

c) 上做题, 在此试卷及草入纸上做题无效!

山东科技大学 2005 年招收硕士学位研究生入学考试

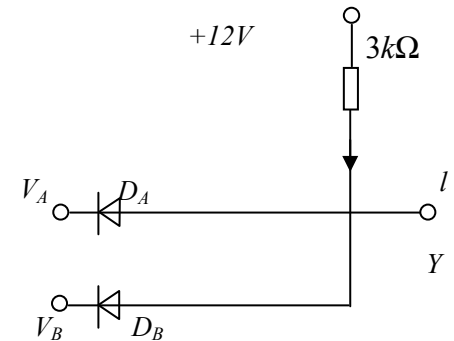
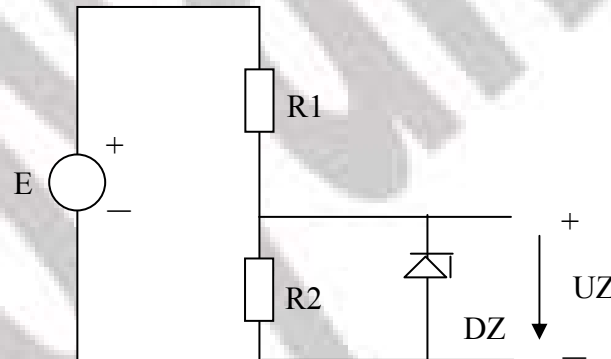
电子技术 (含模电和数电) 试卷

(共 7 页)

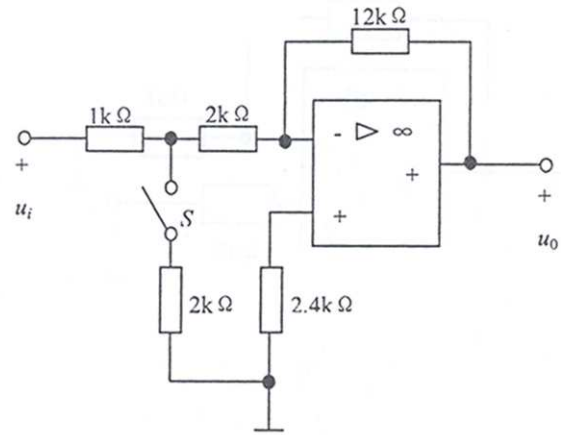
模拟电子技术

一、分析题 (25 分)

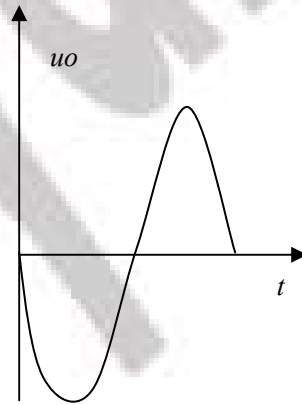
- 1、稳压电路如图 1 所示, 已知: $E=20V$, $R_1=1200\Omega$, $R_2=1250\Omega$, 稳压管 DZ 的稳定电压 $U_Z=8V$, 求通过稳压管 DZ 的电流是多少? (5 分)



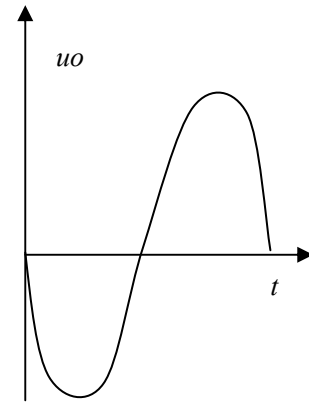
- 2、电路如图 2 所示, 设 D_A 、 D_B 为理想二极管, 当 $V_A=3V$, $V_B=6V$ 时, I 等于多少?
- 3、NPN 型三极管构成的放大电路中, 静态时测得三个管脚对“地”的电位分别是: $V=-9V$, $V=-3V$, $V=-3.7V$, 判断三极管处于什么状态。分别是什么电极? (5 分)
- 4、运算放大器的电路如图 3 所示, 当开关 S 断开时, 电路的中的 u_o 与 u_i 的运算关系是怎样的。(5 分)



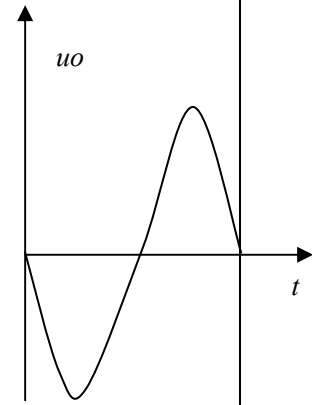
5、单管放大电路若是 NPN 的三极管组成其放大器，分析图表下列图中所示，其输出电压 u_o ，是属于什么性质的失真？如何消除失真？是 PNP 的管子时情况又如何？（5 分）



