

Дисциплина электроника
Лабораторный практикум №5

Работу выполнил:

студент группы ИУ7-32Б

Тузов Даниил

Работу проверил:

Дмитрий Игоревич Оглоблин

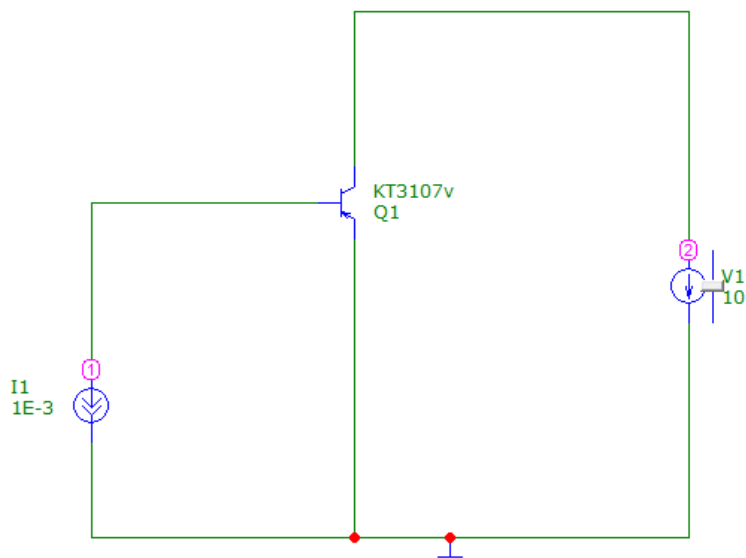
ЦЕЛЬ ПРАКТИКУМА

Получить навыки в использовании базовых возможностей программы Microcap и знания при исследовании и настройке усилительных, ключевых и логических устройств на биполярных транзисторах.

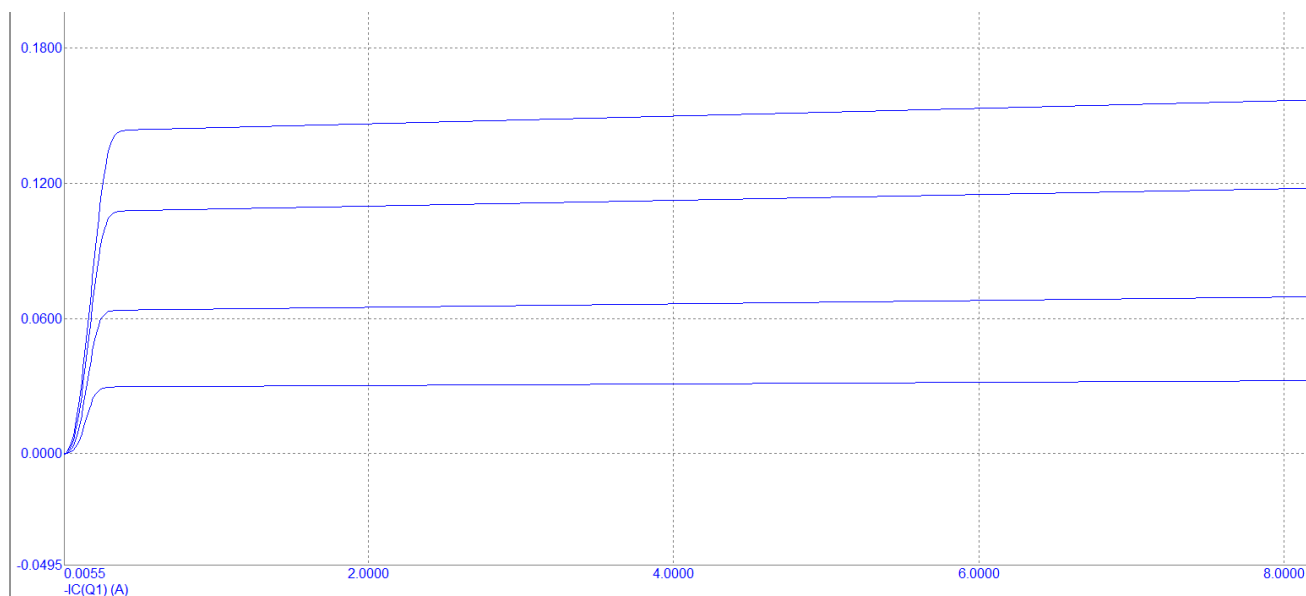
ЭКСПЕРИМЕНТ 1.

