**УРОК**

**Тема: Карбон(ІІ) та карбон(ІV) оксиди. Силіцій(IV) оксид. Їх властивості, застосування. Поняття про парниковий ефект.**

**Мета:**

* + **порівняти склад, будову і властивості карбон(ІV) і силіцій(ІV), розкрити їхнє застосування в народному господарстві;**
  + **звернути увагу на фізіологічну дію карбон(ІІ) оксиду;**
  + **обговорити явище парникового ефекту і заходи запобігання йому;**
  + **розвивати вміння учнів самостійно працювати з додатковою літературою;**
  + **розвивати пізнавальну активність, уміння спостерігати навколишній світ і свою роль у природі, робити висновки;**
  + **виховувати комунікабельність;**
  + **екологічне виховання учнів(вплив карбон оксидів на екологію).**

***Хід уроку.***

1. **Організаційний момент.**
2. **Перевірка домашнього завдання**

**Самостійна робота(5-7 хв.)**

**І варіант.**

1. **Дати характеристику хімічним властивостям карбону.**

**ІІ варіант.**

1. **Дати характеристику хімічним властивостям силіцію.**

**ІІІ. Актуалізація опорних знань.**

**Бесіда.**

1. **Яку валентність і ступінь окиснення можуть мати атоми Карбону і Силіцію в сполуках?**
2. **Назвіть формули карбон оксидів і силіцій оксиду.**
3. **Які властивості – основні, амфотерні чи кислотні – повинні мати оксиди карбону і силіцію?**

**IV. Вивчення нового матеріалу.**

1. **Фізичні і хімічні властивості СО, СО2,SiO2.**

**Розповідь учителя.**

**У 1890 році сталася жахлива подія, причину якої довго не могли пояснити. Екіпаж океанського вітрильника “Мальборо’’ загинув повністю. Корабель, не одержавши жодних пошкоджень, але, втративши управління довго блукав океаном. Врешті-решт схилилися до думки, що винуватцем загибелі екіпажу могла стати лише одна речовина – карбон(ІІ) оксид.**

**А тепер перегорнемо сторінки книги Луї-Себастьяна Месьє “Картини Парижа’’. “Частим дихом, як у самому Парижі, так і в його передмістях є смертельні випадки від газу. Окрім всіх інших гірких, нестерпних мук, страшних крайньою бідністю, смерть від газу – нерідке явище у сім’ях нещасних… ’’.**

**Про які властивості СО свідчить дана інформація?**

**А тепер послухаємо іншу інформацію**

**За 1 год. людина видихає 12 л СО2; з кожного літра вуглекислого газу, що видихає людина, водорість хлорела виробляє 1.2 літрів кисню; одна береза за літо поглинає 42 кг. СО2.**

**Учні повідомляють класу свої цікавинки про карбон оксиди, які вони приготували.**

**Потім повідомляємо учням, що вуглекислий газ має властивість поглинати випромінювання Землі, а потім повертає його назад. Температура планети поступово зростає, що призводить до танення льодовиків, значного потепління. А за оцінкою американських учених, потепління клімату в найближчі100 років може викликати затоплення 80% берегової зони.**

**Учні діляться з класом інформацією про парниковий ефект.**

**Підведення підсумків про роль СО2 в житті нашої планети.**

**Учні висловлюють свою думку з приводу цього питання.**

**А тепер перейдемо до більш конкретного вивчення властивостей СО, СО2 і SiO2.**

**Учні самостійно працюють з підручником і на основі матеріалу §21 заповнюють таблицю(робота в малих группах).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Взаємодія** | **Карбон діоксиду СО2** | **Карбон моно – оксиду СО** | **Силіцій оксиду SiO2** |
| 1. **З водою.** 2. **З основними Оксидами.** 3. **З основами.** 4. **З киснем.** 5. **З солями(Na2CO3)** |  |  |  |

