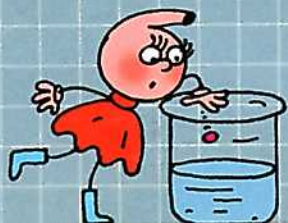
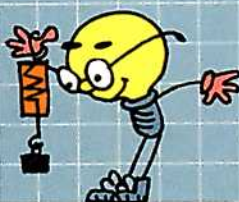


А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов

ФИЗИКА ХИМИЯ



5
класс



Рабочая тетрадь

Учени.....класса.....
.....школы.....
.....
.....



ДРОФА

А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов

ФИЗИКА ХИМИЯ

5

класс

Рабочая тетрадь

5-е издание, стереотипное



Москва

ДРОФА

2012

УДК 373.167.1:[53+54]
ББК 22.3я721+24я721
Г95

Гуревич, А. Е.

Г95 **Физика. Химия. 5 кл. : рабочая тетрадь / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов. — 5-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2012. — 64 с.**

ISBN 978-5-358-10489-1

Рабочая тетрадь является составной частью учебно-методического комплекта, в который входит учебник «Физика. Химия. 5—6 кл.» авторов А. Е. Гуревича, Д. А. Исаева, Л. С. Понтак.

В тетрадь включены вопросы и расчетные задачи, экспериментальные задания и лабораторные работы.

Пособие предназначено для организации самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала, а также для закрепления и проверки полученных знаний.

УДК 373.167.1:[53+54]
ББК 22.3я721+24я721

Учебное издание

**Гуревич Александр Евсеевич, Краснов Михаил Викторович
Нотов Леонид Абрамович**

ФИЗИКА. ХИМИЯ

5 класс

Рабочая тетрадь

Зав. редакцией *Е. Н. Тихонова*. Ответственный редактор *Л. Н. Коршунова*
Оформление *М. В. Мандрыкина*. Художественный редактор
М. В. Мандрыкина. Технический редактор *М. В. Биденко*
Компьютерная верстка *В. В. Ивлиева*. Корректор *Г. И. Мосякина*

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЕ51. Н 15488.

Подписано к печати 26.08.11. Формат 70 × 100 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,2. Тираж 3000 экз. Заказ №3027.

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

Предложения и замечания по содержанию и оформлению книги
просим направлять в редакцию общего образования издательства «Дрофа»:
127018, Москва, а/я 79. Тел.: (495) 795-05-41. E-mail: chief@drofa.ru

По вопросам приобретения продукции издательства «Дрофа» обращаться по адресу:
127018, Москва, Сущевский вал, 49. Тел.: (495) 795-05-50, 795-05-51. Факс: (495) 795-05-52.

Торговый дом «Школьник». 109172, Москва,
ул. Малые Каменщики, д. 6, стр. 1А. Тел.: (499) 911-70-24, 912-15-16, 912-45-76.

Книжный магазин «УЗНАЙ-КА!».

127434, Москва, Дмитровское шоссе, д. 25, корп. 1. Тел.: (499) 976-48-60.

ООО «Абрис». 129075, Москва, ул. Калибровская, д. 31А.

Тел./факс: (495) 981-10-39, 258-82-13, 258-82-14. <http://www.textbook.ru>

ООО «Разумник». 129110, Москва, Напрудный пер., д. 15.

Тел.: (495) 961-50-08. <http://www.razumnik.ru>

Интернет-магазин «UMLIT.RU». <http://www.umlit.ru>

Интернет-магазин «Умник и К». <http://www.umnikk.ru>

Интернет-магазин: <http://www.drofa.ru>

Отпечатано в ОАО «Кострома»,
156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10

ISBN 978-5-358-10489-1

© ООО «Дрофа», 2007



Дорогие ребята!

Вы начали изучать две очень интересные и важные науки — физику и химию. На уроках вы узнаете, какие явления объясняют эти науки. В этом вам помогут учитель и учебник.

Мы надеемся, что вам захочется и дома обдумать услышанное и увиденное на уроке, узнать что-то новое кроме того, о чем говорилось на уроке, самим придумать и проделать опыты, испытать свои знания и способности при выполнении заданий. С этой целью и создана рабочая тетрадь.

Советы по работе с тетрадью

1. Найдите страницу учебника, по которой работали в классе. Прочитайте внимательно текст, посмотрите на рисунки. Вспомните рассказ учителя и обсуждение вопросов в классе.

Теперь вам будет нетрудно ответить на вопросы задания.

2. Не переживайте, если не удастся сразу найти ответы на вопросы. Некоторые из них действительно сложные.

3. При выполнении опытов вам потребуются какие-либо предметы, а также измерительные приборы, которые имеются у вас дома.

Опыты проводите на столе, предварительно наведя на нем порядок. Соблюдайте правила работы с приборами, о которых на уроке вам рассказывал учитель.

Опыты с водой выполняйте над миской или подносом. Было бы здорово, если бы вы постепенно соберете свою мини-лабораторию с измерительными приборами и инструментами.

Прочитав в учебнике какие-либо исторические сведения, описание опытов или устройства приборов, постарайтесь узнать о них подробнее из книг или Интернета.

Желаем вам успеха.

ВВЕДЕНИЕ

Природа

1. Опишите одно из явлений природы, которые вы наблюдали и запомнили.



2. Перечислите явления природы, которые вам нравятся.

Перечислите явления природы, которые вам не нравятся.

Тела и вещества. Что изучает физика

1. Рассмотрите рисунок на с. 7 учебника и заполните таблицу.

Световые явления	Тепловые явления	Механические явления	Электромагнитные явления
Ваши примеры			

2. Дополните таблицу примерами.

Физические тела	Вещества, из которых они состоят
Стакан	Стекло
Капля воды	Вода
Ложка	Алюминий

Весенняя гроза

Люблю грозу в начале мая,
 Когда весенний первый гром,
 Как бы резвяся и играя,
 Грохочет в небе голубом.

Гремят раскаты молодые,
 Вот дождик брызнул, пыль летит,
 Повисли перлы дождевые,
 И солнце нити золотит.

Ф. И. Тютчев



3. О каких явлениях написано в стихотворении?

Явление	Вид явления

Что изучает химия

1. Продолжите фразу.

Химические явления — такие явления, при которых _____
_____.

2. Отметьте галочкой из приведенных ниже явлений те, которые относятся к химическим.

- В чайнике кипит вода.
- На стенках и дне чайника образуется накипь.
- На оставленной без присмотра сковороде подгорает мясо.
- В холодильнике охлаждаются продукты.
- С помощью специального средства чистят сковороду.
- Человек дышит.
- Звонит телефон.
- Идет дождь.
- Солнце нагревает землю.
- Лампа освещает комнату.

3. Перечислите три вещества, которые есть в природе, и три вещества, созданные искусственно.

4. Напишите, какие из изображенных на рисунке изделий изготовлены:

1) из каучука _____;

2) из пластмассы _____;

3) из металлов _____.



Наблюдения и опыты

1. Проведите опыт.

Возьмите лист бумаги (например, тетрадный) и подуйте, как показано на рисунке.



Что происходит с листом бумаги?

Наблюдали ли вы ранее подобные явления? Если да, то опишите их.

2. Проведите опыт.

1. Определите число капель воды, необходимое для того, чтобы покрыть дно стакана. _____

2. Прodelайте тот же опыт с другой жидкостью.

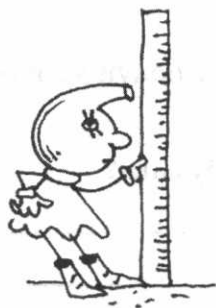
3. Заполните таблицу.

Жидкость	Число капель
Вода	
Молоко	
Подсолнечное масло	



4. Одинаковым ли оказалось число капель? Подумайте, почему так получилось.

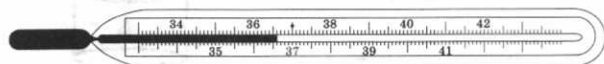
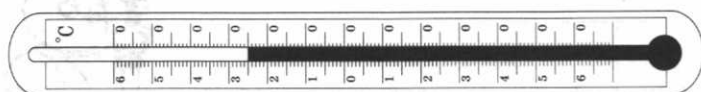
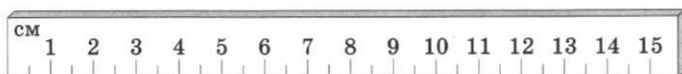
Измерительные приборы



Цена деления

1. Найдите по шкале разность значений двух ближайших делений шкалы с числовыми отметками.
2. Подсчитайте, сколько делений шкалы соответствует данному значению.
3. Разделите указанное значение на число делений.

1. Найдите цену деления шкалы изображенных на рисунках приборов.



2. Нарисуйте свою шкалу, укажите цену деления и предел измерения.

Измерения

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Определение размеров физического тела

Ход работы

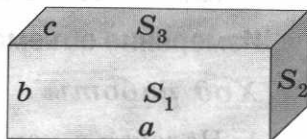
1. Определите цену деления линейки _____;
предел измерения линейки _____.

2. Измерьте линейкой:

длину бруска $a =$ _____;

высоту бруска $b =$ _____;

ширину бруска $c =$ _____.



3. Вычислите площади граней бруска:

$$S_1 = a \cdot b; S_1 = \text{_____} = \text{_____};$$

$$S_2 = b \cdot c; S_2 = \text{_____} = \text{_____};$$

$$S_3 = a \cdot c; S_3 = \text{_____} = \text{_____}.$$

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Измерение объема жидкости

Задание 1. Измерьте объем воды в стакане.

Ход работы

1. Определите цену деления шкалы мерного цилиндра _____;
предел измерения шкалы мерного цилиндра _____.

