

上海大学 2001 年攻读硕士学位研究生

# 入学考试试题

招生专业: 机械制造及其自动化 考试科目: 电工学

一、(10 分) 电路如左图。

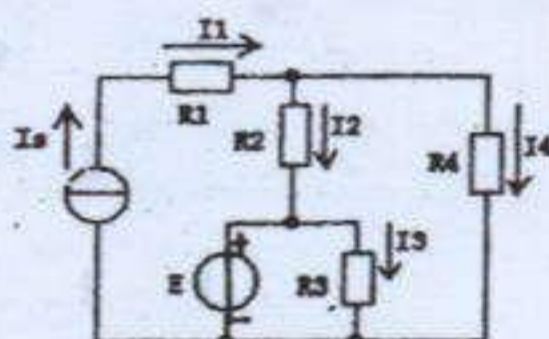
已知  $I_s = 5A$ ,  $E = 5V$ ,

$R_1 = 6\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,

$R_3 = 1\Omega$ ,  $R_4 = 3\Omega$ 。

求各电阻中的电流  $I_1$ ,

$I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ 。



二、(12 分) 电路如左图。

已知

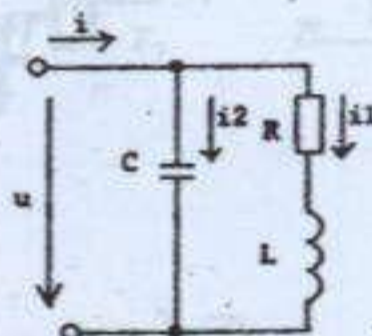
$u = 220\sqrt{2}\sin 314t V$ ,

$i_1 = 22\sin(314t - 45^\circ) A$ ,

$i_2 = 11\sqrt{2}\sin(314t + 90^\circ) A$ 。

求电路参数  $R, L, C$

及总电流  $I$ 。



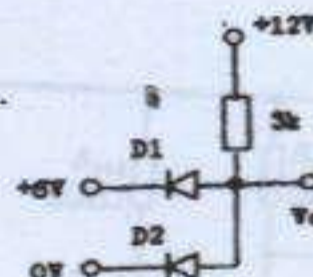
三、(10 分) 单项选择题 (本题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母填在题号下的括号内。

1) 图示电路, 若二极管导通电压为  $0.7V$ ,

可求得输出电压  $V_o$  为

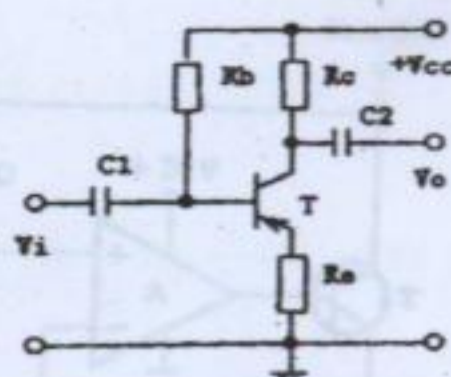
A.  $12V$  B.  $0.7V$  C.  $0V$  D.  $6.7V$



【 】

- 2) 如图所示电路,  
A. 能正常放大  
B.  $R_e$  短路就可以放大  
C. 调节  $R_b$  值可使其放大  
D. 不能放大

【 】

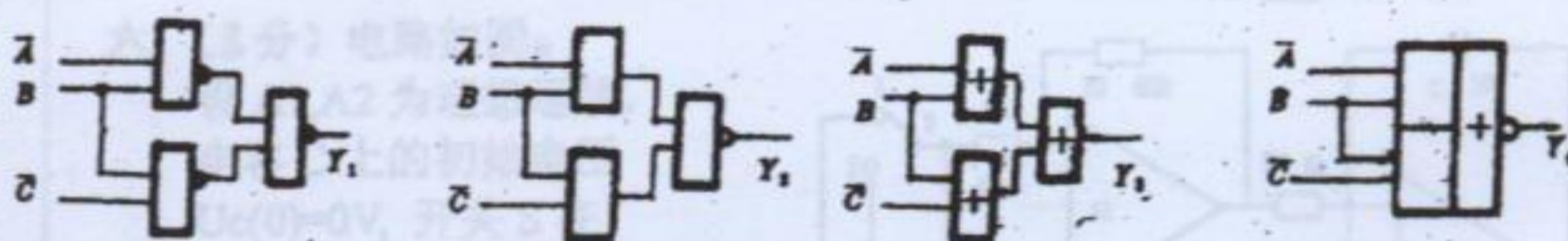


- 3) 逻辑函数  $Y = A \oplus B + A \odot B$  化简后的结果为  
A.  $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$       B.  $Y = AB + \bar{A}\bar{B}$   
C.  $Y = 0$                       D.  $Y = 1$

