

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ФИЗИКЕ – II

### **I. Электромагнетизм**

1. Свойства электрических зарядов.
2. Закон Кулона.
3. Понятие поля и принцип суперпозиции.
4. Теорема Гаусса.
5. Уравнения Максвелла в электростатике в вакууме.
6. Электрическое поле в веществе.
7. Электростатическое поле в металле.
8. Связанные и сторонние заряды. Вектор поляризации.
9. Уравнения Максвелла в электростатике в диэлектрике.
10. Характеристики электрического тока.
11. Закон Ома в дифференциальной форме.
12. Определение ЭДС источника тока. Закон Ома для участка цепи.
13. Правила Кирхгофа.
14. Закон Ампера и формула Лоренца для электромагнитной силы.
15. Закон Био-Савара.
16. Уравнения Максвелла в магнитостатике в вакууме.
17. Токи проводимости и намагничивания. Вектор намагничивания.
18. Уравнения Максвелла в магнитостатике в магнетике.
19. Закон электромагнитной индукции.
20. Ток смещения Максвелла.
21. Уравнения Максвелла в общем виде.
22. Уравнения Максвелла-Лоренца.
23. Свойства уравнений Максвелла. Электромагнитные волны.

### **II. Волновая и квантовая оптика. Квантовая механика**

1. Интерференция и условия ее реализации. Кольца Ньютона.
2. Линии равного наклона и равной толщины.
3. Просветление оптики и его практическое использование.
4. Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
5. Расчет дифракции Френеля для круглого отверстия.
6. Расчет дифракции Фраунгофера для плоской щели.
7. Разрешающие способности телескопа и микроскопа.
8. Дифракционная решетка и ее разрешающая способность.
9. Законы теплового излучения и их практическое применение.
10. Закон Кирхгофа и формула Планка для теплового излучения.
11. Внешний и внутренний фотоэффекты. Формула Эйнштейна.
12. Практическое применение внешнего и внутреннего фотоэффекта.
13. Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
14. Волновая функция и ее физический смысл.
15. Уравнение Шредингера. Квантование физических величин.
16. Правила квантования момента импульса и его проекции.
17. Правила квантования магнитного момента и его проекции.
18. Детерминизм в квантовой механике.
19. Постулаты Бора. Изотопический сдвиг.
20. Структура электронных оболочек химических элементов. Правила Хунда.
21. Структура и устойчивость атомных ядер.
22. Цепная реакция и условия ее реализации.
23. Термоядерный синтез и условия его реализации.

### **Литература**

1. *Острик А.В.* Механика. (Учебное пособие для студентов) –М.: ГАСБУ, кафедра общей и прикладной физики, 1996. 115с. (на моем сайте <http://www.ipcpscience.ru> – это механика-I)
2. *Донской А.Д., Острик А.В., Острик В.М.* Основные законы физики. В 2-х частях. (Учебное пособие для студентов) –М.: ГАСБУ, 1997г. 163с. (на моем сайте <http://www.ipcpscience.ru> есть)