

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. ТАРАСА ГРИГОРОВИЧА
ШЕВЧЕНКА
Київ

Основи електротехніки

Звіт до лабораторної роботи №3

Роботу
виконала:
Є.С. Кулинич
Група: 5-А
Викладачі:
Р. Єрмоленко
Ю. Мягченко

Київ
2021

БКК 73Ц
І-72

Укладач: Є.С. Кулинич
І-72 Звіт. Дослідження ВАХ транзисторів/ укл. Є.С. Кулинич.
-К: КНУ ім. Т. Шевченка, 2021. - 10 с. (Укр. мов.)

Наведено загальний звіт виконання роботи з моделювання електронних схем у програмі
Ni Multisim™.

Зміст

1. Вступна частина	4
1.1. Об'єкт дослідження	4
1.2. Мета	4
1.3. Методи дослідження	4
2. Теоретична частина	5
2.1. Термінологія	5
3. Практична частина	6
3.1. Біполярний транзистор, ВАХ при 30 відсотках	6
3.1.1. Схема досліду	6
3.1.2. Покази приладів	6
3.2. Біполярний транзистор, ВАХ при 51 відсотках	7
3.2.1. Схема досліду	7
3.2.2. Покази приладів	7
3.3. Біполярний транзистор, ВАХ при 91 відсотках	9
3.3.1. Схема досліду	9
3.3.2. Покази приладів	9
3.4. Польовий транзистор, ВАХ при 30 відсотках	10
3.4.1. Схема досліду	10
3.5. Польовий транзистор, ВАХ при 51 відсотках	10
3.6. Польовий транзистор, ВАХ при 91 відсотках	11
3.7. Висновки	11
4. Використані джерела	11

1. Вступна частина

1.1. Об'єкт дослідження

Біполярні та уніполярні транзистори, залежність від часу їхня вольт-амперна характеристика.

1.2. Мета

Дослідити вихідні характеристики транзисторів різних типів.

1.3. Методи дослідження

Одержання зображення ВАХ транзисторів на екрані двоканального осцилографа, що працює в режимі характериографа

Побудова ВАХ шляхом вимірювання певної кількості значень сили струму на колекторі, що відповідають певним значенням напруги (для певної сили струму бази або напруги) для біполярного транзистора та певної кількості значень сили струму стоку, що відповідають певним значенням напруги (для певних значень напруги між затвором і витоком) для польового транзистора, подання результатів вимірів у вигляді графіків.

Змодельовано транзистори біполярний, польовий. Використано математичне моделювання. Оброблено отримані результати.

2. Теоретична частина

2.1. Термінологія

Транзистор — керований нелінійний елемент, на основі якого можна створювати підсилювачі електричних сигналів.

Біполярний транзистор — це напівпровідниковий прилад з двома – переходами, що взаємодіють між собою, та трьома виводами, підсилювальні властивості якого зумовлені явищами інжекції (введення) та екстракції (вилучення) неосновних носіїв заряду.

Вихідна вольт-амперна характеристика (ВАХ) біполярного транзистора — це залежність сили струму колектора від напруги між колектором та емітером при певному значенні струму бази (або напруги між базою та емітером) в схемі зі спільним емітером.

Польовий (уніполярний) транзистор — це напівпровідниковий прилад, підсилювальні властивості якого зумовлені струмом основних носіїв, що течуть по провідному каналу, провідність якого керується зовнішнім електричним полем.

