**Валентність деяких елементів**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Валентність** | **Хімічний елемент** | **Формула сполуки**  **(приклади)** |
| *Валентність стала* | | |
| І | H, Li, Na, K | H2O, Na2O |
| ІІ | O, Ca, Mg, Ba, Zn | CaО, MgО |
| ІІІ | Al | Al2O3 |
| *Валентність змінна* | | |
| І і ІІ | Cu | Cu2O, CuO |
| ІІ і ІІІ | Fe, Co, Ni | FeO, Fe2O3 |
| ІІ і ІV | C, Sn, Pb | CO, CO2, SnO, SnO2 |
| ІІІ і V | P | PH3, P2O5 |
| ІІ, ІІІ, VІ | Cr | CrO, Cr2O3, CrO3 |
| ІІ, ІV, VІ | S | H2S, SO2, SO3 |

**АЛГОРИТМ**

**складання хімічних формул за валентністю**

***Що потрібно вміти:***

1. Знаходити найменше спільне кратне двох чисел

(Найменше число, яке ділиться на певні числа).

1. Виконувати математичну дію - ділення.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порядок виконання дій |  |  |  |  |
| 1. Записуємо символи хімічних елементів. | SіO | CH | NaCl | FeO |
| 2. Указуємо валентність елементів у сполуці. | ІV ІІ  SіO | ІV І  C H | І І  NaCl | ІІІ ІІ  FeO |
| 3. Знаходимо найменше спільне кратне для чисел, що відповідають валентності елементів. | 4  ІV ІІ  SіO |  |  |  |
| 4. Найменше спільне кратне ділимо послідовно на валентність кожного елемента. | 4 : ІV = 1  4 : ІІ = 2 |  |  |  |
| 5. Одержані частки від ділення записуємо у вигляді індексів після кожного хімічного елемента. | ІV ІІ  SіO2 |  |  |  |

**Алгоритм визначення валентності в бінарних сполуках**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Указуємо валентність елемента з відомою валентністю | ІІ  H2O | ІІ  СО2 | II  СаО | II  Al2О3 |
| 2. Множимо число атомів цього елемента на його валентність | ІІ · 1 = 2 | 2 · ІІ = 4 |  |  |
| 3. Ділимо отримане значення на число атомів іншого елемента | 2 : 2 = І | 4 : 1 = ІV |  |  |
| 4. Записуємо значення валентності над символом цього елемента | І ІІ  H2O | ІV ІІ  СО2 |  |  |

**Завдання 1:**

Визначити валентність елементів у наведених формулах, виходячи з того, що Оксиген має валентність ІІ.

H2O, CO2, CaO, Al2О3, P2O5.

***Вправа «Два, чотири – всі разом»***

**Завдання 2:** Робота в парах.

Виписати в табличку символи хімічних елементів (крім О), відповідно до їх валентності.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| І | ІІ | ІІІ | ІV |
| Н |  |  |  |

**Завдання3:**

***«Тест – це просто!» Робота в групах.***

Знайти групу хімічних елементів, які мають однакову валентність, користуючись ПС Д.І.Менделєєва.

1). N; S; P; As. 2). Na; Al; Mg; C.

3). Li; K; Na; H. 4). Ca; Si; O; Cl.

**Назви та формули бінарних сполук**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Загальна формула** | **Назва другого елемента** | **Назва типу бінарної сполуки** | **Приклад** |
| *Ex Oy* | Оксисен | Оксид | *Na2O,*  *Fe2O3* |
| *Ex Sy* | Сульфід | Сульфід | *K2S,*  *FeS* |
| *Ex Cly* | Хлор | Хлорид | *CaCl2,*  *CrCl3* |
| *Ex Fy* | Флуор | Флуорид | *KF,*  *SF4* |
| *Ex Py* | Фосфор | Фосфід | *AlP,*  *Ca3P2* |
| *Ex Cy* | Карбон | Карбід | *CaC2,*  *Al4C3* |
| *Ex OSiy* | Силіцій | Силіцид | *Mg2Si* |

