

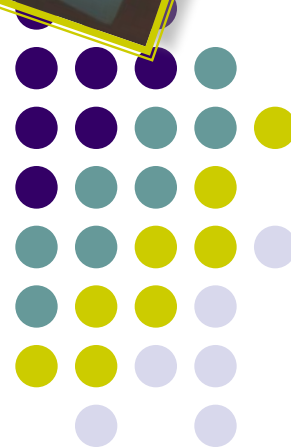
Учебник системы учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха».



УМК «Химия»
Н. Е. Кузнецова
И. М. Титова
Н.Н. Гарра.

Подготовила: *Полковникова
Марина
Владимировна*
учитель химии.

МБОУ ДР «Дубовская сош № 1»



Авторские идеи и принципы ориентированы на развитие личности ученика, на отражение специфики химии как науки и методологии химического познания, на раскрытие огромного практического значения химии в обществе и отдельно для каждого человека, проникновения химии во многие сферы жизни человека.



Помимо собственно химического содержания, также включены сведения по экологии, истории и материал, знания которого необходимы в повседневной жизни. Они помогут школьникам понять значение химии в жизни человека, в сохранении его здоровья, окружающей среды, в создании материальных благ.



Из истории создания и развития теории электролитической диссоциации

(Дополнительный материал к § 4-6)

На протяжении всей истории развития химического знания растворы постоянно были предметом изучения. Способность растворов многих веществ проводить электрический ток была открыта М. Фарадеем в начале XIX в. Гипотезы о диссоциации веществ на ионы высказывались К. Тротусом (1805), А. У. Уильямсоном (1855), Р. Кавендишем (1857), Г. Гельмгольцем (1882). Однако все они ограничивались лишь предположением, не давая экспериментальных доказательств этой идеи. Например, немецкий физик Гельмгольц полагал, что все электролиты в растворах полностью распадаются на ионы. Однако эта гипотеза не объяснила, например, факта увеличения электропроводности растворов по мере их разбавления, как и многих других фактов, обнаруженных в экспериментальных исследованиях.

К 80-м годам XIX в. в науку наполнилось много фактов, характеризующих поведение растворов, но не поддающихся объяснению.

Наибольшее значение имели опыты по реакции нейтрализации между кислотами и щелочами, когда на 1 моль щелочи требуется столько же молей кислоты, сколько требуется для нейтрализации одного моля кислоты. Так, при разбавлении в 1000 раз разбавление 1 моля кислоты температура中和ения должна понизиться на 1/1000 °C. Однако при определенных температурах действительное количество кислоты было избыточным по отношению к этому разбавлению. Например, разбавление 1 моля кислоты в 1000 раз требовало не при -1,89 °C, а при -2,03 °C.

Подобная фактура была типична для многих других реакций. Требовалось дать им объяснение на основе новой теории электролитической диссоциации. Это удалось в начале 20-х годов совместной работой С. А. Аррениуса, Максвелла Петри и Альфонсо Давиде. Максвелловы Петри и Альфонсо Давиде, шведские химики, исследовали электролитическую диссоциацию в растворах электролитической диссоциации, сохранив название.



Сванте Аррениус (1869-1927)

«... вещество делится на электролиты и неэлектролиты; электролиты в водных растворах диссоциируют на ионы; электролитическая диссоциация является причиной электропроводности растворов электролитов».

Теория диссоциации Аррениуса не охватывала. Теория электролитической диссоциации была признана верной лишь отчасти некоторыми биохимическими работами Аррениуса и его учеников. Д. И. Менделеев предположил в катодном разряде разложение веществ и диссоциацию, т. е. предположил, что вещества имеют электролитический характер. Кинетическая теория диссоциации, предложенная Аррениусом, была признана верной лишь отчасти некоторыми работами Аррениуса и его учеников. Теория диссоциации Аррениуса была признана верной лишь отчасти некоторыми работами Аррениуса и его учеников.

Химия и здоровье человека

Какие лекарства вам известны? В какой форме выпускают лекарства? Каково правило хранения лекарств вы знаете?