**Взаємоперевірка таблиці.**

1. **Одержання корбон оксидів і силіцій оксиду.**

**Демонстрація (демонструють заздалегідь підготовлені учні).**

**У пробірку поміщають кілька шматочків крейди, додають розчин**

**хлоридної кислоти. Спостерігається бурхливе виділення карбон**

**діоксиду. Пробірку закривають пробкою з газовідвідною**

**трубкою, кінець трубки опускають у воду, підфарбовану**

**фіолетовим лакмусом – розчин набуває червоного кольору.**

**Висновок: карбон діоксин – кислотний оксид, при його взаємодії з**

**водою утворюється слабка кислота Н2СО3.**

**Потім кінець газовивідної трубки переноситься у вапняну воду. Воду каламутніє.**

**Висновок: карбон діоксин, реагуючи з вапняною водою, утворює**

**Нерозчинний СаСО3. Це якісна реакція на СО2.**

**Учні самостійно записують рівняння реакції у молекулярному та**

**іонному вигляді.**

**Розповідь учителя: інші способи одержання діоксиду карбону, моно оксиду карбону та силіцій оксиду.**

1. **Прожарення вапняку СаСО3.**
2. **Одержання СО при пропусканні СО2 над розжареним вуглецем.**
3. **Одержання SiO2 при взаємодії силіцію, та при розкладі силікатної кислоти при нагріванні.**

**Учні записують рівняння хімічних реакцій на дошці, при необхідності вчитель допомагає.**

**3.Застосування карбон оксидів і силіцій оксидів.**

**Самостійна робота учнів з підручником.**

**V. Закріплення.**

**Що ви сьогодні пізнали нового про оксиди карбону і силіцію?**

**Перегляд комп’ютерної презентації ,, Цей дивовижний Карбон,,**

**VI. Домашнє завдання.**

1. **§21.**
2. **Одна береза за літо поглинає 42 кг. СО2. Скільки дерев потрібно виростити, щоб очистити атмосферу від автомобіля, який, проїхавши 1 тис. км., виділив у повітря 308 кг. вуглекислого газу.**

**УРОК**

**Тема: Карбонатна кислота і карбонати. Якісна реакція на карбонат – йони. Взаємоперетворення карбонатів. Поняття про кислі солі.**

**Мета:**

* **ознайомити з властивостями карбонатної кислоти і карбонатів;**
* **з’ясувати умови взаємоперетворення карбонатів;**
* **розширити знання про кислі солі на прикладі гідроген карбонатів;**
* **розкрити роль карбонатів у житті людини;**
* **продовжити розвивати вміння учнів записувати рівняння хімічних реакцій в молекулярному та йонному вигляді, розв’язувати хімічні задачі;**
* **виховувати відповідальність та самостійність.**

***Хід уроку.***

1. **Організаційний момент.**
2. **Перевірка домашнього завдання.**

**Фронтальна перевірка.**

1. **3-4 учня на місцях відтворюють таблицю ,,Хімічні властивості оксидів карбону і силіцію,,**
2. **Один учень біля дошки розшифровує записи і здійснює схему перетворень ( Х-СО, У-СО2).**

**С Х У Na2CO3**

**CН4 С**

1. **Три учні працює біля дошки, розв’язуючи слідуючи задачі.**
2. **Який об’ємдіоксиду буде одержаний при спалюванні 96г сажі в 336 мл. кисню?**
3. **Під час відновлення вуглецем у дугових печах за 18000С 1 кг. силіцій оксиду, масова частка домішок в якому 10%, яку масу кристалічного силіцію можна добути?**
4. **Який об’єм карбону(ІV) оксиду можна добути піл час спалювання 112 л карбону(ІІ) оксиду?**

**В той час коли деякі учні працюють над своїми завданнями, проводиться бесіда з іншими учнями.**

1. **Які фізичні властивості мають СО2, СО, SiO2?**
2. **Що спільного та відмінного в їх властивостях?**
3. **Як одржують СО2, СО, SiO2?**
4. **Де використовують карбон оксиди та силіцій оксид?**

**ІІІ. Актуальзація опорних знань.**

**Полілог.**

1. **Що називаємо кислотами?**
2. **Як класифікують кислоти?**
3. **Які кислоти ви вже вивчали?**
4. **Як утворюються кислоти?**
5. **Які кислоти вам відомі?**
6. **Які оксиди називаються кислотними?**
7. **Чи всі оксиди карбону є кислотними?**
8. **Які оксиди карбону і силіцію є солетворними?**
9. **До яких кислот за класифікацією відносять карбонатну кислоту?**

