

## *ТИТУЛЬНА СТОРІНКА*

Виконавець: Белицький Дмитро Олександрович, студент Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Фізичний факультет, 2курс, 5-А група.

**Лабараторна робота з аналогової електроніки №3**

**НАПІВПРОВІДНИКОВІ ДІОДИ**

Дата написання: 17.04.2021

## *РЕФЕРАТ*

--Звіт складається з 1 частини, сумарним об'ємом 10 сторінок, у кожній частині наведено такі скриншоти: принципову схему, осцилограма.

--В звіті подається описання характеристик напівпровідникових діодів

--Мета роботи ознайомитися з характеристиками діодів

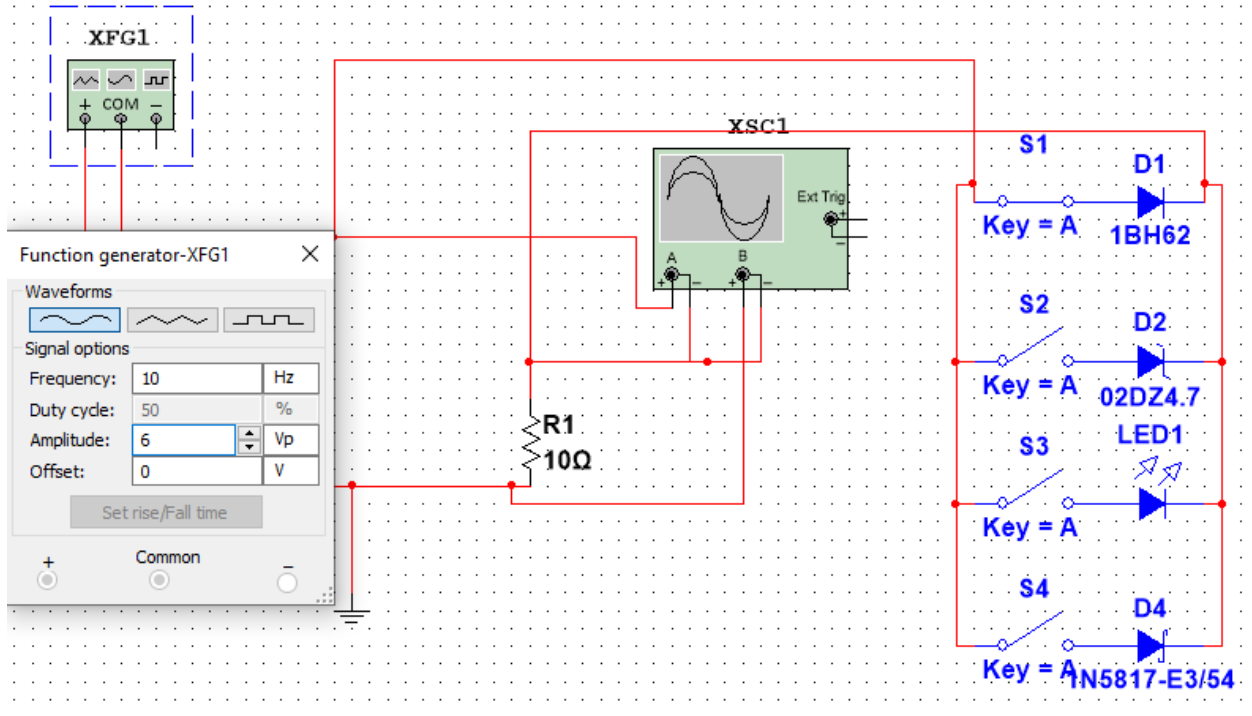
--Метод дослідження комп'ютерна симуляція в програмі Multisim 14.0

--Сфера застосування:з метою навчання.