Лекарства и неактивные средства. Организм человека — это сложный механизм, это живая лаборатория, в которой постоянно протекает множество химических реакций. Несмотря на различные химические вещества, поступающие с пищей и воздухом, организм способен их обезвреживать, выводить. Однако некоторые вещества способны накапливаться в организме, где необходимо произвести лечебный эффект. Лекарства могут быть вредны для организма, если неправильно их использовать, применять. Необходимо помнить, что лекарства имеют определенную дозу приема. Не забывайте читать инструкцию к каждому лекарству. При применении лекарства необходимо строго соблюдать указанные дозы и интервалы между приемами, поскольку только такое соблюдение инструкции позволит достичь желаемого результата.

Рассмотрим некоторые известные лекарства.

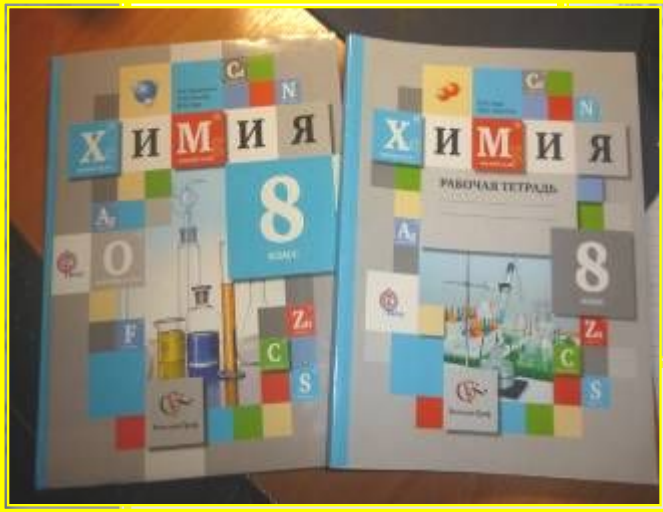
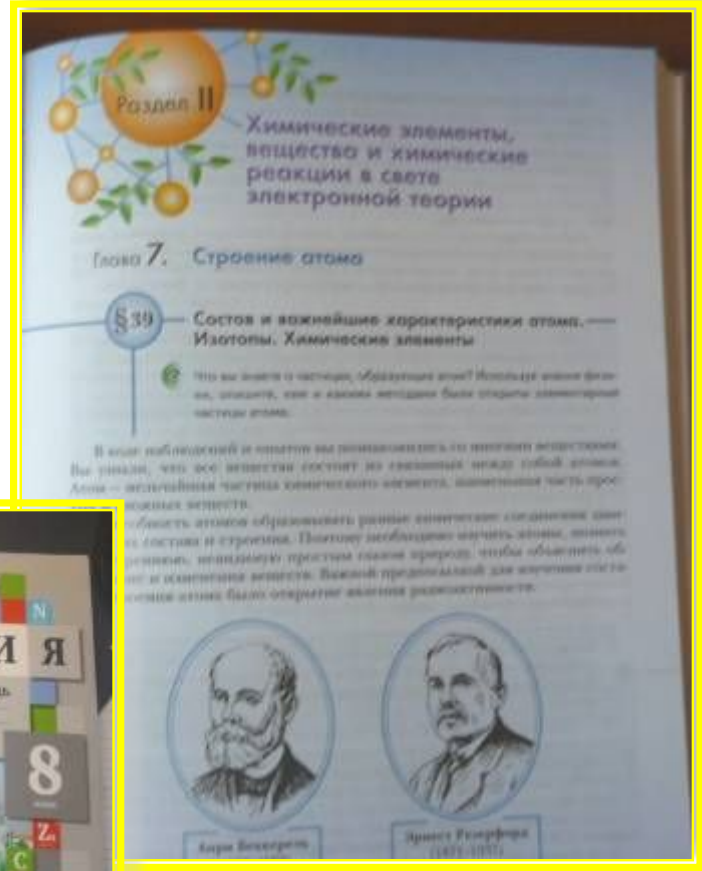
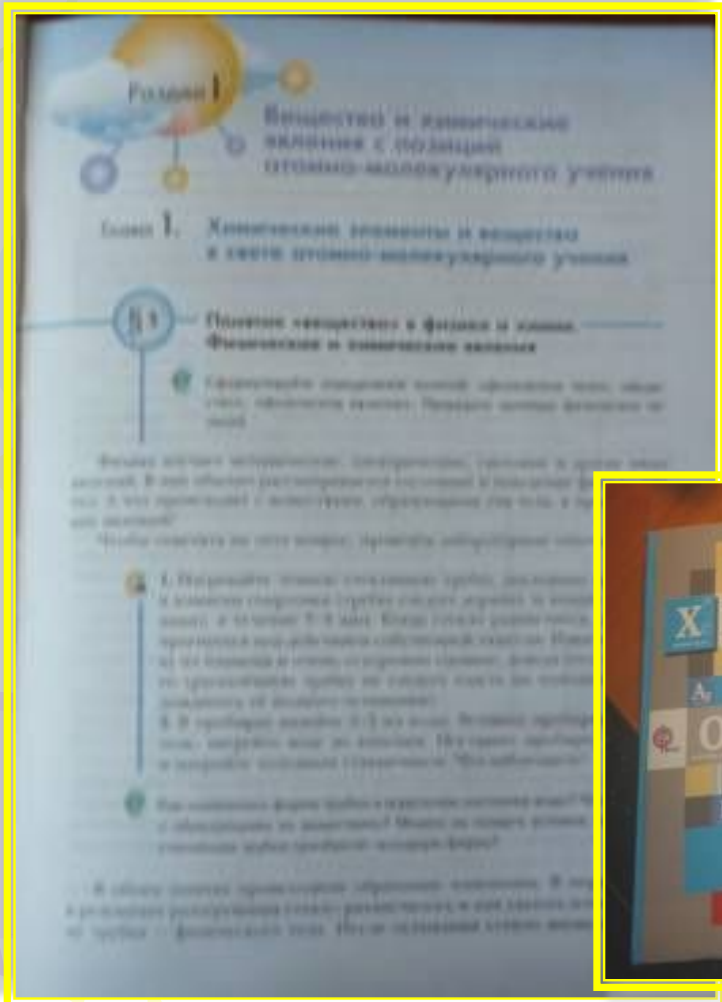
Одним из наиболее популярных жаропонижающих и болевослабляющих средств является **аспирин** (ацетилсалициловая кислота). Он снижает температуру, снимает боль при ревматоидном артрите, снижает риск тромбоза при сердечно-сосудистых заболеваниях. Однако при избыточном применении аспирин может вызвать раздражение желудка и усиление слизистой оболочки желудка, так как действующим веществом аспирина — это ацетилсалициловая кислота. Кроме того, аспирин противопоказан детям до 12 лет.

