

Тексты для составления «Многоуровневых списков» в Writer

Вариант 1

Предисловие	6
Предисловие к третьему изданию	8
Введение	10
Технология самостоятельной(творческой) работы студентов	11
Организация обучения на кафедре онкологии	14
Часть I. Общие аспекты клинической онкологии	18
1. Группы повышенного онкологического риска	19
2. Механизмы канцерогенеза. Закономерности (кинетика) опухолевого роста	21
2.1. Патогенез неоплазий.....	23
2.2. Закономерности (кинетика) опухолевого роста и принципы стадирования. Понятия ранней и своевременной диагностики.....	31
3. Опорные симптомы злокачественных опухолей	36
3.1. Факт наличия опухолевидного образования (опорный симптом № 1)	37
3.2. Местные опорные симптомы.....	40
3.2.1. Симптом нарушения функций органа.....	40
3.2.2. Симптом патологических выделений	42
3.2.3. Симптом болевых ощущений.....	44
3.3. Общие опорные симптомы	45
3.3.1. Симптомы общей интоксикации	46
3.3.2. Паранеопластические симптомы	47

Вариант 2

Введение	5
1. Структура и функционирование измерительно-вычислительной системы.....	6
1.1.. Принцип преобразования аналоговой информации в цифровую.....	7
2.1.. Элементы ИВС	9
Порты ввода-вывода.....	9
Процедура обращения к порту	10
Регистры, обслуживающие АЦП.....	12
Регистры, обслуживающие датчики, исполнительные устройства и СУ	13
2. Колебания шарика в вязкой среде	14
2.1. Краткая теория	15
2.2. Лабораторная установка	16
2.3. Задания.....	18
Определение параметров ИВС	18
Изучение силы сопротивления воздуха при движении шарика.....	18
2.4. Исследование компьютерной модели нелинейного маятника с затуханием	20
Задания.....	20
2.5. Приложение. Элементы гидродинамики	21
Основные уравнения	21
Обтекание шара.....	24
Закон подобия.....	27

Вариант 3

Введение	6
ГЛАВА I. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ	9
Понятие о моделях и моделировании	9
1.2. Этапы математического моделирования. Понятие о вычислительном эксперименте	13
Первый этап – построение математической модели	14
Второй этап – выбор метода решения	14
Третий этап – разработка и применение программного обеспечения	16
Четвертый этап моделирования – компьютерное исследование или вычислительный эксперимент	18
Пятый этап – обработка и анализ результатов вычислительного эксперимента	19
ГЛАВА II. ОСНОВЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	26
2.1. Понятие о дискретном аналоге математической модели.....	26
2.2. Методы численного решения ОДУ	31
2.2.2. Метод Эйлера-Коши или исправленный метод Эйлера.....	32
2.2.2. Модифицированный метод Эйлера или метод Рунге-Кутты второго порядка	34
2.2.4. Метод Рунге-Кутты третьего и четвертого порядков.....	35
2.2.5. Методы прогноза-коррекции	35
2.3. Экспериментальная оценка выбора шага интегрирования	38
2.4. Обработка полученной информации	40
ГЛАВА III. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ .	44
3.1. Моделирование физических явлений в системе Excel	45
3.2. Моделирование физических объектов в системе MAPLE	54
3.3. Моделирование физических систем в среде MathCAD	63

Вариант 4

Глава 2. <i>Операционные системы ЭВМ.</i>	24
2.1. Основные понятия	24
2.2. Операционные системы семейства Windows. Основы работы	30
Практическая работа	41
Работа №1. Объекты Windows	42
Работа №2. Программа Проводник	46
Работа №3. Работа в окнах папки Мой компьютер	48
Работа №4. Стандартные настройки Windows	51
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	55
<i>Контрольные вопросы</i>	57
Глава 3. <i>Сервисное программное обеспечение</i>	59
3.1. Программы обслуживания магнитных дисков	59
3.1.1. Программа ScanDisk.	60
3.1.2. Программа Defrag	61
3.1.3. Программа DiskCleanup	63
3.1.4. Программа OnErase Wizard	64
Практическая работа	65
Работа № 1. Тестирование диска	65
Работа № 2. Дефрагментация дискового пространства	66

Вариант 5

2. Пользовательский интерфейс Windows XP	17
2.1. Рабочий стол	17
2.2. Основные элементы Рабочего стола	21
2.2.1. Мой компьютер	21
2.2.2. Сетевое окружение	22
2.2.3. Мои документы	23
2.2.4. Корзина	24
2.3. Настройка Рабочего стола	25
2.4. Панель задач	26
2.4.1. Положение панели задач	29
2.4.2. Переключение клавиатуры на разные языки	29
2.5. Управление манипулятором мышь	29
<i>Упражнения к первой и второй главам</i>	<i>32</i>
3. Работа с окнами	33
3.1. Представление окна на экране	33
3.1.1. Полоса прокрутки	37
3.1.2. Строка меню	37
3.2. Оконное (системное) меню	39
3.3. Изменение размеров и положения окна	40
3.4. Перемещение окна	41
3.5. Многооконный интерфейс	41
3.5.1. Упорядоченное расположение окон	41
3.5.2. Работа окна в активном и фоновом режиме	43

Вариант 6

Поиск информации в сети Интернет	12
1. Работа в сети Интернет	12
2. Использование браузера для поиска и представления информации из сети Интернет	14
Окно браузера (навигатора) Internet Explorer	14
Просмотр ресурсов Интернет.	16
3. Поиск информации в сети.	16
Поиск информации на сайте физического факультета.	16
Поиск с использованием специализированных серверов (поисковых машин).	18
Поиск с помощью подборок ссылок.	20
Интерактивный поиск.	21
Работа с текстовым редактором	21
1. Сравнение текстовых редакторов пакетов Microsoft Office и Open Office.....	21
2. Создание и сохранение нового документа.....	22
Запуск редактора.....	22
Создание нового документа	22
Окно программы	22
Сохранение нового документа.....	23
Закрытие документа, выход из редактора.....	23
Открытие документа.	23
3. Работа с текстом.....	24
Набор текста.....	24
Выделение текста. Работа с буфером обмена.....	24
Проверка орфографии и грамматики	25
4. Работа с абзацем	26
Выравнивание	26
Непечатные символы.....	27

Вариант 7

Редактор электронных таблиц	53
1. Работа с файлами -- книгами	53
Окно программы	53
Вычисление функций	55
3. Импорт данных в MS Office.....	56
3. Импорт данных в Open Office.....	59
4. Создание диаграмм в MS Office	60
Мастер диаграмм	61
Вставка текста	62
Изменение размеров и положения диаграммы.....	62
Работа с панелью инструментов Диаграммы.....	62
5. Создание диаграмм в Open Office.....	63
Мастер диаграмм	63
Изменение размеров и положения диаграммы.....	64
Форматирование диаграммы	64
Задачи	65
1. Механика.....	65
2. Задачи на тяготение.....	69
3. Механические колебания.....	72
4. Электричество и магнетизм	75
5. Другие задачи.....	77
Ответы к некоторым задачам.....	79

