

试卷编号: \_\_\_\_\_

诚信考试，诚信做人。

姓名: \_\_\_\_\_

学号: \_\_\_\_\_

班级: \_\_\_\_\_

专业: \_\_\_\_\_

学院: \_\_\_\_\_

线

订

装

# 广东工业大学考试试卷 ( B )

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、在电压比较器电路中, 理想集成运放工作在非线性区, 具有“虚断”的特点。
- 2、N 型半导体是在本征半导体中掺入五价元素。
- 3、放大电路的输出电阻与负载有关。
- 4、NPN 型晶体管组成的基本共射放大电路, 若产生截止失真, 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、若要降低输入电阻, 则应引入   负反馈; 若要稳定静态工作点, 则应引入   负反馈; 若要用输入电压控制输出电流, 则应引入     负反馈; 若要改善动态性能, 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   运动形成电流; 加反向电压时, 由   运动形成电流; 当二极管所加正向电压变  时, 其动态电阻变大。
- 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, 共集放大电路具有电压   作用,   放大电路的输入电压与输出电压反相。
- 6、在运算电路中, 理想集成运放是工作在   区。

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						

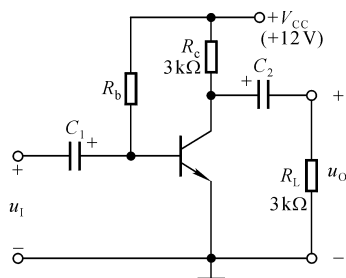
1、某放大电路在负载开路时的输出电压为 6V，当接入  $2\text{k}\Omega$  负载后，其输出电压降为 4V，这表明该放大电路的输出电阻  $R_o$  为（ ） $\text{k}\Omega$

- 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

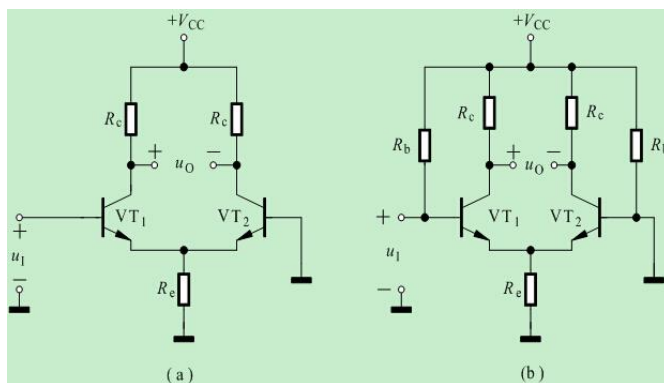
3、电路如下图所示，已知  $I_{CQ}=2\text{mA}$ ， $U_{CES}=0.7\text{V}$ ，当该电路处于空载时（此时  $R_L=\infty$ ），请问：当输入信号增大时，电路首先出现\_\_\_\_\_。



- A、饱和失真                      B、截止失真                      C、无法确定                      D、不会失真

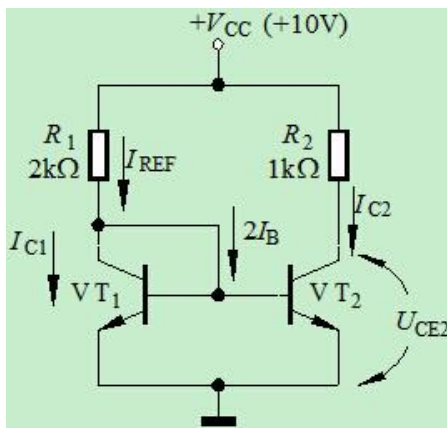
4、判断下图所示电路能否正常放大

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



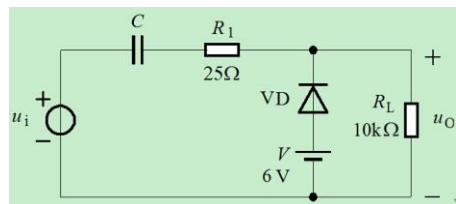
5、在如图所示镜像电流源电路中， $VT_1$ 、 $VT_2$  特性相同且  $\beta$  足够大。现欲使电流源  $I_{C2}$  减小，需要（ ）

- A、增大  $R_2$  的阻值                      B、增大  $R_1$  的阻值                      C、增大  $V_{CC}$  的值                      D、以上都不行。

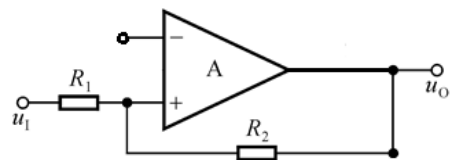


四、计算题（共 50 分，请保持答题规范、字体清晰）

1、（8 分）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  $U_i=5\text{mV}$ ，计算输出电压交流分量有效值  $U_0$ 。（提示：二极管动态电阻  $r_d \approx U_T/I_{DQ}$ ，小数点后保留 1 位）

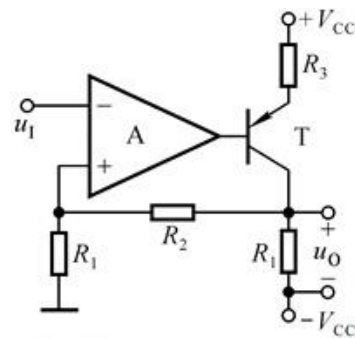


2、（9 分）如下图所示，设理想集成运放输出的最大幅值为  $\pm 12\text{V}$ ，当  $u_N=2\text{V}$ ， $R_1=10\text{k}\Omega$ ， $R_2=30\text{k}\Omega$ ，请画出电路的电压传输特性，并指出该电路是何种类型的电压比较器。



3、（9 分）如下图所示，考虑理想集成运放。请完成：

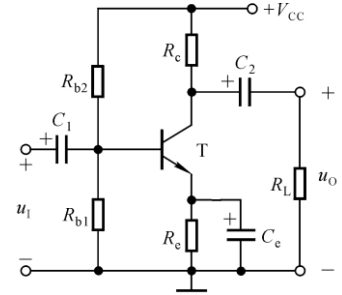
- （1）写出电路引入的反馈组态（含极性）
- （2）计算反馈系数
- （3）写出电压放大倍数的表达式



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  $\beta=50$ ,  $r_{be}=1.5k\Omega$ ,  $U_{BEQ}=0.7V$ 。

(1) 画出直流通路, 并估算其静态工作点  $Q$ ;

(2) 画出交流等效电路, 并计算动态指标  $A_u$ 、 $R_i$  和  $R_o$ 。



5、(12 分) 在下图所示电路中  $T_1$ 、 $T_2$  特性理想对称, 且  $\beta=100$ ,  $U_{BEQ}=0.7V$ ,  $r_{bb'}=300\Omega$ ,  $U_{BEQ}=0.7V$ ,  $R_{b1}=R_{b2}=0$ ,  $R_{c1}=R_{c2}=20k\Omega$ ,  $R_e=30k\Omega$ ,  $V_{CC}=-V_{EE}=12V$ 。试求解:

(1) 静态时, 估算流经  $R_e$  的电流  $I_{Re}$

(2) 静态时, 计算  $T_1$  管压降  $U_{BEQ1}$

(3) 计算 b-e 等效动态电阻  $r_{be}$

(4) 若在输出端加上负载  $R_L=20k\Omega$ , 试求差模放大倍数  $A_d$ 、 $R_i$  和  $R_o$ 。