Другие популярные лекарства — это **пенициллин**. Пенициллин был открыт английским ученым Александром Флемингом в 1929 г. Это один из



Рис. 42. Лекарственные средства

Учебный материал курса «химия – 8» в данном УМК рассматривается с позиций двух важных теорий: атомно-молекулярного учения; электронной теории.



Доступный язык и логическая последовательность изложения материала способствует быстрому усвоению информации. Для облегчения усвоения программного материала в учебнике представлено большое количество рисунков, таблиц и схем, иллюстрирующие наиболее важные теоретические положения, в целях развития практических умений и навыков приводится ряд различных видов алгоритмов.

Попробуйте растворить очень небольшие количества поваренной соли, карбоната натрия, серы и кристаллического йода в воде (используйте растворитель) и в безводном (глицерин) растворителе. Представьте результаты наблюдений в таблице.

Проанализируйте результаты опыта. Сделайте вывод.

Формула вещества	Растворимость	
	в воде	в безводном
NaCl		
Na ₂ CO ₃		
S		
I ₂		

Наблюдения свидетельствуют о том, что одни и те же вещества по-разному ведут себя в разных растворителях. Следовательно, объяснения этого надо искать в природе растворителей.

Сравнение химической природы двух растворителей (воды и бензина) показывает, что молекулы воды сильно полярны в отличие от молекул веществ в составе бензина. Это объясняется тем, что молекулы воды состоят из атомов кислорода и водорода, которые существенно различаются значениями относительной электроотрицательности (ЭО). Молекула воды представляет собой диполь. Молекулы веществ, из смеси которых состоит бензин, состоят из атомов другой пары элементов — углерода и водорода. Разница в значениях ЭО у них не столь велика, поэтому внутримолекулярные межмолекулярные связи в этих веществах слабополярны. Таким образом, вода является полярным, а бензин — неполярным растворителем. В воде растворяются щелочи, многие соли, хлороводород, аммиак, сера и другие вещества.