Вариант 8

Введение	3
Подготовка сценария презентации	4
Запуск программы PowerPoint	6
1. Создание презентаций с использованием слайдов	6
1.1. Создание презентации	6
1.1.1. Создание презентацию вручную	6
1.1.2. Создание презентации с помощью Мастера автосодержания	8
1.1.3. Заполнение бланков (шаблонов) PowerPoint	10
1.2. Добавление текста в слайд	11
1.2.1. Знакомство с панелями инструментов PowerPoint	11
1.2.2. Интерфейс Power Point	15
1.2.3. Использование панели структуры презентации	17
1.2.4. Добавление замечаний к слайдам	25
1.3. Просмотр и сохранение презентации	26
1.3.1. Сохранение файла под новым именем	26
1.3.2. Упаковка презентаций PowerPoint	27
1.4. Вывод презентации на печать	29
2. Добавление цвета и картинок в презентации	31
2.1. Изменение цветов на слайдах	31
2.1.1. Изменение цвета текста	31
2.1.2. Изменение цвета фона	32
2.1.3. Выбор фонового узора	35
2.2. Выбор шаблона оформления	37

Вариант 9

Введение	3
Глава 1. Использование Internet Explorer для просмотра Web-страниц	3
1.1. Знакомство с обозревателем Internet Explorer	3
1.2. Окно обозревателя	5
1.3. Основная панель инструментов	6
1.4. Переход на Web-страницы	8
1.4.1. Использование гиперссылок	8
1.4.2. Использование адресов web-страниц	9
1.4.3. Переход на web-страницы, открытые в текущем сеансе ..	12
1.4.4. Использование журнала обозревателя	13
1.5. Перемещение по web-страницам	14
1.6. Поиск информации на текущем Web-странице	14
1.7. Управление загрузкой web-страницы	15
1.8. Изменение вида кодировки и размера шрифта	
Web-страницы	18
1.9. Выбор домашней страницы	18
1.10. Печать Web-страниц	20
1.11. Сохранение web-страницы и ее фрагментов	22
1.11.1. Сохранение web-страницы	22
1.11.2. Сохранение рисунков и фрагментов текста	23
Глава 2. Поиск информации в Интернет	23
2.1. Панель Поиск	23
2.2. Настройка панели Поиск	26
2.3. Использование для поиска панели Адрес	27

Вариант 10

1. Интерфейс программы	3
Кто использует Adobe Photoshop	3
Элементы интерфейса	3
Заголовок, полоса состояния, меню	3
Панель инструментов и панель свойств	6
Запись действий в протокол	8
Информация о файле и изображении	9
Масштаб и прокрутка изображения в окне документа	10
Палитра Navigator	12
Направляющие, линейки, измерения	12
2. Растровые изображения	14
Структура растровых изображений	14
Разрешения и размеры	14
Разрешение монитора	15
Разрешение изображения	15
Масштабирование изображения	16
Цвета и оттенки	17
Цветовые модели	17
Модель RGB	18
Модель HSB	19
Модель CMYK	21
Модель Lab	22
Плашечные цвета	23
Цветовой охват	23
Преобразование цветовых моделей	25
Глубина цвета	26
Черно-белые штриховые изображения	26
Полутоновые изображения	26

Вариант 11

Глава 2. Рисование основных фигур	11
2.1. Рисование линии	12
2.2. Рисование прямоугольника	13
2.3. Рисование окружности или эллипса	13
2.4. Основные объекты рисования	14
2.4.1. Текст	14
2.4.2. Основные фигуры	15
2.4.3. Трехмерные объекты	16
2.4.4. Кривые	16
2.4.5. Линии и стрелки	17
2.4.6. Отображение размерных линий	17
2.4.7. Соединительные линии	18
2.4.8. Создание организационных диаграмм	21
Глава 3. Работа с объектами и опорными точками объектов	22
3.1. Режимы выделения объектов	23
3.2. Приемы выделение объектов	24
3.2.1. Непосредственное выделение	24
3.2.2. Выделение с помощью рамки	24
3.2.3. Выделение скрытых объектов	24
3.2.4. Упорядочение объектов	25
3.2.5. Выделение нескольких объектов	26
3.3. Перемещение и регулировка размеров объекта	26
3.4. Вращение и наклон объекта	27
3.5. Изменение точек объекта	28
3.5.1. Прямое действие	28
3.5.2. Работа с кривыми Безье	29
3.5.3. Типы касательных	30
3.5.4. Примеры модификации кривых	31

Вариант 12

- 1. ОСНОВНОЙ ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА
- 2. СТАТИСТИКА РАСПАДА
- 3. РАСПАД СМЕСИ РАДИОНУКЛИДОВ
- ☐ 4. ПРОЦЕССЫ НАКОПЛЕНИЯ И РАСПАДА ГЕНЕТИЧЕСКИ СВЯЗАННЫХ ИЗОТОПОВ
 - 4.1 Цепочка из двух изотопов
 - 4.2 Цепочки из трёх и более изотопов
 - ☐ 4.3 Радиоактивные равновесия
 - 4.3.1 Случай отсутствия равновесия
 - 4.3.2 Подвижное равновесие
 - 4.3.3 Вековое равновесие
 - 4.4 Разветвленный распад
 - 4.5 Степень равновесности
 - 4.6 Примеры радиоактивных распадов

Вариант 13

Введение	5
Что такое Impress?	6
Глава 1. Создание новой презентации	7
1.1. Планирование презентации	7
1.2. Создание презентации с использованием Мастера презентаций	10
Глава 2. Формирование презентации	13
2.1. Основное окно Impress	14
2.2. Панель слайдов	15
2.3. Рабочее пространство	16
2.3.1. Режим рисования	17
2.3.2. Режим структуры	18
2.3.3. Режим примечаний	20
2.3.4. Режим тезисов	20
2.3.5. Режим сортировщик слайдов	22
2.4. Панель задач	24
2.5. Построение презентации	27
2.5.1. Выбор основной страницы	28
2.5.2. Создание первого слайда Выбор разметки первого слайда	29
2.5.3. Добавление элементов к слайду	30
2.5.4. Вставка новых слайдов	32
2.6. Изменение содержимого слайдов	33
2.6.1. Добавление текста к слайду	33
2.6.2. Редактирование растровых изображений	36
2.6.3. Работа с векторными изображениями	36
2.6.4. Удаление элементов слайда	36
2.6.5. Изменение оформления слайда	37
2.6.6. Мастер слайдов	39

Вариант 14

Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ С ПАКЕТОМ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ MATHCAD.....	5
§1.1. Интерфейс пользователя.....	5
§1.2. Оформление документа	7
Глава 2. ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ	10
§2.1. Переменные и функции.	10
§2.2. Символьные вычисления.	12
§2.3. Программирование.....	14
§2.4.Графические возможности пакета.	16
Построение двухмерного графика.....	16
Построение трехмерного графика	18
§2.5. Практическая работа	19
Инструменты пакета MathCad	19
Общие принципы работы в рабочем окне	20
Вычисления.....	21
§2.6. Задачи.....	23
Построение функций и асимптот в декартовой системе координат.	23
Построение функций и асимптот в полярной системе координат.	24
Построение функций, заданных параметрически.....	24
Глава 3. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ.....	26
§3.1. Интерполяция функций	26

Вариант 15

Глава 9. Структурные дефекты поверхности	265
9.1. Общее рассмотрение с использованием модели ТСИ.....	265
9.1.1. Точечные дефекты	266
9.1.2. Ступени, сингулярные и вицинальные поверхности, фасетки	269
9.2. Некоторые реальные примеры	274
9.2.1. Адатомы	274
9.2.2. Вакансии.....	277
9.2.3. Дефекты замещения	281
9.2.4. Дислокации	282
9.2.5. Доменные границы	285
9.2.6. Ступени	290
9.2.7. Фасетирование	295
Задачи	297
Дополнительная литература	298
Глава 10. Электронные свойства поверхности	299
10.1. Основы теории функционала плотности	299
10.2. Модель желе.....	302
10.3. Поверхностные состояния	305
10.4. Электронная структура некоторых поверхностей.....	311
10.4.1. Si(111)2×1	312
10.4.2. Si(111)7×7	313
10.4.3. Si(111)1×1-As	315
10.4.4. Si(111) $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ -In.....	316
10.5. Поверхностная проводимость.....	317
10.6. Работа выхода	323
10.6.1. Работа выхода металлов	323
10.6.2. Работа выхода полупроводников	325

