

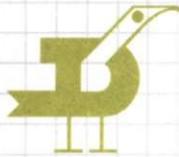
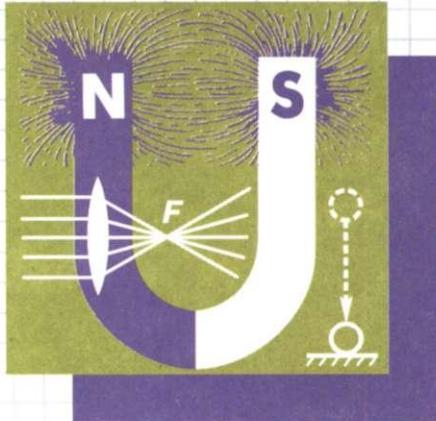
Министерство образования
Российской Федерации

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

ПО ФИЗИКЕ

- Обязательный минимум содержания образования
- Примерная программа
- Требования к уровню подготовки учеников
- Образцы заданий для проверки уровня подготовки



ДРОФА

Министерство образования
Российской Федерации

ОЦЕНКА
КАЧЕСТВА
ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ
ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ
—
ПО ФИЗИКЕ
—

Допущено
Департаментом образовательных
программ и стандартов общего образования
Министерства образования
Российской Федерации

3-е издание, стереотипное



ДРОФА
Москва · 2002

УДК 372.854
ББК 74.262.4
О-93

Составитель *В. А. Коровин*

Авторы:

*Ю. И. Дик, Г. Г. Никифоров, И. И. Нурминский, В. А. Орлов,
В. Ф. Шилов, В. А. Коровин, А. И. Мансуров, В. Г. Разумовский*

Оценка качества подготовки выпускников ос-
новной школы по физике / Сост. В. А. Коровин. —
3-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2002. — 64 с.

ISBN 5—7107—5341—6

Сборник, адресованный учителям физики, содержит про-
граммно-нормативные документы, определяющие объем и содер-
жание учебного материала.

Включенные в сборник образцы заданий для проверки дости-
жения требований к уровню подготовки выпускников помогут
учителю в проведении текущего и итогового контроля.

УДК 372.854
ББК 74.262.4

Учебное издание

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА
подготовки выпускников основной школы
по физике

Составитель
Коровин Владимир Анатольевич

Ответственный редактор *Е. Н. Тихонова*
Художественное оформление *В. В. Рочев*

Технический редактор *М. В. Биденко*
Компьютерная верстка *О. И. Колотова*
Компьютерная графика *О. И. Колотова*
Корректор *Н. С. Соболева*

Изд. лиц. № 061622 от 07.10.97.

Подписано к печати 27.11.01. Формат 84x108 $\frac{1}{32}$.
Бумага газетная. Гарнитура «Школьная». Печать высокая.
Усл. печ. л. 3,36. Тираж 10 000 экз. Заказ № 1384-4.

ООО «Дрофа». 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа»
 обращаться по адресу: 127018, Москва, Сущевский вал, 49.
 Тел.: (095) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (095) 795-05-52.

Отпечатано в полном соответствии с качеством
присланных диапозитивов в Тульской типографии.
300600, г. Тула, пр. Ленина, 109.

© Министерство образования РФ, 2000
ISBN 5—7107—5341—6 © ООО «Дрофа», 2000

От составителя

Настоящий сборник содержит документы, которые помогут учителю правильно организовать свою работу по оценке качества подготовки выпускников основной школы по физике.

В настоящем сборнике мы публикуем обязательный минимум содержания образования, утвержденный приказом Минобразования России от 19.05.98 № 1236, который является ядром образования, определяет объем и содержание учебного материала, предъявляемый школой учащимся.

На основе обязательного минимума содержания физического образования для основной школы в соответствии с Базисным учебным планом разработана примерная программа для 7—9 классов. В ней указано число учебных часов, которое целесообразно отводить на изучение методов научного познания и материала по механике, молекулярной физике и термодинамике, электродинамике и квантовой физике. Кроме того, перечислены демонстрационные опыты и лабораторные работы, призванные обеспечить экспериментальную базу учебного процесса. К программе прилагается перечень учебного оборудования, необходимого для проведения всех видов учебного физического эксперимента. Этот перечень призван помочь учителю в комплектовании физического кабинета школы.

Примерная программа не является рабочей учебной программой: в ней нет распределения учебного материала по классам, материал располагается не в той последовательности, в которой его целесообразно изучать учащимся. Она должна служить учителю лишь ориентиром при составлении рабочей программы или выборе

Одни из уже существующих авторских учебных программ и комплекта учебников физики.

Важной для учебного процесса является проблема требований к подготовке учащихся, в решении которой идет отражение общественные представления о заданном образовании. Требования к обязательной подготовке школьников в рамках инвариантной составляющей — это описание в деятельностной форме необходимого минимума предметного содержания образования и специальных учебных умений, которыми в обязательном порядке должны овладеть учащиеся.

В соответствии с общими задачами обучения и развития уровня подготовки выпускника основной школы выявлены три группы требований: освоение экспериментального метода научного познания; владение определенной системой физических законов и понятий; умение воспринимать и перерабатывать учебную информацию. Разные группы требований предполагают разные преимущественные формы проверки уровня их достижения — устного опроса, развернутых письменных ответов на поставленные вопросы, экспериментальных заданий, заданий с выбором ответа. В сборнике приводятся образцы соответствующих заданий для проверки достижения выпускником основной школы необходимого уровня сформированности знаний и умений. Можно убедиться, что эти задания отнюдь не примитивны, за их выполнение ученику можно ставить не толькоценку «3», но и «4» или «5».

Требования к уровню подготовки выпускников основной школы являются составной частью Федерального компонента Государственного образовательного стандарта. Они означают, что ученик не может получить неудовлетворительную оценку, если проверка выявила у него даже очень существенные пробелы в усвоении материала, превышающего эти требования. В равной степени не может быть признана неудовлетворительной и работа учителя, если в используемой им учебной программе отсутствует тот или иной материал Физики, выходящий за пределы обязательного минимума. Поэтому при итоговой проверке результатов обучения целесообразно ограничиться заданиями, проверющими сформированность у учащихся именно тех знаний и умений, которые очерчены «Требованиями к уровню подготовки выпускников».

Обязательный минимум содержания основного общего образования по физике

Физические методы изучения природы

Предмет физики. Экспериментальный и теоретический методы изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Использование результатов эксперимента для построения физических теорий и предсказания значений величины, характеризующих изучаемое явление.

Механика

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Скорость. Ускорение.

Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Механические волны. Длина волны. Звук.

Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Импульс. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Силы в природе: сила тяготения, сила трения, сила упругости. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизмов.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля.

Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объема, массы, атмосферного давления.

Молекулярная физика. Термодинамика

Дискретное строение вещества. Непрерывное и хаотичное движение частиц вещества. Диффузия. Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность. Взаимодействие частиц вещества.

Внутренняя энергия. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Плавление и кристаллизация. Преобразования энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

Измерение давления газа, влажности воздуха, температуры, плотности вещества.

Тепловые двигатели. Преобразования энергии в тепловых двигателях.

Электродинамика

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Джоуля—Ленца.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на электрические заряды. Электродвигатель.

Электромагнитная индукция. Электрогенераторы. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение, отра-

жение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптические приборы.

Измерение силы тока, напряжения, сопротивления проводника, фокусного расстояния собирающей линзы.

Атомная и ядерная физика

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Опыты по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома.

Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре.

Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Использование ядерной энергии. Дозиметрия.

Примерная программа основного общего образования

Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;**
- овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;**
- усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;**
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.**

Примерная программа по физике для основной общеобразовательной школы составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования для основной школы в соответствии с Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений по 2 учебных часа в неделю в 7, 8, 9 классах соответственно. Примерную программу

следует рассматривать как основу для составления рабочей программы в соответствии с выбранным учебником.

В программе, кроме перечня элементов учебной информации, предъявляемой учащимся, содержится перечень демонстраций, лабораторных работ и школьного физического оборудования, необходимого для формирования у школьников умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

Особое внимание следует уделить организации в конце основной школы «обобщающего повторения». Если оно проводится в соответствии со структурой программы, то за основу берутся изученные фундаментальные теории, подчеркивается роль эксперимента, гипотез и моделей при их формировании. Второй путь — организация обобщающего повторения в соответствии с содержательно-методическими линиями: сила и взаимодействие; энергия и ее превращения; строение и свойства вещества; электромагнитное поле; взаимосвязь теории и эксперимента в научном познании.

Содержание программы

7–9 классы (204 ч)

Физические методы изучения природы (24 ч)

Предмет и методы физики. Экспериментальный и теоретический методы изучения природы. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Использование результатов эксперимента для построения физических теорий и предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.

Механика (50 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Скорость. Ускорение.

Прямолинейное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Механические волны. Длина волн. Звук.

Взаимодействие тел. Трение. Упругая деформация. Инерция. Масса. Импульс. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Давление. Атмосферное давление. Передача давления твердыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Гидравлический пресс.

Методы исследования механических явлений. Измерительные приборы: измерительная линейка, часы, мерный цилиндр, динамометр, барометр. Измерение расстояний, промежутков времени, силы, объема, массы, атмосферного давления. Графики изменения со временем кинематических величин. Применение законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии для анализа и расчета движения тел. Простые механизмы. КПД механизмов.

Демонстрации

- 1. Равномерное движение.**
- 2. Относительность движения.**
- 3. Прямолинейное и криволинейное движение.**
- 4. Направление скорости при движении по окружности.**
- 5. Падение тел в разреженном пространстве (в трубке Ньютона).**
- 6. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.**
- 7. Образование и распространение поперечных и продольных волн.**
- 8. Колеблющееся тело как источник звука.**

9. Опыты, иллюстрирующие явления инерции и взаимодействия тел.
10. Силы трения покоя, скольжения, вязкого трения.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Второй закон Ньютона.
13. Третий закон Ньютона.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Модель ракеты.
17. Изменение энергии тела при совершении работы.
18. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
19. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
20. Обнаружение атмосферного давления.
21. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
22. Передача давления жидкостями и газами.
23. Устройство и действие гидравлического пресса.
24. Стробоскопический метод изучения движения тела.
25. Запись колебательного движения.

Фронтальные лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
3. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.
4. Измерение массы тела рычажными весами.
5. Измерение силы динамометром.
6. Измерение периода колебаний маятника.
7. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
8. Исследование изменения координаты тела со временем.

Молекулярная физика. Термодинамика (45 ч)

Гипотеза о дискретном строении вещества. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества.

Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Плотность. Взаимодействие частиц вещества.

Внутренняя энергия. Температура. Термометр. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение жидкости. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Плавление твердых тел.