2. Перелейте воду из стакана в мерный цилиндр.

3. Определите объем воды _____.



Задание 2. Определите вместимость стакана.

Ход работы

1. Налейте полный стакан воды.

2. Перелейте всю воду из стакана в мерный цилиндр.

3. Определите объем этой воды, тем самым вы определите и вместимость стакана $V_{\text{ст}} =$ _____.

Задание 3. Подумайте, как можно измерить вместимость стакана, если вся вода из него не уместается в мерный цилиндр.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Измерение объема твердого тела

Ход работы

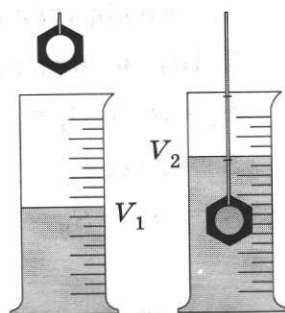
1. Налейте в мерный цилиндр некоторое количество воды и определите ее объем $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. Привяжите к твердому телу нитку и осторожно погрузите его в воду.

3. Определите объем $V_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. Найдите объем тела $V_{\text{тела}} = V_2 - V_1$;

$V_{\text{тела}} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$.



1. Определите цену деления и предел измерения имеющихся в вашем доме измерительных приборов.

Измерительный прибор	Цена деления	Предел измерения
1.		
2.		
3.		

2. Узнайте и запишите вместимость:

пакета из-под сока (молока) $V = \underline{\hspace{2cm}}$;

бутылки из-под воды $V = \underline{\hspace{2cm}}$;

банки из-под огурцов $V = \underline{\hspace{2cm}}$.



3. Измерьте вместимость глубокой тарелки, используя мерный стакан или сосуд (банку, бутылку и др.) известной емкости.
4. Измерьте объем яблока или картофелины.

Оборудование: тарелка, мерный стакан (банка или бутылка известной емкости), яблоко или картофелина, линейка.

Ваши действия:

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____
 5. _____
- $V =$ _____.

5. Оцените на глаз, а затем измерьте.

Что измеряли	На глаз	Линейкой
Длина карандаша		
Длина стола		

6. Подумайте, как измерить длину этой кривой линии.

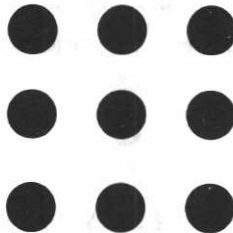


Чем измеряли? _____

Длина линии: _____.

Сообрази!

Соедините эти точки линией, не отрывая карандаша от бумаги.



ТЕЛО И ВЕЩЕСТВО

Форма, объем, цвет, запах

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Сравнение характеристик физических тел

Задание 1. Положите перед собой физические тела, которые на уроке физики обычно лежат на парте, и ответьте на вопросы.

1) Из каких веществ изготовлены эти тела?

2) Какие тела изготовлены из одного и того же вещества?

3) Какие тела имеют одинаковые, а какие различные:

а) форму; _____

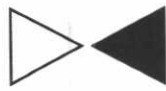
б) объем? _____

4) Какие тела имеют одинаковый цвет?

Задание 2. Вспомните и запишите названия тел, которые состоят из тех же веществ, что и тела, лежащие сейчас на парте.

Сообрази!

Какой из этих рисунков можно считать лишним?



Состояние вещества

Заполните таблицу.

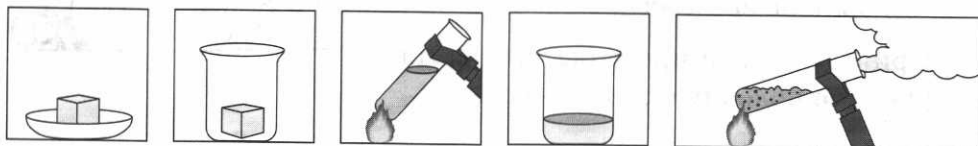
Состояние	Вещество	Сохраняет ли объем	Сохраняет ли форму
Твердое			
Жидкое			
Газообразное			

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

Наблюдение различных состояний вещества

Ход работы

1. Переложите кубик льда с подставки в стакан. Изменилась ли при этом его форма? Изменился ли объем кубика?



2. Растопив кубик льда в пробирке над огнем, перелейте получившуюся воду в тот же стакан. Изменилась ли при этом форма воды? Изменился ли объем воды? Из своих наблюдений сделайте вывод в виде таблицы.

Состояние вещества	Объем	Форма
Твердое		
Жидкое		
Газообразное		

3. Перелейте воду из стакана обратно в пробирку и нагревайте ее до тех пор, пока в ней не станет заметно меньше воды. Куда исчезла часть воды?

Масса. Взвешивание тел

1. Опишите, какая связь между понятиями: тело — вещество — масса.
-
-
-

2. Масса тела зависит от количества содержащегося в нем вещества, например:

чем больше Петя съест пирогов, тем больше будет его масса;

чем больше молока налить в пакет, тем больше его масса.

Приведите свои примеры, иллюстрирующие подобную зависимость:

- 1) _____
2) _____



3. Измерьте и напишите.

Моя масса _____.

Масса моего кота (собаки) (приблизительно) _____.

Масса учебника _____.

4. Выразите массу в указанных единицах.

7300 кг = _____ г.

25 кг 600 г = _____ г.

4240 г = _____ кг _____ г.

80 г = _____ мг.

5. При взвешивании тела для его уравновешивания потребовалось 25 г и 500 мг. Запишите, чему равна масса тела в граммах, округлив ответ с точностью до грамма:

$m \approx$ _____ г.

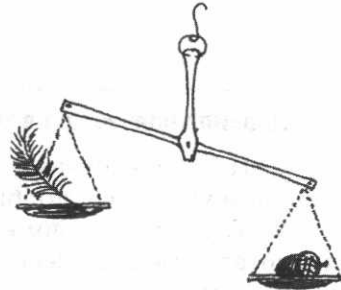
6. Верна ли следующая фраза: «Чем больше объем тела, тем больше его масса»?

Верна, если _____.

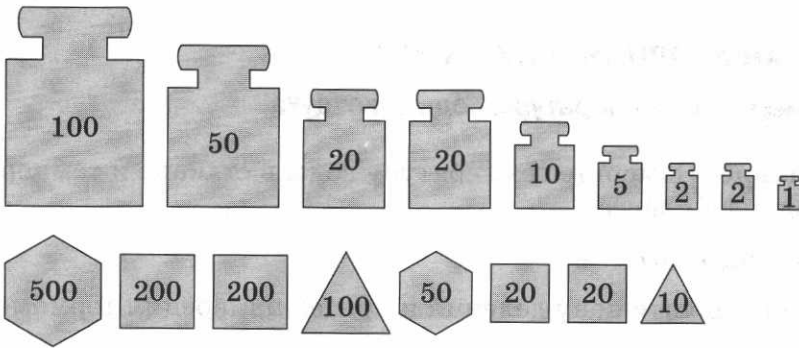
Неверна, если _____.

7. Продолжите фразу.

Правая чаша перевесила, потому что



8. Рассмотрите набор гирь и разновесов для лабораторных весов и ответьте на вопросы.



- 1) Почему в наборе гирь встречаются одинаковые?
- 2) Почему начинать взвешивание желательно с большей гири?
- 3) Зачем разновесам придают такую форму?
- 4) Почему мелкие гири и разновесы надо брать только пинцетом?
- 5*) Почему в наборе нет гирь 30 г, 3 г и разновесов 300 мг, 30 мг?
- 6*) Чем можно заменить гири 4 г, 40 г и разновесы 400 мг, 40 мг?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

Измерение массы тела на рычажных весах

1. Изучите правила взвешивания на рычажных весах (см. учебник, с. 19).

2. Измерьте массу ручки, пенала в соответствии с правилами.

Масса ручки _____. Масса пенала _____.

У к а з а н и е. Чтобы выразить массу в граммах, пользуйтесь правилом приближения (см. учебник, с. 19).

Температура

Правила пользования термометром

1. При определении температуры глаз наблюдателя должен быть на одном уровне со столбиком жидкости в трубочке термометра.

2. Уличный термометр укрепляют на наружной стороне того окна, которое меньше всего нагревается солнцем.

3. Температуру по водному термометру отсчитывают, не вынимая термометра из воды.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

Измерение температуры воды и воздуха

Задание. Измерьте температуру воды в стакане и температуру воздуха в классе.

Ход работы

1. Определите цену деления и предел измерения термометра.

2. Измерьте температуру воздуха в классе: $t_{\text{воздуха}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. Измерьте температуру воды в стакане: $t_{\text{воды}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. Ответьте на вопрос: «На каком физическом явлении основано действие термометра?»



Температуры, полученные в лабораториях

Самая высокая: 1 000 000 °С.

Самая низкая: -273 °С (приблизительно).

Некоторые значения температур

Таяние льда (замерзание воды)	0 °С
Кипение воды	100 °С
Электросварка	4000 °С
Нить электролампы	2200 °С
Поверхность Луны	-150 °С (ночью), +130 °С (днем)
Поверхность Солнца	6000 °С
Внутренняя часть Солнца	10 °С — 10 000 000 °С

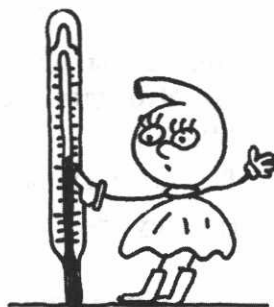
1. Измерьте температуру:

а) своего тела:

вечером _____; утром _____;

б) воды в _____ равна _____.
(где)

2. Однажды Петя опустил термометр в чашку с водой, но показания термометра не изменились. В каком случае такое возможно?



