

# 江西农业大学

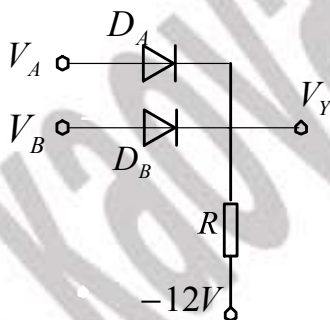
## 2010 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题 A 卷 (机密)

适用学科、专业      农业电气化与自动化

考试科目代码、名称      813、电子技术

**注意事项：答案一律在答题纸上填写，答在草稿纸或试卷上一律无效。**

一、(10 分) 图一所示电路，假设二极管正向压降为  $0.3V$ ，输入端 A 的电位  $V_A = +3V$ ，B 的电位  $V_B = 0V$ ，电阻  $R$  接负电源  $-12V$ ，求输出 Y 的电位  $V_Y$ ，并分别说明  $D_A$  和  $D_B$  的作用。



图一

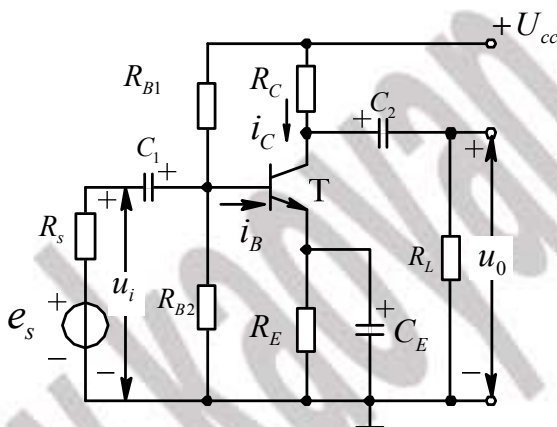
二、(每空 2 分，共 20 分) 有两个晶体管分别接在电路中，今测得它们管脚对地的电位如下表所列，试填写这两个管子的相应管脚、材料及类型？

管脚	1	2	3	管脚	1	2	3
电位/V	4	3.4	9	电位/V	-6	-2.3	-2
对应极				对应极			
材料				材料			

类型		类型	
----	--	----	--

三、(30 分) 在图二的分压式偏置放大电路中, 已知晶体管的  $\beta = 37.5$ , 设  $R_s \approx 0$   
 $U_{CC} = 12V, R_C = 2k\Omega, R_E = 2k\Omega, R_{B1} = 20k\Omega, R_{B2} = 10k\Omega, R_L = 6k\Omega$ 。

- (1) 试求静态值;
- (2) 画出微变等效电路;
- (3) 计算该电路的  $A_u$ ,  $r_i$  和  $r_o$ 。



图二分压式偏置放大电路

四、(每小题 2.5 分, 共 10 分) 将下列代码转换成十进制数(要求写出具体分析步骤)。

- 1、 $(10110.11)_B$
- 2、 $(1A.4)_H$
- 3、 $(1001\ 0110\ 0100\ 0101)_{8421BCD}$
- 4、 $(0100\ 0101\ 1001\ 1011)_{\text{余}3BCD}$

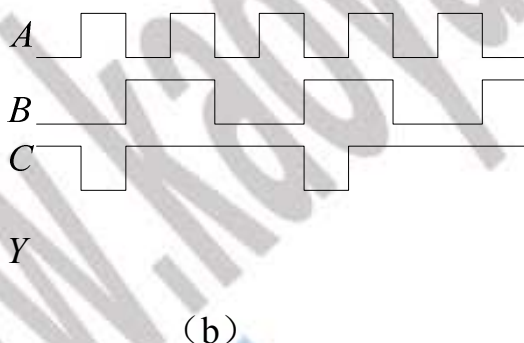
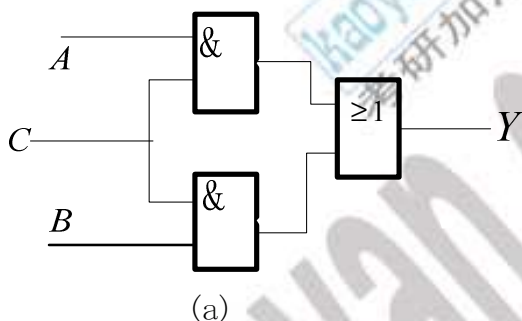
五、(每小题 6 分, 共 18 分) 化简下列逻辑函数。

$$1、Y_{(ABCD)} = \bar{B}CD + \bar{A}B\bar{D} + \bar{B}C\bar{D} + AB\bar{C} + ABCD$$

$$2、Y_{(ABCD)} = \sum_m(0,2,3,4,5,6,8,14)$$

$$3、Y_{(ABCD)} = \sum_m(0,2,7,8,13,15) + \sum_d(1,5,6,9,10,11,12)$$

六、(12 分) 试写出图三 (a) 所示电路的输出逻辑表达式 Y，并在 (b) 图对应画出电路在输入波形 A、B 和 C 作用下 Y 的输出波形。

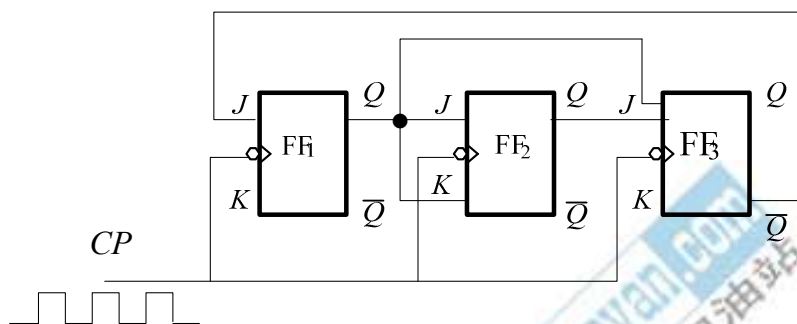


图三

七、(20 分) 试设计一逻辑电路供三人 (A、B、C) 表决使用。每人有一电键，如果他赞成，就按电键，表示“1”；如果不赞成，不按电键，表示“0”。表决结果用指示灯来表示，如果多数赞成，则指示灯亮，Y=1；反之则不亮，Y=0。

八、(10 分) 试将 JK 触发器转换为 D 触发器，并画出转化电路图。

九、(20 分) 试分析图四所示时序逻辑电路的逻辑功能，画出状态转换图，设初始状态为“000” (要求写出具体分析步骤)。



图四 时序逻辑电路