СНЯТИЕ ВОЛЬТАМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (ВАХ) БИПОЛЯРНОГО ТРАНЗИСТОРА.

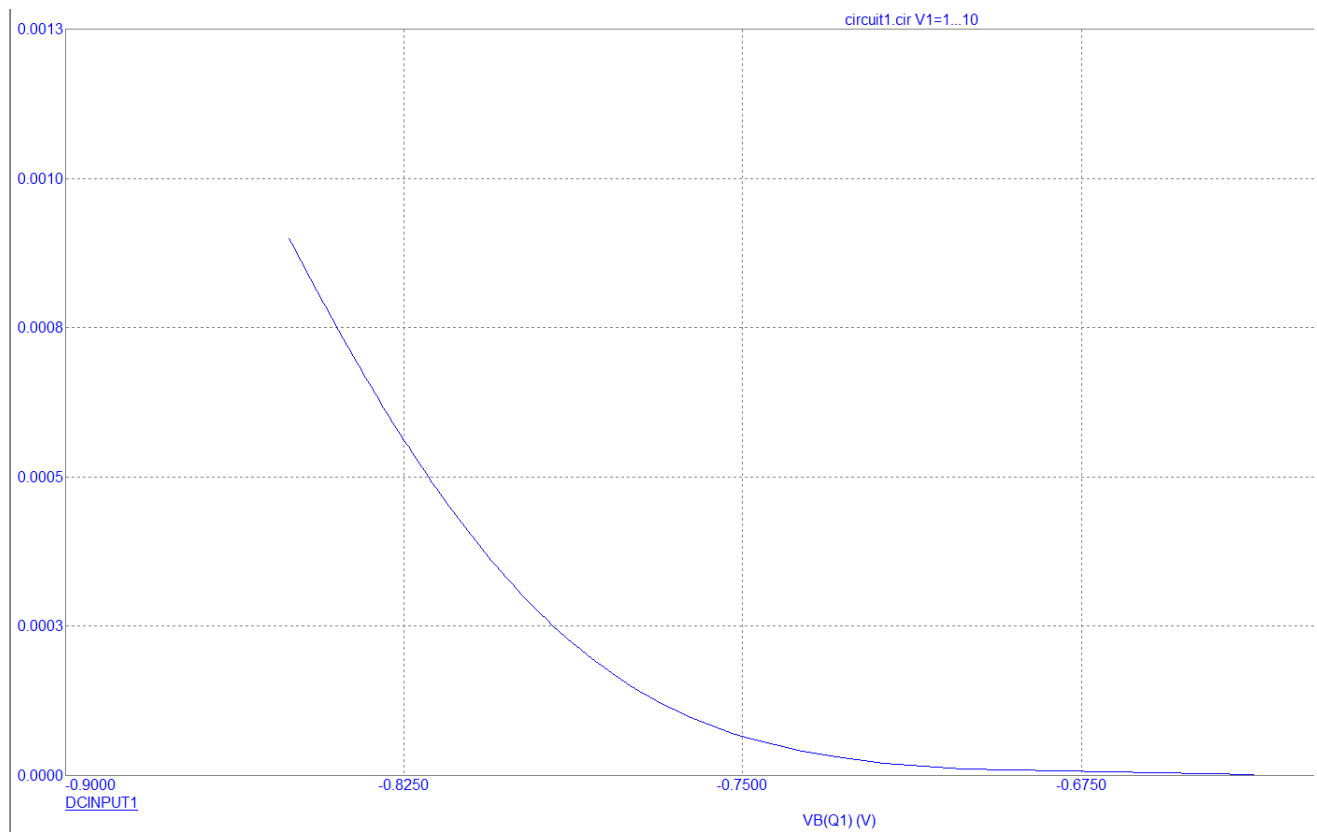
Соберем цепь



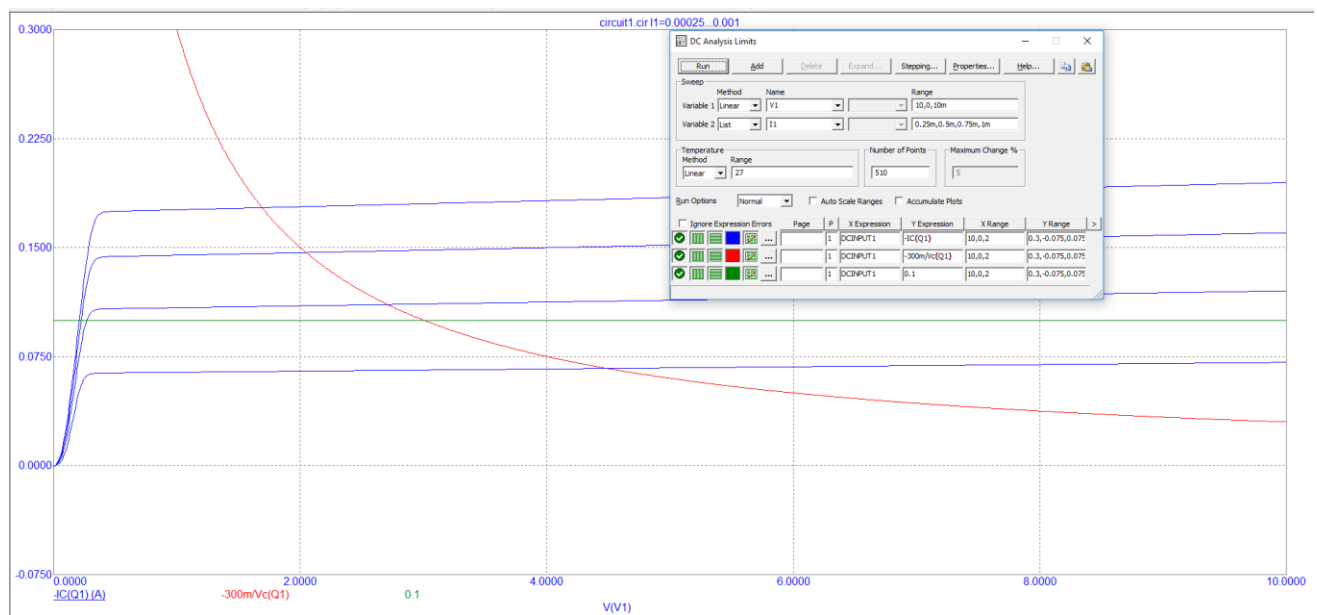
ВАХ PNP транзистора



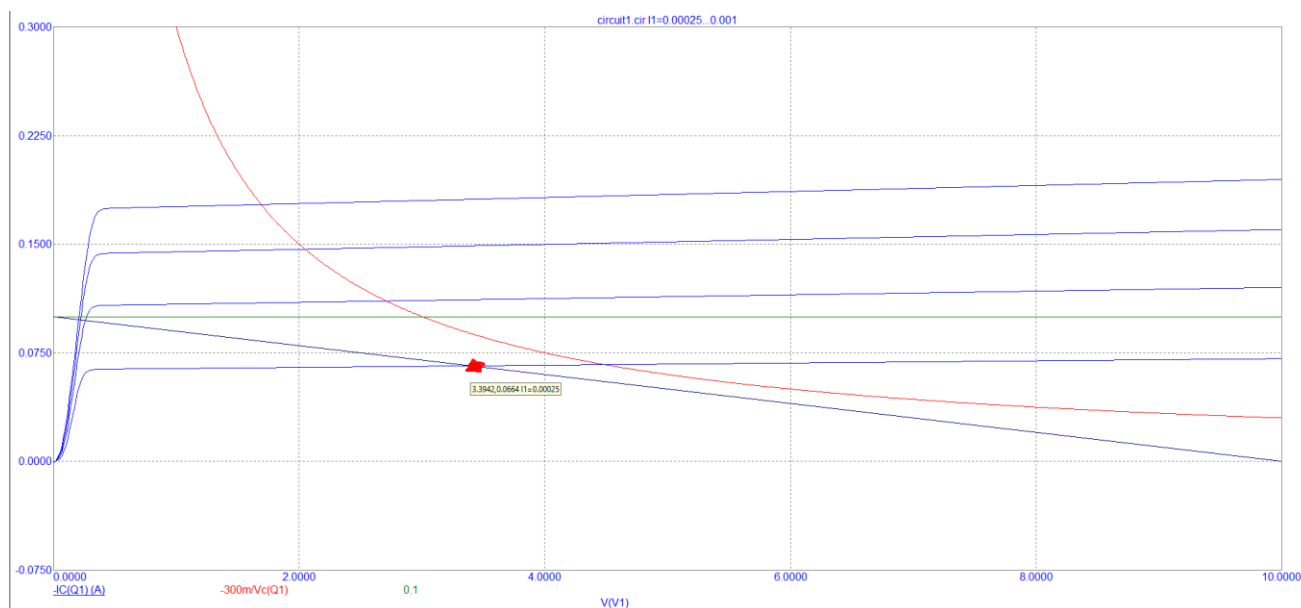