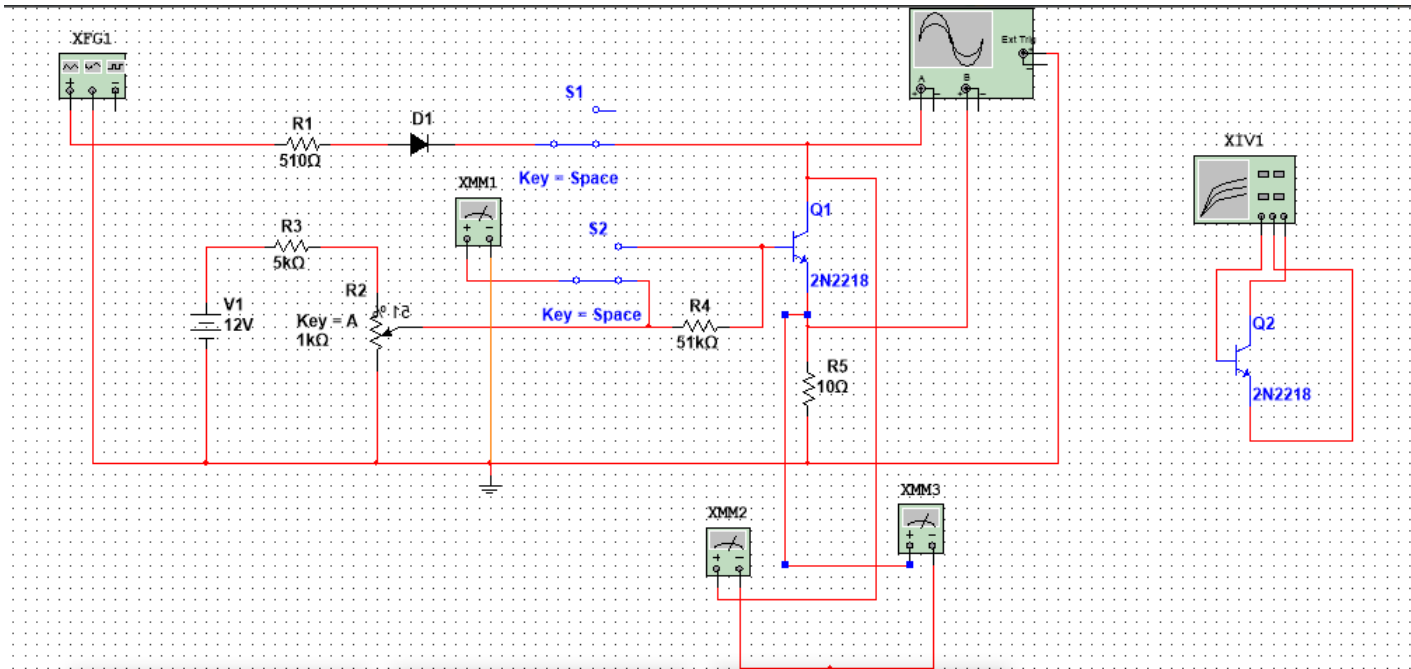
Польовий транзистор з керувальним електродом — це польовий транзистор, керування струмом основних носіїв у якому здійснюється за допомогою –переходу, зміщеного у зворотному напрямі.

Вихідна вольт-амперна характеристика (ВАХ) польового транзистора — це залежність сили струму стоку від напруги між стоком та витокom при певному значенні напруги між затвором та витокom.

