

作业纸

课程名称: 模拟电子技术(三)

班级: 1914

教学班级: 1907

姓名: 钱序

学号: 1120173273

第 页

3-3

解: b a b c

3-4

解: (a) 不能正常放大. 放大实现需要提供负偏压 U_{GS} , 而图示电路各 $U_{GS} = 0$.

(b) 不能正常放大, 由动态分析可知漏极 d 直接接地无法输出信号.

(c) 可以正常放大

(d) 不能正常放大, 对于自给式偏压放大电路只适用于非耗尽型电子器件.

3-7

解: 1. $I_D = I_{DSS} \left(1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right)^2 = 2mA \left(1 - \frac{-2V}{-4V}\right)^2 = 0.5mA$

$$U_{GS} = -2V = -I_D R_{S1} \quad R_{S1} = \frac{U_{GS}}{-I_D} = \frac{2V}{0.5mA} = 4K\Omega$$

2.

要使电路正常放大则需 $U_{DS} > U_{GS} - U_{GS(off)}$ $U_{DS(min)} = 2V$

$$U_{DS} = V_{DD} - I_D (R_D + R_{S1} + R_{S2})$$

所以 $R_{S2(max)} = \frac{U_{DS(min)} - V_{DD}}{-I_D} - R_{S1} - R_D = 22K\Omega$

联系方式: _____

作业纸

课程名称: _____

班级: _____

教学班级: _____

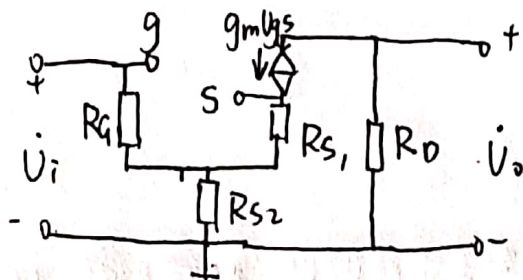
1907

姓名: 钱序

学号: 11120193273

第 _____ 页

13)



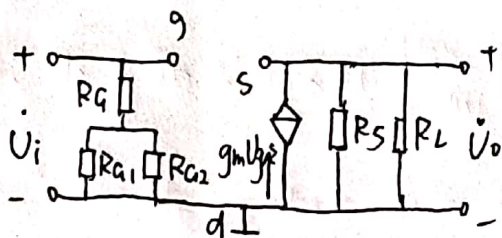
$$A_u = \frac{U_o}{U_i} = \frac{-g_m U_{gs} \cdot R_D}{U_{gs} + g_m U_{gs} (R_{S1} + R_{S2})} = \frac{-g_m \cdot R_D}{1 + g_m (R_{S1} + R_{S2})} \quad (g \text{ 到地的电流很小, 可忽略})$$

$$g_m = \frac{-2}{U_{GS(off)}} \sqrt{I_{DSS} I_{DQ}} = \frac{-2}{-4} \sqrt{2\text{mA} \cdot \frac{1}{2}\text{mA}} = 0.5\text{ms}$$

代入计算得

$$A_u = \frac{-0.5\text{ms} \times 10\text{k}\Omega}{1 + 0.5\text{ms} \times (4\text{k}\Omega + 22\text{k}\Omega)} = -0.357$$

3-11
解:



$$R_i = R_G \parallel R_{G2} + R_G = 2.075\text{k}\Omega$$

$$R_o = R_{S1} \parallel \frac{1}{g_m} \approx 0.923\text{k}\Omega$$

$$A_u = \frac{g_m U_{gs} (R_{S1} \parallel R_L)}{U_{gs} + g_m U_{gs} (R_{S1} \parallel R_L)} = \frac{g_m R_L'}{1 + g_m R_L'} \approx 0.857$$

联系方式: _____