У к а з а н и е. Температуру воды измеряют специальным термометром.

3. Петя вынул из футляра термометр и посмотрел на шкалу. Оказалось, что температура равна 18 °С. Что за температуру показал термометр?

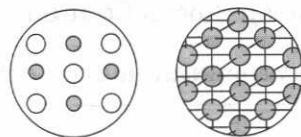
Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы

1. Дополните фразу.

Молекулы, атомы, ионы — это _____

2. Заполните таблицу.

Вещество	Мельчайшая частица
Вода	
Углекислый газ	
Кислород	
Водород	
Железо	
Поваренная соль	



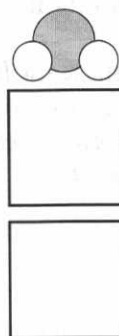
3. Молекулы одного и того же вещества абсолютно одинаковы. Это удивительный факт: ведь в природе нет одинаковых тел.

Так показывают строение молекулы воды.

Нарисуйте:

строение молекулы льда

строение молекулы водяного пара



4. Заполните пропуски в предложении.

Все вещества состоят _____,

между которыми есть _____.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

Наблюдение делимости вещества

Задание 1

1. Бросьте в стакан кристаллик марганцовки. Налейте воду и размешайте. Почему раствор окрасился?



2. Отлейте половину содержимого стакана и долейте стакан доверху чистой водой. Как изменился цвет воды? Как это объяснить?



Задание 2. Растяните и сожмите сначала резиновый ластик, потом мяч. Почему мяч удаётся сжать сильнее?



Движение частиц вещества

1. Дополните фразы.

Частицы вещества движутся (как?) _____.

Движение частиц вещества доказывает явление _____.

2. Проведите опыт «Наблюдение влияния температуры на скорость диффузии».

Оборудование: стакан с холодной водой, стакан с горячей водой, 2 пакетика чая.

Ход работы

1. Аккуратно опустите в каждый стакан по пакетик чаю.



2. Через 2—3 минуты сравните окраску воды в стаканах.

3. Сделайте выводы.

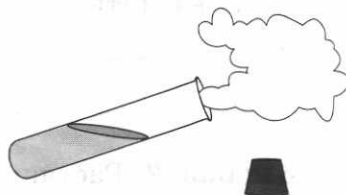
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

Наблюдение явления диффузии

Задание 1

1. Откройте на короткое время флакон с одеколоном или духами. Что вы почувствовали?

2. Как можно объяснить распространение запаха духов с точки зрения молекулярного строения вещества?



Задание 2

1. Смочите часть листа бумаги водой и положите на увлажненное место кристаллик марганцовки.

2. Что вы наблюдаете? Объясните происходящее явление с точки зрения молекулярного строения вещества.

3. Сделайте вывод о том, где диффузия происходит быстрее — в газах или жидкостях.

Задание 3

1. Прделайте опыт, описанный в задании 2, но на этот раз смочите бумагу горячей водой.

2. В каком случае диффузия происходит быстрее — при выполнении задания 2 или сейчас?

3. Сделайте вывод о том, как зависит скорость диффузии от температуры.

3. Почему цветные слои мороженого длительное время не перемешиваются?

Взаимодействие частиц вещества

1. Вставьте пропущенные слова в предложение.

Частицы вещества _____ друг с другом силами _____ и _____.

2. Проведите опыт.

Возьмите картофелину или яблоко, разрежьте их пополам, а затем соедините. Почему нижняя половинка не отпадает?



3. Физикон опустил палец в сухой песок, а Химила — во влажный. Чем стали отличаться пальцы Физикона и Химилы после этого опыта? Почему?

4. Проведите опыт.

Намажьте чайное блюдце растительным или животным маслом. Накапайте на дно блюдца несколько капель воды близко друг к другу. Возьмите спичку и с ее помощью сблизьте капли воды друг с другом. Что происходит с каплями? Почему?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ

1. Прижмите друг к другу два куска пластилина. Почему они слипаются? _____

2. Сожмите пальцами ластик, а затем отпустите его. Почему ластик восстанавливает свою форму? _____

3. Ответьте на вопросы.

1) При каком условии становятся заметны силы притяжения между частицами? _____

2) Когда становятся значительными силы отталкивания между частицами? _____

Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения

Заполните таблицу.

Состояние вещества	Строение (нарисуйте)	Как притягиваются частицы (сильно, слабо)	Как движутся частицы	Что сохраняется
Твердое				
Жидкое				
Газообразное				

Строение атома

1. Прочитайте отрывок из стихотворения В. Брюсова.

Мир электрона

Быть может, эти электроны —
Миры, где пять материков,
Искусства, знанья, войны, троны
И память сорока веков!..

Еще, быть может, каждый атом —
Вселенная, где сто планет,
Там все, что здесь, — в объеме сжатом,
Но там же то, чего здесь нет.

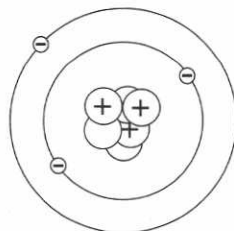
Какой физический смысл содержится в строках?

2. Как вы думаете, чего добивался Резерфорд от своих сотрудников?

Эрнест Резерфорд пользовался следующим критерием при выборе своих сотрудников. Когда к нему приходили в первый раз, Резерфорд давал задание. Если после этого новый сотрудник спрашивал, что делать дальше, его увольняли. Такой принцип отбора позволил ученому окружить себя талантливой молодежью.

3. Раскрасьте модель атома лития:

электроны — синим цветом;
протоны — красным цветом;
нейтроны — желтым цветом.



4. Поставьте знак заряда частицы: +, -, 0.

Атом _____; ядро атома _____; протон _____; электрон _____;
нейтрон _____.

**Это
интересно**

Диаметр атома составляет приблизительно $\frac{1}{100\,000\,000}$ долю сантиметра.

Ядра атомов имеют размер еще меньше — приблизительно в 100 000 раз.

Интересно, что Солнце в нашей Солнечной системе занимает места больше, чем ядро в атоме! Иными словами, в атоме более пусто, чем в Солнечной системе!

3. Молекула делится на атомы. Атом состоит из ядра и электронов, а ядро — из протонов и нейтронов. Почему нельзя сказать, что вещества состоят из протонов, электронов и нейтронов?

АТОМЫ И ИОНЫ

1. Проставьте номер рисунка, соответствующий названию частицы.

Атом изображен на рисунке _____.

Отрицательный ион изображен на рисунке _____.

Положительный ион изображен на рисунке _____.

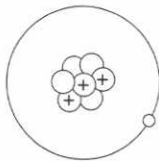


Рис. 1

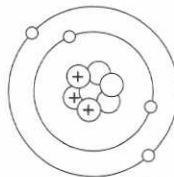


Рис. 2

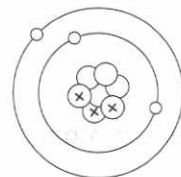


Рис. 3

2. Поставьте знак >, <, = при сравнении масс частиц:

масса атома _____ масса иона одного и того же вещества;

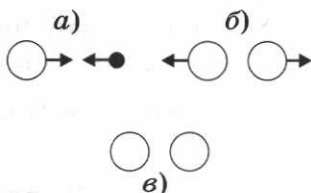
масса протона _____ масса электрона;
 масса протона _____ масса нейтрона;
 масса атома _____ масса ядра атома;
 масса нейтрона _____ масса электрона.

3. Какие частицы изображены на рисунке? (Стрелки показывают взаимодействие частиц.)

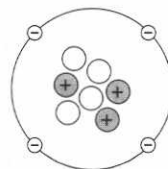
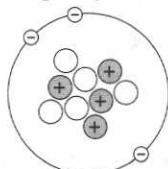
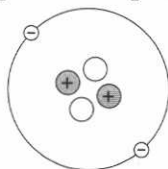
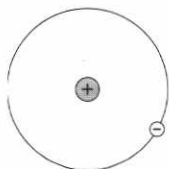
а _____

б _____

в _____



4. По таблице Менделеева найдите названия элементов, атомы или ионы которых изображены на рисунке.

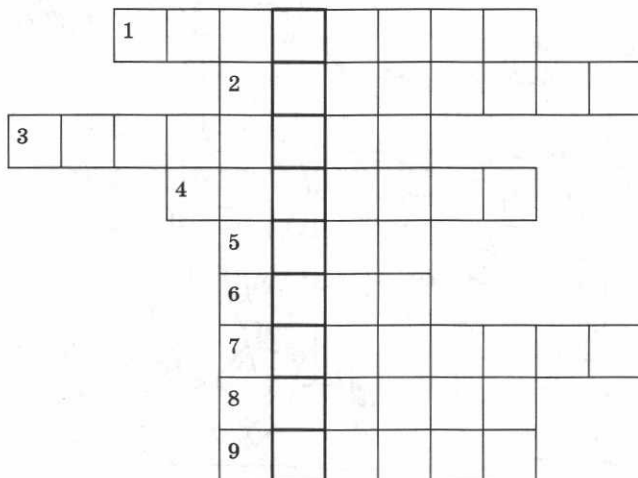


Водород

У к а з а н и е. Номер элемента равен числу протонов.

Химические элементы

Решите кроссворд.



1. В периодической системе расположены
2. Периодическая таблица состоит из ..., рядов и групп.
3. Химический элемент, расположенный в третьей группе.
4. Самый распространенный в природе химический элемент.
5. Вещество, которое наносится на спичечную головку.
6. Химический элемент, расположенный в седьмой группе и третьем ряду периодической таблицы.
7. Химический элемент, название которого почти совпадает с названием одной из европейских стран.
8. Порядковый номер химического элемента неона.
9. Вещество, из которого изготавливают грузило для удочек.

