



Г. Е. Рудзитис
Ф. Г. Фельдман

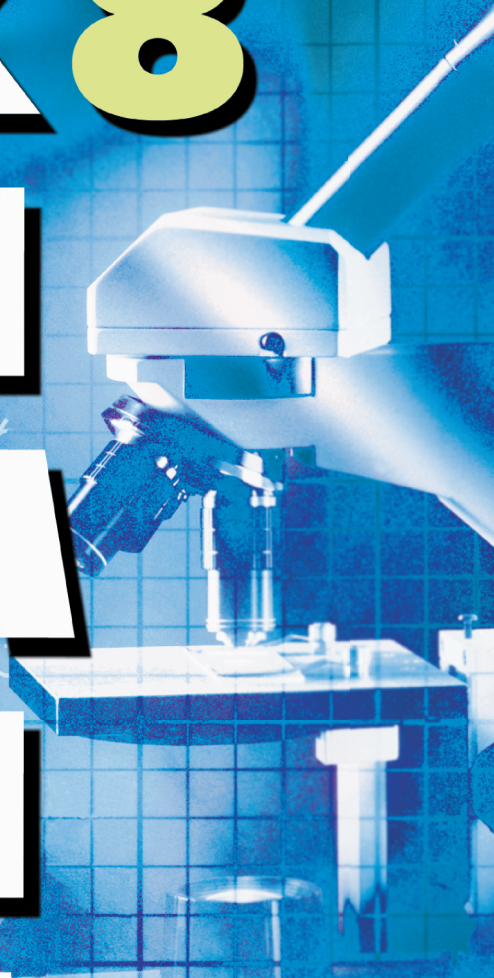
Х 8

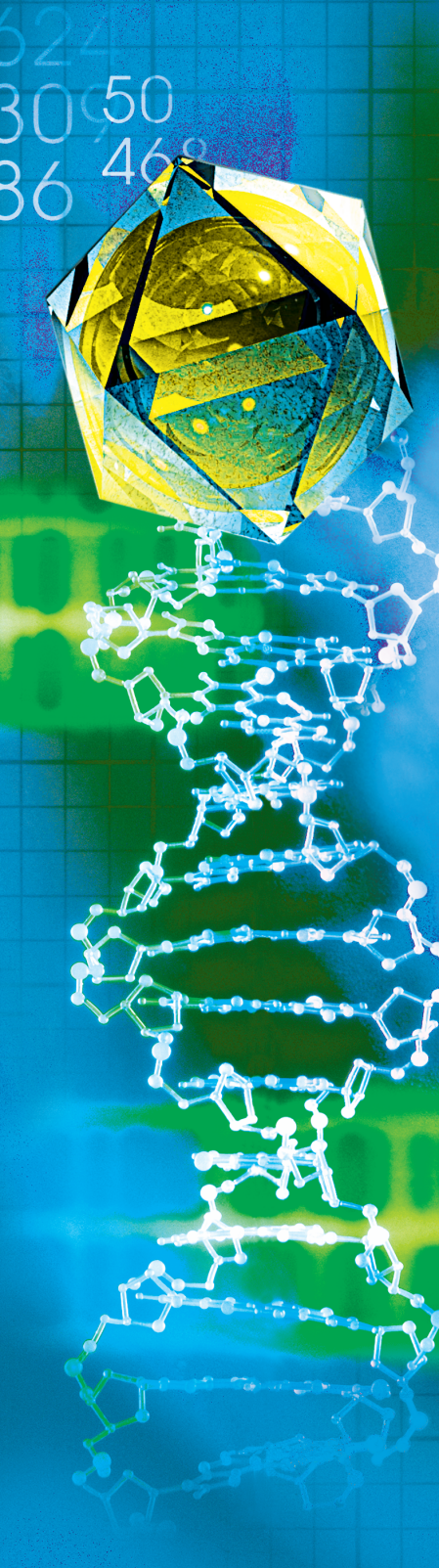
И

М

И

Я





Г. Е. РУДЗИТИС Ф. Г. ФЕЛЬДМАН

ХИМИЯ

8 класс

**УЧЕБНИК
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ**

Допущено
Министерством просвещения
Российской Федерации

11-е издание, стереотипное

Москва
«Просвещение»
2022

УДК 373:54+54(075.3)
ББК 24.1я721
Р83

На учебник получены **положительные** заключения **научной** (заключение РАО № 497 от 28.11.2016 г.), **педагогической** (заключение РАО № 186 от 05.10.2016 г.) и **общественной** (заключение РКС № 135-ОЭ от 19.12.2016 г.) экспертиз.

Издание выходит в pdf-формате.

Рудзитис, Гунтис Екабович.
Р83 Химия. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : издание в pdf-формате / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 207 с. : ил.
ISBN 978-5-09-101382-5 (электр. изд.). — Текст : электронный.
ISBN 978-5-09-088251-4 (печ. изд.).

