

**Практические занятия в группах ТМ, ИП, СП, ОМД, ЛП и др.
ускоренного обучения**

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Волны.

1. Колебания. Типы колебаний, гармонические колебания /механические и электромагнитные) и их характеристики. Кинематика и динамика гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний.
2. Электрический колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре (заряд, ток, энергия электрического и магнитного полей).
3. Затухающие колебания и вынужденные колебания. Случай резонанса.
4. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний.. Резонансные кривые.
А: [5]. 12-17, 12-20, 12-50, 14-8, 14-9, 12-62;12-69
Д: [3]. 12-1, 12-10, 14-7, 12-70

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 2

Волновая оптика

1. Световая волна. Световой вектор. Интенсивность света. Интерференция световых волн. Условия максимумов и минимумов интерференции. Оптический путь. Оптическая разность хода.
2. Расчет интерференционной картины от двух точечных когерентных источников.
3. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равной толщины и полосы равного наклона. Кольца Ньютона.
4. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля Дифракция света на круглом отверстии и круглом экране.
5. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка.
6. Поляризация света. Поляризация при отражении от прозрачных диэлектриков. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса.

Ауд. [5]: 16 - 9, 14, 17, 16- 29, 36, 39, 59, 62, 65.

Дом. [5]: 16- 10, 16, 30, 44.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 3

Фотоэффект. Комптон-эффект.

1. Квантовые представления о природе электромагнитного излучения. Интенсивность излучения.
2. Внешний фотоэффект и его законы. Красная граница фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна и объяснение законов фотоэффекта.
4. Давление света. Опыт Лебедева. Квантовая и волновая теория давления света.
5. Эффект Комптона и его теория.

Ауд. [5]: 19-5, 6, 12, 16, 19, 26, 28, 29, 32; ([6]: 35-4, 6; 36-10; 37-5, 8.) Дом.

[5]: 19-1, 17, 27; 31.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 4

Элементы квантовой механики

1. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Гипотеза де Бройля. Соотношения неопределенностей
2. Волновая функция, ее статистическая трактовка и свойства.
3. Общее уравнение состояния микрообъектов. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Свободная частица в квантовой механике.
4. Частица в одномерном потенциальном ящике. Квантование энергии. Принцип соответствия Бора.
5. Прохождение частиц через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
6. Влияние формы потенциальной кривой на характер квантовая энергии частицы. Линейный гармонический осциллятор в квантовой механике.

Ауд. [6]: 45-25, 27; 46-14; 23, (25), 70, 77. Дом.

[6]: 45-24; 46-15, 22, (71).

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев И.В. Курс общей физики, М.: Наука, 1988-1991, т.1-2
2. Савельев И.В. Курс физики. ЧЗ
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики.
4. Трофимова Т. И. Курс физики.
5. Волькенштейн В.С. - Сборник задач по общему курсу физики. - М.: 1988, 2003. – 464 с.
6. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике.- М.: 1988.- 528 с.