

准考证: 06011909

姓名: 肖锐雷

学号: 1320191091

3-3. 1) $\because V_{GS} > V_{GS(th)}$

$$V_{GS} - V_{GS(th)} = 4 > V_{DS}$$

\therefore 工作在可变电阻区

2) $\because V_{GS} > V_{GS(th)}$

$$V_{GS} - V_{GS(th)} = 3 < V_{DS}$$

\therefore 工作在恒流区

3) $\because V_{GS} - V_{GS(th)} = 3V > V_{DS}$

\therefore 工作在可变电阻区

4) $\because V_{GS} < V_{GS(th)}$

\therefore 工作在截止区

3-4 a): 源极缺少负偏压, $V_{GS} = 0$. 静态漏极电流过大, 动态范围过小, 不能正常放大.

b): 缺少漏极电阻, 交流输出信号到地短路, U_o 无法正常输出, 不能正常放大

c): 电压栅型 N 沟道增强型场效应管组成的电路, 能正常放大

d): 自给偏压式共源放大电路, 不适用于电压栅型 N 沟道增强型场效应管, 不能正常放大

3-7. 1. $I_{DQ} = I_{DSS} \left(1 - \frac{V_{GSQ}}{V_{GS(th)}}$ $\right)^2 = 2 \left(1 - \frac{-2}{-4}\right)^2 = 0.5 \text{ mA}$

$$V_{GSQ} = V_{GQ} - V_{DS} \approx -I_{DQ} R_{S1}$$

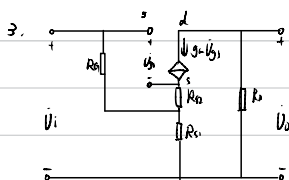
$$R_{S1} = \frac{-V_{GSQ}}{I_{DQ}} = 1 \text{ k}\Omega$$

2. $V_{DS} \geq V_{GS} - V_{GS(th)}$

$$V_{DSmin} = 2V$$

$$I_{DQ}(R_{S1} + R_D + R_{DSmin}) = V_{DD} - V_{DSmin}$$

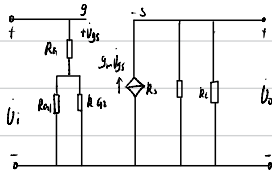
$$R_{S2min} = \frac{V_{DD} - V_{DSmin} - I_{DQ}(R_{S1} + R_D)}{I_{DQ}} = 22 \text{ k}\Omega$$



$$g_m = -\frac{2I_{DSS}}{V_{GS(th)}} \left(1 - \frac{V_{GS}}{V_{GS(th)}}\right) = 0.5 \text{ mS}$$

$$A_{uc} = \frac{U_o}{U_i} = \frac{-g_m V_{DS} R_D}{V_{GS} + g_m V_{GS} (R_{S1} + R_{S2})} = \frac{-g_m R_D}{1 + g_m (R_{S1} + R_{S2})} = -0.6$$

3-11



$$A_u = \dot{U}_o / \dot{U}_i = \frac{g_m \dot{U}_{GS} R_L'}{\dot{U}_{GS} + g_m \dot{U}_{GS} R_L'} = 0.857$$

$$R_L' = R_S // R_L$$

$$R_i = R_G + R_{G1} // R_{G2} = 2.075 \text{ M}\Omega$$

$$R_o = R_S // \frac{1}{g_m} \approx 0.92 \text{ k}\Omega$$