

Задача 1.

$$V_{3H} = V_3 - V_H = -0,07 - 0,7 = -0,77 \text{ В} < -0,36 \text{ В} = V_{\text{пор}}$$

Т.е. транзистор открыт.

$$V_{CH} = V_C - V_H = 0,17 - 0,7 = -0,53 \text{ В}$$

$$V_{CH, \text{нас}} = V_{3H} - V_{\text{пор}} = -0,77 - (-0,36) = -0,41 \text{ В}$$

$$-0,53 < -0,41$$

Поэтому это неограниченная область.

Задача 2 а.

$$I_c = \underbrace{\frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L}}_{\text{const}} \cdot (V_{3H} - V_{\text{пор}})^2 \cdot (1 + \lambda V_{CH})$$

$I_c, \mu\text{A}$	$V_{CH}, \text{В}$
1,2	0,9
?	2

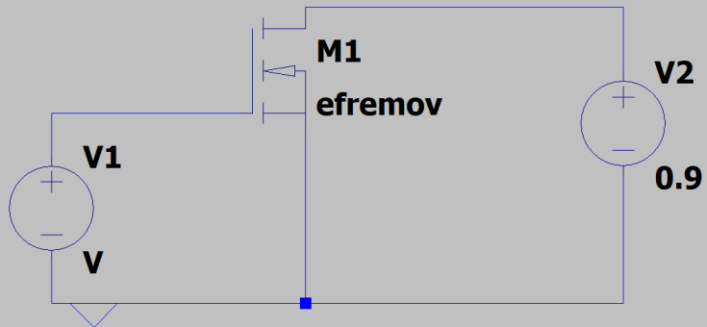
Подставим и разделим
(углуб взят у М.Ботова и А.Ходова)

$$\frac{1,2}{?} = \frac{1 + 0,05 \cdot 0,9}{1 + 0,05 \cdot 2}$$

$$? = \underline{\underline{1,263 \mu\text{A}}}$$

26

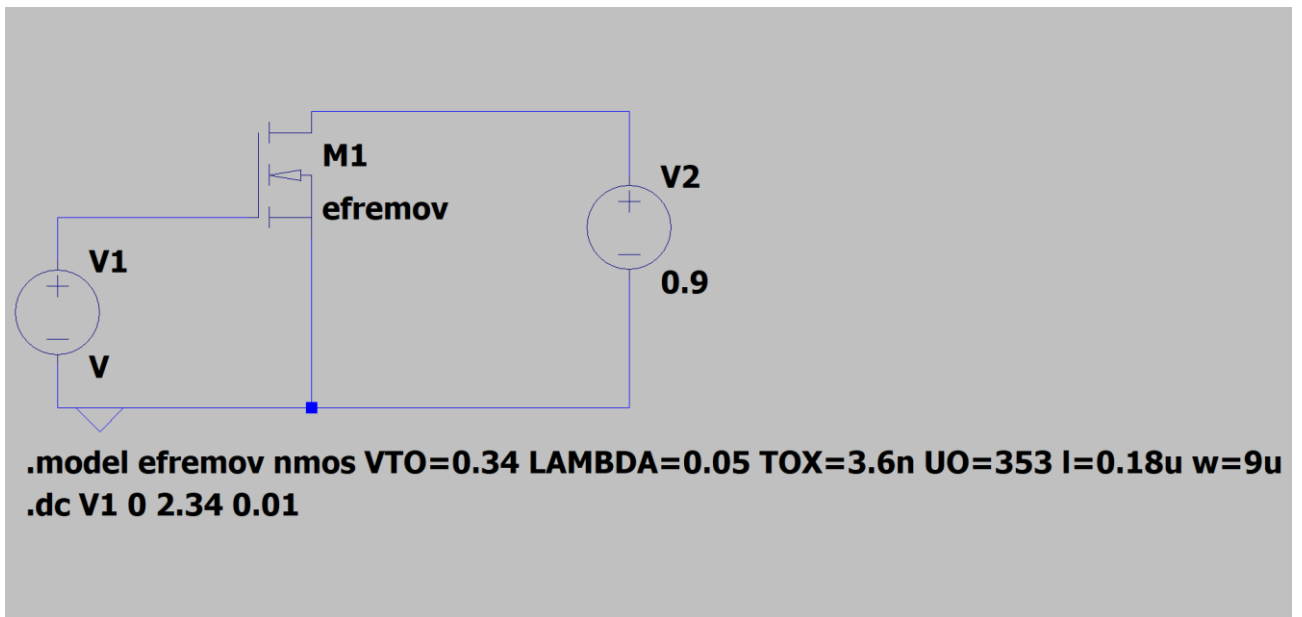
В дано в условии, w выбрал так чтобы отношение было 50.