В выделенном столбце получилось слово _____.

Простые и сложные вещества

1. Приведите примеры простых и сложных веществ.

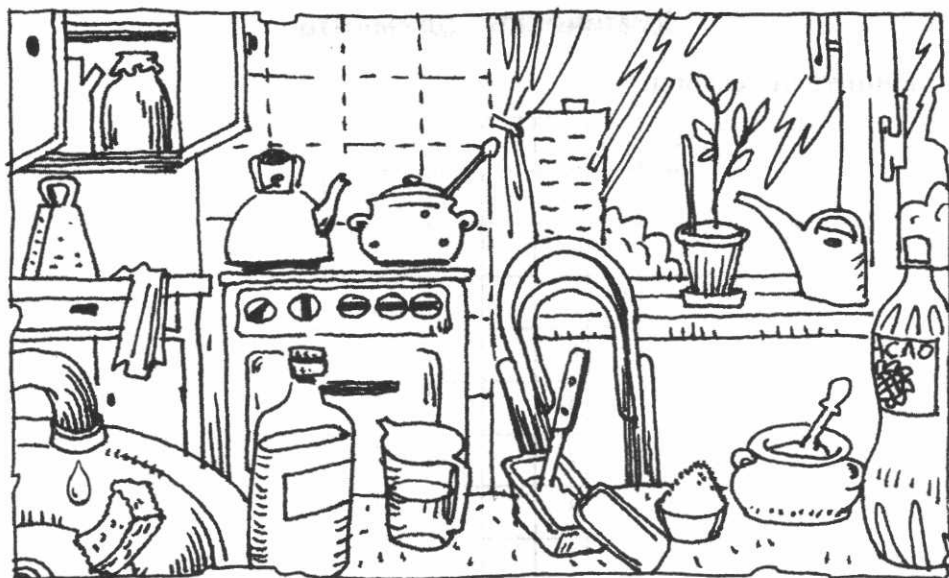
Простые вещества — _____.

Сложные вещества — _____.

2. Найдите на рисунке предметы, изготовленные:

из простых веществ _____;

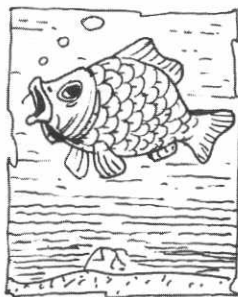
из сложных веществ _____.



Кислород

Привередливый Карп

Джозеф Пристли, открывший кислород, считал, что этот газ в воде не растворяется. К счастью, это не так. Иначе рыбы не могли бы жить в воде. Характерно, что для разных пород рыб нужно разное количество кислорода. Наименее требователен карась, который спокойно живет в заросших прудах, где почти весь растворенный кислород расходуется на окисление органических веществ. Из прудовых рыб самый привередливый — карп. Ему нужно, чтобы концентрация кислорода в воде была не меньше 4 мг/л. Еще больше кислорода требуется рыбам, обитающим в реках, особенно горных, например форели.



1. Определите «адрес» кислорода в таблице Менделеева:
порядковый номер _____; группа _____; ряд _____.
Напишите знак химического элемента кислорода _____.
Напишите формулу простого вещества кислорода _____.
2. В перечисленных фразах подчеркните слово «кислород» одной чертой, если оно означает *простое вещество*, и двумя чертами, если оно означает *химический элемент*.
 1. Мы дышим кислородом, который содержится в воздухе.
 2. В состав воды (H_2O) входит кислород.
 3. Если через воду пропускать постоянный электрический ток, то будут выделяться пузырьки газов кислорода и водорода.
 4. В составе перманганата калия ($KMnO_4$) есть кислород.

Из книги известного летчика

При полетах на большой высоте пилотам приходится пользоваться кислородными аппаратами. Известный летчик Г. Ф. Байдуков упоминает об этом в книге о перелете (вместе с В. П. Чкаловым и А. В. Беляковым) через Северный полюс в Америку: «Успокоившись, что полюс не прозеваю, я ушел на бак, чтобы подкачать масло. Масло начало густеть, и это намного усложнило операцию перекачки. Выполняя эту физическую процедуру на высоте 4200 м, я почувствовал учащение пульса и решил воспользоваться кислородом. Омоложение в буквальном смысле — вот действие кислорода после трудов праведных. Дыхание стало ровным, пульс вошел в норму, и я уснул».

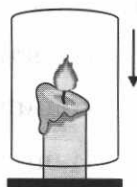
3. Придумайте короткий фантастический рассказ о планете, на которой нет кислорода.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

Наблюдение горения

1. Зажгите свечку. Установите ее на крышку, предварительно накапав расплавленный стеарин.

2. Прекратите доступ кислорода к свечке, для этого накройте ее перевернутым стаканом.



3. Что произошло? Объясните почему.

4. Переверните стакан и очень аккуратно снимите с него крышку.

5. Налейте в стакан известковой воды. Обратите внимание на то, что известковая вода помутнела, — это признак образовавшегося углекислого газа.

6. Откуда в стакане появился углекислый газ? Какое явление произошло — физическое или химическое?

Воздух

Ошибка поэтессы

В одном из сочинений известной поэтессы Веры Инбер есть такие слова: «Подобно тому, как кислород и азот, соединяясь, составляют воздух, необходимый для жизни, — точно так же мысль и чувство... образуют воздух, которым дышит поэзия».

Не верьте поэтессе. Во втором утверждении она, возможно, права, а вот первое не выдерживает никакой критики. Почему?

Водород

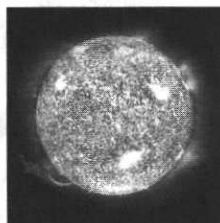
1. Определите «адрес» водорода в таблице Менделеева:

порядковый номер _____;

группа _____; ряд _____.

2. Что изображено на фотоснимке? Имеет ли рисунок какое-либо отношение к водороду?

Ваши предположения:



Вода

1. Нарисуйте на альбомном листе, как происходит круговорот воды в природе.
2. Что общего в приведенных ниже словах?

акварель	водомерка	водолей
акваланг	водоросли	водохлеб
акведук	водяной	водосток
аквариум	водоем	водянка
аквамарин	водолаз	водоворот.

Продолжите список своими примерами: _____.

Растворы и взвеси

1. В чем состоит отличие взвесей от растворов?

2. Найдите неточности в рецепте торта Мюнхгаузена.



Рецепт

«Дорогие мои друзья! Я расскажу, как изготовить отличный торт. Берем белую муку и растворяем ее в воде. У нас получается взвесь тестообразного вида. Избываем взвесь до получения растворителя и в этот растворитель добавляем сахар. Я люблю фута 3 положить. Отдельно готовлю другой растворитель: дюжину, т. е. 10, яиц растираю с щепоткой соли, ну с четверть пуда примерно. Кидаю с десятков изюминок для цвета. Затем сливаю два раствора в жаровню и получаю отличную взвесь красного цвета. На пять минут в духовку — и торт «Крепость» готов».

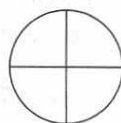
Сообрази!

Закрасьте часть круга, соответствующую указанной дроби.

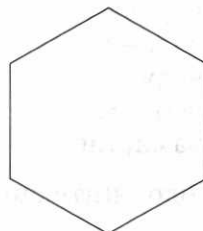
$\frac{2}{3}$



$\frac{1}{4}$



Нарисован многоугольник. Проведите линии, чтобы получилось изображение куба.



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием

Задание. Выясните, растворимы ли в воде сахарный песок, соль, речной песок.

Ход работы

1. Сложите фильтр, поместите его в воронку, налейте в него капельку воды, чтобы фильтр плотно прилегал к стенкам воронки.

2. Вставьте воронку с фильтром в колбу.

3. Возьмите 2—3 ложечки вещества, поместите его в пробирку и налейте в нее воды до $\frac{1}{3}$ высоты пробирки.

4. Размешайте вещество в пробирке.

5. Видны ли частицы вещества в воде? _____

Изменился ли цвет раствора? _____

6. Пропустите раствор сквозь фильтр.

7. Разверните фильтр и посмотрите, есть в нем частички вещества или нет.

8. Для каждого исследуемого вещества напишите, растворимо ли это вещество в воде? _____



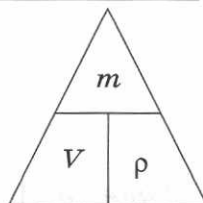
Плотность

1. Закончите фразу.

Плотность показывает: _____

Волшебный треугольник

Закройте пальцем то, что нужно найти, и вы увидите, как найти неизвестную величину.



2. Используя «волшебный треугольник», напишите формулы для расчета:
 плотности _____; массы _____;
 объема _____.

3. В сказке Андерсена «Стойкий оловянный солдатик» солдатик попадает в топку печи и плавится.

«На другой день служанка стала выгребать золу из печки и нашла маленький кусочек олова... Это все, что осталось от стойкого оловянного солдатика».

Изменились ли масса олова, его плотность и объем? Зачеркните в таблице неверный ответ.

m	Да	Нет
V	Нет	Да
ρ	Да	Нет

4. Решите задачи (значение плотности узнайте из таблицы).

1. Петя съел две порции мороженого (лед), по 200 см^3 каждое (и не простудился). Как изменилась масса Пети?

Дано:	Формулы:	Вычисления:
— ?		

Ответ. Масса Пети увеличилась на _____.

2. Сможет ли Петя поднять тело, масса которого равна массе воздуха в классной комнате размером $8 \times 6 \times 3 \text{ м}$?

Дано:	Формулы:	Вычисления:
— ?		

Ответ. Да (нет), потому что _____.

