

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Основные свойства ядерных излучений	6
1. Статистические законы в ядерной физике	
Введение	9
§ 1. Распределение Пуассона	10
§ 2. Связь распределения Пуассона с распределением Гаусса	13
§ 3. Распределение χ^2	16
§ 4. Проверка гипотез о законе распределения. Критерий согласия χ^2	17
§ 5. Указания по выполнению работы	20
§ 6. Контрольные вопросы	21
2. Счетчик Гейгера–Мюллера	
Введение	23
§ 1. Принцип работы счетчика	25
§ 2. Гашение разряда	29
§ 3. Мертвое время счетчиков	32
§ 4. Эффективность счетчика	34
§ 5. Указания по выполнению работы	35
§ 6. Контрольные вопросы	38
3. Взаимодействие альфа-частиц с веществом	
Введение	40
§ 1. Взаимодействие альфа-частиц с веществом	40
§ 2. Методы определения энергии α -частиц	47
§ 3. Тонкая структура α -спектров	49
§ 4. Указания по выполнению работы	49
§ 5. Контрольные вопросы	51
4. Полупроводниковые детекторы ядерных излучений	
Введение	53
§ 1. Свойства полупроводниковых детекторов	54
§ 2. Принцип действия полупроводниковых детекторов. Типы детекторов	57
§ 3. Основные характеристики детекторов	61
§ 4. Радиотехническая аппаратура, применяемая для работы с детекторами	64
§ 5. Применение детекторов в ядерной спектрометрии	66
§ 6. Характеристики полупроводникового спектрометра	69
§ 7. Указания по выполнению работы	70
§ 8. Контрольные вопросы	72

5. Взаимодействие бета-частиц с веществом	
Введение	75
§ 1. Общие положения	75
§ 2. Взаимодействие электронов с веществом	77
§ 3. Методы детектирования и спектрометрии бета-частиц	80
§ 4. Определение граничной энергии бета-спектра методом поглощения	81
§ 5. Обратное рассеяние электронов	85
§ 6. Коэффициент обратного рассеяния	86
§ 7. Указания по выполнению работы	90
§ 8. Контрольные вопросы	93
6. Взаимодействие гамма-излучения с веществом	
Введение	96
§ 1. Фотоэффект	96
§ 2. Рассеяние γ -лучей	100
§ 3. Образование пар	104
§ 4. Коэффициент ослабления	105
§ 5. Экспоненциальный закон поглощения γ -лучей	106
§ 6. Указания по выполнению работы	108
§ 7. Контрольные вопросы	109
7. Сцинтилляционный гамма-спектрометр	
Введение	115
§ 1. Блок-схема сцинтилляционного спектрометра	116
§ 2. Сцинтилляционный процесс	117
§ 3. Фотоэлектронные умножители	119
§ 4. Анализирующие устройства	121
§ 5. Форма γ -спектра, полученного с помощью сцинтилляционного спектрометра	123
§ 6. Указания по выполнению работы	126
§ 7. Контрольные вопросы	127
8. Дозы ионизирующих излучений	
Введение	131
§ 1. Основные понятия дозиметрии	131
§ 2. Дозиметрия отдельных видов излучения	135
§ 3. Измерение активности препаратов	141
§ 4. Указания по выполнению работы	144
§ 5. Контрольные вопросы	147

9. Определение периода полураспада	
Введение	149
§ 1. Законы радиоактивного распада	149
§ 2. Способы определения периода полураспада	155
§ 3. Источники нейтронов	159
§ 4. Замедление нейтронов	161
§ 5. Экспериментальная методика	162
§ 6. Указания по выполнению работы	167
§ 7. Контрольные вопросы	169
10. Космические лучи	
Введение	174
§ 1. Угловое распределение жесткой компоненты космических лучей на уровне моря	175
§ 2. Указания по выполнению работы	177
§ 3. Указания по обработке данных и вычислениям	179
§ 4. Контрольные вопросы	180