**10. Яким індикатором можна визначити кислотне середовище?**

**IV. Вивчення нового матеріалу.**

1. **Карбонатна кислота, її дисоціація і розклад.**

* **Учні записують ступінчасту дисоціацію Н2СО3**
* **На основі знань про нестійкість карбонатної кислоти пояснюється виготовлення газованих напоїв.**

**Учні записують рівняння реакції : Н2СО3 Н2О+СО2.**

**2.Солі карбонової кислоти – карбонати і гідроген карбонати.**

* **На основі ступінчастої дисоціації Н2СО3 пояснюється можливість утворення середніх і кислих солей в залежності від кількісних відношень реагентів.**
* **Пояснення процесу взаємоперетворення карбонатів і гідроген карбонатів.**

**Учні записують рівняння хімічних реакцій в молекулярному та йонному вигляді.**

**Виконання лабораторної роботи: Якісна реакція на карбонат – йон. Після виконання роботи учні роблять висновок, що при тривалому пропусканні вуглекислого газу через розчин з вапняною водою, спочатку утворюється білий осад кальцій карбонату, який згодом зникає внаслідок перетворення середньої солі на кислу – кальцій гідроген карбонат:**

**СаСО3 + СО2 + Н2О Са(НСО3)2.**

**V. Закріплення.**

1. **Учитель зачитує уривок з роману А. Буссенара ,, Викрадачі діамантів,,**

**,,Пожежа палала кілька годин підряд. Печера перетворилась на справжню піч для випалювання вапняку. Нечуваної сили полум’я обпалило весь вапняковий шар, що являє собою кальцій карбонат. Під дією вогню вапняк розклався… і утворилося саме те, що називають негашеним вапном. Залишилося лише, щоб на нього потрапила певна кількість води. Так і сталося. Злива, що сталася після грози, залила всю цю величезну масу негашеного вапна. Воно розбухло, почало з невпинною силою розпирати вугілля, що стискувало її, виштовхувало в напрямку прірви… ,, .**

**Які хімічні процеси відбулися в печері?**

**Написати рівняння відповідних реакцій.**

1. **,, Клеопатра вийняла з вуха одну з найбільших перлин… і … опустила оцет. Настала мовчанка. Збентежені гості, завмерли, спостерігали, як прекрасна перлина повільно розчиняється в міцному оцті. А коли від неї не залишилось і сліду, тоді Клеопатра підняла чашу, повертіла нею, збовтуючи оцет, і випила до останньої краплі. ,,**

***Г.Р.Хаггард ,, Клеопатра ,,***

**Який склад перлини та оцту?**

**Запишіть рівняння реакції, що знаючи що формула**

**оцтової кислоти СН3СООН.**

1. **Як обчислити яйце не розбиваючи його?**

**Записати рівняння хімічних реакцій.**

**VI. Домашнє завдання §22**

**Вправа № 131(б).**

**УРОК**

**Тема: Поняття про твердість води. Кругообіг Карбону в природі.**

**Силікатна кислота й силікати, їх властивості, застосування.**

**Мета:**

* **ознайомити з поняттям твердості води, розглянути її типи;**
* **назвати основні способи пом’якшення води;**
* **довести необхідність усунення твердості води в промисловості та в побуті;**
* **розглянути кругообіг Карбону в природі;**
* **ознайомити зі складом та властивостями силікатної кислоти і силікатів, з’ясувати галузі їх застосування;**
* **продовжити розвивати вміння учнів записувати рівняння хімічних реакцій в молекулярному та йонному вигляді, працювати самостійно з підручником, складати опорні схеми та таблиці на основі нового матеріалу;**
* **виховувати комунікативність ( робота в групах);**
* **екологічне виховання на основі знань про роль сполук Карбону в природі.**

***Хід роботи.***

1. **Організаційний етап.**
2. **Перевірка домашнього завдання.**

**Самостійна робота(5-7 хв.)**

**1варіант.**

**С СО СО2 СаСО3 Са(НСО3)2 СО2.**

**2варіант.**

**СаСО3 СО2 МgСО3Mg(HCO3)2 MgCO3CO2**

1. **Активізація опорних знань.**
2. **Які природні сполуки Кальцію і Магнію вам відомі?**
3. **Чи всі сполуки Кальцію і Магнію розчинні у воді?**
4. **Вивчення нового матеріалу.**
5. **Твердість води, її усунення.**

