

 Что такое полярная и неполярная связь?

? От чего зависит полярность связи?

? Что называют энергией связи? Что она характеризует?

? Что такое электроотрицательность?

? Что вы знаете о правиле Полинга?

? В чём суть донорно-акцепторного механизма образования связи?

? Какие ещё виды химической связи вам известны? (Водородная, металлическая.)

? Как возникает металлическая связь? В чём её сходство и различие с ионной и ковалентной связями?

? В чём особенность водородной связи? Где и как возникают водородные связи?

Заканчиваю урок чтением отрывка из «Маленького принца», где описана сцена прощания Маленького принца с Лисом и звучат давно ставшие афоризмом слова:

«— Люди забыли эту истину, — сказал Лис, — но ты не забывай: ты навсегда в ответе за тех, кого приручил».

Затем зачитываю стихотворные строки:

Обычная история,
Она как мир стара.
С эпохи Эпикура
О связях говорят.

М. А. Ахметов
ИПКРО, Ульяновск

ВИЗУАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ

в формировании основных теоретических представлений

В условиях информационного бума происходит всё большее усиление визуальной составляющей информации [1]. Это оказывает влияние на учащихся, которые сегодня более склонны к визуально-кинестетическому,

чем к аудиально-логическому стилю мышления [2]. Эффективным может быть визуальный стиль мышления [3]. Рассмотрим в этой связи возможности визуальных моделей, формируемых в сознании учащихся, с помощью

Крюочки или палочки,
Закрученные в рог,
Чтоб атом возле атома
Удерживаться мог.
Просты определения,
Но современный век
Трактует всё по-новому.
Взрослеет человек!
А ты запомни главное
И твёрдо это знай:
Любые связи — сила,
О том не забывай!

Объясняю учащимся их домашнюю работу, которая помимо изучения параграфа учебника включает задания:

1. Дать как можно больше определений понятия «связь».
2. Написать мини-сочинение на тему «Связи, которые меня окружают».
3. Составить вопросы, позволяющие определить уровень знаний по данной теме. ■

ЛИТЕРАТУРА

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. 11 класс. — М.: Дрофа, 2004.

Детская энциклопедия «Я познаю мир. Философия». — М.: Астрель, 1999.

Химия: Пособие-репетитор / Под ред. В. Н. Чернышова, А. С. Егорова. — Ростов н/Д: Феникс, 1997.

Шилина Л. Я. О развитии образного мышления учащихся // Химия в школе. — 2008. — № 6. — С. 22–25.

Сент-Экзюпери А. де. Маленький принц. — М.: Терра, 1996.

которых могут быть передана основная идея, построено внутреннее представление, осуществлены умственные действия. Контроль над демонстрируемыми учащимися стилями внутреннего представления информации учитель осуществляет по внешним телесным признакам: неосознанным движениям глаз, речи, поведению, жестам [4].

Визуальные модели строения атома возникают в сознании учащегося на основе представления о его электронейтральности, которая является парадоксальной в том смысле, что атом состоит из заряженных частиц: протонов и электронов. Условие электронейтральности атома — одинаковое число противоположно заряженных частиц, входящих в его состав. Электронейтральность атома и значение зарядов ионов иллюстрирует рис. 1.

Следующий шаг — формирование внутреннего представления об образовании ионов из атомов и атомов из ионов (рис. 2).

Формирование такого внутреннего представления поможет построить визуальную модель окислительно-восстановительных реакций (рис. 3). На этом рисунке появляется вторая частица, участвующая в процессе.

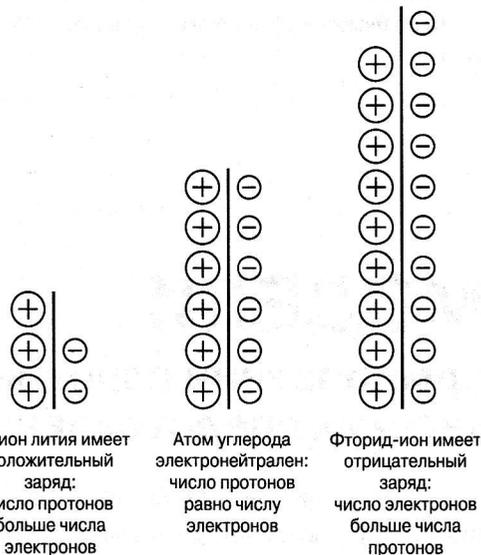


Рис. 1. Визуально-графическое представление основной идеи об электронейтральности атомов, причинах возникновения зарядов ионов

