

Тема уроку: "Окисно-відновні реакції, їхнє значення.

Мета уроку:

Освітня: поглибити знання учнів про окисно-відновні реакції, навчивши учнів складати рівняння окисно-відновних реакцій методом електронного балансу.

Розвивальна: розвивати вміння і навички роботи в команді, вчити самостійно здобувати знання з різних джерел інформації та оформлювати їх у вигляді презентації, формувати вміння виступати перед аудиторією, використовуючи можливості мультимедійної техніки.

Виховна: виховувати пізнавальний інтерес учнів до вивчення хімії, товариськість і взаємодопомогу.

Програмне забезпечення: програмно-методичний комплекс «Хімія. 9 клас», Microsoft PowerPoint, Word, Paint, Internet Explorer.

Обладнання: Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, пам'ятки з алгоритмом складання рівнянь окисно-відновних реакцій методом електронного балансу, правила визначення ступенів окиснення елементів в речовинах.

Базові поняття та терміни: окисно-відновні реакції, окисники, відновники, окиснення, відновлення, метод електронного балансу.

I. Організаційний момент.

Привітання, перевірка готовності учнів до уроку, налаштування на робочий настрій та побажання успіху в роботі (слайд 1, 2, 3)

II. Актуалізація опорних знань.

1. Повторення основних понять теми (окисно-відновні реакції, окисники, відновники, окиснення, відновлення, метод електронного балансу) (слайд 4,5)

Учитель. Назвіть головного героя окисно-відновної реакції.

Учень. Головний герой окисно-відновної реакції – електрон

2. Експрес – контроль

Учні отримують картки із тестами. Тести учні виконують самостійно, а потім взаємоперевірка виконаної роботи.

1. Metalli мають такі ступені окиснення:

A. нульовий;

B. позитивний;

B. негативний.

2. Окисно-відновні реакції, це реакції, в яких:

A. не змінюється ступінь окиснення елементів;

B. змінюється ступінь окиснення елементів;

B. визначення належності до окисно-відновних реакцій не пов'язано із ступенем окиснення елементів.

3. Відновники – це атоми, молекули або йони, що:

A. приєднують електрони;

B. віддають електрони;

B. здатні і віддавати і приєднувати електрони.

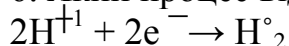
4. Окисники – це атоми, молекули або йони, що:

- А. приєднують електрони;
- Б. віддають електрони;
- В. здатні і віддавати і приєднувати електрони.

5. Відновлення – це процес :

- А. приєднання електронів ;
- Б. віддавання електронів;
- В. не пов'язаний із переходом електронів.

6. Який процес відбувається в зазначеній схемі



- А. відновлення;
- Б. окиснення.

7. При відновленні ступінь окиснення елемента:

- А. зменшується;
- Б. збільшується ;
- В. не змінюється.

8. Елемент з найнижчим ступенем окиснення може бути:

- А. тільки відновником;
- Б тільки окисником;
- В. і відновником і окисником;

9. Елемент з найвищим ступенем окиснення може бути:

- А. тільки відновником;
- Б тільки окисником;
- В. і відновником і окисником;

10. Елемент проміжним ступенем окиснення може бути:

- А. тільки відновником;
- Б тільки окисником;
- В. і відновником і окисником;

11. Укажіть схему, що відповідає перетворенню $\text{N}^0 \rightarrow \text{N}^{-3}$:

- А. $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^3 - 3\text{e}^{-} \rightarrow 1\text{S}^2 2\text{S}^2$;
- Б. $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^3 + 3\text{e}^{-} \rightarrow 1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6$;
- В. $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^5 + 1\text{e}^{-} \rightarrow 1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6$;
- Г. $1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^3 - 3\text{e}^{-} \rightarrow 1\text{S}^2 2\text{S}^2 2\text{P}^6$.

12. Вкажіть кількість електронів, відданих або приєднаних атомом в схемі $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+6}$:

- А. 2e^{-} ;
- Б. 6e^{-} ;
- В. 8e^{-} .