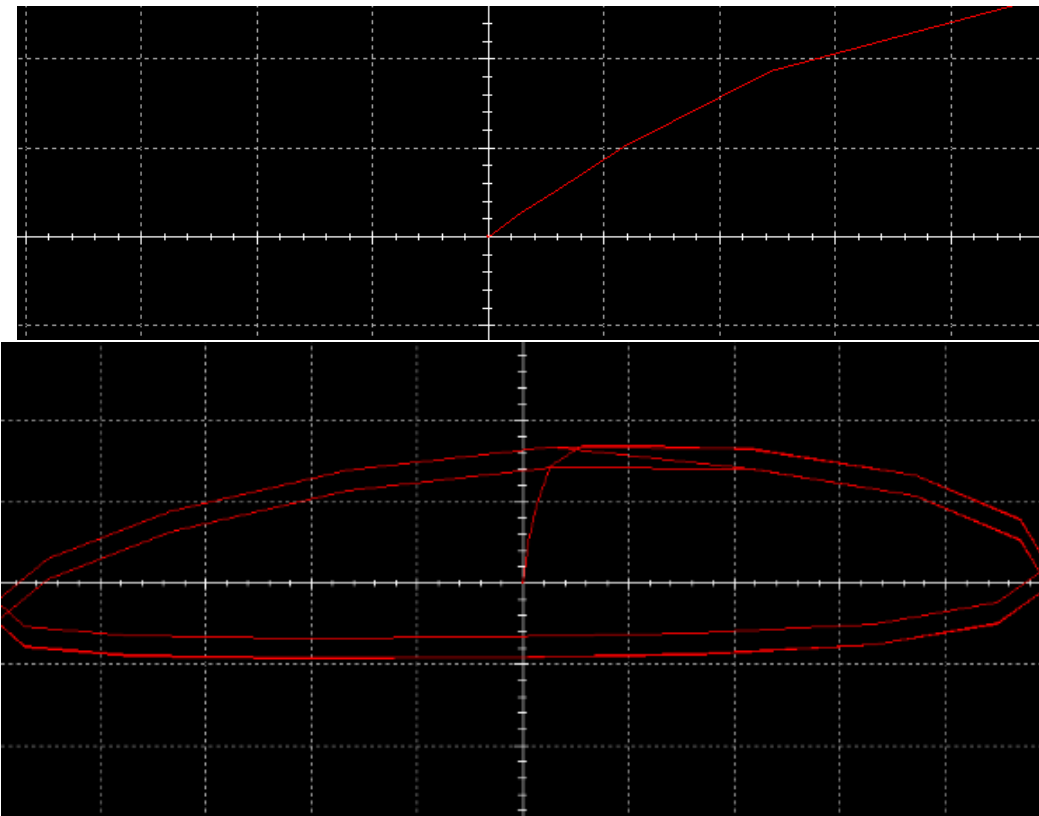
3. Практична частина

3.1. Біполярний транзистор, ВАХ при 30 відсотках

3.1.1. Схема досліду

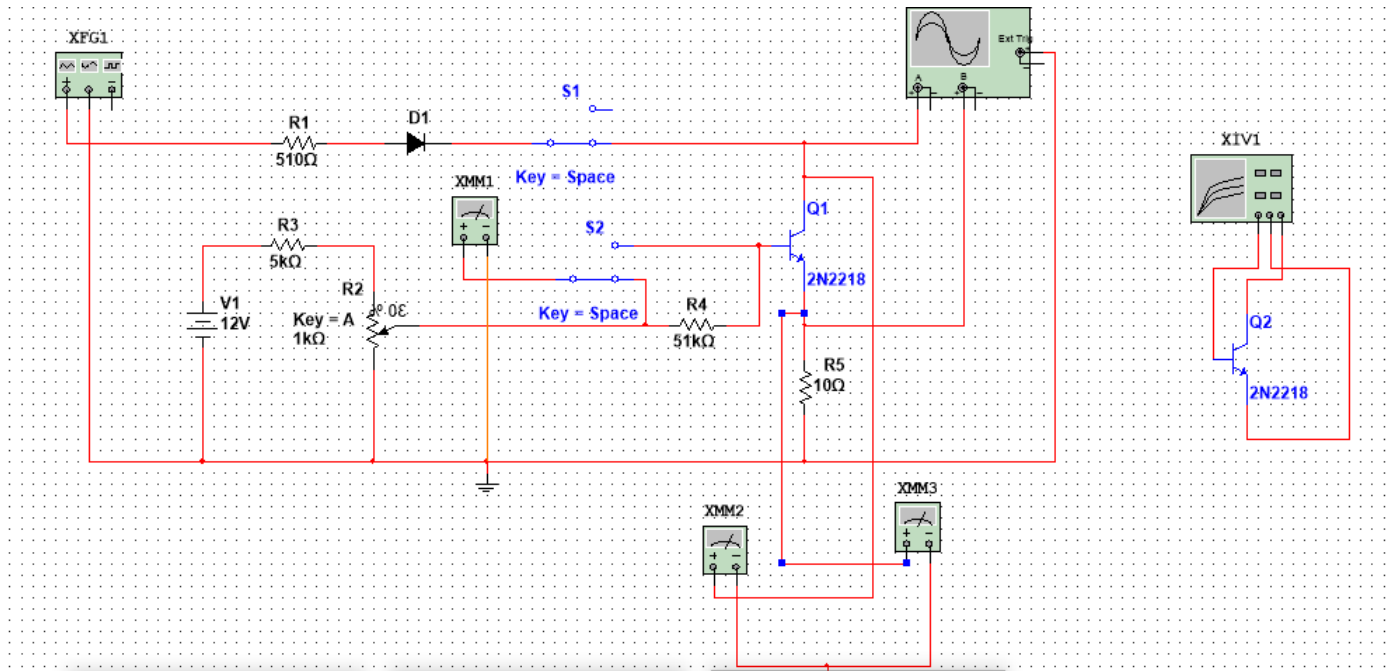