Методы исследования тепловых явлений. Измерительные приборы: термометр, манометр, гигрометр. Измерение температуры, давления газа, влажности воздуха. Графики изменения температуры вещества при его нагревании и охлаждении, кипении и плавлении. Применение основных положений молекулярно-кинетической теории вещества для объяснения разной сжимаемости твердого тела, жидкости и газа; процессов испарения и плавления; преобразования энергии при плавлении и испарении вещества.

Преобразования энергии в тепловых двигателях.

Демонстрации

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия газов, жидкостей.
3. Модель хаотического движения молекул.
4. Механическая модель броуновского движения.
5. Объем и форма твердого тела, жидкости.
6. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
7. Способы измерения плотности вещества.
8. Сцепление свинцовых цилиндров.
9. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
10. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы.
11. Испарение различных жидкостей.

12. Охлаждение жидкостей при испарении.
13. Постоянство температуры кипения жидкости.
14. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
15. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
16. Устройство и действие четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
17. Устройство паровой турбины.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение температуры вещества.
2. Измерение плотности вещества.
3. Исследование связи массы вещества с его объемом.
4. Исследование изменения со временем температуры остивающей воды.
5. Определение удельной теплоемкости вещества.

Электродинамика (50 ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током.

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на электрические заряды. Электродвигатель.

Электромагнитная индукция. Преобразование энергии в электрогенераторах.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Равенство скоростей электромагнитной волны и света. Свет — электромагнитные волны. Прямолинейное распространение.

Отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза.

Методы исследования электромагнитных явлений. Измерительные приборы: амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления проводника. Расчет простейшей электрической цепи. Построение изображения в плоском зеркале и собирающей линзе. Оптические приборы.

Демонстрации

- 1. Электризация различных тел.**
- 2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов. Определение заряда наэлектризованного тела.**
- 3. Электрическое поле заряженных шариков.**
- 4. Составление электрической цепи.**
- 5. Измерение силы тока амперметром.**
- 6. Измерение напряжения вольтметром.**
- 7. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и от сопротивления этого участка.**
- 8. Измерение сопротивлений.**
- 9. Нагревание проводников током.**
- 10. Взаимодействие постоянных магнитов.**
- 11. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.**
- 12. Взаимодействие параллельных токов.**
- 13. Действие магнитного поля на ток.**
- 14. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.**
- 15. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.**
- 16. Электромагнитная индукция.**
- 17. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.**
- 18. Прямолинейное распространение света.**
- 19. Отражение света.**
- 20. Законы отражения света.**
- 21. Изображение в плоском зеркале.**
- 22. Преломление света.**

- 23. Ход лучей в линзах.**
- 24. Получение изображений с помощью линз.**

Фронтальные лабораторные работы

- 1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках.**
- 2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.**
- 3. Измерение работы и мощности электрического тока.**
- 4. Изучение явления электромагнитной индукции.**
- 5. Получение изображений с помощью собирающей линзы.**
- 6. Определение полюса немаркированного магнита.**
- 7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.**

Атомная физика (25 ч)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Изотопы.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. Применение законов сохранения для расчета простейших ядерных реакций.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика.

Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Демонстрации

- 1. Модель опыта Резерфорда.**
- 2. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.**
- 3. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.**

Повторение (10 ч)

Примерные объекты экскурсий: физические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов; предприятия электронной промышленности; ТЭС; ГЭС.

Минимальные требования к оснащенности учебного процесса

Общие и частные цели по формированию и развитию у учащихся научных знаний и умений по физике могут быть достигнуты, если обучение базируется на физическом эксперименте.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы:

- систематическая постановка демонстрационных опытов учителем;
- выполнение лабораторно-практических работ учащимися в условиях специально оборудованного кабинета физики.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартом физического образования и примерной программой к нему, а расшифровывается следующим концептуальным подходом: всякое физическое понятие, вводимое в школьный курс физики, получает конкретный смысл при условии, что с ним связывается определенный прием (способ, метод) наблюдения и (или) измерения, иначе это понятие не сможет найти применения в исследованиях реальных физических явлений.

В соответствии с концепцией технология выявления необходимого и достаточного учебного оборудования определяется следующей логической цепочкой: выделение понятий в базовой программе — определение состава демонстрационных опытов и лабораторно-практических работ — определение состава

учебного оборудования для их постановки — интеграция учебного оборудования и структурирование его списка по разделам базовой программы.

Особенностью настоящих перечней является то, что они отвечают в основном требованиям стандарта и учебным программам. В основном потому, что работа по альтернативным программам и учебникам требует привлечения дополнительных средств обучения.

В целом перечни учебного оборудования для первоочередного приобретения — это совокупность взаимно согласованных учебных приборов и оборудования, принадлежащих к различным группам, предназначенных для изучения физических явлений, законов и теорий, предусмотренных стандартом, на экспериментальной основе. В то же время — это открытая система, поскольку одни компоненты перечня могут исключаться, другие, рожденные в передовом педагогическом опыте, в научных и промышленных лабораториях, включаться.

Открытый характер перечня означает также, что приборы и комплекты, имеющиеся в школах и вновь выпускаемые, но не включенные в настоящий перечень, являются заменой (аналогами) его элементов, если они обеспечивают адекватное экспериментальное изучение явлений, физических величин, законов, входящих в стандарт и базовую программу.

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
1. Технические средства обучения			
1	Телевизор	2	1 шт.
2	Видеопроектор	1	1 шт.
3	Видеоплеер		1 шт.
4	Графопроектор	5	1 шт.
5	Диапроектор	4	1 шт.
6	Персональный компьютер		1 шт.
7	ЖКИ-панель	с 4 и 6	1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
8	Экран		1 шт.
9	Устройство для затемнения окон		1 шт.
2. Печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия			
1	Портреты выдающихся физиков		1 компл.
2	Таблица «Международная система единиц»		1 шт.
3	Таблица «Шкала электромагнитных волн»		1 шт.
4	Комплекты тематических таблиц	5, 6	1 серия
5	Слайд-альбомы	4, 6	1 серия
6	Комплекты тематических материалов на прозрачных пленках	4, 5	1 серия
7	Учебный видеокурс по физике	8	1 компл.
8	Обучающие программы	7	1 компл.
9	Подвижная карта звездного неба		1 компл.
3. Приборы и принадлежности общего назначения			
1	Комплект электроснабжения кабинета		1 компл.
2	Осветитель для теневого проецирования		1 шт.
3	Комплект соединительных проводов		1 компл.
4	Выпрямитель с регулируемым напряжением 10 А, 60 В		1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
5	Источник переменного тока с регулируемым напряжением 10 А, 220 В		1 шт.
6	Генератор звуковой частоты		1 шт.
7	Машинка электрофорная	8	1 шт.
8	Высоковольтный источник напряжения 20 кВ	7	1 шт.
9	Трансформатор универсальный с принадлежностями		1 шт.
10	Машинка центробежная с принадлежностями		1 шт.
11	Вакуум-насос и тарелка с колоколом к нему		1 шт.
12	Насос воздушный ручной	13	1 шт.
13	Микронасос с регулятором	12	1 шт.
14	Штатив универсальный с принадлежностями		1 шт.
15	Наборные грузы		1 компл.
16	Комплект посуды и принадлежности к ней		1 компл.
17	Комплект расходных материалов	:	1 компл.
18	Набор инструментов		1 компл.
19	Набор проводов соединительных демонстрационный		1 компл.

4. Приборы демонстрационные

4.1. Измерительные приборы и принадлежности

1	Компьютерная измерительная система с датчиками	2—11	1 компл.
2	Амперметр с гальванометром демонстрационный	1	1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
3	Вольтметр с гальванометром демонстрационный	1	1 шт.
4	Ваттметр демонстрационный	1	1 шт.
5	Частотомер резонансный демонстрационный	1	1 шт.
6	Счетчик-секундомер цифровой с датчиками	1	1 шт.
7	Термометр демонстрационный	1	1 шт.
8	Микроманометр с приналежностями	1	1 шт.
9	Манометр жидкостный	1	1 шт.
10	Гигрометр	1	1 шт.
11	Психрометр	1	1 шт.
12	Динамометры демонстрационные		1 компл.
13	Весы с открытым механизмом		1 шт.
14	Линейка масштабная демонстрационная		1 шт.
15	Барометр-анероид		1 шт.
16	Стробоскоп		1 шт.
17	Метроном демонстрационный		1 шт.
18	Наборы тел равного объема и равной массы		1 компл.
19	Счетчик электрической энергии (действующая модель)		1 шт.
20	Цилиндр измерительный		1 шт.
21	Манометр металлический		1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
<i>4.2. Механика</i>			
1	Держатели со спиральными пружинами		1 компл.
2	Комплект пружин для демонстрации волн		1 компл.
3	Диск вращающийся с принадлежностями	4	1 шт.
4	Комплект «Вращение»	3	1 компл.
5	Камертоны на резонансных ящиках с молоточком		1 компл.
6	Комплект простых механизмов		1 компл.
7	Машинка гидравлическая с принадлежностями		1 шт.
8	Рычаг демонстрационный		1 шт.
9	Трубка Ньютона		1 шт.
10	Прибор для демонстрации независимости действия сил		1 шт.
11	Комплект принадлежностей «Механика» для работы с компьютерной измерительной системой	12—19	1 компл.
12	Прибор для записи колебательного движения	11	1 шт.
13	Прибор для демонстрации распространения волн	11	1 шт.
14	Прибор для демонстрации законов механики	11	1 шт.
15	Прибор для демонстрации закона сохранения импульса	11	1 шт.
16	Прибор для демонстрации закона сохранения энергии	11	1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
17	Тележки легкоподвижные с акселерометрами	11	2 шт.
18	Трибометр демонстрационный	11	1 шт.
19	Маятник Максвелла	11	1 шт.
20	Тележка самодвижущаяся с программным управлением		1 шт.
21	Прибор для демонстрации давления в жидкости	23	1 шт.
22	Сообщающиеся сосуды	23	1 шт.
23	Комплект принадлежностей «Давление» для работы с компьютерной измерительной системой	21—22	1 компл.
24	Стакан отливной		1 шт.
25	Ведерко Архимеда		1 шт.
26	Шар Паскаля		1 шт.
27	Модель системы отсчета		1 шт.

