

Урок № 4

Тема. Лужні елементи. Фізичні та хімічні властивості простих речовин – лужних металів, біологічна роль елементів.

Мета: поглибити і розширити відомості про фізичні та хімічні властивості лужних металів; розвивати навички складання рівнянь хімічних реакцій на прикладі хімічних властивостей Натрію і Калію; пояснити біологічну роль лужних елементів

Тип уроку: комбінований.

Форми роботи: розповідь учителя, бесіда, демонстраційні досліди, робота з текстом підручника, робота з опорною схемою, «мозковий штурм».

Обладнання: періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, ряд активності металів, таблиця розчинності, опорні схеми, зразки лужних металів, солі Натрію і Калію(натрій хлорид, натрій карбонат, натрій сульфат, силівніт) , натрій гідроксид, склянка з водою, фенолфталеїн.

очікувані результати:

- розпізнає лужні елементи та їхні сполуки;
- називає сполуки лужних елементів;
- пояснює хімічні та фізичні властивості лужних металів та пише відповідні рівняння реакцій;
- обґрунтовує біологічну роль лужних елементів для організму людини.

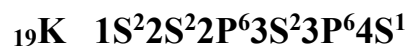
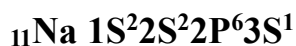
Хід уроку

I. Організаційний етап (привітання, налаштування на робочий лад)

II. Актуалізація опорних знань.

Проблемне питання: які фізичні та хімічні властивості можна передбачити для металів, виходячи з будови їх атомів та положення в періодичній системі ?

Завдання: намалюйте будову атомів елементів Калію та Літію;



- чим подібні та відмінні атоми цих елементів, виходячи з їх будови?
- які фізичні та хімічні властивості можна передбачити для лужних металів, виходячи з будови їх атомів та положення в періодичній системі?

-

III. Мотивація навчальної діяльності

Найтиповіші метали – лужні метали, з яких ніколи і ніде не було виготовлено жодного металічного знаряддя. **Чому?** Вони надзвичайно активні, легко віддають валентні електрони перетворюються на різні сполуки.

Тема уроку «Лужні метали та їх сполуки».

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Поширеність лужних металів у природі

Запитання до класу: як ви вважаєте, в якому стані зустрічаються лужні метали в природі? **Чому?**

Відповідь:

а) Найважливіші мінерали:

NaCl – кам'яна сіль, галіт; KCl - сільвін; NaCl · KCl – сільвініт
Na₂SO₄ · 10H₂O – глауберова сіль, мірабіліт; KCl · MgCl₂ · 6H₂O – карналіт
Na₂CO₃ · 10 H₂O — кальцинована сода, NaHCO₃ — питна сода, NaNO₃ – чилійська селітра.

б) В організмах всіх живих істот:

Йони Na⁺ - відповідають за водно-сольовий обмін та кислотно-лужну рівновагу в організмі людини. Містяться в еритроцитах та плазмі крові, травних соках. Добова потреба 10-15г. Масова частка натрій хлориду у крові – 0,9% (так званий фізіологічний розчин – тимчасова заміна плазми крові)

Йони K⁺ - відповідають за роботу серцево-судинної системи; функціонування м'яких тканин (клітини мозку, печінки), особливо за скорочення серцевого м'яза – міокарда. Добова потреба 4г. Потрапляє в організм переважно з рослинною їжею: картоплею, квасолею, бананами, капустою, горіхами.

Калій – важливий елемент і для рослин. Він прискорює їх розвиток, збільшує стійкість до хвороб та несприятливих умов. Тому в ґрунт вносять калійні добрива.

Застосування рубідію та цезію обмежено через їх велику реакційну здатність

2. Загальна характеристика лужних елементів

- лужні метали належать до першої групи головної підгрупи;
- всі лужні метали мають по одному S-електрону на зовнішньому енергетичному рівні, це S-елементи;
- із зростанням порядкового номера елемента зростає кількість енергетичних рівнів, збільшується радіус атома;
- наявність в атомів лужних елементів лише одного валентного електрона, який вони легко віддають у хімічних реакціях іншим атомам, зумовлює високу хімічну активність лужних металів, що зростає від Літію до Францію; тому є сильними відновниками;



- маючи спільні властивості, кожний наступний лужний метал проявляє більшу хімічну активність за попередній;
- лужні метали є м'якими, легкоплавкими, їх твердість і температура плавлення зменшується від літію до цезію;

3. Історія відкриття елементів « Що в імені тобі моєму? »

- Li (від грецького lithos – камінь, вперше одержав Ю.Лоредсон у 1817р, Швеція
- Na (від грецького nitron – сода);
- K (від арабського alkali - поташ, вперше відкрив Деві в 1807р, Англія);
- Rb (від латинського rubidus – червоний колір спектральної лінії);
- Cs (від латинського cesius – блакитний колір спектральної лінії, були відкриті спільно Кіргофом і Бунзеном у 1861р, Німеччина);
- Fr (назва на честь Франції, відкрито Маргаритою Пере у 1939 р.)

4. Фізичні властивості лужних металів

Робота з текстом підручника. Демонстрація металів.