3.1.2. Покази приладів

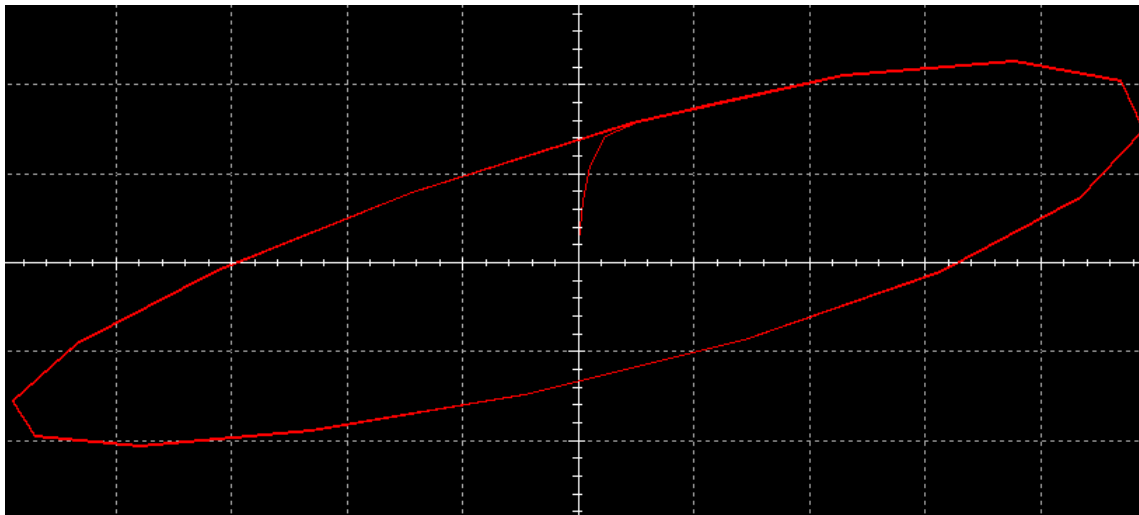


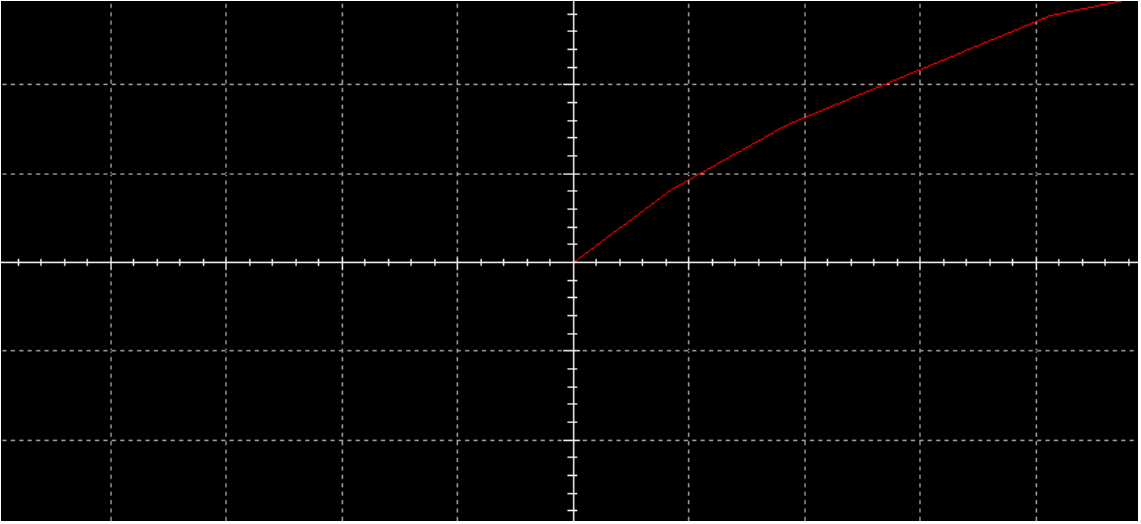
3.2. Біполярний транзистор, ВАХ при 51 відсотках

