

А. Е. Марон, Е. А. Марон

 | российский
учебник

ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

к учебнику А. В. Перышкина

ФИЗИКА

7-е издание, стереотипное

Москва

 дрофа

2020



УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я72
М28

Марон, А. Е.

М28 **Физика. 8 класс : учебно-методическое пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон. — 7-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2020. — 125, [3] с. : ил. — (Российский учебник : Дидактические материалы).**

ISBN 978-5-358-23538-0

Данное пособие включает тренировочные задания, тесты для самоконтроля, самостоятельные работы, контрольные работы и примеры решения типовых задач. Всего в предлагаемом комплекте дидактических материалов содержится более 1000 задач и заданий по следующим темам: «Тепловые явления», «Изменение агрегатных состояний вещества», «Электрические явления», «Оптические явления».

Пособие адресовано учителям и учащимся общеобразовательных школ и может использоваться при работе с различными учебниками, в которых рассматриваются соответствующие темы.

**УДК 373.167.1:53
ББК 22.3я72**

ISBN 978-5-358-23538-0

© ООО «ДРОФА», 2014

Пособие полностью охватывает основное содержание учебника физики и включает: тренировочные задания (ТЗ), тесты для самоконтроля (ТС), самостоятельные работы (СР), контрольные работы (КР), примеры решения типовых задач.

Учебный комплект предусматривает организацию основных этапов учебно-познавательной деятельности школьников: применение и актуализацию теоретических знаний, самоконтроль качества усвоения материала, использование алгоритмов решения задач, выполнение самостоятельных и контрольных работ.

Тренировочные задания по всем разделам курса физики 8 класса содержат набор качественных, расчетных, экспериментальных и графических задач, ориентированных на формирование знаний ведущих понятий и основных законов курса. Задачи подобраны таким образом, что дают ученику возможность осмыслить существенные признаки понятия, рассмотреть физическое явление на уровне фактов, физических величин и физических закономерностей. Авторы стремились составить тренировочные задания как маленький задачник, дополняющий систему типовых упражнений учебника и позволяющий организовать дифференцированную классную и домашнюю работу.

Тесты для самоконтроля с выбором ответа предназначены для проведения оперативного поурочного, тематического контроля и самоконтроля знаний. В зависимости от конкретных условий (подготовка класса, организация разноуровневого обучения и т. д.) учитель может варьировать набор тестовых заданий и определять время их выполнения.

Самостоятельные работы содержат 10 вариантов и рассчитаны примерно на 20 минут. С целью дифференциации обучения рекомендуется для более подготовленных учащихся объединить варианты 7 и 8; 9 и 10.

Контрольные работы являются тематическими. Они рассчитаны на один урок и составлены в четырех вариантах. Каждый вариант содержит блоки задач разных уровней сложности, которые отделены в пособии друг от друга чертой. Первый и второй уровни сложности (I и II) соответствуют требованиям обязательного стандарта физического образования в ос-

новой школе, третий уровень (III) предусматривает углубленное изучение физики.

Самостоятельные и контрольные работы, тесты для самоконтроля, включенные в общую систему организации активной учебно-познавательной деятельности учащихся, позволяют сформировать такие важные качества личности, как активность, самостоятельность, самодиагностика и самооценка учебных достижений.

Всего в комплекте содержится более 1000 задач и заданий, к большинству из которых приведены ответы.

Тепловые явления

ТЗ-1. Внутренняя энергия

1. Скорость движения молекул любого тела связана с его температурой. Можно ли считать тепловым движение какой-либо одной молекулы тела?

2. а) Изменяется ли внутренняя энергия при деформации тела? при изменении температуры тела? при подъеме тела над землей?

б) При деформации тела изменилось только взаимное расположение молекул. Изменилась ли при этом температура тела?

3. а) Одинакова ли внутренняя энергия одной и той же массы холодной и горячей воды? Почему?

б) Вода и водяной пар, имея равную температуру, например $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, отличаются расположением молекул. Одинакова ли внутренняя энергия пара и воды? Почему?