Учебник — основной элемент информационно-образовательной среды предметной линии УМК по химии для 8—9 классов авторов Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Он позволяет обеспечить достижение предметных, метапредметных и личностных результатов образования в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Материал учебника организован в соответствии с разными формами учебной деятельности, что даёт возможность отрабатывать широкий спектр необходимых умений и компетенций. Эффективный самоконтроль учащиеся осуществляют с помощью рубрики «Личный результат».

УДК 373:54+54(075.3)
ББК 24.1я721

ISBN 978-5-09-101382-5 (электр. изд.) © Издательство «Просвещение», 2014
ISBN 978-5-09-088251-4 (печ. изд.) © Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2014, 2019
Все права защищены

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Приступая к изучению нового для вас предмета — химии, помните, что знания, полученные на уроках, нужны не только для сдачи экзаменов. Химическая грамотность жизненно необходима современному человеку.

Химию надо изучать последовательно. Прежде всего вы должны хорошо усвоить **основные законы** и важнейшие **химические понятия**, которые составят фундамент ваших знаний по химии.

Вы научитесь применять *химическую символику*, составлять *химические формулы и уравнения реакций*, решать *задачи*, проводить *химический эксперимент*. А это важно, так как **химия — экспериментальная наука**.

Усвоение и запоминание учебного материала будет более эффективным, если придерживаться определённой системы при его изучении. Сначала познакомьтесь с тем, как построен параграф:

- как выделены основной и дополнительный тексты;
- какова система навигации (для чего служат рубрики и значки);
- как выделены в тексте понятия;
- какие иллюстрации есть в параграфе;
- где искать дополнительную информацию.

Основные понятия в конце параграфа нужно запомнить и уметь их объяснять. Их же удобно использовать, когда нужно найти информацию в Интернете.

Требования к освоению материала каждого параграфа сформулированы в рубрике «**Личный результат**». Ориентируясь на них, вы сможете осуществить самоконтроль и оценить свои знания.

Имеющиеся в учебнике схемы и таблицы могут послужить вам многократно — и при изучении и усвоении нового материала, и при повторении и обобщении уже изученного.

Очень важно правильно организовать самостоятельную учебную работу. Готовясь к урокам, одновременно с чтением материала учебника делайте свои заметки. Это будет ваш личный информационный ресурс. Заведите папку с файлами или используйте блокнот (обычную бумажную тетрадь). К каждому уроку составляйте краткую схему-конспект. Выпишите главную идею, основные понятия, тезисы. Записывайте химические формулы, уравнения реакций, образцы решения задач, полезные ссылки и т. п. в тетради или компьютере.

Старайтесь ответить на все вопросы, выполнить упражнения и решить задачи, имеющиеся в параграфе. Контролируйте свой личный результат.

Желаем успеха!

ГЛАВА I

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

§ 1

Предмет химии.

Вещества и их свойства

- Какие физические тела вы знаете?
- Из каких веществ состоят эти тела?



Важная информация

Химия является одной из наук, изучающих природу. Вместе с биологией и физикой химия принадлежит к числу естественных наук.



Рис. 1. Посуда, изготовленная из разных веществ

На уроках физики вы использовали понятия «физическое тело» и «вещество». Чтобы выяснить, чем различаются эти понятия, вспомните, из чего состоит, например, такое физическое тело, как пшеничное зерно. На уроках биологии вы выяснили, что в состав зерна входят крахмал, белок и растительные жиры. Крахмал, белок, растительные жиры — это вещества. А такое физическое тело, как стакан, состоит из стекла. Следовательно, физические тела (предметы) состоят из веществ.

Одни и те же предметы могут состоять из разных веществ. Так, например, для изготовления посуды используют как стекло, так и фарфор, фаянс, сталь, дерево (рис. 1).

Известно более двадцати миллионов веществ, и каждое вещество характеризуется своими определёнными свойствами.



Определение

СВОЙСТВАМИ ВЕЩЕСТВА называют признаки, по которым вещества отличаются друг от друга или сходны между собой.

Из курса физики вам известно, что каждое вещество обладает определёнными *физическими свойствами*. Важнейшие физические свойства вещества следующие: агрегатное состояние, цвет, запах, плотность, растворимость в воде, тепло- и электропроводность, температуры плавления и кипения.

Например, всем известное вещество алюминий можно охарактеризовать так. Алюминий — металл серебристо-белого цвета, сравнительно лёгкий ($\rho = 2,7 \text{ г/см}^3$), плавится при температуре 600°C . Алюминий очень пластичен. По электрической проводимости уступает лишь золоту, серебру и меди. Из-за лёгкости алюминий в виде сплавов широко используют в самолёто- и ракетостроении. Его также используют для изготовления электрических проводов и предметов быта.

Происхождение термина «химия» точно неизвестно. Некоторые учёные считают, что этот термин происходит от древнеегипетского слова «кхем» («кхамэ»), означавшего «чёрный», «чернозём». Тогда слово «химия» можно перевести как «искусство чёрной земли» (т. е. Древнего Египта). Позже арабские учёные называли эту науку алхимией.