Відповіді:

1. А, Б
2. Б
3. Б
4. А
5. А
6. А
7. А
8. А
9. Б
10. В
11. Б
12. В

3. Експериментальна частина (робота в групах)

1 гр. KOH + HCl

2 гр. $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$

3 гр. $Na_2CO_3 + HCl$

4 гр. $(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow N_2 + H_2O + Cr_2O_3$

Кожна група представляє свою реакцію, класифікує її (міні-проект)

Додатково пропонується завдання для обговорення у групі:

Перша група: значення окисно-відновних процесів в природі.

Друга група: значення окисно-відновних реакцій в житті людини.

Третя група: значення окисно-відновних реакцій в техніці.

Четверта група: руйнівна роль ОВР.

III. Мотивація навчальної діяльності.

А почалося все з Прометею... (слайд 12)

(слайд 13) В III в. до н.е. на острові Родос був побудований пам'ятник у вигляді величезної статуї Геліоса (у греків – бог Сонця). Грандіозний задум і досконалість виконання Колоса Родоського – одне із чудес світа – вражали всі, хто його бачив. Ми не знаємо точно, як виглядала статуя, але відомо, що вона була зроблена із бронзи й досягала у висоту близько 33 м. Статуя була створена скульптором Харетом, на її будівництво пішло 12 років. Бронзова оболонка кріпилася до залізного каркаса. Порожню статую почали будувати знизу й, у міру того як вона росла, заповнювали каменями, щоб зробити її стійкіше. Приблизно через 50 років після завершення будівництва Колос звалився. Під час землетрусу він переломився на рівні колін. Учені вважають, що дійсною причиною недовговічності цього чуда стала корозія металу. А в основі процесу корозії лежать окисно-відновні реакції. Сьогодні на уроці ви познайомитеся з окисно-відновними реакціями; їх значенням в житті людини.

Найважливіші процеси на планеті пов'язані із цим типом хімічних реакцій. Окисно-відновні реакції вимагають до себе особливої уваги.

В усі часи ці реакції привертали до себе увагу. Вони були оспівані і в літературі, і в музиці, і в образотворчому мистецтві. (слайд 12-15)

V. Викладення нового матеріалу.

Презентація з обговоренням. «ОВР НАВКОЛО НАС»

1) Робота в групах з підручником та додатковою літературою про значення окисно-відновних реакцій (учні отримують картки з завданням заздалегідь)

Перша група: значення окисно-відновних процесів в природі.

Друга група: значення окисно-відновних реакцій в житті людини.

Третя група: значення окисно-відновних реакцій в техніці.

Четверта група: руйнівна роль ОВР.

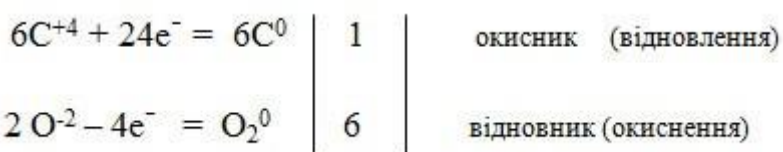
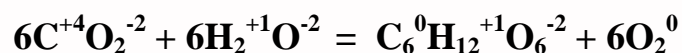
Заслуховуються повідомлення груп.

Прогнозовані результати:

Перша група. Окисно-відновні реакції найбільш поширені і відіграють значну роль у природі. Вони є основою життєдіяльності, адже з ними пов'язані найважливіші функції живої системи – це дихання, обмін речовин, фотосинтез у рослин. Під час дихання органічні речовини окиснюються до кінцевих продуктів-вуглекислого газу і води, використовуючи для цього кисень. А під час фотосинтезу вуглекислий газ відновлюється в органічних сполуках, а кисень вивільняється у повітря.

Процеси гниття, бродіння, тління, утворення перегною; утворення мінеральних солей з перегною в ґрунті - це все окисно-відновні реакції. Дуже велике значення окисно-відновних реакцій в природі полягає в тому, що за допомогою цих реакцій постійно відбувається кругообіг всіх хімічних елементів, які входять до складу живих організмів: Оксигену, Карбону, Нітрогену, Гідрогену.