Вариант 16

Глава 27. Релеевское рассеяние света	619
27.1. Релеевское рассеяние света в газах и растворах	619
27.2. Схема и условия эксперимента	623
Глава 28. Эффект Керра	625
28.1. Закон Керра	625
28.2. Методика эксперимента	627
28.3. Теория эффекта Керра	630
28.4. Применение метода релеевского рассеяния света и эффек- та Керра	635
28.4.1. Определение главных значений эллипсоида поля- ризуемости молекул	635
28.4.2. Определение главных значений эллипсоида поля- ризуемости химической связи и группы атомов ...	636
28.4.3. Изучение конформаций и внутреннего вращения молекул	638
Глава 29. Эффект Фарадея	640
29.1. Явление Фарадея. Схема эксперимента	640
29.2. Теория эффекта. Связь с эффектом Зеемана	642

Вариант 17

Глава 11. Элементарные процессы на поверхности I.	
Адсорбция и десорбция	335
11.1. Кинетика адсорбции	335
11.1.1. Зависимость от покрытия	336
11.1.2. Зависимость от температуры	342
11.1.3. Зависимость от угла и кинетической энергии	345
11.2. Термическая десорбция	346
11.2.1. Кинетика десорбции	346
11.2.2. Десорбционная спектроскопия	350
11.3. Изотермы адсорбции	356
11.4. Нетермическая десорбция	360
Задачи	364
Дополнительная литература	365
Глава 12. Элементарные процессы на поверхности II.	
Диффузия	367
12.1. Основные уравнения	367
12.1.1. Случайное блуждание	367
12.1.2. Законы Фика	369
12.2. Диффузия отдельного атома и химическая диффузия ..	373
12.3. Собственная диффузия и диффузия массопереноса	374
12.4. Анизотропия поверхностной диффузии	376
12.5. Атомные механизмы поверхностной диффузии	379
12.5.1. Прыжковый механизм	379
12.5.2. Механизм атомного обмена	381
12.5.3. Механизм туннелирования	382
12.5.4. Вакансионный механизм	383

Вариант 18

Глава 1. Введение	14
1.1. Классификация методов исследования наноструктур и поверхности твердого тела.....	14
1.2. Сверхвысокий вакуум.....	19
Глава 2. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия.....	31
2.1. Общие замечания	31
2.2. Физические принципы РФЭС	32
2.3. Качественный анализ спектров.....	36
2.3.1. Спектроскопические обозначения уровней.....	36
2.4. Количественный анализ спектров. Расчет интенсивности.....	38
2.4.1. Характеристика процесса фотоионизации	39
2.4.2. Характеристика образца.....	42
2.4.3. Аппаратный фактор	45
2.4.4. Интенсивность фотоэлектронной линии	47
2.5. Количественный анализ спектров. Расчет энергии связи	50
2.6. Структура РФЭ спектров.....	59
2.6.1. Первичная структура РФЭ спектров.....	60
2.6.1.1. Основные уровни.....	60
2.6.1.2. Спин-орбитальное расщепление уровней	68
2.6.1.3. Валентные уровни	70
2.6.1.4. Серии оже-переходов, возбуждаемых рентгеновским излучением	73
2.6.1.5. Сдвиг фотоэлектронных и оже-электронных линий	76
2.6.2. Вторичная структура РФЭ спектров	86

Вариант 19

Глава 5. Сканирующая зондовая микроскопия.....	183
5.1. Введение	183
5.2. Физические основы СТМ	187
5.3. Аппаратура для СТМ.....	203
5.4. Физические основы АСМ.....	207
5.5. Использование методов СЗМ в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	212
5.6. Контрольные вопросы к главе 5	229
Глава 6. Дифракция медленных электронов	230
6.1. Введение	230
6.2. Кристаллография поверхности	230
6.2.1. Трехмерные кристаллические решетки	230
6.2.2. Двумерные кристаллические решетки.....	233
6.2.3. Индексы Миллера для атомных плоскостей	235
6.3. Дифракция на кристаллической решетке	238
6.3.1. Дифракция на трехмерной решетке	238
6.3.2. Дифракция на двумерной решетке.....	241
6.4. Аппаратура, геометрия и структурные эффекты в ДМЭ.....	244
6.4.1. Влияние дефектов, доменной структуры и кластеров на поверхности	247
6.4.2. Учет тепловых колебаний атомов решетки.....	249
6.5. Использование метода ДМЭ в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	250
6.6. Контрольные вопросы к главе 6	254

Вариант 20

Введение	3
1. Анализ качественного и количественного состава поверхности	4
1.1. Поверхность	4
1.2. Дефекты поверхности и процессы на поверхности	6
1.3. Аппаратное оформление методов РФЭС, ЭОС, РФА	9
1.3.1. Вакуумная система	9
1.3.2. Источник рентгеновского излучения для РФЭС	12
1.3.3. Источник рентгеновского излучения для РФА	15
1.3.4. Высокоэнергетическая электронная пушка для ЭОС	16
1.3.5. Анализаторы энергий в РФЭС и ЭОС	16
1.3.6. Детектор для РФЭС и ЭОС	18
1.3.7. Детектора для РФА	18
1.4. Первичный и вторичный фотоэффекты. Теоретические основы методов РФЭС, ЭОС и РФА	20
1.4.1. Терминология	20
1.4.1.1. jj-связь	20
1.4.1.2. LS-связь	22
1.4.2. Взаимодействие вещества с излучением	22
1.4.3. Энергии фотоэлектронов и оже-переходов	25
1.4.4. Глубина анализа	26
1.5. Структура спектров	26
1.5.1. Оже-спектры	31
1.5.1.1. Характеристические серии оже-пиков	31
1.5.1.2. Тонкая структура оже-линий	32
1.5.1.3. Пики плазмонных потерь	33
1.5.2. Рентгеновские фотоэлектронные спектры. Первичная структура	34
1.5.2.1. Остовные уровни	34
1.5.2.2. Валентные уровни	35
1.5.2.3. Оже-серии	35

Вариант 21

3. Масс-спектрометрия	70
3.1. Основные положения масс-спектрометрии	70
3.2. Система ввода образца	71
3.3. Методы ионизации образца	77
3.4. Разделение и регистрация ионов	96
3.5. Детектирование ионов	103
3.6. Физические основы масс-спектрометрического распада	106
3.6.1. Полуколичественная теория масс-спектрометрического распада	113
3.7. Стабильность ионов и нейтральных частиц	114
3.7.1. Правило выброса максимального алкильного радикала	115
3.7.2. Правило Стивенсона-Одье	117
3.7.3. Правила распада четноэлектронных ионов	118
3.7.4. Правило степеней свободы	119
3.7.5. Прочность химических связей	120
3.7.6. Структурные и стереохимические факторы	120
3.7.7. Ортоэффект	121
3.8. Концепция локализации заряда и неспаренного электрона	122
3.9. Интерпретация масс-спектров	123
3.10. Тандемная масс-спектрометрия	135
3.10.1. Активация ионов	135
3.10.2. Система трех квадруполей	138
4. Инфракрасная спектроскопия	140
4.1. Инфракрасное излучение и колебания молекул	140
4.2. Гармонические и ангармонические колебания	141
4.3. Колебания многоатомных молекул	144
4.4. Оборудование для инфракрасной спектроскопии	145
4.5. Основные области инфракрасного спектра	148