Лабораторный опыт. Изучение физических свойств сахара и серы

Работу выполняйте совместно с соседом по парте.

- Расскажите друг другу о физических свойствах сахара и серы. (Данные о температурах плавления и кипения сахара и серы найдите в справочниках.)
- Проверьте некоторые утверждения опытным путём. Для этого соблюдайте следующие правила:
 - а) для ознакомления с запахом вещества делают ладонью движения от поверхности вещества к носу;
 - б) для определения растворимости вещества в воде наливают в пробирку немного воды и добавляют вещество, затем перемешивают содержимое с помощью стеклянной палочки, не касаясь стенок пробирки. Если частички вещества исчезнут или его порция уменьшится, то вещество растворимо;
 - в) для определения плотности опускают твёрдое вещество в стакан с водой (плотность воды равна 1 г/см^3). Если вещество тонет в воде, то его плотность больше плотности воды; если плавает на поверхности, то его плотность меньше плотности воды.



Важная информация

Одна из задач химии — изучение веществ, их свойств и прогнозирование использования веществ в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту.

Ещё одна задача химии — получение различных веществ, например пластмасс, минеральных удобрений, лекарств и т. д. Эти вещества получают путём химических превращений.

Свойства, проявляемые веществом в процессах, при которых оно превращается в другие вещества, называют его *химическими свойствами*.

Следовательно, химии можно дать такое определение:



Определение

ХИМИЯ — это наука о веществах, их свойствах, превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения.

Химия проникает во все области нашей жизни. Она обеспечивает переработку полезных ископаемых в ценные продукты: металлы, их сплавы, топливо. Продуктивность сельскохозяйственного производства во многом зависит от того, как химическая промышленность обеспечивает его минеральными удобрениями и средствами защиты растений от вредителей. Не менее важна роль химии в производстве строительных материалов, синтетических тканей, пластмасс, красок, моющих средств, медикаментов.



Существует ли другая точка зрения на этот вопрос?

В то же время неумелое, неконтролируемое использование химических веществ часто приводит к загрязнению окружающей среды, что отрицательно влияет на живые организмы. Поэтому современному человеку очень важно знать и правильно использовать достижения химии.

Химия. Тело. Вещество. Свойства веществ



Подумай, ответь, выполни...

1. Что изучает химия? Каковы её важнейшие задачи? Составьте схему, иллюстрирующую значение химии, и обсудите её с соседом по парте.
2. Чем различаются понятия «вещество» и «тело»? Приведите примеры.

3. Из следующего перечня выпишите отдельно названия веществ и предметов (физических тел): железо, термометр, медь, капрон, ртуть, напильник, нож, сахар.

4. Какими сходными и отличительными свойствами обладают следующие вещества: а) поваренная соль и сахар; б) уксус и вода?

5. На основе жизненного опыта и используя дополнительную литературу, сравните физические свойства меди и серы. Ответ оформите в виде таблицы.

Свойство	Медь	Сера
Агрегатное состояние		
Цвет		
Запах		
Плотность		
Растворимость в воде		
Теплопроводность		
Электропроводность		
Температура плавления		
Температура кипения		

Тестовые задания

1. В каком ряду находятся названия только веществ?

- 1) медь, медная проволока, стекло, колба
- 2) железо, сахар, соль, уксус
- 3) вилка, ножницы, фарфоровая ваза, стакан

2. В каком ряду находятся названия только тел?

- 1) крахмал, белок, соль, песок
- 2) подсолнечное масло, железо, очки, ложка
- 3) колба, стакан, фужер, стеклянная банка

Личный результат

Я могу различать вещества по их физическим свойствам.

- С какими научными методами вы уже знакомы? Приведите примеры.

В повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с различными веществами. Для того чтобы отличать вещества друг от друга, правильно с ними обращаться, найти им применение, необходимо знать их свойства. Для изучения свойств веществ химики используют различные научные методы.



Определение

МЕТОД — это способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи.

Основные методы познания в химии — это наблюдение, описание, химический эксперимент и измерение. С помощью этих методов непосредственно изучают вещества и химические явления.

Чтобы понять окружающий нас мир, нужно уметь его наблюдать. Научное *наблюдение* всегда целенаправленное. Перед тем как провести такое наблюдение, вы формулируете цель — найти ответ на поставленный вопрос. При этом важно определить и отметить условия, в которых проводилось наблюдение.

Однако наблюдение в науке бессмысленно без тщательного *описания* увиденного. Первое, чему вы должны научиться, — это описывать свойства веществ. При этом вы перечисляете их свойства, которые наблюдали (агрегатное состояние, цвет, запах и т. д.). Успех вашей работы зависит от того, насколько точно и полно сделаны и описаны наблюдения.

Очень часто целенаправленное наблюдение связано с постановкой химического опыта (эксперимента).



Определение

ЭКСПЕРИМЕНТ — это метод исследования какого-либо явления в определённых условиях.

Эксперимент отличается от наблюдения тем, что предполагает специальную организацию ситуации, которую надо исследовать, и активное вмешательство исследователя в эту ситуацию.

