

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Образовательная программа

02.00.09 Химия высоких энергий

1. Три вида бета-распада и расчет энергии распада. Экспериментальные признаки позитронного распада и электронного захвата.
2. Радиоактивные семейства. Правила смещения и расчет числа альфа и бета распадов в определенном ряду. Радиоактивные нуклиды, не входящие в семейства.
3. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада и время жизни ядер. Радиоактивный распад как вероятностный процесс. Физический смысл постоянной распада. Единицы радиоактивности: кюри и беккерель.
4. Основные элементарные процессы взаимодействия гамма-квантов с веществом: фотоэффект, комптон-эффект, эффект образования пар электрон – позитрон.
5. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада и время жизни ядер. Радиоактивный распад как вероятностный процесс. Физический смысл постоянной распада. Единицы радиоактивности: кюри и беккерель.
6. Ядерные реакции в природе. Космические лучи. Углеродный метод определения возраста органических объектов.
7. Образование свободных радикалов при радиоллизе и их моно- и бимолекулярные реакции.
8. Возбужденные частицы. Диаграмма Яблонского. Принцип Франка-Кондона. Процессы внутренней и интеркомбинационной конверсий, флюоресценции и фосфоресценции.
9. Хранение и захоронение радиоактивных отходов
10. Деление ядра. Его открытие. Энергия, выделяемая при делении. Понятие о цепной реакции в ядерном реакторе. Продукты деления, их выход.
11. Дозиметрия гамма-излучения: экспозиционная доза. Расчет поглощенной дозы по экспозиционной дозе, единица измерения.
12. Деление ядра. Его открытие. Энергия, выделяемая при делении. Понятие о цепной реакции в ядерном реакторе. Продукты деления, их выход.
13. Биологическое действие излучений. Коэффициент качества и его связь с ЛПЭ. Эквивалентная доза и ее единицы измерения: зиверт и бэр.
14. Радиоллиз воды. Механизм. Влияние ЛПЭ, pH, температуры и примесей. Уравнение материального баланса.

15. Три стадии взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Время протекания физической, физико-химической и химической стадий. Основные процессы, протекающие на этих стадиях.
16. Отличие воздействия атомных и на органическом топливе электростанций на окружающую среду.
17. Воздействие атомных электростанций на окружающую среду.
18. Делящиеся вещества. Распространенность урана в природе. Изотопный состав урана.
19. Дозиметрия гамма-излучения: экспозиционная доза. Расчет поглощенной дозы по экспозиционной дозе, единица измерения.
20. Ядерные реакции в природе. Космические лучи. Углеродный метод определения возраста органических объектов.