

ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Другой пример: найти моду, если на склад готовой продукции поступило определенное число изделий из разных цехов с известной вероятностью поступления.

Профессионально ориентированные задачи, на мой взгляд, должны вызвать интерес у будущих специалистов, так как могут быть полезны студентам в дальнейшем при выполнении курсовых и дипломного проектов, в которые могут быть включены аналогичные задачи применительно к конкретному заданию. Учебное пособие профессиональной направленности мотивирует обучение дисциплине (математике, в частности), так как позволяет получить ответы на вопросы: какова цель изучения дисциплины и каковы возможности ее непосредственного использования в будущей профессиональной деятельности.

ТЕСТЫ ПО ФИЗИКЕ И ИХ РЕШЕНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ (учебное пособие)

Юрин Ю.М.

Павловский филиал НГТУ,
e-mail: pfngtulib@nntu.nnov.ru

Учебное пособие содержит подробные ответы на вопросы и решения задач с иллюстрациями по всем разделам электромагнетизма.

Учебное пособие содержит основной теоретический материал школьных программ по физике и программ по физике для технических университетов. Материал изложен как единое целое в виде постепенного перехода от простого определения физической величины, закона или явления к более сложному их применению в той или иной задаче. Такой подход к изложению материала делает его логически завершённым и более доступным для понимания, даёт глубокие теоретические знания.

Предназначается для студентов технических университетов, желающих самостоятельно подготовиться к успешной сдаче экзамена или получения зачёта, а так же для подготовки к контрольной работе или выполнения домашнего задания по теме «Электромагнетизм».

Учебное пособие может быть использовано слушателями и преподавателями подготовительных отделений и курсов, учителями и учащимися школ, колледжей, лицеев, учащимися физико-математических школ. Предназначено для подготовки к ЕГЭ или вступительного экзамена по физике при поступлении в высшее учебное заведение.

Процесс решения задач по физике представляет собой, как правило, достаточно сложную логическую цепочку умозаключений, на основании которой устанавливается связь искомой величины или искомым величинам с заданными, а возможно, и не заданными условиями задачи параметрами, величинами, константами и т.д.,

значения которых могут быть взяты из справочников.

Разработка необходимой для решения задачи логической цепочки умозаключений предполагает наличие необходимого уровня знаний теории рассматриваемого в задаче физического явления или процесса, умения анализировать заданную условиями задачи физическую ситуацию и создавать правильную причинно – следственную связь.

В предлагаемом пособии собраны вопросы и задачи практически по всем разделам электромагнетизма и представлен основанный на активном творческом применении знаний теории анализ условий и требований вопроса или задачи, из которого строится и реализуется ответ на вопрос или решение задачи соответственно. Большинство задач иллюстрируется рисунками, использование которых значительно упрощает решение, наглядно показывает объективность выбранного пути решения, помогает более продуктивно понять и усвоить рассматриваемое физическое явление или процесс, развивает мышление и способствует глубокому усвоению знаний. В каждой задаче приводится проверка решения по действиям с единицами физических величин, а все расчёты произведены в системе СИ.

Пособие снабжено необходимым теоретическим материалом, в котором изложены определения физических величин, единицы их измерения, физическое содержание уравнений, описывающих соответствующий закон, явление или процесс. В ходе решения дается объяснение рассматриваемого в задаче явления или процесса, причины того или иного поведения заданной физической системы, раскрывается содержание применяемых в решении уравнений, формул и соотношений. Такой подход делает изложение материала полным, логически завершённым, даёт глубокие знания.

Пособие содержит пять глав.

В *первой главе* даны основные теоретические положения по теме «Электромагнетизм», в которой представлены: определения физических величин, единицы их измерения в системе СИ; формулировка законов, явлений и правил; уравнения и формулы по различным разделам электромагнетизма. Особое внимание уделено разъяснению смысла физических величин, законов, уравнений.

Во *второй главе* представлены вопросы и задачи предварительного тестирования, основное назначение которых – проверка теоретических знаний.

В *третьей главе* даются ответы на вопросы и решения задач предварительного тестирования. Основное назначение третьей главы – научить логически правильно подходить к формулировке ответов на разнообразные вопросы и подготовить к решению задач основного тестирования.