Вариант 22

Введение	7
Глава 1. Излучение и происхождение спектров	13
1.1. Виды излучения и его характеристики.....	13
1.2. Классический и квантовомеханический подходы к объяснению спектров	15
1.2.1. Принципы классической теории испускания, поглощения и рассеяния излучения.....	15
1.2.2. Квантовомеханические основы происхождения спектров.....	17
1.3. Принципиальная схема спектрального прибора.....	19
1.4. Фурье-спектроскопия	21
1.5. Вынужденное излучение. Лазеры	23
Глава 2. Симметрия молекул и основы теории групп	30
2.1. Общие замечания.....	30
2.2. Элементы и операции симметрии	31
2.3. Точечные группы симметрии.....	33
2.4. Некоторые общие положения теории групп.....	37
2.4.1. Определение группы.....	37
2.4.2. Представления групп и характеры представлений .	38
2.4.3. Прямое произведение представлений	40
2.5. Электрические дипольные моменты, поляризуемость и симметрия молекул	42
Упражнения.....	44
Глава 3. Квантовомеханическая модель молекулы	45
3.1. Операторы, свойства операторов.....	45
3.2. Волновая функция	49
3.3. Операторы квантовой механики молекул.....	50
3.4. Уравнение Шрёдингера	51
3.5. Решение уравнения Шрёдингера для атома водорода (задача о частице в сферическом ящике)	53

Вариант 23

Глава 4. Вычислительные методы молекулярной спектроскопии	86
4.1. Введение	86
4.2. Неэмпирические методы	87
4.2.1. Метод Хартри—Фока	87
4.2.2. Базисные наборы функций	93
4.2.3. Учет электронной корреляции.	98
4.2.4. Практические квантовомеханические расчеты	102
4.3. Полуэмпирические методы	104
4.4. Эмпирические методы	107
Упражнения	123
Глава 5. Микроволновая спектроскопия	124
5.1. Введение	124
5.2. Вращение и вращательная энергия двухатомных молекул	125
5.2.1. Классическая модель	125
5.2.2. Квантовомеханическая модель жесткого ротатора	126
5.2.3. МВ-Спектр жесткого ротатора	128
5.2.4. Вращательный спектр КР жесткого ротатора.	130
5.2.5. Заселенность уровней и интенсивность линий.	130
5.2.6. Определение межъядерного расстояния. Изотопический эффект.	132
5.2.7. Нежесткий ротатор	132
5.3. Вращение многоатомных молекул.	133
5.3.1. Общее выражение вращательной энергии	133
5.3.2. Энергетические термы и спектры волчков разного типа	136
5.4. Применения вращательной спектроскопии.	142
5.4.1. Определение геометрического строения молекул	142
5.4.2. Эффект Штарка и его применения в анализе вращательных спектров и для определения дипольных моментов	143

глава 1	Г. Венер. РАСПЫЛЕНИЕ ИОНАМИ И АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТИ	18
	I. Введение	18
	II. Процесс распыления ионами	20
	А. Общие представления (20). Б. Коэффициенты распыления (23). В. Ионное травление (31). Г. Изменения состава поверхности, вызываемые ионной бомбардировкой (35). Д. Соотношение чисел распыленных ионов и нейтральных атомов (44).	
	III. Некоторые особенности ионной бомбардировки при различных методах анализа поверхности	47
	А. Спектрометрия рассеянных медленных ионов (47)	
	Б. Вторично-ионная масс-спектрометрия (50). В. Электронная спектроскопия для химического анализа и оже-спектроскопия (52).	
	IV. Перспективы	55
	Литература	57
глава 2	Д. Лихтман. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОВЕРХНОСТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	60
	I. Введение	60
	II. Классификация методов анализа поверхности по зондирующим воздействиям и детектируемым частицам	62
	А. Тепловое воздействие, эмиссия нейтральных атомов (62). Б. Зондирование электронами (63). В. Зондирование ионами (76). Г. Зондирование фотонами (83). Д. Зондирование нейтральными частицами (88).	

Вариант 25

Глава 10. Методы радиоспектроскопии магнитного резонанса .	287
10.1. Общее представление о магнитном резонансе	287
10.2. Спектроскопия ЯМР	290
10.2.1. Принципы и условия ЯМР	290
10.2.2. Реализация условий ЯМР	293
10.2.3. Химический сдвиг сигналов ЯМР	296
10.2.4. Спин-спиновое взаимодействие и мультиплетность сигналов ЯМР	300
10.2.5. Применение спектроскопии ЯМР	307
10.2.6. Техника и методики спектроскопии ЯМР	313
10.3. Спектроскопия ЭПР	315
10.3.1. Теоретические основы и условия ЭПР	315
10.3.2. Параметры и структура спектров ЭПР	318
10.3.3. Применение спектроскопии ЭПР	327
10.3.4. Техника и методики спектроскопии ЭПР	330
10.4. Множественный магнитный резонанс и поляризация спинов	331
10.4.1. Двойной ЯМР (ИНДОР)	331
10.4.2. Другие методы физической поляризации ядерных и электронных спинов (ЭНДОР и ЭЛДОР)	334
10.4.3. Химическая поляризация ядер и электронов	336
Упражнения	338
Глава 11. Спектроскопия ядерного квадрупольного резонанса .	339
11.1. Теоретические основы метода	339
11.1.1. Общие сведения	339
11.1.2. Электростатическое взаимодействие квадрупольного ядра с электрическим полем	341
11.1.3. Квадрупольные уровни энергии и переходы	343
11.1.4. Приближенная интерпретация градиента неоднородного электрического поля на ядре	346
11.2. Спектры ЯКР и их приложения	349

Вариант 26

Глава 3. Форматирование документа	16
3.1. Выбор параметров страницы.....	16
3.2. Форматирование символов.....	17
3.3. Форматирование абзацев.....	19
Глава 4. Таблицы	21
4.1. Создание и форматирование таблиц.....	21
Глава 5. Расширенные возможности текстового редактора Writer	23
5.1. Создание и использование шаблонов в текстовом редакторе.....	23
5.2. Маркеры и нумерация.....	24
5.3. Оформление текста в несколько столбцов.....	25
5.4. Автозамена текста.....	26
5.5. Автотекст.....	27
5.6. Поиск и замена текста.....	28
5.7. Вставка специальных символов.....	29
5.8. Сноски.....	30
5.9. Вставка гиперссылок в документ.....	30
5.10. Вставка графических изображений.....	32
5.11. Редактор формул.....	34
5.12. Стили.....	37
5.12.1. Как применить стиль?.....	37
5.12.2. Создание оглавления	38
5.13. Работа с составными документами.....	39
Упражнения для самостоятельной работы	41
Тестовые задания для самоконтроля	49

Вариант 27

ВВЕДЕНИЕ	3
ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПАКЕТА	3
Инструменты для построения объектов	3
Инструменты редактирования.....	4
Инструменты настройки рабочей среды	5
ОПЕРАЦИИ С ПРИМИТИВАМИ	7
Построение рисунка с использованием прямых, кривых	7
и многоугольников	7
<i>Построение кривых в режиме «Bezier»</i>	9
Инструменты простановки размеров	9
<i>Установка масштаба изображения</i>	9
<i>Работа с размерными линиями</i>	9
Повышение точности рисунка	11
<i>Установка параметров сетки и отображение линеек</i>	11
Построение прямоугольников, эллипсов, многоугольников.....	12
и РАБОТА С НИМИ	12
<i>Построение квадрата</i>	12
<i>Работа с координатной сеткой</i>	13
<i>Построение эллипсов и окружностей</i>	13
<i>Построение многоугольников</i>	14
ОСНОВЫ ВВОДА ТЕКСТА	15
Ввод текста.....	16
<i>Работа с абзацами</i>	17
<i>Экспорт текста</i>	18
<i>Разбиение текста на колонки</i>	18