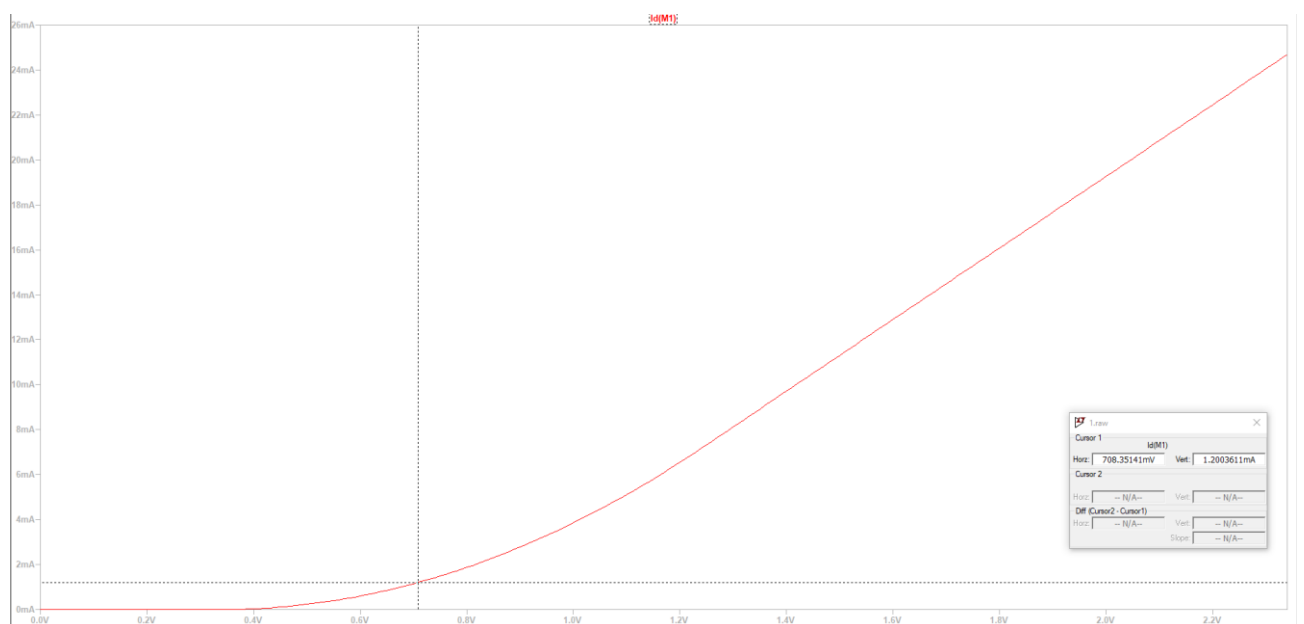
.model efremov nmos VTO=0.34 LAMBDA=0.05 TOX=3.6n UO=353 I=0.18u w=9u

2в

Добавляем dc sweep.

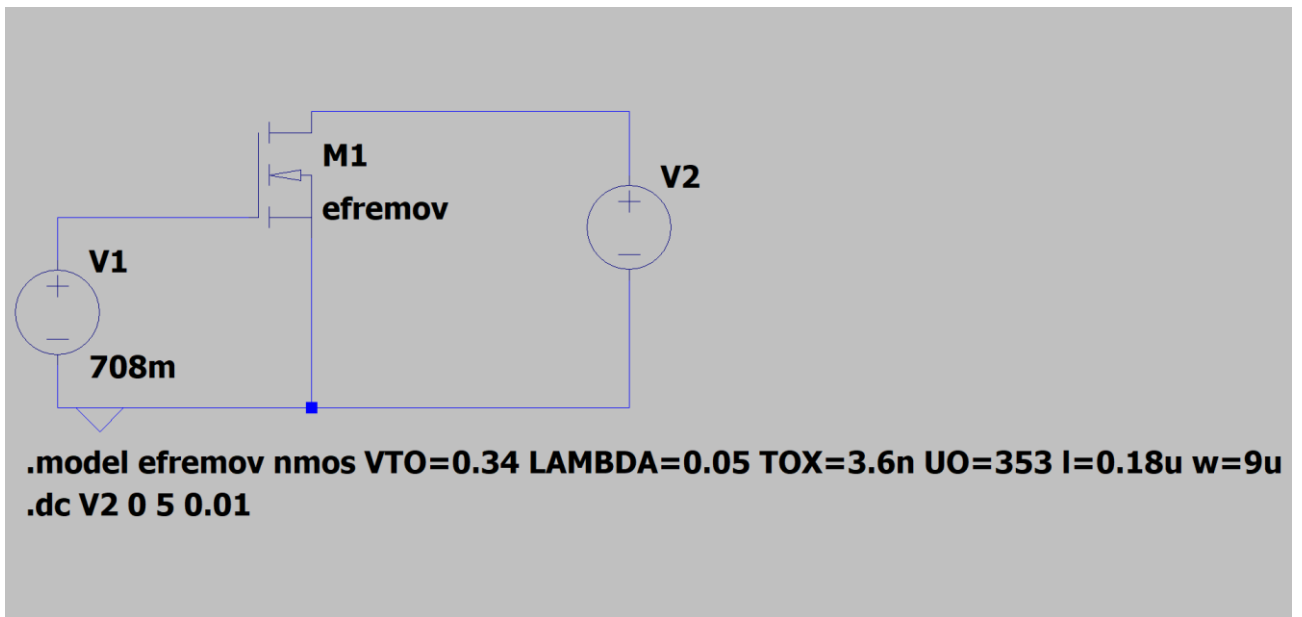


Напряжение соответствующее 1.2 мА – 708 мВ.



2г

Так же dc sweep, только для другого источника.



Напряжению в 2 В соответствует ток 1.261 мА. Руками насчитали 1.263 мА. Погрешность – десятая доля процента.

