

南京航空航天大学

第1页 (共9页)

二〇二一~二〇二二学年 第二学期 《电子线路》考试试题

考试日期: 2022年 月 日 试卷类型: B 试卷代号:

班号 学号 姓名

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

本题分数	20
得分	

一、选择填空: (在下面的空格内填入正确答案的字母序号, 每格只能填一个) (1分/格)

1. 在本征半导体中, 空穴浓度____电子浓度; 在 N 型半导体中, 空穴浓度____电子浓度; 在 P 型半导体中, 空穴浓度____电子浓度。

(A、大于; B、小于; C、等于)

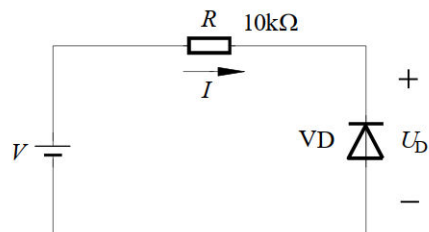
2. 已知下图中二极管的反向击穿电压为 100V, 在 $V=10V$ 时, 测得 $I=1\mu A$ 。

(1) 当 V 增加到 20V 时, I 将_____。

(A、为 $2\mu A$ 左右; B、小于 $1\mu A$; C、变化不大; D、远大于 $2\mu A$)

(2) 保持 V 不变, 温度升高 $10^\circ C$, 则 I 将_____。

(A、为 $2\mu A$ 左右; B、小于 $1\mu A$; C、变化不大; D、远大于 $2\mu A$)



3. 双极型晶体管电流由_____组成, 而场效应晶体管的电流由_____组成, 因此, 双极型晶体管电流受温度影响比场效应晶体管_____。(A、多子电流, B、少子电流, C、两种载流子电流; D、大, E、小, F、差不多)。

4. 如果负载变化时要求有较稳定的输出电压, 则多级放大电路中的输出级宜采用_____。

(A、共射放大电路; B、共基放大电路; C、共集放大电路)

5. K_{CMR} 越小, 表明电路_____。

(A、放大倍数越不稳定; B、输入信号中差模成分越小;
C、抑制温漂能力越弱; D、交流放大倍数越小)

6. 在下列各种情况, 各应采用哪种滤波电路

(A、低通; B、高通; C、带通; D、带阻)

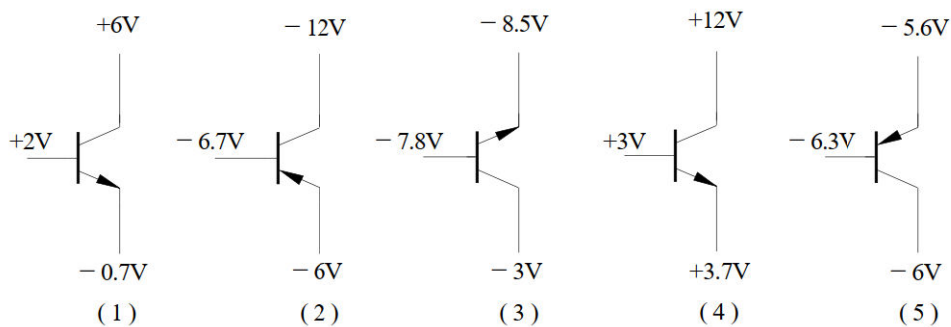
(1) 有用信号低于 150 Hz, 应采用_____。

(2) 希望抑制 50 Hz 交流电源的干扰, 应采用_____。

7. 用直流电压表测得电路中晶体管各电极的对地静态电位如下图所示, 试判断这些晶体管分别处于什么状态。

(A、放大; B、饱和; C、截止; D、损坏)

(1)_____; (2)_____; (3)_____; (4)_____; (5)_____。



8. 选择正确答案填空:

(1) 在甲类功率放大电路中, 功放管的导通角为_____;

(A、 2π ; B、 π ; C、0)

(2) 在甲乙类功率放大电路中, 功放管的导通角为_____;

(A、 2π ; B、 $>\pi$; C、 $<\pi$)