3.2.1. Схема досліду



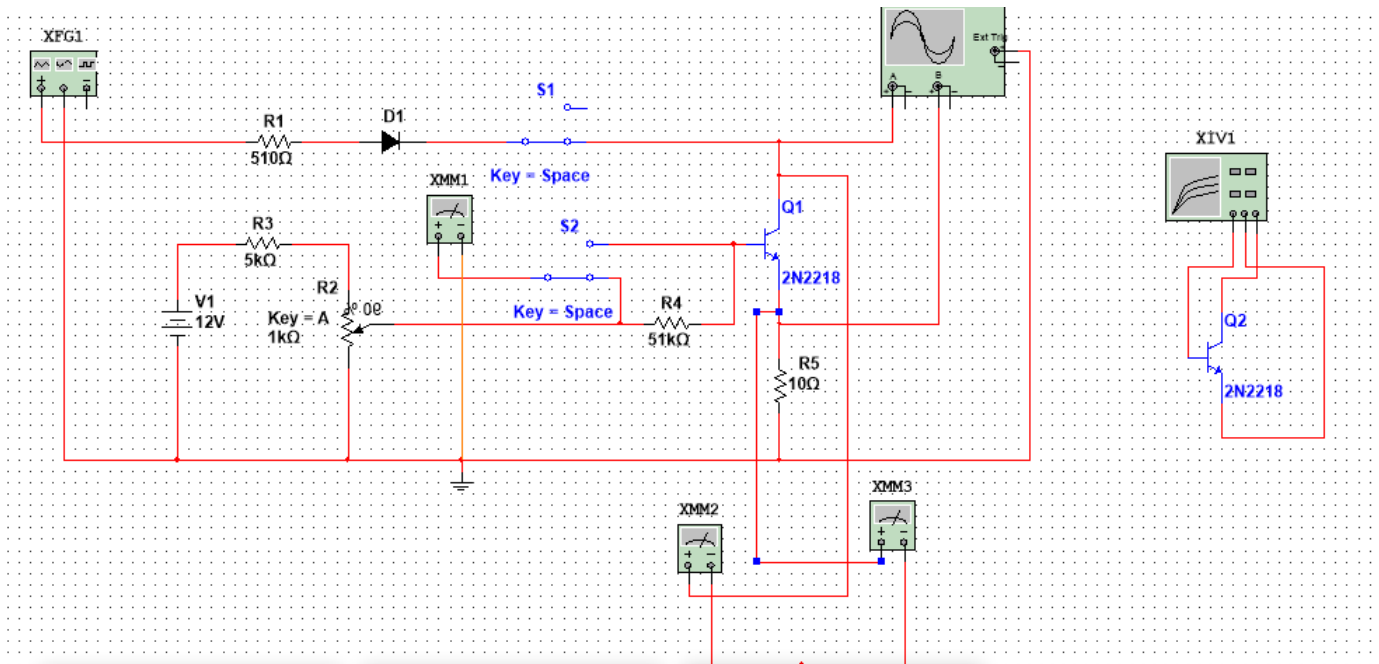
3.2.2. Покази приладів



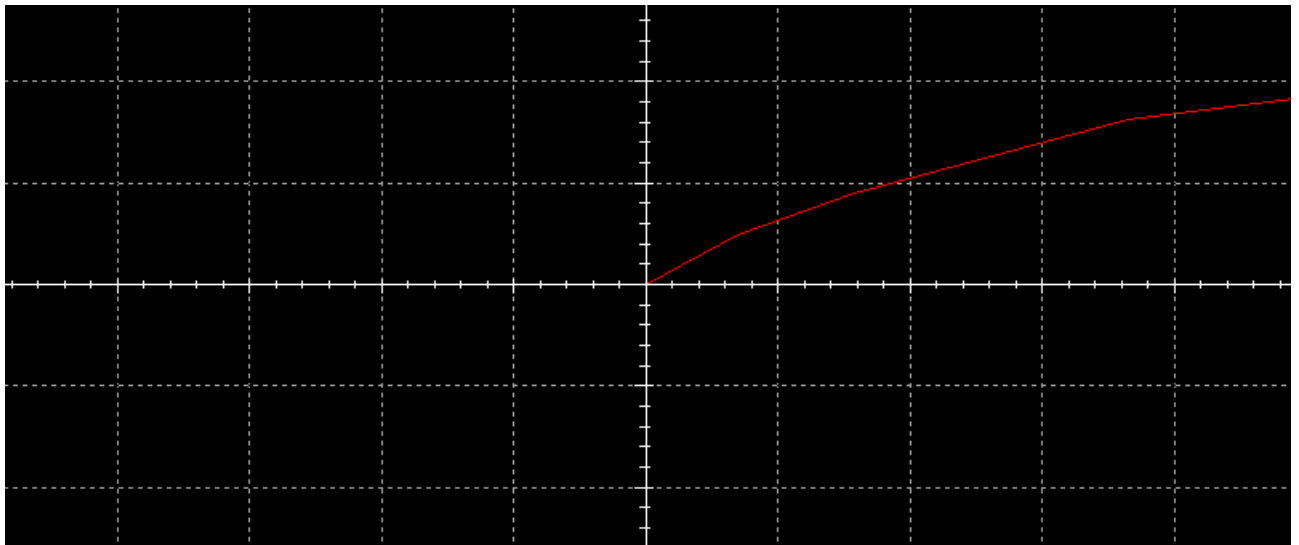


