

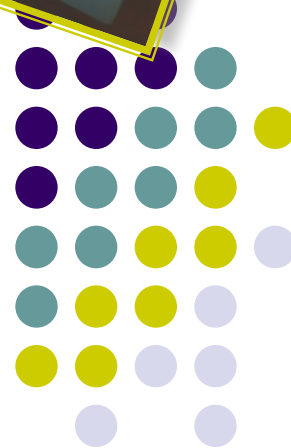
Учебник системы учебно-методических комплектов «Алгоритм успеха».



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. Гипотеза о диссоциации веществ на ионы высказывалась 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.

Наибольшую загадку объяснения поведению реакций нейтрализации между собой, когда на 1 моль щелочи требуется один моль кислоты, представляет при более низкой температуре температуры замер-

Сванте АРРЕНИУС
Аррениус
(1869-1927)

...ионы воды (гидратированные ионы) только тогда, когда температура в растворе превышает 1300 °С. Если же температура раствора превышает допустимую температуру кипения, то при охлаждении этот раствор обязательно выпадет в осадок. Например, раствор сульфата натрия, содержащий 1 моль вещества в 1000 г раствора, замерзает не при -180 °С, а при -238 °С.

Подобная факта была гипотезой только. Требовалось дать им объяснение на основе новой теории электролитической диссоциации. Это удалось в начале 20-х годов совместной работой С. А. Аррениуса, Максвелла Петера и Альфонсо Давиде. Максвелловы теории и Альфонсо Давиде, предположив Аррениусом, а также другие данные, объясняют эти факты. В теории Аррениуса — теории диссоциации растворов (Билл Гиббс), объяснение она (формулируется законом Фарадеева теории электролитической диссоциации, сокращенно — закон Фарадеева).

- вещество делится на электролиты и неэлектролиты;
- при растворении в воде электролиты диссоциируют на ионы;
- обратный процесс ионы и молекулы растворяются в состоянии неравновесия по закону Фарадеева.

Закон диссоциации Аррениуса не раскрыл. Теория электролитической диссоциации была признана верной лишь отчасти некоторыми биохимическими процессами в организме. Д. И. Менделеев предположил в катодном слое раствора электролитического вещества и диссоциацию, т. е. диссоциацию, что является явной ошибкой теории. Киммелера, как и другие, считая, что растворы электролитов являются только Аррениусом (Аррениусом). В дальнейшем следовало идти еще два этапа вперед в создании современной теории растворов. Отсюда роль в создании современной теории растворов принадлежит в значительной степени процессу растворения, объяснение которого удалось Д. П. Менделееву, И. А. Каблукову и В. А. Косыгу.

4. Химия и здоровье человека

Какие лекарства вам известны? В какой форме выпускают лекарства? Каковы правила хранения лекарств вы знаете?

...и лекарственные средства. Организм человека — это сложный механизм, это живая лаборатория, в которой постоянно протекает множество химических реакций. Несмотря на различные химические вещества, поступающие с пищей, организм способен справиться с ними, но не всегда способен справиться с вредными веществами. Многие из них способны вызвать различные заболевания. Поэтому необходимо знать, какие вещества являются вредными для организма, где необходимо принимать лекарственный эффект. Лекарства могут быть разными по своему действию, если необходимо их использовать, необходимо понимать, что лекарства имеют свои особенности, необходимо понимать, что лекарства имеют свои особенности.

