

Лабораторна робота №3

Тема: Дослідження біполярного транзистора в програмному середовищі PROTEUS

Мета роботи: Дослідження біполярного транзистора. Складання схем з транзисторами. Вивчення програми PROTEUS.

Хід роботи.

- 1 Зберіть схему 1.
- 2 Змінюючи положення змінного резистора RV1 від 0% до 100% з кроком 10, рисунок 1, побудуйте таблицю показань вхідної та вихідної напруги.
- 3 Зберіть схему 2.
- 4 Змінюючи положення змінного резистора RV1 від 0% до 100% з кроком 10, рисунок 2, побудуйте таблицю показань вхідного та вихідного струму.
- 5 Розрахуйте по таблиці коефіцієнти посилення за струмом, напругою та потужністю.
- 6 Письмово дайте відповідь на запитання для захисту.

Коефіцієнт посилення транзистора за напругою Цей коефіцієнт обчислюється за формулою

$K_U = U_2/U_1$, (де U_2 – зміна напруги на виході, а U_1 – зміна напруги на вході)

Коефіцієнт посилення струму (β) – відношення величини сили струму в колекторі (I_K) до сили струму в базі (I_B) при незмінному напрузі в переході колектор-емітер:

$K_I(\beta) = I_K/I_B$, при $U_{K-E} = \text{const}$.

Коефіцієнт посилення транзистора за потужністю можна також визначити твором коефіцієнта посилення струму (K_I) і коефіцієнта посилення за напругою (K_U):