4. В одинаковых сосудах находится газ равной массы, но разной температуры (рис. 1). В каком из сосудов газ обладает большей внутренней энергией? Какая часть внутренней энергии — энергия движения частиц или энергия их взаимодействия — играет главную роль при сравнении?

5. Увеличивается ли внутренняя энергия тел в следующих случаях:

а) при трении корпуса движущегося самолета о воздух;

б) при обработке заготовки на токарном станке;

в) при соприкосновении холодного воздуха с нагретым предметом?

6. В двух одинаковых сосудах при одной и той же температуре заключены равные массы газа (рис. 2). В каком из сосудов газ обладает большей внутренней энергией? Почему?

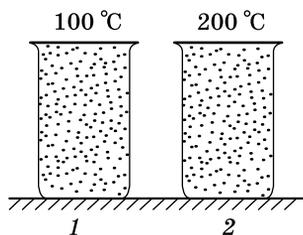


Рис. 1

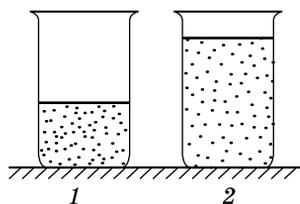


Рис. 2

7. а) Если в сугроб вылить в одном месте ведро теплой воды, а в другом — стакан кипятку, то в каком случае растает больше снега и почему?

б) Из баллона откачивают воздух. Как будет меняться при этом внутренняя энергия оставшейся в баллоне части воздуха? Почему?

8. Почему иногда крышка чайника, в котором кипит вода, подпрыгивает, а иногда — нет?

9. Как можно отогреть озябшие руки, не используя нагретых предметов или теплых перчаток?

10. Почему после сильного шторма вода в море становится теплее?

11. Для резки стали используют фрикционную пилу (диск без зубьев). Вращаясь с большой скоростью, такой диск режет металл. Объясните этот процесс.

12. Почему при вхождении в плотные слои атмосферы большинство метеоритов сгорает?

13. Объясните, почему происходит изменение внутренней энергии: а) при нагревании воды в кастрюле; б) при сжатии и расширении воздуха; в) при таянии льда; г) при сжатии и растяжении резины.

14. В каком месте водопада температура воды выше?

15. а) Почему выскакивают искры при ударе кремня о сталь?

б) Почему от вращающегося точильного камня летят искры, если прижать к нему кусок стали?

ТЗ-2. Виды теплопередачи

1. а) Какой кирпич — обыкновенный или пористый — обеспечивает лучшую теплоизоляцию здания?

б) Почему не замерзает картофель, зарытый на зиму в яму?

2. а) В сильный мороз птицы чаще замерзают на лету, чем сидя на месте. Чем это можно объяснить?

б) Почему в холодную погоду многие животные спят, свернувшись в клубок?

3. а) Для какой цели зимой в большой мороз лицо иногда смазывают жирным кремом?

б) Каково назначение толстого слоя подкожного жира у китов, тюленей и других животных, обитающих в водах полярных морей?

4. Почему на морозе металлические предметы кажутся более холодными, чем дерево или пробка? При какой температуре дерево и металл на ощупь будут казаться одинаково нагретыми? При какой температуре металлические предметы будут казаться сильнее нагретыми?

5. Как поступить, чтобы кофе быстрее остыл: сразу влить в него сливки или дать кофе немного остыть, а затем налить сливки?

6. а) Почему при варке варенья предпочитают пользоваться деревянной мешалкой?

б) Почему алюминиевая кружка с горячим чаем обжигает губы, а фарфоровая чашка нет?

7. а) Чем дольше находится в употреблении эмалированный чайник, тем медленнее закипает в нем вода. Почему?

б) Почему опытные хозяйки предпочитают жарить на чугунных сковородках, а не на алюминиевых?

8. Чай сохраняется горячим в термосе. Можно ли сохранить в нем холодный морс?

9. Почему в пустынях очень большая суточная амплитуда температуры?

10. Почему небольшую стеклянную палочку, накалившую с одного конца, можно держать за другой конец, не обжигая пальцев, а железный прут нельзя?