3. Уместятся ли 2 кг воды в поллитровой банке ($V = 0,5 \text{ л} = 500 \text{ см}^3$)?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. Уместятся (не уместятся), потому что _____

_____.

4 (экспериментальная). Рассчитайте плотность сахара-рафинада. Подумайте, как это можно сделать. Запись ведите, как при решении задач.

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

Как изменится плотность, если кусок сахара растолочь?

Ответ. _____

5. Придумайте задачу и решите ее.

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

Измерение плотности вещества

Задание 1. Измерьте плотность металлического цилиндра.

Ход работы

1. Уравновесьте весы и измерьте массу цилиндра $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. С помощью мензурки определите объем цилиндра $V = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. Рассчитайте плотность вещества по формуле $\rho = \frac{m}{V}$;

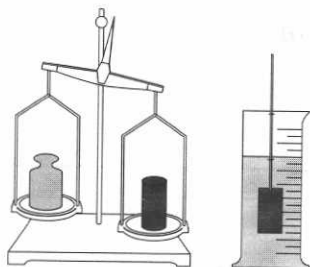
$\rho = \underline{\hspace{2cm}}$.

У к а з а н и е. Значение массы в граммах округлить до целого числа.

Задание 2. Рассчитайте массу воды, налитой в стакан.

Ход работы

1. С помощью мензурки определите объем воды в стакане $V = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. В таблице плотностей найдите значение плотности воды $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$.
3. Рассчитайте массу воды по формуле (догадайтесь сами какой) $m = \underline{\hspace{2cm}}$.



4. Проверьте правильность расчета с помощью весов. (Только не вздумайте лить воду на чашку весов.)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Сила

1. Используя понятие «сила», напишите, к чему приводит действие одного тела на другое, по образцу.

Образец. После удара клюшкой шайба влетела в ворота. →
На шайбу подействовала *сила*, которая изменила скорость шайбы.

- 1) Штангист поднимает штангу. → _____
-

2) «Ну, погоди!» — закричал волк и ударился о захлопнувшуюся дверь. → _____

3) Ветер по морю гуляет
И кораблик подгоняет.
Он бежит себе в волнах
На раздутых парусах.

А. С. Пушкин

4) Придумайте еще фразы, которые можно изменить, используя понятие «сила».

2. Выполните задание по образцу. Придумайте два примера действия силы, нарисуйте и укажите точку приложения.

У к а з а н и е. На рисунках силу изображают с помощью стрелок. Чем *больше* сила, тем *длиннее* стрелка. Кроме направления, сила имеет еще и точку приложения.

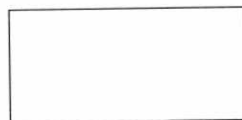
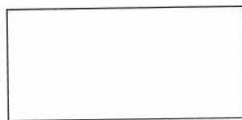
Образец. Цветок действует на крышку стола.
Точка приложения силы находится на столе.



Штангист поднимает штангу. Точки приложения силы находятся на штанге.

1. _____

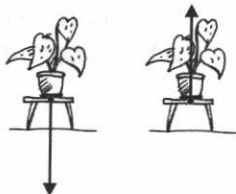
2. _____



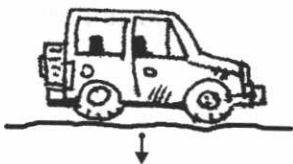
Действие рождает противодействие

Внимательно рассмотрите рисунки. Назовите тела, участвующие во взаимодействии. Нанесите на рисунках б силы противодействия. Переведите на язык физики поговорку «Как аукнется, так и откликнется».

Образец. Цветок действует на стол.
Стол действует на цветок с такой же по величине силой, с какой цветок действует на стол.



а)



б)

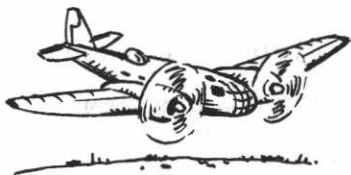






Всемирное тяготение. Сила тяжести

1. Покажите на рисунках силы тяготения, действующие на тела.



2. Заполните пропуски.

Сила тяготения тем больше, чем больше _____
и чем меньше _____.

Пример расчета силы тяжести

Масса кочана капусты 2 кг. Найдите силу тяжести, действующую на кочан.

Дано:
 $m = 2 \text{ кг}$

$F_T = ?$

$$F_T = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot m, F_T = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 2 \text{ кг} = 19,6 \text{ Н.}$$

Ответ. $F_T = 19,6 \text{ Н.}$

3. Вспомните свою массу. Найдите силу тяжести, действующую на вас.

Дано:
 $m =$

$F_T = ?$

$$F_T = \underline{\hspace{10em}}.$$

4. Может ли на Петиного кота Филимона действовать сила тяжести, равная 80 Н?

Ответ. Может (не может), потому что _____.

**Это
интересно**

От солнечных лучей можно загордиться экраном (зонтиком, газетой, забором...); от радиоволн (радио, телевидение) можно загордиться металлическим экраном, а вот от действия сил тяготения нельзя загордиться ничем.

Деформация. Сила упругости

1. Дополните фразы.

Деформация — это _____.

Сила упругости возникает _____.

Она тем больше, чем _____.

2. Какие виды деформации испытывает позвоночник человека в следующих ситуациях?

Вид деформации.

1. _____

2. _____

3. _____

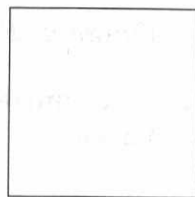
4. _____

5. _____

6. _____



3. Нарисуйте предмет, находящийся в вашей комнате, и укажите виды деформации, которую он испытывает.



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14

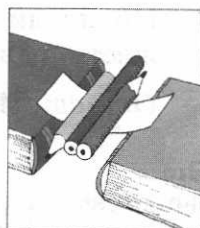
Наблюдение возникновения силы упругости при деформации

1. Положите полоску картона на книги, как показано на рисунке.

2. На середину полоски положите один, а затем два, три карандаша.

3. Ответьте на вопросы.

Что произошло с полоской картона?



Какая сила приложена к карандашам со стороны полоски картона? _____

В какую сторону направлена сила упругости? _____

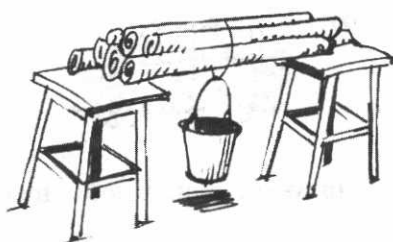
Как изменялась эта сила по мере того, как увеличивалось количество карандашей, лежащих на картоне? _____

4. Проведите опыт «Исследование прочности конструкции».

Ход работы

Примечание. Если свернуть лист газетной бумаги в трубку, то прочность повысится.

1. Возьмите 5—6 листов газетной бумаги и сверните их в трубки. Чтобы трубки не разматывались, наденьте на них резиновое колечко или завяжите их ниткой.



2. Соберите трубки в стопку и закрепите их нитками.

3. Испытайте конструкцию на прочность так, как показано на рисунке. Проверьте:

1) зависит ли прочность конструкции от длины (l) трубки?

2) зависит ли прочность от диаметра трубки?

Условие равновесия тел

1. Заполните пропуски.

Равновесие — это такое состояние тела, когда _____

_____.

Состояние равновесия возникает в том случае, если _____

_____.

2. Зная, что тело находится в равновесии, назовите силы, действующие на него, изобразите их на рисунке.

Образец.



а)



На цветок действуют:

На штангу действуют:
сила тяжести и сила упругости.

_____.

б)



На автомобиль действуют:

_____.

в)



На вертолет действуют:

_____.

Сравните эти рисунки с рисунками на с. 46 учебника. В чем принципиальное различие в изображении сил?

Различие состоит в том, что _____

Подсказка. Обратите внимание на точки приложения сил!

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15

Измерение силы

С помощью динамометра измерьте силу тяжести, действующую на различные тела. Результаты запишите в таблицу.



Физическое тело	Сила тяжести
Пенал	
Ручка	

Трение

1. Заполните пропуски.

Сила трения возникает _____.

Причины возникновения трения: _____.

Трение бывает _____.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Измерение силы трения

Ход работы

1. Измерьте силу тяжести $F_{\text{тяж}}$, действующую на брусок.
2. Измерьте силу трения $F_{\text{тр}}$, возникающую при движении бруска по линейке.

У к а з а н и е. Для того чтобы измерить силу трения, необходимо к бруску прикрепить динамометр и плавно, с постоянной скоростью его перемещать. Динамометр при этом должен быть расположен параллельно поверхности стола. Если эти условия будут выполнены, то динамометр покажет силу трения.

3. Повторите опыт, увеличив массу бруска. Для этого положите на него груз.
4. Проведите опыт еще раз, но на этот раз положите на брусок два груза, еще больше увеличив его массу.
5. Результаты измерений запишите в таблицу.

Брусок	Сила тяжести $F_{\text{тяж}}$	Сила трения $F_{\text{тр}}$
Брусок с одним грузом		
Брусок с двумя грузами		



6. Не меняя груза, потяните брусок по тетради (дневнику, учебнику). Изменилась ли сила трения? _____.

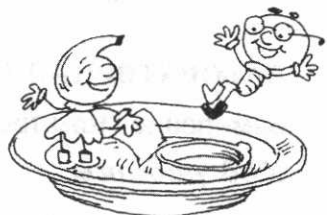
2. Проведите опыт «Сравнение силы сухого и жидкого трения».

Ход работы

1. Положите на стол крышку от пластиковой бутылки и попытайтесь сдвинуть ее полоской бумаги, держа полоску за верхний край. Если это не удастся, сложите полоску вдоль пополам или даже в 4 раза и заставьте крышку двигаться.



