

OPTİKA VƏ MOLEKULYAR FİZİKA KAFEDRASİ ÜZRƏ
2021/2022-ci TƏDRİS İLİNDƏ QƏBUL OLMUŞ
FİZİKA FAKÜLTƏSİ ÜÇÜN
MOLEKULYAR FİZİKADAN İMTAHAN SUALLARI

Kafedranın 17 mart 2022-cu il tarixli 06 sayılı iclasının qərarına əsasən təsdiqlənmişdir.

Təsdiq edirəm _____ **prof.R.C.Qasımova** _____
(kafedra müdiri)

İmza: _____

1. Предмет и задачи молекулярной физики.
2. Основное уравнение МКТ
3. Модель идеального газа и основные положения МКТ
4. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа.
5. Экспериментальные законы идеального газа
6. Температура.
7. Броуновское движение.
8. Опыт Перрена.
9. Длина свободного пробега молекулы. Эффективный диаметр молекул.
10. Длина свободного пробега молекулы. Среднее число столкновений молекул.
11. Опыт Штерна. Определение скорости молекул опытным путем.
12. Барометрическая формула.
13. Распределение Больцмана.
14. Распределение молекул по скоростям. Функция распределения.
15. Распределение Максвелла.
16. Опыт Ламмерта-Элдриджа.
17. Работа при изо-процессах.
18. Внутренняя энергия идеального газа.
19. Работа при изменении объема газа.
20. Количество теплоты, внутренняя энергия и работа.
21. Первое начало термодинамики.
22. Применение первого начала термодинамики к изо-процессам.
23. Теплоемкость. Теплоемкость при постоянном давлении и постоянном объеме (C_p и C_v)
24. Теплоемкость идеального газа.
25. Теплоемкость молярная и удельная. Уравнение Майера.
26. Закон о равномерном распределении энергии по степеням свободы молекул. Закон Больцмана.
27. Адиабатический процесс. Уравнение и диаграмма адиабаты.
28. Политропный процесс. Уравнение и диаграмма политропы.
29. Обратимые и необратимые процессы.
30. Второе начало термодинамики. Энтропия. Равенство Клаузиуса.
31. Энтропия как функция состояния. Неравенство Клаузиуса.
32. Энтропия и термодинамическая вероятность. Формула Больцмана.
33. Статистическое толкование энтропии. Принцип возрастания энтропии.
34. Круговой процесс. КПД кругового процесса.
35. Цикл Карно.
36. КПД цикла Карно.
37. Тепловые двигатели и холодильные машины.
38. Изменение энтропии в обратимых и необратимых процессах.

39. Изменение энтропии в изо-процессах.
40. Третье начало термодинамики. Теорема Нернста.
41. Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение состояния реальных газов.
42. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
43. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние.
44. Анализ изотерм Ван-дер-Ваальса.
45. Внутренняя энергия реального газа.
46. Смачиваемая и не смачиваемая жидкость. Формула Лапласа.
47. Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа.
48. Поверхностное натяжение жидкостей.
49. Капиллярные явления.
50. Теплоемкость твердых тел.
51. Закон Дюлонга Пти.
52. Внутреннее трение в газах.
53. Явление переноса. Вязкость.
54. Теплопроводность в газах.
55. Диффузия в газах. Само-диффузия.
56. Изменение агрегатного состояния вещества
57. Испарение, конденсация. Парообразование
58. Насыщенный пар. Зависимость давления от температуры.
59. Кристаллические и аморфные тела.
60. Фазовые переходы. Диаграмма состояний.

**OPTİKA VƏ MOLEKULYAR FİZİKA KAFEDRASİ ÜZRƏ
2021/2022-ci TƏDRİS İLİNDƏ QƏBUL OLMUŞ
KİMYA FAKÜLTƏSİ ÜÇÜN OPTİKADAN
İMTAHAN SUALLARI**

*Kafedranın 17 mart 2022-cu il tarixli 06 sayılı
iclasının qərarına əsasən təsdiqlənmişdir.*

Təsdiq edirəm _____prof.R.C.Qasımova_____

(kafedra müdiri)

İmza: _____

1. Развитие представлений о природе света. Основные теории и связь между ними.
2. Скорость света. опыты по определению скорости света(Галилей, Рёмер, Физо, Фуко).
3. Фотометрия. Фотометрические величины. Единицы измерения.
4. Принцип Ферма. Получение законов преломления и отражения света из принципа.
5. Основные законы геометрической оптики.
6. Закон преломления света.
7. Закон отражения света.
8. Закон полного отражения.
9. Линза. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы.
10. Погрешности в линзах (сферическая и хроматическая аберрация, астигматизм, дисторсия, кома)
11. Увеличение лупы. Получение изображения от лупы.
12. Увеличение микроскопа. Получение изображения из микроскопа.
13. Основные законы геометрической оптики.
14. Сведения о линзах. Формула тонкой линзы
15. Когерентность и интерференция света. Принцип Гюйгенса.
16. Способы получения интерференционной картины (бипризма Френеля, опыт Юнга).
17. Метод Юнга, определение ширины интерференционной полосы.
18. Интерференция в тонких пленках и полосы равной толщины. Кольца Ньютона.
19. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света.
20. Условия max. и min. дифракционной картины.
21. Дифракция Френеля. Зоны Френеля. Площадь и радиус зоны.
22. Зонная пластинка. Определение результирующей амплитуды. Пятно Пуассона.
23. Дифракция Фраунгофера. Дифракция от одной щели (max. и min).
24. Многомерные дифракционные решетки.
25. Дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа-Бреггов.
26. Дисперсия света. Ход лучей в стеклянной призме.
27. Нормальная и аномальная дисперсия.

