

№ тем заданий	Темы
1.1	Магнитное поле в веществе. Вектор поляризации. Магнетики
1.2	Магнитные поля систем токов. Законы Гаусса и полного тока для магнитных полей в вакууме и веществе.
1.3	Закон электромагнитной индукции.
1.4	Энергия электромагнитного поля.
1.5	Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах
2.1	Колебательные процессы. Характеристики колебаний. Модель гармонического осциллятора. Сложение гармонических колебаний
2.2	Свободные и вынужденные колебания, добротность. Явление резонанса.
2.3	Волновые процессы. Одномерное волновое уравнение и его решения.
2.4	Гармонические волны. Волновое число. Фазовая и групповая скорости. Волны в упругих средах.
2.5	Энергия волны. Перенос энергии волной. Излучение и распространение электромагнитных волн, их основные свойства.
3.1	Геометрическая оптика. Интерференция волн. Многолучевая интерференция.
3.2	Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели, дифракция на решетке. Метод зон Френеля.
3.3	Поляризация света. Закон Малюса. Оптически активные среды. Дисперсия света.
3.4	Законы теплового излучения. Гипотеза Планка о кванте энергии. Формула Планка.
3.5	Фотоэффект и его законы. Гипотеза светового кванта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона. Световое давление. Корпускулярно-волновая природа электромагнитного излучения.
4.1	Гипотеза де Бройля о волновой природе частиц вещества. Соотношение неопределённостей как проявление корпускулярно-волнового дуализма свойств материи. Волновая функция и её вероятностная интерпретация. Уравнение Шредингера.
4.2	Частица в одномерной прямоугольной потенциальной яме. Квантование энергии. Прохождение частиц над и под барьером. Туннельный эффект. Квантовый гармонический осциллятор, его энергетический спектр.
4.3	Электронные состояния в атомах. Атом водорода. Квантование энергии и момента импульса. Главное, орбитальное и магнитное квантовые числа. Спектры атома водорода. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
4.4	Радиоактивность. Ядерные реакции. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы.

Структура теста

Тест включает в себя 2 дидактические единицы: А и В. За часть А студент может получить 60 баллов, за часть В – 40 баллов. Каждое задание части А оценивается в 3 балла. В части А 20 вопросов. Каждое задание части В оценивается в 8 баллов. Всего в части В 5 заданий. Таким образом, студент должен выполнить 25 заданий. Ориентировочное время 80 минут.

Часть А – это простые теоретические вопросы с выбором одного ответа, с множественным выбором, задания на соответствие. Возможны **простые** задачи с введением числового ответа.

Часть В – это задачи с введением числового ответа, также возможно использование заданий на соответствие.

Константы и порядок округления приведены в задачах. Для числовых задач разделителем является **точка**.