

Тема уроку: Лужні елементи. Фізичні та хімічні властивості простих речовин, основний характер їх оксидів та гідроксидів. Біологічна роль лужних елементів.

Цілі уроку: поглибити знання учнів про лужні метали; вивчити фізичні і хімічні властивості простих речовин; встановити зв'язок між специфічними властивостями і будовою лужних металів; переконатися в основному характері їх оксидів і гідроксидів; формувати й розвивати вміння й навички експериментальної роботи, виховувати відповідальність, акуратність під час оформлення записів.

Обладнання і матеріали: ПС, зразки лужних металів, прилади для демонстрації дослідів

Форми роботи : колективне обговорення, самостійна робота, демонстрація, робота з підручником, робота в групах.

Тип уроку: вивчення нового матеріалу.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

Сьогодні ми з вами йдемо у гості до лужних металів.

1. Які елементи входять до групи лужних металів?
2. Що спільного спостерігається у їхній будові? Зобразіть будову атомів Натрію, Калію, Рубідію.
3. Які зміни у властивостях елементів, радіусів, електронегативностей їх атомів спостерігаються у лужних металах? Чи можете пояснити ці зміни?
4. Напишіть формули вищих оксидів і гідроксидів. Визначте валентності, ступені окиснення.
5. Висловіть припущення щодо властивостей лужних металів.

6. Чому ні лужні метали, ні їх оксиди й гідроксиди не зустрічаються в земній корі у вільному вигляді?

Повідомлення учнів класу

Лужні метали розташовані в головній підгрупі I групи. А це означає, що кожен з них починає собою відповідний період. За місцем у періодичній системі ми можемо зробити висновок, що на зовнішньому енергетичному рівні цих елементів міститься по одному електрону. Цей електрон слабо зв'язаний з атомним ядром. Тому атоми лужних металів характеризуються легкістю відриву своїх валентних електронів, проявляючи в хімічних реакціях ступінь окиснення +1. Потенціал іонізації атомів лужних металів зменшується із збільшенням атомного номеру. Всі лужні метали – дуже сильні відновники. Вони характеризуються надзвичайно високою хімічною активністю. Реакція цих елементів із фторами, хлором та іншими галогенами також відбувається із запаленням, а із сіркою і фосфором супроводжується вибухом. Тому лужні метали потребують дотримання певних правил зберігання та обережного поводження. Сполуки лужних металів мають йонний характер, вони добре розчиняються у воді. ***Елементи головної підгрупи першої групи не випадково називаються лужними металами, оскільки гідроксиди лужних металів є лугами.*** Вони мають склад R-OH.

Натрій і Калій – одні з найпоширеніших на нашій планеті елементів. За вмістом у земній корі вони посідають відповідно шосте й сьоме місця. Але у вільному стані Натрій і Калій у природі не зустрічаються (що, зрозуміло, пояснюється їх високою активністю). Основними природними сполуками Натрію є **кам'яна сіль NaCl , глауберова сіль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$** . Натрій входить також до складу дуже багатьох мінералів, серед яких польові шпати, кріоліт, селітра, бура, нефелін, ультрамарин. До важливих мінералів Калію належать **сильвін KCl , сильвініт $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$, карналіт $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,**

ортоклаз $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$. Калій входить до складу кількох сотень мінералів. Він є у ґрунті, у рослинах, в організмах людей і тварин.

Прості речовини натрій і калій характеризуються металічним блиском, гарною електропровідністю та теплопровідністю. Електропровідність натрію всього утричі нижча, ніж у міді. А висока теплопровідність цього металу дозволяє використовувати його в техніці як теплоносій. І натрій, і калій – дуже легкоплавкі метали. Температури їх плавлення нижчі за температуру кипіння води. Ці метали цікаві й тим, що не тонуть у воді й легко ріжуться ножом.

Натрій і калій – дуже активні метали. Атоми Натрію і Калію в хімічних реакціях легко віддають свій єдиний валентний електрон і виявляють у сполуках сталий ступінь окиснення +1. Тобто, Натрій і Калій є сильними відновниками.

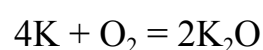
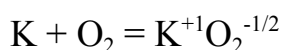
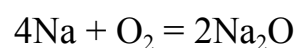
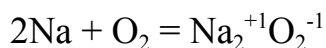
Висновок : професія лужних металів – відновники, їх улюблена справа віддавати електрон : $Me^0 - e \rightleftharpoons Me^{+1}$

III. Вивчення нового матеріалу.

Хімічні властивості лужних металів

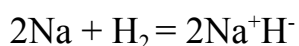
1. Взаємодія з неметалами:

- Натрій і калій дуже активно взаємодіють із киснем. На повітрі натрій і калій легко окиснюються з утворенням пероксидів, які при надлишку металу відновлюються до оксидів.



Через надзвичайну легкість окиснення на повітрі натрій і калій зберігають у запаяних посудинах або під шаром гасу. В атмосфері кисню ці метали горять.