$K_P = K_I * K_U$

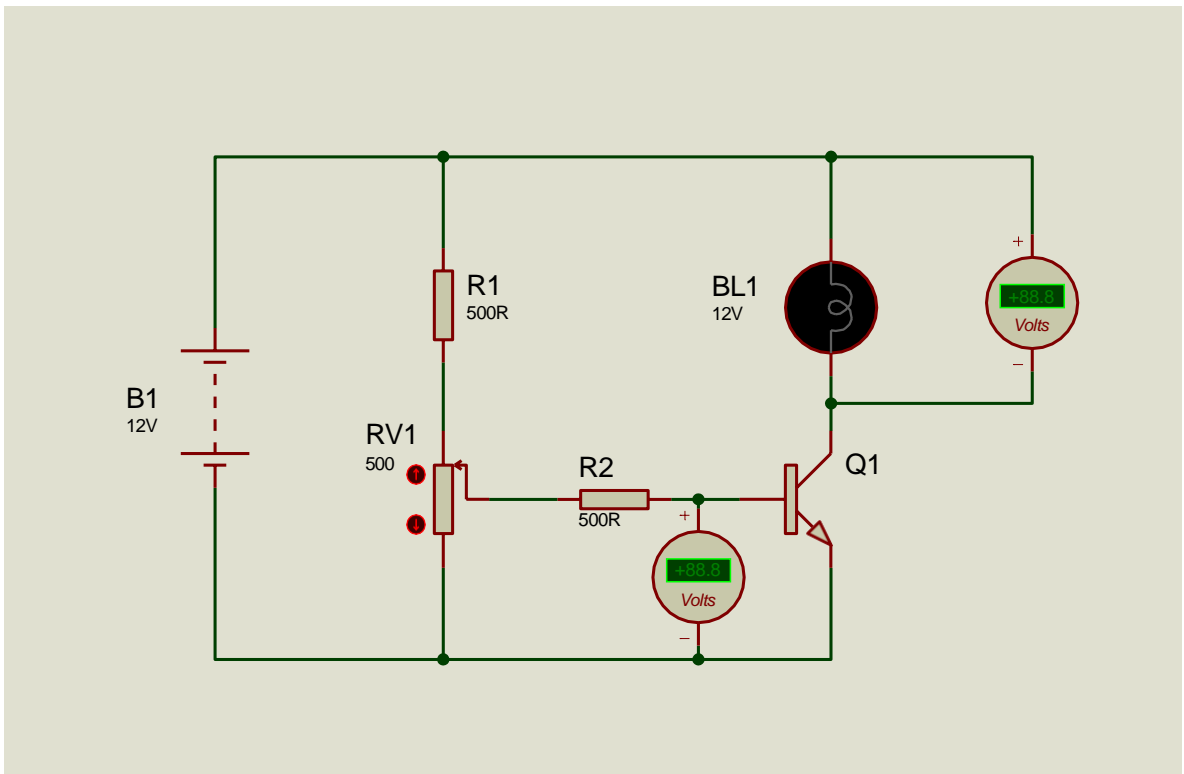


Рисунок 3.1 - Схема дослідження підсилення за напругою в біполярному транзисторі

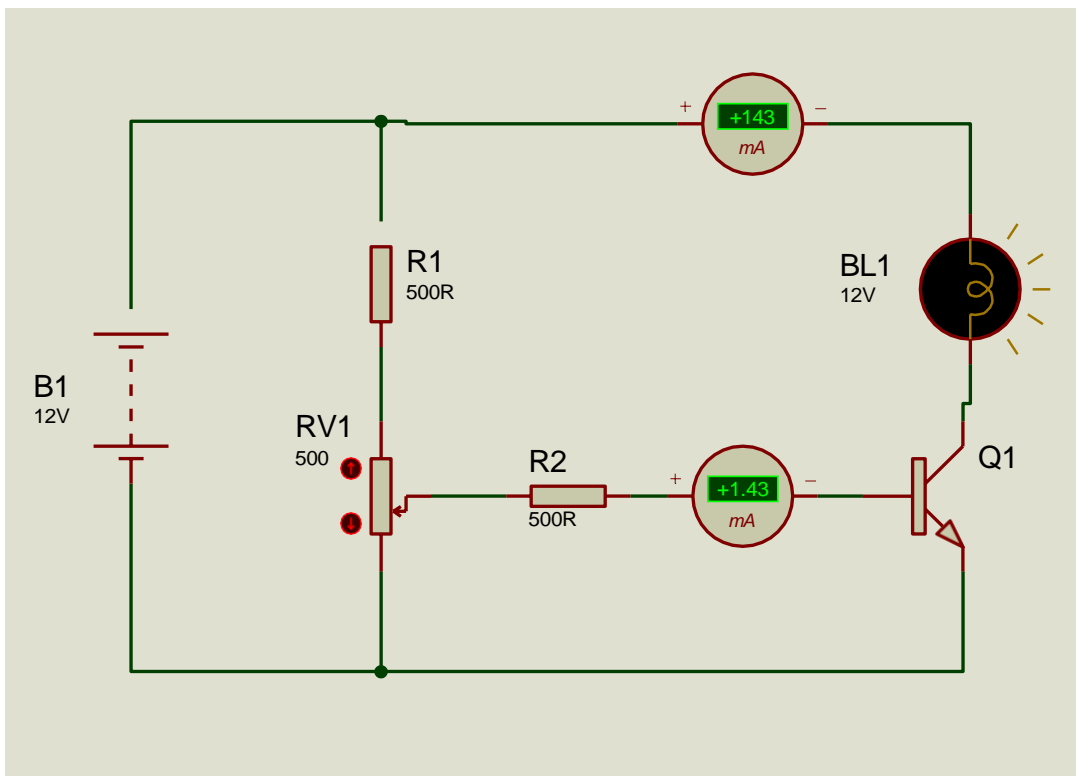
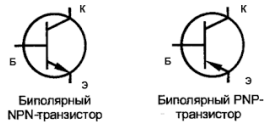


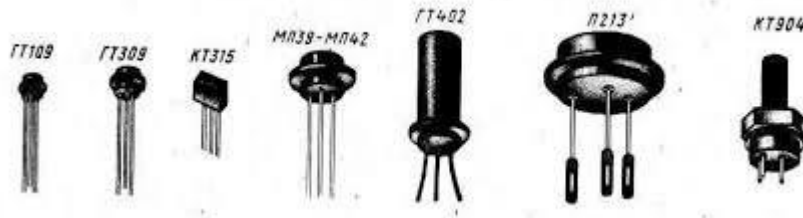
Рисунок 3.2 - Схема дослідження посилення струму у біполярному транзисторі

Питання до захисту.

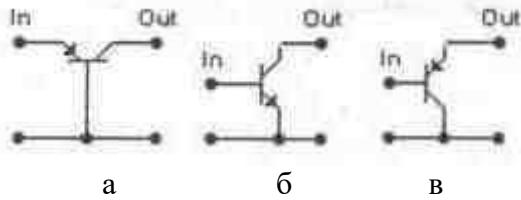
1 Яка напруга + або – підключається емітеру NPN та колектору PNP?



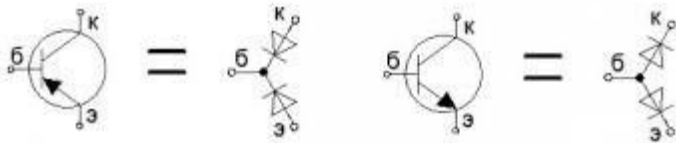
2 Визначте за довідником які транзистори NPN та PNP?



3 Вкажіть увімкнення із загальним емітером?



4 Як за допомогою омметра перевірити справність транзистора?



5 Поясніть принцип роботи біполярного транзистора.