11. а) С какой целью зимой на радиаторы автомобилей надевают утеплительный чехол?

б) Зачем ствол винтовки покрывают деревянной накладкой?

12. Зачем в странах Средней Азии местные жители во время сильной жары носят шапки-папахи и ватные халаты?

13. Что приносит вред растениям, особенно злаковым: обильный снег или бесснежная зима?

14. а) Почему радиаторы водяного или парового отопления ставят чаще всего внизу комнаты?

б) Объясните, каким образом охлаждается воздух в комнате зимой при открытой форточке.

15. Листы бумаги поднесены к свече сбоку и сверху (рис. 3). Почему первый лист не загорается, а второй быстро воспламеняется?

16. а) Объясните, как образуются бризы.

б) Когда парусным судам удобнее входить в гавань — днем или ночью?

17. а) В какой трубе лучше образуется тяга — в кирпичной или металлической, если они имеют одинаковую высоту?

б) Когда тяга в трубах лучше — зимой или летом?

в) Почему, в то время когда в комнате начинает топиться печь, наблюдается понижение температуры?

18. а) Планер может довольно высоко подниматься вверх, несмотря на то что у него нет двигателя. Объясните, как это получается.

б) Известен случай, когда парашютист с раскрытым парашютом, вместо того чтобы опускаться вниз, поднимался вверх. Как это могло случиться?

19. Почему, если трубу поднести к пламени, как показано на рисунке 4, а, то пламя разгорается сильнее, а если поставить, как показано на рисунке 4, б, то пламя гаснет?

20. Почему в искусственных спутниках Земли и космических кораблях необходима принудительная циркуляция воздуха?

21. а) Почему вентиляторы для очистки воздуха обычно помещают у потолка?

б) Почему в холодных помещениях прежде всего мерзнут ноги?

22. Почему в утренние и ночные часы полет на самолете происходит спокойнее — меньше болтает и укачивает?

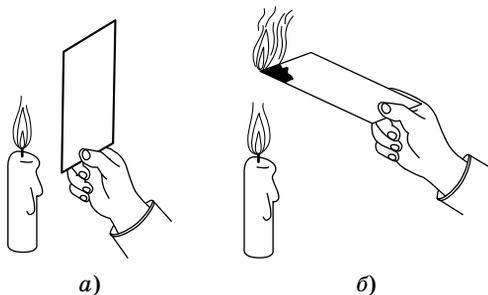


Рис. 3

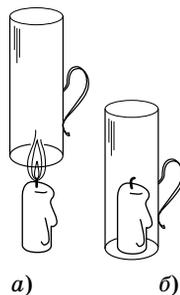


Рис. 4

23. Если в весенний солнечный день выйти в поле и посмотреть вдоль поверхности вспаханного участка земли, то все предметы за ним кажутся нам колеблющимися. Объясните причину наблюдаемого явления.

24. Для чего поверхность стеклянного баллона термоса покрывают слоем серебра? Зачем выкачивают воздух между двойными стенками баллона?

25. Если весной или осенью ожидается ясная ночь, садовники разводят костры, дающие много дыма, обволакивающего растения. Зачем?

26. Почему города, в которых воздух загрязнен пылью и дымом, получают меньше солнечной энергии?

27. Рабочие горячих цехов и кочегары носят комбинезоны, покрытые металлическими блестящими чешуйками. Почему они хорошо защищают человека от жары?

28. С помощью тепловизора (так называемого прибора «ночного видения») можно обнаружить различные тела, даже незначительно нагретые, причем независимо от того, освещены эти тела или находятся в полной темноте. Какое физическое явление используется в этих приборах?

29. Почему в летний день температура воды в водоемах ниже температуры песка на берегу? А как бывает ночью?

30. Полоска бумаги, плотно обмотанная вокруг медного стержня и внесенная на короткое время в пламя горелки, не загорается и не обугливается. Если же вместо медного взять деревянный стержень, то бумага быстро воспламеняется. Объясните причину наблюдаемого явления.

