

Содержание

От редакции	3
I. Кинематика	7
1. Переправа	10
2. Как опередить автобус?	12
3. Радиус кривизны	14
4. Падающий мяч	16
5. В цель с наименьшей начальной скоростью	19
6. В цель за стеной	22
7. Простреливаемая область	25
8. Грязь от колес	29
9. Капли с вращающегося колеса	32
II. Динамика и законы сохранения	36
1. Неподвижный блок	40
2. Нефизическая задача	41
3. Санки на горе	44
4. Доски на наклонной плоскости	47
5. Бусинка на вращающемся стержне	49
6. Монета на горизонтальной подставке	51
7. Брусok на наклонной плоскости	54
8. Брусok на подвижном клине	57
9. Шарики на длинной нити	59
10. Пуля пробивает шар	61
11. Выскальзывающая доска	63
12. Шарик на стержне	65
13. Мертвая петля	67
14. Связанные шарики	73
15. Стержень с шариками	79
16. Парадокс кинетической энергии	81
17. Фантастический космический проект	84
18. Изменение орбиты	89
19. Энергия спутника	92
20. Возвращение с орбиты	93
21. Метеорит	100

22. Рассеяние α -частиц	104
23. Столкновение шара с клином	107
24. Длительность удара	113
25. Столкновение двух стержней	118
26. Столкновение трех стержней	123
27. Упругий шар и стенка	125
28. Футбольный мяч	129
29. Отражение от стенки	132
III. Статика	136
1. Лестница у стенки	137
2. Заклинивание	139
3. Равновесие в чашке	142
4. Маятник с трением	145
5. Блок с трением в оси	148
6. Устойчиво ли равновесие?	151
7. Бревна в кузове	152
8. Канат на тумбе	155
IV. Механика жидкостей	158
1. Перевернутая воронка	159
2. Плавающие шары	161
3. Знаменитая задача	163
4. Реакция вытекающей струи	164
5. Истечение с постоянной скоростью	168
6. Гидравлический удар	170
7. Гидравлический таран	175
8. Установившееся падение в жидкости	178
9. Торможение в вязкой жидкости	179
V. Молекулярная физика и термодинамика	183
1. Испорченный ртутный барометр	185
2. Вакуумный насос	187
3. Колебания поршня	189
4. Поршень в закрытом цилиндре	192
5. Число молекул в атмосфере	194
6. Торможение спутника в верхних слоях атмосферы ..	199
7. Газ в сосуде с перегородкой	204

8. Разделение изотопов	207
9. Сосуд Дьюара	210
10. Теплоемкость идеального газа	215
11. Установление равновесия	218
12. Измерение отношения теплоемкостей	221
13. Истечение газа из отверстия	223
14. Заполнение откачанного сосуда	227
15. Круговой процесс	230
16. Искусственный лед	232
17. Динамическое отопление	234
18. Пересечение изотермы и адиабаты	240
19. Давление влажного воздуха	243
20. Жидкость в капилляре	245
21. Давление пара над искривленной поверхностью	248
VI. Электростатика	253
1. Заряд внутри проводящей сферы	256
2. Заряд между двумя сферами	260
3. Заряженная полусфера	263
4. Диполь у проводящей стенки	265
5. Электрическое поле диполя	269
6. Взаимодействие диполей	274
7. Диполь и точечный заряд	278
8. Разрезанный заряженный шар	283
9. Парадокс электростатической энергии	286
10. Заряженные капли жидкости	290
11. Соединение конденсаторов	296
12. Переключения в цепи с конденсаторами	301
13. Емкость батареи конденсаторов	302
14. Энергетические превращения в конденсаторе	305
VII. Электрический ток	310
1. Провода и клеммы	312
2. Измерение сопротивления в схеме	313
3. Сопротивление цепочки	315
4. Почему не меняется показание амперметра?	319
5. Еще одна цепь с реостатом	320
6. Источник постоянного тока	321

7. Последовательное соединение источников тока	323
8. Параллельное соединение источников тока	327
9. Батарея из одинаковых элементов	330
10. Электродвигатель постоянного тока	332
11. Конденсаторы в цепи с током	336
12. Схема с «памятью»	339
13. Переходные процессы в цепи с конденсатором	340
14. Резонанс в последовательной цепи переменного тока	346
15. Фазовращатель	349
16. Трансформатор с сердечником	351
17. Трансформатор со сложным сердечником	354
18. Странный вольтметр	356
19. Энергетические превращения в генераторе	360
20. Рамка, падающая в магнитном поле	362
21. Переходные процессы в электродвигателе	367
22. Диод в электрической цепи	371
VIII. Колебания и волны	377
1. Монета на вибрирующей подставке	379
2. Движение монеты на вибрирующей подставке	381
3. Комбинированный маятник	384
4. Несимметричный маятник	387
5. Колебательный контур с источником тока и его ме- ханическая аналогия	391
6. Двойной маятник	397
7. Часы на длинных шнурах	399
8. Собственные колебания двойного маятника	401
9. Вынужденные колебания	406
10. Успокоение колебаний	409
11. Несинусоидальные колебания	413
12. Колебания обруча	416
13. Волны во вращающемся кольце	419
14. Возбуждение волн в струне	422
15. Направленное излучение радиоволн	427
IX. Оптика	430
1. Секстант и катафот	432
2. Солнечный зайчик	435

3. Преломление света в стеклянном клине	439
4. Рентгеновское излучение в медицине.....	441
5. Изображение объемных предметов	443
6. Фокусировка пучка параллельных лучей.....	447
7. Черенковское излучение.....	450
8. Фокусировка фотоаппарата	455
9. Фонари на разном расстоянии	459
10. Перспектива на фотоснимке	461
11. Положение диафрагмы и перспектива	464
12. Выдержка при фотографировании	468
13. Интерференция света от протяженного источника..	470
Х. Релятивистская и квантовая физика.....	475
1. Принцип относительности.....	477
2. Возбуждение атома при столкновении	480
3. Взаимные превращения электронов и фотонов.....	483
4. Эффект Дошлера	487
5. Фотонный парус.....	492
6. Фотоэффект и рентгеновское излучение	495
7. Узкий электронный пучок	499
8. Атом водорода и соотношения неопределенностей ...	503
9. Атомное ядро и соотношения неопределенностей	506
10. Принцип эквивалентности	507