$$

七. (本题满分 8)

试分析如图五所示电路的逻辑功能，列出真值表，写出函数式。



图五

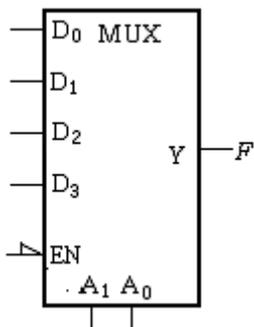
八. (本题满分 15)

试用四选一数据选择器实现下列逻辑函数：

$$F_1 = A + B$$

$$F_2(A, B, C) = \sum m(0, 2, 4, 7)$$

2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（电子技术基础）



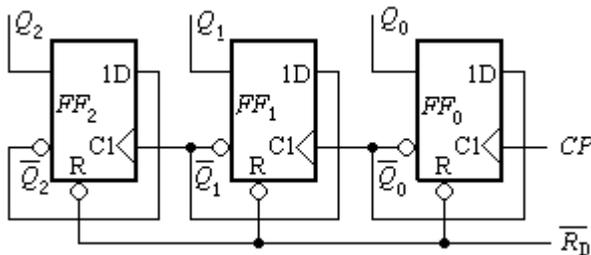
图六 四选一数据选择器

九. (本题满分 15)

设计一个将余 3 码变换为 8421BCD 码的组合逻辑电路。

十. (本题满分 19)

分析图七所示电路为几进制计数器，并画出初始状态 $Q_2Q_1Q_0=000$ 的波形图。

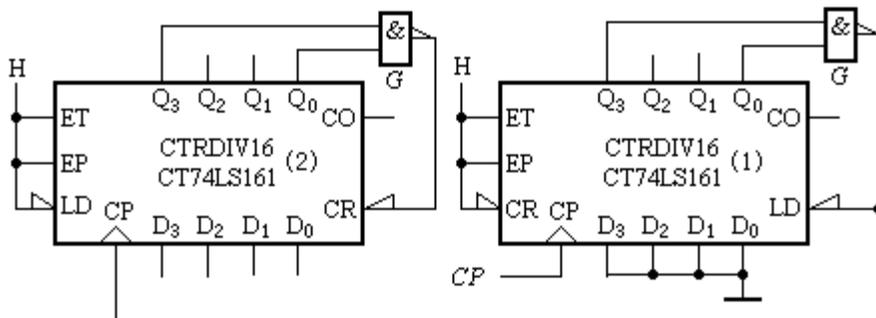


图七

十一. (本题满分 10)

分析图八由两片 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。

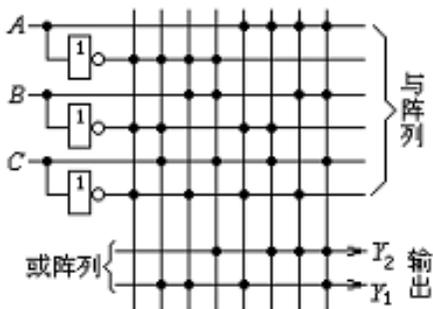
2005 年天津工业大学硕士研究生入学考试试题
试题编号：410（电子技术基础）



图八

十二.（本题满分 10）

图九所示电路为用 PROM 实现的组合电路。试分析电路功能，写出函数 Y_1 , Y_2 的逻辑表达式。



图九