

***Разработка урока по теме:  
Составление химических формул по валентности.***

*Цели:* научить школьников составлять формулы бинарных соединений по валентности.

*Задачи:*

- опираясь на знания учащихся, повторить понятия «тело», «вещества», «чистое вещество, смеси», «атом», «молекула», «простое и сложное вещество», «химическая формула», «валентность»;
- способствовать формированию у учащихся умения составлять химические формулы по валентности элемента;
- разъяснять смысл изученных понятий, объяснять последовательность действий при определении валентности по формулам веществ и составлении химических формул соединений по валентности элемента;
- развивать умение выделять главное, существенное, сравнивать, обобщать;
- воспитывать чувство товарищества, умение работать коллективно.

*Планируемые результаты обучения:*

*Предметные:* должны уметь составлять химические формулы по валентности элементов в бинарных соединениях.

*Познавательные:* строить логическое рассуждение при составлении химических формул по валентности.

*Регулятивные:* уметь разъяснять последовательность действий при составлении химических формул по валентности элементов.

*Коммуникативные:* умение работать в парах, прислушиваться к мнению товарища, умение отстаивать и доказывать свою точку зрения.

*Личностные:* уметь реализовывать теоретические познания на практике.

Ход урока.

| Этап                         | Деятельность учителя  | Деятельность ученика |
|------------------------------|---|----------------------|
| 1. Орг. момент.<br>(Слайд 1) | Сегодня урок пройдет в виде теоретического похода в страну Неорганию, из которого вам необходимо принести как можно больше трофеев (оценок). Страну Неорганию населяет более 100 тысяч жителей – неорганических соединений. На вашем пути встретятся и реки, и густые леса, и горы. Поэтому путешествие будет тяжелым, необходимо использовать всю вашу сноровку, умственные способности, знания, полученные на предыдущих уроках. Но я думаю, что все вы не растеряетесь и благополучно вернетесь из похода не с пустыми рюкзаками. Прежде чем отправиться в путь, мы должны сделать разминку, ведь путь очень долгий. | Слушают учителя.     |

2. Проверка знаний.

*Химическая разминка.*

Задания по пройденным темам.

1. (Слайд 2, 3) Игра «Крестики и нолики». Выигрышный путь составляют атомы:

|                |          |           |
|----------------|----------|-----------|
| H <sub>2</sub> | CaO      | CuO       |
| FeO            | AgCl     | Si        |
| <u>H</u>       | <u>N</u> | <u>Cl</u> |

2. (Слайд 4) Найдите «лишнее вещество», т.е. такое, которое не образует с остальными однородную группу: N<sub>2</sub> SO<sub>2</sub> H O<sub>2</sub> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (H – атом среди молекул)

3. (Слайд 5) Найдите «лишнее вещество», т.е. такое, которое не образует с остальными однородную группу: O<sub>2</sub> H<sub>2</sub> CO K Li Ca (CO – сложное вещество, среди простых)

*Ну а теперь нам необходимо проверить вашу готовность к путешествию и собрать вещи. Кто быстрее соберет рюкзак?* (Слайд 6) Работа в парах.

4. Выбери названия тел: алюминий, пластмасса, стакан, стекло, тетрадь, книга, ручка, дерево, линейка. (Слайд 7)

5. Выбери чистые вещества: воздух, серебро, морская вода, сахар, золото, кислород, нефть, медь, туман. (Слайд 8, 9)

За каждый правильный ответ поставьте себе по одному баллу (всего 2).

*Итак, в путь. На нашем пути – речка. Чтобы перебраться через нее, необходимо построить мост из досочек, которые образуются из соотношения химического символа элемента, его произношения и названия. Главное – не промочить ноги.* (Слайд 10)

6. Установи соответствие между химическим символом элемента, его произношением и названием элемента. Индивидуальная работа. (Слайд 11)

|    |             |         |
|----|-------------|---------|
| Cu | Феррум      | Серебро |
| Pb | Силициум    | Золото  |
| Hg | Плюмбум     | Медь    |
| Fe | Аурум       | Кремний |
| Au | Аргентум    | Железо  |
| Si | Цэ          | Ртуть   |
| Ag | Гидраргирум | Свинец  |

Индивидуальная работа по заданиям.

Отрабатывают умения определять по химическим формулам обозначения атомов, простых и сложных веществ.

Работают в парах.

Закрепляют знания о телах и веществах, чистых веществах и смесях.

Самопроверка.