28. Угловая и линейная дисперсия света.
29. Поглощение света. Закон Бугера-Беера.
30. Рассеяние света.
31. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
32. Частично поляризованный свет. Закон Малюса.
33. Линейно и эллиптически поляризованный свет.
34. Двойное лучепреломление света. Обыкновенный и необыкновенный луч.
35. Плоскость поляризации. Закон Брюстера.
36. Вращение плоскости поляризации.
37. Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.
38. Оптическая анизотропия. Поляриметрия.
39. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа.
40. Закон Стефана-Больцмана и закон Вина.
41. Люминесценция света.
42. Закон Столетова и закон Эйнштейна для фотоэффекта.
43. Фотоэффект. Законы. Уравнение Эйнштейна.
44. Представление о нелинейной оптике.
45. Оптические квантовые генераторы. Виды лазеров. Принцип работы лазера.

OPTİKA VƏ MOLEKULYAR FİZİKA KAFEDRASİ ÜZRƏ
2021/2022-ci TƏDRİS İLİNDƏ QƏBUL OLMUŞ
OPTİKA FƏNNİNDƏN İMTAHAN SUALLARI

*Kafedranın 17 mart 2022-cu il tarixli 06 sayılı
iclasının qərarına əsasən təsdiqlənmişdir.*

Təsdiq edirəm _____ **prof.R.C.Qasımova** _____
(kafedra müdiri)

İmza: _____

1. Развитие представлений о природе света. Основные теории, этапы их развития.
2. Законы геометрической оптики с точки зрения корпускулярной теории.
3. Законы геометрической оптики с точки зрения волновой теории.
4. Электромагнитная природа света. Уравнения Максвелла.
5. Электромагнитные волны, их энергия, вектор Пойнтинга.
6. Распространение электромагнитных волн. Фазовая и групповая скорость.
7. Связь между групповой и фазовой скоростью. Формула Релея.
8. Фотометрия. Фотометрические величины. Единицы измерения (энергетические и световые): Световой поток
9. Фотометрия. Сила света. Единицы измерения
10. Фотометрия. Яркость света Единицы измерения
11. Фотометрия. Светимость и освещенность. Единицы измерения
12. Принцип Ферма. Оптическая длина пути. Получение законов преломления и отражения света из принципа.
13. Основные законы геометрической оптики.
14. Закон полного отражения, его применение.
15. Преломление на сферической поверхности. Нулевой инвариант Аббе.
16. Фокусы сферической поверхности. Преломление на сферической поверхности.
17. Центрированная оптическая система. Линза. Построение изображения в линзах.
18. Тонкая линза. Формула тонкой линзы.
19. Интерференция света от пластинки переменной толщины (от клина).
20. Когерентность и интерференция света. Принцип Гюйгенса.
21. Сложение колебаний. Условия максимума и минимума.
22. Способы получения интерференционной картины (бипризма Френеля, опыт Юнга).
23. Метод Юнга, определение ширины интерференционной полосы.
24. Получение когерентных пучков света путем деления амплитуды.
25. Интерференция света полос равного наклона от плоскопараллельной пластинки (полосы равной толщины).
26. Интерференция света от пластинки переменной толщины (от клина).
27. Кольца Ньютона. Радиусы максимумов и минимумов.
28. Применение интерференции (интерферометры). Просветление оптики.
29. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света.
30. Условия max. и min. дифракционной картины.
31. Зоны Френеля. Площадь и радиус зоны.
32. Зонная пластинка. Определение результирующей амплитуды
33. Дифракция Френеля от круглого отверстия и от диска.
34. Дифракция Фраунгофера. Получение дифракционной картины от одной щели.
35. Дифракционная решетка (max. и min).
36. Дифракция от двух щелей.

37. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса.
38. Поляризация света на границе раздела двух сред (диэлектриков). Закон Брюстера.
39. Двойное лучепреломление света. Обыкновенный и необыкновенный луч.
40. Двойное лучепреломление света. Одноосный и двухосные кристаллы.
41. Дисперсия света. Ход лучей в стеклянной призме. Нормальная и аномальная дисперсия.
42. Электронная теория дисперсии света.
43. Поглощение света. Закон Бугера-Беера.
44. Рассеяние света: Тиндала
45. Теория Релея о рассеянии света.
46. Люминесценция света. Её виды.
47. Люминесценция света в газах, жидкостях и твердых телах.
48. Тепловое излучение. Излучательная и поглощательная способность тел.
49. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.
50. Тепловое излучение. Закон Стефана-Больцмана
51. Тепловое излучение. Закон Вина.
52. Тепловое излучение. Закон Релея-Джинса.
53. Формула Планка для теплового излучения.
54. Получение законов теплового излучения из формулы Планка.
55. Квантовая теория света. Гипотеза Планка. Кванты света.
56. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
57. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.
58. Применение фотоэффекта. Фотоэлементы.
59. Принцип работы оптических квантовых генераторов (лазера).
60. Свойства лазерных лучей и их применение.