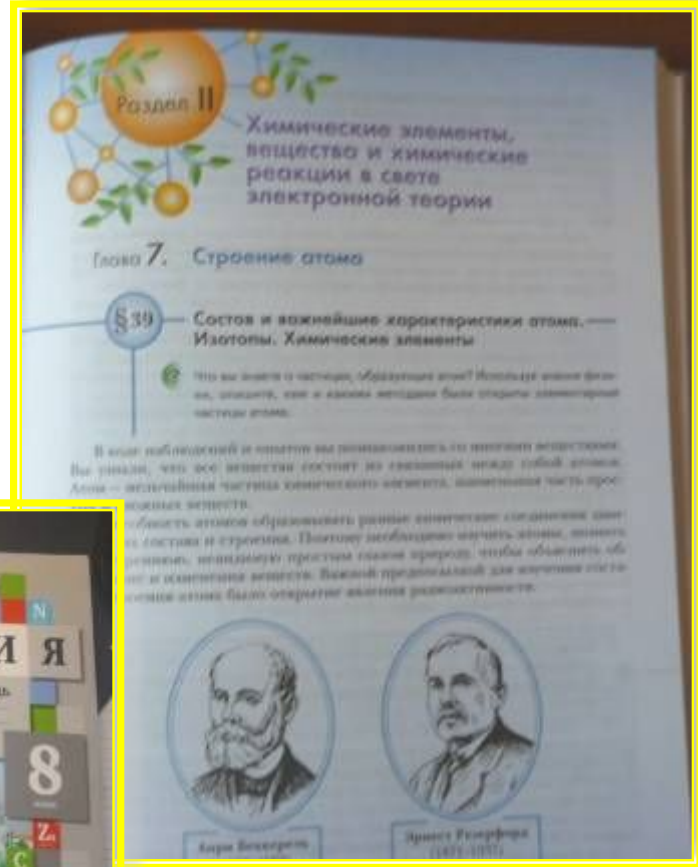
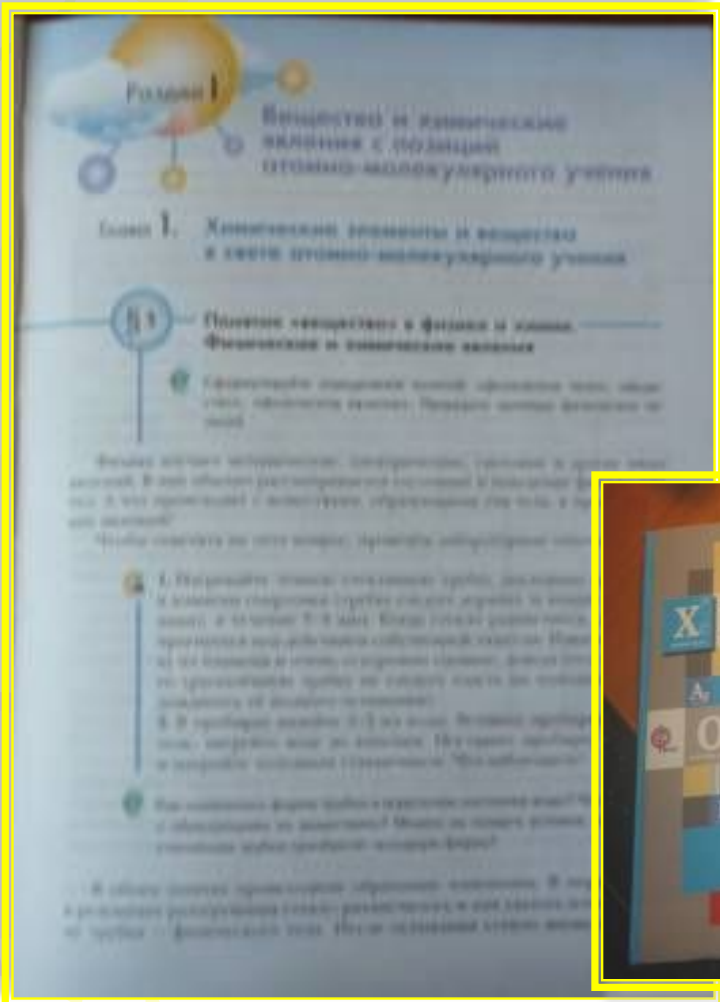
...и лекарственные средства. Организм человека — это сложный механизм, это живая лаборатория, в которой постоянно протекает множество химических реакций. Несмотря на различные химические вещества, поступающие с пищей, организм способен справиться с ними, но не всегда способен справиться с вредными веществами. Многие из них способны вызвать различные заболевания. Поэтому необходимо знать, какие вещества являются вредными для организма, где необходимо принимать лекарственный эффект. Лекарства могут быть разными по своему действию, если необходимо их использовать, необходимо понимать, что лекарства имеют свои особенности.

...и лекарственные средства. Организм человека — это сложный механизм, это живая лаборатория, в которой постоянно протекает множество химических реакций. Несмотря на различные химические вещества, поступающие с пищей, организм способен справиться с ними, но не всегда способен справиться с вредными веществами. Многие из них способны вызвать различные заболевания. Поэтому необходимо знать, какие вещества являются вредными для организма, где необходимо принимать лекарственный эффект. Лекарства могут быть разными по своему действию, если необходимо их использовать, необходимо понимать, что лекарства имеют свои особенности.