В промышленности азотную кислоту получают каталитическим окислением азотки. Азотки синтезируют из азотсодержащих смесей, азотсодержащих азотсодержащих соединений (препаратов) природного газа. На первом этапе этого процесса используется воздух. Переходит каталитическую азотную кислоту в азотсодержащих азотки.

Как называются соли азотной кислоты? Обобщите и сделайте вывод, в каком электролитическом состоянии соли азотной кислоты?

Соли азотной кислоты. Соли азотной кислоты — **нитраты**. Нитраты — это соли азотной кислоты, кальция и натрия. Например, нитрат кальция — Ca(NO₃)₂, нитрат натрия — NaNO₃ и др. Нитраты получают при взаимодействии азотной кислоты с металлами, оксидами металлов, основаниями, азотом, а также с некоторыми солями.

Задание. Приведите конкретные примеры получения нитратов и запишите уравнения возможных реакций.

Физические и химические свойства нитратов. Нитраты — белые кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде (см. таблицу растворимости на странице 23).

Рис. 38. Подготовка азотной кислоты из нитратов.

Рис. 39. Страница растворимости и растворимости нитратов.

Алгоритм составления ионных уравнений

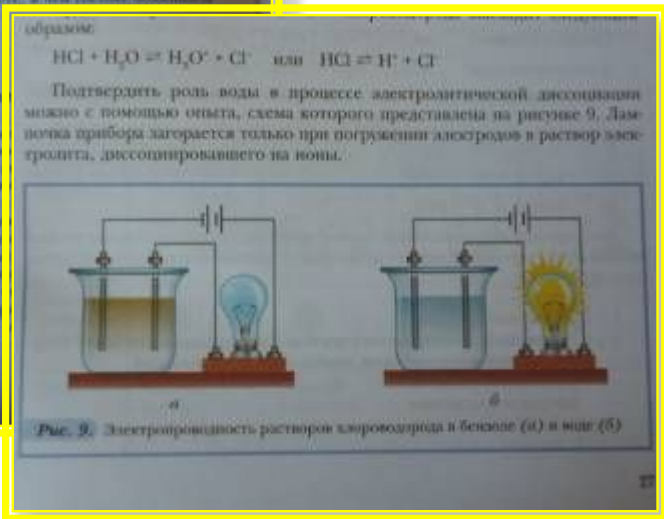
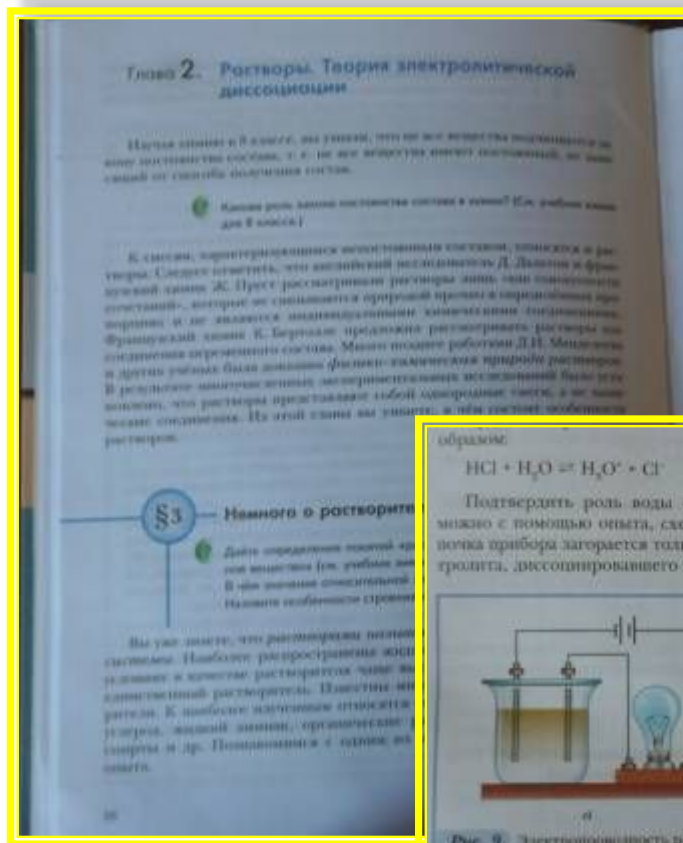
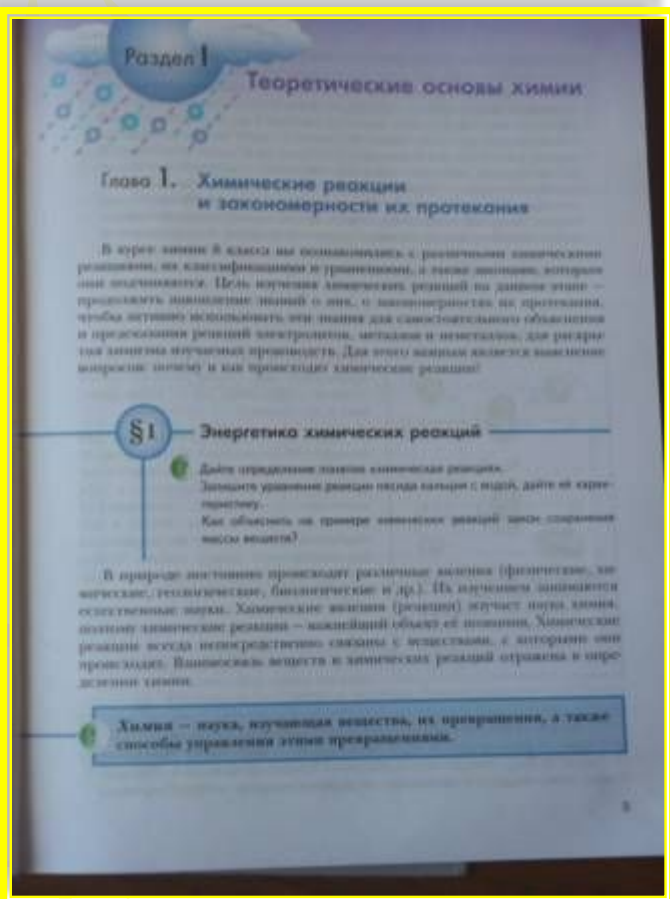
Действие	Примеры
1. Записать граничные реакции в молекулярной форме	$Pb(NO_3)_2 + 2KI = PbI_2 + 2KNO_3$
2. Составить полное ионное уравнение	Перенести уравнение реакции, представив диссоциировавшие вещества в виде ионов, а участвующие в реакции или не диссоциировавшие — в молекулярной форме с учётом коэффициентов. $Pb^{2+} + 2NO_3^- + 2K^+ + 2I^- = PbI_2 + 2K^+ + 2NO_3^-$ Алгебраические суммы электрических зарядов в обеих частях уравнения должны быть равны.

