

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

### 1. Колебания и волны. Оптика

1. Механические колебания. Характеристики. Виды колебаний. Превращение энергий. Уравнение гармонических колебаний.
2. Затухающие механические колебания.
3. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур
4. Механические волны.
5. Интерференция света. Условие максимума и минимума интерференции
6. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона.
7. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона.
8. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля
9. Дифракция света. Условие минимума. Условие максимума. Дифракция от щели. Дифракционная решетка.
10. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Поляроиды. Закон Малюса.
11. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух сред. Закон Брюстера.
12. Двойное лучепреломление. Вращение плоскости поляризации
13. Угол поворота плоскости поляризации.
14. Законы теплового излучения. Характеристики теплового излучения.
15. Излучение абсолютно черного тела.
16. Закон Рэлея-Джинса для теплового излучения. Формула Планка
17. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Вольтамперная характеристика.
18. Эффект Комптона и его элементарная теория

### 2. Квантовая физика

19. Волны де Бройля. Дифракция электронов
20. Опыт Дэвиссона и Джермера
21. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
22. Волновая  $\psi$ - функция. Физический смысл
23. Уравнение Шредингера. Частица в прямоугольной яме. Потенциальные барьеры.
24. Уравнение Шредингера для водородоподобного атома. Квантовые числа
25. Многоэлектронные атомы и молекулы
26. Строение атомного ядра. Опыт Резерфорда. Открытие нейтрона.
27. Энергия связи атомного ядра. Дефект массы.
28. Открытие радиоактивности  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  –лучи. Правило смещения при Альфа-и бета- распаде.
29. Закон радиоактивного распада
30. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции
31. Основы термодинамики. Основные параметры состояния вещества

32. Внутренняя энергия системы. Работа газа. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
33. Адиабатический процесс
34. Принцип действия теплового двигателя. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия.
35. Приведенная теплота, энтропия. Изменение энтропии в изопроцессах.
36. Квантовая статистика Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна
37. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Скорости, характеризующие состояние газа
38. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.