

Предисловие

Предлагаемое учебное пособие полностью охватывает содержание всех разделов курса физики: «Механика», «Молекулярная физика», «Термодинамика», «Электродинамика», «Колембания и волны», «Оптика» и «Квантовая физика». В нем лаконично рассмотрены основные физические понятия и величины, сформулированы физические законы, приведены основные формулы.

В конце каждого раздела приводятся примеры решения задач. В условиях задач все величины выражены с точностью до трех значащих цифр. Значащие цифры — нули, стоящие в конце чисел, — для упрощения записи опущены.

Определения единиц вынесены из основного текста и рассматриваются в разделе «Приложения». В нем также приводятся основные формулы для решения задач и фундаментальные физические постоянные.

Пособие предназначено для изучения, повторения и углубления курса физики, а часто и для быстрого нахождения, быстрого прочтения и восстановления в памяти необходимой информации.

О работах автора можно получить информацию на сайте Интернета www.yandex.ru (физика, Трофимова Т.И.).

Пожелания и замечания посылать по адресу:
trofimovati@mars.rags.ru

Автор

Введение

Физика и ее связь с другими науками

Физика

- ◆ наука, изучающая общие свойства и законы движения вещества и поля (формулировка академика А. Ф. Иоффе);
- ◆ наука о наиболее простых и вместе с тем наиболее общих формах движения материи и их взаимных превращениях.

В настоящее время общепризнано, что все взаимодействия осуществляются посредством полей, например гравитационных, электромагнитных, полей ядерных сил. Поле, наряду с веществом, является одной из форм существования материи.

Материя — окружающий нас мир, все существующее вокруг нас и обнаруживаемое нами посредством ощущений.

Неотъемлемым свойством материи и формой ее существования является движение.

Движение — это всевозможные изменения материи — от перемещения до процессов мышления.

Изучаемые физикой формы движения материи (механическая, тепловая и др.), присутствуют во всех высших и более сложных формах движения материи (химических, биологических и др.). Поэтому они, будучи наиболее простыми, являются в то же время наиболее общими формами движения материи. Высшие и более сложные формы движения материи — предмет изучения других наук (химии, биологии и др.).

По словам академика С. И. Вавилова, теснейшая связь физики с другими отраслями *естествознания* привела к тому, что физика глубочайшими корнями выросла в астрономию, геологию, химию, биологию и другие естественные науки. В результате образовался ряд новых смежных дисциплин: астрофизика, геофизика, физическая химия, биофизика и др.

Связь с *техникой* имеет двусторонний характер. Физика выросла из потребностей техники (развитие механики у древних греков, например, было вызвано запросами строительной и военной техники того времени), и техника, в свою очередь, определяет направление физических исследований (например, в свое время задача создания наиболее экономичных тепловых двигателей вызвала бурное развитие термодинамики). С другой стороны, от развития физики зависит технический уровень производства. Физика — база для создания новых отраслей техники (электронная техника, ядерная техника и др.).

Такие крупные открытия в области физики, как, например, закон сохранения и превращения энергии, являлись ареной острой борьбы различных подходов в *философии*. Философское обобщение научных открытий в области физики играет большую роль в формировании научного мировоззрения.