

试卷编号：_____

诚信考试，诚信做人。

姓名：_____

学号：_____

班级：_____

专业：_____

学号：_____

线

订

装

广东工业大学考试试卷（B）

2021 -- 2022 学年度第 1 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（开卷或闭卷）

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
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）（在括号内画“√”表示正确，画“×”表示错误）

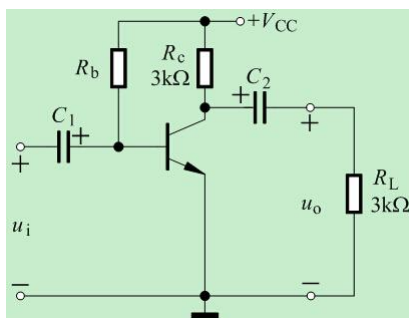
- 本征半导体是指没有掺杂的纯净晶体半导体。（ ）
- 晶体三极管工作于放大状态时，集电结处于正偏状态。（ ）
- 集成电路中，多级放大电路采用直接耦合方式的原因是便于集成。（ ）
- 为了减小输入电阻，应引入串联负反馈。（ ）
- 对 NPN 管组成的基本共射放大电路，当温度下降时，静态工作点 Q 点沿负载线向右下移动，将产生饱和失真，即输出电压出现底部失真。（ ）

二. 填空题（每空 2 分，共 26 分）

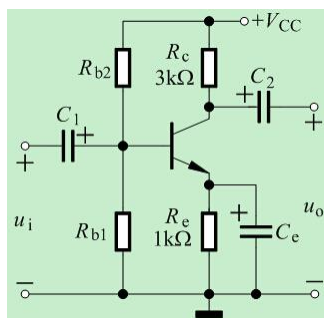
- 理想集成运放引入负反馈、工作于线性区时，具有两个重要特点：_____、_____。
- PN 结加正向电压时，其正向电流主要是由多子的_____运动形成；加反向电压时，其反向电流是由少子的_____运动形成。
- 晶体三极管的三个工作区分别为_____区、_____区和_____区。
- 放大电路中往往存在输入电压为零、而输出电压不为零的现象，我们称之为_____现象，常用_____电路来克服这种现象。
- 在反馈电路中，为了改善动态性能，应引入_____负反馈；从负载需求来看，希望放大电路输出趋于恒流，应引入_____负反馈；若信号源为恒压源，应引入_____负反馈。
- 对于 NPN 管组成的共射放大电路，如果 Q 点在负载线上位置过高，容易产生_____失真。

三. (单项) 选择题 (每小题 2 分, 共 14 分)

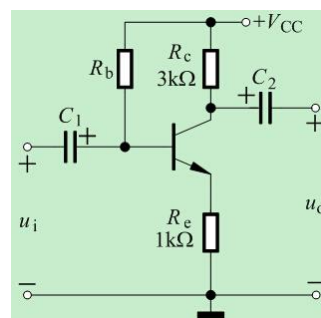
1. 已知图示三个放大电路中的晶体管参数完全相同, 静态电流 I_{CQ} 也都调整得相同, 各电容都足够大, 对交流信号可视为短路。试问在三个电路中, I_{CQ} 的温度稳定性最差的是_____。



(A)



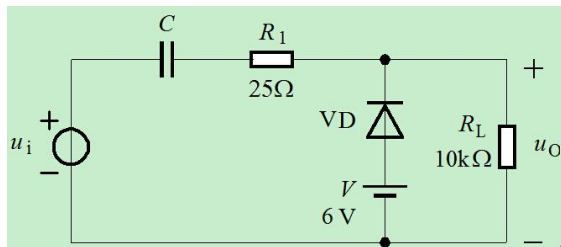
(B)



(C)

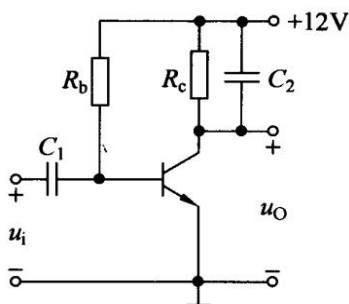
2. 电路如图所示, 电容 C 对交流信号可视为短路, 交流输入电压有效值 $U_i = 5\text{mV}$, 则输出电压交流分量有效值 $U_o =$ _____。(提示: 二极管导通电压取 0.7V , 二极管动态电阻 $r_d \approx U_T / I_{DQ}$, $U_T \approx 26\text{mV}$)

- A. 0V ; B. 3.3mV ; C. 1mV ; D. -1mV 。

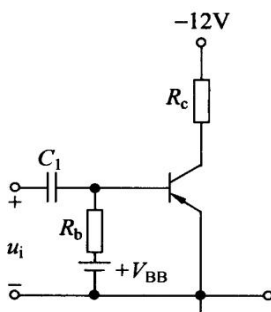


3. 如图所示, 有可能放大正弦交流信号的电路是_____。

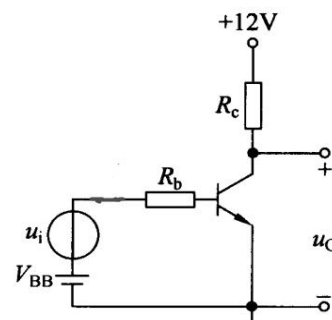
设图中所有电容对交流信号均可视为短路。



(A)



(B)

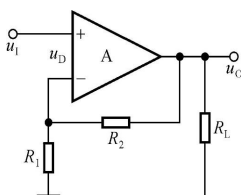


(C)

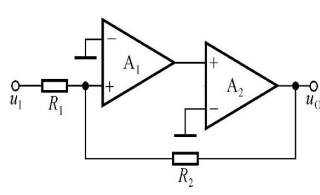
4. 关于零点漂移现象及差分放大电路的组成。下列说法**错误**的是_____。