**Самоаналіз уроку**

**Тема уроку**: Визначення валентності за формулами бінарних сполук. Складання формул бінарних сполук за валентністю атомів елементів.7 кл

**Цілі уроку:**

***Освітні:*** закріпити поняття «валентність», «постійна» та «змінна валентність» елементів; почати формувати поняття «оксиди»; номенклатури та класифікації хімічних речовин; навчити визначати валентність одного елемента за валентністю іншого, користуючись формулами сполук утворених двома елементами (бінарних); формувати вміння та навички на підставі знань про валентність складати хімічні формули бінарних сполук; узагальнити і поглибити знання про зміст хімічної формули, склад простих та складних речовин; сприяти практичній спрямованості вивченого матеріалу.

***Виховні:*** виховувати впевненість у своїх силах, прагнення до успіху; сприяти розвитку екологічного мислення усвідомленню необхідності охорони і раціонального використання водних ресурсів, збереження атмосфери; здійснювати естетичне виховання; виховувати позитивне ставлення до збереження власного здоров'я.

***Розвиваючі:***  розвивати уміння пов'язувати знання, здобуті раніше на уроках математики, основ здоров'я, географії та інших предметів з новою темою; розвивати пізнавальний інтерес на основіміжпредметних зв’язків з життям створюючи ігрові та проблемні ситуації; вміння порівнювати і узагальнювати вивчений матеріал; співпрацювати в групі та парі.

**Тип уроку**: комбінований; поглиблення та систематизація знань.

**Форми** **організації навчального процесу:**

- групова;

- індивідуальна;

- парна.

**Форми виконання робіт:**

- усна;

- письмова;

- біля дошки.

**Реалізовано методи та прийоми**:

**За джерелами знань:**

***Словесні:***

- розповідь, бесіда;

***Наочні :***

**-**  демонстрації;

***Практичні:***

- виконання вправ

***За характером пізнавальної діяльності:***

- пояснювально-ілюстративний;

- репродуктивний;

- частково-пошуковий (евристичний).

***Інтерактивні вправи***:

- «Ланцюжок» (за наявністю часу);

- «Тест – це просто!»;

- «Хімічне печиво»;

- «Два, чотири – всі разом».

- «Впізнай!».

**Дотримані принципи навчання**:

- науковість;

- наочність;

- послідовність;

- дотримання інтеграції;

- зв'язок навчання з життям;

- єдність освітніх, розвиваючих, виховних функцій навчання;

- принцип особистісно-орієнтованого навчання.

**Використано засоби навчання:**

- таблиця Д.І.Менделєєва;

- ілюстрації;

- записи на дошці;

- алгоритми;

- картки з завданнями;

- цитата та віршовані рядки.

Поняття «валентність» - одне з основних в хімії. Зміст хімічної формули значно глибший ніж тільки якісний та кількісний склад. Складання формул за валентністю одна з важливих навичок яка формується на уроках хімії. Знаючі цей матеріал, учні зможуть правильно написати не тільки формули речовин, а й хімічні рівняння реакцій; зробити правильні розрахунки.

Пояснення нового матеріалу відбулося після етапу актуалізації опорних знань та мотивації навчання, який продовжувався 10(15) хвилин. Після вивчення нового матеріалу відбулося закріплення, поглиблення, систематизація знань.

Матеріал дуже насичений. Бажано, як це було по старій програмі, розділити вивчення нового матеріалу на дві частини. Один урок присвятити визначенню валентності та формуванню навичок знаходити валентності елемента за валентністю іншого. А на іншому навчитися складати формули бінарних сполук за валентністю.

Клас переважно має середній рівень знань. Тому завдання вибрані не занадто складні, які виконуються в парі та групі.

Інтерактивні вправи сприяють створенню комфортних умов, за яких учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Для забезпечення атмосфери доброзичливості та взаєморозуміння вчителя та учнів, які перший раз зустрілися на уроці, були зроблені бейджики з іменами учасників навчально-виховного процесу. Це дало можливість звертатися учням до вчителя і навпаки за потребою.

