

试卷编号: _____

诚信考试，诚信做人。

姓名: _____

学号: _____

班级: _____

专业: _____

院: _____

线

订

装

广东工业大学考试试卷 (A)

2020 — 2021 学年度第 一 学期

课程名称: 模拟电子技术 学分 3 试卷满分 100 分

考试形式: 闭卷

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总得分
评卷得分									
评卷签名									
复核得分									
复核签名									

一、判断题 (每小题 2 分, 共 10 分) 【请将答案填入方格中, 其它位置无效】

题号	1	2	3	4	5	得分
答案						

- 1、在运算电路中, 理想集成运放工作在线性区, 并具有“虚短”和“虚断”的特点。
- 2、本征半导体温度升高后, 两种载流子浓度依然相等。
- 3、放大电路的输出电阻与负载无关。
- 4、NPN 型晶体管组成的基本共射放大电路, 若产生饱和失真, 则输出电压顶部失真。
- 5、单端输入的差分放大电路, 在输入差模信号的同时伴随着共模信号。

二、填空题 (每空 2 分, 共 30 分)

- 1、差分放大电路的两个输入端电压分别是 u_1 和 u_2 , 则电路输入的差模信号是 _____, 共模信号是 _____。
- 2、若要提高输入电阻, 则应引入 负反馈; 若要稳定静态工作点, 则应引入 负反馈; 若要用输入电流控制输出电压, 则应引入 负反馈。
- 3、NPN 晶体三极管工作在放大区的两个条件, 分别为 正偏, 反偏。
- 4、PN 结加正向电压时, 有多子 运动形成电流; 加反向电压时, 由少子 运动形成电流; 当二极管所加正向电压增大时, 其动态电阻变 。
- 5、在晶体三极管的基本放大电路的三种接法中, 首先保证 合适; 其中, 放大电路具有电压跟随作用, 放大电路输入电压与输出电压反相。
- 6、在电压比较器电路中, 理想集成运放是工作在 区, 具有虚 的特点。

三、单选题（每小题 2 分，共 10 分）【请将答案填入方格中，其它位置无效】

题号	1	2	3	4	5	得分
答案						

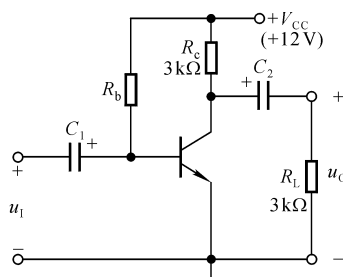
1、某放大电路在空载时的输出电压为 6V，当接入 $4\text{k}\Omega$ 负载后，其输出电压降为 4V，这表明该放大电路的输出电阻 R_o 为 () $\text{k}\Omega$

- A、 2 B、 10 C、 1 D、 0.5

2. 放大电路的静态是指 ()

- A、 输入端开路时的电路状态 B、 输入端短路时的电路状态
C、 输入信号幅值不变化时的电路状态 D、 输入信号为直流时的电路状态

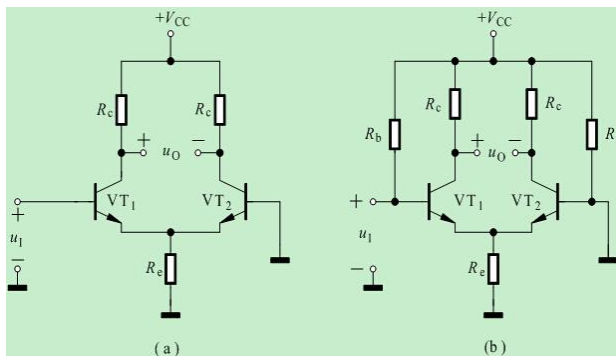
3、电路如下图所示，已知 $I_{CQ}=2\text{mA}$ ， $U_{CES}=0.7\text{V}$ ，当输入信号增大时，电路首先出现_____。



- A、 饱和失真 B、 截止失真 C、 无法确定 D、 不会失真

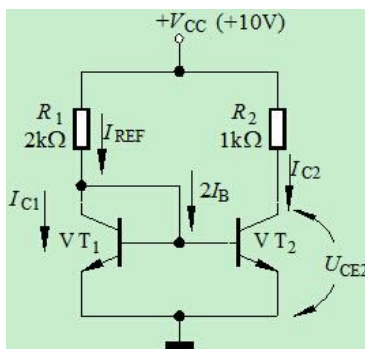
4、 判断下图所示电路能否正常放大 ()