【 】

- 4) 逻辑函数式  $Y = \bar{A}B + \bar{B}C$  的逻辑图为

【 】

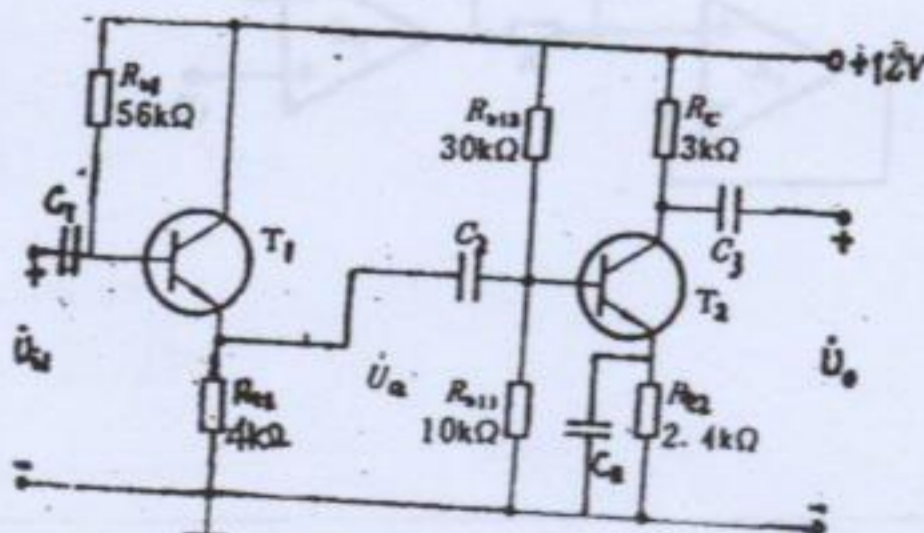


- 5) 含有约束条件的卡诺图如图示, 它所表示的逻辑函数的最简与或式为  
A.  $A + \bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC$       B.  $\bar{B}\bar{C} + \bar{B}C$   
C.  $\bar{B}\bar{C} + \bar{B}C + A$       D.  $\bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC$

【 】

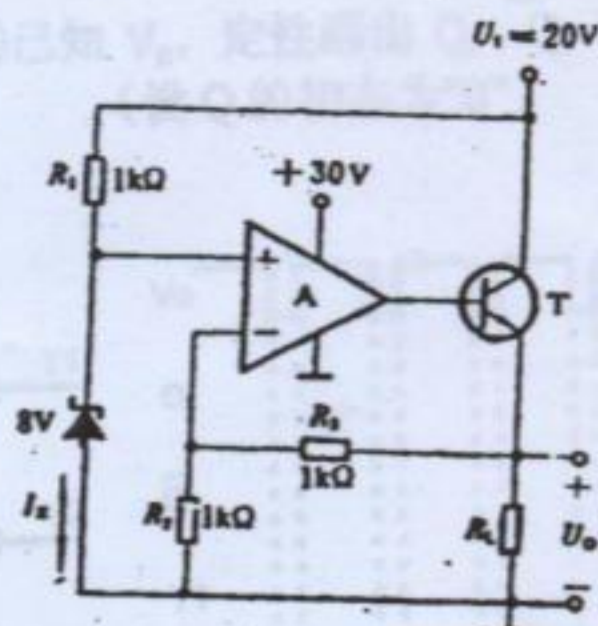
CD \ AB	00 01 11 10			
	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	0	0
11	X	X	X	X
10	X	X	X	X

- 四. (16 分) 两级放大电路如图, 已知晶体管的  $\beta_1 = \beta_2 = 50$ ,  $r_{be1} = 1k\Omega$ ,  $U_{BE1} = U_{BE2} = 0.7V$ ,  
1) 确定  $T_2$  的静态工作点及估算  $r_{be2}$ ;  
2) 画出简化的  $h$  参数微变等效电路;  
3) 计算总的电压放大倍数  $A_u$ , 输入电阻  $R_i$  和输出电阻  $R_o$ .



