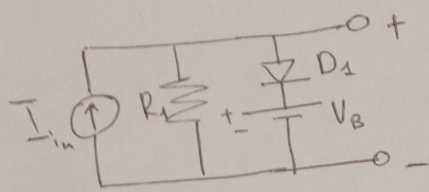


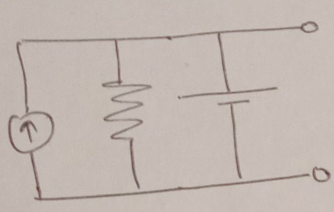
Задание 3
 Эксперимент
 Ботоб



$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$
 $V_B = 0,5 \text{ В}$

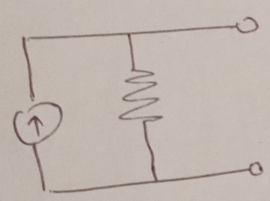
$I_{in0} = 1$
 $I_{in,m} = 3$
 $f = 4 \text{ кГц}$

Если диод открыт, то
 схема превращается в



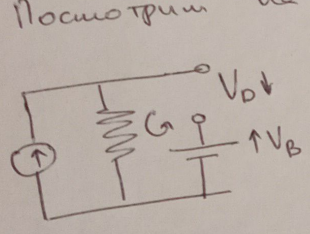
и $V_{out} = V_B$

Если диод закрыт, то схема



и $V_{out} = I_{in} \cdot R_1$

Найдем значение I_{in} при котором диод из
 закрытого переходит в открытое состояние.
 Посмотрим на направление на диоде (когда он закрыт)

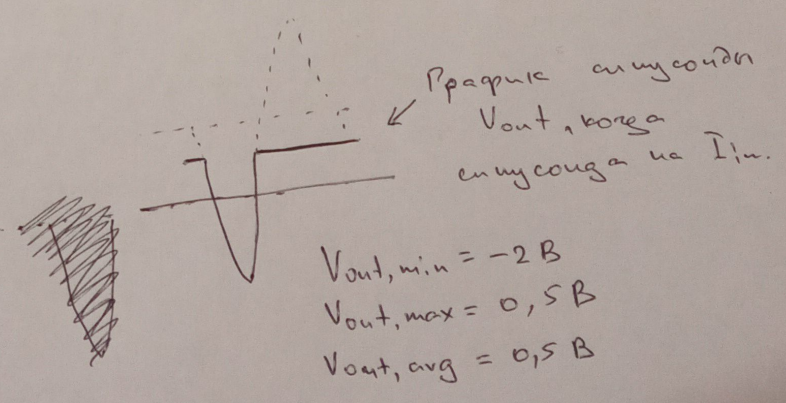
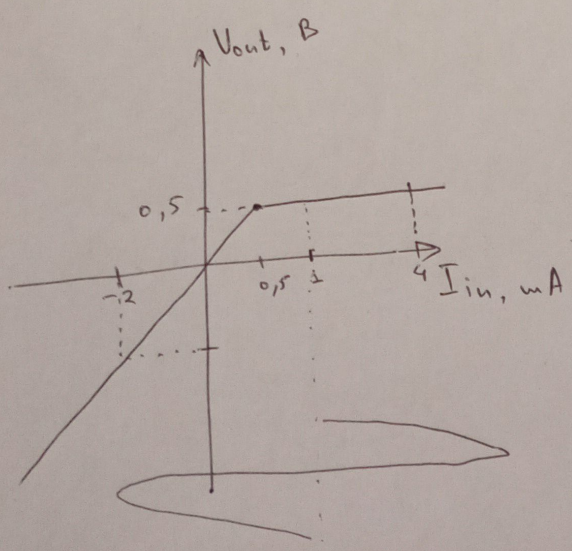


По Кирхгофу:

$I_{in} \cdot R_1 - V_D = V_B \Rightarrow I_{in} = \frac{V_B + V_D}{R_1}$

Если $V_D > 0$, то $I_{in} > 0,5$

$I_{in} = \frac{0,5 + 0}{10^3} = 0,5 \text{ мА}$

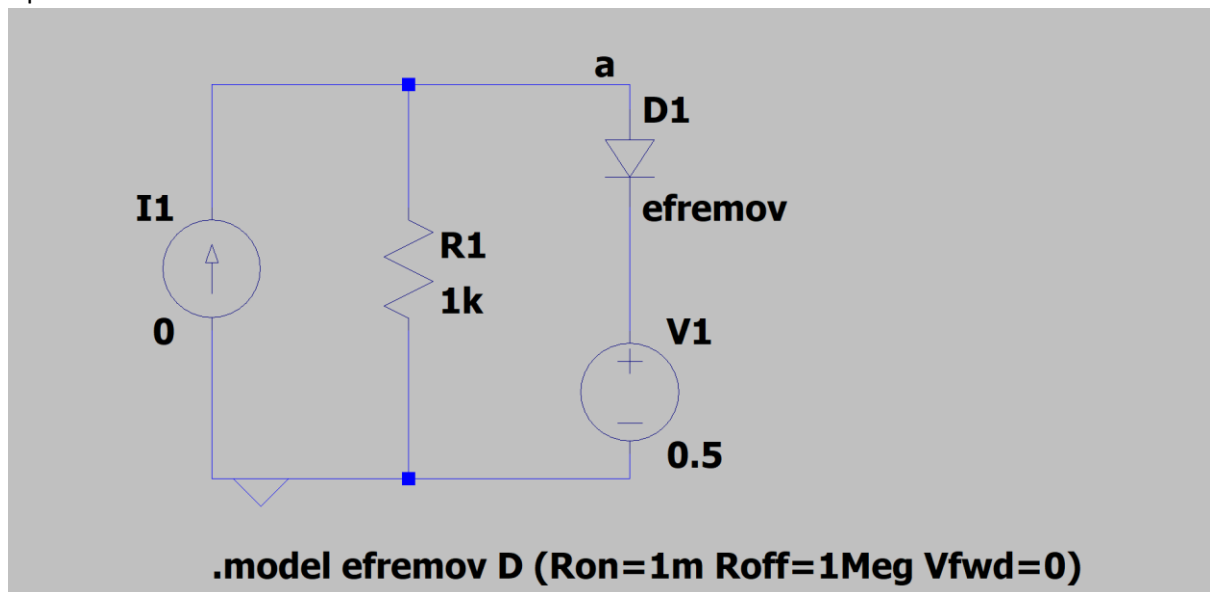


$V_{out,min} = -2 \text{ В}$
 $V_{out,max} = 0,5 \text{ В}$
 $V_{out,avg} = 0,5 \text{ В}$

Просто все фотки\скрины в одном доке. Оригиналы скринов в /img. Спайс-файлы в /ltspice