- A、 都能 B、 都不能 C、 a 能，b 不能 D、 a 不能，b 能



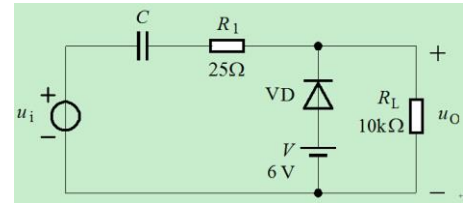
5、在如图所示镜像电流源电路中， VT_1 、 VT_2 特性相同且 β 足够大。现欲使电流源 I_{C2} 减小，需要 ()

- A、 增大 R_2 的阻值 B、 增大 R_1 的阻值 C、 增大 V_{CC} 的值 D、 减小 R_1 阻值

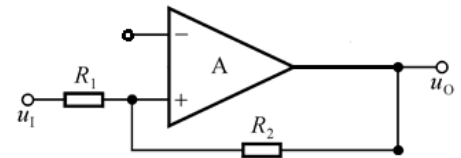


四、计算题（共 50 分，请保持答题规范、字体清晰）

- 1、（8 分）电路如下图所示，电容 C 对交流信号可视为短路，交流输入电压有效值 $U_i=5\text{mV}$ ，请估算输出电压交流分量有效值 U_o 。（提示：二极管动态电阻 $r_d \approx U_T/I_{DQ}$ ，小数点后保留 1 位）

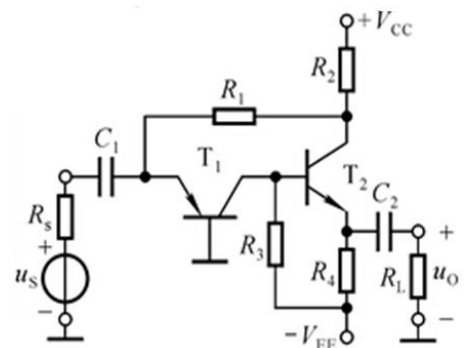


- 2、（9 分）电路如题图所示，理想集成运放输出的最大幅值为 $\pm 12\text{V}$ ，当 $u_N=2\text{V}$ ， $R_1=100\text{k}\Omega$ ， $R_2=200\text{k}\Omega$ ，请画出电路的电压传输特性，并指出该电路是何种类型的电压比较器。



- 3、（9 分）如下图所示，电容对交流信号可视为短路。请完成：

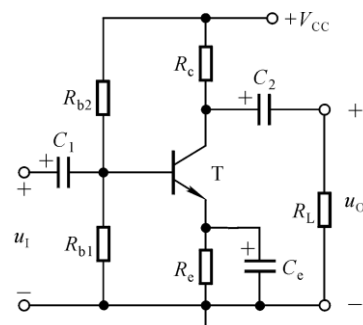
- （1）写出电路引入的反馈组态（含极性）
- （2）计算反馈系数
- （3）写出电压放大倍数的表达式



4、(12 分) 在下图所示电路中, 已知 $V_{CC}=12V$, $R_{b1}=5k\Omega$, $R_{b2}=15k\Omega$, $R_e=2.3k\Omega$, $R_c=5.1k\Omega$, $R_L=5.1k\Omega$; 晶体管的 $\beta=50$, $r_{be}=1.5 k\Omega$, $U_{BEQ}=0.7V$ 。

(1) 画出直流通路, 并估算其静态工作点 Q (电流单位统一为 mA)

(2) 画出交流等效电路, 并计算动态指标 A_u 、 R_i 和 R_o (小数点保留后 1 位, 电阻单位统一为 $K\Omega$)



5、(12 分) 在下图所示电路中 T1、T2 特性理想对称, 且 $\beta=100$, $U_{BEQ}=0.7V$, $r_{be}=2k\Omega$ 。请计算:

(1) 静态时, 估算流经 R_e 的电流 I_{Re}

(2) 静态时, 计算 T1 管一边的等效电源 V'_{CC} 、等效电阻 R'_L

(3) 根据 (1) 和 (2), 估算静态时 T1 管压降 U_{CEQ1}

(4) 差模电压放大倍数 A_d 、输入电阻 R_i 和输出电阻 R_o