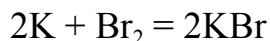
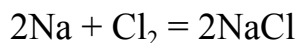
- Лужні метали взаємодіють з воднем



натрій гідрид

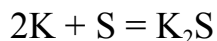
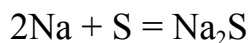


- Дуже активно ці метали взаємодіють із галогенами.

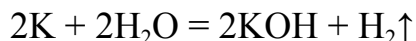
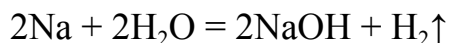


Калій під час стикання з бромом вибухає.

- Дуже енергійно натрій і калій взаємодіють із сіркою:



2. Взаємодія лужних металів з водою. (*Демонстрація вчителем взаємодії натрію з водою*)

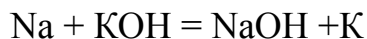


Слід відмітити, що Натрій взаємодіє з водою спокійно. Проте Калій реагує з водою значно енергійніше. Водень, що виділяється при цьому, самозаймається.

Добування лужних металів.

Натрій добувають електролізом розплаву натрій хлориду, іноді натрій гідроксиду. Калій добувають електролізом розплаву калій хлориду, іноді калій гідроксиду.

Калій частіше добувають за рівнянням реакції при температурі 380-450⁰ С і у середовищі азоту:



Або пропускають крізь розплав калій хлориду (760 - 890⁰ С) пари



Натрій і Калій вперше добув електролізом у 1807 році англієць Гемфі Деві.

Оксиди та гідроксиди лужних металів.

Групова робота учнів з підручником.

Одна група вивчає оксиди , друга – гідроксиди. На основі своїх знань підтверджують основний характер даних сполук.

Біологічна роль лужних елементів.

Повідомлення учнів.

Натрій – винятково активний метал. Сполуки ж його дуже різноманітні і деякі з них дуже поширені. До їх числа належить знайома всім кухонна сіль – натрій хлорид.

Сіль необхідна організму для забезпечення найважливіших фізіологічних процесів. Цим пояснюється природна потреба людини й тварин у солі. У крові сіль створює необхідні умови для існування червоних кров'яних тілець, у м'язах сприяє збереженню здатності до збудливості, у серці визначає його ритм, у шлунку утворює хлоридну кислоту, без якої неможливе переварювання та засвоєння їжі. Таке значення для організму кухонної солі. І не випадково значення солі знайшло своє відображення в численних народних прислів'ях, приказках і звичаях: «Хліб та сіль» – от одне з побажань, яким слов'яни віддавна вітають один одного під час прийому їжі, підкреслюючи рівноцінне з хлібом значення солі. Хліб і сіль стали символом гостинності й привітності. За рік людина з їжею вживає від 6 до 8 кг солі.

Калій - хранитель тонусу. Основний елемент кожної живої клітини. Його солі необхідні для нормального обміну речовин у тканинах; для роботи серця, нирок, мозку, печінки, для підтримання м'язового тонусу й артеріального тиску.

Дія в організмі:

- разом з Натрієм підтримує водно-електролітичний баланс;
- контролює скорочення м'язів , в тому числі і м'язів серця;
- артеріальний тиск підтримує в нормі;
- запобігає накопиченню в організмі радіоактивного цезію -137.

Хто його потребує:

- У кого м'язова слабкість, стомлюваність, судоми;

- Підвищений артеріальний тиск, аритмія серця;
- Хто має розлади сну, втратив апетит, страждає дратівливістю;
- Хто має гастрит, виразку шлунку й дванадцятипалої кишки;
- У кого сухість шкіри.

Його харчові джерела: сушені абрикоси, диня, квасоля, родзинки, камбала, сардини, соя, кабачки, помідори, банани, молоко, печінка, citrusові.

Закріплення вивченого матеріалу

Робота в парах.

1. З набору речовин скласти схему хімічних перетворень.

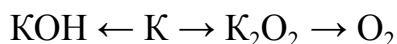
ВАРІАНТ I

Дано речовини: натрій хлорид, натрій, натрій гідроксид, натрій карбонат.

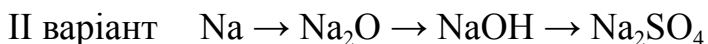


ВАРІАНТ II

Дано речовини: кисень, калій гідроксид, калій, калій пероксид.



2. Написати рівняння наступних перетворень:



Самостійна робота

I варіант

Одновалентний метал масою 4,2 г повністю розчинили у воді. Виділився газ об'ємом 6,72 л (н.у.). Визначте метал. Напишіть формули його оксиду та гідроксиду.

II варіант.

На одновалентний метал масою 11,5 г подіяли водою до повного розчинення. Виділився газ об'ємом 5,6 л. Визначити метал. Напишіть формули його оксиду та гідроксиду.

Домашнє завдання.

Опрацювати текст параграфа. Скласти генетичні ланцюги калію і натрію.