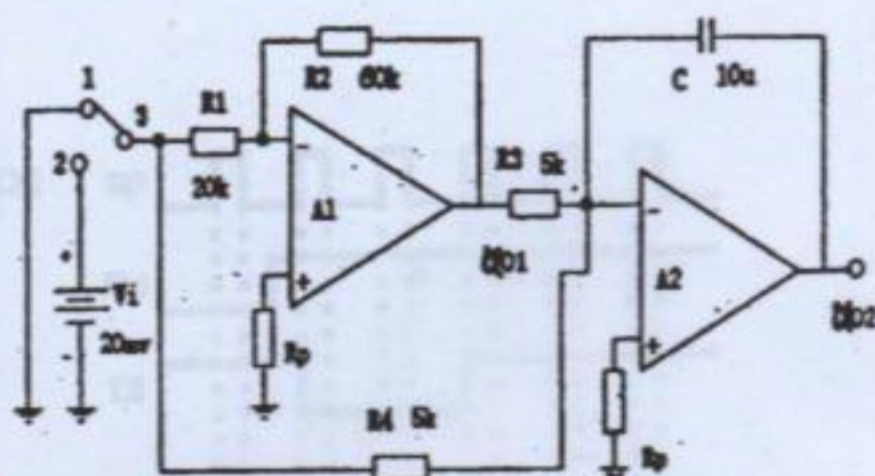
五(8分)用集成运算放大器组成的串联型稳压电路如图所示,设A为理想运算放大器。

- 1) 流过稳压管的电流  $I_Z$ ;
- 2) 输出电压  $U_O$ ;
- 3) 将  $R_3$  改为  $0-3K\Omega$  可变电阻时的最小输出电压  $U_{Omin}$  及最大输出电压  $U_{Omax}$  (近似值)。



六(8分)电路如图。

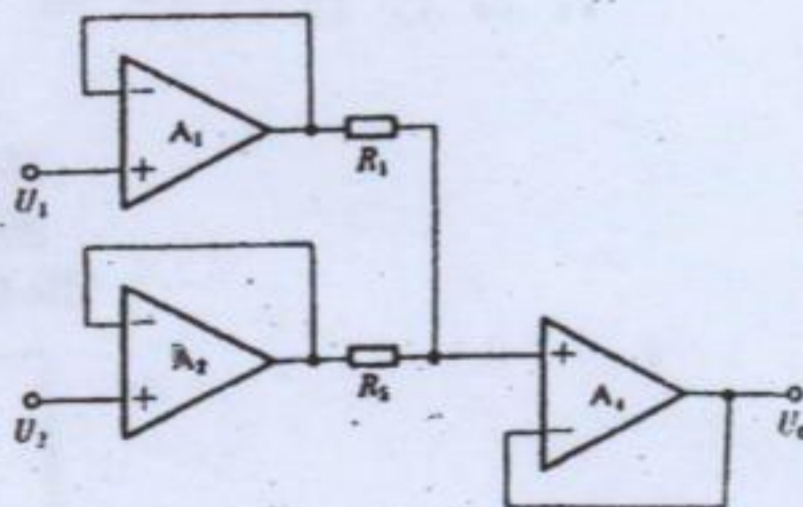
设  $A_1, A_2$  为理想运放, 电容  $C$  上的初始电压  $U_C(0)=0V$ , 开关  $S$  在  $t=0$  时由位置 1 改接到 2, 问经过五秒钟后  $U_{O1}$  和  $U_{O2}$  的值是多少?



七(7分)电路如图。

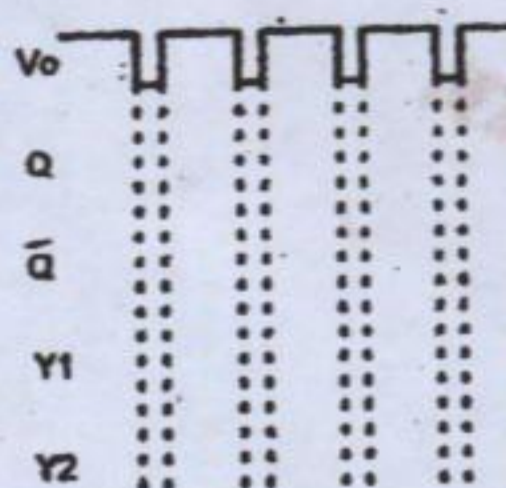
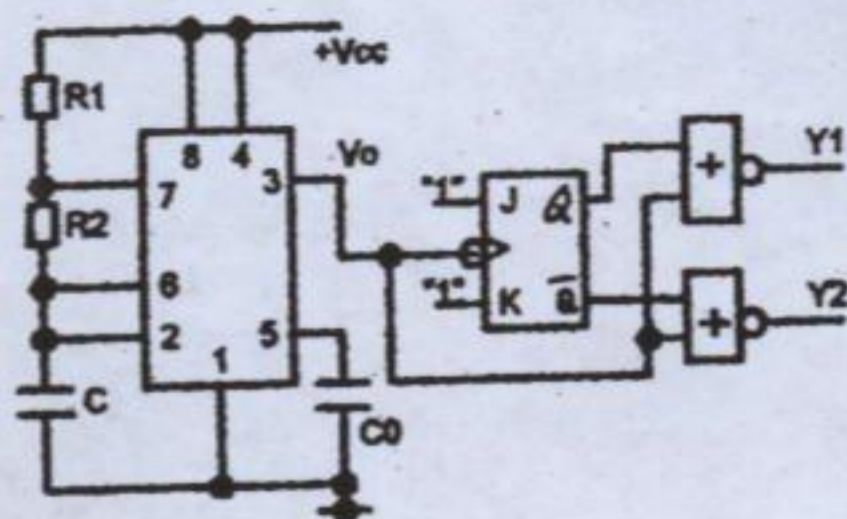
所有的运算放大器都是理想的。