Таблица 3. Уравнения взаимодействия равных ионных обменных

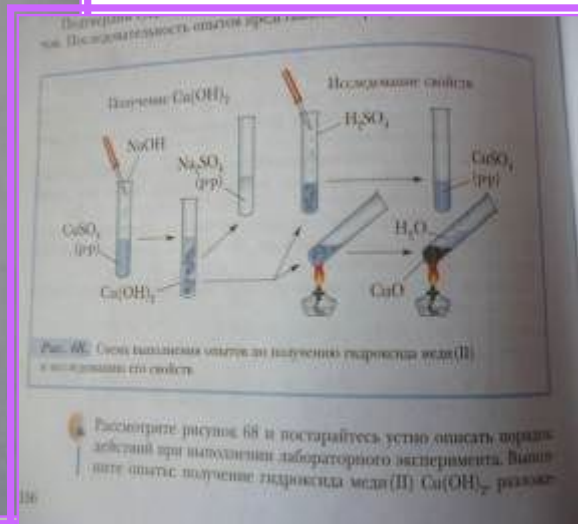
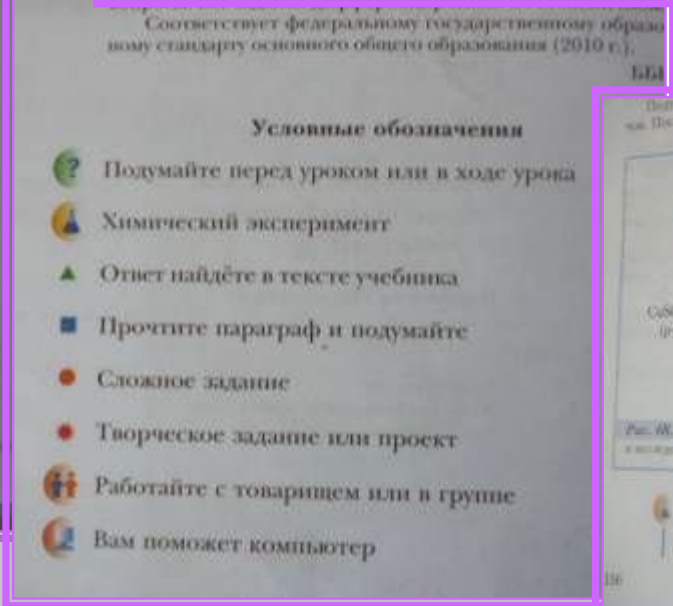
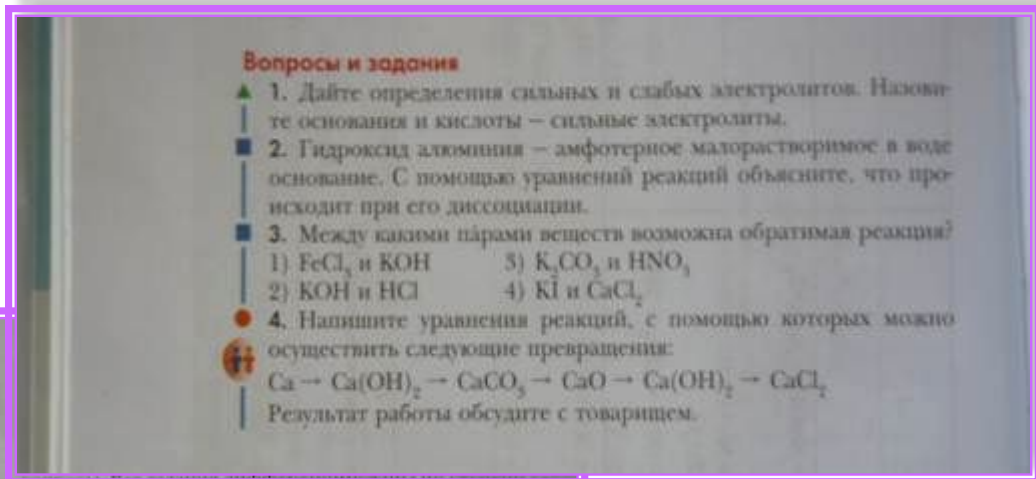
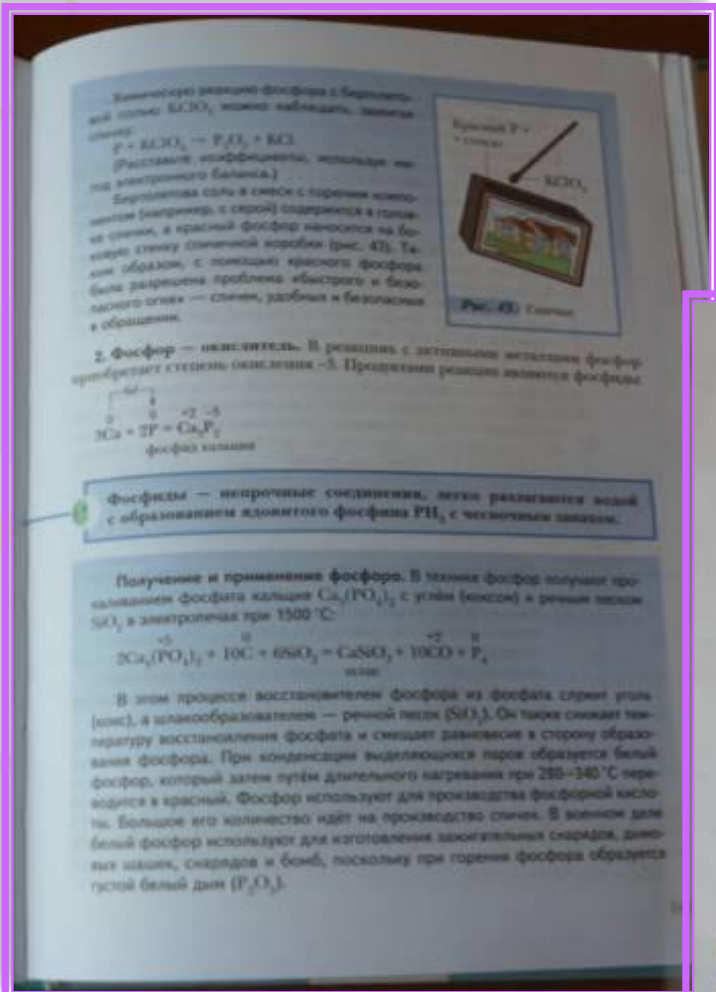
№	Примеры реакций ионного обмена	Примеры
1	Переносимые вещества, переходящие в осадок	$AgCl + 2NaOH = Ag(OH)_2 + 2NaCl$ $Ca^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + 2OH^- = Ca(OH)_2 + 2Cl^-$ $Ca^{2+} + 2OH^- = Ca(OH)_2$
2	Газобразное вещество	$Na_2SO_4 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$ $2Na^+ + SO_4^{2-} + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2Na^+ + SO_4^{2-} + H_2O + SO_2$
3	Молекулы образованные вещества (слабые электролиты, окислительная среда)	$2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ $2K^+ + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2K^+ + SO_4^{2-} + 2H_2O$ $2OH^- + 2H^+ = 2H_2O$

