**Конспект** урока **«Валентность. Определение валентности по формулам их соединений»** по химии в 8 классе с применением технологии системно-деятельностного подхода с использованием смешанного обучения (смена рабочих зон или ротация станций).

**Учитель:** Донская Галина Михайловна

**Должность** – учитель

**Специализация** – учитель химии

Муниципальное общеобразовательное учреждение Иркутского районного муниципального образования «Никольская средняя общеобразовательная школа»

**Тема урока:**

**Тип урока**: изучение и первичное закрепление новых знаний

**Содержательная цель** **учителя:**

Сформировать представление о валентности опираясь на знания обучающихся, повторить понятия «химическая формула»; «простые и сложные вещества», «структура ПСХЭ Д.И. Менделеева».

Способствовать умению определять валентность атомов элементов по формулам веществ и составлять химическую формулу по валентности.

**Деятельностная цель учителя:**

- формирование умений у обучающихся при формулировке определений, основных понятий и объяснении последовательности действий при определении валентности по формуле вещества;

- формирование функциональной грамотности при реализации новых способов действия, связанных с поиском и выделением информации, а также с прогнозированием результатов своей деятельности;

- формирование ключевых компетенций у обучающихся: информационной (умение анализировать информацию и переводить её из одной формы в другую), проблемной и коммуникативной.

**Планируемые результаты обучения:**

*Предметные:*

формулировать изученные понятия «валентность», «постоянная и переменная валентность»;

знать валентность некоторых химических элементов;

уметь определять валентность элементов по формулам бинарных соединений;

составлять структурные формулы молекулярных соединений по валентности.

*Метапредметные:*

Регулятивные:

-составлять план и последовательность действий, вносить коррек­тивы и дополнения в способы своих действий в случае расхождения с эталоном реального действия и его продукта;

- формировать умение работать по алгоритму для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные:

- осуществлять поиск и выделение необходимой информации;

- проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.

Коммуникативные:

- формировать умения убеждать, кон­тролировать, корректировать и оценивать действия товарищей.

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению, коммуника­тивную компетентность в образо­вательной деятельности.

**Методы обучения:**

- словесные (беседа, рассказ);

- практические (выполнение предложенных заданий - практикум);

- наглядные (презентация);

- частично-поисковые (решение проблемы, инструктивные карточки).

**Методические приемы** – работа с текстом, поиск информации, самостоятельная работа с выбором уровня задания и со слайдами презентации, взаимопроверка результатов работы в паре.

**Образовательные ресурсы:**

- Презентация в PowеrPoint (Проектор);

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;

- Учебник: О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, «Химия», 8 класс;

- Интернет – ресурсы

- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/train/#156739>

- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/main/>

- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/train/#189600>

- <https://foxford.ru/trainings/137>

**Оборудование для обучающихся:**

- проектор,

- ноутбук с выходом в интернет

- учебник О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков «Химия. 8 класс». – М.: Просвещение, 2020;

- на каждом столе «Алгоритм определения валентности» (приложение 2);

- раздаточный материал.

