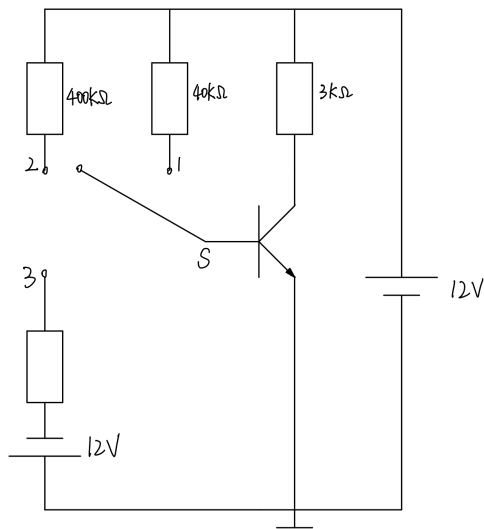


## 线性电子线路2019春期末考试(回忆版)

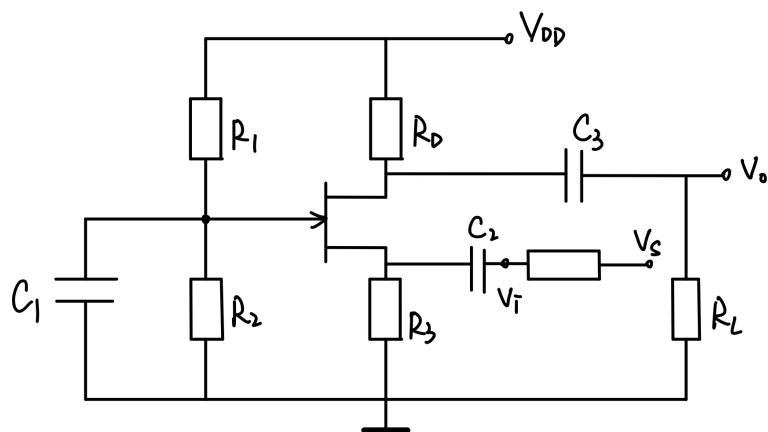
### 一、填空题

- 1、N型半导体的多数载流子为\_\_\_\_\_，其中空穴浓度随温度升高而\_\_\_\_\_。
- 2、某放大器的电压增益函数为 $A_V(S) = \frac{5 \times 10^5}{(s + 5)^2(S + 100)}$ ，则增益为\_\_\_\_\_，上截止频率为\_\_\_\_\_，下截止频率为\_\_\_\_\_。
- 3、室温下，在二极管两端加反向电压0.5V时，测得流过二极管的电流为10pA。若在二极管上加正向电压0.65V，则流过二极管的电流大小为\_\_\_\_\_。
- 4、两个放大电路都是由单极三级管基本组态构成。已知它们的电压增益分别为20倍和0.95倍，则可知它们的接发分别是\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 5、放大器由性能完全相同的三级组成，各单极电压增压的下截止频率为100Hz，上截止频率为20kHz，则放大器总电压增益的下截止频率为\_\_\_\_\_，上截止频率为\_\_\_\_\_。
- 6、理想运放的输入失调电流 $I_{OS}$ 为\_\_\_\_\_，输入阻抗 $R_i$ 为\_\_\_\_\_。
- 7、某放大电路负载开路时，测得期输出电压为4V，接上 $2k\Omega$ 负载后，输出电压为2V，则该放大电路的输出电阻为\_\_\_\_\_。

二、已知BJT的 $\beta = 80$ ,  $V_{BE} = 0.7V$ ，饱和时 $V_{BC} = 0.4V$ 。试分析当开关S分别置于1, 2, 3个位置时，BJT工作在哪个区域，并求出集电极电流 $I_C$



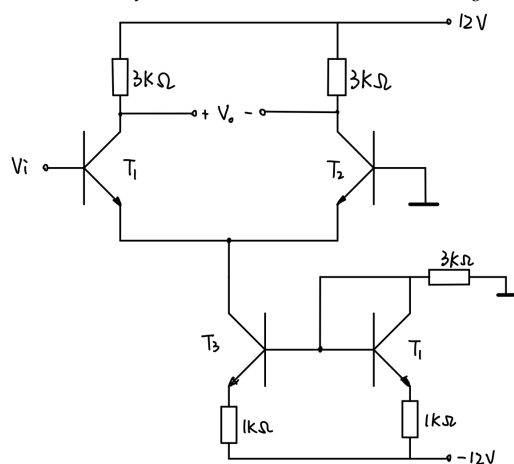
三、J-FET构成的共栅组态放大电路如图。 $g_m = 2\text{mA/V}$ ,  $r_{ds} = 20\text{k}\Omega$ , 电路中  $R_D = 2\text{k}\Omega$ ,  $R_S = 500\Omega$ ,  $R_L = 2\text{k}\Omega$ 。求电压增益、输入阻抗和输出阻抗。



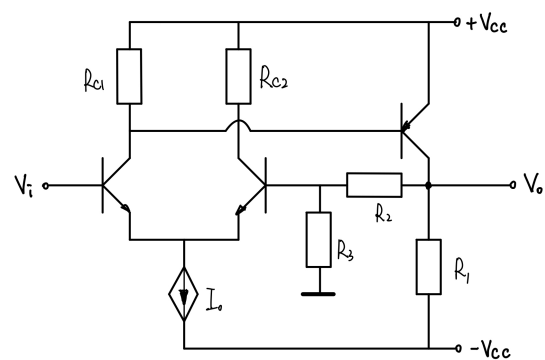
四、差分放大电路如图。所有BJT参数相同 $V_{BE} = 0.7V, \beta = 50, h_{ie} = 800\Omega, r'_c = \infty$

(1) 求各管集电极电流；

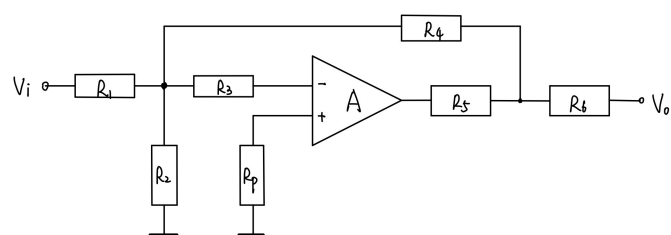
(2) 若 $V_i = 20mV$ ，求输出电压 $V_o$



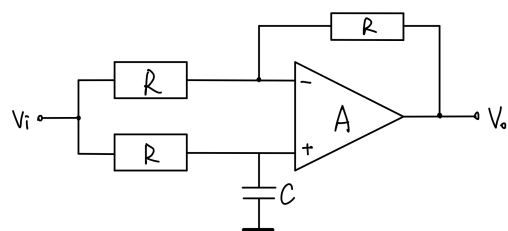
五、右图所示电路所有BJT均工作在线性区，放大器满足深度负反馈条件，判断反馈类型并求出闭环增益。



六、已知理想运放工作与线性区，求出图(a)，图(b)中 $A_V = \frac{V_o}{V_i}$ 的表达式



(a)



(b)

七、已知运放内部电路共有三个极点，第一个极点的转角频率为 $\omega_1 = 10^6 \text{ rad/s}$ ，第二、第三个极点转角频率相同为 $\omega_2 = 10^8 \text{ rad/s}$ ，运放的中频开环电压增益为80dB

(1) 写出该运放的电压传递函数 $A_V(S)$

(2) 运放加纯电阻负反馈网络，求运放电路稳定工作时最大的反馈系数 $F_{0\max}$

(3) 运放加纯电阻负反馈网络，要求电路由45°的相位裕量，求此时的反馈系数 $F_0$

