

14.05.2024

Вчитель: Родіна А.О.

Клас: 9А

Тема: Складання рівнянь окисно - відновних реакцій

Мета:

навчальна – дати учням уявлення про метод електронного балансу; навчити урівнювати окисно-відновні реакції методом електронного балансу;

розвиваюча – удосконалювати вміння визначати ступені окиснення елементів за формулами сполук, передбачати поведінку у ОВР, розвивати вміння працювати за логарифмами;

виховна – формувати культуру спілкування, наполегливість у навчанні.

Тип уроку: комбінований.

Метод проведення: бесіда, гра, розповідь, робота за алгоритмом, проблемні питання, робота з дидактичним матеріалом.

**“Розум полягає не тільки у знанні,
але й у вмінні застосувати знання на ділі”
Арістотель**

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент.

Обговорення епіграфа

Ми знаємо, які реакції називають окисно-відновними. А тепер спробуємо використати свої знання для їх складання.

Записуємо тему уроку.

II. Актуалізація та мотивація навчальної діяльності.

Але спочатку перевіримо свої знання.

1. Хімічний диктант «Допиши речення»

1. Реакції, які відбуваються зі зміною ступеня окиснення називають... (*окисно-відновними*)
2. Число прийнятих або відданих електронів під час окисно-відновної реакції називають... (*ступенем окиснення*)
3. При втраті електронів ступінь окиснення... (*зростає*)
4. При отриманні електронів ступінь окиснення... (*зменшується*)
5. У простих речовин ступінь окиснення дорівнює ... (*нулю*)
6. Процес втрачання електронів частинкою речовини називають... (*окиснення*)
7. Процес приєднання електронів частинкою речовини... (*відновлення*)
8. Частинка речовини, яка отримує електрони й відновлюється називається... (*окисником*)
9. Частинка, яка втрачає електрони й окислюється називається... (*відновником*)

3. Робота біля дошки

1. Визначити ступінь окиснення речовин:

HCl O₂ Cu SO₄ H₂ Ca CO₃ Cl₂ AgNO₃ Ca HNO₃ Mg

2. Доповніть схеми, указавши число електронів, визначивши роль елемента в реакції, вказавши процес, який відбувається.

а) $\text{Fe}^{+2} - 1e \Rightarrow \text{Fe}^{+3}$ б) $\text{Mn}^{+7} + 3e \Rightarrow \text{Mn}^{+4}$



III. Мотивація навчальної діяльності

Проблемне навчання

І так на попередньому уроці ми з'ясували, що окисно-відновні реакції відбуваються зі зміною ступеня окиснення атомів елементів реагуючих речовин. Окисно-відновними можуть бути реакції сполучення, розкладу і заміщення.

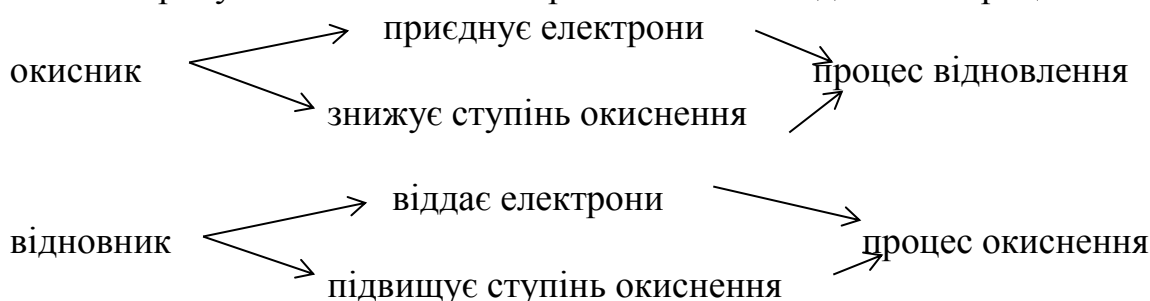
Чому назва реакцій цього типу складається з двох половинок окисно-відновні?
(тому, що участь в реакції приймають окисник і відновник)
 Який окисник і відновник вам відомий? (O_2 , H_2)

Проте, поняття окисник і відновник стосується не лише кисню і водню.