На уроках вам придётся много раз проводить химический эксперимент. Чтобы опыт прошёл удачно, экспериментатор должен заранее составить план его проведения (правильно выбрать условия, подобрать необходимое оборудование, собрать установку и т. д.), в ходе опыта проводить наблюдения и тщательно записывать полученные результаты (рис. 2).



Рис. 2. Химическая лаборатория

В некоторых экспериментах осуществляются *измерения* таких физических величин, как масса, объём, температура кипения, температура плавления, плотность. Измерения необходимы для описания количественных характеристик веществ.

Для того чтобы работать с веществами и ставить опыты, очень важно неукоснительно выполнять правила техники безопасности. Это связано с тем, что многие химические вещества едкие (могут вызывать ожоги) или ядовитые. Некоторые вещества легко воспламеняются или взрывоопасны.

Правила техники безопасности

при работе в химическом кабинете

1. Нельзя трогать вещества, посуду и приступать к работе без разрешения учителя.

2. Вещества нельзя брать руками и пробовать их на вкус.

3. При выяснении запаха веществ нельзя подносить сосуд близко к лицу, так как вдыхание паров и газов может вызвать раздражение дыхательных путей. Для ознакомления с запахом нужно ладонью руки сделать движение от отверстия сосуда к носу (рис. 3).

4. Не наливайте и не перемешивайте реактивы вблизи лица. При нагревании нужно направлять отверстие пробирки или колбы в сторону от себя и соседей.

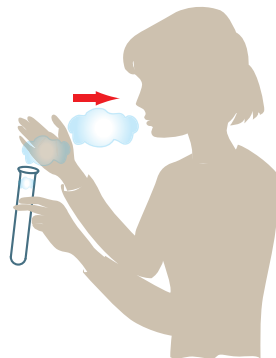


Рис. 3. Так нужно нюхать незнакомые вещества

5. Без указания учителя не смешивайте неизвестные вам вещества.

6. При выполнении опытов пользуйтесь небольшими дозами веществ. Берите вещества только ложечкой и в тех количествах, которые указаны в описании работы; если таких указаний нет, то объёмы веществ не должны превышать 1 см³.

7. Особую осторожность соблюдайте при работе с кислотами и щелочами. *Если случайно кислота или щёлочь попадёт на руки или на одежду, немедленно смойте её большим количеством воды.*

8. При разбавлении кислот водой всегда помните следующее правило: *любую кислоту следует медленно, тонкой струёй при перемешивании наливать в воду, а не наоборот.*

9. Всегда пользуйтесь только чистой лабораторной посудой.

10. Остатки веществ не высыпайте и не вливайте обратно в сосуд с чистыми веществами.

11. Горячую посуду по внешнему виду невозможно отличить от холодной. Прежде чем взять посуду рукой, убедитесь, что она остыла. В случае термического ожога нужно охладить обожжённую поверхность (холодной водой, льдом из холодильника) и обработать противоожоговой мазью или аэрозолем; если ожог сильный, обратитесь к врачу.

12. Не бросайте в раковину фильтровальную бумагу, вату, стёкла от разбитой посуды.

13. Перед работой с опасными химическими реактивами (щелочами, кислотами и др.) составьте план эксперимента, наденьте перчатки, защитный щиток или очки.

14. При работе со спиртовкой соблюдайте следующие правила:

1) Не зажигайте одну спиртовку от другой, так как спирт может пролиться и возникнет пожар.

2) Чтобы погасить пламя спиртовки, закройте её колпачком.

15. При работе с электронагревателем соблюдайте следующие правила:

1) Перед включением электронагревателя в сеть проверьте, не повреждена ли изоляция электрического провода нагревателя.

2) Если при включении электронагревателя не происходит нагревание, сообщите об этом учителю.

3) После окончания работы отключите электронагреватель от сети.

В современных условиях появилась возможность исследовать сложные химические процессы с помощью компьютерного эксперимента, позволяющего *моделировать* поведение атомов и молекул, а также находить оптимальные способы получения новых веществ с определёнными свойствами.

Научные методы: наблюдение, описание, эксперимент, измерение, моделирование



Подумай, ответь, выполни...

1. Какие основные методы познания, используемые в химии, вам известны? Кратко опишите их.
2. Опишите физические свойства: а) меди; б) воды; в) соли.

Тестовые задания

1. Установите соответствие между веществами и их свойствами.

1) порошок железа	А. хорошо проводит электричество
2) порошок серы	Б. имеет жёлтый цвет
	В. имеет тёмно-серый цвет
	Г. не смачивается водой
	Д. имеет металлический блеск
	Е. не проводит электрический ток
2. Чтобы избежать разбрызгивания смеси при разбавлении концентрированной серной кислоты водой, нужно
 - 1) воду в кислоту добавлять по каплям
 - 2) воду в кислоту добавлять струйкой
 - 3) кислоту добавлять в воду небольшими порциями
 - 4) одновременно вливать воду и кислоту в один сосуд
3. Верны ли следующие суждения?
 - А. При работе со спиртовкой нельзя зажигать одну спиртовку от другой.
 - Б. Без указания учителя нельзя смешивать неизвестные вещества.