В *четвертой главе* сформулированы задачи основного тестирования. Назначение главы – самопроверка знаний, умений и навыков.

В *пятой главе* даны решения задач основного тестирования. Назначение главы – научить использовать теоретические знания при решении задач, научить методике решения задач, изучить физические величины, законы, явления, правила, научить логически правильно подходить к решению задач на основе глубокого физического анализа рассматриваемого явления или процесса, подготовить к успешной сдаче экзамена или прохождению тестирования по физике.

Перечень тем и вопросов, рассматриваемых в пособии.

Магнитное поле в вакууме

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии магнитного поля. Правило буравчика для проводника с током. Магнитное поле прямолинейного бесконечно длинного проводника с током. Магнитное поле отрезка прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кругового витка с током. Магнитное поле соленоида и тороида. Магнитное поле движущегося электрического заряда. Ориентирующее действие магнитного поля. Северный и южный полюса магнита, катушки с током. Правило буравчика для витка или катушки с током. Закон Ампера. Сила Ампера. Правило левой руки. Взаимодействие проводников с токами. Сила Лоренца. Правило левой руки для магнитной составляющей силы Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный момент рамки или витка с током. Правило буравчика для магнитного момента. Магнитный момент соленоида или катушки. Вращающий момент, действующий на рамку с током в магнитном поле. Сила, действующая на рамку с током в неоднородном магнитном поле. Потенциальная энергия рамки или витка с током и работа по их повороту в магнитном поле. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Магнитное поле в веществе

Намагниченность вещества. Индукция и напряженность магнитного поля в веществе. Молекулярные токи. Орбитальный и спиновый магнитные моменты электрона в атоме. Магнитный момент атома и вещества. Гиромангнитное отношение. Относительная магнитная проницаемость вещества. Магнитная восприимчивость. Диамагнетизма, парамагнетизма, ферромагнетизма, антиферромагнетизма и ферримагнетизма. Магнитное поле соленоида с магнитным сердечником. Потокосцепление. Индуктивность. Магнитное поле прямолинейного проводника и кругового витка с током в среде.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Электродвижущая сила ин-

дукции. Правило Ленца. Правило правой руки. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Правило Ленца применительно к явлению самоиндукции. Явление взаимной индуктивности. Электродвижущая сила взаимной индуктивности. Правило Ленца применительно к явлению взаимной индуктивности. Трансформатор.

Энергия магнитного поля

Токи при замыкании и размыкании электрической цепи

Закон полного тока

Вихревое электрическое поле

Задачи для контрольной работы

Объём учебного пособия составляет 486 стр., содержит 343 рисунка.

УРАВНЕНИЯ ФИЗИКИ В РЕШЕНИЯХ ЗАДАЧ. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (учебное пособие)

Юрин Ю.М.

*Павловский филиал НГТУ,
e-mail: pfngtulib@nntu.nnov.ru*

Содержит подробные решения с иллюстрациями 102 задач по всем разделам молекулярной физики и 87 задач по всем разделам термодинамики. Главная цель пособия – научить решать задачи на основе глубокого физического анализа заданного состояния вещества или системы, рассматриваемого явления или процесса. Все разделы снабжены необходимым теоретическим материалом. Особое внимание уделено разъяснению физического смысла физических величин, законов, уравнений и методам их практического применения при решении задач.

Учебное пособие содержит основной теоретический материал школьных программ по физике и программ по физике для технических университетов. Материал изложен как единое целое в виде постепенного перехода от простого определения физической величины, закона или явления к более сложному их применению в той или иной задаче. Такой подход к изложению материала делает его логически завершённым и более доступным для понимания, даёт глубокие теоретические знания.

Предназначается для студентов технических университетов, желающих самостоятельно подготовить себя к успешной сдаче экзамена или получения зачёта, а так же для подготовки к контрольной работе или выполнения домашнего задания по теме «Молекулярная физика и термодинамика».

Учебное пособие может быть использовано слушателями и преподавателями подготовительных отделений и курсов, учителями и учащимися школ, колледжей, лицеев, учащимися физико-математических школ. Предназначено для подготовки к ЕГЭ или вступительного эк-