4.3. Молекулярная физика и термодинамика

1	Прибор для сравнения теплопроводности тел	5	1 шт.
2	Прибор для сравнения теплоемкости тел	5	1 шт.
3	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	5	1 шт.
4	Теплоприемник	5	1 шт.
5	Комплект принадлежностей «Тепловые явления» для работы с компьютерной измерительной системой	1—4	1 компл.
6	Модель броуновского движения		1 шт.
7	Набор капилляров		1 шт.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
8	Цилиндры свинцовые со стругом		1 шт.
9	Модель двигателя внутреннего сгорания		1 шт.
10	Пластиинка биметаллическая		1 шт.
11	Шар с кольцом		1 шт.
4.4. Электродинамика			
1	Электрометры с принадлежностями		1 компл.
2	Палочки из стекла, эбонита и др.		1 компл.
3	Султаны электрические		2 шт.
4	Катушка для демонстрации магнитного поля тока (на подставке со столиком)		1 шт.
5	Прибор для изучения магнитного поля Земли		1 шт.
6	Прибор для демонстрации взаимодействия параллельных токов		1 шт.
7	Машина электрическая, обратимая		1 шт.
8	Магнитная стрелка на подставке		2 шт.
9	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов	:	1 компл.
10	Комплект приборов для демонстрации свойств электродинамических волн		1 компл.
11	Комплект принадлежностей «Электродинамика» для работы с компьютерной измерительной системой	12—19	1 компл.

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
12	Магазин сопротивлений демонстрационный	11	1 шт.
13	Конденсатор демонстрационный	11	2 шт.
14	Конденсатор разборный	11	1 шт.
15	Термопара	11	1 шт.
16	Электромагнит разборный	11	1 шт.
17	Комплект выключателей	11	1 компл.
18	Набор ползунковых реостатов	11	1 компл.
19	Панель с лампочками и плавким предохранителем	11	1 шт.
20	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле		1 шт.
21	Набор линз и зеркал		1 компл.
22	Прибор для изучения законов геометрической оптики	23—25	1 шт.
23	Скамья оптическая	22, 24, 25	1 шт.
24	ФОС с принадлежностями	22, 23, 25	1 шт.
25	Лазер газовый учебный с принадлежностями	22—24	1 шт.
26	Штативы изолирующие		1 компл.
27	Батарея конденсаторов, 60 мкФ		1 шт.
4.5. Атомная физика			
1	Панель с газоразрядным счетчиком		1 шт.
2	Дозиметр		1 шт.
3	Модель для демонстрации рассеяния α -частиц		1 шт.
5. Приборы лабораторные			
1	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2 А	4	Из расчета 1 прибор на 2 уч-ся

Продолжение

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
2	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6 В	4	Из расчета 1 прибор на 2 уч-ся
3	Миллиамперметры	4	То же
4	Мультиметры цифровые	1—3	Из расчета 1 прибор на 1 уч-ся
5	Микролаборатория-1	6—17	То же
6	Динамометры лабораторные 1Н и 4Н	5	Из расчета 1 прибор на 2 уч-ся
7	Рычаги-линейки	5	То же
8	Наборы пружин с различной жесткостью	5	*
9	Ленты измерительные	5	*
10	Приборы для изучения прямолинейного движения тел	5	*
11	Шарики 25 мм металлические	5	*
12	Набор грузов по механике	5	*
13	Наборы тел по калориметрии	5	*
14	Термометры лабораторные	5	*
15	Штативы лабораторные	5	*
16	Цилиндры измерительные с принадлежностями	5	*
17	Трибометры лабораторные	5	*
18	Набор «Электричество и оптика»	19—27	*
19	Ключи замыкания тока	18	*
20	Комплекты проводов соединительных	18	*

Окончание

№ п/п	Наименование	Аналоги	Количество
21	Наборы резисторов проволочные на 1, 2, 4 Ом	18	Из расчета 1 прибор на 2 уч-ся
22	Реостаты ползунковые	18	То же
23	Электромагниты лабораторные	18	•
24	Электроосветители с колпачками	18	•
25	Комплект линз	18	•
26	Плоскопараллельные пластины со скошенными гранями	18	•
27	Экраны со щелью	18	•
28	Набор «Магнетизм»	29, 30	•
29	Компасы	28	•
30	Магниты прямые лабораторные	28	•
31	Калориметры		•
32	Горелки для сухого спирта	33	•
33	Нагреватели электрические	32	•
34	Лабораторный источник постоянного и переменного тока на 42 В; выходное напряжение 6 В, ток 2 А	35	•
35	Зажим для крепления батареи 4,5 В	34	•
36	Катушка-моток		•
37	Весы учебные с гирами		•
38	Комплект измерительных инструментов		•
39	Радиоконструкторы для сборки радиоприемников		•

Требования к уровню подготовки выпускников

1. Владеть методами научного познания

1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.

1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы.

1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:

- изменения координаты тела от времени;
- силы упругости от удлинения пружины;
- силы тяжести от массы тела;
- силы тока в резисторе от напряжения;
- массы вещества от его объема;
- температуры тела от времени при теплообмене.

1.4. Объяснять результаты наблюдений и экспериментов:

- смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей, и в системе отсчета, связанной с Солнцем;
- большую сжимаемость газов;
- малую сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- процессы испарения и плавления вещества;
- испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.

1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:

- положение тела при его движении под действием силы;

- удлинение пружины под действием подвешенного груза;
- силу тока при заданном напряжении;
- значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.

2. Владеть основными понятиями и законами физики

2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.

2.2. Описывать:

- физические явления и процессы;
- изменения и преобразования энергии при анализе: свободного падения тел, движения тел при наличии трения, колебаний линяного и пружинного маятников, нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.

2.3. Вычислять:

- равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;
- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;
- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;
- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;
- энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).

2.4. Строить изображение точки в плоском зеркале и собирающей линзе.

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)

3.1. Называть:

- источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения;

— преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.

3.2. Приводить примеры:

- относительности скорости и траектории движения одного и того же тела в разных системах отсчета;
- изменения скорости тел под действием силы;
- деформации тел при взаимодействии;
- проявления закона сохранения импульса в природе и технике;
- колебательных и волновых движений в природе и технике;
- экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

3.3. Читать и пересказывать текст учебника.

3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.

3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.

3.6. Конспектировать прочитанный текст.

3.7. Определять:

- промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;
- характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);
- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
- период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);
- по графику зависимости координаты от времени: координату времени в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше—меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

Образцы заданий для проверки достижения требований к уровню подготовки выпускников

Требование 1.1 — собирать установку для эксперимента.

Задания экспериментальные:

1. На вашем столе имеются лист бумаги и деревянный брускок. Поставьте брускок на лист бумаги и двигайте лист в горизонтальном направлении сначала медленно, а затем рывком. Укажите различие поведения бруска в первом и во втором случаях.
2. На вашем столе имеются металлический цилиндр, сосуд с водой, динамометр. Соберите установку согласно рисунку 1 и медленно опускайте цилиндр в воду до полного погружения. Пронаблюдайте и кратко опишите, как меняется растяжение пружины.
3. На вашем столе находятся источник тока, вольтметр, лампочка, реостат, соединительные провода и выключатель. Соберите электрическую цепь по схеме, изображенной на рисунке 2.

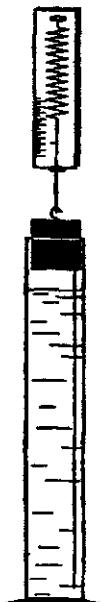


Рис. 1

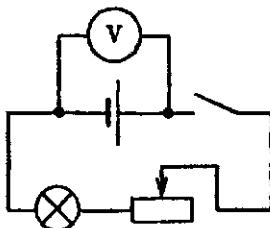


Рис. 2

Как изменяются показания вольтметра и накал лампочки при перемещении ползунка реостата?

Требование 1.2 — измерять физические величины.

Задания экспериментальные:

1. Перед вами на столе лежит термометр. Определите и запишите:
 - температуру воздуха в комнате,
 - цену деления шкалы прибора,
 - пределы измерения температуры данным термометром,
 - абсолютную погрешность измерения.
2. На вашем столе находятся весы с набором гирь. Измерьте массу шариковой ручки и запишите:
 - массу шариковой ручки,
 - значение наименьшей массы, которую можно измерить данными весами и набором гирь,
 - значение наибольшей массы, которую можно измерить данными весами и набором гирь.
3. На вашем столе находятся мерный цилиндр (мензурка) и сосуд с водой. Определите и запишите:
 - объем воды в сосуде,
 - цену деления мерного цилиндра,
 - пределы измерения объема воды данным мерным цилиндром,
 - абсолютную погрешность измерения объема воды.
4. На вашем столе находятся линейка, нитка с петлей на конце и динамометр. Заделите нитку за крючок и растяните пружину динамометра на 2 см. Определите и запишите:
 - силу упругости, возникающую в нити,
 - цену деления шкалы динамометра,
 - предел измерения силы данным динамометром,
 - абсолютную погрешность измерения силы упругости.
5. У вас на столе имеется нитяной маятник длиной 40 см. Измерьте и запишите промежуток времени, за который маятник совершил 20 колебаний.

Какой наименьший промежуток времени можно измерить с использованными в опыте часами?

6. На вашем столе собрана электрическая цепь по схеме, изображенной на рисунке 3, и находятся амперметр и соединительные провода.

Подключите амперметр и измерьте силу тока в резисторе. Запишите:

- значение силы тока,
- цену деления амперметра,
- абсолютную погрешность измерения силы тока.

7. На вашем столе собрана электрическая цепь по схеме, изображенной на рисунке 4, и находятся вольтметр и соединительные провода. Подключите вольтметр и измерьте напряжение на резисторе. Запишите:

- значение напряжения,
- цену деления вольтметра,
- абсолютную погрешность измерения напряжения.

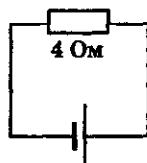


Рис. 3

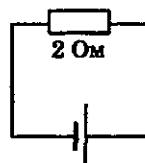


Рис. 4

8. Подвесьте грузик на нити длиной 35 см. Измерьте период колебаний получившегося маятника. Запишите:

- период колебаний маятника,
- абсолютную погрешность измерения периода.

9. На вашем столе (удаленном от окна) находятся линза № 1, экран и линейка. Измерьте и запишите фокусное расстояние линзы.

Требование 1.3 — представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и описывать полученные зависимости.

Задания экспериментальные:

1. Петя провел следующий опыт. В наклонную стеклянную трубку с водой он опустил дробинку и наблюдал за ее движением через каждую секунду. Положение дробинки он зафиксировал на рисунке 5. Определите координаты шарика в разные моменты времени.
 - a) Результаты измерений представьте в виде таблицы.
 - б) По полученным данным постройте график зависимости координаты от времени.
 - в) Сделайте вывод: как координата шарика зависит от времени?

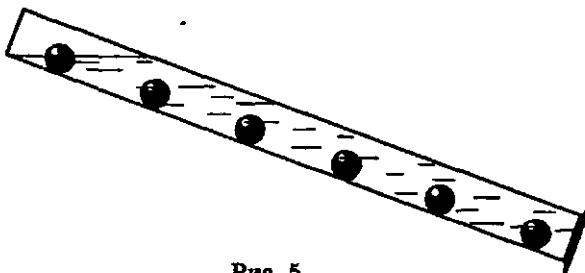


Рис. 5

2. У вас на столе имеются лабораторный динамометр и линейка. Определите силу упругости, возникающую в пружине динамометра при разных ее удлинениях.
 - а) Представьте результаты измерений в виде таблицы.
 - б) По полученным данным постройте график.
 - в) Сделайте вывод: как сила упругости зависит от удлинения пружины?
3. У вас на столе имеются лабораторный динамометр и линейка. Определите силу упругости, возникающую в пружине динамометра при ее растяжении на 2,5 см; 5 см; 7,5 см; 10 см.
Представьте результаты измерений в виде таблицы.