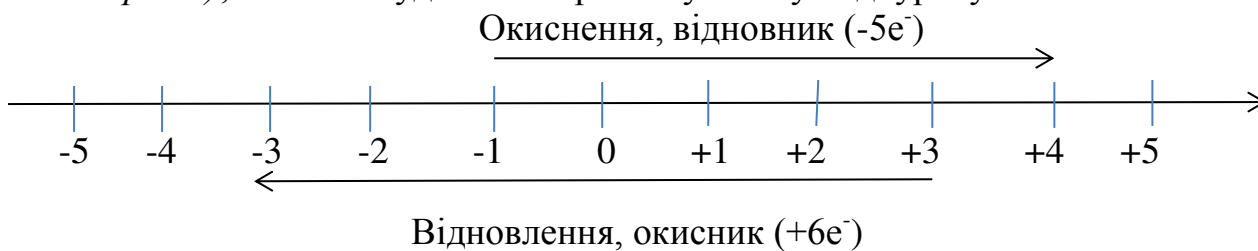
IV. Засвоєння нових знань

Розповідь учителя з елементами бесіди.

Спробуємо схематично зобразити окисно-відновний процес



Можна використати графічний спосіб для пояснення зміни ступенів окиснення(за ним можна підрахувати кількість втрачених, чи приєднаних електронів), який ми будемо використовувати у ході уроку.



Отже, у окисно-відновних реакціях йде віддача та приєднання електронів. Для таких реакцій також виконуються фундаментальні закони: збереження маси і енергії й, окрім цього, зберігається електронна рівновага. А який ви знаєте до цього слова синонім? (баланс)

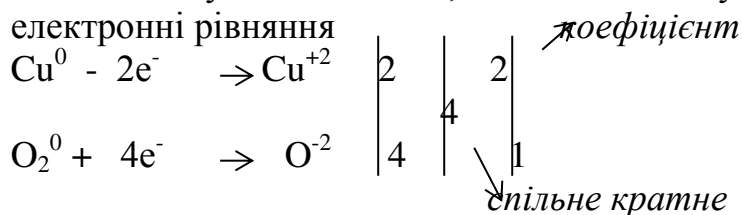
Дійсно для окисно-відновних реакцій: $n(e^-)$ відданих = $n(e^-)$ прийнятих.

На основі цього ґрунтується один з методів урівнювання ОВР – метод електронного балансу. Для чого він потрібний?. У багатьох випадках (наприклад, коли взаємодіють або утворюються три речовини) традиційний добір коефіцієнтів потребує чимало часу. Переконайтесь у цьому самі, спробувавши перетворити схему реакції $\text{FeCl}_2 + \text{O}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$ на хімічне рівняння. (учні урівнюють)

Отже традиційно це зробити складно. Тому пропоную вам урівняти просте окисно - відновне рівняння за методом електронного балансу за алгоритмом:

2.Робота з алгоритмом «Складання окисно-відновних реакцій»:

1. Записуємо схему реакції $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Cu O}$
2. Вказуємо ступені окиснення елементів і підкреслюємо ті, які поміняли свій ступінь окиснення $\text{Cu}^0 + \text{O}_2^0 \rightarrow \text{Cu}^{+2} \text{O}^{-2}$
3. Випишуємо елементи, які змінили ступінь окиснення і складаємо електронні рівняння



4. Визначаємо роль елемента
 $\text{Cu}^0 - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{+2}$ окиснення, відновник
 $\text{O}_2^0 + 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{-2}$ відновлення, окисник
5. Розставляємо коефіцієнти у схемі реакції
 $2 \text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{Cu O}$

3.Тренувальні вправи

(учні виконують завдання по ланцюжку, кожний учень виконує по одному етапу алгоритму)

Скласти електронний баланс, розставити коефіцієнти, визначити відновник і окисник, визначити процес окиснення і відновлення:



IV. Узагальнення і систематизація знань

V. Осмислення зв'язків у вивченому матеріалі

Сподіваюсь, що на сьогоднішньому уроці таємниця окисно-відновних реакцій вам відкрита.

Метод мікрофон Я сьогодні на уроці навчилася(-вся)

VI . Домашнє завдання:

1. Підібрати матеріали для проекту на одну із заданих тем:
- Значення ОВР у побуті.
 - Шкідлива роль ОВР