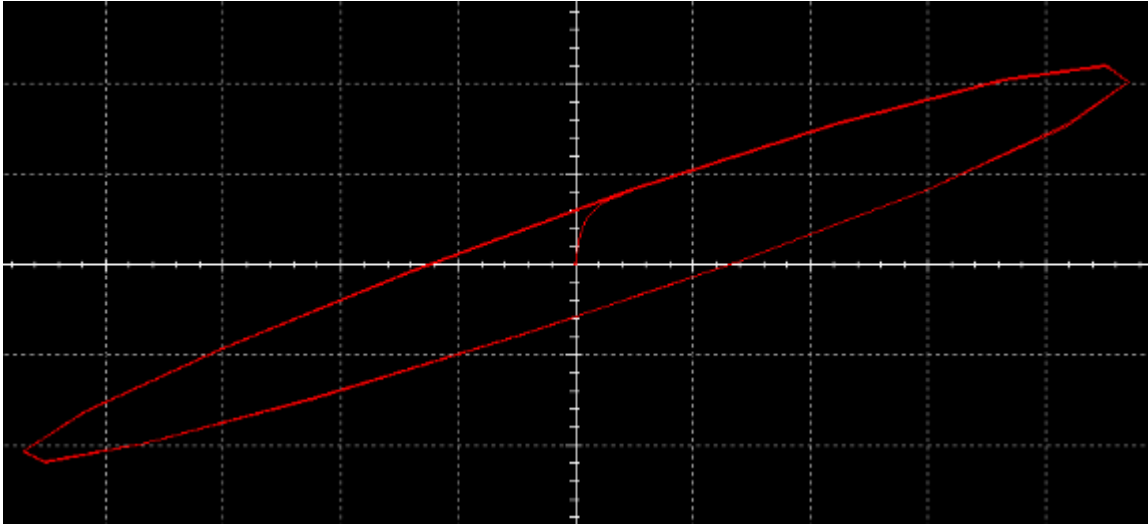
3.3. Біполярний транзистор, ВАХ при 91 відсотках