1) верно только А	3) оба суждения верны
2) верно только Б	4) оба суждения неверны



Используя ресурсы Интернета, ознакомьтесь с фотоизображениями химического лабораторного оборудования.

Личный результат

Я знаю правила безопасной работы в химическом кабинете.

Практическая работа 1

Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.

Строение пламени

- *Перед выполнением практической работы ещё раз ознакомьтесь с правилами техники безопасности (см. § 2).*

1. Приёмы обращения с лабораторным штативом (рис. 4). Штатив служит для закрепления приборов при выполнении опытов. Он состоит из массивной чугунной подставки, в которую ввинчен стержень. На стержне при помощи зажимов закрепляют лапку или кольца.

При закреплении в штативе пробирка должна быть зажата в лапке так, чтобы она не выпадала и вместе с тем чтобы её можно было передвигать. Крепко зажатая пробирка может лопнуть. Пробирку зажимают не на середине, а около отверстия. Для того чтобы вынуть пробирку из штатива, нужно ослабить винт.

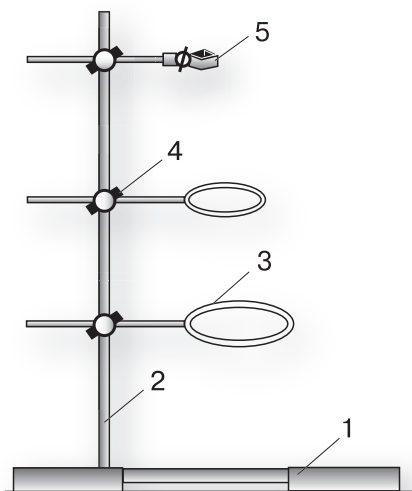


Рис. 4. Лабораторный штатив: 1 — подставка; 2 — стержень; 3 — кольцо; 4 — зажим; 5 — лапка

При закреплении на штативе стакана его ставят на специальную сетку, помещённую на кольцо штатива. Фарфоровую чашку помещают на кольцо штатива без сетки.

Снимите со штатива лапку и кольцо, затем снова закрепите их. Закрепите в лапке пробирку в вертикальном положении отверстием вверх. На одно кольцо штатива положите сетку, на неё поставьте стакан. На второе кольцо установите фарфоровую чашку без сетки.

2. Приёмы обращения со спиртовкой. Спиртовка состоит из резервуара со спиртом, фитиля, укрепленного в металлической трубке с диском, и колпачка (рис. 5).

Снимите колпачок со спиртовки, проверьте, плотно ли диск прилегает к отверстию резервуара, иначе спирт в нём может загореться. Зажгите спиртовку спичкой (нельзя зажигать её от другой горящей спиртовки!). Погасите спиртовку, накрыв пламя колпачком.

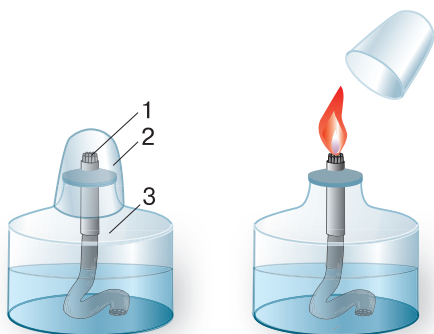


Рис. 5. Спиртовка: 1 — фитиль; 2 — колпачок; 3 — резервуар

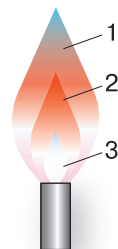


Рис. 6. Строение пламени

3. Изучение строения пламени. Зажгите спиртовку и рассмотрите, какое строение имеет её пламя.

При внимательном рассмотрении в пламени можно различить три зоны (рис. 6). В нижней его части (3) происходит смешивание образующихся при горении газов с воздухом. Если быстро внести в эту часть пламени головку спички и подержать её некоторое время, то спичка загорается не сразу. Следовательно, в этой части пламени температура невысокая.

Средняя часть пламени (2) является самой яркой. Это объясняется тем, что здесь под влиянием относительно высокой температуры происходит разложение углеродсодержащих продуктов и образующиеся частицы угля сильно накаляются и излучают свет.

Во внешней части пламени (1) происходит полное сгорание газов с образованием углекислого газа и воды. Вследствие этого пламя в этой части несветящееся. Здесь самая высокая температура.

Зарисуйте в тетради строение пламени спиртовки. На рисунке обозначьте различные зоны пламени.

Лабораторный штатив. Спиртовка. Пробирки. Фарфоровая чашка



Используя ресурсы Интернета, ознакомьтесь с фотоизображениями нагревательных приборов.

Личный результат

Я умею обращаться с лабораторным штативом и спиртовкой.

- С какой целью вещества выделяют из смесей?
- Какие способы разделения смесей вам известны? В каких случаях их применяют?

