

课号: 3000005/2600015 课程名称: 模拟电子学/技术 开课院系: 电气学院

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
分数										

考试形式

闭卷□

开卷□

开卷物品:

教师

班级

学号

姓名

密

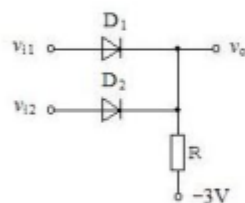
封

线

一. 填空或选择填空 (10 分)

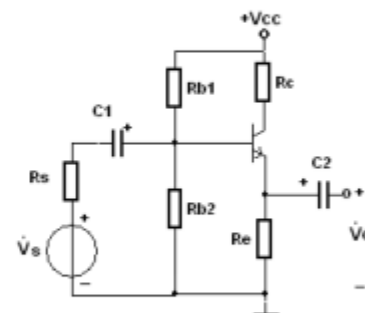
1. 本征半导体中两种载流子的浓度_____。
2. 二极管的最主要的电特征是_____。
3. 三极管工作在放大区时, 偏置为_____。
4. 共发射极接法, _____极作为公共电极, 用 CE 表示。
5. 某晶体管的极限参数 $P_{CM}=150\text{mW}$, $I_{CM}=100\text{mA}$, $U_{(BR)CEO}=30\text{V}$, 若其工作电压 $U_{CE}=10\text{V}$, 则工作电流不得超过_____ mA。
6. 对于阻容耦合放大电路, 耦合电容器的作用是_____。
7. 放大电路的截止失真这是由于放大电路的工作点达到了三极管特性曲线的_____而引起的非线性失真。
8. 差分放大电路加入共模信号时, I_{C1} _____ ($>$ 、 $=$ 、 $<$) I_{C2} 。
9. 反馈信号与输入信号加在放大电路输入回路的同一个电极, 则为_____反馈, 此时反馈信号与输入信号是电流相加减的关系。
10. 正弦波振荡电路利用正反馈产生振荡, 振荡条件是_____。

二. 电路如图所示, 图中 $v_{i1}=0\text{V}$, $v_{i2}=3\text{V}$ 。试判别图中二极管 D_1 、 D_2 是导通还是截止, 并计算输出电压 v_o 的数值。 (6 分)

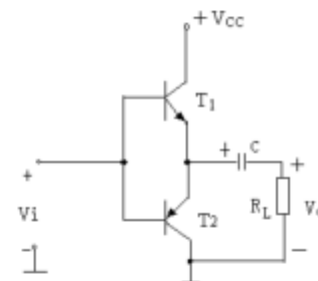


三. 右图电路中, $V_{CC}=10\text{V}$, $\beta=100$, $V_{BE}=0.6\text{V}$, $R_e=2\text{k}\Omega$, $R_c=2\text{k}\Omega$, $R_{b1}=20\text{k}\Omega$, $R_{b2}=15\text{k}\Omega$, $R_s=2\text{k}\Omega$, 各电容对交流信号均可视作短路。试求:

1. 电路静态工作点 I_B 、 I_C 、 V_{CE} 。
2. 画出小信号模型等效电路图。
3. 电压放大倍数 A_v 和 A_{vS} 。
4. 输入电阻及输出电阻。 (20 分)



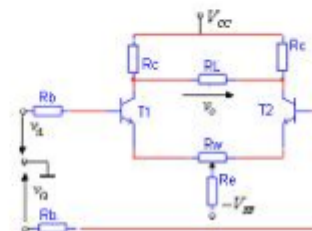
四. 一单电源互补对称电路如右图所示, 已知 $R_L=8\Omega$, v_i 为正弦波, V_{CES} 忽略不计。试求最大不失真输出功率 P_{om} (不考虑交越失真) 为 9W 时, 电源电压 V_{CC} 至少应为多大? 效率 η 为多少? (8 分)



