

ПЛАН
практических занятий по физике для студентов II курса

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

Магнитное поле постоянного тока.

1. Магнитное поле постоянного тока. Закон Био-Савара-Лапласа.
 2. Применение закона Био-Савара-Лапласа к расчету полей прямолинейного и кольцевого токов.
 3. Вихревой характер магнитного поля. Закон полного тока. Поле соленоида и тороида.
 4. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
 5. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца.
 6. Контур с током в магнитном поле.
- А: [3] 11.4, 11.17, 11.18, 11.30, 11.49, 11.63.
Д: [3] 11.3, 11.6, 11.15, 11.29, 11.46, 11.66.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

Электромагнитная индукция.

1. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса.
 2. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.
 3. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при замыкании и размыкании.
 4. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Трансформаторы.
 5. Энергия системы проводников с током. Объемная плотность энергии магнитного поля.
- А: [3] 11.34, 11.54, 11.81, 11.83, 11.92, 11,103.
Д: [3] 11.33, 11.80, 11.81, 11.86, 11.93.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

Гармонические колебания

1. Колебания. Типы колебаний. Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики.
 2. Кинематика и динамика гармонического осциллятора. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний.
 3. Математический и физический маятники.
 4. Электрический колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.
 5. Сложение гармонических колебаний одного направления и взаимно-перпендикулярных колебаний. Биения.
- А: [3] 12.1, 12.12, 12.21, 12.49, 14.1, 14.8.
Д: [3] 12.2,12.10, 12.23, 12.51, 14.5.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Затухающие и вынужденные колебания. Волны.

1. Дифференциальные уравнения вынужденных /механических и электромагнитных колебаний и его решение.
 2. Дифференциальное уравнение вынужденных /механических и электромагнитных колебаний и его решение.
 3. Волна и ее характеристики. Волны в упругой среде. Волновое уравнение и его решение.
 4. Наложение волн. Стоячие волны.
 5. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия волны. Вектор Умова-Пойтинга.
- А: [3] 12.59, 12.66, 12.72, 14.13, 14.24.
Д: [3] 12.62, 12.68, 12.76, 14.14, 14.15.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Волновая оптика

1. Интерференция света и условия ее наблюдения. Оптический путь и оптическая разность хода.
2. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Кольца Ньютона.
3. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
4. Дифракция параллельных лучей. Дифракция на одной щели. Дифракционная решетка как спектральный прибор.

А: [3] 16.7, 16.11, 16.16, 16.26, 16.31, 16.41, 16.58.

Д: [3] 16.5, 16.9, 16.15, 16.30, 16.42, 16.59.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

Квантовая оптика

1. Внешний фотоэффект и его законы.
2. Теория фотоэффекта. Фотоны.
3. Давление света.
4. Эффект Комптона и его теория.

А: [3] 19.1, 19.16, 19.19, 19.26, 19.30, 19.30.

Д: [3] 19.5, 19.17, 19.27, 19.29.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

Элементы квантовой механики

1. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
2. Уравнение Шредингера. Волновая функция и ее статистический смысл.
3. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме. Квантование энергии.
4. Атом водорода. Полный набор квантовых чисел электрона в атоме.

А: [4]: 45-1, 2, 3, 9, 10, 17; 46-20; 23, 25, 70, 75.

Д: [4]: 45-11, 21; 46-16, 21, (71).

ЛИТЕРАТУРА

1. Савельев И.В. Курс физики. Ч 2
2. Савельев И.В. Курс физики. Ч 3
3. Волькенштейн В.С. - Сборник задач по общему курсу физики.-М.(новый).
4. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике.- М.: 1988.- 528с