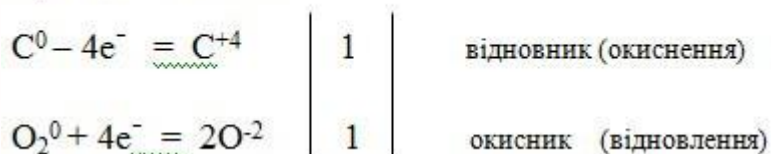
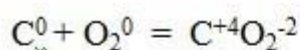
Процес фотосинтезу:



Друга група. Окисно-відновні реакції мають велике значення і в житті людини – це отримання тепла в наших домівках при спалюванні вугілля, дров, газу; добування багатьох органічних речовин; виробництво цілого ряду будівельних матеріалів; виробництво лікарських препаратів, харчових та кормових добавок, вітамінів, гормонів, ферментів; виробництво кисломолочних продуктів, сирів, пива, спирту, і багатьох інших продуктів.

Природоохоронні заходи, які застосовують для очищення навколишнього середовища, а саме стічних вод і ґрунту від побутового і промислового забруднення ґрунтуються на процесах окиснення та відновлення. Певні види бактерій здатні розкладати, мінералізувати органічні сполуки, які потрапляють у воду та ґрунт.

Окисно-відновна реакція спалювання вугілля:



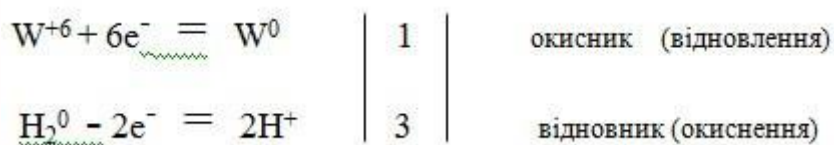
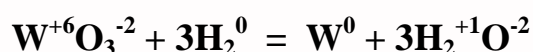
Третя група. Значення окисно-відновних реакцій в техніці дуже велике. Більшість рідкісних, важливих в техніці металів (нікель, вольфрам, молібден, хром, алюміній та ін.) отримують за допомогою окисно-відновних реакцій. Лужні метали такі як натрій, калій, лужноземельні – кальцій, барій отримують шляхом електролізу із їх солей. В основі електролізу лежать теж окисно-відновні реакції.

Виробництво чавуну, сталі, добування деяких неметалів: фосфору, хлору, йоду; добування амоніаку, нітратної та сульфатної кислот ґрунтується також на окисно-відновних процесах.

Дуже негативний процес відбувається в техніці з металами теж на основі окисно-відновних реакцій – це корозія (руйнування) металів, утворення іржі. Для того, щоб уникнути цього явища застосовують захисні покриття.

Горіння палива в топках теплових електростанцій, в двигунах внутрішнього згорання та багато інших прикладів можна привести окисно-відновних процесів в техніці.

Реакція добування вольфраму:



Четверта група: корозія металів, потемніння срібла, псування продуктів харчування...

Учні роблять висновки про значення окисно-відновних реакцій.

2) Презентація .

Проблемне запитання: Що було б у світі без окисно-відновних реакцій?

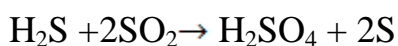
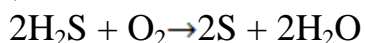
VI. Висновки (учні роблять самостійно)

1. Завдяки окисно-відновним процесам на ранніх стадіях існування нашої планети утворились гірські породи і мінерали.

2. Такі процеси, як виверження вулканів, згоряння метеоритних тіл, грозові розряди в атмосфері завжди супроводжуються окисно-відновними процесами.

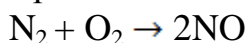
3. Ці окисно-відновні процеси знайшли своє відображення в мистецтві: живописі, поезії, музиці. Великий російський художник Карл Павлович Брюллов, побувавши у 1830 році на місці розкопок давньоримського міста Помпеї, зруйнованого виверженням вулкану Везувію, розпочинає роботу над картиною «Останній день Помпеї», що вразила сучасників художника своєю романтичною щирістю та величчю і справила сенсацію як у Росії, так і за кордоном.

4. З точки зору хімії, у районах дії вулкану і на дні кратерних озер утворюються поклади самородної сірки. Це відбувається у результаті таких окисно-відновних реакцій:

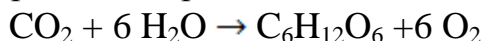


5. Російський поет-лірик Федір Іванович Тютчев оспівував грозу у своєму вірші «Весення гроза». Послухайте його під музику Вівальді, якого також надихали окисно-відновні процеси, що проходять під час грози.

