

Вопросы для экзамена по физике за первый семестр для гр. 3041, 3042, 3043, 3061, 3411, 3412, 3413

1. Электрические взаимодействия. Закон Кулона. Теории близкодействия и дальнего действия. Электрическое поле, вектор напряженности электрического поля, потенциал. Электрическое поле в веществе.
2. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Правила Кирхгофа. Работа, мощность, КПД цепи постоянного тока.
3. Магнитные явления. Магнитное поле, вектор магнитной индукции, напряженность электрического поля. Сила Ампера, сила Лоренца. Закон Био–Савара–Лапласа.
4. Магнитное поле в веществе. Вектор намагничивания. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Диа- и парамагнетики. Ферромагнетики.
5. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правила Ленца. Самоиндукция, индуктивность. Принцип действия трансформатора. Вихревые токи. Скин-эффект.
6. Корпускулярно-волновой дуализм. Электромагнитное поле. Уравнение и график электромагнитной волны.
7. Объемная плотность энергии электромагнитного поля. Поток, плотность потока энергии (интенсивность) электромагнитной волны. Вектор Умова–Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.
8. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Полное внутреннее отражение, волноводы.
9. Линза. Построение изображения, формула тонкой линзы. Аберрации линз. Оптическая система глаза.
10. Интерференция света. Способы получения когерентных световых волн. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.
11. Дифракция света. Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракционная решетка, формула главных максимумов дифракционной решетки. Дифракционный спектр, его применение.
12. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Закон Малюса. Оптическая активность. Метод поляризационно-оптического анализа.
13. Поглощение света. Закон Бугера–Ламберта–Бера. Рассеяние света.
14. Тепловое излучение. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения чёрного тела.
15. Фотоэффект. Опытные законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна.
16. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Спектральный анализ.
17. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, применения рентгеновского излучения.
18. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие α -, β - и γ -излучений с веществом.
19. Основные понятия и единицы дозиметрии.