2a

Просто схема



26

Схема

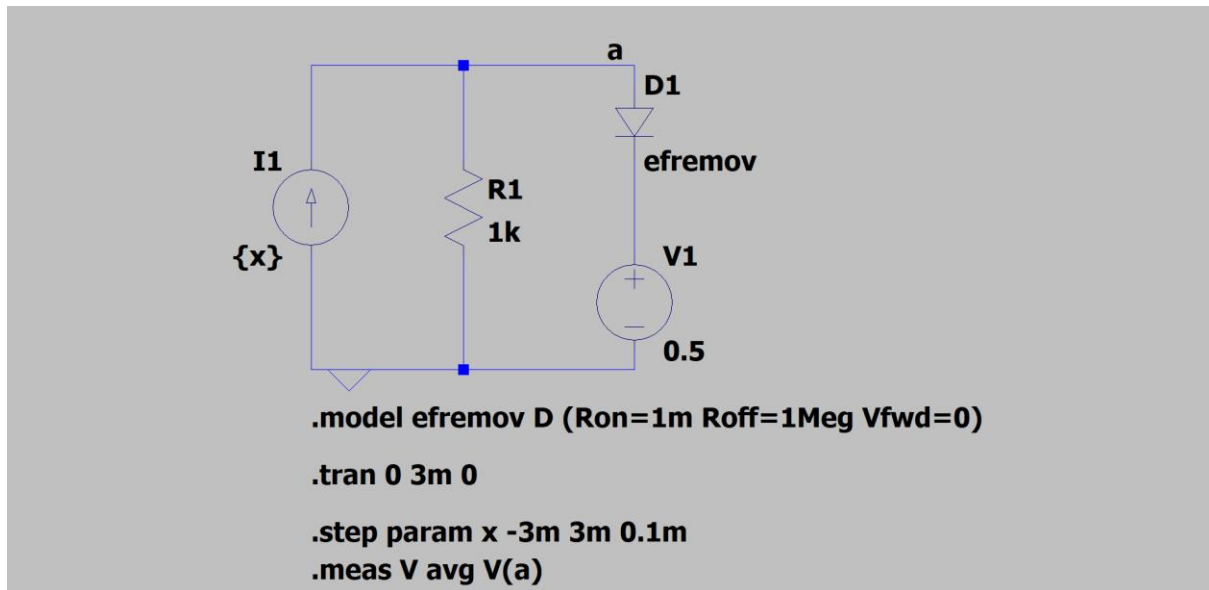
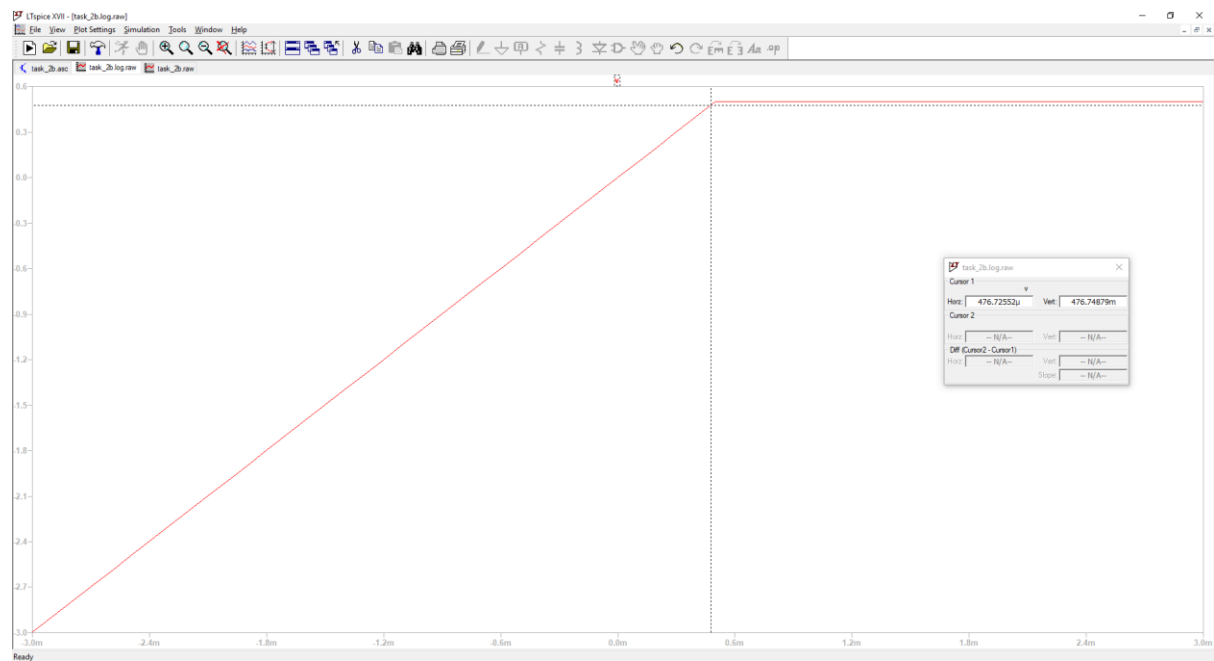


График. Видно что он вполне совпадает с ручным расчетом. Перегиб в (0.5, 0.5), константа правее, биссектриса левее.



