

东南大学

二〇〇二年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

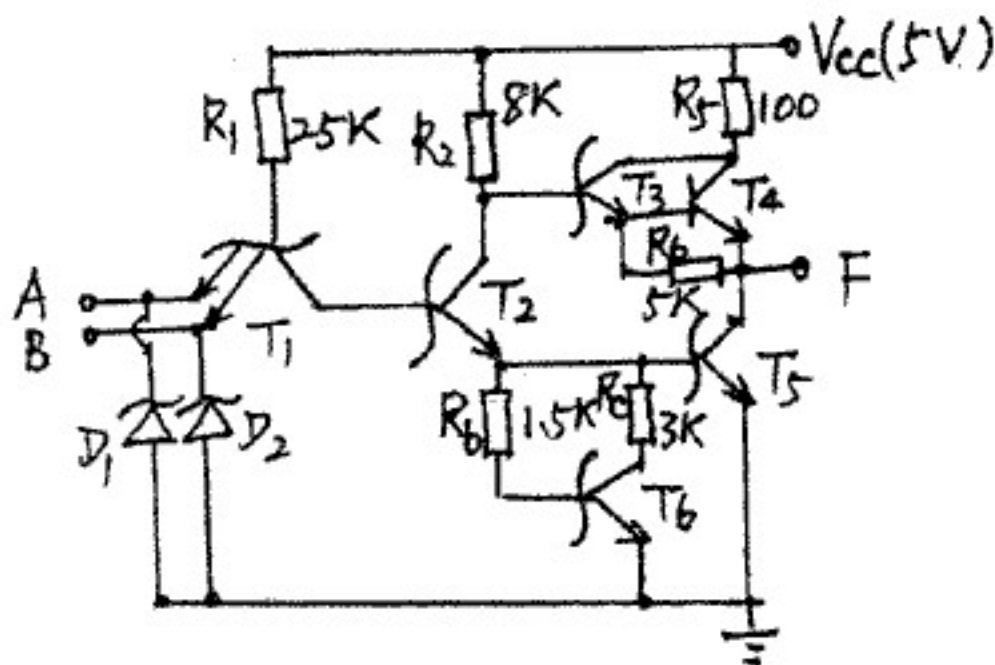
请考生注意：试题解答务请考生做在随试题发放的我校专用“答题纸”上！

做在其它答题纸上或试卷上的解答将被视为无效答题，不予评分。

试题编号：533

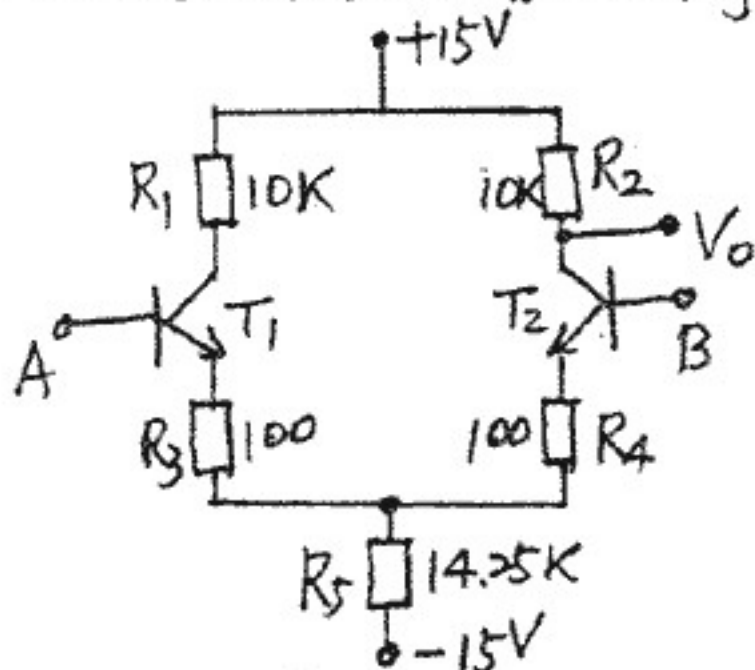
试题科目：半导体集成电路

一、一个LSTTL电路如下图：



- 1, 计算该电路的平均功耗 \bar{P}_c ? (10分)
 - 2, 分析电路中电阻 R_1, R_2, R_3 对电路输出上升时间 t_r , 下降时间 t_f 的影响? (10分)
- 二、
- 1, 画出 E/D NMOS 倒相器的传输特性? (6分)
 - 2, 分析传输特性中各阶段两管的工作状态? (7分)
 - 3, 说明 E/D NMOS 倒相器设计的主要依据? (7分)
- 三、
- 1, MOS 集成电路栅输入为什么要加保护? (10分)
 - 2, 画出任一种 CMOS 电路输入保护电路, 并说明保护机理 (10分)