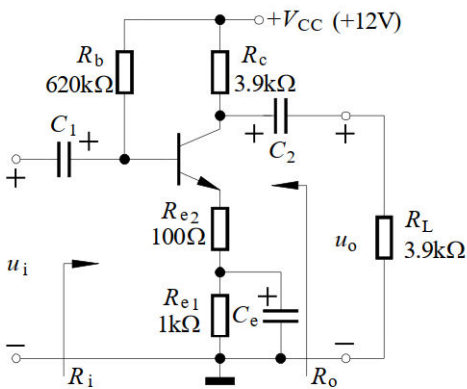
(3) 在乙类功率放大电路中, 功放管的导通角为_____。

(A、 $>\pi$; B、 $=\pi$; C、 $<\pi$)

本题分数	12
得分	

二、已知图示电路中晶体管的 $\beta = 100$ ， $r_{bb'} = 300\Omega$ ， $U_{BEQ} = 0.7V$ ，电容的容量足够大，对交流信号可视为短路。

1. 估算电路在静态时的 I_{BQ} 、 I_{CQ} 、 U_{CEQ} ；
2. 画出该放大电路的简化 h 参数微变等效电路图；
3. 求中频电压放大倍数 \dot{A}_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 。

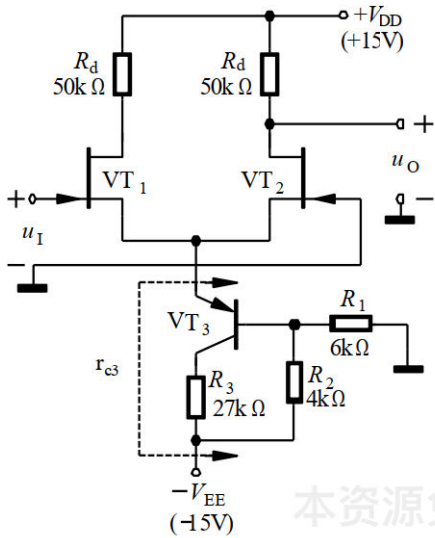


本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	12
得分	

三、设图示差分放大电路中两只场效应管特性相同，其 $I_{DSS}=1\text{mA}$ ， $U_{GS(off)}=-2\text{V}$ ，晶体管 VT_3 的 $U_{BE}=0.6\text{V}$ ，其组成的恒流源动态输出电阻 $r_{e3}=3\text{M}\Omega$ 。试估算：

1. 静态工作点： I_{D1} 、 I_{D2} 、 U_{D1} 、 U_{D2}
2. 差模电压放大倍数 A_{ud} ；
3. 画出共模微变等效电路图并求共模电压放大倍数 A_{uc} 和共模抑制比 K_{CMR} 。

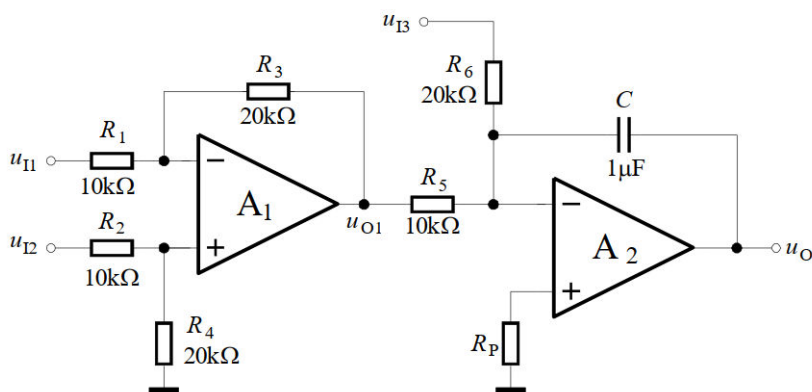


本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	12
得分	

四、由理想运算放 A_1 、 A_2 组成的电路如图所示。已知输入电压 $u_{11} = 1V$ 、 $u_{12} = 2V$ ， $u_{13} = 0.5V$ ，输出电压 u_O 的起始值 $u_O(0) = 1V$ 。

1. 求 $u_O = f(t)$ 的关系式。
2. 自 $t=0$ 时接入输入电压，当输出电压 $u_O = -10.25V$ 时，需经几秒时间？

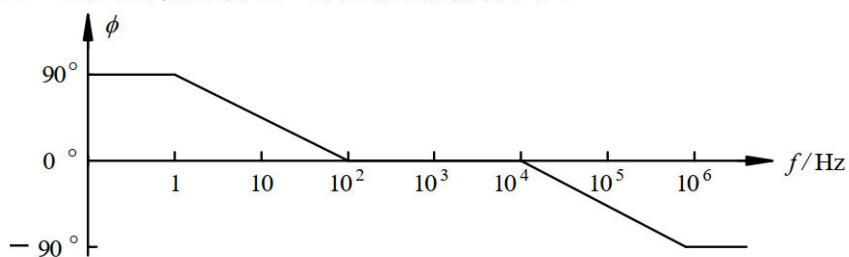


本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

分数	8
得分	

五、已知某放大电路的中频电压放大倍数为 40 dB，折线近似相频特性曲线如图所示。

1. 试问该放大电路在中频段是同相放大电路还是反相放大电路，它的上限截止频率、下限截止频率各为多少？
2. 写出复数电压放大倍数 \dot{A}_u 的表达式；
3. 试画出幅频特性（折线近似波特图）。

