**Конспект уроку**

*Дата\_\_\_\_\_*

*Клас\_\_\_\_\_*

**Тема:** Взаємодія води з оксидами. Поняття про гідрати оксидів – кислоти, основи.

**Мета:** Ознайомити учнів з хімічними властивостями води, поняттям гідратів оксидів та їх характером.

**Методи і форми роботи:** бесіда, метод моделювання, демонстраційний експеримент, самостійна робота, метод «навчаючи – вчусь».

**Тип уроку:**  урок засвоєння нових знань.

**Обладнання:** роздаткові картки, геометричні фігури з картону, лабораторний посуд та реактиви для експерименту, таблиця розчинності кислот, основ, солей у воді.

**Перебіг уроку**

**І. Організаційний момент**

**ІІ. Актуалізація опорних знань**

Пригадайте, які складні речовини утворюються при згорянні у кисні чи на повітрі простих та складних речовин. Дайте визначення цьому класу речовин. (*Оксиди – це складні речовини, утворені двома елементами, один з яких Оксиген.*

*За можливими валентностями елементів від 1 до 8, відомо 8 типів оксидів: Е2О, ЕО, Е2О3, ЕО2, Е2О5, ЕО3, Е2О7, ЕО4.*

*Назви оксидів складаються із двох слів: перше – назва елемента, друге – оксид. Якщо елемент має змінну валентність та утворює декілька оксидів, то валентність елемента зазначається в дужках римською цифрою після назви елемента.)*

Пригадаємо формули та назви оксидів: СО2 – карбон(IV) оксид (вуглекислий газ); СаО – кальцій оксид (негашене вапно); Na2O – натрій оксид; P2O5 – фосфор(V) оксид. Складемо моделі перших двох оксидів та модель молекули води .

**Реакції сполучення** – це такі реакції, в яких з двох або більше вихідних речовин утворюється одна складна речовина.

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

**Взаємодія води з оксидами металічних елементів**

Складемо модель хімічної реакції між кальцій оксидом та водо

ю:

+ =

Рівняння реакції СаО + Н2О = Са(ОН)2

Проведемо лабораторний дослід взаємодії між кальцій оксидом і водою. В порцелянову чашку помістимо порошок СаО та обережно доллємо води. Відбувається бурхлива реакція з виділенням тепла. Утворюється пухкий білий порошок кальцій гідроксиду (гашеного вапна), що частково розчиняється у воді. Дослідимо добутий розчин лакмусовим папірцем – папірець забарвлюється в синій колір. Лакмусовий папірець є індикатором (від англійського indicate – вказувати), зміна його кольору свідчить про присутність кислоти чи лугу в розчині.

Внаслідок взаємодії води з кальцій оксидом утворюється гідрат оксиду – сполука оксиду з водою, що виявляє лужні (основні) властивості. Такі гідрати оксидів називають основами. Оксиди, що утворюють основи називаються основними. Основними оксидами називаються оксиди металів, гідрати яких є основами.

До основних оксидів належать також натрій оксид, калій оксид.

Складемо рівняння реакції між калій оксидом і водою з утворенням калій гідроксиду: К2О + Н2О = 2КОН

* Більшість оксидів металічних елементів не реагують з водою, але їм також відповідають гідрати оксидів. Розчинні у воді основи називаються лугами. *(За таблицею розчинності визначити формули лугів).* Кристалічні їдкі луги, що потрапили на шкіру, спричиняють опіки, їх не можна брати руками, а тільки пінцетом.

**Взаємодія води з оксидами неметалічних елементів**

Вода взаємодіє з оксидами неметалічних елементів, утворюючи кислоти. Отже. гідратами оксидів неметалічних елементів є кислоти. Оксиди, яким відповідають кислоти. називаються кислотними. Кислотними називаються оксиди, гідрати яких є кислотами

Складемо модель хімічної реакції між водою та карбон (IV) оксидом:

+ =

Запишемо відповідне рівняння реакції: Н2О + СО2 = Н2СО3

Утворюється кислота, яка називається карбонатною. Вода взаємодіє також з оксидами інших неметалічних елементів.

Проведемо дослід взаємодії води та фосфор (V) оксиду. Для цього (у витяжній шафі) у склянці з водою спалимо червоний фосфор у ложці для спалювання. Утворений фосфор (V) оксид взаємодіє з водою, утворюючи ортофосфатну кислоту: P2O5 + 3H2O = 2H3PO4. Розчин кислоти, що утворився випробуємо за допомогою лакмусового папірця. Він забарвлюється у червоний колір.

Інтерактивний метод "Навчаючи вчусь"

Ділимо клас на групи. Кожна група отримує картку з певною інформацією, яку повинна опрацювати. Потім група і повідомляє по черзі свою інформацію так, щоб запам'ятали інші. Якщо при цьому комусь щось не зрозуміло, учні перепитують у інформатора.

***Картка 1***

Багато які харчові продукти кислі на смак. Такого смаку їм надають органічні кислоти: яблука — яблучної кислоти, кислого молока — молочної кислоти. Щавель має кислий смак, бо в його листі міститься щавлева кислота. У природі зустрічається багато кислот: лимонна кислота в лимонах, яблучна кислота в яблуках. Мурахи захищаються від ворогів, використовуючи мурашину кислоту. Ця ж кислота міститься в бджолиній отруті та в пекучих волосинах кропиви. Коли прокисає виноградний сік утворюється оцтова кислота, а при прокисанні молока – молочна. Оцет – це розчин оцтової кислоти.

У життєдіяльності організмів кислоти відіграють важливу роль. Тому споживання їх у невеликих кількостях необхідне. До організму людини кислоти потрапляють з овочами, фруктами та іншими продуктами.