2. Аккуратно положите крышку на поверхность воды. Подтолкните ее вторым листком, держа его за верхний край.

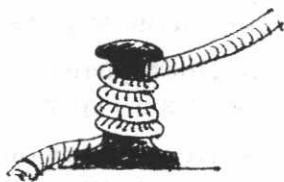


Удалось сдвинуть крышку? _____

Подуйте на крышку сбоку. Сдвинулась ли она? _____

3. Сделайте вывод. _____

3. При швартовке (причаливании) с корабля бросают канат, который матросы наматывают на причальный столбик (кабестан) несколько раз и делают лишь один узел. Почему даже в таком случае канат хорошо удерживает корабль у причала?



4. Петя почистил ботинки и сложил щетки так, как показано на рисунке. Позже Петя обнаружил, что разнять щетки не так-то просто. Почему?



5. Экспериментальное задание.

Возьмите две тетради или две книги и вложите их друг в друга, чередуя листы. Попробуйте разнять книги. (Осторожно! Не оторвите корешки!) Объясните результат опыта.



6. Экспериментальное задание.

Обмотайте ниткой карандаш, сделав 10—15 оборотов. Выясните, при каком наименьшем числе витков вытянуть нитку все еще не удастся.

Ответ. Нитка начала скользить при _____ витках на карандаше.

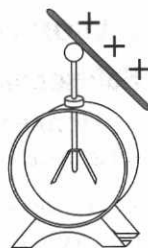
Электрические силы

1. Ответьте на вопросы.

Как можно наэлектризовать тело? _____

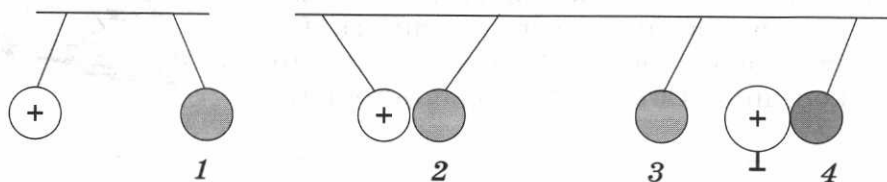
Как обнаружить электризацию тела? _____

2. На рисунке изображен электроскоп — прибор, который позволяет обнаружить электрический заряд. На чем основано его действие?



3. Электроскоп (см. рис.) был заряжен. Затем к нему поднесли положительно заряженную палочку, и лепестки электроскопа разошлись еще больше. Каким был знак заряда электроскопа?

4. Один из шаров, показанных на рисунке, заряжен положительно. Укажите знак заряда шаров 1, 2, 3 и 4.



Покажите стрелками направление сил взаимодействия одноименных и разноименных зарядов.

5. Заполните пропуски.

При натирании стеклянной палочки о шелк избыток электронов появляется на _____.

При натирании эбонитовой палочки о шерсть избыток электронов появляется на _____.

6. Практическое задание.

Изготовьте электроскоп из имеющихся у вас дома предметов (баночек, фольги от конфет, гвоздей, пробок и т. д.).

7. Проведите опыт.

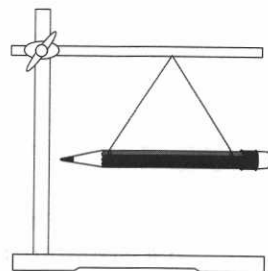
Поставьте яйцо в подставку. На яйцо сверху положите линейку так, чтобы она не падала. Наэлектризуйте расческу и поднесите ее к одному из концов линейки. Что происходит? Объясните опыт. _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17

Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел

1. Подвесьте на штативе на нитях карандаш.

2. Положите полиэтиленовую пленку на стол и натрите ее куском шелка. Поднесите полиэтилен и шелк поочередно к концу подвешенного карандаша. Что при этом наблюдается?



3. Прodelайте такие же опыты с пластмассовой ручкой, линейкой, бумагой, натирая их о полиэтилен или шелк.

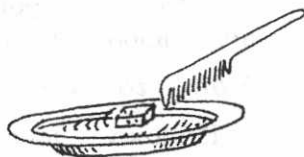
4. Положите на бумажную полоску полиэтиленовую пленку и сильно прижмите их рукой. Разведите полоски, а затем приблизьте их друг к другу. Почему полоски притягиваются?

8. Проведите опыт (домашнее задание).

Оборудование: тарелка, кусочек пенопласта, расческа или пластиковая линейка, кусочек шерстяной ткани.

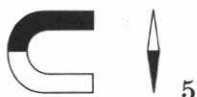
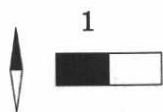
Ход работы

1. Налейте в тарелку воду.
2. Опустите в воду «кораблик» (кусочек пенопласта).
3. Наэлектризуйте расческу (линейку).
4. Поднесите (не прикасаясь) расческу к «кораблику».
5. Опишите и объясните наблюдаемое явление.



Магнитное взаимодействие

1. Что произойдет с магнитной стрелкой в следующих случаях (повернется она или нет), если к ней поднести магнит или железный гвоздь?



2. Известно, что географические и магнитные полюсы Земли не совпадают. Также известно, что северный конец магнитной стрелки стремится установиться в направлении на географический север. Какой магнитный полюс расположен вблизи северного полюса? _____ . Почему вы так думаете?
-

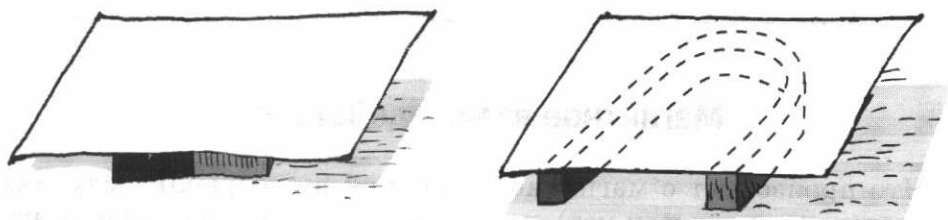
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18

Наблюдение магнитного взаимодействия

Задание 1. Проведите наблюдение действия полосового и подковообразного магнитов на железные опилки.

Ход работы

1. Положите на стол прямой магнит.
2. Положите на магнит лист картона и насыпьте на него железные опилки.
3. Легкими ударами карандаша слегка встряхните картон.
4. Зарисуйте в тетради расположение опилок в опытах. Прodelайте тот же опыт с подковообразным магнитом.

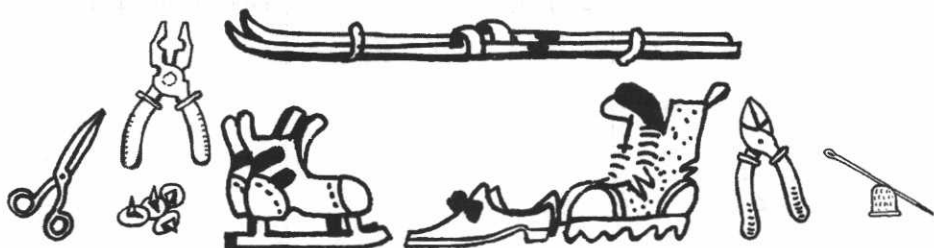


Задание 2

1. Возьмите несколько предметов, изготовленных из различных материалов: дерева, железа, меди, пластмассы и др.
2. Поочередно поднесите к этим предметам магнит и установите, какие вещества притягиваются к нему, а какие нет:
притягиваются _____ ;
не притягиваются _____ .

Давление

1. Закрасьте красным цветом части тел, увеличивающие давление, а синим — уменьшающие.

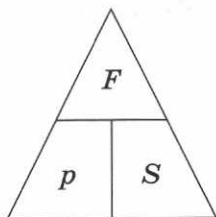


2. Куда ведет след? Катаясь на лыжах, спортсмен увидел лыжню, пересекавшую его путь, и задумался: куда прошел лыжник — направо или налево?



3. Объясните значение наперстка, надевающегося на палец при шитье иглой.

4. Используя «волшебный треугольник», напишите формулы для расчета силы; давления; площади.



$$S = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$p = \underline{\hspace{2cm}}$$

5. Рассчитайте давление, которое оказывает на опору пачка масла (пакет молока).

Дано:

$$a \text{ (ширина)} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ см}$$

$$b \text{ (длина)} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ см}$$

$$m = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$p = ?$$

Формулы:

$$S = \underline{\hspace{1cm}},$$

$$F_{\text{д}} = F_{\text{тяж}} = \underline{\hspace{1cm}},$$

$$p = \underline{\hspace{1cm}}.$$

Вычисления:

Ответ. $p = \underline{\hspace{1cm}} \text{ Н/см}^2.$

6. Лед выдерживает давление 90 000 Па. Пройдет ли по этому льду трактор, на который действует сила тяжести 50 000 Н, если он опирается на гусеницы общей площадью 1,5 м²?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

7. Придумайте задачу на расчет давления и решите ее.

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

Сообрази!

Ну и ну!

Лед может выдержать человека, если толщина льда не менее 7 см. А чтобы выдержать группу людей, должен быть слой льда не менее 12 см. На катках лед также должен быть не тоньше 12 см. Почему?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19

Определение давления тела на опору

1. С помощью динамометра измерьте силу давления бруска на стол $F_{\text{давл}}$.