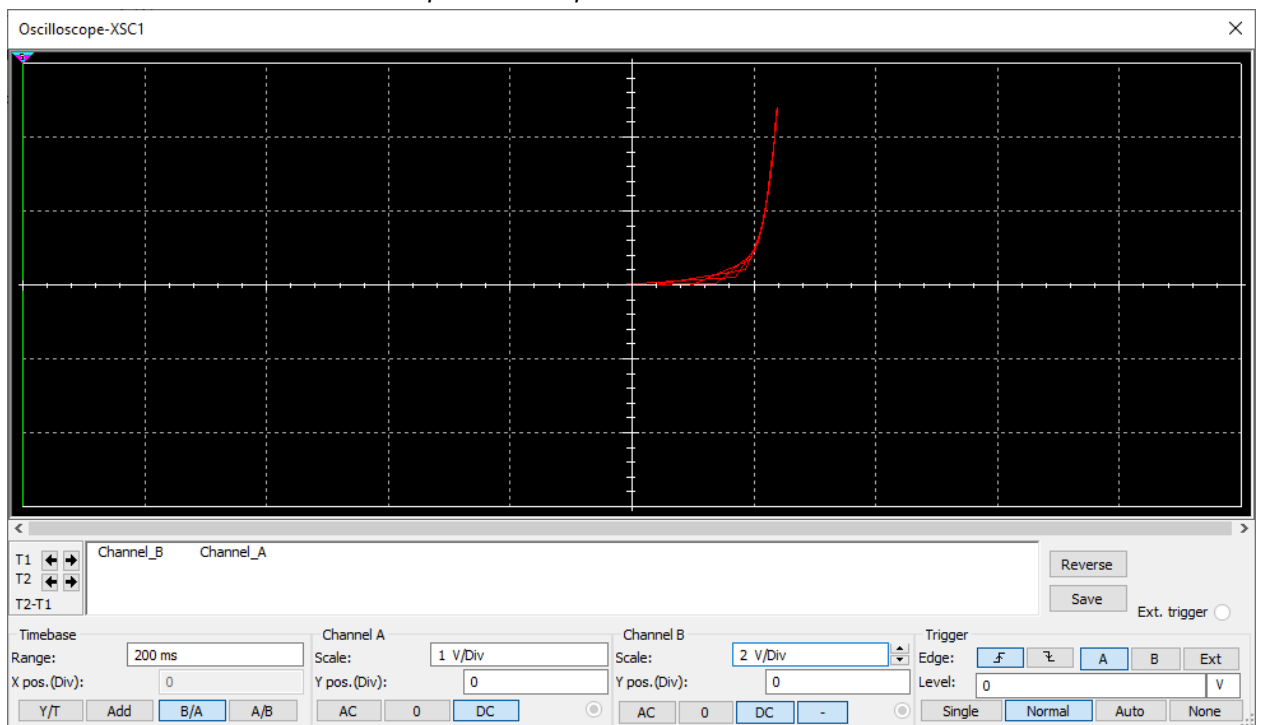
--Значимість роботи- Виключно в цілях освіти.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА

На скріншоті нижче наведено схему за допомогою якої буде визначатися ВАХ діодів



ВАХ-Простий випрямлювальний світлодіод.



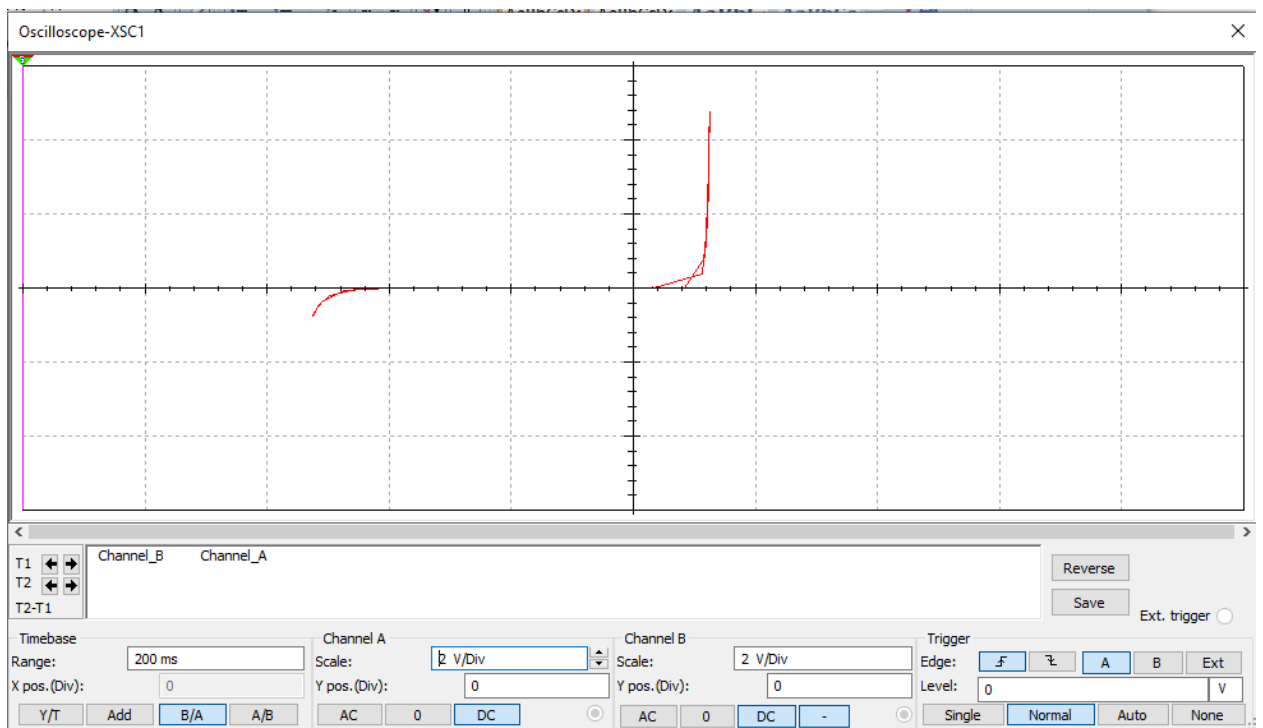
Мінус осцилографа підключено між діодом і резистором а Chanel B на осцилографі інвертовано, це зроблено для того, щоб можна було отримати зображення ВАХ без зайвих

