

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ФИЗИКЕ

МЕХАНИКА

Кинематика: Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение. Движение по окружности.

Динамика: Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила упругости. Сила трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Свободное падение. Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.

Законы сохранения в механике: Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.

Жидкости и газы: Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Закон плавания тел.

Механические колебания: Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основы молекулярно-кинетической теории: Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Уравнение состояния идеального газа. Газовые процессы.

Тепловые явления: Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Электростатика: Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Напряженность и потенциал электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток: Источники постоянного тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка электрической цепи и для полной цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле: Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущийся заряд и на проводник с током. Магнитный поток. Индуктивность проводника. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.

Оптика: Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Световые кванты: Фотоны. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

Атом и атомное ядро: Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.

Председатель экзаменационной комиссии
по физике



В.В. Тимошевская