

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ З ДИСЦИПЛІНИ “ФПТЕ”

1. Переваги мікроелектронних приладів у порівнянні з дискретними.
2. Класифікація напівпровідникових приладів і компонентів ІС.
3. Порівняння структури дискретного й інтегрального біполярного транзистора.
4. Особливості технології виготовлення *n-p-n* транзистора ІС.
5. Формування основних компонентів ІС на основі базової технології.
6. Особливості легування н/п кристала для отримання несиметричного *p-n*-переходу.
7. Розподіл потенціалу в *p-n* переході. Виникнення об'ємних зарядів і вбудованого електричного поля.
8. Потенційний бар'єр у *p-n*-переході, розподіл потенційної енергії.
9. Пряме зміщення на *p-n*-переході. Рух носіїв заряду. Зміна висоти потенційного бар'єра.
10. Зворотне зміщення на *p-n*-переході. Рух носіїв заряду. Зміна висоти потенційного бар'єра.
11. Бар'єрна й дифузійна ємність *p-n*-переходу. Фізичний механізм виникнення ємності.
12. Вплив на швидкодію приладів з *p-n*-переходом дифузійної і бар'єрної ємності.
13. Залежність бар'єрної ємності від прикладеної напруги.
14. Перехідні процеси, що виникають у *p-n*-переході, у зв'язку з наявністю дифузійної ємності.
15. Види пробів *p-n*-переходу: електричний і тепловий, оборотний і необоротний.
16. Фізичні принципи виникнення лавинного пробую. Енергетичні переходи електронів при лавинному пробі.
17. Фізичні принципи виникнення тунельного пробую. Енергетичні переходи електронів при тунельному пробі.
18. Фізичні принципи роботи світлодіоду.
19. Фізичні принципи роботи фотоприймача (фотодіоду).
20. Біполярний транзистор. Загальні принципи підсилення електричних сигналів.
21. Посилення напруги в схемі включення біполярного транзистора із загальною базою.
22. Робота транзистора в схемі з загальним емітером. Підсилення струму.
23. Параметри транзистора в режимі малого сигналу. Система *h*-параметрів
24. Вольтамперні характеристики біполярних транзисторів (вхідні й вихідні).
25. Режими роботи біполярного транзистора. Розподіл неосновних носіїв заряду в базі при різних режимах роботи.
26. Загальні принципи роботи польових транзисторів. Класифікації ПТ.
27. Польові транзистори з керуючим *p-n*-переходом. Конструктивні особливості та фізичні процеси. Вхідний струм (затвору).

28. МДП транзистор з індукованим каналом. Ефект поля. Дебаєвська довжина екранування.
29. МДП транзистор з вбудованим каналом. Фізичні принципи роботи.
30. МДП транзистор с „плаваючим” затвором. Основні принципи функціонування.
31. Базова технологія виготовлення елементів інтегральних схем та $n-p-n$ – транзисторів.
32. Види ізоляції компонентів в ІС. Резистори, конденсатори, з’єднання елементів ІС.