Входная характеристика транзистора



Построим кривую максимально допустимой мощности



Проведем нагрузочную прямую

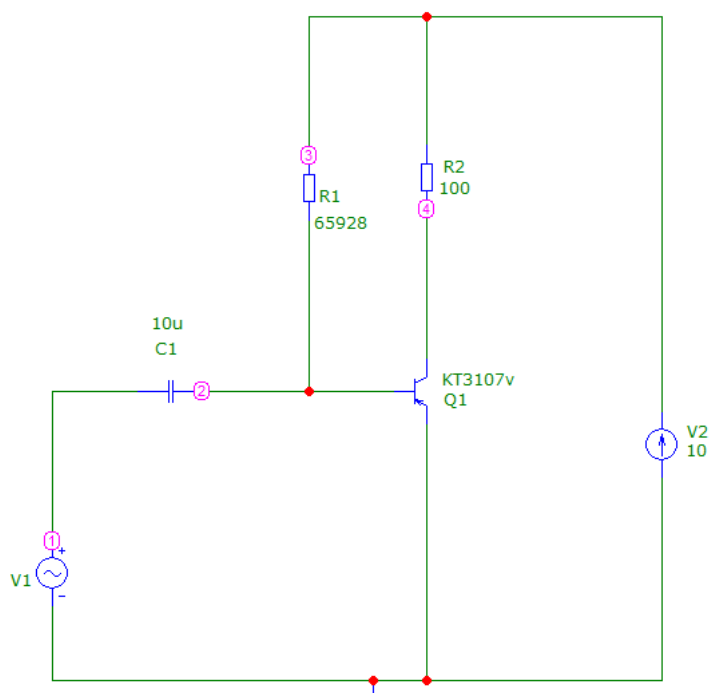


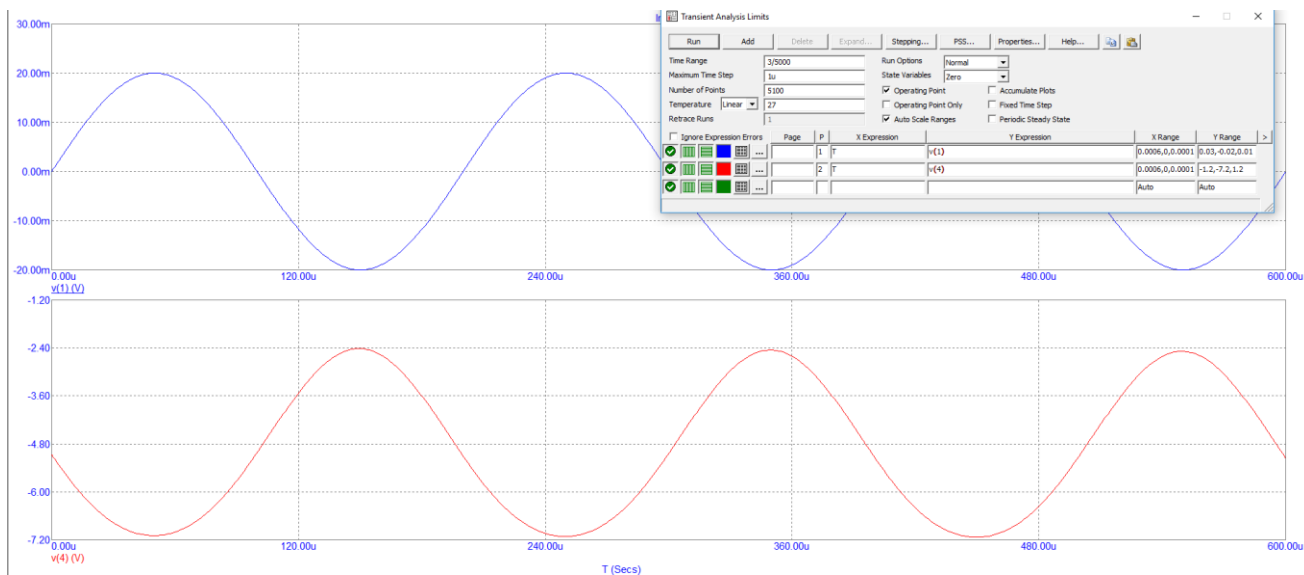