ХІД УРОКУ

**ІІ. Основна частина уроку. Пояснення нового матеріалу.**

Вправа «Відгадай»

*Буває хмаркою вона,*

*Пушинкою буває,*

*Бува як скло*

*Крихка й тверда –*

*Звичайна, підскажіть… (Вода).*

*Вона потрібна всім навколо*

*Не дивлячись на наш прогрес*

*Відома всім уже давно,*

*Її величність Н2О.*

Н2О – молекулярна формула речовини.

Як доказати, що валентність Гідрогену дорівнює І?

Для визначення валентності нам потрібно згадати математику – царицю наук.

Як сказав М.В.Ломоносов: «Фізика – це права рука хімії, а математика – її очі».

Згадаймо математичну дію – ділення.

На столах у вас знаходяться розпечатані алгоритми. Скористаймося одним із них. В перекладі з латинської «алгоритм» означає порядок та правила виконання певних дій.

І ІІ

Н2О

ІІ · 1 = 2 1). Вказуємо відому вам валентність елемента.

2 : 2 = І 2). Множимо число атомів цього елемента на його валентність (знаходимо сумарну валентність атома елемента).

3). Ділимо отримане значення на число атомів іншого елемента.

4). Записуємо число атомів над символом цього елемента.

Вода – сама найпоширеніша речовина на Землі. Майже ¾ поверхні нашої

планети Землі вкриті водою. Але основна її маса (95%) – це солона вода (фото) морів та океанів. І тільки 5% становить прісна вода, з яких 4% знаходиться в льодовиках (фото). Тож практично людина може використовувати тільки 1% Н2О.

Звертаємо увагу на куточок, присвячений воді.

*Добрішого нема напою*

*Звичайної води ковтка.*

*Життя наповнене тобою,*

*Вірніше, ти і є життя!*

Прісна вода – це чудовий дар природи, найважливіший ресурс, який слід охороняти і берегти.

*Без води не можна жити*

*Нею треба дорожити.*

Є речовина де О прявляє валентність 1. Це виняток в хімії.

І І

Н2О2

2 · 1 = 2 пероксид Гідрогену використовують в медицині; спиняє кровотечу,

2 : 2 = І дезінфікує рани. Якщо ви посадили пляму на білій тканині, то змочить її розчином (1 чайна ложка пероксиду на пів склянки Н2О, добавивши декілька крапель нашатирного спирту), протріть чистою ганчіркою, промийте водою, висушіть на повітрі тканину.

Крім рідин в природі існують газоподібні речовини. Давайте згадаємо одну з них.

Що виділяє людина при диханні? (Вуглекислий газ)

За одну годину людина видихає 12л СО2; а за добу використовує 360л О2. Визначимо валентність Карбону в вуглекислому газі.

Проводимо дії за алгоритмом.

ІV ІІ

С О2

2 · ІІ = 4

4 : 1 = ІV

СО2 – один із забруднювачів атмосфери. Виділяється велика кількість вуглекислого газу при згоранні палива, при роботі двигунів автомобілів. В наш час існує глобальна проблема екології - явище парникового ефекту, який підвищує температуру на планеті, спричинює зміну клімату в бік потепління (фото). Україна входить в число 20 країн які є головними забруднювачами атмосфери. Тому громадськістю приділяється велика увага питанню збереження атмосфери від подальшого забруднення та її відновленню. Насадження дерев – один із способів зменшення вуглекислого газу в атмосфері.

Зберегти атмосферу чистою прозорою для майбутніх поколінь – завдання кожного жителя планети.

*Ви – новітнє покоління*

*Вам весь час вперед іти,*

*Середовище привітне*

*Треба дітям зберегти.*

*Щоб в новім тисячолітті*

*Все буяло і росло,*

*Тож сьогодні і навіки*

*Не робіть природі зло!*

Познайомимось з твердими речовинами, які зустрічаються в природі і мають велике значення в житті людини.

ІІ ІІ

СаО – негашене вапно (демонстраці)

Валентність Кальцію визначаємо за алгоритмом. Бажаючі виходять до дошки.