**Розповідь вчителя.**

**У природі чистої води не буває, солі Кальцію і Магнію, а також інших металів, завжди містяться у воді. Вода з різних природних джерел відрізняється вмістом цих солей в ній, а отже і властивості вона може мати різні. Якщо заглянути у середину чайника, у якому кип’ятять воду, на стінках можна побачити жовто – коричневий шорсткий наліт – накип. Звідки ж він береться? Чому в одній воді мило піниться добре, а в іншій – ні?**

**Давайте з’ясуємо ці та інші питання в ході нашої роботи.**

**Учні об’єднуються у 3 групи. Кожна група отримує питання, яке учні повинні розібрати, а при необхідності скласти опорну схему або таблицю.**

**Завдання: 1-група: Карбонатна твердість, її усунення.**

**2-група: Некарбонатна твердість, її усунення.**

**3-група: Чому необхідно усувати твердість води в**

**промисловості?**

**Групи працюють 5-7 хв., а потім презентують свою роботу класу біля дошки, а решта слухають, а опорну таблицю записують в зошит. Якщо виникають запитання, учні разом їх розбирають. Учитель надає при необхідності допомогу.**

**Вивчення нового матеріалу відразу закріплюється.**

1. **Колообіг Карбону у природі.**

**Самостійна робота учнів з підручником(2-3хв.)**

**Висновки.**

1. **Силікатна кислота та силікати.**

**Розповідь вчителя.**

1. **Фізичні властивості силікатної кислоти.**
2. **Ступінчаста дисоціація, розклад при нагріванні, взаємодія з основними оксидами і з основами.**

**Учні записують необхідні рівняння хімічних реакцій при допомозі вчителя.**

**Демонстрація: Одержання силікатної кислоти із натрій**

**силікату.**

**Заздалегідь підготовлений учень демонструє дослід. До розчину натрій силікату( силікатного клею) додати розчин хлоридної кислоти. Випадає драглистий осад силікатної кислоти. Учні записують рівняння реакції в молекулярній та йонній формах.**

1. **Силікати. Будівельні матеріали.**
2. **Інформація учнів про будівельні матеріали: цемент, різновиди скла, кераміка.**
3. **Цікава інформація учнів про сучасні будівельні матеріали та ті, які використовували задовго до нашого часу.**
4. **Доповнення вчителя цікавими фактами.**

**Вперше застосували віконне скло римляни у І-ІІ ст.. нашої ери.**

**У ІІІ та ІVст. якість скла значно поліпшилася. А до цього давні китайці, наприклад, затягували вікна шовком, покритим тонким шаром лаку. Багаті римляни вставляли у вікна тьмяний силіцій, тонко шліфовані пластинки агату чи навіть мармуру.**

**У Київській Русі у селянських домівках використовували бичачий міхур, у будинках багатших – пластинки слюди. По всій Європі: і в хатинах бідняків, і в королівських палацах, - користувалися промасленим папером. А коли наставали морози, вікна просто забивали дошками.**

***Чи може бути фундамент зі скла?***

**Мешканці Одеси пишаються своїм оперним театром, але не всі знають, що за деякий час після закінчення будівництва театр почав осідати. Не допомогла і підпірна стіна. Підводні води руйнували грунти. Шість мільйонів кубометрів скла закачали у 2000 свердловин загальною довжиною понад 20 кілометрів. Рідкескло просочувалось у грунт і застигало. Таким чином утворилась велетенська скляна брила, на якій тепер стоїть театр.**

***Чи може глина ,, гнити,, ?***

**Складовою частиною грунту є алюмосилікати: глина, слюда, польовий шпат тощо. Сполуки ці дуже стійкі і майже не піддаються хімічному розкладу. Але й вони розкладаються під дією так званих силікатних мікробів. У керамічній промисловості Китаю ще здавна існує поняття ,, гниття глини,, . Від дії силікатних мікробів глина ,, гниє,, , тобто стає пластичною і придатною для виготовлення різних фарфорових виробів**

1. **Домашнє завдання.**
2. **§23, 24, 25.**
3. **Здійснити перетворення: Na2SiO3Na2CO3CaCO3CaO.**
4. **Підготуватися до практичної роботи №3.**