3.3.1. Схема досліду



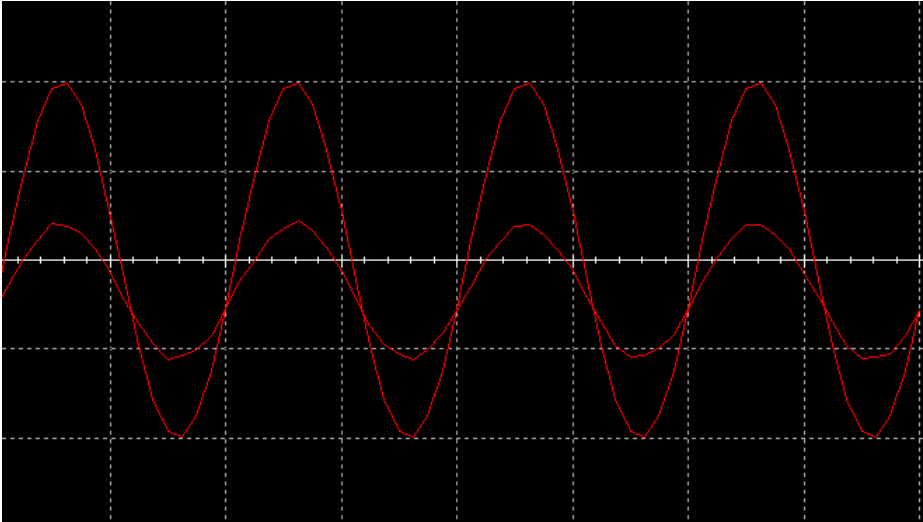
3.3.2. Покази приладів



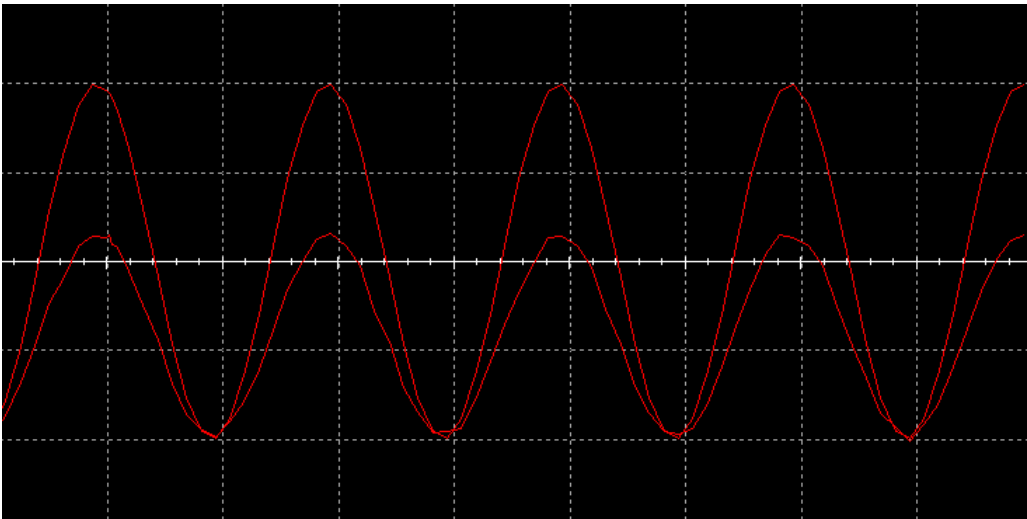


3.4. Польшовий транзистор, ВАХ при 30 відсотках

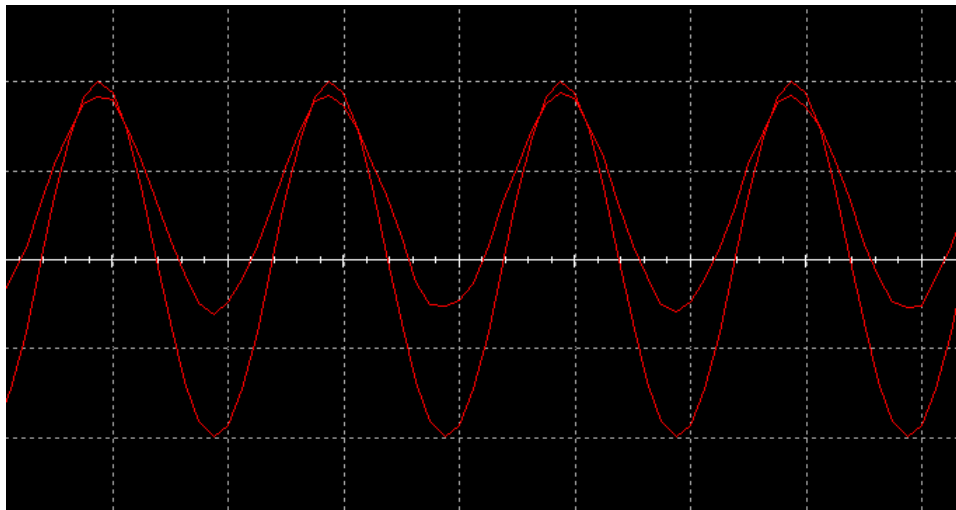
3.4.1. Схема досліду



3.5. Польшовий транзистор, ВАХ при 51 відсотках



3.6. Польовий транзистор, ВАХ при 91 відсотках



3.7. Висновки

За допомогою даної лабораторної роботи вдалось отримати графіки залежності напруги від часу транзисторів на базі, колекторі й еміторі. При дослідження використовувалось два типи транзисторів: біполярні й уніполярні. Було вивчено також залежність струму від часу для польового транзистора, що дає змогу представити ВАХ цього транзистора.

4. Використані джерела

Методичні вказівки до практикуму «Основи радіоелектроніки» для студентів фізичного факультету / Упоряд. О.В.Слободянюк, Ю.О.Мягченко, В.М.Кравченко.- К.: Поліграфічний центр «Принт лайн», 2007.- 120 с.

Ю.О. Мягченко , Ю. М . Дулич , А.В.Хачатрян “Вивчення радіоелектронних схем методом комп’ютерного моделювання” : Методичне видання. – К.: 2006.- с.