31. а) Почему угли костра долго сохраняются в раскаленном состоянии, а разбросанные гаснут быстро?

б) Раскаленный уголь, положенный на металлическую пластинку, быстро гаснет, а на деревянной доске продолжает тлеть. Почему?

ТЗ-3. Количество теплоты

1. Почему вода в пол-литровой кружке закипает на плите скорее, чем в большом чайнике?

2. Для придания необходимых свойств инструменты (резцы, зубила, сверла) нагревают до высокой температуры (700—

1000 °С) и затем охлаждают (закаливают) в воде, машинном масле или воздухе. В какой среде охлаждение идет быстрее?

3. В кипяток опустили алюминиевую и серебряную ложки равной массы и температуры. Какой из них потребуется большее количество теплоты для нагревания до одной и той же температуры? Почему?

4. Медной и железной гирькам равной массы, находящимся при одинаковой температуре, сообщили одинаковое количество теплоты. Какая из гирек нагреется до более высокой температуры?

5. Два ртутных термометра имеют резервуары для ртути разного диаметра и, следовательно, различное количество ртути в них. Одинаковую ли температуру покажут термометры, если их погрузить в сосуд с горячей водой? Одинаковые ли количества теплоты получают они от воды?

6. а) Почему близость водоемов влияет на температуру воздуха?
б) Какая почва нагревается солнцем быстрее: влажная или сухая?

7. С одинаковой высоты упали медное и железное тела одинаковой массы. Какое из этих тел при ударе сильнее нагреется?

8. На рисунке 5 приведены графики зависимости количества теплоты, полученной алюминиевым чайником и водой, от времени их нагревания. Какой график соответствует воде, а какой — чайнику, если их массы одинаковы?

9. Почему климат островов более мягкий, чем климат внутренних частей материков?

10. Что эффективнее использовать в качестве грелки — 2 кг воды или 2 кг песка при той же температуре?

11. На одинаковых горелках нагрели воду, медь и железо равной массы. Укажите, какой из графиков (рис. 6) соответствует

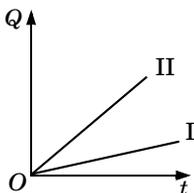


Рис. 5

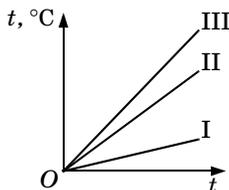


Рис. 6

изменению температуры с течением времени воды, меди и железа.

12. Если ударить несколько раз молотком по кускам стали и свинца, имеющим равные массы, то свинец нагреется больше, чем сталь. Почему?

13. Почему тормозные колодки самолетов делают из материалов с высокой температурой плавления и большой удельной теплоемкостью?

14. Если опустить одну руку в холодную воду, а другую — в теплую, потом, вынув их, опустить обе в воду, имеющую промежуточную температуру, то рука, которая была в холодной воде, будет чувствовать теплоту, а другая — холод. Почему?

15. Почему железные печи быстрее нагревают комнату, чем кирпичные, но не так долго остаются теплыми?

16. Какое количество теплоты требуется для нагревания стальной детали массой 400 г от 15 до 1215 °С?

17. В алюминиевом чайнике массой 300 г нагревается 2 л воды от 16 до 100 °С. Какое количество теплоты затрачено на нагревание воды? чайника?

18. Какое количество теплоты выделилось при охлаждении чугунного утюга массой 3,2 кг от 80 до 15 °С?

19. Какое количество теплоты потребуется для нагревания на 16 °С воздуха в комнате, размер которой 4 5 3 м? Воду какой массы можно нагреть на 16° С этим количеством теплоты? Плотность воздуха 1,3 кг/м³.

20. Для нагревания бетонной плиты массой 200 кг от 10 до 40 °С потребовалось $5,3 \cdot 10^6$ Дж теплоты. Найдите удельную теплоемкость бетона.

21. До какой температуры остынет 2 л кипятка, выделив в окружающее пространство количество теплоты 504 кДж?