五. 长尾式差分放大电路如图所示。已知: $V_{CC}=V_{EE}=12\text{V}$, $\beta_1=\beta_2=60$, $R_b=1\text{k}\Omega$, $R_c=12\text{k}\Omega$, $R_e=11.3\text{k}\Omega$, $R_w=200\Omega$, $R_L=36\text{k}\Omega$, 晶体管的 $V_{BE}=0.7\text{V}$, 电位器 R_w 的滑动头在中间位置。试求:

1. 电路的静态工作点 Q 点 (I_B 、 I_C 、 V_{CE})。
2. 电压放大倍数 A_{vD} 。
3. 输入差模电阻 R_{id} 和输出电阻 R_{od} 。

(12 分)



课号: 3000005/2600015 课程名称: 模拟电子学/技术 开课院系: 电气学院

考试形式

闭卷□

开卷□

开卷物品:

教师

班级

学号

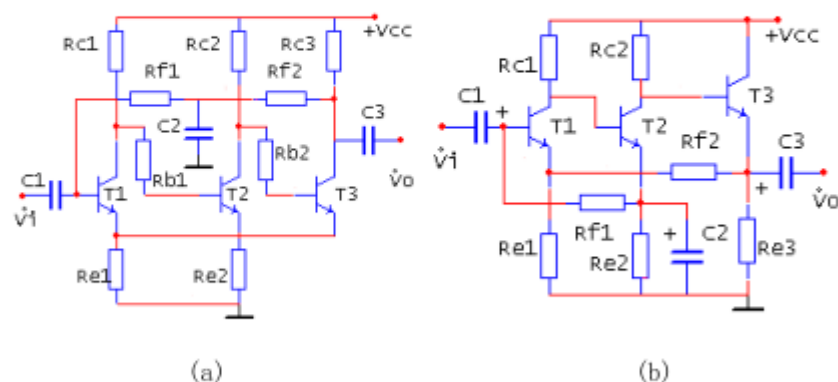
姓名

密

封

线

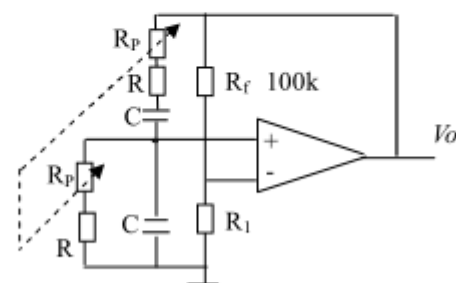
六. 判断指出下图所示电路中的反馈类型, 计算在深度负反馈条件下的闭环电压增益 A_{vf} , 说明此反馈对输入、输出电阻的影响。(10 分)



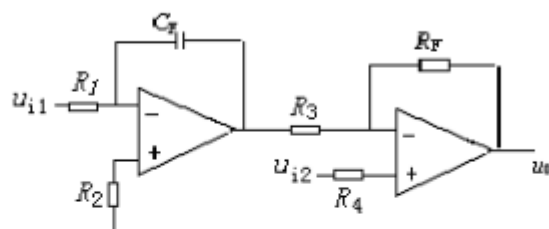
八. 电路如图所示, 已知 $C=0.1\mu\text{F}$, $R=1\text{k}\Omega$, $R_p=0\sim 10\text{k}\Omega$ 可调, 问:

1. 这是一个什么电路? 能否产生正弦波振荡?
2. 欲使电路起振, R_1 最大可以为多少?
3. 求振荡频率的可调范围。

(11 分)



七. 由理想运放组成的电路如下所示, 试写出图(a)、图(b)电路的 U_o 表达式, 要求列出推导过程。(8 分)



九. 下图为桥式整流电容滤波电路。已知 $R_L=50\Omega$, $C=1000\mu\text{F}$, 用交流电压表量得 $V_2=20\text{V}$ 。如果用直流电压表测得的 V_o 有下列几种情况:

- (1) 28V, (2) 18V, (3) 24V, (4) 9V。试分析它们是电路分别处在什么情况下得到的结果, 要求指出是电路正常工作还是出现了某种故障。(15 分)