4. Петя измерял силу упругости $F_{\text{упр}}$ пружины при разных ее удлинениях Δl . Результаты его измерений приведены в таблице.

Δl , см	0	1	2	3	4	5	6
$F_{\text{упр}}$, Н	0	0,35	0,75	1,2	1,65	2	2,35

Используя эти результаты, постройте график зависимости силы упругости от удлинения пружины.

5. Лена измеряла силу упругости $F_{\text{упр}}$ пружины при разных ее удлинениях Δl . По результатам измерений она построила график, изображенный на рисунке 6.

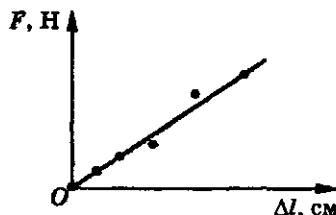


Рис. 6

Какую зависимость $F_{\text{упр}}$ от Δl обнаружила Лена?

6. У вас на столе имеются лабораторный динамометр и 4 стограммовых грузика с крючками. Измерьте силу тяжести, действующую на груз массой 100 г, 200 г, 300 г и 400 г.
- Представьте результаты измерений в виде таблицы.
 - По полученным данным постройте график.
 - Сделайте вывод: как сила тяжести зависит от массы тела?
7. Саша измерял силу тяжести, действующую на грузы разной массы. Результаты его измерений представлены в таблице.

m , г	100 ± 2	200 ± 4	300 ± 6	400 ± 8
$F_{\text{тяж}}$, Н	$1,0 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,1$	$3,1 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$

Используя эти результаты, постройте график зависимости силы тяжести от массы тела.

8. Лена измеряла силу тяжести, действующую на тела разной массы. По результатам измерений она построила график, изображенный на рисунке 7.

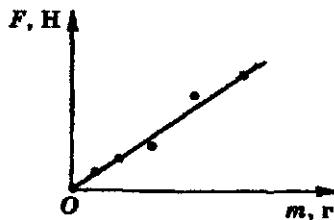


Рис. 7

Какую зависимость $F_{\text{тяж}}$ от m она обнаружила?

9. У вас на столе имеется электрическая цепь, собранная по схеме (рис. 8). Замкните цепь и измерьте силу тока и напряжение на резисторе при разных положениях (1, 2, 3, 4) ползунка реостата.

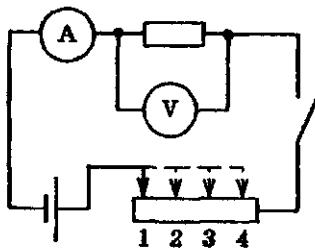


Рис. 8

- а) Представьте результаты измерений в виде таблицы.
б) По полученным данным постройте график.
в) Сделайте вывод: как сила тока зависит от напряжения?
10. У вас на столе находятся: измерительный цилиндр с водой, 4 гирьки (10 г, 20 г, 50 г и 100 г) с привязанными к ним нитками. Измерьте объемы гирек разной массы.

- a) Представьте результаты измерений в виде таблицы.
 - б) По полученным данным постройте график.
 - в) Сделайте вывод: как масса вещества зависит от его объема.
11. У вас на столе имеются стакан с горячей водой и термометр. Измеряйте температуру воды через каждые 2 минуты в течение 12 минут.
- a) Представьте результаты измерений в виде таблицы.
 - б) По полученным данным постройте график.
 - в) Сделайте вывод: как изменится температура воды с течением времени.

Требование 1.4 — объяснять результаты наблюдений.

Задания для устной проверки:

1. Чем объясняется суточная смена дня и ночи на Земле в системе отсчета, связанной с Солнцем?
2. Чем объясняется суточная смена дня и ночи на Земле в системе отсчета, связанной с Землей?
3. Газы легко сжимаются. Объясните это свойство газов.
4. Почему жидкости и твердые тела, в отличие от газов, сжимаются с трудом?
5. Что происходит с кристаллическим веществом при его плавлении?
6. Почему жидкости испаряются при любой температуре?
7. Почему при испарении жидкости охлаждаются?

Требование 2.1 — формулировать физические законы и определения физических величин.

Задания для устной проверки:

1. Сформулируйте второй закон Ньютона.
2. Какую величину называют силой тока?

Требование 2.2.а — описывать физические явления и процессы.

Задания для устной проверки:

1. По каким признакам можно узнать среди наблюдаемых явлений диффузию? При каком условии это явление может происходить?
2. Какими способами можно наэлектризовать тело? По каким признакам можно узнать, что тело наэлектризовано?

Требование 2.2.б — описывать механическое движение [по графику $v(t)$].

Задания с выбором ответа:

1. На рисунке 9 изображен график изменения скорости тележки с течением времени. Используя график, ответьте на вопросы.

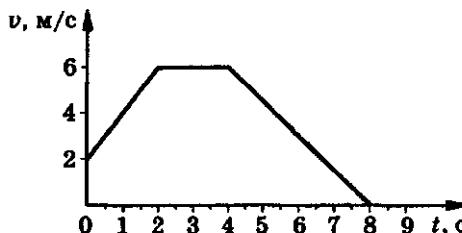


Рис. 9

- 1) В какой промежуток времени скорость тележки уменьшалась?
А. От 0 до 2 с. В. От 4 до 8 с.
Б. От 2 до 4 с. Г. От 0 до 2 с и от 4 до 8 с.
- 2) В какой промежуток времени на тележку действовала не равная нулю сила?
А. От 0 до 2 с. В. От 4 до 8 с.
Б. От 2 до 4 с. Г. От 0 до 2 с и от 4 до 8 с.
- 3) В какой момент времени тележка была неподвижной?
А. 0 с. Б. 2 с. В. 4 с. Г. 8 с.

2. На рисунке 10 изображен график изменения скорости мяча с течением времени. Используя график, ответьте на вопросы.

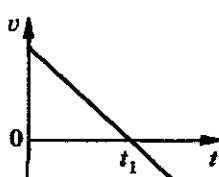


Рис. 10

- 1) В какой промежуток времени скорость мяча возрастила по модулю?
- От 0 до t_1 .
 - От t_1 и далее.
 - Ни в один из промежутков времени.
 - Во все промежутки времени.
- 2) В какой промежуток времени на мяч действовала не равная нулю сила?
- От 0 до t_1 .
 - От t_1 и далее.
 - Ни в один из промежутков времени.
 - Во все промежутки времени.

Требование 2.2.в — описывать изменения и преобразования энергии при анализе явлений и устройств.

Задания с выбором ответа:

- Мяч падает из точки 1 (рис. 11). В какой точке траектории кинетическая энергия мяча имеет наименьшее значение? Сопротивлением воздуха пренебречь.
 - В точке 1.
 - В точке 3.
 - В точке 2.
 - Во всех точках одинакова.
- Шайба начала скользить по льду из точки 1 и остановилась в точке 3 (рис. 12). Поверхность льда горизонтальна. В какой из точек траектории по-

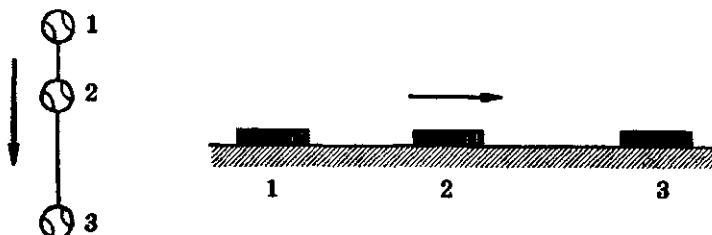


Рис. 11

Рис. 12

тенциальная энергия шайбы имеет наименьшее значение?

- A. В точке 1.
 - B. В точке 3.
 - C. В точке 2.
 - D. Во всех точках одинакова.
3. Грузик, подвешенный на нити (маятник), совершает колебания между точками 1 и 2 (рис. 13). В каком из положений сумма потенциальной и кинетической энергий маятника имеет наибольшее значение?
- A. В положении 1.
 - B. В положении 2.
 - C. В положении 3.
 - D. Во всех положениях одинакова.
4. Грузик, подвешенный к пружине (маятник), совершает колебания между точками 1 и 3 (рис. 14). В каком из положений кинетическая энергия маятника имеет наибольшее значение?

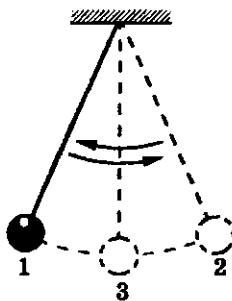


Рис. 13

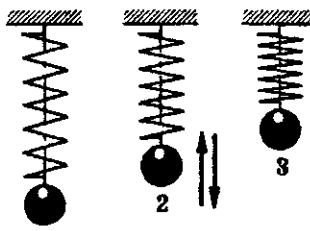


Рис. 14

- A. В положении 1.
 - B. В положении 2.
 - C. В положении 3.
 - D. Во всех положениях одинакова.
5. Утюг включен в электрическую цепь и нагревается. При этом...
- A. увеличивается кинетическая энергия утюга.
 - B. увеличивается потенциальная энергия утюга.
 - C. увеличивается внутренняя энергия утюга.
 - D. уменьшается внутренняя энергия утюга.

6. Вода кипит. При этом...
- увеличивается энергия движения частиц вещества.
 - увеличивается энергия взаимодействия частиц вещества.
 - уменьшается энергия движения частиц вещества.
 - уменьшается энергия взаимодействия частиц вещества.
7. При плавлении бруска железа...
- увеличивается кинетическая энергия бруска.
 - увеличивается внутренняя энергия бруска.
 - уменьшается потенциальная энергия бруска.
 - уменьшается внутренняя энергия бруска.
8. Мяч брошен вертикально вверх из точки 1 и летит до точки 2 (рис. 15). Сопротивление воздуха пре-небрежимо мало. При движении мяча происходит преобразование его энергии...
- внутренней в потенциальную.
 - потенциальной в кинетическую.
 - кинетической в потенциальную.
 - кинетической во внутреннюю.
9. Парашютист опускается на парашюте с постоянной скоростью. При этом происходит преобразование его энергии...
- потенциальной в кинетическую.
 - кинетической в потенциальную.
 - внутренней в кинетическую.
 - потенциальной во внутреннюю.
10. Маятник колеблется между точками 1 и 2 (рис. 16). При движении маятника из точки 1 в точку 2 происходит преобразование энергии...