***Картка 2***

Неорганічні кислоти трапляються у природі у вільному стані. Наприклад, сульфідна кислота H2S, міститься у вулканічних газах, у водах мінеральних джерел (Мацеста — Сочі на Чорноморському узбережжі Кавказу, в Україні— Немирів); хлоридна кислота НС1 входить до складу шлункового соку, карбонатна кислота Н2С03 — до складу природних мінеральних вод (Боржомі, Есентуки, Нарзан на Кавказі, а в Україні —- Миргородська, Лужанська, Свалява. Трускавецька), ні­тратна HN03 та сульфітна H2S03 кислоти трапляються в дощовій воді ("кислі дощі").

***Картка З***

Кислоти — їдкі речовини. Особливо небезпечні сульфатна, нітратна та хлоридна кислоти. Вони роз'їдають папір, деревину, тканини. Бризки кислоти, що потрапили на шкіру, можуть спричинити хімічний опік. Тому поводитись із кислотами треба обережно. Особливо слід берегти очі. У хімічних лабораторіях під час роботи з кислотами очі захищають окулярами. Якщо бризки кислоти потрапили на шкіру або в очі, їх треба негайно змити великою кількістю води і звернутися до медпункту.

**ІІІ. Закріплення знань**

Встановіть відповідність між оксидом та відповідним йому гідратом, запишіть рівняння реакції утворення гідрату з оксиду, обчисліть суму коефіцієнтів кожного рівняння та заповніть таблицю:

N2O5(нітроген (V) оксид) NaOH (натрій гідроксид)

SO3 (cульфур (VI) оксид) HNO3 (нітратна кислота)

Na2O (натрій оксид) H2SO4 (сульфатна кислота)

N2O5(нітроген (V) оксид) NaOH (натрій гідроксид)

SO3 (cульфур (VI) оксид) HNO3 (нітратна кислота)

Na2O (натрій оксид) H2SO4 (сульфатна кислота)

|  |  |
| --- | --- |
| Рівняння реакції | Сума коефіцієнтів |
| N2O5 + Н2О = |  |
| SO3 + H2O = |  |
| Na2O + H2O = |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Рівняння реакції | Сума коефіцієнтів |
| N2O5 + Н2О = *2HNO3* | *4* |
| SO3 + H2O = *H2SO4* | *3* |
| Na2O + H2O = *2NaOH* | *4* |

Напишіть рівняння реакцій, що лежать в основі схем:

СН4СО2Н2СО3

*СН4+2О2=СО2+2Н2О; СО2+Н2О=Н2СО3*

LiLi2OLiOH

*4Li+O2=2Li2O; Li2O+H2O=2LiOH*

**IV. Підбиття підсумків уроку**

**V. Домашнє завдання**

1. Опрацювати тему, вивчити визначення, формули кислот;

2. Написати рівняння реакцій, що лежать в основі схеми:

РР2О5НРО3.

Інтерактивний метод "Навчаючи вчусь"

***Картка 1***

Багато які харчові продукти кислі на смак. Такого смаку їм надають органічні кислоти: яблука — яблучної кислоти, кислого молока — молочної кислоти. Щавель має кислий смак, бо в його листі міститься щавлева кислота. У природі зустрічається багато кислот: лимонна кислота в лимонах, яблучна кислота в яблуках. Мурахи захищаються від ворогів, використовуючи мурашину кислоту. Ця ж кислота міститься в бджолиній отруті та в пекучих волосинах кропиви. Коли прокисає виноградний сік утворюється оцтова кислота, а при прокисанні молока – молочна. Оцет – це розчин оцтової кислоти.

У життєдіяльності організмів кислоти відіграють важливу роль. Тому споживання їх у невеликих кількостях необхідне. До організму людини кислоти потрапляють з овочами, фруктами та іншими продуктами.

Інтерактивний метод "Навчаючи вчусь"

***Картка 2***

Неорганічні кислоти трапляються у природі у вільному стані. Наприклад, сульфідна кислота H2S, міститься у вулканічних газах, у водах мінеральних джерел (Мацеста — Сочі на Чорноморському узбережжі Кавказу, в Україні— Немирів); хлоридна кислота НС1 входить до складу шлункового соку, карбонатна кислота Н2С03 — до складу природних мінеральних вод (Боржомі, Есентуки, Нарзан на Кавказі, а в Україні —- Миргородська, Лужанська, Свалява. Трускавецька), ні­тратна HN03 та сульфітна H2S03 кислоти трапляються в дощовій воді ("кислі дощі").

Інтерактивний метод "Навчаючи вчусь"

***Картка З***

Кислоти — їдкі речовини. Особливо небезпечні сульфатна, нітратна та хлоридна кислоти. Вони роз'їдають папір, деревину, тканини. Бризки кислоти, що потрапили на шкіру, можуть спричинити хімічний опік. Тому поводитись із кислотами треба обережно. Особливо слід берегти очі. У хімічних лабораторіях під час роботи з кислотами очі захищають окулярами. Якщо бризки кислоти потрапили на шкіру або в очі, їх треба негайно змити великою кількістю води і звернутися до медпункту.

**Тема: Вода**

Встановіть відповідність між оксидом та відповідним йому гідратом, запишіть рівняння реакції утворення гідрату з оксиду, обчисліть суму коефіцієнтів кожного рівняння та заповніть таблицю:

N2O5(нітроген (V) оксид) NaOH (натрій гідроксид)

SO3 (cульфур (VI) оксид) HNO3 (нітратна кислота)

Na2O (натрій оксид) H2SO4 (сульфатна кислота)

|  |  |
| --- | --- |
| Рівняння реакції | Сума коефіцієнтів |
| N2O5 + Н2О = |  |
| SO3 + H2O = |  |
| Na2O + H2O = |  |