

**Н. В. Горбенко**

*Тимирязевская СШ, Нижегородская обл.*

**Г. М. Карпов**

*Гимназия № 1, Нижний Новгород*

**Из опыта формирования и развития**

# **УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

**при изучении темы «Неметаллы»**

**В** соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов, одним из видов образовательных результатов являются универсальные учебные действия (УУД), формирование и развитие которых в учебно-воспитательном процессе осуществляется в контексте усвоения разных учебных дисциплин. Химия как учебный предмет не исключение. Различного рода задания, используемые учителем на уроках химии, выступают как дидактические

средства формирования и развития всех видов УУД.

Например, при изучении серы и её соединений учащиеся получают задание, при выполнении которого они самостоятельно приобретают знания в процессе осуществления познавательной деятельности. Им предложен текст, прочитав который они должны выполнить семь заданий. Работа может быть индивидуальной, но лучше организовать деятельность учащихся в парах. Сидящие за

одной партой получают одно и то же задание. Вначале каждый выполняет его самостоятельно, затем они обмениваются тетрадями, проверяют правильность выполнения и указывают друг другу на ошибки, если они обнаружены.

Приведём пример такого задания. В скобках перечислены образовательные результаты, в том числе и виды универсальных учебных действий, которые формируются и развиваются у обучающихся при его выполнении.

#### Сера и её соединения

Сера — кристаллическое вещество с молекулярной кристаллической решёткой, она имеет невысокие температуры плавления и кипения, растворима в неполярных растворителях. Сера горит с образованием сернистого газа, растворимого в воде и обладающего кислотными свойствами. Ему соответствует слабая сернистая кислота. Оксид серы(VI) получают окислением сернистого газа на катализаторе. Высший оксид серы — легко кипящая жидкость, при комнатной температуре — газ, в воде растворяется с выделением тепла, образуя серную кислоту. Окислительные свойства серы проявляет в реакциях с водородом и металлами, образуя соответственно сероводород и сульфиды, последние легко гидролизуются с образованием сероводорода. Раствор сероводорода в воде обладает кислотными свойствами, сам же сероводород —

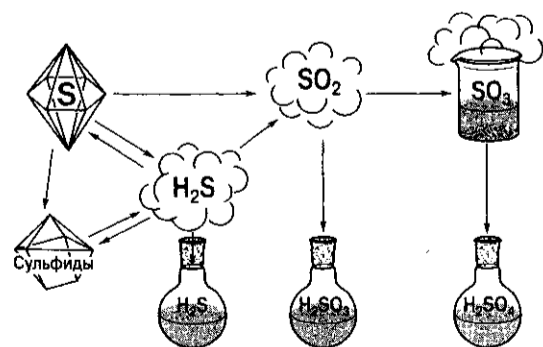


Рис. 1

хороший восстановитель, горит с образованием оксида серы(IV), очень ядовит.

**1.** Внимательно рассмотрите схему превращений (рис. 1). Генетический ряд какого химического элемента она отражает? К каким классам неорганических соединений относятся представленные на схеме вещества?

*(Личностный результат:* учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. *Познавательные УУД:* умение использовать знаково-символические средства, в том числе схемы, для решения задач (общеучебное); умения выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях (логические).)

**2.** Прочитайте предложенный вам текст и разделите его на логически законченные абзацы.

*(Личностный результат:* учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. *Познавательные УУД:* смысловое чтение познавательных текстов, умение выделять существенную информацию из текста (общеучебные).)

**3.** Вставьте в текст уравнения химических реакций, представленных на схеме (см. рис. 1), обозначив их цифрами в тексте и на схеме.

*(Познавательные УУД:* умения разделить материал на части так, чтобы ясно выступала его структура, выявить взаимосвязи между ними (логические).)

**4.** Какие из процессов относятся к окислительно-восстановительным? Составьте электронный баланс и укажите окислитель и восстановитель.

*(Познавательное УУД:* умение осуществлять выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов (логическое).)

5. Самостоятельно предположите, какие вещества, представленные в схеме превращений, могут проявлять окислительно-восстановительную двойственность за счёт атома серы. Обоснуйте письменно свой ответ.

(Познавательные УУД: умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме (общеучебное); умения выдвигать гипотезы и обосновывать их, прогнозировать происходящие явления и их последствия (логические).)

6. Обменяйтесь выполненными заданиями со своим напарником.

(Коммуникативные УУД: умения адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.)

7. Проверьте правильность работы напарника, укажите друг другу на ошибки, если они обнаружены.

(Регулятивные УУД: умения осуществлять контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, давать оценку — выделять и осознавать качество и уровень усвоения, осуществлять коррекцию — вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата. Коммуникативные УУД: умения адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи, учитывать позицию партнёра, организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно передавать информацию и отображать предметное содержание и условия деятельности в речи, строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет.)

В заданиях, которые используются при изучении свойств азота, углерода и хлора, вопросы аналогичны. Приведём лишь схемы (рис. 2–4) и тексты.