Рис. 15

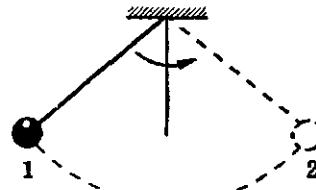


Рис. 16

- А. потенциальной в кинетическую.
 Б. кинетической в потенциальную.
 В. сначала кинетической в потенциальную, а затем потенциальной в кинетическую.
 Г. сначала потенциальной в кинетическую, а затем кинетической в потенциальную.
11. Пружинный маятник соверша-
ет колебания между положения-
ми 1 и 3 (рис. 17). Трение пре-
небрежимо мало. При движении
маятника из положения 2 в по-
ложение 1 происходит преобра-
зование его энергии...
- А. кинетической в потенциаль-
ную.
 Б. сначала потенциальной во
внутреннюю, а затем внутрен-
ней в кинетическую.
 В. сначала кинетической во внутреннюю, а затем
внутренней в кинетическую.
 Г. потенциальной в кинетическую.
12. В электрическом чайнике при нагревании воды...
- А. электромагнитная энергия преобразуется во
внутреннюю энергию воды.
 Б. электромагнитная энергия преобразуется в ки-
нетическую энергию воды.
 В. внутренняя энергия воды преобразуется в ее
кинетическую энергию.
 Г. внутренняя энергия воды преобразуется в элек-
тромагнитную энергию.
13. Вода кипит. Подводимая к воде энергия преобра-
зуется в ...
- А. энергию движения ее частиц.
 Б. энергию взаимодействия ее частиц.
 В. энергию движения и энергию взаимодействия
ее частиц.
 Г. кинетическую энергию воды.
14. При плавлении олова подводимая к нему энергия
преобразуется в ...
- А. энергию движения его частиц.

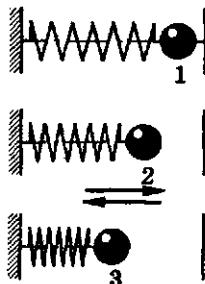


Рис. 17

- Б. энергию взаимодействия его частиц.
- В. энергию движения и энергию взаимодействия его частиц.
- Г. потенциальную энергию куска слова.

15. В двигателе внутреннего сгорания...

- А. внутренняя энергия топлива преобразуется в кинетическую энергию частей двигателя.
- Б. потенциальная энергия топлива преобразуется в кинетическую энергию частей двигателя.
- В. внутренняя энергия топлива преобразуется в потенциальную энергию поршня.
- Г. кинетическая энергия поршня преобразуется в кинетическую энергию газа.

Требование 2.2.2 — описывать модели строения атома и атомного ядра.

Задания для устной проверки:

1. Расскажите, из каких частиц состоит и как устроено атомное ядро.
2. Какую модель атома предложил Резерфорд? Опишите эту модель.

Задания с выбором ответа:

1. Атомное ядро состоит...
 - А. только из протонов.
 - Б. только из нейтронов.
 - В. из протонов и нейтронов.
 - Г. из протонов, нейтронов и электронов.
2. На рисунке 18 изображены схемы четырех атомов. Чёрные точки — электроны. Атому ${}^5_2\text{He}$ соответствует...
 - А. схема 1.
 - Б. схема 2.
 - В. схема 3.
 - Г. схема 4.

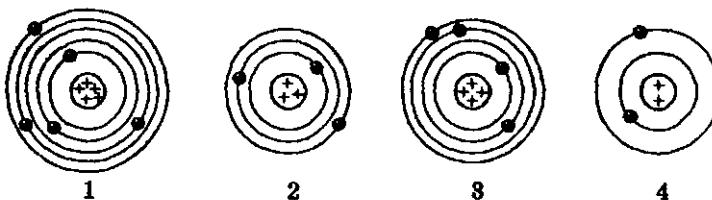


Рис. 18

Требование 2.3 — вычислять значения физических величин.

Задания с выбором ответа:

1. Шар, начав скатываться по желобу, за 2 с приобрел скорость 0,8 м/с. Масса шара 0,5 кг. Чему равна сила совместного действия Земли и желоба (равнодействующая сила) на шар?
А. 0,1 Н. Б. 0,2 Н. В. 0,3 Н. Г. 0,4 Н.
2. Мальчик бежит со скоростью 6 м/с. Масса мальчика 50 кг. Чему равен импульс (количество движения) мальчика?
А. 300 кг · м/с. В. 0,12 м/(кг · с).
Б. 8,33 кг · м/с. Г. 900 кг · м²/с².
3. Мальчик услышал гром через 5 с после вспышки молнии. Скорость звука в воздухе 340 м/с. На каком расстоянии от мальчика вспыхнула молния?
А. 1700 м. Б. 850 м. В. 136 м. Г. 68 м.
4. Сосулька начала падать с крыши. Какое расстояние она пролетит за 2 с?
А. 2 м. Б. 5 м. В. 10 м. Г. 20 м.
5. Мяч бросили вверх со скоростью 5 м/с. Через сколько времени он достигнет верхней точки своей траектории?
А. 0,1 с. Б. 0,5 с. В. 1 с. Г. 2 с.
6. Мяч летит со скоростью 15 м/с. Масса мяча 0,5 кг. Чему равна кинетическая энергия мяча?
А. 112,5 кг · м²/с². В. 7,5 кг · м/с.
Б. 56,25 кг · м²/с². Г. 0,033 кг · м/с.
7. Кастрюля с водой стоит на полке. Масса кастрюли 3 кг. Расстояние от полки до пола 1,5 м, а от полки до потолка — 1 м. Чему равна потенциальная энергия взаимодействия кастрюли с Землей относительно полки?
А. 45 Дж. Б. 30 Дж. В. 4,5 Дж. Г. 0 Дж.
8. Девочка стоит на полу. Масса девочки 35 кг. Чему равна сила тяжести девочки?
А. 350 Н. Б. 175 Н. В. 35 Н. Г. 3,5 Н.

9. Кусок цинка массой 3 кг нагрели. Его температура изменилась с 10 до 15 °С. Удельная теплоемкость цинка 400 Дж/(кг · °С). Сколько энергии передали цинку?
- А. 12 000 Дж. В. 6000 Дж.
 Б. 7200 Дж. Г. 2000 Дж.
10. В спирале электроплитки сила тока 3 А при напряжении 200 В. Сколько энергии выделяет электроплитка за 5 с?
- А. 3000 Дж. В. 333 Дж.
 Б. 2000 Дж. Г. 0,075 Дж.

Требование 2.4 — строить изображение точки в зеркале и линзе.

Задания с выбором ответа:

1. Какая из точек, показанных на рисунке 19, является изображением точки S в зеркале?
- А. Точка 1. Б. Точка 2. В. Точка 3. Г. Точка 4.

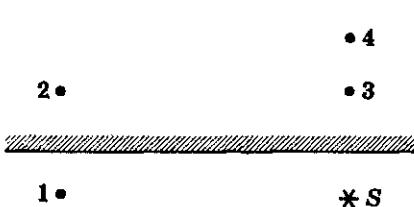


Рис. 19

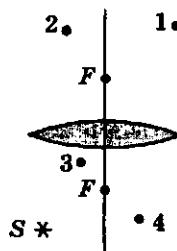


Рис. 20

2. Какая из точек, показанных на рисунке 20, является изображением точки S в собирающей линзے?
- А. Точка 1. Б. Точка 2. В. Точка 3. Г. Точка 4.

Требование 3.1.а — знать источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения.

Задания с выбором ответа:

1. Вблизи неподвижного положительного заряженного шара обнаруживается...
- А. электрическое поле.
 Б. магнитное поле.

- В. и электрическое, и магнитное поле.
Г. в зависимости от используемого прибора — либо электрическое, либо магнитное поле.
2. В стеклянной трубке создан поток электронов, несущих отрицательный заряд и движущихся с постоянной скоростью (рис. 21). Какое поле можно обнаружить в точке А вблизи этого потока?
- А. Только электрическое.
Б. Только магнитное.
В. Поочередно то электрическое, то магнитное.
Г. Одновременно и магнитное, и электрическое.
3. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...
- А. только магнитное поле.
Б. только электрическое поле.
В. одновременно и магнитное, и электрическое поле.
Г. поочередно то электрическое, то магнитное поле.
4. Только электрическое поле действует на ...
- А. мелкие кусочки бумаги.
Б. движущуюся заряженную частицу.
В. проволочное кольцо, по которому течет ток.
Г. магнитную стрелку.
5. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на ...
- А. мелкие кусочки бумаги.
Б. движущуюся заряженную частицу.
В. подвешенный на нити легкий заряженный шарик.
Г. заряженную стеклянную палочку.

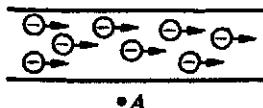


Рис. 21

Требование 3.1.6 — знать виды радиоактивных излучений.

Задания с выбором ответа:

1. Альфа-излучение — это ...
- А. поток ядер гелия. В. поток электронов.
Б. поток протонов. Г. электромагнитные волны.

2. Бета-излучение — это ...
 - А. поток ядер гелия.
 - Б. поток протонов.
 - В. поток электронов.
 - Г. электромагнитные волны.
3. Гамма-излучение — это ...
 - А. поток ядер гелия. В. поток электронов.
 - Б. поток протонов. Г. электромагнитные волны.

Требование 3.2 — приводить примеры.

Задания для письменной проверки:

1. Скорость одного и того же тела может быть различной в разных системах отсчета. На конкретном примере поясните справедливость этого утверждения.
2. Приведите пример изменения скорости тела под действием других тел.
3. При взаимодействии тела деформируются. На конкретном примере поясните справедливость этого утверждения.
4. Приведите пример проявления закона сохранения импульса (количества движения) в природе или технике. Кратко поясните свой ответ.
5. Приведите пример использования явления электромагнитной индукции в одном из известных вам технических устройств.
6. Приведите пример волнового движения (волны).
7. На конкретном примере покажите экологические последствия использования двигателей внутреннего сгорания.
8. На конкретном примере покажите экологические последствия работы тепловых электростанций.
9. Приведите пример опытов, указывающих на то, что атом имеет сложное строение.
10. На основании какого опыта или явления можно утверждать, что свет — это электромагнитная волна? Кратко поясните свой ответ.

Требование 3.3.а — определять значение физической величины по графику.

Задания с выбором ответа:

Ток в катушке меняется согласно графику на рисунке 22. В момент времени $t = 5$ с сила тока равнялась...

- A. 3 А. B. 2 А. C. 3,5 А. D. 1 А.

Требование 3.3.б — определять сопротивление резистора по графику $I(U)$.

Задания с выбором ответа:

На рисунке 23 изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Согласно графику сопротивление проводника равно...

- A. 2 Ом. B. 0,5 Ом. C. 6 Ом. D. 12 Ом.