6. Під час грози азот сполучається з киснем і утворюється нітроген(II) оксид, який далі перетворюється на нітроген(IV) оксид, який сполучається з водою і на землю ллються кислотні дощі. Завдяки цим процесам на кожен гектар землі щорічно потрапляє від 4 до 15 кг нітрогеновмісних сполук.



7. У живій природі окисно-відновні процеси є основою всіх процесів обміну речовин, які є джерелом енергії. Під дією сонячного світла в зелених рослинах відбувається процес фотосинтезу. Він включає десятки хімічних реакцій, однак сумарне рівняння просте:



У результаті фотосинтезу світлова енергія перетворюється на хімічну енергію зв'язків у молекулах глюкози. За висловлюванням В. І. Вернадського, «живі організми в цілому є найпотужнішою хімічною силою на земній поверхні».

8. Окисно-відновні процеси використовуються в металургії під час виплавки чавуна та сталі, одержання та очищення кольорових, рідкісних металів.

9. В основі виробництв найважливіших неорганічних сполук, таких як амоніак, сульфатна, нітратна, окисно-відновні процеси хлоридна кислоти, покладені процеси окиснення та відновлення.

Підсумок: Крок за кроком накопичувався досвід використання окисно-відновних реакцій. Вивчення окисно-відновних процесів продовжується і в наш час. Отже, окисно-відновні процеси відіграють надзвичайно важливу роль у природі, виробництві, техніці та побуті.

VII. Підведення підсумків уроку.

Використовую інтерактивний прийом «Незакінчене речення». Пропоную учням продовжити речення: «Найцікавішим на цьому уроці для мене було...».

VIII. Домашнє завдання.

«Флуор – найсильніший окисник».

У Флуора, як і у всіх галогенів була своя заповітна мрія. Лише одного електрона не вистачало йому для нового щастя, щоб стати таким спокійним та гордівливим як Неон. І вирішив він вкрасти електрон. Довго ходив таблицею, приглядався, в кого ж можна поцупити електрон. Оксиген, спостерігаючи за ним, трішки побоювався і швиденько подружився з двома Гідрогенами, утворивши Воду. «Ось тепер я переможу Флуор» – подумав зв'язаний з Гідрогеном Оксиген.

Вода вирішила побороти Флуор! Та де там! Флуор виявився сильнішим. Вода, якою гасили пожежу, сама загорілася у Флуорі. Оксиген, який вважався окисником, у цій реакції перетворився на відновника. Так Флуор продемонстрував, що він найсильніший окисник.

«Гідроген – хороший відновник»

Якось зібралися метали-відновники і стали вести розмову про те, хто кого відновив, хто є найкращим. Гомоніли між собою лужні метали: «Ми ж найшвидше віддаємо електрони, ми робимо добру справу, ми найкращі». З'явився навіть Карбон (II) оксид – чадний газ: «Хоча я дуже отруйний, але як відновником мною дуже пишаються».

Все це чув завжди маленький сором'язливий Гідроген і дуже засмутився: «Чому вони? А не я? Мабуть тому, що у мене один єдиний електрон і один протон?» І Гідроген заплакав. Це почули інші елементи і почали розпитувати, втішати: «Ні, ти хороший відновник» - наперебій говорили метали - «Ти позбавив нас Оксигенового рабства». Прийшли навіть деякі органічні речовини втішати Гідроген та дякувати за відновлення.

Так друзі допомогли повірити Гідрогену, що він хороший відновник.

«Оксиген – сильний окисник»

Жив собі Оксиген. Був він гордовитий, зухвалий і такий сильній, що з ким не зустрічався, відразу вимагав віддати йому 2 електрона, всіх він окиснював. Запишався Оксиген: «Я найсильніший, найспритніший, кращого за мене немає!» І назвали його Окисником, а речовини, з якими він взаємодіяв – оксидами. Зазнався зовсім Оксиген, ходить собі по таблиці зі всіма знайомиться, всі йому друзі, але не на рівних, тому що він у них відбирає електрони. Одного Флуора він дуже боявся. А от Аурум та Платина з ним знатися не хотіли, повністю його ігнорували.