2В

Схема

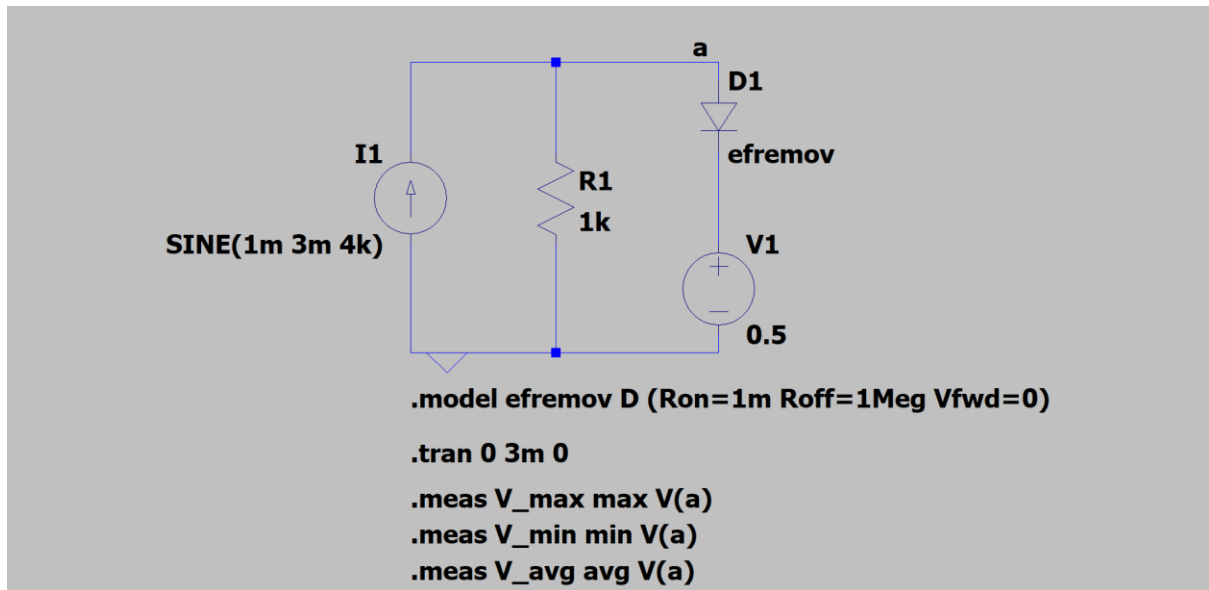
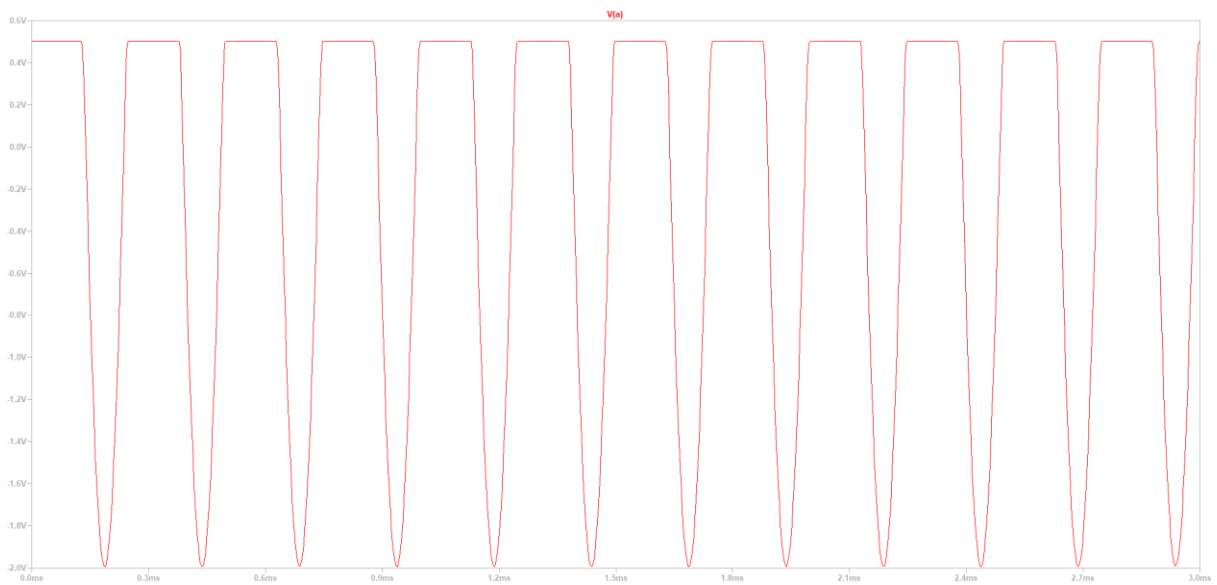


График V_{out} , когда на входе синусоида из задания. Обрезается верхняя часть синусоиды, график очень похож на то, что руками прикидывали.



Минимальное (примерно 0.5), максимальное (примерно -2) и среднее значения. Вполне совпадает с тем что считали руками.

```
SPICE Error Log: C:\Users\Wicirelllis\Documents\LTspiceXVII\sem_3\task_2c.log
Circuit: * C:\Users\Wicirelllis\Documents\LTspiceXVII\sem_3\task_2c.asc
Direct Newton iteration for .op point succeeded.

v_max: MAX(v(a))=0.500004 FROM 0 TO 0.003
v_min: MIN(v(a))=-1.99344 FROM 0 TO 0.003
v_avg: AVG(v(a))=-0.217498 FROM 0 TO 0.003

Date: Mon Jan 24 21:22:35 2022
Total elapsed time: 0.056 seconds.

tnom = 27
temp = 27
method = modified trap
totiter = 2109
traniter = 2106
tranpoints = 1042
accept = 1042
rejected = 0
matrix size = 3
fillins = 0
solver = Normal
Matrix Compiler1: 86 bytes object code size 0.0/0.0/[0.0]
Matrix Compiler2: off [0.0]/0.0/0.0
```