

广东工业大学

2011 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

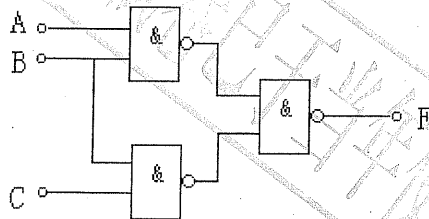
考试科目（代码）名称：(820) 电子技术

满分 150

(考生注意：试卷封面需填写自己的准考证编号，答完后连同本试题一并交回！)

一、选择、填空题 (30 分)

1. (6 分) PN 结的最重要的特性是_____。当外加正向电压时，电流较大；二极管处于_____状态；当外加反向电压时，电流近似为零，二极管处于_____状态。
2. (2 分) 若要求减少放大器的输入电阻，减少输出电阻，则应引入_____负反馈。
3. (6 分) 在单相全波整流电路中，变压器副边电压 $U=100\text{V}$ ，则输出电压平均值为_____V，加了足够大的滤波电容后，输出电压平均值最大可达_____V，此时整流二极管的反向电压可达_____V。
4. (4 分) 在共射极接法的交流电压放大电路中，负载电阻 R_L 愈小，则电压放大倍数 A_u 愈_____；信号源内阻 R_s 愈小，则输出电压愈_____。
5. (4 分) 利用_____寄存器可以实现二进制数的乘法运算，利用_____寄存器可以实现二进制数的除法运算。
6. (2 分) 逻辑电路如图所示，与其相等的逻辑表达式为_____。

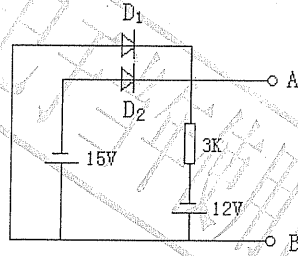


- (A) $F = (B+A)(A+B)$ (B) $F = ABC$ (C) $F = AB + BC$

7. (2分) 同或门的逻辑表达式为 ()。

- (a) $\overline{AB} + AB$ (b) $\overline{AB} + \overline{AB}$ (c) $\overline{AB} + AB$

8. (4分) 图示二极管电路中, 二极管 D_1 是_____的, 二极管 D_2 是_____的。



- (a) 导通 (b) 截止

二、简答题 (20分)

- (6分) 什么是理想运算放大器? 理想运算放大器有什么特点?
- (6分) 什么是时序逻辑电路? 它的电路结构有什么特点?
- (8分) 化简逻辑表达式

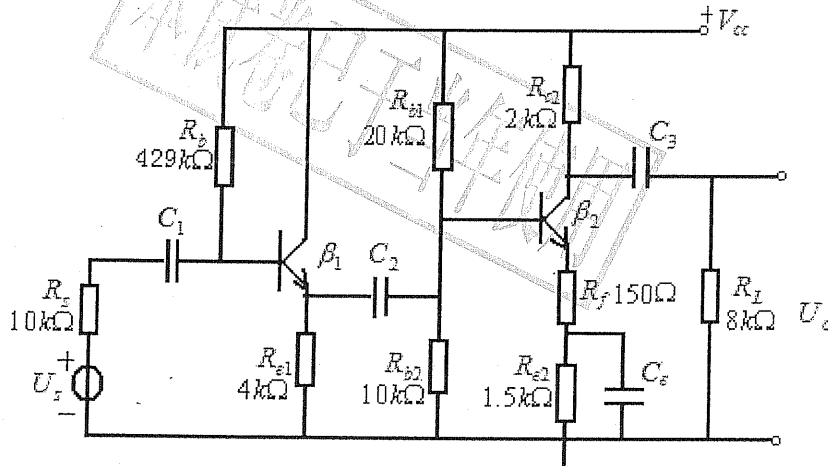
(1) 用公式法化简函数为最简与或式: $F = \overline{AB} + \overline{ACD} + B + \overline{C} + \overline{D}$

(2) 用图形法化简函数为最简与或式: $F(ABCD) = \sum m(0,2,4,6,8,10)$

三、分析与计算题 (100分)