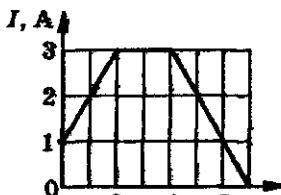


Рис. 22

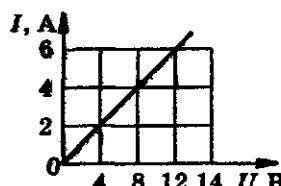


Рис. 23

Требование 3.3.в — определять период, частоту и амплитуду (по графику колебаний).

Задания с выбором ответа:

На рисунке 24 изображен график изменения скорости часового маятника с течением времени. Используя график, ответьте на вопросы.

- 1) Чему равна амплитуда изменения скорости маятника?
A. -2 м/с. B. 2 м/с.
C. 0 м/с. D. 4 м/с.
- 2) Чему равен период колебаний маятника?
A. 0,4 с. B. 0,2 с.
C. 1 с. D. 2 с.
- 3) Чему равна частота колебаний маятника?
A. 2 Гц. B. 0,5 Гц.
C. 1 Гц. D. 2,5 Гц.

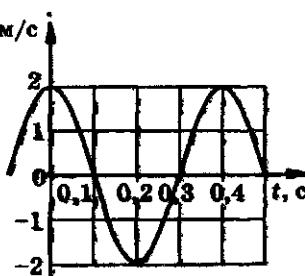


Рис. 24

Требование 3.3.2 — определять состав атомов и атомных ядер по массовому и зарядовому числу.

Задания с выбором ответа:

1. Атом бериллия ${}_4^9\text{Be}$ содержит...
А. 4 протона, 5 нейтронов и 4 электрона.
Б. 4 протона, 9 нейтронов и 4 электрона.
В. 9 протонов, 4 нейтрана и 9 электронов.
Г. 9 протонов, 13 нейтронов и 4 электрона.
2. Ядро гелия ${}_2^8\text{He}$ содержит...
А. 2 протона и 6 нейтронов.
Б. 2 протона и 8 нейтронов.
В. 8 протонов и 2 нейтрана.
Г. 8 протонов и 10 нейтронов.

Итоговая работа по физике за курс основной школы

Описание итоговой работы

Цель — итоговая аттестация выпускников основной школы.

Структура: работа состоит из 55 заданий с выбором ответа. Работа в целом проверяет уровень подготовки учащихся в рамках «Обязательного минимума содержания основного общего образования по физике» и позволяет поставить оценку «3», «4» или «5».

Число выборочных ответов к каждому заданию — 4.

Вес каждого задания при подсчете результата — 1.

Среднее время выполнения каждого задания: 2,2 мин.

Общее время выполнения работы 120 мин.

Соотношение заданий в работе по разделам физики и видам учебной деятельности

29% заданий проверяют знания и умения по механике, 25 — по молекулярной физике и термодинамике, 27 — по электродинамике и 9% заданий — по квантовой физике.

Из них: 5% заданий проверяют умения измерять физические величины, 5 — строить графики по экс-

периментальным точкам, 9 — анализировать графики, 15 — проводить расчеты по графикам, 4 — строить изображения предметов в линзе и зеркале, 27 — рассчитывать физические величины, 8 — объяснять явления, 6 — применять физические законы для анализа процессов, 7 — описывать изменения и преобразования энергии в процессах, 14% заданий проверяют знание научных фактов.

Содержание итоговой работы

1. Динамометр с прикрепленным к нему бруском тянут вправо, как показано на рисунке 25. Брускок скользит по столу с постоянной скоростью. Чему равна и куда направлена сила трения, действующая на брускок?
А. $1,88 \pm 0,05$ Н, вправо. В. $1,88 \pm 0,05$ Н, влево.
Б. $1,9 \pm 0,1$ Н, вправо. Г. $1,9 \pm 0,1$ Н, влево.

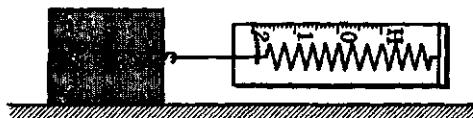


Рис. 25

2. Шайба массой 0,2 кг скользит по наклонной доске. За 3 с она увеличивает свою скорость на 1,2 м/с. Сила совместного действия Земли и доски (равнодействующая сила) равна
А. 0,08 Н. Б. 0,5 Н. В. 0,144 Н. Г. 19 Н.
3. Яблоко, висящее на ветке, притягивается Землей с силой F_1 , равной 3 Н. С какой силой яблоко притягивает к себе Землю?
А. 0.
Б. 3 Н.
В. С силой меньше F_1 во столько раз, во сколько раз масса Земли больше массы яблока.
Г. С силой больше F_1 во столько раз, во сколько раз масса Земли больше массы яблока.

4. Измерялась масса атмосферного воздуха, взятого в разных объемах. На рисунке 26 указаны результаты этих измерений. Погрешность измерения объема газа $0,3 \text{ м}^3$, массы — $0,5 \text{ кг}$. Какой из графиков проведен правильно по этим точкам?

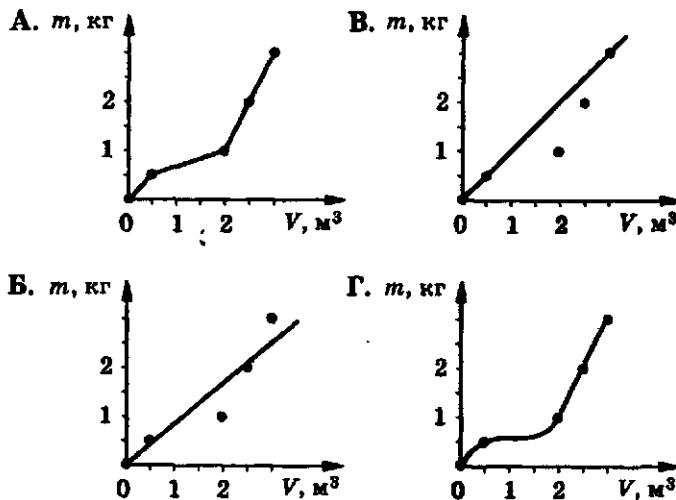


Рис. 26

5. Когда мы говорим, что смена дня и ночи на Земле объясняется восходом и заходом Солнца, то какую систему отсчета мы имеем в виду?
- Связанную с Солнцем.
 - Связанную с Землей.
 - Связанную со звездами.
 - Связанную с планетами Солнечной системы.
6. На рисунке 27 изображен график изменения скорости часового маятника с течением времени. Чему равна амплитуда скорости колебаний маятника?
- 2 см/с.
 - $0,2 \text{ с.}$
 - 4 см/с.
 - $0,4 \text{ с.}$
7. Мальчик качается на качелях. На рисунке 28 изображен график изменения координаты мальчика

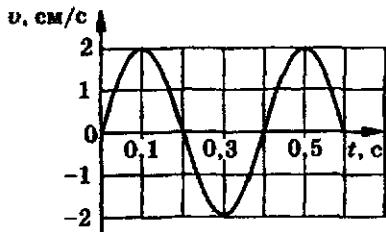


Рис. 27

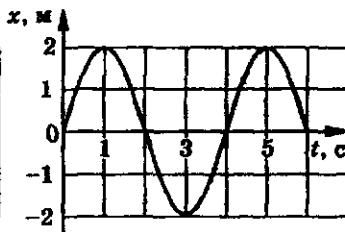


Рис. 28

с течением времени. Частота колебаний мальчика равна...

- А. 0,25 Гц. Б. 0,5 Гц. В. 0,2 Гц. Г. 1 Гц.

8. Экспериментально проверялось предположение, что сила упругости, возникающая в теле, прямо пропорциональна величине его деформации (закон Гука). На рисунке 29 представлены графики изменения $F_{\text{упр}}$ при изменении Δl для двух тел, 1 и 2. Согласно графикам проверяемое предположение...
- А. подтверждается только для тела 1.
 Б. подтверждается только для тела 2.
 В. подтверждается для обоих тел.
 Г. не подтверждается для обоих тел.
9. Подвешенный на нити грузик, совершая колебания, перемещается из положения 2 в положение 1 (как показано на рисунке 30). С каким из приведенных ниже утверждений вы согласны, если сопротивлением воздуха можно пренебречь?
- А. Кинетическая энергия груза увеличивается.
 Б. Потенциальная энергия груза не изменяется.

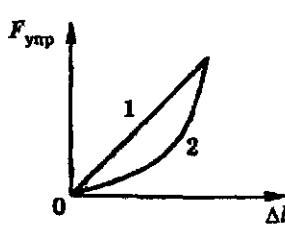


Рис. 29

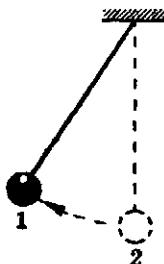


Рис. 30

- В.** Механическая энергия груза (сумма его кинетической и потенциальной энергии) не изменяется.
Г. Внутренняя энергия груза увеличивается.
- 10.** Двигаясь по прямолинейному участку дороги, велосипедист вынужден был начать торможение. В первые несколько секунд торможения его кинетическая энергия уменьшилась на 500 Дж. При этом...
- А.** потенциальная энергия велосипедиста увеличилась на 500 Дж.
Б. внутренняя энергия велосипедиста и окружающей среды уменьшилась на 500 Дж.
В. потенциальная энергия велосипедиста уменьшилась на 500 Дж.
Г. внутренняя энергия велосипедиста и окружающей среды увеличилась на 500 Дж.
- 11.** Систему отсчета нельзя считать инерциальной, если она связана...
- А.** с равномерно поднимающимся воздушным шаром.
Б. с равномерно опускающимся лифтом.
В. со свободно падающим мячом.
Г. с шайбой, скользящей без трения по льду.
- 12.** На рисунке 31 изображен график изменения скорости тележки с течением времени. В какой промежуток времени суммарная сила действия других тел на тележку не равна нулю?
- А.** От 0 до 2 с и от 4 с до 8 с. **В.** Только от 2 с до 4 с.
Б. Только от 4 с до 8 с. **Г.** Только от 0 до 2 с.
- 13.** Пружинный маятник, совершая колебания между положениями 1 и 3 (как показано на рисунке 32),