Индивидуальная работа. Соотносят символ химического элемента с его названием и произношением.

|                                      |   |         |        |         |   |
|--------------------------------------|---|---------|--------|---------|---|
|                                      | <table border="1" data-bbox="524 118 1016 156"> <tr> <td data-bbox="524 118 622 156">С</td> <td data-bbox="622 118 848 156">Купрум</td> <td data-bbox="848 118 1016 156">Углерод</td> </tr> </table> <p>Обменяйтесь тетрадами и проверьте. (Слайд 12)<br/> Если все правильно, поставьте 3 балла, 1 ошибка – 2 балла, 2 ошибка – 1 балл, 3 и более ошибок – ничего.</p> <p><i>Через речку мы перебрались, а дальше густой лес. Чтобы найти тропинку необходимо произнести волшебные слова – прочитайте формулы веществ.</i> (Слайд 13)</p> <p>7. Как произносятся формулы следующих веществ? <math>\text{CuO}</math>, <math>\text{ZnO}</math>, <math>\text{P}_2\text{O}_5</math>, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{SO}_3</math>, <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{SO}_2</math>. (Слайд 14)</p> <p><i>Молодцы, тропинку мы нашли. Осталось только пройти через лес, а для этого необходимо произвести расчёты, чтобы не заблудиться.</i></p> <p>Индивидуальная работа по вариантам двух учащихся по темам «Относительная молекулярная масса» и «Массовая доля элемента в соединении» (Выполняют решение на доске, остальные в тетради). Проверка учителем. (Слайд 15)</p> <p><i>Вариант № 1.</i> Рассчитайте относительную молекулярную массу данного вещества: <math>\text{K}_2\text{O}</math>. Рассчитайте массовые доли элементов.</p> <p><i>Вариант № 2.</i> Рассчитайте относительную молекулярную массу данного вещества: <math>\text{SO}_2</math>. Рассчитайте массовые доли элементов.</p> <p><i>Если вы легко смогли выполнить все задания, скажите себе: «Я – молодец!»</i> и поставьте 3 балла. Если допущена 1 ошибка – 2 балла, 2 ошибки – 1 балл, 3 и более ошибок – ничего.</p> <p>А теперь отдохнем. <i>Физминутка</i><br/> А теперь все тихо встали,<br/> Дружно руки вверх подняли,<br/> В стороны, вперед, назад,<br/> Повернулись вправо, влево,<br/> Тихо сели, вновь за дело.</p> | С       | Купрум | Углерод | <p>Взаимопроверка</p> <p>Произносят вслух формулы веществ.</p> <p>Самостоятельная работа (индивидуально) по вариантам. Решают задачу на нахождение относительной молекулярной массы вещества, определяют массовые доли элементов в веществе.</p> <p>Оценивают свою работу.</p> <p>Делают небольшую зарядку.</p> |
| С                                    | Купрум  | Углерод |        |         |   |
| <p>3. Изучение нового материала.</p> | <p><i>Осталось нам преодолеть гору.</i> (Слайд 16)</p> <p>Перед началом подъема вспомните, что до сих пор мы пользовались готовыми химическими формулами. Какие закономерности учитываются при составлении химических формул, которым подчиняются элементы, соединяясь</p>  |         |        |         |   |

между собой? Как называется эта закономерность? (валентность).

- Дайте определение валентности.

*Валентность – это свойство атомов удерживать определённое число других атомов в соединении.*

- Как обозначается валентность? (Валентность обозначается римскими цифрами)
- Какие виды валентности вы знаете? (постоянная и переменная)
- Чему равна валентность водорода? кислорода? ( I, II)

*Правило определения валентности:* число единиц валентностей всех атомов одного элемента равно числу единиц валентности всех атомов другого элемента.

*Перед трудным подъёмом в гору, давайте сделаем ещё одну разминку.*

*Упражнение:* (Слайд 17) определить валентность элементов в веществах (проверка: ученики цепочкой выходят к доске).  $\text{SiH}_4$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Кто справился с заданием без ошибок – поставьте 3 балла, допустил 1 ошибку – 2 балла, 3 ошибки – 1 балл.

Как вы думаете, зачем нам необходимо знать валентность элементов? (чтобы составлять химические формулы соединений). Запишем тему урока в тетрадь. (Слайд 18) Какую цель мы поставим перед собой?

Чтобы преодолеть нашу гору без травм, вы должны пройти *инструктаж*, как составлять химические формулы по валентности элемента. Для этого удобно воспользоваться следующей таблицей. (Слайд 19-22)

Объяснение учителя.

Алгоритм составления химической формулы по валентности элемента.

| Алгоритм составления формулы по валентности элемента                          | Пример        |
|---|---------------|
| 1. Запиши рядом знаки химических элементов, которые входят в состав вещества. | В О           |
| 2. Над знаками химических элементов поставь их валентность.                   | III II<br>В О |

Отвечают на вопросы.