Каждое вещество имеет свои, характерные именно для него свойства, которые в наибольшей степени проявляются, только если вещество является практически *чистым*, т. е. содержит мало примесей.

В природе чистых веществ не бывает, они встречаются преимущественно в виде смесей. Во многих случаях смеси нелегко отличить от чистых веществ. Например, сахар, растворяясь в воде, образует однородную по внешнему виду смесь. Даже с помощью микроскопа нельзя обнаружить частицы веществ, входящих в эту смесь. Такие смеси называют *гомогенными* (однородными).

Молоко на первый взгляд тоже кажется однородным веществом. Однако, если рассмотреть каплю молока под микроскопом, можно увидеть, что в ней плавают множество мельчайших капелек жира. Если дать молоку постоять, то эти капельки соберутся в верхнем слое, образуя сливки. Подобные неоднородные смеси называют *гетерогенными смесями*.

Для химических лабораторий и промышленности часто требуются чистые вещества. Для получения чистых веществ используют различные способы разделения смесей. Ознакомимся с этими способами более подробно.

Способы выделения веществ

из неоднородной (гетерогенной) смеси

Отстаивание

а) Отстаиванием можно разделить смесь нерастворимых в воде веществ, характеризующихся разной плотностью. Например, железные опилки от древесных можно отделить, если их смесь взболтать с водой и дать отстояться. Железные опилки опускаются на дно сосуда, а древесные всплывают, и их вместе с водой можно слить (рис. 7).

На этом же принципе основано разделение смесей малорастворимых друг в друге жидкостей. Смеси бензина с водой, нефти с водой, растительного масла с водой быстро расслаиваются, поэтому их можно разделить с помощью делительной воронки или колонки (рис. 8). Иногда жидкости с различной плотностью разделяют центрифугированием (так отделяют сливки от молока).

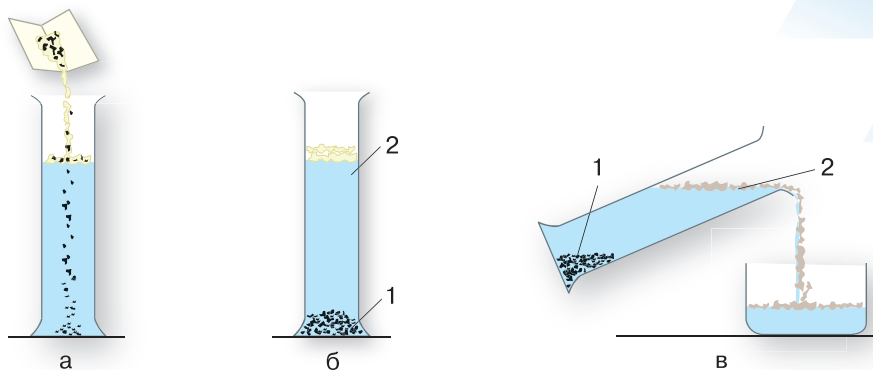


Рис. 7. Отделение железных опилок (1) от древесных (2): а — высыпание смеси железных и древесных опилок в воду; б — разделение смеси в воде; в — сливание воды с всплывшими древесными опилками в сосуд

б) Отстаиванием также можно разделить вещества, которые осаждаются в воде с различной скоростью. Если взболтать в воде глину с примесью песка, то песок оседает значительно быстрее (рис. 9). Этот способ используют для отделения песка от глины в керамическом производстве (производство красных кирпичей, глиняной посуды и др.).

Фильтрование. Фильтрованием можно разделить неоднородную смесь растворимых и нерастворимых в воде веществ. Так, для

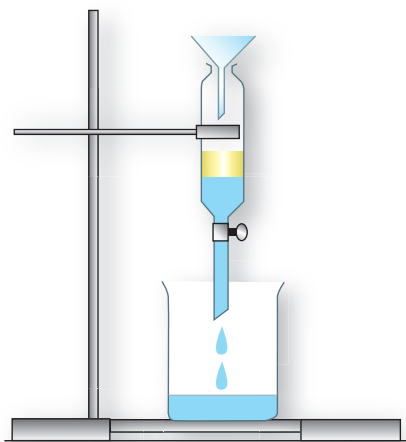


Рис. 8. Делительная воронка

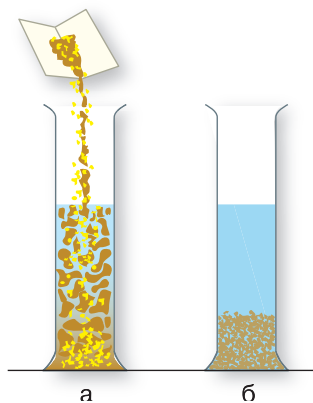


Рис. 9. Высыпание смеси песка с глиной в воду (а); отстаивание этой смеси в воде (б)

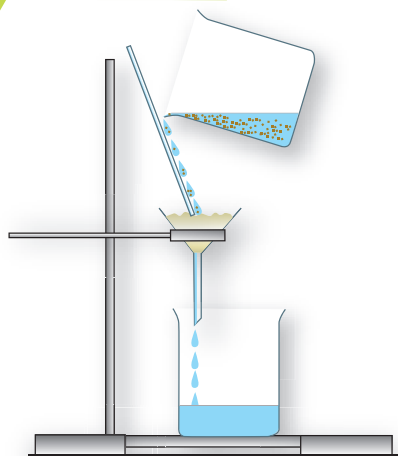


Рис. 10. Фильтрация

выделения поваренной соли смесь её с песком взбалтывают в воде. Поваренная соль растворяется, а песок оседает.