**УРОК**

**Тема:Тематичне оцінювання з теми: Карбон і Силіцій.**

**Мета:**

* **визначити рівень навчальних досягнень учнів з теми;**
* **закріпити вміння записувати рівняння хімічних реакцій в молекулярній та йонній формах;**
* **виховувати самостійність.**

***Хід уроку.***

1. **Організаційний момент.**
2. **Виконання контрольної роботи.**

***Тести для початкового рівня.***

1. **Які ступені окиснення виявляє Карбон у своїх сполука:**
2. **0, -4, +4; б. 0, +2, +4; в. -4, +2, +4**
3. **Карбон розміщений у періодичній системі:**

**а. у 2 періоді, 2 групі;**

**б. у 4 періоді, 2 групі;**

**в. у 2 періоді, 4 групі;**

**3. Алотропні модифікації Карбону – це :**

**а. графіт, алмаз;**

**б. графіт, алмаз, кокс;**

**в. графіт, алмаз, сажа.**

**4. Формула кальцію карбіду:**

**а. CaS;**

**б.СаС2 .**

**5. Кераміка – це галузь силікатної промисловості, що виробляє:**

**а. цеглу, скловолокно;**

**б. кахель, порцеляну, фаянс;**

**в. бетон, залізобетон.**

**6. формули питної соди:**

**а. Na2CO3 \*H2O;**

**б. Na2HCO3;**

**в. Na2CO3 .**

***Завдання для середнього рівня.***

1. **На основі яких властивостей алмазу і графіту їх використовують в промисловості.**
2. **Обчислити густину вуглекислого газу за повітрям і воднем.**
3. **Закінчити рівняння реакцій:**

**CaSO3 + SiO2**

**KOH + CO2**

1. **Записати рівняння реакції, що ілюструють хімічні властивості вуглецю:**
2. **взаємодія з оксидами металів;**

**б) взаємодія з киснем;**

**в) взаємодія з металами;**

**г) взаємодія з воднем;**

1. **Який об’єм оксиду карбону(ІІ) утвориться у результаті окиснення карбону кількістю речовини 2,5 моль?**

***Завдання для бостатнього рівня.***

1. **Чи вистачить 100 л кисню( н.у.) на спалювання вуглецю, що містить у наважці масою 0,45 кг, у якій масова частка негорючих домішок 10 %?**
2. **Який об’єм вуглекислого газу утвориться внаслідок термічного розкладу 3 моль калій карбонату, масова частка домішок в якому становить 3% ?**
3. **Написати рівняння реакції, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення:**

**Si SiO2 Na2SiO3 H2SiO3SiO2 .**

1. **Написати рівняння таких реакцій:**

**а. кремнезем + флуороводнева кислота;**

**б. флоур + силіцій;**

**в. кальцій карбонат + кремнезем.**

1. **Який об’єм карбон(IV)оксиду виділяється при взаємодії силіцій (IV) оксиду кількістю речовини 1 моль і 20 грам крейди з масовою часткою кальцій карбонату 80 % ?**

***Завдання для високого рівня.***

1. **Оксиди карбону(IV), який утвориться пр. взаємодії ортофосфатної кислоти і магній карбонату масою 16,8г. пропустили крізь 200 г. розчину з масовою часткою натрій гідроксиду 20 %. Яка сіль і якої маси утвориться?.**
2. **Який об’єм розчину натрій гідроксиду з масовою часткою лугу 34% і густиною 1,37см3 витратиться на реакцію із силіцієм, що утвориться під час сплавлення магнію масою 4,2 г. і силіцій діоксиду масою 14,4г?**
3. **При сплавленні кальцій карбонату масою 50г і силіцій діоксиду масою 120г одержали кальцій силікат масою 45г. Обчисліть вихід кальцій силікату.**
4. **Здійснити перетворення:**

**NaOH Na2CO3  MgCO3 MgOMg3(PO4)2**

**CO2 CO**

1. **При взаємодії газів А і В однакової густини утворюється силіцій (IV) оксид і вода. Напишіть рівняння цієї реакції.**
2. **Підведення підсумків.**
3. **Домашнє завдання.**

**Повторити характеристику Карбону за його положенням в періодичній системі.**