ІІ · 1 = 2

2 : 1 = ІІ

Використовується в будівництві та в інших галузях. В результаті додавання води до СаО утворюється гашене вапно – Са(ОН)2, яке використовується при вапнуванні дерев (фото). Якщо негашене вапно потрапить вам на руку, необхідно витерти його легенько сухою ганчіркою, а не мокрою. При з'єднанні з водою ця суха речовина може викликати опік. Тому при гасінні потрібно бути обережними, не забувати про правила безпеки життєдіяльності.

Один із важливих мінералів – глинозем, корунд (наждак, сапфір, рубін). Входить до складу бокситів – основної сировини для добування алюмінію (демонстрація).

ІІІ ІІ

Al2O3

Визначення валентності Алюмінію визначаємо за алгоритмом

ІІ · 3 = 6

6 : 2 = ІІІ ІІІ ІІ

Існує інша методика визначення валентності елементу Al2 O3  (за діагоналями).

Вправа «Два, чотири – всі разом».

Завдання 1 : «Вчимося аналізувати» (робота в парах).

Виписати в табличку символи хімічних елементів (крім О), відповідно до їх валентності.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| І | ІІ | ІІІ | ІV |
| Н |  |  |  |

Подивіться у таблицю Д.І.Менделєєва, порівнявши визначену валентність елемента (крім О) з номерами груп, в яких вони находяться. Який висновок можна зробити? (Валентність можна з'ясувати за Періодичною системою).

Завдання 2: «Тест – це просто!» (робота в групі).

Знайти групу хімічних елементів, які мають однакову валентність, користуючись ПС Д.І.Менделєєва.

1). N; S; P; As. 2). Na; Al; Mg; C.

3). Li; K; Na; H. 4). Ca; Si; O; Cl.

Зверніть увагу на ряд речовин, записаних нами при визначенні валентності елементів.

H2O, CO2, CaO, Al2O3.

Молекули цих дивовижних речовин

Лиш два складають елементи.

І Оксиген один із них.

Про яку сполуку йдеться?

Щоб відповісти на це питання виконаємо завдання:

Використовуючи літери, які в ряду зустрічаються лише 1 раз, скласти назву речовини.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| П | Р | О | Р | П | К |
| С | Т | М | М | И | Т |
| Е | Д | Н | И | Н | Е |

Відповідь: Оксиди.

(При наявності часу назвати оксиди по систематичній номенклатурі використувавши вправу «Ланцюжок» (учні по черзі називають оксиди).

Якщо часу замало, пояснити дітям, що ми називали сполуки тривіальними назвами, а з сучасною хімічною номенклатурою ЮПАК вони будуть знайомитися пізніше.)

Як називаються інші бінарні сполуки, Ви дізнаєтесь з таблиці «Назви та формули бінарних сполук».

**Назви та формули бінарних сполук**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Загальна формула** | **Назва другого елемента** | **Назва типу бінарної сполуки** | **Приклад** |
| *Ex Oy* | Оксиген | Оксид | *Na2O,*  *Fe2O3* |
| *Ex Sy* | Сульфід | Сульфід | *K2S,*  *FeS* |
| *Ex Cly* | Хлор | Хлорид | *CaCl2,*  *CrCl3* |
| *Ex Fy* | Флуор | Флуорид | *KF,*  *SF4* |
| *Ex Py* | Фосфор | Фосфід | *AlP,*  *Ca3P2* |
| *Ex Cy* | Карбон | Карбід | *CaC2,*  *Al4,C3* |
| *Ex OSiy* | Силіцій | Силіцид | *Mg2Si* |

Оксиген є найпоширенішим елементом на Землі:

В атмосфері 21%

В гідросфері 85,6%

В літосфері 46,8%.

Взагалі вміст у довкіллі 47%.

Оксиген всюди є начинкою.

Із Силіцієм він обертається піщінкою. (фото та демонстрація)

Яка ж формула піску?