Чтобы отделить нерастворимые частицы от раствора, смесь фильтруют (рис. 10). Песок остаётся на фильтровальной бумаге, а прозрачный раствор поваренной соли проходит через фильтр. (Растворённую поваренную соль из воды выделяют выпариванием, см. ниже.)

Действие магнитом. С помощью магнита выделяют из неоднородной смеси вещества, способные к намагничиванию. Например, так можно разделить смесь порошков железа и серы.

Лабораторный опыт. Разделение смеси, состоящей из порошков железа и серы

1) На один листочек бумаги насыпьте примерно 1 см^3 порошкообразной серы, а на другой — столько же порошкообразного железа (или железных опилок).

2) Отметьте цвет этих веществ.

3) Смешайте порошки серы и железа. Отметьте цвет этой смеси.

4) Проверьте действие магнита на полученную смесь.

● На основании наблюдений сделайте вывод: на каком свойстве железа и серы основано разделение их смеси?

Способы выделения веществ из однородной (гомогенной) смеси

Выпаривание. Кристаллизация. Чтобы растворённое вещество, например поваренную соль, выделить из раствора, последний выпаривают (рис. 11). Вода испаряется, а в фарфоровой чашке остаётся поваренная соль. Иногда применяют упаривание, т. е. частичное испарение воды. В результате образуется более концентрированный раствор, при охлаждении которого растворённое вещество выделяется в виде кристаллов. Этот процесс получил название *кристаллизации*.

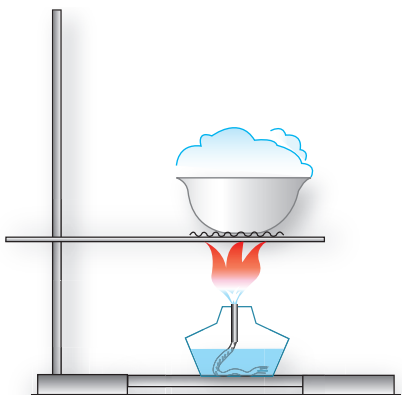


Рис. 11. Выпаривание

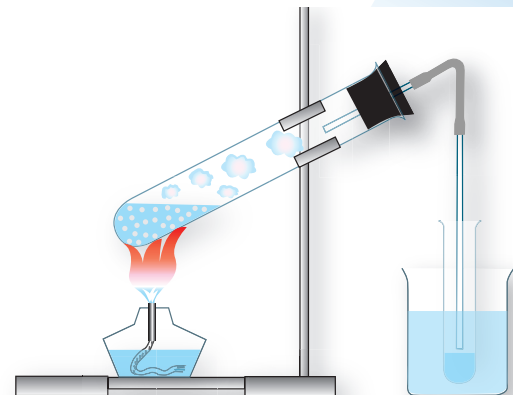


Рис. 12. Дистилляция

Дистилляция (перегонка) — это способ разделения однородных смесей путём испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров. Он основан на различии в температурах кипения растворимых друг в друге компонентов.

Таким способом получают дистиллированную воду. Для этого воду с растворёнными в ней веществами кипятят в сосуде (рис. 12). Образующиеся водяные пары конденсируются при охлаждении в другом сосуде в виде дистиллированной воды.

Однородные и неоднородные смеси. Чистые вещества. Отстаивание. Фильтрование. Выпаривание. Дистилляция



Подумай, ответь, выполни...

1. При чтении текста о разделении смесей в тетради составьте схему «Основные способы разделения неоднородных и однородных смесей». Для каждого способа приведите примеры.

2. Даны смеси: а) спирта и воды; б) речного песка и сахара; в) медных и железных опилок; г) воды и бензина. Как разделить эти смеси? Поясните, на каких свойствах компонентов смеси основано их разделение.

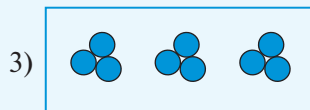
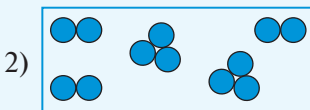
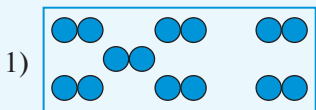
3. Можно ли фильтрованием выделить из раствора поваренную соль? Почему?

4. Предложите способ выделения глины из её смеси с водой.

5. Как, не используя каких-либо приспособлений, можно отделить сливки от молока? Найдите в Интернете определение термина «центрифугирование».