Вариант 28

ГЛАВА II. ОСНОВЫ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	26
2.1. Понятие о дискретном аналоге математической модели.....	26
2.2. Методы численного решения ОДУ	31
2.2.2. Метод Эйлера-Коши или исправленный метод Эйлера.....	32
2.2.2. Модифицированный метод Эйлера или метод Рунге-Кутты второго порядка	34
2.2.4. Метод Рунге-Кутты третьего и четвертого порядков.....	35
2.2.5. Методы прогноза-коррекции	35
2.3. Экспериментальная оценка выбора шага интегрирования	38
2.4. Обработка полученной информации	40
ГЛАВА III. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ .	44
3.1. Моделирование физических явлений в системе Excel	45
3.2. Моделирование физических объектов в системе MAPLE	54
3.3. Моделирование физических систем в среде MathCAD	63
ГЛАВА IV. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПО МЕХАНИКЕ	71
4.1. Моделирование движения тела, брошенного под углом к горизонту.....	71
4.2. Движение упругого мяча, брошенного под углом к горизонту.....	74
4.3. Моделирование артиллерийской задачи	75
4.4. Движение подводной лодки	76
4.5. Полеты летательных аппаратов.....	78
4.6. Упругое столкновение шаров.....	82
4.7. Движение тела с учетом сопротивления среды	84
4.8. Движение шарика в вязкой среде.....	86
4.9. Движение небесного тела в гравитационном поле.....	87
4.10. Движение материального тела в поле тяготения.....	89

Вариант 29

Глава 2. Операционные системы ЭВМ.	24
2.1. Основные понятия	24
2.2. Операционные системы семейства Windows. Основы работы	30
Практическая работа	41
Работа №1. Объекты Windows	42
Работа №2. Программа Проводник	46
Работа №3. Работа в окнах папки Мой компьютер	48
Работа №4. Стандартные настройки Windows	51
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	55
<i>Контрольные вопросы</i>	57
Глава 3. Сервисное программное обеспечение	59
3.1. Программы обслуживания магнитных дисков	59
3.1.1. Программа ScanDisk.	60
3.1.2. Программа Defrag	61
3.1.3. Программа DiskCleanup	63
3.1.4. Программа OnErase Wizard	64
Практическая работа	65
Работа № 1. Тестирование диска	65
Работа № 2. Дефрагментация дискового пространства	66
Работа № 3. Очистка диска от ненужных файлов	67
Работа № 4. Восстановление случайно удаленных файлов.	67
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	68
<i>Контрольные вопросы</i>	68
3.2. Архивация файлов	69
3.2.1. Программа-архиватор WinRAR.	71
3.2.2. Программа-архиватор WinZIP	74
Практическая работа	77

Вариант 30

Введение	5
1. Структура и функционирование измерительно-вычислительной системы	6
1.1. Принцип преобразования аналоговой информации в цифровую	7
2.1. Элементы ИВС	9
Порты ввода-вывода.....	9
Процедура обращения к порту	10
Регистры, обслуживающие АЦП.....	12
Регистры, обслуживающие датчики, исполнительные устройства и СУ	13
2. Колебания шарика в вязкой среде	14
2.1. Краткая теория	15
2.2. Лабораторная установка	16
2.3. Задания.....	18
Определение параметров ИВС	18
Изучение силы сопротивления воздуха при движении шарика.....	18
2.4. Исследование компьютерной модели нелинейного маятника с затуханием	20
Задания.....	20
2.5. Приложение. Элементы гидродинамики	21
Основные уравнения	21
Обтекание шара.....	24
Закон подобия.....	27
3. Теплоперенос в однородном металлическом стержне	28
3.1. Теория явления	29
Уравнение теплопроводности.....	29

Вариант 31

Глава 6. Основы лучевой терапии	116
6.1. Радиобиологические основы лучевой терапии.	117
6.1.1. Молекулярно-клеточные механизмы радиационного воздействия	117
6.1.2. Радиобиологические последствия облучения организма человека	119
6.1.3. Радиорезистентность опухолей и лучевая терапия	124
6.2. Виды лучевой терапии и радиационно-терапевтические аппараты	126
6.3. Технологическое обеспечение лучевой терапии	139
6.3.1. Технологические основы	141
6.3.2. Функциональные возможности радиационно-терапевтических аппаратов	143
6.3.3. Новые технологии лучевой терапии	145
6.4. Управление тканевой радиочувствительностью	155
Глава 7. Дозиметрическое сопровождение и гарантия качества лучевой терапии	160
7.1. Средства и методы клинической дозиметрии	160
7.2. Дозовые распределения и их формирование	177
7.2.1. Глубинные распределения дозы.	177
7.2.2. Другие характеристики дозовых распределений	181
7.2.3. Средства и технологии формирования дозовых полей	187
7.3. Планирование, проведение и контроль дистанционного облучения фотонами	194
7.4. Дистанционное облучение пучками электронов	207
7.5. Контактное облучение радионуклидными источниками	216
7.6. Гарантия качества лучевой терапии	225

Вариант 32

3. Теплоперенос в однородном металлическом стержне	28
3.1. Теория явления.....	29
Уравнение теплопроводности.....	29
Аналитические решения.....	30
Метод сеток для численного решения нестационарного уравнения теплопроводности.....	31
3.2. Лабораторная установка.....	33
Программирование интерфейса.....	34
3.3. Задания.....	38
4. Дифракционные явления	39
4.1. Краткая теория.....	40
4.2. Лабораторная установка.....	44
Универсальный многоканальный интерфейс.....	45
Регулировка чувствительности входных усилителей.....	46
Управление АЦП.....	47
Управление шаговым двигателем.....	52
Считывание сигнала фотодатчика.....	53
4.3. Задания.....	54
5. Обработка результатов физических измерений	55
5.1. Погрешности измерений.....	55
Сравнение средних значений двух выборок.....	59
5.2. Корреляция и регрессия.....	60
Линейная регрессия.....	61
Нелинейная регрессия.....	62
Библиографический список	63

Вариант 33

Глава 11. Другие применения колебательных спектров	259
11.1. Определение силовых полей молекул	259
11.2. Корреляции силовых постоянных молекул с другими свойствами	263
11.3. Крутильные колебания и потенциальные барьеры внутреннего вращения	265
11.4. Использование фундаментальных частот для расчета колебательных вкладов в термодинамические функции	268
11.5. Идентификация соединения и качественный анализ смесей	270
11.6. Количественный анализ	271
11.7. Исследование равновесий	277
11.8. Комплексы с водородными связями	279
11.9. Кинетические исследования	281
11.10. Колебательная спектроскопия высокомолекулярных соединений	282
Глава 12. Приборы и экспериментальная техника	287
12.1. Техника и методики ИК спектроскопии	287
12.1.1. Принципы устройства и действия ИК спектрометров	287
12.1.2. Подготовка образцов различного типа	293
12.1.3. Дополнительные приспособления. Исследования специфических образцов	296
12.2. Нарушенное полное внутреннее отражение	297
12.3. Техника спектроскопии КР	300
12.3.1. Спектральная аппаратура и образцы	300
12.3.2. Резонансное и инверсное КР	303
12.3.3. Методы нелинейной спектроскопии КР	304