Записывают в тетрадь правило определения валентности.

Определяют валентность элементов по формуле вещества. Самооценка.

Отвечают на вопросы. Записывают тему урока. Определяют цель урока.

Слушают объяснение учителя.

|                 |  |   |  |
|-----------------|--|---|--|
|                 | <p>3. Определи Н.О.К. (наименьшее общее кратное - это число, которое делится на исходные числа без остатка) чисел, выражающих валентность этих элементов.<br/>Запиши Н.О.К. над формулой.</p> <p>4. Раздели Н.О.К. на валентность каждого элемента.<br/>Запиши полученный индекс.</p> <p>5. Сделайте проверку, то есть подсчитайте число единиц валентностей каждого элемента</p>  | <p>6<br/>Ш II<br/>В O</p> <p>6<br/>Ш II<br/>В O<br/>6: Ш= 2<br/>6: II=3<br/>6<br/>Ш II<br/>В<sub>2</sub> O<sub>3</sub></p> <p>6<br/>Ш II<br/>В<sub>2</sub> O<sub>3</sub><br/>( 6=6)</p>     |  |
| 4. Закрепление. | <p><i>А теперь начинаем наше восхождение. (Слайд 23)</i><br/><i>Упражнение:</i> составить химические формулы по валентности элементов (ученики цепочкой выходят к доске). Вопрос 1,2 на с. 62 учебника.</p> <p><i>Молодцы. Мы благополучно добрались до места назначения. (Слайд 23)</i><br/><i>А теперь привал. Нам необходимо подкрепиться, каждый вправе выбрать блюдо на свой вкус.</i><br/>В течение трех минут необходимо выполнить одно из трёх заданий по выбору. Выбирайте только то задание, с которым вы справитесь.<br/><i>Репродуктивный уровень ("3").</i> Составьте химические формулы по валентности элементов: NH (III), AlO (III), CH (IV), CuO (II).<br/><i>Прикладной уровень ("4").</i> Составьте формулы оксидов: Mn (VII), Fe (III) , Cr (VI), Cu (I), K.</p> | <p>Составляют химические формулы по валентности элементов.</p> <p>Дифференцированная работа: выполняют одно из трёх заданий по выбору на составление химической формулы по валентности.</p> |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><i>Творческий уровень ("5").</i> Исправьте ошибки, допущенные в некоторых формулах: <math>AlO_3</math>, <math>BO_3</math>, <math>NaO</math>, <math>KO</math>.<br/>       Ответы (Слайд 24). Самопроверка.<br/> <i>Репродуктивный уровень ("3").</i><br/> <math>NH_3</math>, <math>Al_2O_3</math>, <math>CH_4</math>, <math>CuO</math>.<br/> <i>Прикладной уровень ("4").</i><br/> <math>Mn_2O_7</math>, <math>Fe_2O_3</math>, <math>CrO_3</math>, <math>Cu_2O</math>, <math>K_2O</math>.<br/> <i>Творческий уровень ("5").</i><br/> <math>Al_2O_3</math>, <math>B_2O_3</math>, <math>Na_2O</math>, <math>K_2O</math>.<br/>       Поставьте соответствующее количество баллов. (Кто какое выбрал задание, как сделал?)</p>   | Самооценка.  |
| <p>5. <i>Подведение итогов урока. Рефлексия.</i></p> | <p>Все путешественники собрали хорошие знания в свои рюкзаки и заслуживают отличных оценок и наград. Подсчитайте набранные баллы и поставьте оценку.<br/>       15-16 баллов – оценка «5»<br/>       11-14 баллов – оценка «4»<br/>       7-10 баллов – оценка «3»<br/>       6 и менее – ничего не ставит</p> <p>Выставление оценок: у кого «5», «4», «3» (встают по очереди).<br/>       Если осталось время, учитель еще раз напоминает вопросы, над которыми необходимо подумать для эффективной работы на следующем уроке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Что нужно знать, чтобы составить химическую формулу вещества?</li> <li>• Как можно найти число атомов в биеlementных соединениях, если валентности элементов известны?</li> <li>• Как проверить правильность составленной формулы биеlementных соединений?</li> </ul> | <p>Подсчитывают набранные за урок баллы и выставляют оценку за урок по критерию.</p> <p>Отвечают на вопросы.</p> |
| <p>6. Д/з:</p>                                       | <p>Во время путешествия к вашим рюкзакам прицепились паразиты. Необходимо будет от них избавиться, выполнив домашнее задание.<br/>       §14, вопросы 3,4,5 (с. 62)</p>  | <p>Записывают в дневник домашнее задание.</p>  |