Технологическая карта урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ход урока | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1.Организационный момент | Учитель приветствует обучающихся, определяет готовность к уроку, создает благоприятный микроклимат в классе. | Приветствуют учителя, демонстрируют готовность к уроку |
| 2.Актуализация знаний (по 5 минут на каждой станции)  Зона работы в Онлайн  Зона работы в парах  Зона работы с учителем  Мотивация  (3-5 минут) | **Тренировочные задания** с обратной связью  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/train/#156739> продвинутый уровень  <https://learningapps.org/display?v=pxnj8fyzk23> высокий уровень  <https://app.onlinetestpad.com/tests/aqd5y543eo2gm> базовый уровень  **Работа в парах.**  **Задание 1:**Что здесь написано?  Задания на партах (приложение 1).  (дифференцированные задания)  **Задание 2:** **индивидуальная работа** по карточкам (двое обучающихся работают у доски). После окончания расчетов проверка.  ***Карточка № 1.*** Рассчитайте относительную молекулярную массу данных веществ: NaCl, K2O.  ***Карточка № 2.***Рассчитайте относительную молекулярную массу данных веществ: CuO, SO2.  Сколько рук у человека? Сколько лап у собаки? Как выглядит дерево? Оказывается, у молекул веществ тоже есть своя форма, а у атомов – свои «конечности», с помощью которых они взаимодействуют с другими атомами. В микромире тоже есть свои порядки. Сегодня вы продолжите учиться работать с формулами химических веществ, но это будет новая информация, с помощью которой вы узнаете, какие законы микромира влияют на внешний вид молекул. | Обучающиеся выполняют задания и отвечают на вопросы:  - что такое атомы, молекулы?  - что такое простые вещества?  - сложные вещества?  - выполняют тренировочные задания.  Обучающиеся отвечают на вопросы друг другу, читают формулы на «химическом языке», проверяя друг друга.  Обучающиеся получают карточки: первый вариант - № 1, второй вариант - № 2 и выполняют задания. Двое учащихся выходят к доске и производят расчеты на обратной стороне доски. Когда выполнят задания, проверяют все вместе правильность, если есть ошибки, находят пути их устранения.  Мы должны выяснить, какие знания у нас отсутствуют при составлении молекул веществ и открыть эти знания. |
| 3. Целеполагание  (по 5-7 минут на каждой станции)  Зона работы в парах  Зона работы в Онлайн  Зона работы с учителем  (1-3 минуты)  Открытие новых знаний  (3 минуты)  (стадия осмысления)  Работа в группах)  (3-5 минут) | Формированиеестественнонаучной грамотности:  приведены 5 молекулярных моделей и 7 химических формул. Поставьте в соответствие каждой модели правильную формулу  1.https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/8b40649f8e45047e79f0ba15d10cdb0b6c19daa2 2. https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/6167f679888a772c7f85bcab4f62819d98429c7d 3. https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/7d99e028ba1ae96d42a27044bedc16791486143e 4. https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/4bd897b7e11ccbde8316d883471d14abbb769a57 5.  https://uts.sirius.online/smt-portal/content/_image/a4ff5a1e2bfa7a02df70c321aa57a334bd662df5  а. H2O2, б. NH3, в. CH4, г. SF6, д. HNO3, е. H2SO4, ж. H2O.  Почему именно определенное количество атомов одного вида соединяется с определенным количеством атомов другого вида?  Понятие о валентности.  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/main/>  <https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/valentnost-stepen-okisleniia-sostavlenie-formul-po-valentnostiam-i-stepe_-208518/re-4fe0e5ec-97f5-41d1-804d-e4a16a39f207>  **Проблема:** Почему различные атомы удерживают различное количество атомов водорода?  Слово “валентность” происходит от лат. valentia – сила. Валентность обозначается римскими цифрами.  Определение валентности по ПСХЭ  **Физкультминутка:**  Физическое явление – руки вверх; химическое явление – наклон вперед.  Измельчение мела, расширение воздуха при нагревании, горение природного газа, разложение оксида ртути при нагревании, подъём воздушного шара, растворение натрия в воде.  – До сих пор мы пользовались готовыми формулами, приведёнными в учебнике. Химические формулы можно вывести на основании данных о составе веществ. Но чаще всего при составлении химических формул учитываются закономерности, которым подчиняются элементы, соединяясь между собой.  ***Задание:***сравните качественный и количественный состав в молекулах: HCl, H2O, NH3, CH4.  – Что общего в составе молекул?  – Чем они отличаются друг от друга?  Далее объясняют, как можно определить валентность каждого элемента в соединении NH3, используя приложение 2.  1.Отметить валентность известного элемента: I  NH3  2. найти общее число единиц валентности известного элемента:  I  NH3  1\*3 = 3  3.общее число единиц валентности делят на количество атомов другого элемента и узнают его валентность:  3: 1 = 3 III I  N H3  Далее объясняет, как определить валентность каждого элемента в соединениях: Р2О5, HBr. | Находят соответствие после логических умозаключений.  Наличие атомов водорода.  NH3 – один атом азота удерживает три атома водорода, SF6 – один атом серы удерживает 6 атомов фтора, H2O2 - два атом кислорода удерживают по одному атому водорода, CH4 – один атом углерода удерживает четыре атома водорода, HNO3 – один атом азота удерживает 3 атома кислорода, один из которых удерживает 1 атом водорода.  Фиксируют проблему, высказывают предположения, приходят к выводу.  Делают **вывод:** у атомов разная способность удерживать определённое количество других атомов в соединениях. Валентность атома водорода принята за единицу, а у кислорода – два.  Определяют валентность высшую и низшую по ПСХЭ, по схеме 3 учебника знакомятся с переменной валентностью.  Выполняя упражнения повторяют изученный материал.  Используя алгоритм определения валентности, записывают в тетрадь формулу и определяют валентность элементов  Слушают объяснения друг друга в группе, выводят алгоритм решения. |
| 4.Первичная проверка усвоенных знаний  (по 5-7 минут на каждой станции)  Зона работы с учителем  Зона работы в парах  Зона работы в Онлайн | ***Упражнение 1:***  определить валентность элементов в веществах. Задание в раздаточном материале.  SiH4, CrO3, H2S, CO2, CO, SO3, SO2, Fe2O3, FeO, HCl, HBr, Cl2O5, Cl2O7, РН3, K2O, Al2O3, P2O5, NO2, N2O5, Cr2O3, SiO2, B2O3, SiH4, Mn2O7, MnO, CuO, N2O3.  Самостоятельная дифференцированная работа  ***Упражнение 2:***в течение трёх минут необходимо выполнить одно из четырех заданий по выбору. Выбирайте только то задание, с которым вы справитесь. Задание в раздаточном материале.  **Репродуктивный уровень (“3”).** Определите валентность атомов химических элементов по формулам соединений: NH3, Au2O3, SiH4, CuO.  **Прикладной уровень (“4”).** Из приведённого ряда выпишите только те формулы, в которых атомы металлов двухвалентны: MnO, Fe2O3, CrO3, CuO, K2O, СаH2.  **Творческий уровень (“5”).**Найдите закономерность в последовательности формул: N2O, NO, N2O3 и проставьте валентности над каждым элементом.  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/train/#189600>  <https://app.onlinetestpad.com/tests/pftbrby3bgpzu>  Учитель выборочно проверяет тетради обучающихся, за правильно выполненные задания ставит оценки. | *тренажёр*:  ученики цепочкой выходят к доске и определяют валентности элементов в предложенных формулах  Обучающиеся выполняют предложенные задания, выбирая тот уровень, на который, по их мнению, они способны.  Анализируют свои ответы и оценивают. |
| 5.Рефлексия  (5-7 минут) | **Беседа с обучающимися:**  - Что такое валентность?  - Какая она бывает?  - Чему равна валентность атома водорода? Кислорода?  - Как определить валентность атома в соединении?  **Взаимопроверка знаний:**  Проверь как усвоил материал одноклассник по принципу игры «прими мяч»  Оценка работы обучающихся в целом и отдельных обучающихся. | Отвечают на вопросы учителя. Анализируют свою работу на уроке.  Задают вопросы друг другу.  Выполняют оценку своих ощущений после проведенного урока |
| 6.Домашнее задание  (1-2 минуты | § 8, на выбор:  - <https://foxford.ru/trainings/137>  - составить по 2 формулы бинарных соединений из 1-7 , 2-6, 3-6 групп. | Записывают задание в дневник |