Вариант 34

Глава 3. Развитие методики сканирующей оже-микроскопии в применении к исследованию наноструктур GeSi	71
3.1. Разрешение по энергии	71
3.2. Пространственное разрешение.....	73
3.3. Количественный анализ	90
3.4. Послойный анализ структур с наностровками	98
3.4.1. Юстировка ионного, электронного зондов и фокуса анализатора	100
3.4.2. Определение параметров ионного травления	104
3.4.3. Изменение морфологии поверхности при ионном травлении	107
3.5. Выводы.....	109
Глава 4. Состав самоорганизованных нанокластеров GeSi	110
4.1. Параметры исследуемых структур	110
4.1.1. Наноструктуры GeSi/Si, полученные методом молекулярно-лучевой эпитаксии.....	111
4.1.2. Наноструктуры GeSi/Si, полученные методом сублимационной молекулярно-лучевой эпитаксии с газофазным источником германия .	114
4.2. Состав структур, выращенных методом молекулярно-лучевой эпитаксии	117
4.3. Состав структур, выращенных методом сублимационной молекулярно-лучевой эпитаксией с газофазным источником германия.....	124
4.4. Подтверждение полученных результатов	130
4.5. Выводы.....	133
ОБЩИЕ ВЫВОДЫ	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	137

Вариант 35

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава. 1. Наноразмерные гетероструктуры. Рост, морфология, свойства (Литературный обзор)	12
1.1. Самоорганизованные нанокластеры GeSi, полученные методом молекулярно-лучевой эпитаксии	18
1.1.1. Технология формирования гетероструктур.....	22
1.1.2. Сегрегация и интердиффузия в GeSi гетероструктурах.....	24
1.1.3. Гетероструктуры с однородными массивами GeSi кластеров	24
1.1.4. Зонная структура GeSi nanoостровков.....	26
1.2. Диагностика состава полупроводниковых наноструктур	31
1.2.1. Просвечивающая электронная микроскопия	31
1.2.2. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия с нанозондом (нано-ЭСХА).....	39
1.2.3. Статическая вторично-ионная масс-спектроскопия.....	41
1.2.4. Ближнепольная сканирующая оптическая микроскопия.....	42
1.3. Методы исследования структурных, оптических и электрофизических свойств гетероструктур с нанокластерами GeSi	48
1.3.1. Рентгеновская дифракция и спектроскопия комбинационного рассеяния	48
1.3.2. Спектроскопия фотолюминесценции и фотоЭДС.....	49
1.4. Выводы.....	50
Глава 2. Методика эксперимента	52
2.1. Основы метода сканирующей оже-микроскопии	52

Вариант 36

Глава 9. Применение РФЭС в технологии полимеров (Д. Бриггс)	402
9.1. Введение	402
9.2. Работа с образцами	402
9.3. Аппаратура	404
9.4. Спектральная информация	405
9.4.1. Эффективная толщина анализа образца (информационная глубина)	405
9.4.2. Энергии внутренних уровней	406
9.4.3. Сателлиты электронной "встряски" (shake-up)	408
9.4.4. Фотоэлектронные спектры валентных оболочек	409
9.4.5. Образование производных соединений для пометки функциональных групп	409
9.5. Сравнение РФЭС с другими методами	411
9.6. Применение РФЭС в задачах анализа поверхности полимеров	413
9.6.1. Некоторые общие положения	413
9.6.2. Модификация поверхности полимеров	418
9.7. Заключение	437
Литература	438
Глава 10. Применение оже-электронной и фотоэлектронной спектроскопии в исследованиях коррозии (Н.С. Макинтайр)	444
10.1. Введение	444
10.2. Особенности применения РФЭС и ЭОС для исследования коррозии	446
10.2.1. Чувствительность анализа поверхности	446
10.2.2. Чувствительность к элементному составу	447
10.2.3. Количественный анализ	448
10.2.4. Пространственное разрешение	452
10.2.5. Профилирование по глубине	454

Вариант 37

Глава 22. Мессбауэровская спектроскопия	532
22.1. Общая характеристика и теоретические основы метода ..	532
22.2. Параметры мессбауэровских спектров	540
22.2.1. Изомерный (химический) сдвиг	540
22.2.2. Квадрупольное расщепление	542
22.2.3. Сверхтонкая структура магнитных взаимодействий	544
22.3. Применение в химии	545
22.3.1. Эмпирические корреляции и структурные исследования	545
22.3.2. Динамические эффекты	549
22.4. Техника и особенности эксперимента	551
Контрольные вопросы и задания (гл. 21, 22)	553

Часть девятая

Методы исследования оптически активных веществ 555

Глава 23. Дисперсия оптического вращения	557
23.1. Линейно поляризованное излучение. Круговая поляризация света	557
23.2. Квантовомеханическое рассмотрение оптической активности и спиральная модель молекулы	563
23.3. Симметрия молекул и оптическая активность	570
23.4. Кривые ДОВ. Эффект Коттона	574
23.5. Принципиальная схема эксперимента	578

Вариант 38

Глава 4. МЕТОДЫ ИОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ	251
4.1. Введение	251
4.2. Обмен зарядом между ионами и поверхностью	253
4.2.1. Ионно-нейтрализационная спектроскопия (ИНС)	257
4.2.2. Ионно-нейтрализационная спектроскопия с участием метастабильных атомов	266
4.2.3. Экспериментальное оборудование для ИНС	268
4.2.4. Экспериментальные результаты, полученные при нейтрализа- ции ионов на поверхности металлов	273
4.2.5. Информация, получаемая при ИНС металлов	278
4.3. Методы, основанные на изучении рассеяния ионов	281
4.3.1. Рассеяние медленных ионов (РМИ): основные положения	282
4.3.2. Структурные эффекты в РМИ	297
4.3.3. Оборудование, проблемы и перспективы РМИ	302
4.3.4. Рассеяние быстрых ионов (РБИ)	305
4.4. Распыление и послойный анализ	314
4.5. Вторично-ионная масс-спектрометрия (ВИМС)	332
Глава 5. ДЕСОРБЦИОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ	354
5.1. Введение	354
5.2. Термодесорбция	356
5.2.1. Введение	356
5.2.2. Качественный анализ зависимостей давления от времени	357
5.2.3. Экспериментальное оборудование для импульсной десорбции	
и ТПД	368
5.2.4. Спектры импульсной десорбции и ТПД	372

Часть пятая

Методы электронной УФ спектроскопии	311
Глава 13. Основы теории электронных спектров молекул	313
13.1. Общая характеристика свойств электронных состояний	313
13.2. Номенклатура и символика электронных состояний	317
13.3. Классификация электронных переходов, их относительное положение	325
13.4. Правила отбора и интенсивность переходов	333
Глава 14. Применение электронных спектров	342
14.1. Структурно-спектральные корреляции	342
14.1.1. Органические соединения	342
14.1.2. Неорганические и комплексные соединения	349
14.2. Аналитические применения	351
14.2.1. Качественный анализ и идентификация веществ	351
14.2.2. Количественный анализ	352
Глава 15. Техника и методики электронной спектроскопии	357
15.1. Аппаратура абсорбционной спектроскопии	357
15.2. Подготовка образцов	360
15.3. Спектроскопия с дифференцированием, разностная спектроскопия и двухволновая спектроскопия	362
15.4. Спектры люминесценции	366
15.4.1. Теоретические основы	366
15.4.2. Практическое применение и техника люминесцентной спектроскопии	372
Контрольные вопросы и задания (гл. 13, 14, 15)	377

