

Вопросы к коллоквиумам
для студентов 1 курса по дисциплине «Физика»
Фармация. Институт фармации и медицинской химии
1 семестр 2024/2025 уч.года

КОЛЛОКВИУМ 1

Тема 1. Механика

1. Законы сохранения. Кинематика и динамика вращательного движения.
2. Физические основы центрифугирования. Центрифугирование в фармации.
3. Механические колебания и волны.
4. Ультразвук. Особенности распространения ультразвука в среде.
5. Ультразвук. Применение ультразвука в медицине и фармации.
6. Деформация. Способы деформирования.
7. Закон Гука.
8. Коэффициент Пуассона.
9. Явления ползучести и релаксации напряжения.
10. Твердость. Методы определения твердости.

Тема 2. Вязкость

1. Поверхностные явления.
2. Мономолекулярная адсорбция жидкостью.
3. Поверхностное натяжение жидкостей. Сила и коэффициент поверхностного натяжения.
4. Методы измерения поверхностного натяжения жидкостей.
5. Гидрофильные и гидрофобные жидкости.
6. Капиллярные явления. Адгезия.
7. Хроматографические методы анализа.
8. Внутреннее трение. Закономерности течения вязкой жидкости.
9. Вязкость, методы ее определения.
10. Виды течения жидкости. Формула Пуазейля.
11. Водопоглощение, влагостойкость, влажность воздуха.

Тема 3. Электричество

1. Постоянный, переменный электрический токи и их характеристики.
2. Активные и реактивные сопротивления цепи переменного тока.
3. Импеданс.
4. Закон Ома для участка цепи.
5. Закон Ома для переменного тока.
6. Электрический импульс. Импульсный ток и его характеристики.
7. Действие постоянного тока на ткани организма.
8. Применение постоянного и переменного тока в фармакологии.
9. Электростатическое поле.
10. Электромагнитное поле.

КОЛЛОКВИУМ 2

Тема 4. Оптика

1. Прямолинейное распространение света. Скорость света.
2. Законы преломления и отражения света.
3. Зеркальное и диффузное отражение света. Показатель преломления среды. Рефрактометрия.
4. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика и её применение в фармации.

5. Линзы, построение изображения в линзах.
6. Оптическая микроскопия. Специальные приемы микроскопии. микроскопический анализ лекарственного растительного сырья.
7. Волновая оптика. Интерференция света. Условия наибольшего усиления и ослабления света.
8. Интерферометры и их использование для анализа газовых и жидких сред.
9. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр.
10. Характеристики лазерного излучения. Метод лазерной дифракции в фармации.
11. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
12. Поляризационные устройства. Прохождение света через систему поляризатор-анализатор.
13. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации. Поляриметрический контроль в фармацевтике.

Тема 5. Поглощение и рассеяние света. Спектрофотометрия

1. Поглощение света веществом. Закон Бугера.
2. Поглощение света растворами.
3. Эффективное сечение поглощения молекулы. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
4. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность. Спектр поглощения.
5. Рассеяние света. Нефелометрия.
6. Турбидиметрия и нефелометрия в анализе суспензий, эмульсий, различных взвесей и других мутных сред.
7. Фосфо- и флюоресценция.
8. Основные параметры законы люминесценции. Люминесцентный анализ в фармации.
9. Виды и методы спектроскопии. УФ-спектроскопия, ИК-спектроскопия, колебательная спектроскопия.
10. Виды и методы спектроскопии. Масс-спектроскопия, атомно-эмиссионная спектроскопия, электронная спектроскопия.

КОЛЛОКВИУМ 3

Тема 6. Основы термодинамического моделирования. Рентгеноструктурный анализ

1. Геометрические и электрические характеристики молекул.
2. Кристаллы. Кристаллическое состояние вещества.
3. Виды и типы кристаллической решетки.
4. Рентгеновское излучение. Виды и источники излучения.
5. Основные понятия рентгеноструктурного анализа. Рентгеноструктурный анализ в фармации.
6. Основное состояние системы. Глобальный и локальный энергетические минимумы.
7. Тепловые свойства материалов.
8. Метод молекулярной динамики. Уравнение Ньютона для описания межатомных взаимодействий.
9. Метод эмпирических потенциалов. Расчет энергии связи.
10. Моделирование термодинамических свойств материалов. Термическая стабильность.