

П Л А Н

практических занятий по физике для студентов гр. СП, МТО, ПТМ, ТМ, ЛП,
Маш, ИМ и др. тех. специальностей 3 курса (ускоренное обучение)

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 1

Кинематика и динамика материальной точки

1. Кинематика материальной точки. Векторный, координатный и естественный методы изучения движения материальной точки. Кинематические характеристики движения.
2. Криволинейное движение. Ускорение в криволинейном движении. Тангенциальное и нормальное ускорения.
3. Абсолютно твердое тело и виды его движения. Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловые характеристики движения и их связь с линейными характеристиками движения точек тела.
4. Первый закон динамики, инерциальные системы отсчета. Принцип относительности. Преобразования Галилея
5. Второй закон динамики. Виды взаимодействий и типы сил в механике. Масса. Плотность вещества. Импульс тела. Различные формулировки второго закона механики. Третий закон механики.
Ауд.[3]: 1.5, 1.7, 1.19, 1.44, 1.46, 1.48, 2.2, 2.5
Дом: .[3]: 1.17, 1.43, 2.1, 2.4.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 2

Механическая работа. Энергия. Законы сохранения

1. Импульс тела и момент импульса относительно неподвижной оси. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса и момента импульса.
2. Моменты импульса и силы относительно неподвижного центра и неподвижной оси. Момент инерции твердого тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера.
3. Закон сохранения моменты импульса.
4. Механическая работа. Работа равнодействующей силы и кинетическая энергия.
5. Работа потенциальных сил и потенциальная энергия.
6. Механическая энергия тела и системы тел, возможности ее изменения. Закон сохранения механической энергии.

Ауд.[3]: 3.8, 3.11, 2-22, 2-25, 2.42, 2.62, 3.17, 3.35,
Дом.[3]: 2.21, 3.10, 3.20, 3.37;

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ N 3

Молекулярная физика. Первый закон термодинамики

1. Термодинамические системы. Термодинамический и статистический методы изучения поведения термодинамических систем. Идеальный газ. Термодинамические параметры и их взаимосвязь в идеальных газах. Уравнение состояния идеальных газов.
2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории строения вещества. Физический смысл термодинамических параметров.
3. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии.

4. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Теплоемкость тел в изопроцессах.

5. Циклические процессы. Цикл Карно. КПД цикла Карно.

Ауд.[3]: 5.4, 5.21, 5.35, 5.38, 5.152, 5.156, 5.160, 5.180.

Дом: .[3]: 5.14, 5.28, 5.179.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

Электростатика. Законы постоянного тока

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электрических полей.
2. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Поле системы зарядов. Работа электростатического поля по переносу заряда. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
3. Постоянный электрический ток и его характеристики условия существования.
4. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Разность потенциалов. Электродвижущая сила. Падение напряжения (напряжение, падение потенциала).
5. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

А: [3]: 9-15; 9-30; 9-39; 9-54. 9-56; 9-64, 10-5; 10-13, 10-27, 10-31.

Д: [3]:. 9-23, 9-43; 10-8,. 10-30.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

Магнитное поле постоянного тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция.

1. Магнитное поле постоянного тока. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа к расчету полей прямолинейного и кольцевого токов.
2. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
3. Действие магнитного поля на движущиеся электрические заряды. Сила Лоренца.
4. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.
5. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи при замыкании и размыкании.

А: [3]. 11-4. 11-7, 11-9, 11-11. 11-15, 11-53, 11-66.11-81,

Д: [3]. 11-5 11-6, 11-72, 11-80

Рекомендуемая литература

- 1 Савельев И.В. Курс общей физики. Т. I, М.-Наука. 1982
- 2 Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.-Высшая школа. 1989
- 3 Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. С.-П.-Профессия, 2003