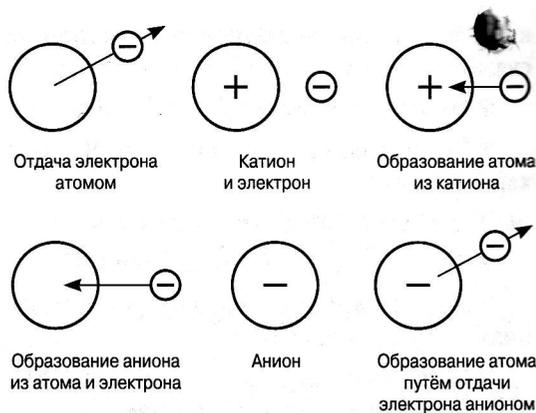


Рис. 2. Вариант внутреннего представления об образовании ионов из атомов и атомов из ионов



Рис. 3. Вариант внутреннего представления об окислительно-восстановительных реакциях

Кисотно-основные реакции (теория Брёнстеда — Лоури) имеют лишь одно отличие от окислительно-восстановительных: передаваемой частицей является протон (рис. 4). Согласно данной теории аммиак — основание, а ион аммония и все аммонийные соли — кислоты.



Рис. 4. Вариант внутреннего представления о кислотно-основных реакциях

По теории Льюиса между взаимодействующими кислотами и основаниями происходит передача электронной пары, что совпадает с донорно-акцепторным механизмом образования химической связи (рис. 5). Обратный процесс — гетеролитический разрыв химической связи.

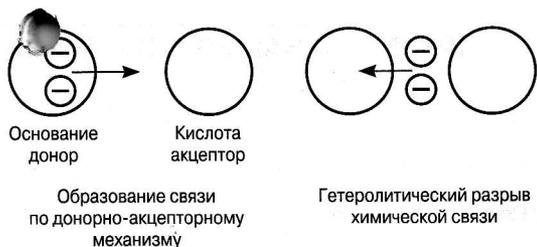


Рис. 5. Вариант внутреннего представления о теории кислот и оснований Льюиса, донорно-акцепторном механизме образования химической связи, гетеролитическом разрыве связи

Аналогично можно рассмотреть механизм образования ионной связи (рис. 6) и обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи (рис. 7).

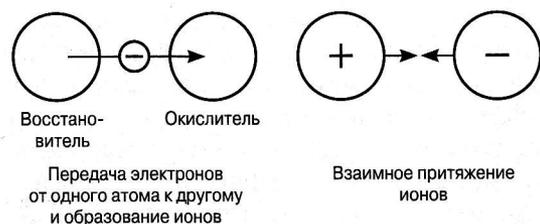


Рис. 6. Вариант внутреннего представления об образовании ионной связи

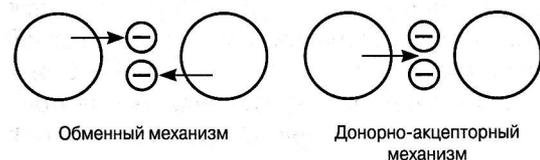


Рис. 7. Вариант внутреннего представления о механизмах образования ковалентной связи

Нетрудно построить модель визуального представления о полярности ковалентной связи (рис. 8).

После того как простейшие модели в сознании сформированы, начинается работа со знаковой символикой. Её цель — связывание

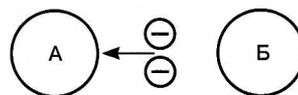


Рис. 8. Вариант внутреннего представления о полярности ковалентной связи. Атом А более электроотрицателен, чем атом Б

символов химических элементов, ионов с конкретными образами. Например, когда мы читаем слово «лимон», в сознании возникает образ жёлтого плода с его неповторимым ароматом и кислым вкусом. Аналогично при виде записи $^{23}\text{Na}^+$ у школьника возникнет образ иона, состоящего из 11 протонов и 12 нейтронов в ядре, имеющего 10 электронов, расположенных на двух энергетических уровнях.

Рассмотренные визуальные модели чрезвычайно просты, базируются на одних и тех же представлениях, что позволяет существенно сократить затраты времени на передачу основной идеи и перейти к осуществлению умственных действий: выполнению заданий и упражнений и последующему формированию понятий на этой основе. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. **Журин А. А.** Интеграция медиаобразования с курсом химии средней общеобразовательной школы: Автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. — М., 2004.
2. **Ахметов М. А., Мусенова Э. А., Ешков Д. А.** Нейропсихологические детерминанты учебной деятельности современных старшеклассников // Научно-методическое обеспечение реализации приоритетного национального проекта «Образование» в регионах: Материалы внутринститутской научно-практической конференции / Под общ. ред. С. В. Данилова. — Ульяновск: ИПКПРО, 2007. — С. 74–79.
3. **Гриндер М.** Исправление школьного конвейера. — Минск: Институт общегуманитарных исследований, 2001.
4. **Мусенова Э. А., Ахметов М. А.** Диагностика индивидуальных стратегий мышления учащихся. — Ульяновск, 2008.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

На сайте научной электронной библиотеки представлено краткое содержание статей, опубликованных в журнале «Химия в школе» на русском и английском языках. Для ознакомления с этими материалами необходимо лишь войти на этот сайт по адресу <http://elibrary.ru>.