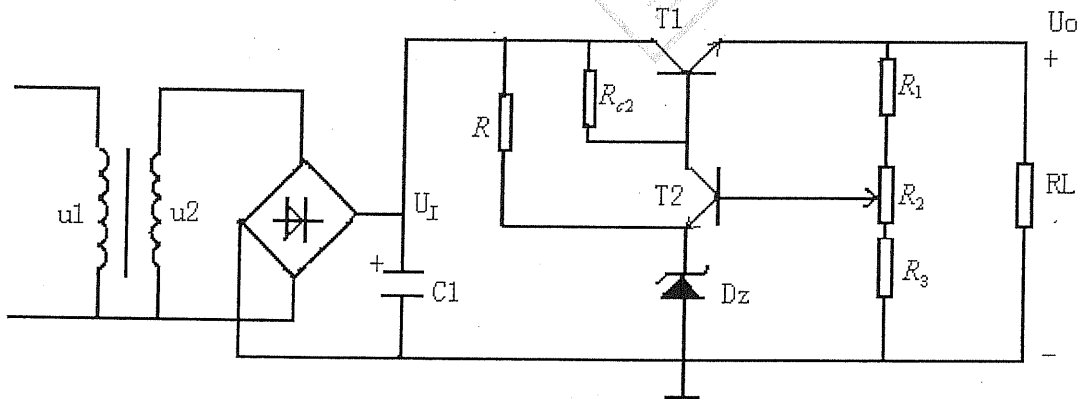
1. (20分) 电路如图, 已知 $U_{BE} = 0.7V$ 。

- 求静态工作点 Q;
- 写出 R_i , R_o , A_v , A_{vs} 的表达式;
- 若输入信号过大, 输出信号首先会出现何种失真?



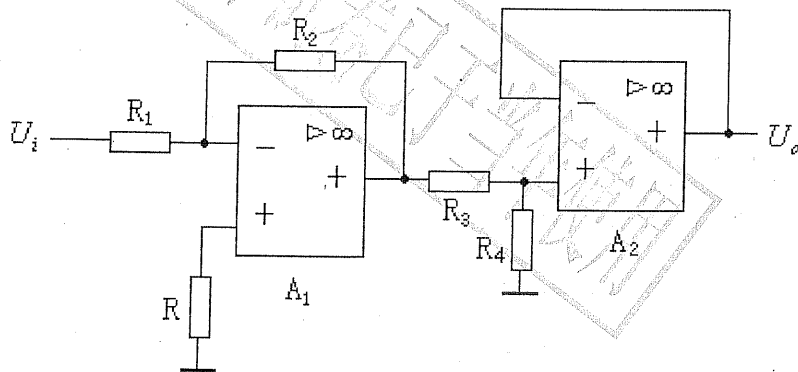
2. (20分) 串联型稳压电路如图所示, 已知变压器副边电压的有效值为 18 伏, 晶体管的 $U_{BE} = 0.7V$ 。

1. 估算电容 C_1 上的电压 U_I 为多少伏?
2. 整流桥中有一个二极管因虚焊而开路, 则 U_I 应等于多少伏?
3. D_Z 的稳压值 $U_Z = +4.3$ 伏, $R_1 = 300\Omega$, $R_2 = 200\Omega$, $R_3 = 400\Omega$ 条件下, 输出电压 U_o 的范围为多大?



3. (20分) 理想运放组成图示电路。

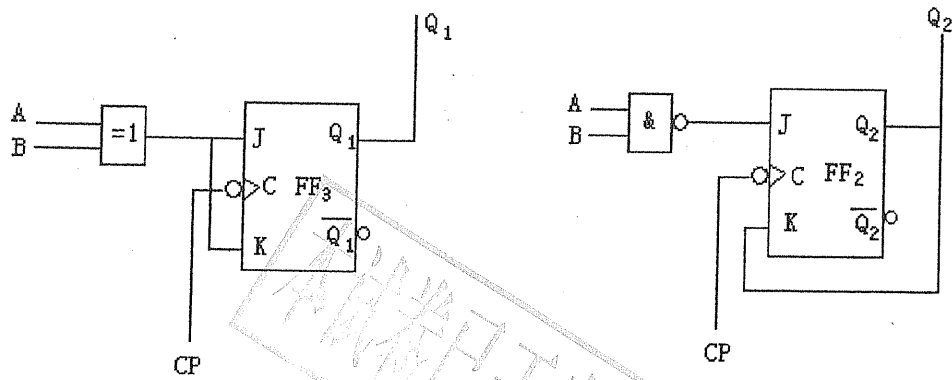
- (1) 求输出电压 U_o 与输入电压 U_i 之间的关系。
- (2) 说明运放构成电路的反馈组态及其主要的特点。



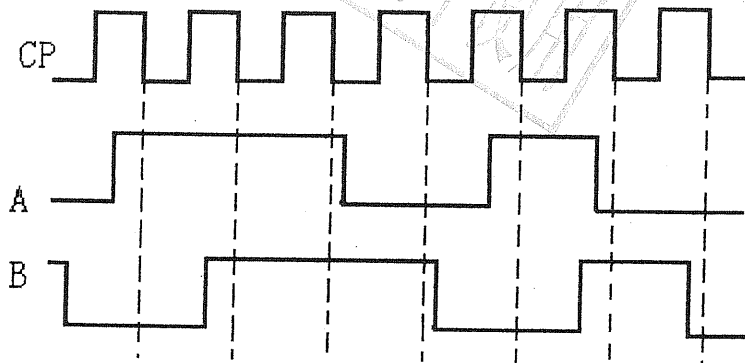
(图 3)

89

4. (20分) 主从JK触发器组成图4-1所示电路, 已知电路的输入波形如图4-2所示, 画出 Q_1 、 Q_2 端的波形。



(图 4-1)



(图 4-2)

5. (20分) 分析图示异步时序电路。要求写出分析过程, 画出状态转移图, 说明电路的逻辑功能。