Ток коллектора равен 50мА, напряжение рабочей точки 5В. Рассчитаем искомое сопротивление по формуле $R_k = (E_k - U_{PT}) / I_k$. Тогда $R_k = 100$ ом. А ток базы равен 0.14 мА.

ЭКСПЕРИМЕНТ 2.

УСТАНОВКА РАБОЧЕЙ ТОЧКИ КАСКАДА УСИЛЕНИЯ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ СХЕМЫ

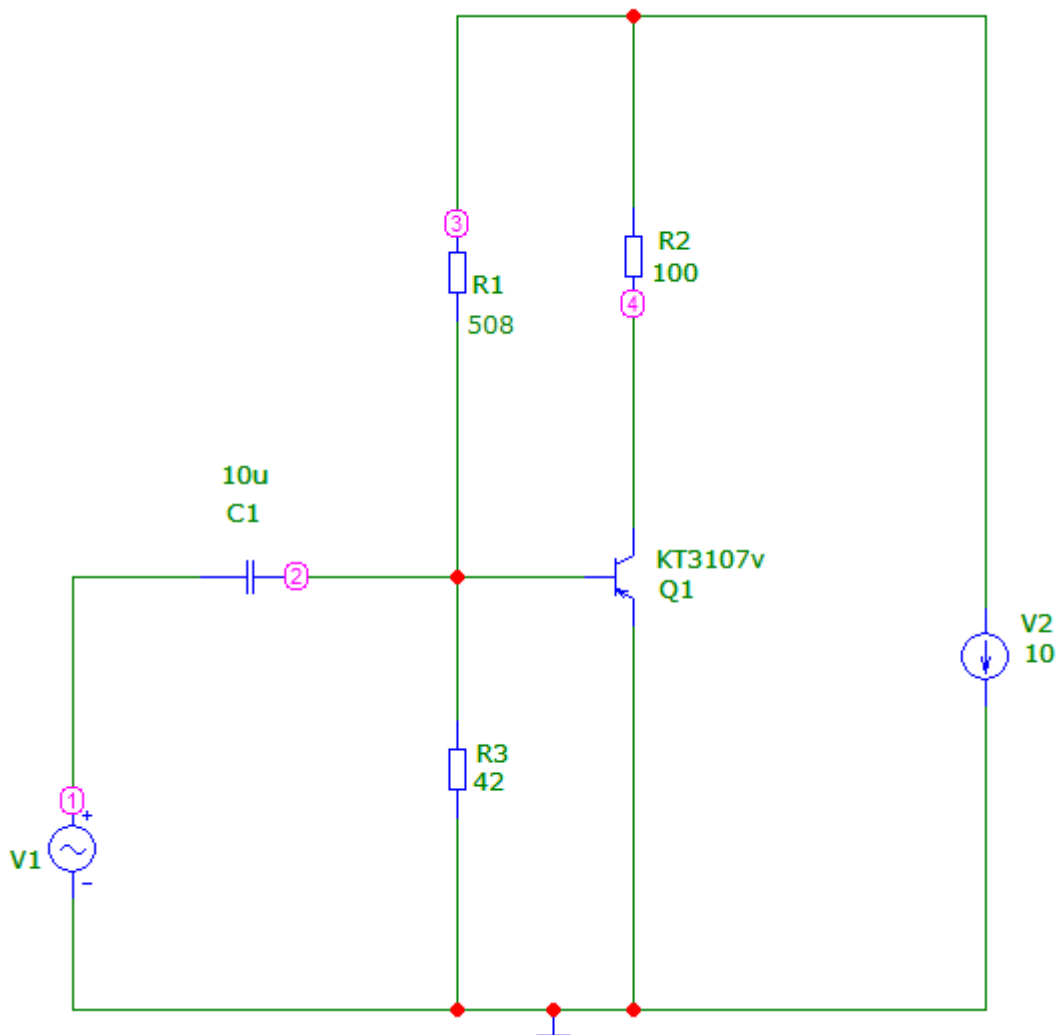
Соберем схему. R_1 рассчитаем по формуле $R_B = (E_K - U_{БЭ}) / I_{БЭ}$, где ток базы равен 0.14 мА, соответствующее напряжение по входной характеристике 0.77В, тогда сопротивление базы равно 65928