Для реакции азота и возможности протекания той или иной реакции в первую очередь необходимо обращаться к таблице растворимости веществ, оснований и солей в воде. Также необходимо помнить, что в водных растворах азот образует азотсодержащие соединения (аммиак, азотистый газ, азотная кислота). Они выделяются, если в результате реакции

Учебный материал курса «химия – 9» в данном УМК – это химия элементов, простых веществ и соединений, которые образуют эти элементы. Но он пополняется теорией электролитической диссоциации и закономерностями протекания химических реакций. Знания об этих химических объектах послужат фундаментом для изучения основ химической технологии.



Разнообразная цветовая гамма оформления и различные символично-графические средства наглядности учебника позволяют использовать лабораторный и мысленный эксперимент целесообразным и рациональным сочетанием.



На уроке возможно осуществлять постановку и решение учебных задач и проблем

Проблема. Какова зависимость между характеристиками элемента, меняющимися монотонно и периодически?

Рассмотрим эту связь на примере заряда ядра атомов и их внешних электронов. Для этого построим график (рис. 74). Отметим на горизонтальной линии заряд ядра атома (Z), а на вертикальной – число электронов на внешнем слое атомов элементов.

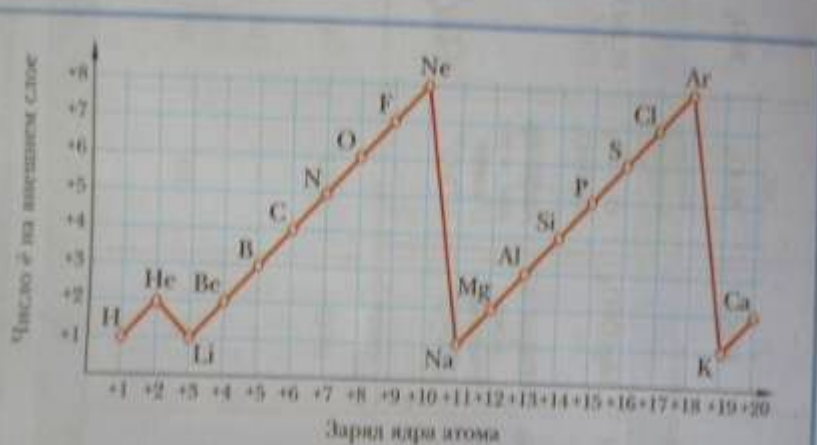
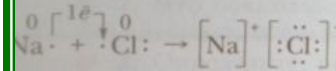


Рис. 74. Зависимость числа электронов внешнего слоя от заряда ядра атома элемента

...ионами. Для обозначения их истинного или условного заряда в соединении введено понятие «степень окисления».