Вариант 40

Глава 2. КРИСТАЛЛОГРАФИЯ ПОВЕРХНОСТИ И ДИФРАКЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ	27
2.1. Симметрия поверхности	27
2.2. Описание структур верхних слоев	34
2.3. Обратная решетка и дифракция электронов	37
2.4. Дифракция электронов; качественное рассмотрение	42
2.5. Домены, ступеньки и дефекты	45
2.6. Определение структуры поверхности с помощью ДМЭ	65
2.6.1. Общее рассмотрение и недостатки методов однократного рассеяния и фурье-преобразования	65
2.6.2. Основные теории многократного рассеяния	77
2.6.3. Применение расчетов многократного рассеяния	85
2.7. Тепловые эффекты	92
2.8. Дифракция отраженных быстрых электронов (ДОБЭ)	95
Глава 3. МЕТОДЫ ЭЛЕКТРОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ	101
3.1. Общие замечания	101
3.1.1. Введение	101
3.1.2. Неупругое рассеяние электронов и поверхностная чувствительность	102
3.1.3. Электронные спектрометры	108
3.1.4. Распределение электронов по энергии в методах электронной спектроскопии	122
3.1.5. Методы электронной спектроскопии: спектроскопия остовных уровней атомов	126
3.2. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (РФЭС)	127
3.2.1. Введение	127

Вариант 41

Глава 8. РАССЕЯНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ И АТОМНЫХ ПУЧКОВ	471
8.1. Введение	471
8.2. Взаимодействие нейтральной частицы с поверхностью	472
8.3. Неупругое рассеяние, классическая точка зрения	476
8.3.1. Неупругое рассеяние, квантовомеханическая точка зрения	481
8.4. Упругое рассеяние	483
8.5. Получение и использование молекулярных пучков	486
8.6. Детекторы	493
8.7. Экспериментальные установки	494
8.8. Исследования, проводимые на основе изучения рассеяния атомных и молекулярных пучков	499
Глава 9. МЕТОДЫ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ	514
9.1. Введение	514
9.2. ОАИКС	522
9.3. Спектроскопия потерь энергии электронов	525
9.4. Экспериментальные методы ОАИКС	528
9.4.1. Применения ОАИКС	530
9.5. Экспериментальная методика СХПЭЭВР	535
9.5.1. Экспериментальные результаты по СХПЭЭВР	536
Литература	545
Именной указатель	559
Указатель химических соединений	562
Предметный указатель	564

Вариант 42

1.1. Микроструктурные детали	22
1.1.1. Связь структуры и свойств	22
1.1.2. Масштабные уровни структуры	25
1.1.2.1. Визуальное наблюдение	26
1.1.2.2. Наблюдение с помощью оптического микроскопа	28
1.1.2.3. Электронная микроскопия	29
1.1.2.4. Можно ли «увидеть» атом	30
1.1.2.5. Сканирующий туннельный микроскоп	32
1.1.3. Параметры микроструктуры	34
1.1.3.1. Размер зерна	34
1.1.3.2. Дислокации и плотность дислокаций	36
1.1.3.3. Объемная доля фаз	38
1.2. Кристаллография и кристаллическая структура	39
1.2.1. Межатомные связи в твердых телах	39
1.2.1.1. Ионная связь	39
1.2.1.2. Ковалентная связь	41
1.2.1.3. Металлы и полупроводники	41
1.2.1.4. Поляризационные силы	42
1.2.2. Кристаллические и аморфные фазы	43
1.2.3. Кристаллическая решетка	43
1.2.3.1. Элементарные ячейки и точечные решетки	44
1.2.3.2. Пространственные группы	47
1.2.3.3. Индексы Миллера и единичные векторы	51
1.2.3.4. Стереографические проекции	52
1.3. Заключение	58
1.4. Примеры	60

Вариант 43

Глава 5. Сканирующая зондовая микроскопия.....	183
5.1. Введение	183
5.2. Физические основы СТМ	187
5.3. Аппаратура для СТМ.....	203
5.4. Физические основы АСМ.....	207
5.5. Использование методов СЗМ в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	212
5.6. Контрольные вопросы к главе 5	229
Глава 6. Дифракция медленных электронов	230
6.1. Введение	230
6.2. Кристаллография поверхности	230
6.2.1. Трехмерные кристаллические решетки	230
6.2.2. Двумерные кристаллические решетки.....	233
6.2.3. Индексы Миллера для атомных плоскостей	235
6.3. Дифракция на кристаллической решетке	238
6.3.1. Дифракция на трехмерной решетке	238
6.3.2. Дифракция на двумерной решетке.....	241
6.4. Аппаратура, геометрия и структурные эффекты в ДМЭ.....	244
6.4.1. Влияние дефектов, доменной структуры и кластеров на поверхности	247
6.4.2. Учет тепловых колебаний атомов решетки.....	249
6.5. Использование метода ДМЭ в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	250
6.6. Контрольные вопросы к главе 6	254

Вариант 44

Источники ионизирующего излучения

Основные понятия	
Источники быстрых электронов	
Тяжелые заряженные частицы	
Источники электромагнитного излучения	

Основные процессы в сцинтилляторах. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом

Взаимодействие с тяжелыми заряженными частицами	
Определение длины пробега частицы в веществе	
Взаимодействие с быстрыми электронами	
Пробег «быстрых» электронов в веществе	
Поглощение моноэнергетичных электронов	
Поглощение бета-излучения	
Обратное рассеяние	
Взаимодействие с гамма-излучением	
Фотоэффект	
Эффект Комптона	
Рождение пар	
Ослабление гамма-излучения	

Основные процессы в сцинтилляторах. Генерация электрон-дырочных пар. Процессы переноса энергии и люминесценция

Генерация электрон-дырочных пар	
Образование дефектов и процессы переноса возбуждения	
Образование дефектов	
Миграционный этап. Перенос энергии от кристаллической решетки к центрам свечения	
Люминесценция	
Собственная люминесценция	
Примесная люминесценция	

Вариант 45

Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом

Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом

Фотоэффект

Эффект Комптона

Образование электрон - позитронных пар

Аннигиляция позитрония

Образование фотонейтронов

Взаимодействие нейтронов с веществом

Общая характеристика взаимодействия нейтронов с веществом

Кинематика рассеяния нейтронов

Радиационный захват

Захват нейтрона с последующим испусканием заряженных и не заряженных частиц

Вынужденное деление атомных ядер нейтронами

Естественный атомный реактор в Окло

Общая характеристика прохождения нейтронов через вещество

Взаимодействие заряженных частиц с веществом

Ионизационное торможение заряженных частиц.

