

УДК 372.853
ББК 22.3я72
С23

А



Издание допущено к использованию в образовательном процессе на основании приказа Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699.

Рецензент – доцент кафедры методики обучения физике
ГАОУ ВО МИОО *Т.И. Долгая*.

Сборник задач по физике. 10–11 классы / авт.-сост.
С23 Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – 4-е изд., эл. – 1 файл
pdf : 333 с. – Москва : ВАКО, 2021. – Систем. требова-
ния: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ;
экран 10". – Текст : электронный.

ISBN 978-5-408-05487-9

Пособие содержит задачи по всем разделам физики, изучаемым в 10–11 классах, а также ответы. Задачи разделены на четыре уровня сложности. В первом уровне представлены элементарные задачи, во втором – базовые, в третьем – повышенной сложности, в четвертом – олимпиадные. Это позволяет использовать сборник и для занятий на уроках, и для подготовки учеников к предметным олимпиадам и ЕГЭ. В начале каждого раздела дан подробный разбор типовых задач.

Предназначено для учителей и учеников общеобразовательных и профильных школ.

УДК 372.853
ББК 22.3я72

Электронное издание на основе печатного издания: Сборник задач по физике. 10–11 классы / авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : ВАКО, 2021. – 336 с. – ISBN 978-5-408-04958-5. – Текст : непосредственный.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-408-05487-9

© ООО «ВАКО», 2017
© ООО «ВАКО», 2021,
с изменениями

А

Содержание

Предисловие	3
-------------------	---

10 КЛАСС

Раздел 1. Механика

Примеры решения задач	4
-----------------------------	---

Кинематика

1. Путь, перемещение, координаты движущегося тела	10
2. Равномерное прямолинейное движение	12
3. Относительность движения	18
4. Средняя скорость неравномерного движения	22
5. Прямолинейное равноускоренное движение	27
6. Движение тела по вертикали под действием силы тяжести	32
7. Движение тела, брошенного горизонтально	37
8. Движение тела, брошенного под углом к горизонту	40
9. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	46

Динамика

10. Второй закон Ньютона	49
11. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников	54
12. Вес тела	58
13. Сила упругости. Закон Гука	61
14. Сила трения	64
15. Наклонная плоскость	68
16. Совместное движение тел	75
17. Динамика движения по окружности	84

Статика. Гидростатика

18. Условия равновесия тел. Центр масс	90
19. Гидростатика	98

Законы сохранения

20. Импульс тела. Закон сохранения импульса	104
21. Механическая работа	111
22. Мощность	115
23. Коэффициент полезного действия	117
24. Кинетическая энергия	120
25. Потенциальная энергия	122

26. Закон сохранения и превращения механической энергии	125
27. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии	131

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Примеры решения задач	135
28. Молекулярное строение вещества	137
29. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость молекул	140
30. Изопроцессы	143
31. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Дальтона	148
32. Внутренняя энергия идеального газа	154
33. Работа в термодинамике	157
34. Первый закон термодинамики	161
35. КПД теплового двигателя	165
36. Относительная влажность воздуха	169
37. Смачивание. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления	173
38. Механические свойства твердых тел	176

Раздел 3. Электродинамика

Примеры решения задач	179
39. Напряженность электрического поля	182
40. Закон Кулона	186
41. Потенциал. Разность потенциалов	191
42. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	195
43. Энергия конденсатора	201
44. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи	203
45. Соединение проводников	205
46. Закон Ома для полной цепи	210
47. Шунты и добавочные сопротивления	214
48. Работа, мощность постоянного электрического тока. Закон Джоуля – Ленца	216
49. Электрические цепи с резисторами и конденсаторами	219
50. Сила Ампера	222
51. Сила Лоренца	226

11 КЛАСС

52. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	230
53. ЭДС индукции в движущихся проводниках	236
54. Индуктивность. Энергия катушки с током. Явление самоиндукции	241

Раздел 4. Колебания и волны

Примеры решения задач	243
55. Механические колебания	245
56. Математический маятник	249
57. Колебания груза на пружине	251
58. Энергия колебательной системы. Сохранение и превращение энергии при гармонических колебаниях	254
59. Различные колебательные системы	259
60. Электромагнитные колебания. Колебательный контур	261
61. Переменный ток	266
62. Трансформатор	269
63. Механические волны	271
64. Электромагнитные волны	274

Раздел 5. Оптика

Примеры решения задач	276
65. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало	278
66. Преломление света	280
67. Полное внутреннее отражение	284
68. Тонкие линзы	286
69. Интерференция света	291
70. Дифракция света	293

Раздел 6. Атомная и ядерная физика

Примеры решения задач	295
71. Фотон. Свойства фотона	296
72. Фотоэффект	297
73. Атом водорода	300
74. Строение атома. Радиоактивный распад	302
75. Период полураспада	304
76. Ядерные реакции. Дефект массы. Энергия связи. Удельная энергия связи. Энергетический выход ядерных реакций	305
77. Деление ядер урана	307

ОТВЕТЫ

Раздел 1. Механика	309
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	316
Раздел 3. Электродинамика	319
Раздел 4. Колебания и волны	322
Раздел 5. Оптика	324
Раздел 6. Атомная и ядерная физика	325
Использованная литература	327