Задание. Дайте определение степени окисления. Как определить численное значение степени окисления? Определите степень окисления элементов в следующих соединениях: O_2 , KI , $FeCl_3$, $NaBr$, K_2SO_3 , $KMnO_4$.

В ионных соединениях степень окисления отражает истинный заряд иона, что связано с переходом электронов от атомов металла к атомам неметалла:



Образование ионной связи можно представить в виде двух процессов:

- 1) $Na - 1e \rightarrow Na^+$ – окисление;
- 2) $Cl + 1e \rightarrow Cl^-$ – восстановление.



Положительным моментом является и тот материал, который расположен в конце параграфа: **основные понятия и выводы** – это как итог изученному материалу.

Выводы

1. Молекула – наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства.
2. Химический элемент – вид атомов, характеризующийся определённой совокупностью свойств и занимающий определённое место в периодической системе химических элементов.
3. Мельчайшая частица химического элемента, являющаяся носителем его свойств, называется атомом (от греч. *átomos* – «неделимый»).
4. Атомы одного или разных химических элементов, соединяясь друг с другом, образуют молекулы (или частицы) всех веществ.

Основные понятия

Молекула • Атом • Химический элемент • Изотоп • Химический знак (символ)

Выводы

1. Многие кристаллы и сложные вещества имеют кристаллическую структуру. Для них характерны закономерное расположение частиц в трёхмерном пространстве и строгая правильная геометрическая форма кристаллов.
2. Свойства таких веществ зависят не только от строения образующих их атомов и характера их химической связи, но и от кристаллической структуры вещества.

Основные понятия

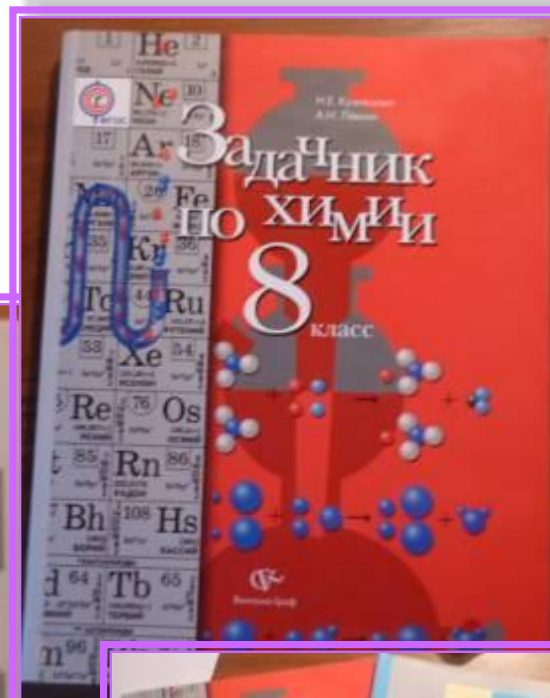
Кристалл • Кристаллическая решётка • Типы кристаллических решёток

Вопросы и задания

1. Что такое кристалл и кристаллическая решётка? Каковы её основные характеристики?
2. Опишите элементарные ячейки кристаллов фтористого кальция, оксида кремния (IV) и льда.
3. Назовите основные типы кристаллических решёток и дайте им краткие характеристики.
4. Какие кристаллические решётки у веществ, образованных атомами металлов и галогенов?
 - 1) атомная 3) молекулярная
 - 2) ионная 4) металлическая
5. У каких веществ при обычных условиях структурными единицами кристаллических решёток являются ионы?
 - 1) у хлоридов натрия 3) у воды
 - 2) у оксидов металлов 4) у аммиака
6. Вычислите массу 2%-го раствора серной кислоты, необходимого для проведения химической реакции с цинком для получения 1,12 л водорода (н. у.).
7. На примере таблицы окислов углерода (IV) и кремния (IV) устаивайте зависимость их физических свойств от кристаллической структуры.



УМК дополняют рабочая печатная тетрадь, задачник и учебное пособие «Готовимся к ГИА».



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
!!!**