Пробег заряженных частиц в веществе. δ -электроны

Упругое рассеяние заряженных частиц на ядрах. Ядерное взаимодействие

Тормозное излучение

Излучение Вавилова - Черенкова

Излучение сверхсветовых источников в вакууме

Переходное излучение на границе раздела двух сред

Радиационная безопасность

Радиационный фон

Естественный радиационный фон

Техногенный радиационный фон

Искусственный радиационный фон

Нормы радиационной безопасности

Требования к ограничению техногенного облучения

Историческое отступление

Радиация и человек

Радиочувствительность

Воздействие радиации на человека

Введение	
Излучение и происхождение спектров	
Виды излучения и его характеристики	
Классический и квантовомеханический подходы к объяснению спектров	
Принципы классической теории испускания, поглощения и рассеяния излучения	
Квантовомеханические основы происхождения спектров	
Принципиальная схема спектрального прибора	
Фурье-спектроскопия	
Вынужденное излучение. Лазеры	
Симметрия молекул и основы теории групп	
Общие замечания	
Элементы и операции симметрии	
Точечные группы симметрии	
Некоторые общие положения теории групп	
Определение группы	
Представления групп и характеры представлений	
Прямое произведение представлений	
Электрические дипольные моменты, поляризуемость и симметрия молекул	
Квантовомеханическая модель молекулы	
Операторы, свойства операторов	
Волновая функция	
Операторы квантовой механики молекул	
Уравнение Шрёдингера	
Решение уравнения Шрёдингера для атома водорода (задача о частице в сферическом ящике)	
Уравнение Шрёдингера для молекулы	

Вариант 47

Глава 2. Рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия.....	
Общие замечания	
Физические принципы РФЭС	
Качественный анализ спектров.....	
Спектроскопические обозначения уровней.....	
Количественный анализ спектров. Расчет интенсивности.....	
Характеристика процесса фотоионизации	
Характеристика образца.....	
Аппаратный фактор.....	
Интенсивность фотоэлектронной линии	
Количественный анализ спектров. Расчет энергии связи	
Структура РФЭС спектров.....	
Первичная структура РФЭС спектров	
Остовные уровни.....	
Спин-орбитальное расщепление уровней	
Валентные уровни.....	
Серии оже-переходов, возбуждаемых рентгеновским излучением	
Сдвиг фотоэлектронных и оже-электронных линий	
Вторичная структура РФЭС спектров	
Ложные пики низкой интенсивности	
Истинные пики вторичной структуры РФЭС спектров..	
Эффект статической зарядки непроводящих образцов	
Аппаратура для РФЭС.....	
Источник рентгеновского излучения.....	
Энергоанализатор	
Детектор электронов	
Использование метода РФЭС в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	
Образование наноструктур на поверхности Si (100), индуцированное адсорбцией кислорода.....	
Прямое наблюдения монослойного роста оксидных слоев на поверхности Si(100) на начальной стадии окисления с помощью РФЭС	

Вариант 48

Глава 4. Спектроскопия рассеяния медленных ионов	
Общие замечания	
Физические основы СРМИ	
Общий вид обзорного спектра РМИ	
Интенсивность спектральных линий. Сечение рассеяния	
Эффект нейтрализации ионов	
Структурные эффекты в СРМИ.....	
Эффект затенения	
Эффект многократного рассеяния.....	
Применение метода СРМИ для определения степени покрытия поверхности	
Влияние структуры поверхности на линии спектров РМИ	
Аппаратура СРМИ.....	
Использование метода СРМИ в исследовании наноструктур и поверхности твердого тела.....	
Исследование <i>in situ</i> эволюции электронной структуры наноразмерных слоев HfO_2 при отжиге в вакууме	
Исследование начальной стадии окисления поверхности никеля.....	
Возбуждение электрон-дырочных пар в процессе рассеяния ионов на поверхности нанокластеров Au	
Исследование релаксации поверхности $\text{Ag}(111)$ при нагреве методом СРБИ	
Контрольные вопросы к главе 4	

Вариант 49

Глава	Колебательная спектроскопия
	Общие положения
	Физические основы метода
	Колебательные состояния двухатомных молекул
	Колебательные состояния многоатомных молекул
	Колебательные спектры молекул
	Правила отбора
	Основные параметры колебательных спектров
	Концепция групповых частот и структурный анализ
	Интенсивность спектральных линий
	Ширина спектральных линий
	Идентификация веществ
	Количественный анализ
	Приложение
	Литература к главе 2
Глава	Мессбауэровская спектроскопия
	Общие положения
	Физические основы метода
	Мессбауэровский спектр. Основные параметры
	Химический сдвиг
	Квадрупольное взаимодействие
	Магнитное взаимодействие
	Принцип действия прибора
	Применение Мессбауэровской спектроскопии
	Приложения
	Литература к главе 3
Глава	Электронный парамагнитный резонанс
	Общие положения
	Физические основы метода ЭПР

Вариант 50

Анализ качественного и количественного состава поверхности

Поверхность

Дефекты поверхности и процессы на поверхности

Аппаратное оформление методов РФЭС, ЭОС, РФА

Вакуумная система

Источник рентгеновского излучения для РФЭС и РФА

Высокоэнергетическая электронная пушка для ЭОС

Анализаторы энергий в РФЭС и ЭОС

Детектор для РФЭС, ЭОС и РФА

Первичный и вторичный фотоэффекты. Теоретические основы методов РФЭС, ЭОС и РФА

Терминология

jj-связь

LS-связь

Взаимодействие вещества с излучением

Энергии фотоэлектронов и оже-переходов

Глубина анализа

Структура спектров

Оже-спектры

Характеристические серии оже-пигов

Тонкая структура оже-линий

Пики плазмонных потерь

Рентгеновские фотоэлектронные спектры. Первичная структура

Остовные уровни

Валентные уровни

Оже-серии

Информация, получаемая из первичной структуры спектров

Химические сдвиги остовных уровней

Химические сдвиги оже-линий

Вторичная структура спектров

Мультиплетное расщепление

Сателлиты "встряски" и "страхивания"

Асимметричные остовные уровни металлов

Профилирование по глубине

Компенсация статической зарядки исследуемой поверхности

Качественное и количественное определение состава поверхности методами РФЭС и ЭОС

Качественный и количественный РФА

Вариант 51

Анализ рельефа и свойств поверхности. Сканирующая зондовая микроскопия

Принципы работы сканирующих зондовых микроскопов

Сканирующие элементы зондовых микроскопов

Нелинейность пьезокерамики

Крип пьезокерамики

Гистерезис пьезокерамики

Сканирующая туннельная микроскопия

Туннельная спектроскопия

ВАХ контакта металл-металл

ВАХ контакта металл-полупроводник

ВАХ контакта металл-сверхпроводник

Атомно-силовая микроскопия

Электросиловая микроскопия

Магнитно-силовая микроскопия

Квазистатические методики МСМ

Колебательные методики МСМ

Ближнепольная оптическая микроскопия

Формирование и обработка СЗМ изображений

Вариант 52

Метод РФЭС

Физические основы метода РФЭС

Качественный анализ и интерпретация спектров

Методика учета зарядки образцов. Калибровка спектров

Внутренний стандарт

Внешний стандарт

Модели интерпретации химических сдвигов

Количественный анализ данных РФЭС

Анализ Оже-спектров

Экспериментальная техника

Вакуумные условия

Источник излучения

Источник фотонов

Источник электронов

Энергоанализатор

Детектор электронов и система сбора и обработки

Практическая часть

Электронный спектрометр ЭС-3201

Система сбора и обработки информации

Подготовка спектрометра к работе

Получение вакуума

Очистка образца

Замена или установка образцов

Запись РФЭ – спектров

Обработка экспериментальных данных

Подготовка вычислительного комплекса к работе

Обработка спектров на ЭВМ

Оформление результатов

Список литературы

Вариант 53

Метод РФЭС

Физические основы метода фотоэлектронной спектроскопии

Экспериментальное оборудование

Вакуумная система

Насосы

Камеры

Источники излучения

Энергоанализатор

Детектор электронов

Обработка экспериментальных данных

Характеристики используемого оборудования и софта

Высоковакуумная двухкамерная система (РЭС, УФЭС, Оже-спектрометр)

Программа управления источником рентгеновского излучения

Программа управления режимами съёмки спектров.

Программа обработки спектров

Сглаживание

Вычитание фона

Практические занятия на спектрометре

Получение спектра образца

Ионное травление образца

Список литературы