22. Нагреется ли 2,5 л воды от 20 °С до кипения, если ее внутренняя энергия увеличится на 500 кДж?

23. В ванне смешали 120 л воды при температуре 10 °С со 160 л воды при температуре 70 °С. Какова температура образовавшейся смеси?

24. В аквариум налили 20 л воды при температуре 14 °С. Сколько воды (по объему) при температуре 40 °С надо до-

бавить в аквариум, чтобы в нем установилась температура $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?

25. Для определения удельной теплоемкости железа в воду массой 200 г при температуре $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ опустили железную гирию массой 100 г , температура которой $98\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температура воды стала $22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какова удельная теплоемкость железа по данным опыта?

ТЗ-4. Энергия топлива

1. На основе молекулярной теории строения вещества объясните, почему при горении топлива выделяется энергия.

2. В каком случае выделится больше количества теплоты: при сгорании 10 кг бензина или 10 кг каменного угля?

3. а) Удельная теплота сгорания спирта примерно в 2 раза больше, чем удельная теплота сгорания торфа. Что это значит?

б) Почему удельная теплота сгорания сырых дров меньше удельной теплоты сгорания сухих той же породы?

4. а) Сосновые и березовые дрова имеют примерно одинаковую удельную теплоту сгорания. Почему выгоднее использовать березовые дрова, чем сосновые?

б) Почему порох невыгодно использовать как топливо?

5. Почему при помощи одной спички древесную лучину зажечь можно, а крупное полено нельзя?

6. Керосин какой массы надо сжечь, чтобы при полном его сгорании выделилось 10 кДж энергии? Сколько необходимо сжечь спирта, чтобы получить такое же количество теплоты?

7. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 1 т каменного угля? Найдите массу торфа, которой можно заменить этот уголь.

8. Чему равна удельная теплота сгорания авиационного керосина, если при полном сгорании 25 г этого топлива выделяется 1700 кДж теплоты?

9. При полном использовании в атомных реакторах 1 кг урана выделяется столько же энергии, сколько при сжигании 2000 т каменного угля. Какова величина этой энергии?

10. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании спирта массой 200 г ? Воду какой массы можно нагреть на $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ этим количеством теплоты?

11. На сколько изменится температура воды массой 22 кг, если ей передать всю энергию, выделившуюся при полном сгорании керосина массой 10 г?

12. Определите массу спирта, который потребуется, чтобы довести до кипения 200 г воды, взятой при температуре 25 °С. КПД спиртовки 25%.

13. Смешали бензин массой 2 кг и керосин массой 3 кг. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании полученного топлива?

ТЗ-5. Закон сохранения и превращения энергии

1. Сначала ударили молотком по куску стали — молоток отскочил, затем так же ударили молотком по куску свинца — молоток отскочил на меньшую высоту. Какому металлу при этом было передано больше энергии? (Кинетическую энергию молотка в момент удара считать в обоих случаях одинаковой.)

2. Два одинаковых железных шарика упали с одной и той же высоты. Первый упал в вязкий грунт, а второй, ударившись о камень, отскочил и был пойман рукой на некоторой высоте. Какие превращения энергии происходят в каждом случае? Который из шариков больше нагрелся и почему?

3. Часть энергии, потребляемой двигателем автомобиля, расходуется на преодоление сопротивления воздуха. В какой вид энергии она при этом превращается?

4. Почему автобусам, работающим с частыми остановками, увеличиваются нормы расхода горючего? Какие превращения энергии происходят при торможении автобуса?

5. Какие превращения энергии происходят: а) при выстреле из пневматического ружья; б) при вылете пробки из пробирки с кипящей водой; в) при ударе молота по наковальне?

6. На втором этаже здания потенциальная энергия вязанки дров больше, чем на первом. Будет ли энергия, полученная от сжигания дров на втором этаже, больше энергии, которая была получена при их сжигании на первом этаже?

7. Какие превращения энергии происходят: а) при обработке детали на токарном станке; б) при трении обода колеса о тормозную колодку; в) при трении гоночного автомобиля о воздух?