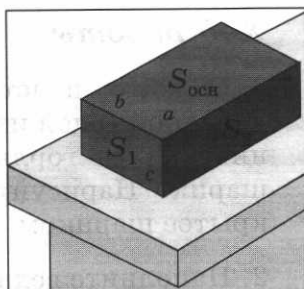
$$F_{\text{давл}} = F_{\text{тяж}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. Измерьте линейкой размеры бруска:

$$\text{длину } a = \underline{\hspace{1cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ м};$$

$$\text{ширину } b = \underline{\hspace{1cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ м};$$

$$\text{высоту } c = \underline{\hspace{1cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ м}.$$



3. Вычислите площадь основания бруска $S_{\text{осн}}$ и площади боковых граней S_1 и S_2 .

$$S_{\text{осн}} = ab; S = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$S_1 = bc; S_1 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$S_2 = ac; S_2 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Округлите полученные значения площадей до десятых: $S_{\text{осн}} = \underline{\hspace{1cm}}$; $S_1 = \underline{\hspace{1cm}}$; $S_2 = \underline{\hspace{1cm}}$.

4. Поставьте брусок на основание и вычислите давление, которое он при этом оказывает на стол, по формуле:

$$p = \frac{F_{\text{давл}}}{S_{\text{осн}}}; p = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}.$$

5. Поставьте брусок поочередно на боковые поверхности S_1 и S_2 и вычислите его давление на стол по формулам:

$$p_1 = \frac{F_{\text{давл}}}{S_1}; p_1 = \underline{\hspace{1cm}}; p_2 = \frac{F_{\text{давл}}}{S_2}; p_2 = \underline{\hspace{1cm}}.$$

6. Как зависит давление от площади опоры?

Давление в жидкостях и газах

1. Сформулируйте закон Паскаля.

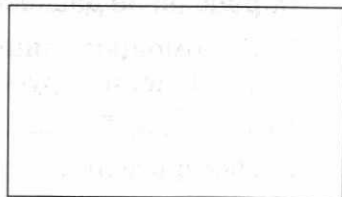
2. В каком состоянии находится вещество, если оно передает давление: а) по всем направлениям _____;

б) в одном направлении _____?

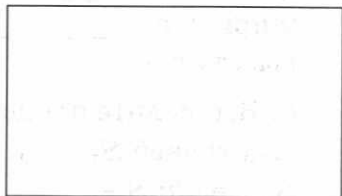
3. Проведите опыт «Наблюдение теплового расширения воздуха».

Ход работы

1. Облейте пластиковую бутылку холодной водой из-под крана. Натяните на ее горлышко воздушный шарик. Нарисуйте горлышко, закрытое шариком.

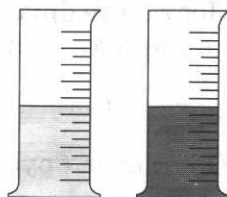


2. Наполните ведро или таз горячей водой и погрузите в нее бутылку. Какую форму примет шарик? Почему? Сделайте рисунок.

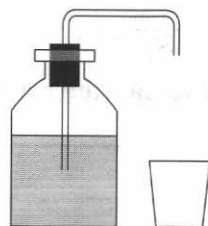


Давление на глубине

1. Почему, когда мы сдавливаем воду в пластмассовой бутылке с боков, вода выливается из горлышка?



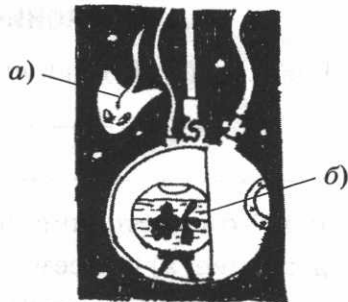
2. Одинаково ли давление разных жидкостей на дно одинаковых мензурок?



3. Как из такой пластмассовой бутылки налить стакан воды, не вынимая пробки и не наклоняя бутылки?

4. На какую рыбу — *а* или *б* — давление воды больше?

5. Для чего водолазу нужен жесткий скафандр?

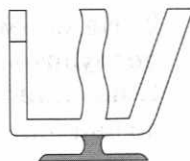


Сообщающиеся сосуды

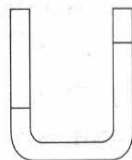
1. Продолжите фразу.

Сообщающимися сосудами называются такие сосуды, _____
_____.

2. На рисунке показан уровень жидкости в одной из трубок. Покажите уровень жидкости в остальных трубках.



3. Может ли однородная жидкость в сообщающихся сосудах располагаться так, как показано на рисунке? _____



4. Могут ли уровни разных жидкостей в сосудах установиться так, как показано на рисунке? _____



При каком условии это возможно? _____

5. Удобно ли пользоваться таким чайником? Почему? _____



Действие жидкости на погруженное в нее тело

1. От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?

2. Куда идет судно?

Это судно совершает регулярные рейсы между Баку (порт на Каспийском море) и Астраханью (на р. Волге).



По положению ватерлинии определите, вблизи какого города был сделан снимок — Баку или Астрахани. _____

Задание 2. Выясните, зависит ли архимедова сила от плотности жидкости, в которую погружают тело.

Ход работы

1. Измерьте силу тяжести, действующую на тело: $F_1 = \dots$.

2. Погрузите тело в воду. Показания динамометра $F_2 = \dots$.

3. Вычислите выталкивающую силу:

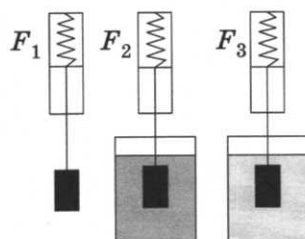
$F_{\text{арх 1}} = F_1 - F_2; F_{\text{арх 1}} = \dots$

4. Погрузите тело в масло. Показания динамометра $F_3 = \dots$.

5. Вычислите выталкивающую силу:

$F_{\text{арх 2}} = F_1 - F_3; F_{\text{арх 2}} = \dots$

6. Результаты запишите в таблицу.



Жидкость	Плотность жидкости	Архимедова сила
Вода	$\rho_{\text{воды}} = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	
Масло	$\rho_{\text{масла}} = 0,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	

7. Сделайте вывод. _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 22

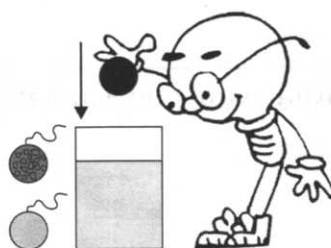
Выяснение условий плавания тел

1. Погрузите в стакан с водой по очереди стальной, латунный и пробковый шарики.

2. Выясните, какие из них плавают, а какие — тонут.

3. Сравните плотности погружаемых тел и плотность воды (см. в учебнике на с. 41 таблицу плотности).

4. Сделайте вывод об условии плавания тел.



ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Механическое движение

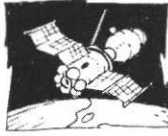
Нарисуйте (или напишите) примеры различных видов движения (но не те, что приведены в учебнике).

<p>Вращение</p>	<p>Движение по окружности</p>
<p>Прямолинейное движение</p>	<p>Колебания</p>
<p>Криволинейное движение</p>	<p>Сообрази! Какие числа можно сложить из четырех спичек римскими цифрами?</p>

Скорость движения

1. Расставьте под рисунками приведенные ниже значения скоростей:

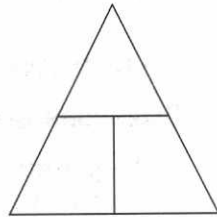
5 км/ч; 20 км/ч; 40 км/ч; 60 км/ч; 80 км/ч; 140 км/ч;
200 км/ч; 360 км/ч; 900 км/ч; 8 км/с.





2. Из трех величин: скорость (v), время (t) и путь (s) — составьте «волшебный треугольник».

Напишите формулы для определения пути и времени: _____.



3. Переведите время в секунды (с):

2 ч = _____ с; 0,5 ч = _____ с.

4. Переведите скорость в м/с: 18 км/ч = _____ м/с.

5. Чтобы получить оценку «5» по физкультуре, Пете нужно пробежать расстояние 60 м за 12 с. С какой скоростью должен бежать Петя?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

_____ ?

Ответ. _____

6. Каково расстояние между двумя городами, если известно, что автомобиль, движущийся со скоростью $v = 80$ км/ч, проезжает это расстояние за время $t = 5$ ч?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

7. За какое время Филимон одолеет дистанцию 60 м, убегая от злой собаки со скоростью 20 м/с?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

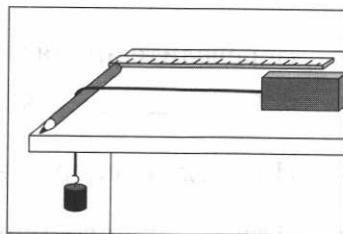
Ответ. _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 23

Вычисление скорости движения бруска

1. Укрепите на краю парты колесико-блок или подложите под нитку круглый карандаш.

2. Соедините ниткой брусок и груз, как показано на рисунке.



3. Вдоль расположите длинную линейку и с ее помощью определите пройденный бруском путь: $s =$ _____.

4. Заметьте, где находился брусок до начала движения, и отпустите его, засекая время.

5. Подберите груз таким образом, чтобы брусок скользил по столу плавно.

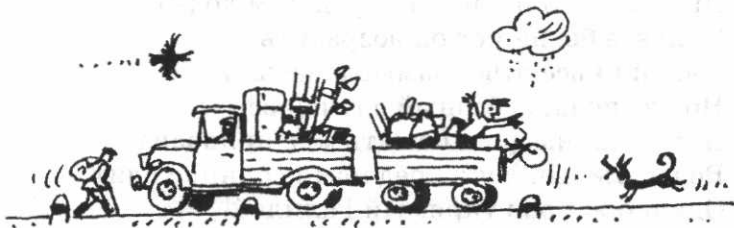
6. В момент остановки бруска выключите секундомер. Он зафиксировал время движения $t =$ _____ с.

7. Вычислите скорость бруска по формуле $v = \frac{s}{t}$.