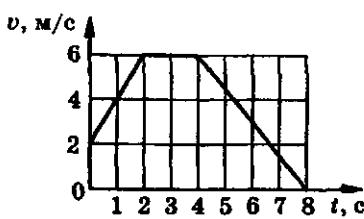


Рис. 31

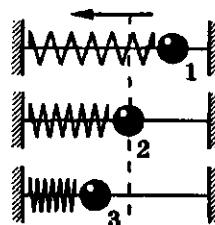


Рис. 32

- перемещается из положения 2 в положение 3. Какие преобразования энергии происходят при этом? Сопротивлением воздуха и трением пренебречь.
- А. Кинетическая энергия маятника преобразуется в его потенциальную энергию.
Б. Потенциальная энергия маятника преобразуется в его кинетическую энергию.
В. Кинетическая энергия маятника преобразуется в его внутреннюю энергию.
Г. Внутренняя энергия маятника преобразуется в его кинетическую энергию.
14. Камень массой 2 кг, брошенный вертикально вверх, достигает высоты 2 м. Какова потенциальная энергия камня на этой высоте (относительно поверхности Земли)? (g считать равным 10 м/с^2)
А. 40 Дж. Б. 20 Дж. В. 4 Дж. Г. 0,4 Дж.
15. Автомобиль массой 3000 кг движется со скоростью 2 м/с. Какова кинетическая энергия автомобиля?
А. 1500 Дж. Б. 6000 Дж.
Б. 3000 Дж. Г. 12 000 Дж.
16. Две тележки движутся навстречу друг другу. Первая тележка массой 0,75 кг имеет скорость 2 м/с, вторая имеет скорость 6 м/с. После столкновения тележки останавливаются. Определите массу второй тележки.
А. 3 кг. Б. 2,25 кг. В. 0,5 кг. Г. 0,25 кг.
17. В стакан и широкую тарелку налили одинаковое количество воды и поставили на освещенное солнцем место. Через несколько часов заметили, что вода в тарелке полностью испарилась, а в стакане нет. Какой вывод можно сделать на основании этого эксперимента?
А. Все жидкости испаряются.
Б. Вода в тарелке нагревается сильнее, чем в стакане.
В. Вода испаряется только при солнечном свете.
Г. Вода в тарелке испаряется быстрее, чем в стакане.
18. Два одинаковых тела, имеющих различные температуры, привели в соприкосновение двумя спо-

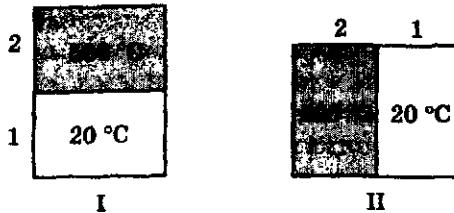


Рис. 33

собами (I и II) (рис. 33). Какое из перечисленных ниже утверждений является верным?

- A. В положении I теплопередача осуществляется от тела 1 к телу 2.
 - Б. В положении II теплопередача осуществляется от тела 1 к телу 2.
 - В. В любом положении тел теплопередача осуществляется от тела 2 к телу 1.
 - Г. Теплопередача осуществляется только в положении II.
19. На рисунке 34 изображена часть мензурки с налитой в нее водой. Объем воды в мензурке равен...
- A. $67 \pm 5 \text{ см}^3$.
 - Б. $65,5 \pm 2,5 \text{ см}^3$.
 - В. $61 \pm 1 \text{ см}^3$.
 - Г. $65 \pm 5 \text{ см}^3$.
20. Давление газа в цилиндре под поршнем меняется с течением времени согласно графику на рисунке 35. Каково будет давление газа через 4,5 с после начала наблюдений?
- А. 50 кПа.
 - Б. 40 кПа.
 - В. 30 кПа.
 - Г. 20 кПа.

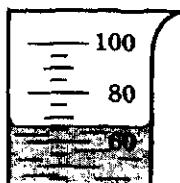


Рис. 34

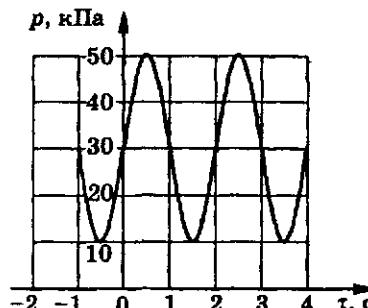


Рис. 35

21. Испарение жидкости происходит потому, что...

- А. разрушается кристаллическая решетка.
- Б. самые медленные частицы покидают жидкость и переходят в газ.
- В. самые быстрые частицы покидают жидкость и переходят в газ.
- Г. самые крупные частицы покидают жидкость и переходят в газ.

22. Газ легко сжать. Это объясняется тем, что частицы газа...

- А. имеют малые массы.
- Б. хаотически движутся.
- В. расположены на больших расстояниях.
- Г. притягиваются друг к другу.

23. На рисунке 36 приведен график изменения температуры вещества от времени. Этот график показывает, что...

- А. первые 10 мин вещество постепенно нагревалось, а затем стало кипеть.
- Б. первые 10 мин температура вещества повышалась, а затем не менялась.
- В. после 10 мин все подводимое тепло шло на плавление вещества.
- Г. после 10 мин все подводимое тепло передавалось окружающему воздуху.

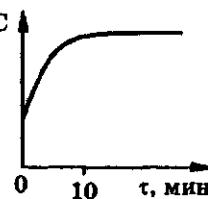


Рис. 36

24. На каком из изображенных на рисунке 37 графиков можно найти участок, соответствующий плавлению кристаллического тела?

- А. Только на графике 1. В. Только на графике 3.
- Б. Только на графике 2. Г. На графиках 1 и 2.

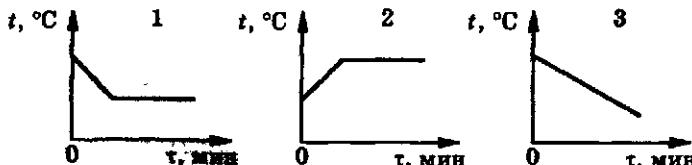


Рис. 37

25. Жидкая ртуть практически не сжимается. Это объясняется тем, что частицы ртути при ее сжатии...

- А. начинают непрерывно, хаотично двигаться.
- Б. имеют одинаковую массу и одинаковые размеры.
- В. начинают притягиваться друг к другу.
- Г. начинают отталкиваться друг от друга.

26. На рисунке 38 точками указаны результаты измерений температуры воды в разные моменты времени. Погрешность измерения температуры равна 1°C , времени — 0,5 мин. Какой из графиков проведен правильно по этим точкам?

- А. График 1. В. График 3.
- Б. График 2. : Г. График 4.

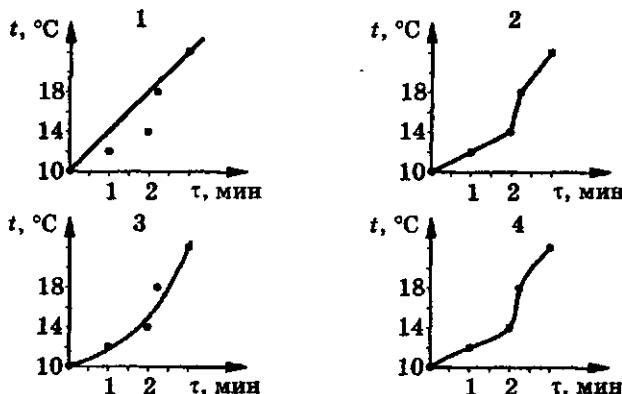


Рис. 38

27. Вода кипит при постоянной температуре. При этом...

- А. увеличивается энергия движения молекул воды.
- Б. увеличивается энергия взаимодействия молекул воды.
- В. уменьшается энергия движения молекул воды.
- Г. уменьшается энергия взаимодействия молекул воды.

28. Чугунный утюг массой 2 кг нагревают от 20°C до 220°C . Какую энергию необходимо при этом

затратить? (Удельная теплоемкость чугуна 540 Дж/(кг · °С))

- А. 237 600 Дж. В. 216 000 Дж.
Б. 259 200 Дж. Г. 21 600 Дж.

29. Кусок льда плавится при постоянной температуре 0 °С. Постоянство температуры льда при плавлении объясняется тем, что...

- А. увеличивается средняя кинетическая энергия частиц льда.
Б. не изменяется средняя кинетическая энергия частиц льда.
В. уменьшается потенциальная энергия частиц льда.
Г. не изменится потенциальная энергия частиц льда.

30. В таблице приведены результаты измерений температуры газа в сосуде в разные моменты времени.

t , мин	0	1	2	3	4	5	6
t , °С	12	12	14	16		20	22

Какова, скорее всего, была температура газа в момент времени $t = 4$ мин?

- А. 12 °С Б. 16 °С В. 18 °С Г. 20 °С

31. Ниже приведены значения некоторых величин, выраженные в процентах. Какое из них может быть значением КПД промышленного электрического двигателя?

- А. 85%. Б. 100%. В. 15%. Г. 150%.

32. Какое количество теплоты выделится в нагревательном элементе утюга за 10 с, если при напряжении 220 В сила тока в нагревательном элементе 3 А?

- А. 66 Дж. Б. 660 Дж. В. 2200 Дж. Г. 6600 Дж.

33. Магнитное поле, в отличие от электрического, действует на...

- А. внесенное в него электрическую лампочку.
Б. легкую медную проволочку.
В. проводящее кольцо, по которому течет ток.
Г. заряженную стеклянную палочку.

34. Какие преобразования энергии происходят при нагревании проводника электрическим током?

- А. Электромагнитная энергия преобразуется во внутреннюю.
- Б. Внутренняя энергия преобразуется в электромагнитную.
- В. Электромагнитная энергия преобразуется в механическую энергию проводника.
- Г. Механическая энергия проводника преобразуется в электромагнитную.

35. Изучая зависимость сопротивления металлического проводника от его длины, ученик получил данные, на основании которых построил таблицу. Случайно он пропустил в ней одно из значений сопротивления проводника.

l , м	0,5	1	2	2,5	4
R , Ом	0,1	0,2	0,4	x	0,8

Какое сопротивление имел провод длиной 2,5 м?

- А. 0,3 Ом.
- Б. 0,5 Ом.
- В. 0,6 Ом.
- Г. 0,7 Ом.

36. На экране телевизора изображение получается с помощью пучка электронов. Какое поле можно обнаружить вблизи телевизора?

- А. Только электрическое.
- Б. Только магнитное.
- В. Поочередно то электрическое, то магнитное.
- Г. Одновременно и магнитное, и электрическое.

37. На рисунке 39 изображен график зависимости силы тока в приборе от напряжения на его клеммах. Однако участок линии графика не пропечатался.

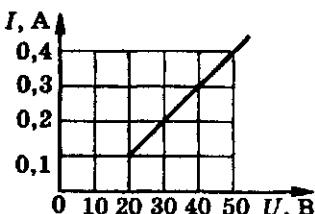


Рис. 39

При каком напряжении сила тока в приборе должна быть равна 0, если наблюдаемая закономерность сохранится?

- А. 0 В.
- Б. 10 В.
- В. 20 В.
- Г. При любом напряжении от 0 до 20 В.