...и лекарственные средства. Организм человека — это сложный механизм, это живая лаборатория, в которой постоянно протекает множество химических реакций. Несмотря на различные химические вещества, поступающие с пищей, организм способен справиться с ними, но не всегда способен справиться с вредными веществами. Многие из них способны вызвать различные заболевания. Поэтому необходимо знать, какие вещества являются вредными для организма, где необходимо принимать лекарственный эффект. Лекарства могут быть разными по своему действию, если необходимо их использовать, необходимо понимать, что лекарства имеют свои особенности.

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 или 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. Вещество, например, нитратная кислота — HNO₃, калийная нитраты — KNO₃ 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 уравнение возможной реакции.

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

Алгоритм составления ионных уравнений

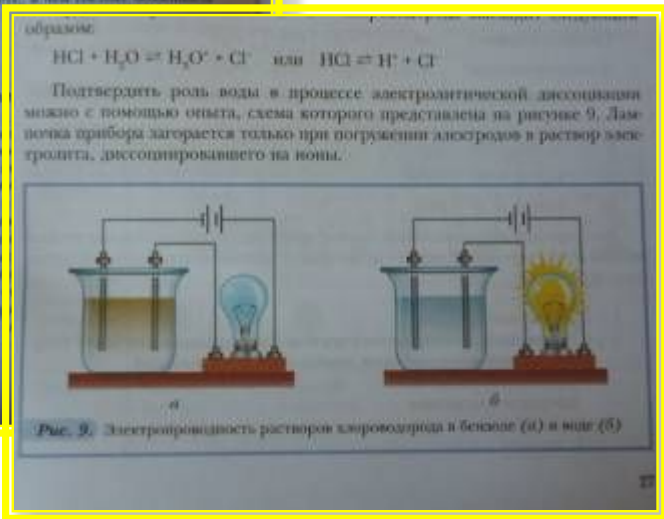
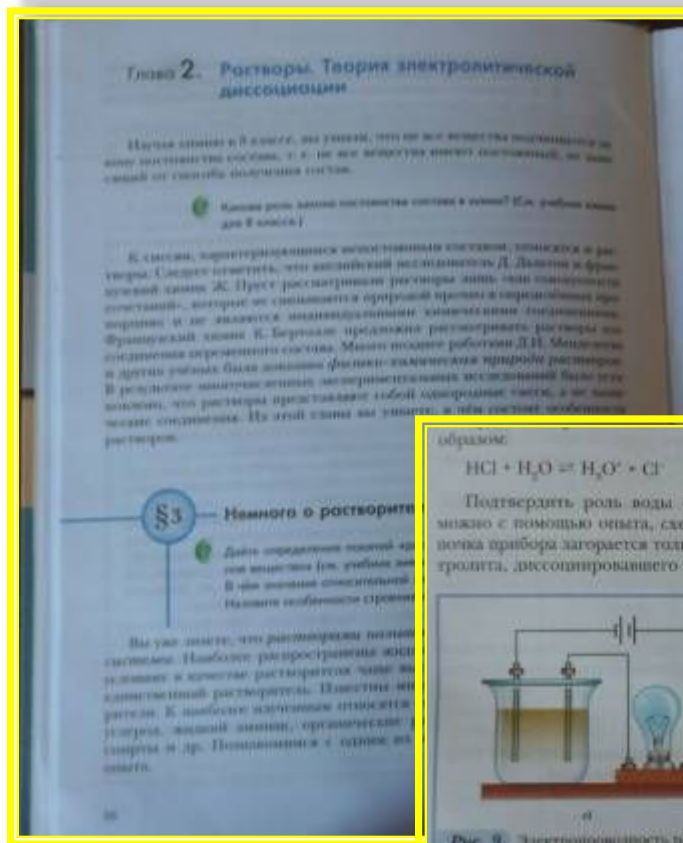
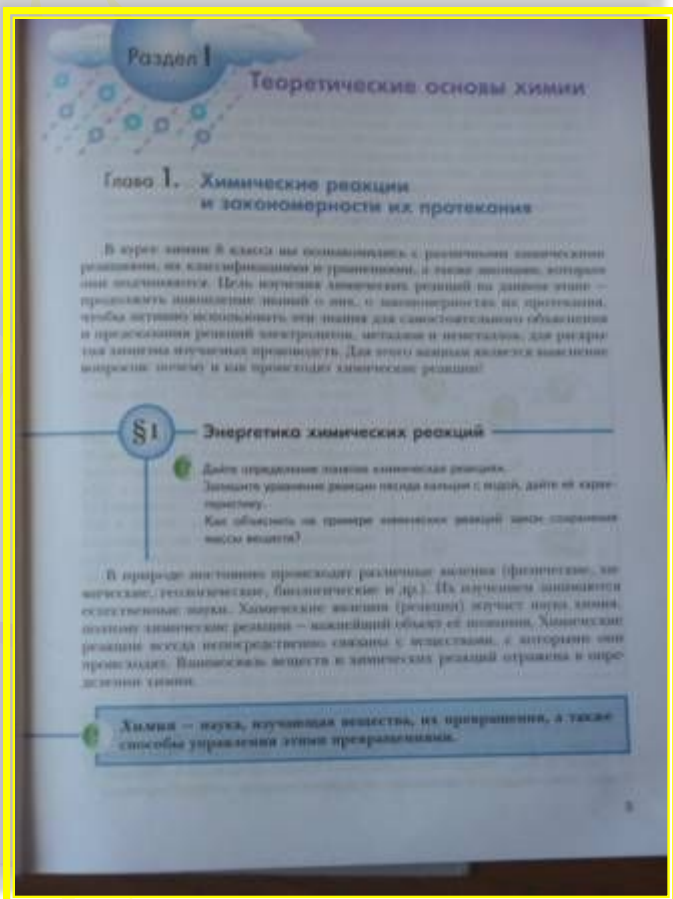
Действие	Примеры
1. Записать химические реакции в молекулярной форме	$Pb(NO_3)_2 + 2KI = PbI_2 + 2KNO_3$
2. Составить полное ионное уравнение	Перенести уравнение реакции, представив диссоциировавшие вещества в виде ионов, а участвующие в реакции или не диссоциировавшие — в молекулярной форме с учетом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

