

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

кафедра химии и физики

Вопросы к модульным занятиям и зачету

для студентов 1 курса

Вопросы к модульному занятию №1

1. Основные понятия и определения колебательных процессов. Механические колебания. Гармонические колебания. Незатухающие колебания.
2. Затухающие колебания.
3. Вынужденные колебания. Резонанс.
4. Автоколебания.
5. Механические (упругие) волны. Основные характеристики волн.
6. Уравнение плоской волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова.
7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы идеального газа.
8. Число степеней свободы. Внутренняя энергия газа. Теорема Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы.
9. Распределение числа молекул по скоростям (распределение Максвелла).
10. Средняя длина свободного пробега молекул. Формула Сезерлэнда.
11. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
12. Внутреннее трение (вязкость жидкости). Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
13. Ламинарное и турбулентное течения. Формула Гагена-Пуазейля.
14. Движение тел в вязкой жидкости. Метод Стокса.
15. Тепловое движение в жидкости. Сфера молекулярного действия. Внутреннее (молекулярное) давление жидкости. Поверхностное натяжение жидкости. Сила поверхностного натяжения. Коэффициент поверхностного натяжения.
16. Поверхностно-активные вещества. Механизм действия поверхностно-активных веществ с точки зрения молекулярной теории. Газовая эмболия.

Вопросы к модульному занятию №2

1. Состояния термодинамических систем. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.
2. Изохорный процесс. Теплоемкость тела при изохорном процессе.
3. Изобарный процесс. Уравнение Майера. Качественное объяснение несоответствия опыту теоретически вычисленных значений теплоемкостей.
4. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс.
5. Свободные электромагнитные колебания.
6. Понятие о теории Максвелла. Электромагнитные волны.
7. Тепловое излучение, его характеристики. Абсолютно черное тело.
8. Основные законы теплового излучения. Формула Планка.
9. Излучение Солнца. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, их применение в медицине.
10. Люминесценция. Виды люминесценции.
11. Механизм и свойства люминесценции. Правило Стокса.
12. Применение люминесценции. Использование люминофоров и люминесцентного анализа в медицине и фармации.
13. Вынужденное излучение. Инверсная заселенность уровней. Основные элементы лазера.
14. Устройство и принцип работы рубинового лазера.
15. Устройство и принцип работы гелий-неонового лазера.
16. Свойства лазерного излучения. Применение лазерного излучения в медицине и фармации.
17. Переменный ток. Полное сопротивление в цепи переменного тока.
18. Импеданс тканей организма. Дисперсия импеданса.
19. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения. Предельный угол преломления. Предельный угол полного отражения.
20. Принцип действия рефрактометра. Ход лучей в рефрактометре в проходящем и отраженном свете.

Вопросы к модульному занятию №3

1. Разрешающая способность и предел разрешения микроскопа. Способы увеличения разрешающей способности микроскопа. Иммерсионные системы.
2. Полное и полезное увеличения микроскопа. Ход лучей в микроскопе. Апертурная диафрагма и апертурный угол.
3. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Концентрационная колориметрия. Нефелометрия. Турбидиметрия.
4. Рассеяние света. Явление Тиндаля. Молекулярное рассеяние, закон Рэлея. Комбинационное рассеяние.
5. Свет естественный и поляризованный. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса.

6. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Призма Николя.
7. Вращение плоскости поляризации. Закон Био. Поляриметрия.
8. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное рентгеновское излучение.
9. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
10. Первичные процессы взаимодействия рентгеновского излучения с веществом: когерентное рассеяние, комптон-эффект, фотоэффект.
11. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада.
12. Альфа-распад ядер и его особенности. Бета-распад ядер, его виды, особенности и спектр. Гамма-излучение ядер.
13. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.
14. Физические основы действия ионизирующих излучений на организм. Защита от ионизирующих излучений.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия и определения колебательных процессов. Механические колебания. Гармонические колебания. Незатухающие колебания.
2. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.
3. Механические (упругие) волны. Основные характеристики волн. Уравнение плоской волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова.
4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя квадратичная скорость молекул газа. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы идеального газа.
5. Число степеней свободы. Внутренняя энергия газа. Теорема Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы.
6. Распределение числа молекул по скоростям (распределение Максвелла). Средняя длина свободного пробега молекул. Формула Сезерлэнда.
7. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
8. Состояния термодинамических систем. Первое начало термодинамики. Теплоемкость.
9. Изохорный процесс. Теплоемкость тела при изохорном процессе.
10. Изобарный процесс. Уравнение Майера. Качественное объяснение несоответствия опыту теоретически вычисленных значений теплоемкостей.
11. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс.
12. Внутреннее трение (вязкость жидкости). Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
13. Ламинарное и турбулентное течения. Формула Гагена-Пуазейля.
14. Движение тел в вязкой жидкости. Метод Стокса.
15. Тепловое движение в жидкости. Сфера молекулярного действия. Внутреннее (молекулярное) давление жидкости. Поверхностное натяжение жидкости. Сила поверхностного натяжения. Коэффициент поверхностного натяжения.
16. Поверхностно-активные вещества. Механизм действия поверхностно-активных веществ с точки зрения молекулярной теории. Газовая эмболия.
17. Свободные электромагнитные колебания.

18. Понятие о теории Максвелла. Электромагнитные волны.
19. Тепловое излучение, его характеристики. Абсолютно черное тело.
20. Основные законы теплового излучения. Формула Планка.
21. Излучение Солнца. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения, их применение в медицине.
22. Люминесценция. Виды люминесценции.
23. Механизм и свойства люминесценции. Правило Стокса.
24. Применение люминесценции. Использование люминофоров и люминесцентного анализа в медицине и фармации.
25. Вынужденное излучение. Инверсная заселенность уровней. Основные элементы лазера.
26. Устройство и принцип работы рубинового лазера.
27. Устройство и принцип работы гелий-неонового лазера.
28. Свойства лазерного излучения. Применение лазерного излучения в медицине и фармации.
29. Переменный ток. Полное сопротивление в цепи переменного тока.
30. Импеданс тканей организма. Дисперсия импеданса.
31. Законы отражения и преломления света. Явление полного внутреннего отражения. Предельный угол преломления. Предельный угол полного отражения.
32. Принцип действия рефрактометра. Ход лучей в рефрактометре в проходящем и отраженном свете.
33. Разрешающая способность и предел разрешения микроскопа. Способы увеличения разрешающей способности микроскопа. Иммерсионные системы.
34. Полное и полезное увеличения микроскопа. Ход лучей в микроскопе. Апертурная диафрагма и апертурный угол.
35. Поглощение света. Закон Бугера. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Концентрационная колориметрия. Нефелометрия. Турбидиметрия.
36. Рассеяние света. Явление Тиндаля. Молекулярное рассеяние, закон Рэлея. Комбинационное рассеяние.
37. Свет естественный и поляризованный. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса.
38. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Призма Николя.
39. Вращение плоскости поляризации. Закон Био. Поляриметрия.
40. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное рентгеновское излучение.
41. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
42. Первичные процессы взаимодействия рентгеновского излучения с веществом: когерентное рассеяние, комптон-эффект, фотоэффект.
43. Явление радиоактивности. Основной закон радиоактивного распада.
44. Альфа-распад ядер и его особенности. Бета-распад ядер, его виды, особенности и спектр. Гамма-излучение ядер.
45. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом.
46. Физические основы действия ионизирующих излучений на организм. Защита от ионизирующих излучений.