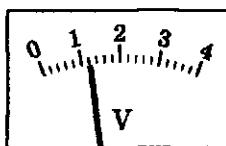


Рис. 40

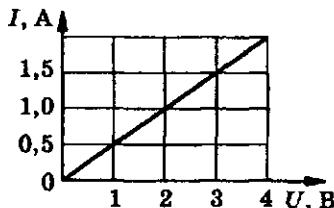


Рис. 41

38. На рисунке 40 показана шкала вольтметра, включенного в электрическую цепь. Напряжение в цепи равно...
- А. $1,1 \pm 0,1$ В.
 - Б. $1,2 \pm 0,2$ В.
 - В. $1,1 \pm 0,5$ В.
 - Г. $1,2 \pm 0,05$ В.
39. Исследуя зависимость силы тока от напряжения на концах резистора, ученик получил изображенный на рисунке 41 график. По этому графику он рассчитал значение сопротивления резистора, которое оказалось равным...
- А. 0,5 Ом.
 - Б. 1 Ом.
 - В. 1,5 Ом.
 - Г. 2 Ом.
40. Действует только электрическое поле, но не действует магнитное, на...
- А. мелкие кусочки бумаги.
 - Б. движущуюся заряженную частицу.
 - В. проволочное кольцо, по которому течет ток.
 - Г. железную проволоку.
41. Вблизи неподвижной отрицательно заряженной пластины можно обнаружить...
- А. только электрическое поле.
 - Б. только магнитное поле.
 - В. и электрическое, и магнитное поле.
 - Г. в зависимости от используемого прибора — либо электрическое, либо магнитное поле.
42. В генераторе электрического тока происходят преобразования...
- А. потенциальной энергии магнита в электромагнитную энергию.
 - Б. кинетической энергии магнита в электромагнитную энергию.

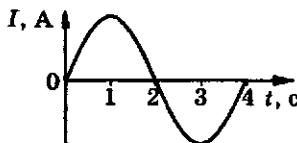


Рис. 42

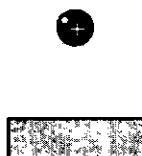


Рис. 43

- В. электромагнитной энергии в кинетическую энергию частей генератора.
 Г. электромагнитной энергии во внутреннюю энергию частей генератора.
43. Ток в катушке меняется согласно графику на рисунке 42; по такому же закону меняется во времени создаваемое катушкой магнитное поле. В этом поле находится проволочное кольцо. В какие промежутки времени в кольце будет обнаруживаться электрический ток?
- А. Только от 0 до 2 с.
 Б. От 0 до 1 с и от 3 до 4 с.
 В. Только от 0 до 1 с.
 Г. Во все промежутки времени от 0 до 4 с.
44. Положительно заряженный шарик неподвижно висит над бруском, как показано на рисунке 43. Это может быть, если бруск...
- А. несет отрицательный заряд.
 Б. несет положительный заряд.
 В. является магнитом, северный полюс которого повернут к шарику.
 Г. является магнитом, южный полюс которого повернут к шарику.
45. На рисунке 44 приведены графики зависимости силы тока от напряжения на концах двух резисторов 1 и 2. Какое из приведенных ниже утверждений правильно?
- А. R_1 больше R_2 .
 Б. R_1 меньше R_2 .
 В. R_1 равно R_2 .
 Г. По графикам нельзя сделать вывод о соотношении между R_1 и R_2 .

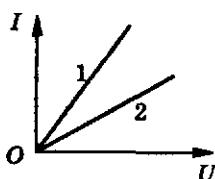


Рис. 44

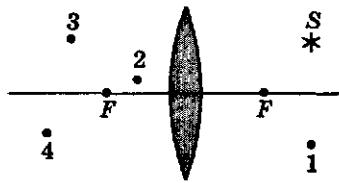


Рис. 45

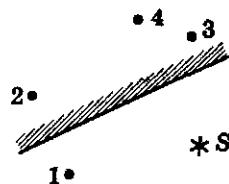


Рис. 46

46. Какая из точек, показанных на рисунке 45, является изображением точки S в собирающей линзе?

- А. Точка 1.
- Б. Точка 2.
- В. Точка 3.
- Г. Точка 4.

47. Какая из точек, показанных на рисунке 46, является изображением точки S в зеркале?

- А. Точка 1.
- Б. Точка 2.
- В. Точка 3.
- Г. Точка 4.

48. На рисунке 47 стрелками показаны луч падающий и луч, отраженный от зеркальной поверхности. В каком случае дугой отмечен угол отражения?

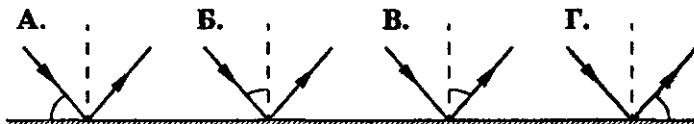


Рис. 47

49. Какое из изображений рисунка 48 в наибольшей степени соответствует вашим представлениям о строении атома водорода?

50. Если в атоме число протонов больше числа электронов, то атом...

- А. является отрицательно заряженным ионом.

- Б. является положительно заряженным ионом.

- В. электрически нейтрален.

- Г. неустойчив и потеряет все электроны.

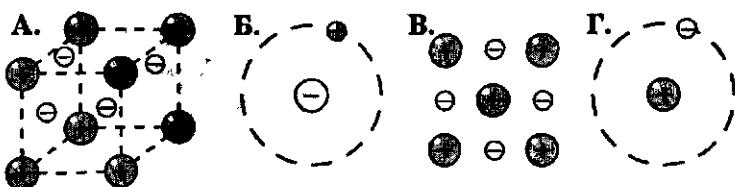


Рис. 48

- 51. Атом бериллия $^{9}_4\text{Be}$ содержит...**
- А.** 4 протона, 5 нейтронов и 4 электрона.
 - Б.** 4 протона, 9 нейтронов и 4 электрона.
 - В.** 9 протонов, 4 нейтрона и 9 электронов.
 - Г.** 9 протонов, 13 нейтронов и 4 электрона.
- 52. Видимое излучение — это...**
- А.** поток ядер гелия. **В.** поток электронов.
 - Б.** поток протонов. **Г.** электромагнитные волны.
- 53. В каком из уравнений не нарушен закон сохранения массового числа?**
- А.** $^{9}_6\text{C} + ^1_0n \rightarrow ^8_5\text{B};$ **В.** $^7_3\text{Li} + ^1_0n \rightarrow ^6_2\text{He};$
 - Б.** $^{13}_8\text{O} \rightarrow ^1_1p + ^{13}_7\text{N};$ **Г.** $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{H}.$
- 54. Ниже записаны уравнения четырех ядерных реакций.**
- А.** $^{238}_{92}\text{U} + ^{22}_{10}\text{Ne} \rightarrow ^{256}_{102}\text{No} + 4^1_0n;$
 - Б.** $^{227}_{89}\text{Ac} \rightarrow ^{223}_{87}\text{Fr} + ^4_2\text{He};$
 - В.** $^{209}_{83}\text{Bi} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^{105}_{43}\text{Tc} + ^{102}_{41}\text{Nb} + 4^1_0n;$
 - Г.** $^{238}_{99}\text{Np} \rightarrow ^{238}_{94}\text{Pu} + ^0_{-1}e.$
- Какая из этих реакций является реакцией деления?
- 55. Ядро $^{214}_{83}\text{Bi}$ испытывает бета-распад, при этом образуется элемент X. Этот элемент можно обозначить так:**
- А.** $^{214}_{82}\text{X}.$ **Б.** $^{214}_{84}\text{X}.$ **В.** $^{213}_{83}\text{X}.$ **Г.** $^{210}_{84}\text{X}.$
- Ответы**
- 1. Г. 2. А. 3. Б. 4. Б. 5. Б. 6. А. 7. А. 8. А. 9. В.
 - 10. Г. 11. В. 12. А. 13. А. 14. А. 15. В. 16. Г. 17. Г.
 - 18. В. 19. Г. 20. А. 21. В. 22. В. 23. Б. 24. Б. 25. Г.
 - 26. В. 27. Б. 28. В. 29. Б. 30. В. 31. А. 32. Г. 33. В.
 - 34. 1. 35. Б. 36. Г. 37. В. 38. Б. 39. Г. 40. А. 41. А.
 - 42. Б. 43. Г. 44. Б. 45. Б. 46. Г. 47. Г. 48. В. 49. Г.
 - 50. Б. 51. А. 52. А. 53. Г. 54. В. 55. Б.

Содержание

От составителя	3
Обязательный минимум содержания основного общего образования по физике	5
Примерная программа основного общего образования	8
 Минимальные требования к оснащенности учебного процесса	16
Требования к уровню подготовки выпускников	27
Образцы заданий для проверки достижения требований к уровню подготовки выпускников	30
Итоговая работа по физике за курс основной школы	48

Учительская страничка

Уважаемый учитель физики!

Издательский дом «Дрофа» предлагает вашему вниманию учебно-методическую и справочную литературу по физике для 7—11 классов. Эти пособия разработаны в соответствии с современными образовательными стандартами и школьными программами, структурно соответствуют действующим школьным учебникам.

Тесты

- «Физика. Тесты». 7—9 классы.
- «Физика. Тесты». 10—11 классы.

Контрольные и проверочные работы

- «Физика. Контрольные и проверочные работы». 7—11 классы.

Программно-методические материалы

- «Физика. Программно-методические материалы». 7—11 классы.

Задачники

- М. М. Балашов. «Физика. Задачник». 7—8 классы.
- Н. И. Гольдфарб. «Физика. Задачник». 9—11 классы.
- А. П. Рымкевич. «Физика. Задачник». 9—11 классы.
- О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. «Физика. Задачник». 9—11 классы.

Экзаменационные сборники

- В. А. Коровин, Г. Н. Степанова. «Сборник задач для проведения устного экзамена по физике за курс основной школы». 9 класс.
- В. А. Коровин, Г. Н. Степанова. «Сборник задач для проведения устного экзамена по физике за курс средней школы». 11 класс.

**По вопросам оптовых закупок учебной литературы обращайтесь
в отдел реализации Издательского дома «Дрофа».**

Тел.: (095) 795-05-50, 795-05-51, 795-05-52.

Адрес: 127018, Москва, Сущевский вал, 49.

Оптово-розничную продажу книг производит

Торговый дом «Школьник» по адресу:

Москва, ул. Малые Каменщики (м. «Таганская», радиальная), д. 6, стр. 1А.

Телефоны для справок: (095) 912-15-16, 911-70-24, 912-45-76.

**Вы также можете подписать на книги ИД «Дрофа» в любом почтовом
отделении РФ. Спрашивайте каталог «Учебники».**

**Оперативная информация об издательстве в глобальной сети Интернет —
по адресу <http://www.drofa.ru>. E-mail: Info@drofa.msk.ru**



ДРОФА

БИБЛИО ГЛОБУС
Москва, Милицкая, 6 Тел: 928-35-67
<http://www.biblio-globus.ru> 924-46-80



ФИНИКА ОПЕНКА КАЧЕСТВА, ПОДГОТОВКИ
цена: 17.00 2500005784540

9"785710"753415"