1. Современные тенденция миниатюризации элементов интегральных схем.
2. Тенденции развития наноэлектроники.
3. Основные направления развития нанотехнологии и наноэлектроники.
4. Основные понятия и объекты наноэлектроники.
5. Электроны в квантовой яме. Теория квантового ограничения.
6. Квантовые ямы сложной формы .Влияние однородного электрического поля на энергетический спектр прямоугольной потенциальной ямы
7. Влияние потенциальных барьеров на энергетический спектр носителей зарядов.
8. Структуры с двумерным электронным газом.
9. Структуры с одномерным электронным газом.
10. Квантовые нити. Плотность состояний
11. Структуры с нульмерным электронным газом.
12. Интерференционные эффекты в наноструктурах. Туннелирование электронов.
13. Квантовые точки
14. Туннельный транзистор
15. Интерференционный транзистор. Атомный ключ.
16. Расчет энергетического спектра в квантовой яме сложной формы
17. Методы изготовления квантовых нитей. Плотность состояний.
18. Баллистическая проводимость квантовых нитей. Практическое применение квантовых нитей
19. Расчеты и анализ расщепления энергетической зоны кристалла на минизоны потенциалом сверхрешётки (расчеты зонной структуры твердого тела в предположениях модели Кронига-Пенни).
20. Методы получения наноструктур кремния.
21. Пористый кремний и физико-химические свойства кремниевых наноструктур***.***
22. Получение пористого кремния и кремниевых нанонитей
23. Структурные и оптические свойства наноразмерного пористого кремни
24. Физические принципы получения гетероструктур.
25. Электрофизическиг характеристики наноструктурированных полупроводников
26. Систематизация сенсоров. Эффекты, на которых работают сенсоры.
27. Характеристики и параметры сенсоров.
28. Газовые сенсоры на основе пористого кремния.
29. Фотоприемники на квантовых ямах
30. Лазеры на квантовых ямах и квантовых точках
31. Приемники и излучатели оптического диапазона
32. Методы повышения эффективности солнечных элементов с использованием наночастиц.
33. Использование нанопористого кремния в солнечных элементах.
34. Зонная структура и квантово-размерные эффекты в пористом кремнии.
35. Наносенсоры
36. Измерение вольтамперных характеристик сенсорных структур на основе пористого кремния и кремниевых нанонитей.
37. Газовые сенсоры
38. Частотные характеристики современных нелинейных сенсорных элементов
39. Квантовая проводимость фрактальной нити
40. Экспериментальные результаты и теоретическая модель электрической проводимости кремниевых нанонитей.
41. Газочувствительные свойства кремниевых нанонитей
42. Газочувствительные свойства кремниевых пористых структур
43. Методы контроля тонких пленок
44. Рентгеноспектральный микроанализ
45. Туннельная атомно-силовая микроскопия