

东华理工大学 2018 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 825 ； 科目名称： 《电子技术基础》； (A 卷)

适用专业（领域）名称： 仪器仪表工程

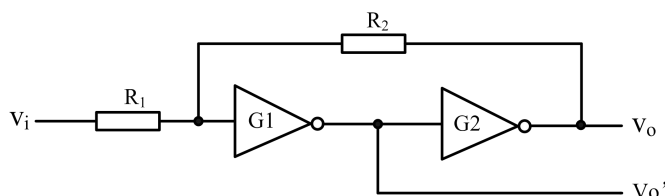
一、简答题：（共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

- (1) 什么是对偶式？
- (2) 采用补码的方式进行运算有什么优点？
- (3) A/D 转换的分辨率和精度各是什么含义？
- (4) 为什么晶体管有工作频率的限制？
- (5) 放大电路为什么要设置静态工作点？

二、论述、分析题：（共 3 小题，每小题 15 分，共 45 分）

(1) 请画出与非门构成的 SR 锁存器并分析它的特性。

(2) 下图中用两级反相器串接起来，通过分压电阻将输出端的电压反馈到输入端，构成施密特触发器电路。假定反相器 G1 和 G2 是 CMOS 电路，它们的阈值电压为 $V_{TH} = \frac{1}{2}V_{DD}$ ，且 $V_{DD} = 10V$ ， $R_1 = 4K\Omega$ ， $R_2 = 8K\Omega$ 请论述该施密特触发器的工作原理，并画出电压传输特性图（假设刚初始条件为： $V_i = 0$ ）。



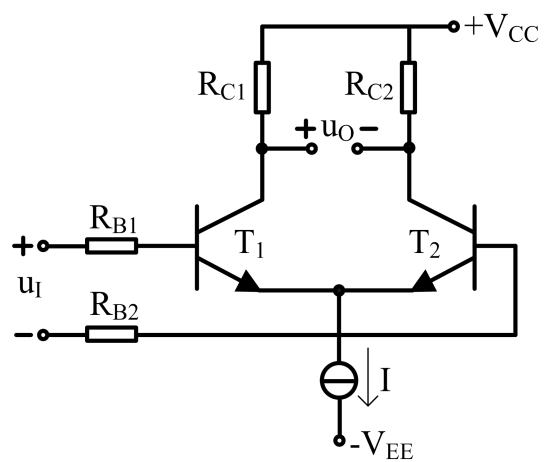
(3) 请详述 PN 结的单向导电特性。

三、综合题：（共 3 小题，每小题 25 分，共 75 分）

(1) 试用十进制计数器 74160 设计一个带有进位的 43 进制计数器，请详细论述设计过程。

(2) 在下所图示电路中，已知 $V_{CC} = 12V$ ， $V_{EE} = 6V$ ，恒流源电路 $I = 1\text{ mA}$ ， $R_{B1} = R_{B2} = 2\text{ k}\Omega$ ， $R_{C1} = R_{C2} = 10\text{ k}\Omega$ ；两只晶体管特性完全相同，且 $\beta_1 = \beta_2 = 100$ ， $r_{be1} = r_{be2} = 2\text{ k}\Omega$ 。估算：

- i) 电路静态时 T_1 和 T_2 晶体管的集电极电位；
- ii) 电路的差模放大倍数 A_d 、共模放大倍数 A_c 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o 。



(3) 请详细分析电子技术对于社会发展的重要性。