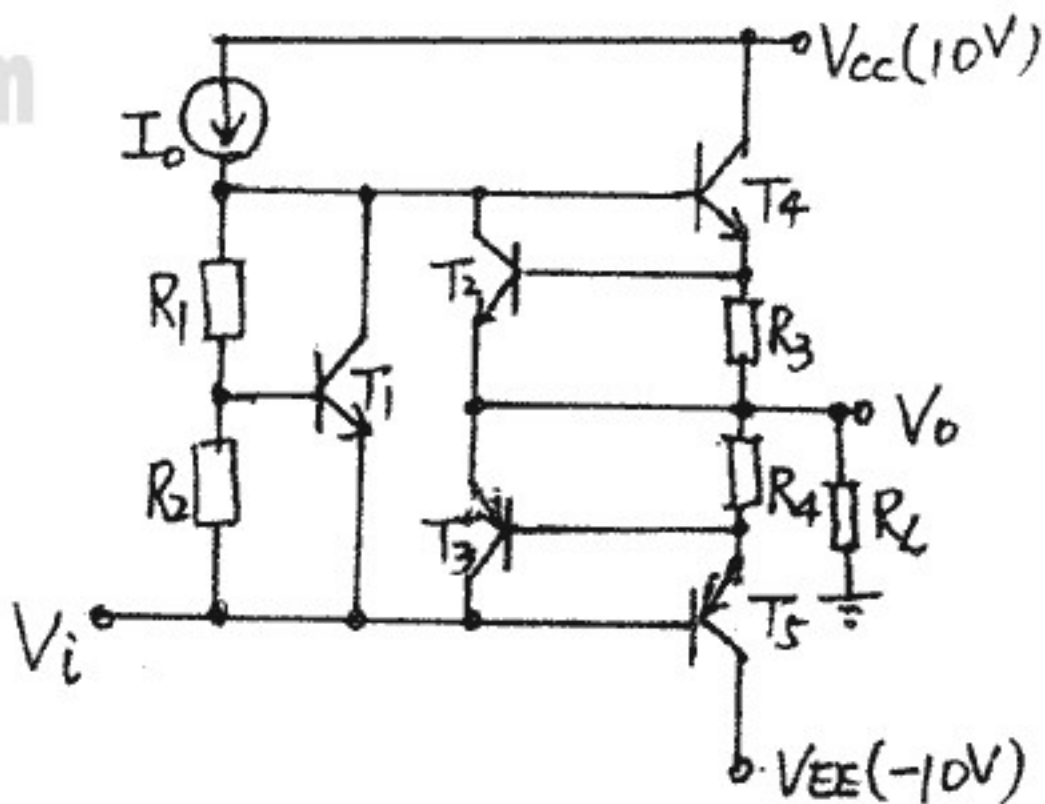
四, 一个典型的运放放大器的输入级如下图:



假定, T_1, T_2 完全对称请计算

- 1, 该电路的差模电压增益 A_{vid} ? (7分)
- 2, 该电路的共模电压增益 A_{vc} ? (7分)
- 3, 该电路的共模抑制比 $CMRR$? (6分)

五, 一个运放放大器的输出级如下图:



- 1, 说明该电路中各管子和电阻的主要作用及工作原理? (7分)
- 2, 假定, $V_{CE1} > V_{be4} + V_{be5}$, 画出该电路的 $V_i - V_o$ 传输特性? (7分)
- 3, 假定: $R_3 = R_4 = 50 \Omega$. 计算该电路在最大输出幅值时, R_L 的最小值? (计算时各管子的 $V_{be} = 0.7V$). (6分)