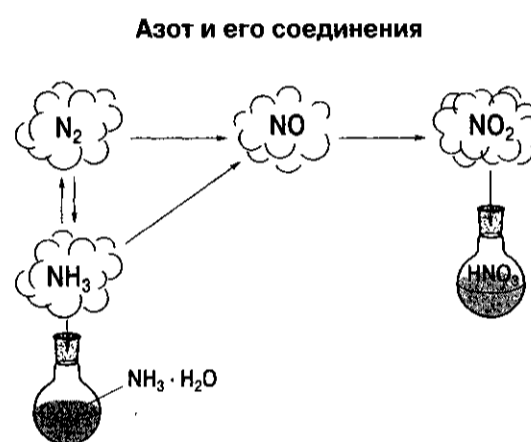


Рис. 2

Азот при обычных условиях — газ без цвета и запаха, очень плохо растворим в воде. С кислородом воздуха реагирует при очень высокой температуре, в природе это происходит в канале молнии. Получающийся оксид азота(II) нерастворим в воде и является несолеобразующим. Он при обычных условиях окисляется до оксида азота(IV), который легко растворится в воде с образованием азотной кислоты и оксида азота(II), т. е. идёт реакция диспропорционирования. В избытке кислорода растворение происходит с образованием только азотной кислоты. Окислительные свойства азот проявляет в реакции с водородом. Эта реакция обратима, так как образующийся аммиак в условиях реакции разлагается. Аммиак очень хорошо растворяется в воде с образованием гидрата аммиака (гидроксида аммония), проявляющего свойства основания и образующего в реакциях с кислотами соли аммония. В кислороде аммиак горит, выделяя пары воды и азот, окисление аммиака на катализаторе приводит к образованию оксида азота(II).

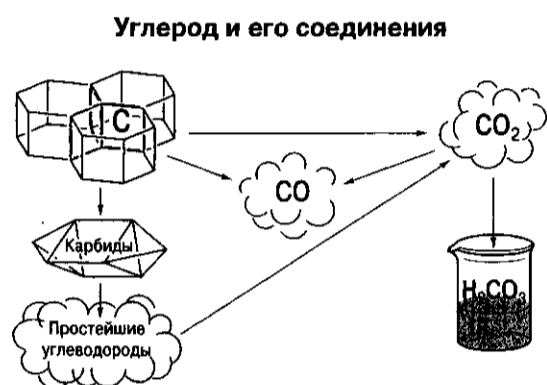


Рис. 3

Углерод образует твёрдые простые вещества, он существует в нескольких аллотропных модификациях: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Уголь горит с образованием углекислого газа, являющегося кислотным оксидом. Углекислый газ — очень слабый окислитель, однако при повышенной температуре окисляет углерод. Эта реакция идёт с образованием угарного газа, который проявляет сильные восстановительные свойства, горит на воздухе, относится к несолеобразующим оксидам. Окислительные свойства углерод проявляет в реакциях с металлами. Образующиеся кристаллические карбиды гидролизуются с образованием низкомолекулярных углеводородов, чаще всего метана или ацетилена. Углерод окисляется и концентрированными азотной и серной кислотами. Устойчивыми являются соединения углерода в максимальной степени окисления: мрамор, известняк. В чистом виде в природе встречаются алмаз и графит, это обусловлено прочностью их кристаллических решёток.

#### Хлор и его соединения

Хлор — газ жёлто-зелёного цвета, очень активный окислитель. С хлором реагируют большинство металлов и многие неметаллы. Сложные вещества, проявляющие свойства

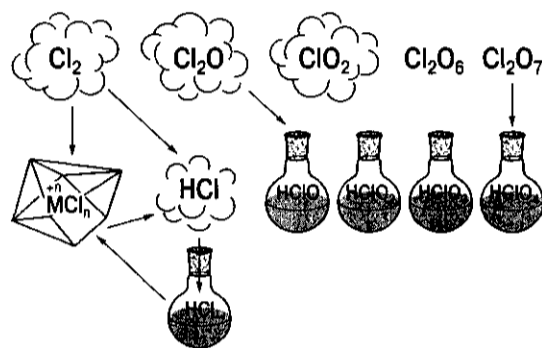


Рис. 4

восстановителей, тоже окисляются хлором. В атмосфере хлора горит водород с образованием газообразного хлороводорода, который при растворении в воде образует соляную кислоту. При взаимодействии с металлами хлор образует хлориды — соли соляной кислоты. При действии на кристаллические хлориды концентрированной серной кислотой можно получить хлороводород. При растворении хлора в воде образуется смесь соляной и хлорноватистой кислот. Последняя легко разлагается с образованием соляной кислоты и атомарного кислорода. Атомарный кислород обесцвечивает красители. Кислородные соединения хлора получают косвенным путём, используя кислородсодержащие кислоты хлора. Соединения хлора в положительной степени окисления являются очень сильными окислителями.

Задания подобного рода, в которых рассматриваются фосфор, кремний, кислород и их соединения, могут быть разработаны учителями самостоятельно и использованы на уроках химии в курсе основной школы при изучении темы «Неметаллы».

#### ЛИТЕРАТУРА

Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / А. Г. Асмолов и др. — М.: Просвещение, 2011.

**Ключевые слова:** школьное химическое образование, универсальные учебные действия, химические задания.  
**Key words:** school chemical education, universal learning actions, chemical tasks.