

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

И.Н. Анисина, А.А. Огерчук, Т. И. Пискарёва

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 210100.62 Электроника и нанoeлектроника

Оренбург
2013

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я7
А67

Рецензент – доцент, доктор физ.-мат. наук Т.М. Чмерёва

Анисина, И. Н.

А 67 Сборник задач по физике: учебное пособие / И.Н.Анисина, А.А. Огерчук, Т.И. Пискарёва; – Оренбургский гос. ун – т. Оренбург : ОГУ, 2013. – 114 с.

Учебное пособие содержит методику решения задач по общей физике и предназначено для выполнения контрольных работ по дисциплине «Физика» студентами, обучающимися по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 210100.62 Электроника и нанoeлектроника.

УДК 53(075.8)
ББК 22.3я7

©Анисина А.А.,
Огерчук А.А.,
Пискарёва Т.И., 2013
© ОГУ, 2013

Содержание

| | |
|--|-----|
| Общие методические указания к решению задач | 4 |
| 1 Физические основы механики..... | 5 |
| 1.1 Основные формулы..... | 5 |
| 1.2 Примеры решения задач | 11 |
| 2 Молекулярная физика и основы термодинамики | 22 |
| 2.1 Основные формулы..... | 22 |
| 2.2 Примеры решения задач | 27 |
| 3 Электростатика | 32 |
| 3.1 Основные формулы..... | 32 |
| 3.2 Примеры решения задач | 37 |
| 4 Постоянный ток..... | 54 |
| 4.1 Основные формулы..... | 54 |
| 4.2 Примеры решения задач | 58 |
| 5 Электромагнетизм | 63 |
| 5.1 Основные формулы..... | 63 |
| 5.2 Примеры решения задач | 68 |
| 6 Задачи для самостоятельного решения..... | 86 |
| Список использованных источников | 113 |
| Приложение А Задания для контрольной работы | 114 |

Общие методические указания к решению задач

Решение задач требует знания физических законов. Поэтому, прежде чем приступить к решению задач, необходимо изучить соответствующие темы курса физики по рекомендуемым учебным пособиям. При решении задач необходимо пользоваться следующей схемой:

1 Записать полностью условие задачи. Выразить все величины, входящие в условие в Международной системе единиц СИ.

2 Осмыслить физическую сущность задачи, представив ее наглядно в виде четкого рисунка, на котором, хотя бы условно, указать все параметры, характеризующие явления, на основе которых построено условие задачи.

3 Указать основные законы и формулы, на которых базируется условие задачи, разъяснить буквенные обозначения, употребляемые при написании формул. Если при решении задачи применяется формула, полученная для частного случая, не выражающая какой-нибудь физический закон или не являющаяся определением какой-нибудь физической величины, то ее следует вывести. Пояснения должны быть краткими, но исчерпывающими.

4 Решить задачу сначала в общем виде, то есть в буквенных обозначениях, заданных в условии задачи и взятых из таблиц.

5 Подставив в рабочую формулу размерности, убедиться в правильности размерности искомой величины.

6 Подставить в конечную формулу числовые значения. При вычислениях соблюдать правила приближенных вычислений и округлений.