Таблица 3. Уравнения взаимодействия равных ионных обменных

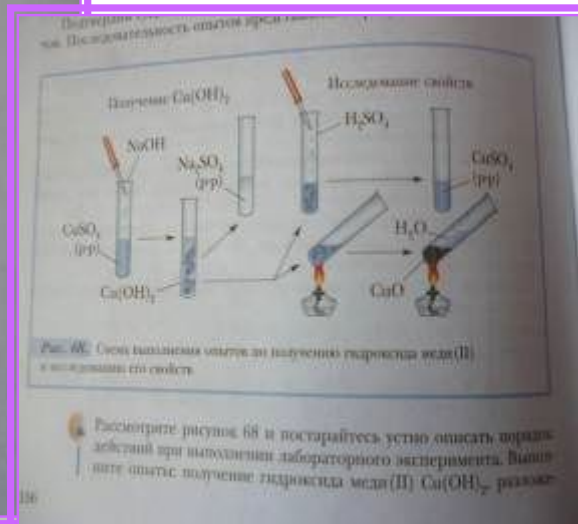
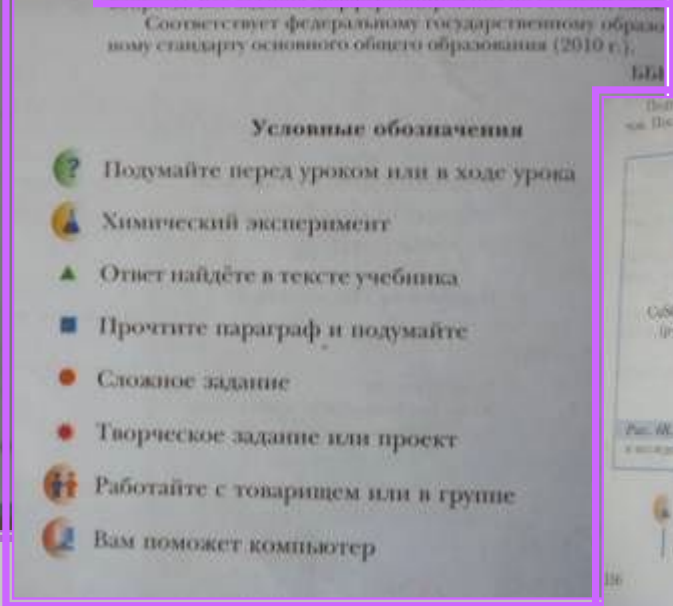
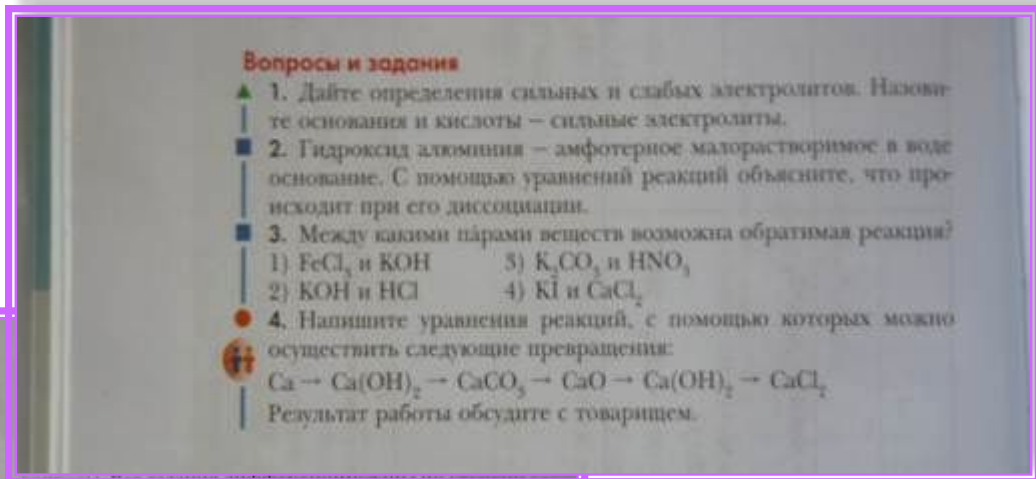
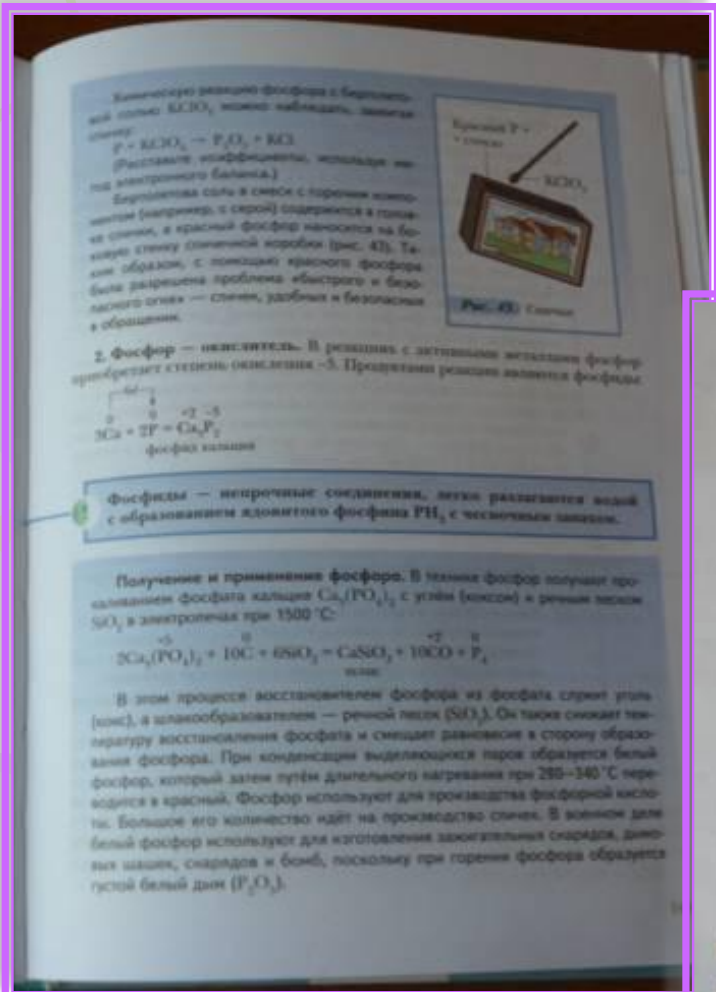
№ п/п	Примеры реакций ионного обмена	Примеры
1	Перезамена ионов, переходим в осадок	$AgCl + 2NaOH = Ag(OH)_2 + 2NaCl$ $Ca^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + 2OH^- = Ca(OH)_2 + 2Cl^-$ $Ca^{2+} + 2OH^- = Ca(OH)_2$
2	Газообразное вещество	$Na_2SO_4 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + H_2O + SO_2$ $2Na^+ + SO_4^{2-} + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2Na^+ + SO_4^{2-} + H_2O + SO_2$
3	Молекулярное вещество (слабое или сильное электролит)	$2KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$ $2K^+ + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = 2K^+ + SO_4^{2-} + 2H_2O$ $2OH^- + 2H^+ = 2H_2O$