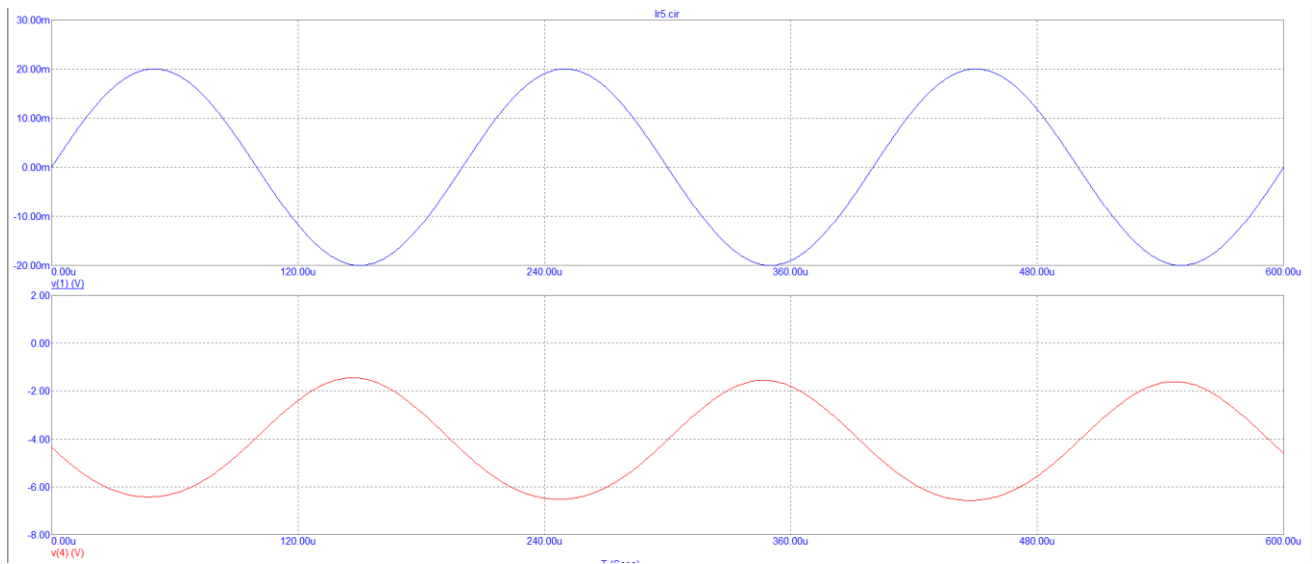




Усиление каскада ~ 120

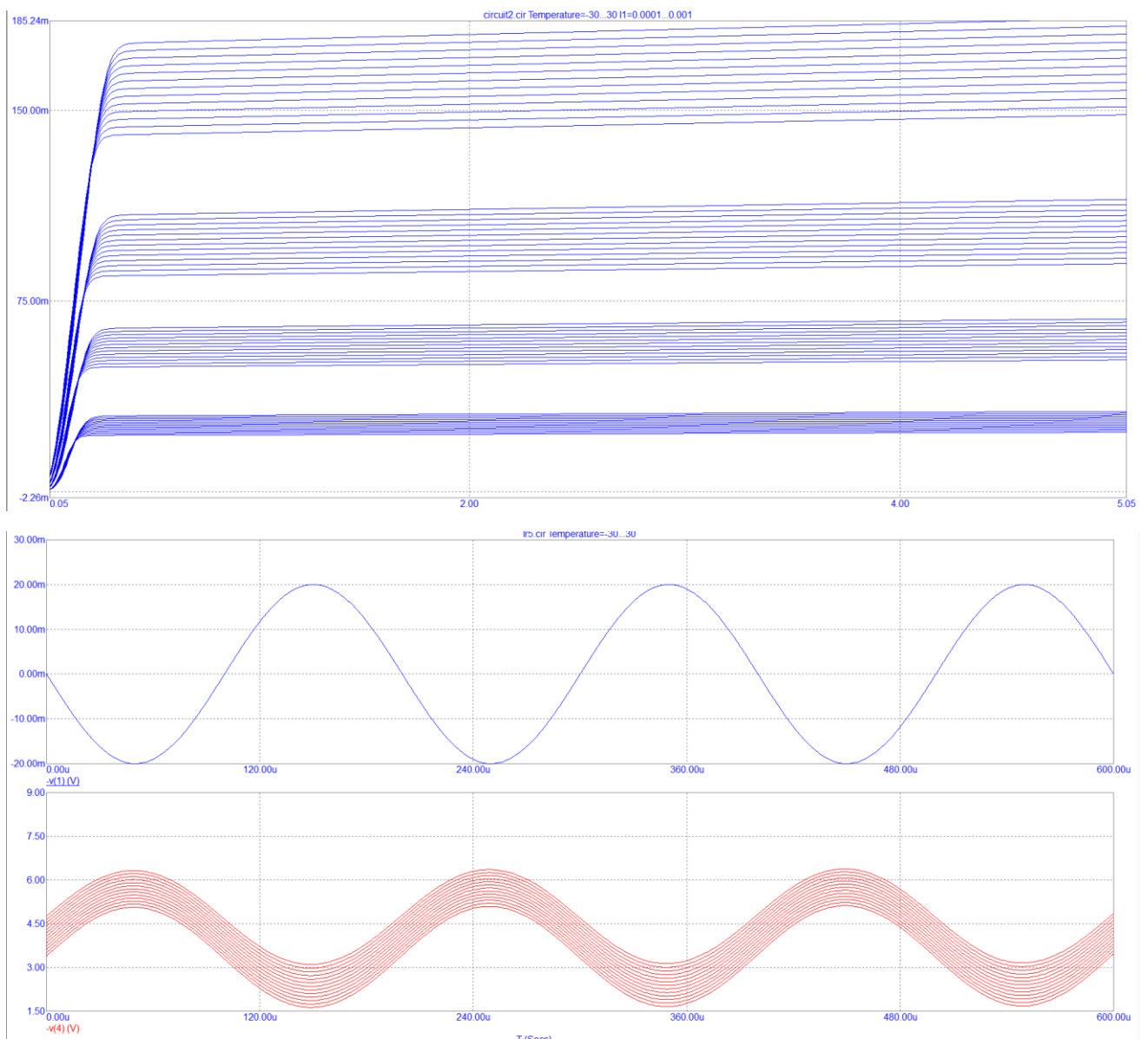
С делителем напряжения. Для начала найдем сопротивление делителя. Для этого необходимо решить систему уравнений: $R1+R3=U_b/I_{дел}$, где $I_{дел} = 10 \cdot I_b = 1.4 \text{ мА}$; $R1/R3 = (E_k - U_b)/U_b = 12$. Соответственно $R1 = 508 \text{ Ом}$; $R3 = 42 \text{ Ом}$.





ЭКСПЕРИМЕНТ 3.

УСТАНОВКА РАБОЧЕЙ ТОЧКИ КАСКАДА УСИЛЕНИЯ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ СХЕМЫ



Увеличение амплитуды в 10 раз