математичних перетворень (хоча в програмі мультісім , входи осцилографа незалежні, але в реальному осцилографі зазвичай канали А та Б мають спільну землю)

Channel B відповідає за вертикальну розгортку(струм) насправді ж щоб отримати дійсне значення струма потрібно поділити напругу на резисторі на його опір тобто на 10, як видно з малюнка максимальний струм становить  $4/10=400\text{mA}$  (масштаб за каналом Б 2 вольти на клітинку)

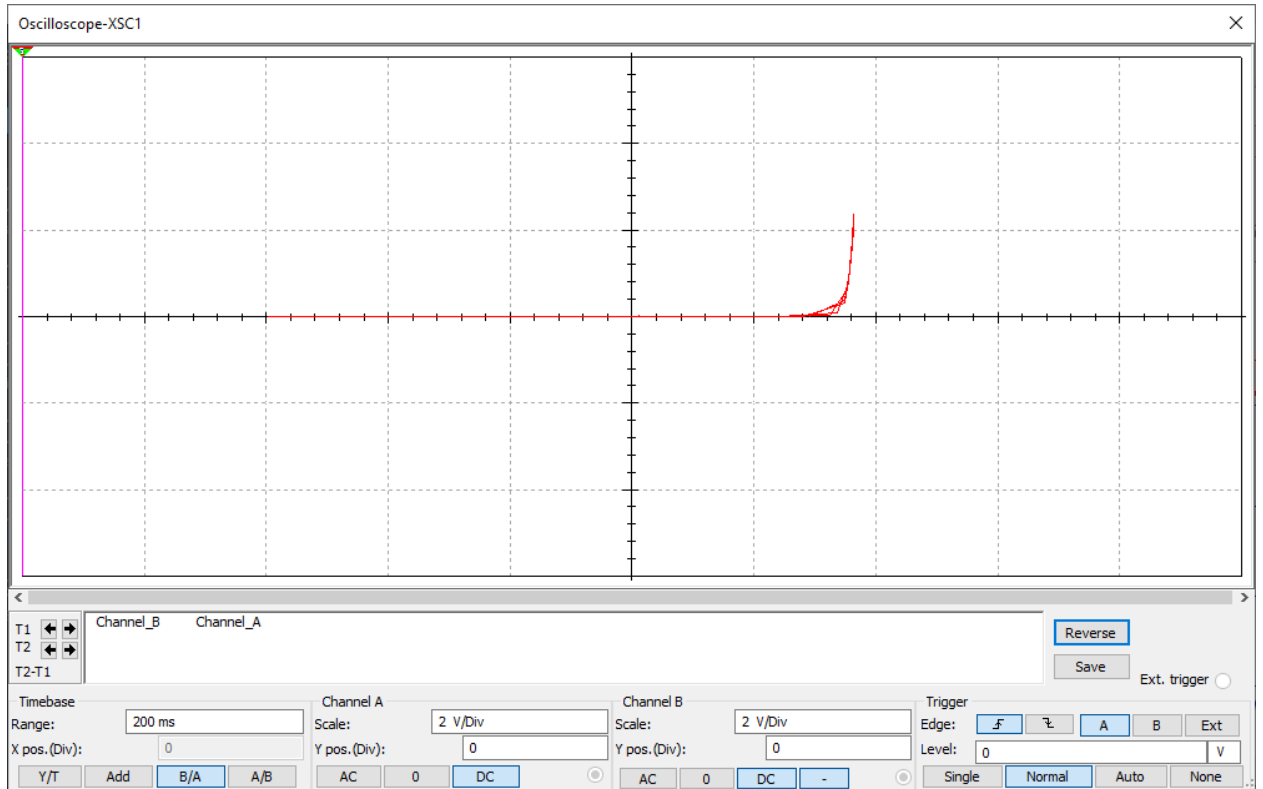
Генератор подає змінний сигнал частотою **10 Hz** і амплітудною напругою в **6 вольт**