(a)



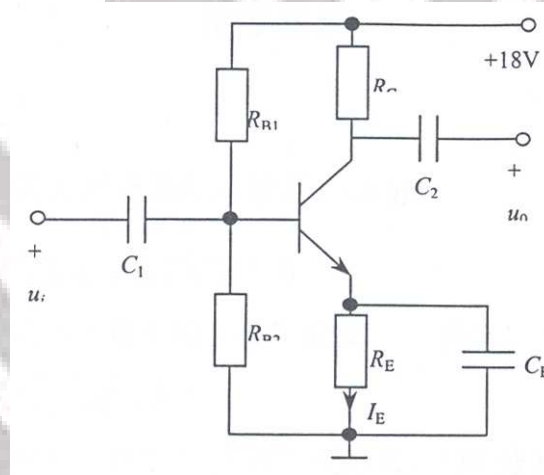
(b)



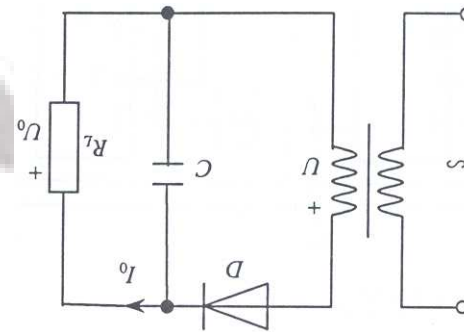
(c)

二、计算题（45 分）

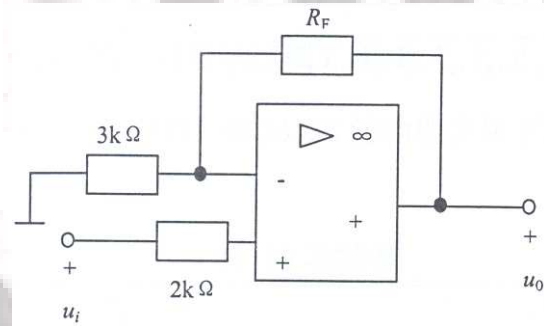
1、分压式偏置放大电路如图 5 所示，已知晶体管电流放大系数 $\beta = 60, U_{BE} = 0.7V, R_{B1} = 33k\Omega, R_C = 3k\Omega, R_E = 1.5k\Omega$ ，无信号输入时，发射极电流 I_E 的电流等于多少。（15 分）



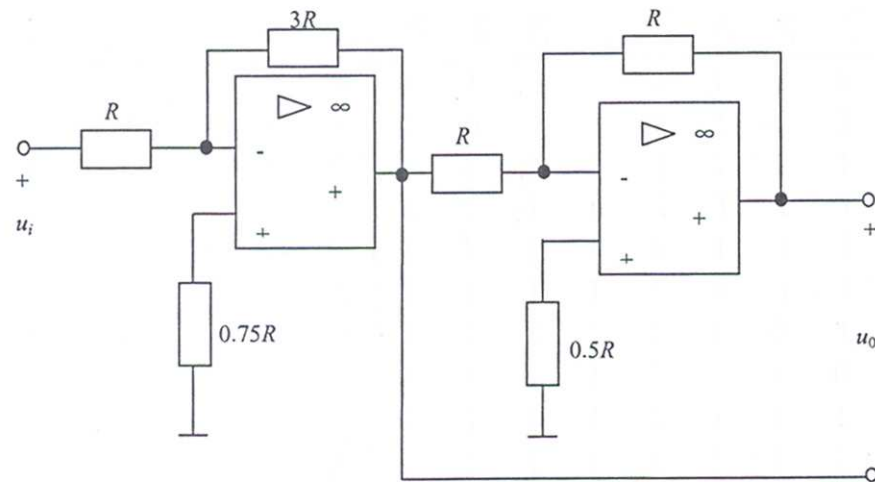
- 2、如图 6 所示为接有电容滤波器的单相半波整流电路，输出电压 $U_0 = 36V$ ，电流 $I_0 = 1A$ ， $C = 50\mu F$ ，二极管 D 所承受的最高反向电压 U_{DRM} 等于多少。(10 分)



- 3、运算放大器电路如图 7 所示，要使 $u_0 = 5u_i$ ， R_F 应取多大。(10 分)



4、电路如图 8 所示，已知输入电压 $U_i = 12\sqrt{2} \sin \omega t V$ ，求输出电压 u_o 为多大。（10 分）



一、计算题 (20 分)