Для реакции азота и возможности протекания той или иной реакции в первую очередь необходимо обратиться к таблице растворимости веществ, оснований и солей в воде. Также необходимо помнить, что в водных растворах азот образует азотсодержащие соединения (азотсодержащие и азотсодержащие газы, азотки). 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 служат 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.

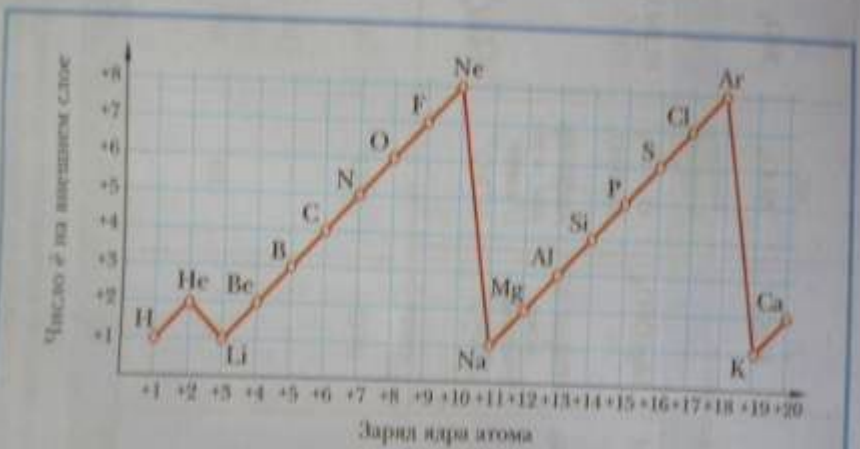
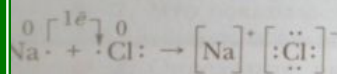


Рис. 74. Зависимость числа электронов внешнего слоя от заряда ядра атома элемента

...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

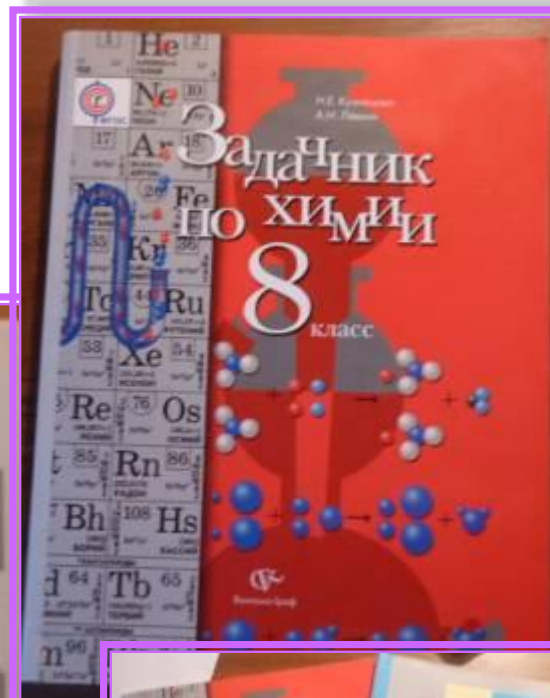
Кристалл • Кристаллическая решётка • Типы кристаллических решёток

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
 - 2) ионная
 - 3) молекулярная
 - 4) металлическая
5. У каких веществ при обычных условиях структурными единицами кристаллических решёток являются молекулы?
 - 1) у хлороводорода
 - 2) у воды
 - 3) у оксидной связи
 - 4) у водорода
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 некоторых свойств от кристаллической структуры.



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



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
!!!**