- A. 输入电压为零而输出电压不为零的现象称为零点漂移现象;
B. 共模信号都是直流信号, 差模信号都是交流信号;
C. 差分放大电路对共模信号和差模信号的交流等效电路不一样;
D. 差分放大电路稳定静态工作点的原理和抑制共模信号的原理一样。

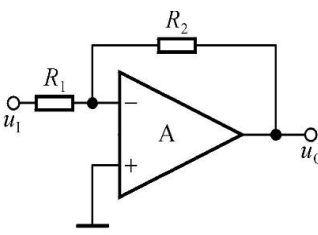
5. 下图中电路**没有**引入了交流负反馈的有_____。



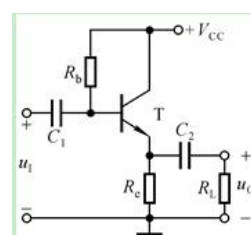
(A)



(B)



(C)



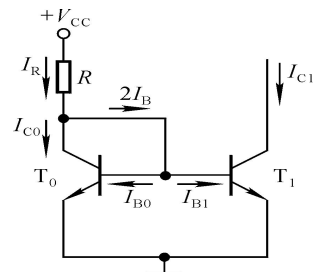
(D)

6. 为了减小从电压信号源索取的电流并增大带负载的能力，应引入_____反馈。

- A. 电压串联负反馈； B. 电压并联负反馈；
C. 电流串联负反馈； D. 电流并联负反馈。

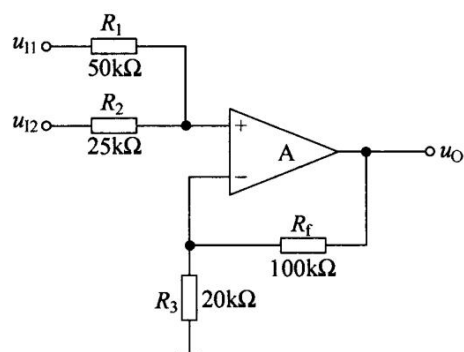
7. 如下图所示，为一镜像电流源，晶体管 T_0 和 T_1 参数相同，且 β 值远远大于 2，现欲增大电流 I_{C1} ，则需_____。

- A. 在 T_1 发射集与地之间增加一个电阻；
B. 在 T_1 集电集增加一个电阻；
C. 增大 V_{CC} ；
D. 增大 R 的阻值。



四. 计算题（共 50 分，请注意：字迹清晰、书写工整、答题规范）

1. （6 分）电路及各元件参数如下图所示，试求输出 u_o 与输入 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的运算关系。

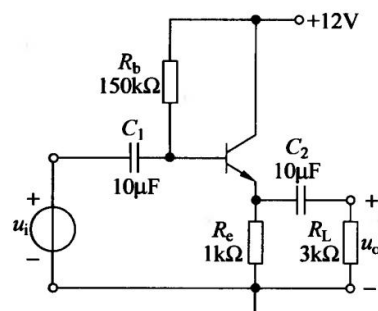


2. (13 分) 电路及元件参数如下图所示, 已知晶体管的 $U_{BE}=0.7V$, $\beta=250$, $r_{bb'}=300\Omega$ 。

(1)、求解静态工作点 I_{BQ} 、 I_{CQ} 和 U_{CEQ} ;

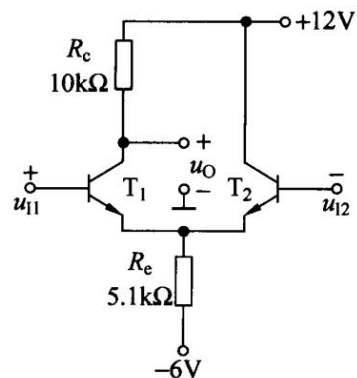
(2)、画出交流等效电路图;

(3)、求解动态参数 $\dot{A}_u = \dot{U}_o / \dot{U}_i$ 、 R_i 、 R_o



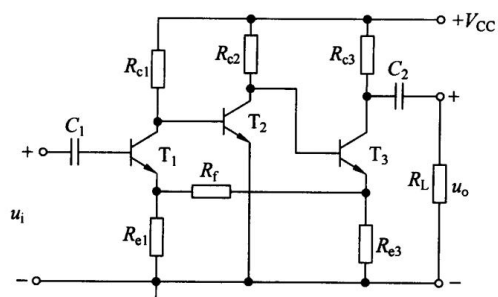
3. (12 分) 差分放大电路及元件参数如图所示, 电路参数理想对称, 两晶体管的 β 均为 200, r_{bb} 均为 300Ω , U_{BE} 均为 $0.7V$, 输入信号 $u_{I1} = 10mV$, $u_{I2} = 30mV$

- (1)、求静态时 T_1 管和 T_2 管的集电极电流和集电极电位;
- (2)、求共模输入电压 u_{IC} 和差模输入电压 u_{Id} ;
- (3)、估算差模电压放大倍数 A_d 和共模电压放大倍数 A_c ;



4. (9 分) 如图所示深度反馈电路, 电路中集成运放为理想运放, 完成:

- (1)、判断电路引入的反馈的极性和组态;
- (2)、计算电路的反馈系数;
- (3)、估算电压放大倍数的表达式。



5. (10 分) 如图功放电路中, 已知 $V_{CC}=15V$, T_1 和 T_2 管的饱和管压降 $|U_{CES}|=3V$, $R_L=8\Omega$ 。试问:

- (1)、电路的最大不失真输出有效电压、功率和效率;
- (2)、若要求负载电阻可能获得的最大功率为 16W, 则电源电压至少选取多少?
- (3)、说明二极管 D_1 、 D_2 的作用。