Формули речовин складаються не довільно, а в суворій послідовності до правил. Треба згадати, що валентність може бути в елементів стала та змінна. Вам для допомоги дається таблиця з можливими валентностями деяких елементів та алгоритм складання хімічних формул. Зараз будемо працювати з цим алгоритмом. Треба нам згадати один математичний термін – найменше спільне кратне.

Знаходимо формулу за алгоритмом.

ІV 4 ІІ

*Si О2* Найменше спільне кратне це найменше ціле число, яке ділиться на

4 : ІІ = 2 задані числа.

4 : ІV = 1

1. Записуємо символи хімічних елементів.
2. . Указуємо валентність елементів у сполуці.
3. . Знаходимо найменше спільне кратне для чисел, що відповідають валентності елементів.
4. Найменше спільне кратне ділимо послідовно на валентність кожного елемента.
5. Одержані частки від ділення записуємо у вигляді індексів після кожного хімічного елемента.

SiO2 - Силіцій оксид, кремнезем – сировина для виробництва скла.

Зараз крім «оксидів» ми сформуємо формули інших бінарними сполук.

III 3 I

N H3 – амоніак.

3 : ІІІ = 1 Водний розчин амоніаку допомагає відновити свідомість.

3 : І = 3 Декількома краплями цієї речовини змочуємо ватку та підносять до носа, не пошкоджуючи слизових оболонок. Обов’язково ця речовина повинна бути в домашніх аптечках.

ІV 4 І

C H4  - метан

4 : ІV = 1

4 : І = 4

Метан знаходиться на планеті Марс (фото), є складовою частиною природного газу. Утворюється з кам’яного вугілля під землею, є основною причиною вибухів в шахтах.

Якщо є небезпека виток природного газу то не треба забувайте про правила безпеки життєдіяльності, щоб не зашкодити своєму організму. З цими правилами ви знайомилися на уроках основ здоров'я. Нагадую номер телефону газової служби 1-04

І 1 І

NaCl – кухонна сіль (демонстрація)

1 : І = 1

1 : І = І

І І

Na Cl

*Ваша величність кухонна соле*

*Ви вбиваєте мікроби,*

*Ви лікуєте хвороби,*

*До салатів Ви – приправа.*

*Словом солі шана й слава.*

*Сіль - коштовний мінерал.*

У стародавньому Римі сіль була дорожчою за золото. Без золота прожити можна, а без солі – ні.

Солі Мертвого моря (одне із 7 чудес світу), лікують суглоби, хвороби шкіри, розлади нервової системи. Якщо у вас з'явилась пляма від зеленої трави, то її можливо вивести розчином солі (2 частини NaCl на 10 частин Н2О), потім прополоснути тканину теплою водою.

Після аварії на Чорнобильській атомній станції 2/3 території України належать до регіонів дефіциту йоду. Тому в наш час корисніше вживати йодовану сіль (до кухонної солі додають Калій йодид (KI).

**Ведіть здоровий спосіб життя!**

**Руханка**

*Встаньте діти, посміхніться*

*Землі нашій поклоніться*

*За щасливий день вчорашній*

*Ви до Сонція потягніться.*

*Веретеном обкрутіться*

*Раз присядьте, два присядьте,*

*І за парти тихо сядьте.*

Сьогодні не обійдемося без десерту.

Завдання «Хімічне печиво»

Скласти хімічні формули речовин.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Zn(II) | Al | K |
| N(III) |  |  |  |
| Br(I) |  |  |  |
| O |  |  |  |

**ОДА ВОДІ**

О, незрівняна і солодка,

О, надзвичайна і проста.

Створила ти річок потоки,

Ти – чародійниця, Вода!

Небесний храм, сніги й тумани

І життєдайнії дощі,

Бурхливі сині океани –

За все це дякую Воді.

З тобою побут наш пов'язаний,

Ти непомітна й головна.

Ти – на заводі, в чашці, в вазі,

Найперша ти речовина!

Добрішого нема напою

Звичайної води ковтка.

Життя наповнене тобою,

Вірніше, ти і є Життя!