**Приложение 1**

Что означает следующая запись? Выбери задание, которое тебе по силам.

Для учеников с высокой мотивацией – отметка «5» за 5 формул, «4» за 4 формулы.

1. а) 4H; 7Fe; H2; 4H2 б) NaCl; AlBr3; FeS

Для учеников со средней мотивацией – отметка «4»

1. а) пять аш, б) две молекулы кислорода (молекула состоит из двух атомов кислорода), в) запишите формулу молекулы воды, г) 5 молекул оксида серы, если одна молекула состоит из одного атома серы и трех атомов кислорода.

**Приложение 2**

**Алгоритм определения валентности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгоритм определения валентности** | **Пример** | |
| 1. Запишите формулу вещества. | H2S Cu2O | |
| 2. Обозначьте известную валентность элемента | I H2S, | II  Cu2O |
| 3. Найдите число единиц валентности атомов известного элемента, умножив валентность элемента на количество его атомов | 2 I H2S | 2         II  Cu2O |
| 4. Поделите число единиц валентности атомов на количество атомов другого элемента. Полученный ответ и является искомой валентностью | 2 I   II H2S | 2  I     II  Cu2O |
| 5. Сделайте проверку, то есть подсчитайте число единиц валентностей каждого элемента | I   II  H2S (2=2) | I     II  Cu2O (2=2) |

**Приложение 3**

**Раздаточный материал.**

***Упражнение 1:*** *определить* валентность элементов в веществах: SiH4, CrO3, H2S, CO2, CO, SO3, SO2, Fe2O3, FeO, HCl, HBr, Cl2O5, Cl2O7, РН3, K2O, Al2O3, P2O5, NO2, N2O5, Cr2O3, SiO2, B2O3, SiH4, Mn2O7, MnO, CuO, N2O3.

***Упражнение 2:***

В течение трёх минут необходимо выполнить одно из трёх заданий по выбору. Выбирайте только то задание, с которым вы справитесь.

**Репродуктивный уровень (“3”).** Определите валентность атомов химических элементов по формулам соединений: NH3, Au2O3, SiH4, CuO.

**Прикладной уровень (“4”).** Из приведённого ряда выпишите только те формулы, в которых атомы металлов двухвалентны: MnO, Fe2O3, CrO3, CuO, K2O, СаH2.

**Творческий уровень (“5”).**Найдите закономерность в последовательности формул: N2O, NO, N2O3 и проставьте валентности над каждым элементом.