*стабілітрон*

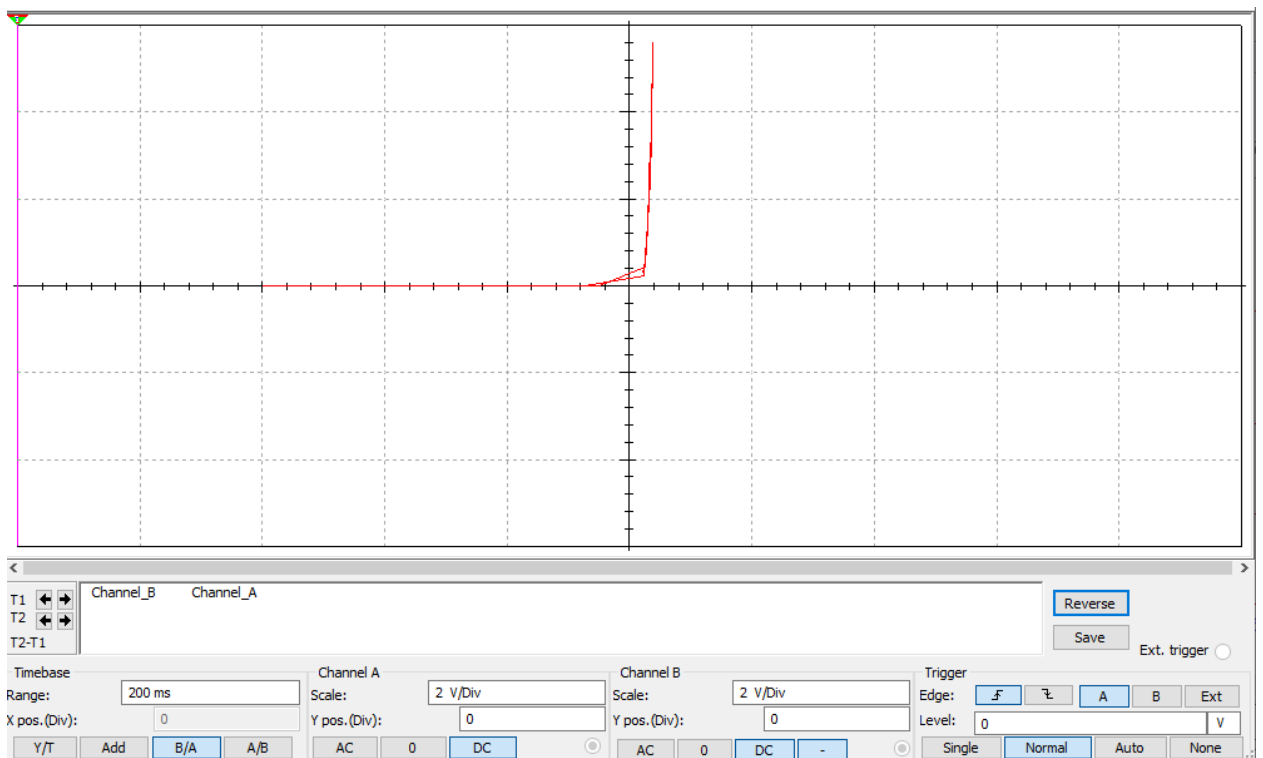


Стабілітрон або ziner diode діод який використовують для стабілізації напруги, його вмикають у схеми у зворотньому напрямку, як бачимо з ВАХ стабілітрона, його напруга стабілізації близько  $2,5 \times 2 = 5$  Вольт. Маркіровка діода 02DZ4.7, згідно даташиту напруга стабілізації цього діода 4,7 вольт, що близько до одержаних результатів

### *ВAX світлодіода*



### *ВAX діода шоткі*



Діоди шоткі є бистродіючими(можуть працювати на високих частотах), бо утворені контактом метал-напівпровідник, а також мають низьке падіння напруги в прямому включенні, як видно з графіка близько 400мільовльт при струмі в 400мільампер проти 1,1 вольта у звичайного діода при тому ж саому струмі.

Висновок: В цій лабораторній роботі я дослідив ВАХ чотирьох різних типів діодів: Звичайний кремнієвий діод, світлодіода, стабілітрон, та діод шоткі.