Тестовые задания

1. Выберите схемы, изображающие состав чистых веществ.



2. Фильтрованием можно разделить смесь

- 1) воды и сахара
- 2) воды и поваренной соли
- 3) воды и угольной пыли
- 4) воды и столового уксуса

3. Смесь порошков железа и серы является

- 1) гомогенной
- 2) гетерогенной

4. Очистить воду от примеси подсолнечного масла можно

- 1) выпариванием
- 2) фильтрованием
- 3) перегонкой
- 4) отстаиванием

5. Установите соответствие между смесью и способом её разделения.

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1) раствор поваренной соли в воде | А. действие магнитом |
| 2) раствор мела в воде | Б. с помощью делительной воронки |
| 3) смесь железа и серы | В. выпаривание |
| 4) смесь воды и бензина | Г. фильтрование |



Используя Интернет и другие источники информации, ознакомьтесь с ещё с одним способом разделения и анализа смесей — хроматографией.

Личный результат

Я знаю основные способы разделения смесей и на каких свойствах компонентов смеси основано их разделение.

Практическая работа 2

Очистка загрязнённой поваренной соли

- Как можно очистить от примесей поваренную соль?
- Где используют фильтры?
- Какие компьютерные программы вам известны?

1. Растворение загрязнённой поваренной соли (смесь соли с песком). В стакан с загрязнённой солью налейте примерно 20 мл воды. Чтобы ускорить растворение, содержимое стакана перемешайте стеклянной палочкой (осторожно, не касаясь стенок стакана). Если соль не растворилась, добавляйте понемногу воду до тех пор, пока соль не растворится.

2. Очистка полученного раствора при помощи фильтрования. Для изготовления фильтра листок фильтровальной бумаги шириной в два раза больше диаметра воронки дважды сложите пополам, примерьте к воронке и отрежьте по дуге так, чтобы край бумаги был на 0,5 см ниже края воронки (рис. 13). Раскрытый фильтр поместите в воронку и смочите водой, расправьте его, чтобы он плотно примыкал к воронке. Воронку вставьте в кольцо штатива. Конец её должен касаться внутренней стенки стакана, в котором собирается отфильтрованный раствор. Мутный раствор налейте на фильтр по стеклянной палочке (см. рис. 10). В стакан стечёт прозрачный фильтрат.

3. Выпаривание раствора. Полученный фильтрат вылейте в фарфоровую чашку и поставьте её на кольцо штатива (см. рис. 11). Нагревайте чашку в пламени спиртовки, периодически перемешивая фильтрат до полного испарения воды. На дне чашки остаются кристаллики соли. Полученную соль сравните с исходной.

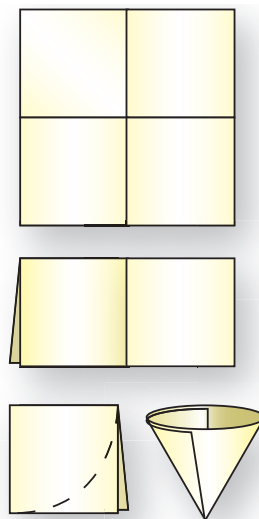


Рис. 13. Изготовление фильтра

Не забывайте
о правилах техники
безопасности!

4. Отчёт о работе оформите в виде таблицы.

Что делали (названия опытов, рисунки приборов с обозначениями)	Что наблюдали	Выводы

5. Осуществите **домашний эксперимент** — вырастите кристаллы поваренной соли или медного купороса, соблюдая правила техники безопасности. Консультацию о деталях постановки опыта получите у учителя.

6. Подготовьте **презентацию** своего домашнего эксперимента.



Определение

ПРЕЗЕНТАЦИЯ — это демонстрационные материалы для публичного выступления (сообщения, доклада, лекции и т. д.).

Прежде чем делать презентацию, подготовьте текст своего сообщения и определите, какие иллюстрации (фотографии, рисунки, графики, таблицы) вам понадобятся для того, чтобы рассказать о ходе вашего эксперимента и заинтересовать слушателей.

Презентацию можно выполнить на компьютере или разместить на стенде. *Компьютерная презентация* — это файл, в который вы собираете материалы для выступления перед аудиторией. Файл презентации состоит из последовательности кадров, или *слайдов*. Слайды можно выводить на экран компьютера или специального проектора по ходу выступления или же напечатать на бумаге или прозрачной плёнке. Для создания компьютерных презентаций существуют специальные программы. Одна из них — PowerPoint из пакета Microsoft Office.

Если презентацию вашего выступления вы размещаете на стенде, то название работы и другие заголовки сделайте чёткими и достаточно большими, чтобы их можно было прочитать с расстояния примерно 1 м. Вы можете приклеить вырезанные из бумаги буквы или написать все заголовки по трафарету. Под названием работы можно расположить короткое резюме примерно из 100 слов, объясняющее суть выступления.

Личный результат

Я могу изготовить фильтр, отфильтровать раствор, выпарить раствор.

Я умею подготовить презентацию своей работы.