1 求下式的对偶式 F' 及期反函数 \overline{F} 。(5 分)

$$F = A + B + \overline{A+B} \cdot C + \overline{A+B+C} \cdot \overline{D}$$

2、将下式变换成为“最大项之积”形式。(5 分)

$$F(A, B, C) = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC}$$

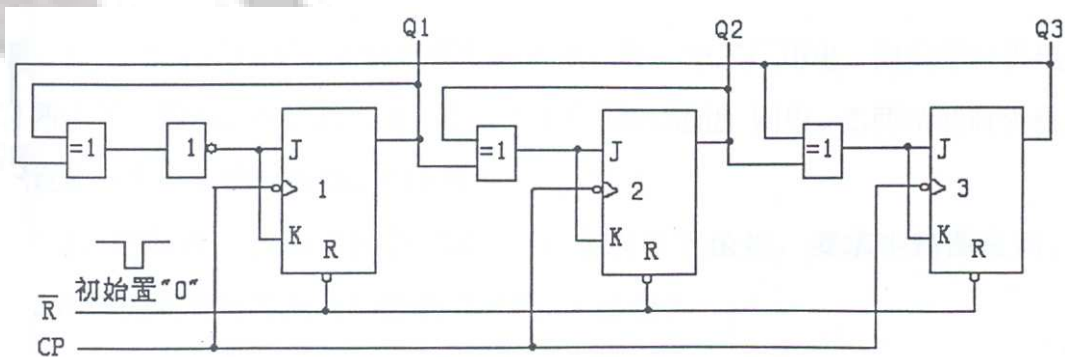
3、化简以下各式，0 为最简“与-或”表达式。(10 分)

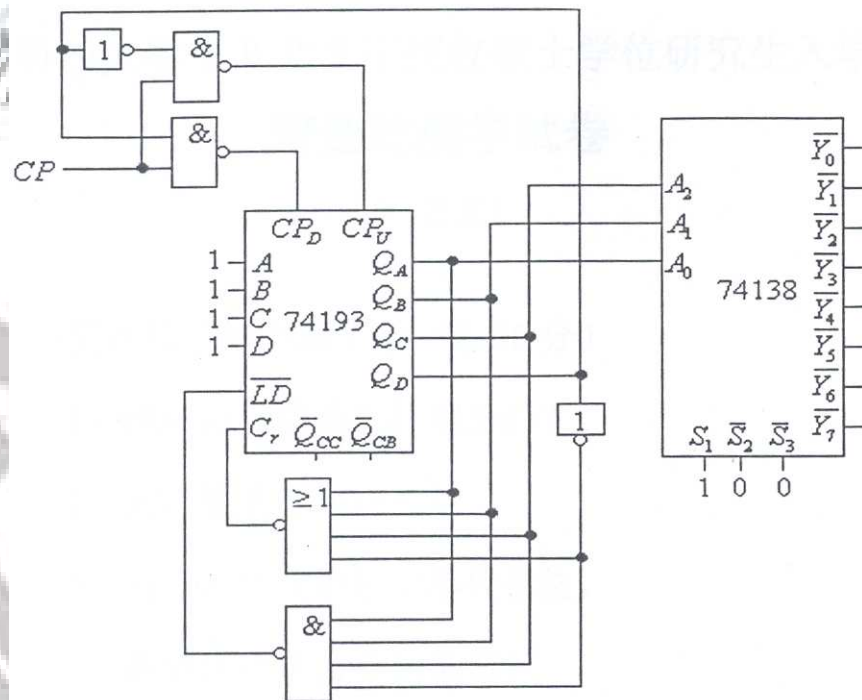
$$(1) F(A, B, C, D) = BC + D + \overline{D}(\overline{B} + \overline{C})(AD + B)$$

$$(2) F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 7, 13, 15) + \sum d(1, 3, 4, 5, 6, 8, 10)$$

二、分析题 (30 分)

1、分析下图所示逻辑电路功能，要求写出：激励函数 J_1, J_2, J_3, K_3 ，次态方程 $Q_1^{(n+1)}, Q_2^{(n+1)}, Q_3^{(n+1)}$ ；画出状态图及状态表，说明电路的逻辑功能。(15 分)





三、设计题 (30 分)

1、三个工厂由甲、乙两个变电站供电，若一个工厂用电，则由甲站供电，若两个工厂用电，由乙站供电，若三个工厂同时用电，则甲、乙两站同时供电。试设计一个供电控制电路。(15 分)

2、用四选一多路选择器 74LS153 实现以下函数，要求电路图最简。

74LS153 的逻辑符号及其功能表如下图。(15 分)

$$F(A, B, C, D) = \sum m(1, 2, 4, 9, 10, 11, 12, 14, 15)$$

74LS153 功能表

选择控制输入		数据输入				输出
A_1	A_0	D_0	D_1	D_2	D_3	W
0	0	D_0	ϕ	ϕ	ϕ	D_0
0	1	ϕ	D_1	ϕ	ϕ	D_1
1	0	ϕ	ϕ	D_2	ϕ	D_2
1	1	ϕ	ϕ	ϕ	D_3	D_3

