

湖北汽车工业学院

2021 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：电子技术

(■A 卷□B 卷) 科目代码：815

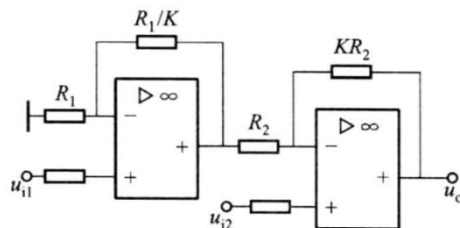
考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：本试题共七大题，共 2 页；所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题和答题纸一同装入试卷袋密封交回。

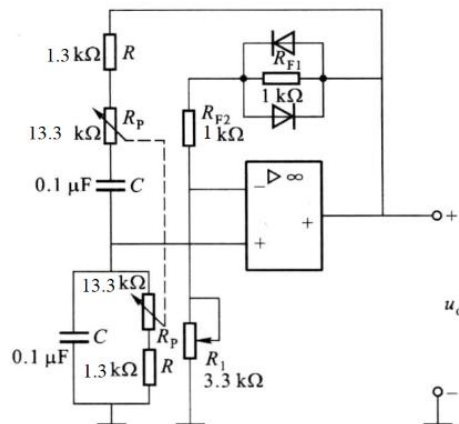
一、填空题（共 15 空，每空 2 分，共 30 分）

1. $(1110.101)_B = (\quad)_D$; $(45)_{10} = (\quad)_{8421\text{-BCD}}$ 。
2. 一个容量为 $4K \times 8$ 位的 RAM，应有____个基本存储单元，有____条数据线和____条地址线。
3. 555 定时器可构成____触发器、多谐振荡器和____触发器。
4. 摩根定理表示为： $\overline{A \cdot B} = \quad$; $\overline{A + B} = \quad$ 。
5. CMOS 门电路的特点：静态功耗____（很大，极低）；噪声容限____（高，低，等）于 TTL 门。
6. 集成运算放大器输入级采用____放大电路，作用是减小____。
7. P 型半导体的多子为____，N 型半导体的多子为____。

二、如图所示差动放大电路，由两个运算放大器组成，具有较高的输入电阻。求出 u_o 与 u_{i1} , u_{i2} 。当 $K=10$, $R_1=R_2=10k\Omega$, $u_{i1}=1.5V$, $u_{i2}=0.3V$ 时，计算 u_o 的大小。（20 分）



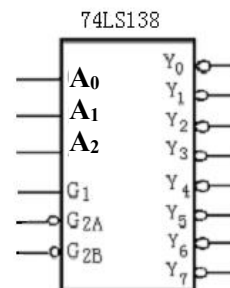
三、如图用运算放大器构成的音频信号发生器的简化电路，求：（1） R_1 大致调节多少才能起振；（2） R_p 为双联电位器，可以从 0 调到 $13.5k\Omega$ ，试求振荡频率的调节范围（20 分）



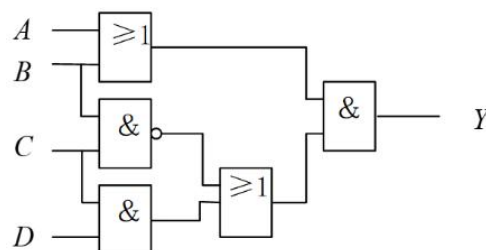
四、分别用逻辑代数和卡诺图两种方法对公式 $Y = A\bar{C} + ABC + ACD\bar{C} + CD$ 进行化简 (20 分)

五、组合逻辑电路分析 (20 分)

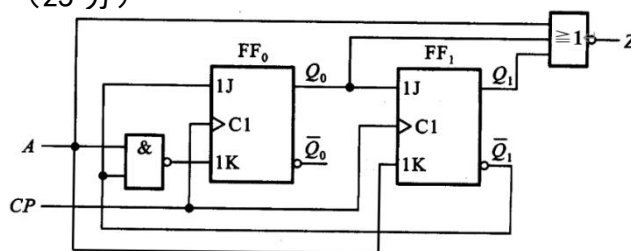
1. 试用 74LS138 译码器逻辑门实现逻辑函数 $F(A,B,C) = \bar{A}B + \bar{B}C + A\bar{C}$ 。必须有分析过程。(10 分)



2. 写出图中所示电路输出信号的逻辑表达式，并列出真值表。(10 分)



六、针对如图所示的电路，写出激励方程组、状态方程组及输出方程，并画出状态表和状态图。(25 分)



七、D/A 转换器 (15 分)

已知 $R=1k\Omega$, $V_{ref} = 20V$, $R_f=R$ 。当某位数字量 D_i 为 0 时，开关 S_i 接地； D_i 为 1 时接运放反相输入端。试求：

- (1) 输出 V_o 的一般表达式；
- (2) 当 $D_4D_3D_2D_1D_0=10101$ 时， $V_o=?$
- (3) 最小分辨率是多少？