$v =$ _____ $=$ _____.

Относительность механического движения

1. Составьте вопросы на относительность механического движения по рисунку и дайте на них ответы.



Вопрос. _____

Ответ. _____

Вопрос. _____

Ответ. _____

2. Посмотрите на рисунок. Относительно каких тел движется лодка?

Можно ли сказать, что поднос с пирожками движется?

Какие тела движутся относительно зданий на набережной?



3. В чем заключается правота Галилея?

Движение

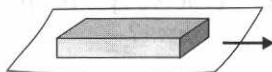
Движенья нет — сказал мудрец брадатый.
Другой смолчал и стал пред ним ходить.
Сильнее бы не мог он возразить,
Хвалили все ответ замысловатый.
Но, господа, забавный случай сей
Другой пример на память мне приводит:
Ведь каждый день пред нами солнце ходит,
Однако ж прав упрямый Галилей!

А. С. Пушкин

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 24

Наблюдение относительности движения

1. Положите брусок на лист бумаги и медленно потяните за лист.



Относительно какого тела движется брусок? _____

Относительно чего брусок не движется? _____

2. Резко выдерните бумагу из-под бруска. Пришел ли брусок в движение? _____

Звук

1. Проведите опыт. Понаблюдайте за струной гитары или балалайки. Сделайте вывод, при каком условии струна звучит.

2. Поясните смысл фразы: «Всякое звучащее тело колеблется, но не всякое колеблющееся тело звучит!»

3. Какие из изображенных на рисунке тел звучат?

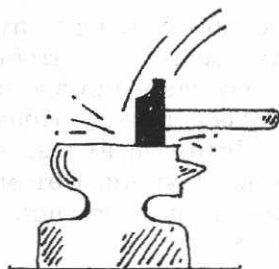
Поставьте знаки:

+ — звучит;

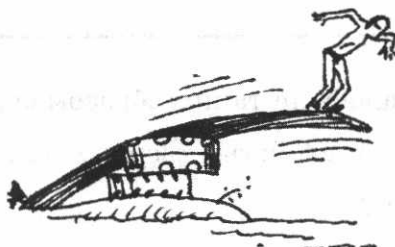
- — не звучит.















4. Звук, направленный к дну водоема, вернулся к эхолоту через 20 с. Какова глубина водоема?

Дано:

Формулы:

Вычисления:

— ?

Ответ. _____

Тепловое расширение

1. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Как в городе Париже починили дом

В одном большом доме разошлись врозь стены. Стали думать, как их свести так, чтобы не ломать крыши. Один человек придумал. Он закрепил в стенах железные ушки; потом сделал железную полосу такую, чтобы она на вершок не хватала от ушка до ушка. Потом загнул на ней крюки по концам так, чтобы крюки входили в ушки. Потом разогрел полосу на огне; она раздалась и достала от ушка до ушка. Тогда он задел крюками за ушки и оставил ее так.

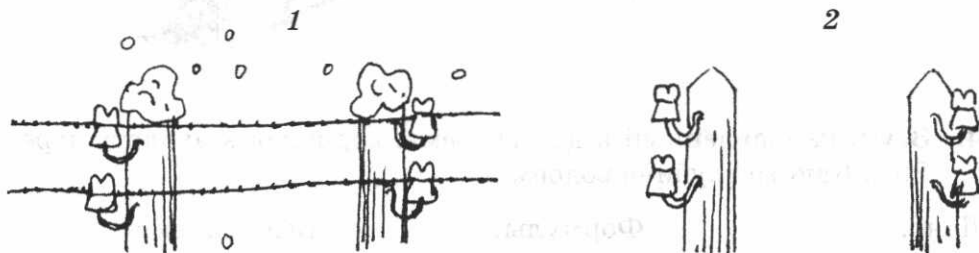
(Л. Н. Толстой)

Удалось ли таким образом свести стены? _____

Какое свойство твердых тел использовалось для стягивания стен? _____

2. Почему зубные врачи не рекомендуют есть очень горячую или холодную пищу? _____

3. На рисунке 1 показаны провода зимой. Изобразите на рисунке 2, как будут выглядеть провода летом.

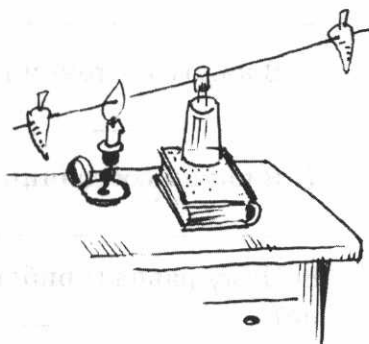


4. При нагревании размер отверстия в металлической шайбе увеличивается, уменьшается или остается таким же?



5. Проведите опыт.

Пропустите стальную вязальную спицу сквозь пробку (или обрезок пенопласта). Воткните в пробку две булавки и установите полученную конструкцию на донышке стакана, как показано на рисунке. Передвигая морковки, добейтесь горизонтального положения спицы. Поставьте под одно плечо зажженную свечу. Через некоторое время нагретое плечо опустится. Уберите свечу — и равновесие восстановится. Неужели одна сторона спицы от нагревания стала тяжелее?



6. Зачем на точных измерительных инструментах указывается температура (обычно $20\text{ }^{\circ}\text{C}$)? _____

Плавление и отвердевание

1. Дайте определения.

Плавление — _____

Отвердевание — _____

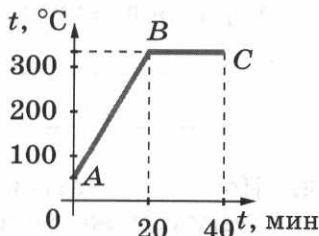
2. На рисунке показан график нагревания и плавления свинца.

1. Назовите участок нагревания: _____.

2. Назовите участок плавления: _____.

3. В какой момент времени началось плавление? _____

4. В какой момент времени кончилось плавление? _____



5. В каком состоянии находился свинец в момент $t = 10$ мин?

6. В каком состоянии находился свинец в момент $t = 30$ мин?

7. В каком состоянии находился свинец в момент $t = 40$ мин?

8. Чему равна (приблизительно) температура плавления свинца?

3. Капель

На солнышке согрелась ель,
Подтаяла сосна.
Идет апрель, звенит капель,
В лесу у нас весна.

По снегу капельки стучат:
«Подснежник, хватит спать!»
А шубки белок и зайчат
С утра мокры опять.

Жемчужинки слетают вниз:
«А ну, ловите нас!»
Весь в дырочках от светлых брызг
Под елкой хрупкий наст.

Но все же март, а не апрель...
Чуть солнышко зайдет,
Смолкает звонкая капель,
И вновь на ветках лед.

Зоя Александрова

Назовите физические явления, о которых говорится в стихотворении?

4. Почему кататься по льду можно, а вот по стеклу, даже очень гладкому, нельзя?



Изучение процесса испарения жидкостей

1. Дайте определения.

Испарение — _____.

Конденсация — _____.

2. От чего зависит скорость испарения жидкости?

1) _____ 3) _____

2) _____ 4) _____

3. Продолжите фразу.

При испарении температура жидкости _____.

4. Дикая свинья — пека́ри — живут в американских пустынях. Они проводят самую жаркую часть дня, отдыхая в тени. Кроме того, они роют неглубокие норы в земле и лежат там. Почему?

5. Некоторые птицы и млекопитающие могут поддерживать наилучшую температуру тела все время. Их называют *теплокровными*. Они используют энергию, получаемую при переработке пищи. Они охлаждаются, теряя воду с кожи, или *потея*. Почему, когда животные потеют, им становится не так жарко? _____

6. Чтобы понизить температуру, больному предлагают выпить чай с малиной, натирают его тело легкоиспаряющейся жидкостью (спиртом) или дают лекарство, вызывающее появление пота. Зачем это делают? _____

7. Приведите пример понижения температуры жидкости при ее испарении. _____

Теплопередача

1. Расположите состояния веществ по их теплопроводности.

1 — _____, 2 — _____,
3 — _____.

2. Что теплее — три рубашки или одна рубашка тройной толщины? Почему?

3. Узнайте, как устроен термос. Опишите его строение или нарисуйте.

5. Известно, что термос используют для сохранения содержимого горячим. Можно ли термос использовать для сохранения льда? Ответ объясните.

6. Почему пуховая куртка такая теплая?



7. Приведите примеры проявления теплопередачи в природе и технике.

Содержание

Введение

Природа	4
Тела и вещества. Что изучает физика	4
Что изучает химия	6
Наблюдения и опыты	7
Измерительные приборы	8
Измерения	9

Тело и вещество

Форма, объем, цвет, запах	12
Состояние вещества	13
Масса. Взвешивание тел	14
Температура	16
Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы	18
Движение частиц вещества	19
Взаимодействие частиц вещества	21
Строение твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения	22
Строение атома	23
Атомы и ионы	24
Химические элементы	25
Простые и сложные вещества	26
Кислород	27
Воздух	29
Водород	29
Вода	29
Растворы и взвеси	30
Плотность	31

Взаимодействие тел

Сила	34
Действие рождает противодействие	36
Всемирное тяготение. Сила тяжести	37
Деформация. Сила упругости	38
Условие равновесия тел	39
Трение	41
Электрические силы	43
Магнитное взаимодействие	45
Давление	47
Давление в жидкостях и газах	49
Давление на глубине	50
Сообщающиеся сосуды	51
Действие жидкости на погруженное в нее тело	51

Физические и химические явления

Механическое движение	54
Скорость движения	55
Относительность механического движения	57
Звук	58
Тепловое расширение	60
Плавление и отвердевание	61
Изучение процесса испарения жидкостей	63
Теплопередача	64