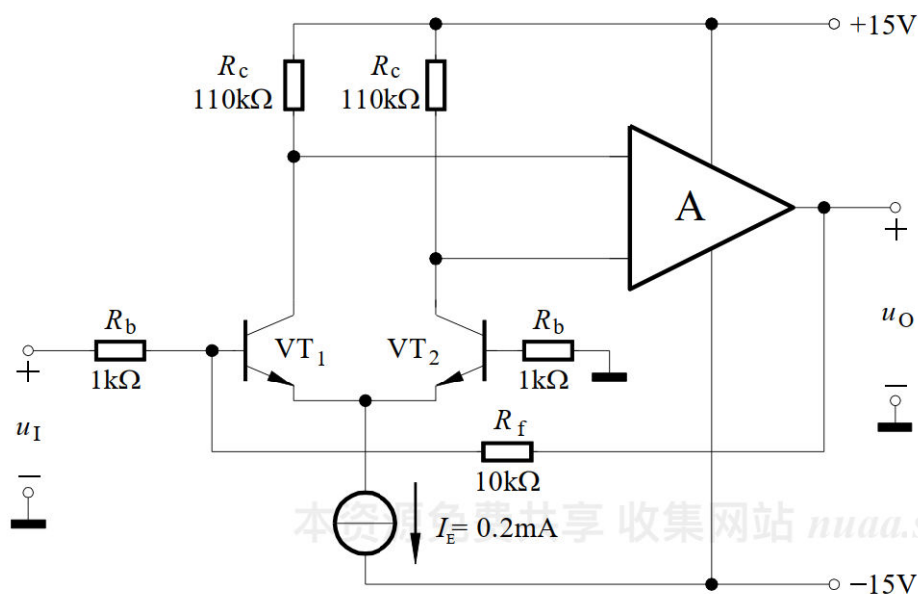


本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	10
得分	

六、由集成运放 A 和晶体管 VT_1 、 VT_2 等元器件组成的反馈放大电路如图所示。试回答下列问题：

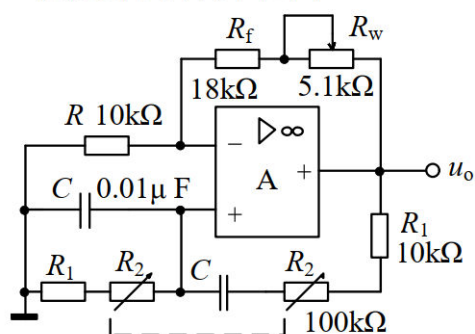
- 为使由电阻 R_f 引入的反馈为负反馈，试用“+”、“-”号分别标出运放 A 的同相输入端和反相输入端；
- 该交流负反馈属何种组态？满足深度负反馈情况下求闭环电压放大倍数 $A_{uf}=u_o/u_i$ 。



本题分数	12
得分	

七、振荡电路如下图所示，试求解：

1. 分析电路的组成；
2. 分析该电路是否满足相位平衡条件；
3. R_p 的下限值；
4. 振荡频率的调节范围。



本资源免费共享 收集网站 nuaa.store

本题分数	14
得分	

八、在下图所示三角波-矩形波发生器中，已知 A_1 、 A_2 、 A_3 均为理想运算放大器，其输出电压的两个极限值为 $\pm 12V$ ；三极管 T 、 R_b 、 R_c 构成反相器，起开关作用，三极管的饱和管压降 $U_{CE(sat)} = 0V$ ；稳压管的稳定电压 U_Z 大于 U_M 。

1. 说明 A_1 、 A_2 、 A_3 各构成什么基本电路；
2. 求 u_{o1} 和 u_{o3} 的幅值；定性画出 u_{o1} 、 u_{o3} 的波形图，并标出它们的幅值；
3. 计算信号周期与 U_M 的关系。

