班级：0601190?　　学号：1120193217　　姓名：孔德堃

3-3. $U_{GS(off)} = -5V$

① 恒流区：$U_{GS} > U_{GS(off)}$，$U_{GD} < U_{GS(off)}$

② 可变电阻区：$U_{GS} > U_{GS(off)}$，$U_{GD} > U_{GS(off)}$

③ 截止区：$U_{GS} < U_{GS(off)}$

∴

U_{GS}/V	-1	-2	-2	-6
U_{DS}/V	3	4	2	10
工作区	b	a	b	c

3-4. (a) 不能．工作时 $U_{GS} \equiv U_C$．∴不能正常放大

(b) 不能．工作时输出端接地，不能正常输出

(c) 能正常放大

(d) 不能．自给偏压电路只适用于耗尽型器件．

3-7. 1) $I_D = I_{DSS}\left(1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right)^2 = 0.5mA$

$U_{GS} = -I_D \cdot R_{S1} = -2V$　　得 $R_{S1} = 4k\Omega$

2) 正常工作时：$U_{GD} = U_{GS} - U_{DS} < -4V$

即 $U_{DS} = 20 - I_D(R_D + R_{S1} + R_{S2}) > U_{GS} + 4V$

∴ $(R_{S2} + 14k\Omega) < \frac{16V - U_{GS}}{I_D}$

∴ ~~当 $U_{GS} = -4V$ 时，$R_{S2max} = 26k\Omega$~~　当 $U_{GS} = -2V$ 时，$R_{S2max} = 22k\Omega$

3)

班级：0601190J　　学号：1120193217　　姓名：孔德堃

3-3. $U_{GS(off)} = -5V$

① 恒流区：$U_{GS} > U_{GS(off)}$ ，$U_{GD} < U_{GS(off)}$

② 可变电阻区：$U_{GS} > U_{GS(off)}$ ，$U_{GD} > U_{GS(off)}$

③ 截止区：$U_{GS} < U_{GS(off)}$

∴

U_{GS}/V	-1	-2	-2	-6
U_{DS}/V	3	4	2	10
工作区	b	a	b	c

3-4. (a) 不能．工作时 $U_{GS} \equiv U_i$．∴不能正常放大

(b) 不能．工作时输出端接地，不能正常输出

(c) 能正常放大

(d) 不能．自给偏压电路只适用于耗尽型器件．

3-7. (1) $I_D = I_{DSS}\left(1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right)^2 = 0.5mA$

$U_{GS} = -I_D \cdot R_{S1} = -2V$　　得 $R_{S1} = 4k\Omega$

(2) 正常工作时：$U_{GD} = U_{GS} - U_{DS} < -4V$

即 $U_{DS} = 20 - I_D(R_D + R_{S1} + R_{S2}) > U_{GS} + 4V$

∴ $(R_{S2} + 14k\Omega) < \frac{16V - U_{GS}}{I_D}$

当 $U_{GS} = -2V$ 时，$R_{S2max} = 22k\Omega$

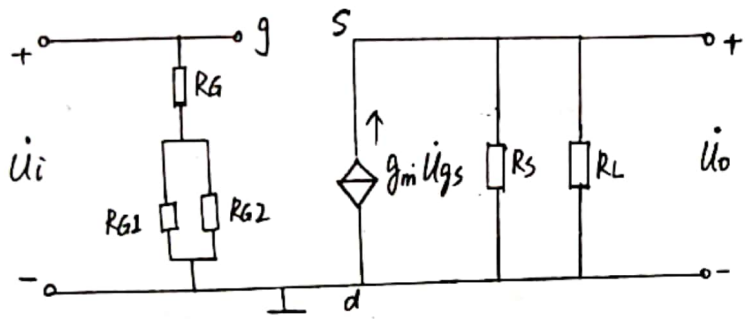
(3) $A_u = \frac{U_o}{U_i} = \frac{-R_D \cdot g_m U_{gs}}{g_m U_{gs}(R_{S1}+R_{S2}) + U_{gs}} = \frac{-g_m \cdot R_D}{g_m(R_{S1}+R_{S2}) + 1}$

$g_m = -\frac{2I_{DSS}}{U_{GS(off)}}\left(1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right) = 0.5mS$ 代入得:

$A_u = -0.36$

~~3-11~~.

3-11. 微变等效电路图:



$A_u = \frac{g_m \cdot \dot{U}_{gs}(R_L // R_S)}{\dot{U}_{gs} + g_m \cdot \dot{U}_{gs}(R_L // R_S)} = \frac{1mS \cdot 6k\Omega}{1mS \cdot 6k\Omega + 1} = \frac{6}{7} = 0.857$

$R_i = R_G + R_{G1} // R_{G2} = 2075k\Omega$

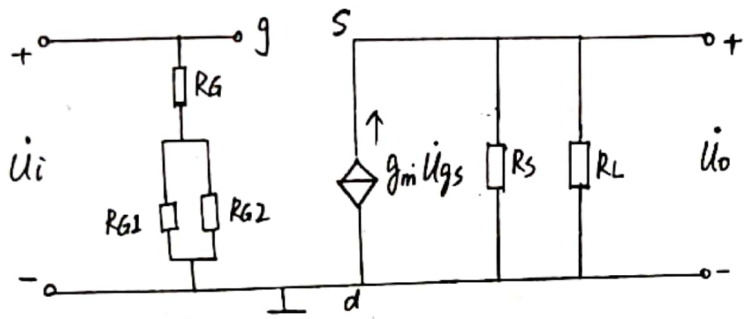
$R_o = \frac{U_o}{I_o} = R_S // \frac{1}{g_m} = 0.92k\Omega$

(3) $A_u = \frac{U_o}{U_i} = \frac{-R_D \cdot g_m U_{gs}}{g_m U_{gs}(R_{S1}+R_{S2}) + U_{gs}} = \frac{-g_m \cdot R_D}{g_m(R_{S1}+R_{S2}) + 1}$

$g_m = -\frac{2I_{DSS}}{U_{GS(off)}}\left(1 - \frac{U_{GS}}{U_{GS(off)}}\right) = 0.5mS$ 代入得:

$A_u = -0.36$

3-11. 微变等效电路图:



$A_u = \frac{g_m \cdot \dot{U}_{gs}(R_L // R_S)}{\dot{U}_{gs} + g_m \cdot \dot{U}_{gs}(R_L // R_S)} = \frac{1mS \cdot 6k\Omega}{1mS \cdot 6k\Omega + 1} = \frac{6}{7} = 0.857$

$R_i = R_G + R_{G1} // R_{G2} = 2075k\Omega$

$R_o = \frac{U_o}{I_o} = R_S // \frac{1}{g_m} = 0.92k\Omega$