- 1) 求输出电压  $U_O$
- 2) 在什么条件下,  $U_O$  等于  $U_1, U_2$  的平均值?  
即  $U_O = (U_1 + U_2)/2$

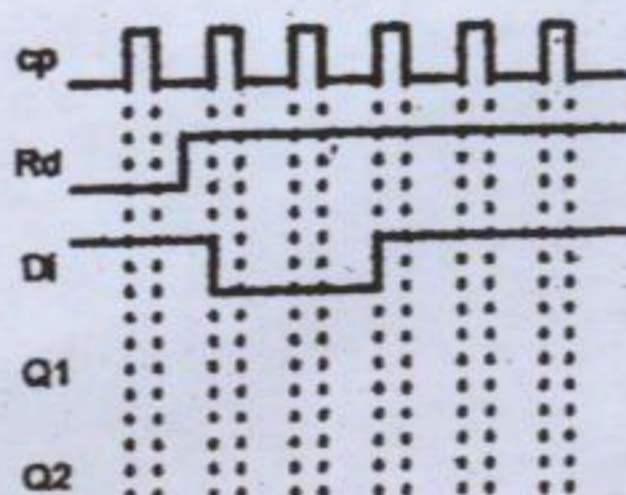
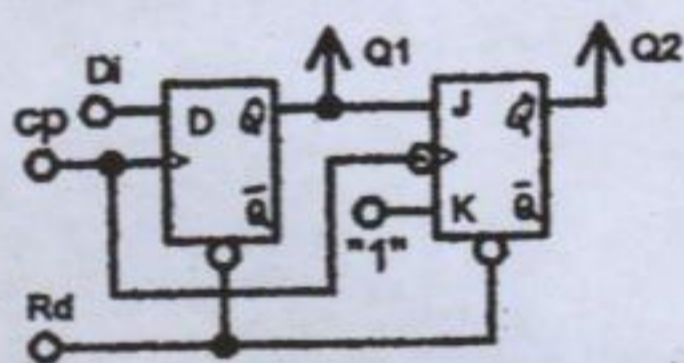


# 八. (14 分) 画波形

- ①说明 555 定时器作何种电路使用。②已知  $V_o$ , 定性画出  $Q$ ,  $\bar{Q}$ ,  $Y_1$  和  $Y_2$  的波形。  
(设  $Q$  的初态为“0”)

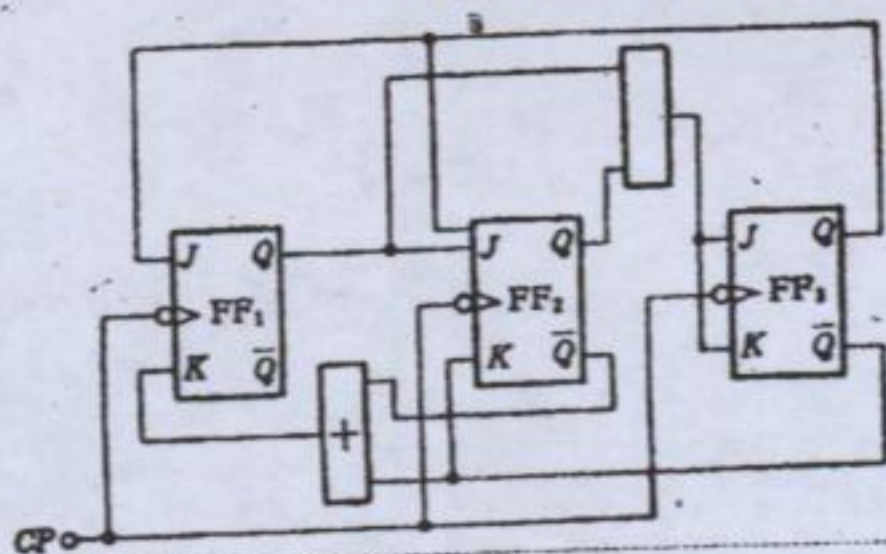


- 电路如图示, 试画出  $Q_1, Q_2$  的波形



# 九. (15 分) 同步计数器电路如图所示。

- 写出电路的驱动方程, 状态方程;
- 画出状态转换图, 指出计数器的模  $N=?$  (设  $Q_2, Q_1, Q_0$  的初态为 011)



剪贴, 以保证“扫描”质量。