

Індивідуальне тестове завдання вар. № 54

1. Які основні домішки, використовують для створення шарів з акцепторною провідністю?

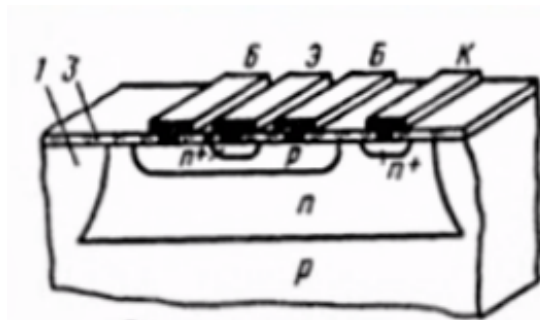
Матеріали, що складаються з елементів IV групи таблиці Менделєєва, акцепторами елементів Кремнію та Германію є елементи III, тобто це Бор, Індій, Алюміній, Титан, Галій.

2. Інтегральна цифрова мікросхема має 10^7 елементів. Визначити ступень інтеграції мікросхеми.

ІМС 7 ступеню інтеграції. Надвелика ІМС.

3. Який шар біполярного транзистора має максимальну ступінь легування? Емітерний, до 10^{21} см^{-3}

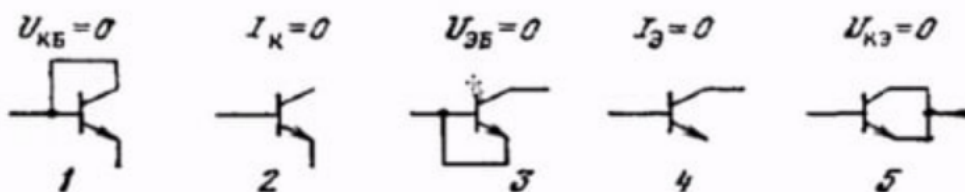
4. Накресліть поперечний розріз епітаксiального планарного біполярного транзистора з ізоляцією р – п переходом.



5. Показати п'ять можливих схем діодного включення біполярного транзистора.

П'ять можливих варіантів діодного включення інтегрального транзистора :

- 1) перехід Б-Е з колектором, закороченим на базу;
- 2) перехід Б-Е з розімкнутим ланцюгом колектора;
- 3) перехід К-Б з емітером, закороченим на базу;
- 4) перехід Б-К з розімкнутим ланцюгом емітера.
- 5) паралельне включення обох переходів;



6. Для чого використовують в планарно – епітаксiальних біполярних п-р-п транзисторах ІС прихований n+ шар?

Для зменшення опору колекторної області.

7. Який тип транзисторів в інтегральних схемах є основним — п-р-п чи р-п-р тип, і чому?

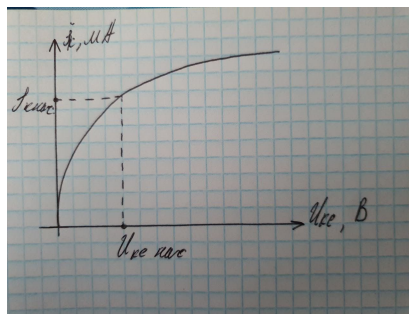
п-р-п, тому що рухливість електронів більша за рухливість дірок.

8. Визначити коефіцієнти підсилення по струму в схемі із загальним емітером, коли значення коефіцієнти підсилення по струму в схемі із загальною базою дорівнює 0,992.

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} = 124$$

9. Накресліть еквівалентну схему інтегрального біполярного п-р-п транзистора.

10. Накресліть розподіл концентрацій домішок в структурі інтегрального планарно - епітаксialного біполярного п-р-п транзистора.



11. Представити вихідні характеристики в схемі з загальним емітером для біполярних транзисторів в ІС з прихованим п + шаром та без прихованого п + шару.