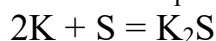
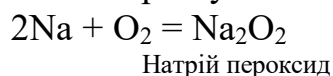
1. Сріблясто – білі.
2. Легкоплавкі
($t_{пл. Li} = 179,5^{\circ}C$, $t_{пл. Na} = 97,9^{\circ}C$, $t_{пл. K} = 63,5^{\circ}C$, $t_{пл. Cs} = 28,5^{\circ}C$)
3. Легкі ($\rho(Na) = 0,97г/см^3$, $\rho(K) = 0,86г/см^3$).
4. М'які, пластичні, добре проводять тепло і електричний струм.

5. Хімічні властивості лужних металів

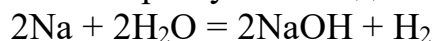
Назва «лужні метали» походить від властивостей їх гідроксидів, добре розчинних у воді основ – лугів.

Використовуємо прийом «Мозковий штурм»

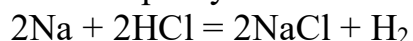
1. Метали реагують з неметалами



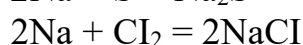
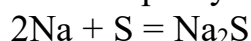
2. Метали реагують з водою



3. Метали реагують з кислотами



4. Метали реагують з неметалами



Запитання: чому лужні метали зберігають у склянках під шаром гасу?

Демонстраційний експеримент

Тема: Порівняння хімічної активності лужних металів .

Мета: порівняти хімічну активність металів.

Обладнання та реактиви: інструкція, невеликі шматочки літію, натрію, калію, склянки з водою.

Хід роботи

Інструктаж з безпеки життєдіяльності.

У три склянки з водою додаємо по краплі фенолфталеїну і вкинемо невеличкі шматочки літію, натрію та калію. Швидше з водою прореагує калій, потім натрій і повільніше літій.

Який висновок можна зробити? Від чого це залежить?

Учні доходять висновку, що активність калію зумовлена його атомною масою.

А що ми спостерігаємо в склянках?

Учні побачать забарвлені рідини. Отже, продукти реакції – луги.

Висновок: лужні метали - сильні відновники, їх активність у групі зростає зверху вниз.

Лабораторний дослід № 10

Тема: Ознайомлення зі зразками сполук Натрію та Калію.

Мета: дослідити фізичні властивості зразків сполук Натрію та Калію.

Обладнання та реактиви: штатив з пробірками, скляна паличка, вода, NaCl, Na₂SO₄·10H₂O, KOH, NaHCO₃

Хід роботи

Інструктаж з безпеки життєдіяльності

Завдання:

- Розгляньте видані вам зразки сполук. Зверніть увагу на їх колір, кристалічний стан.
- Визначте розчинність зразків. Для цього насипте в пробірку одну скляну лопатку речовини (із сірникову головку), додайте води (1 мл) та перемішайте.
- Свої спостереження внесіть до таблиці для заповнення графі.
- Заповніть таблицю

Назва зразка	Хімічний склад	Зовнішній вигляд
кам'яна сіль		
глауберова сіль		
калій гідроксид		
питна сода		

Висновок:

V. Закріплення і узагальнення знань

Проводиться у формі гри

1. Перелічите лужні метали.
2. Чи реагують лужні метали з водою?
3. Чи реагують лужні метали із солями?
4. Чи реагують лужні метали з неметалами?
5. Чи реагують лужні метали з кислотами?
6. Чи реагують лужні метали з водою?

Розрахункові задачі

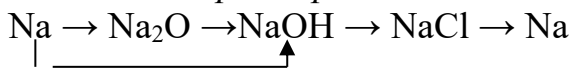
- 1 - Оксид хімічного елемента першої групи головної підгрупи має відносну молекулярну масу 62. Назвіть хімічний елемент.
 - Оксид хімічного елемента першої групи головної підгрупи має відносну молекулярну масу 94. Назвіть хімічний елемент.
 - Гідроксид хімічного елемента першої групи головної підгрупи має відносну молекулярну масу 40. Назвіть хімічний елемент.

- 2- Атом елемента має на 7 електронів більше, ніж йон натрію. Назвіть елемент, складіть електронну формулу його атома та йона.
 - Атом елемента має на 2 електрони більше, ніж йон калію. Назвіть елемент, складіть електронну формулу його атома та йона.
 - Атом елемента має на 3 електрони більше, ніж йон літію. Назвіть елемент, складіть електронну формулу його атома та йона.

- 3- При взаємодії 9,2г одновалентного металу з водою виділилось 0,2 моль водню. Визначте метал.
 - При взаємодії 9,2г одновалентного металу з хлором добуто 23,4г хлориду. Визначте метал.
 - При взаємодії 12,4г оксиду одновалентного металу з водою добуто 16г його гідроксиду. Визначте метал.

- 4- На розчин, що містить 16г суміші хлориду та сульфату натрію, подіяли надлишком розчину барій нітрату. При цьому утворився осад масою 23,3г. Визначте масові частки солей натрію у суміші.
 - Розчин, що містить 16,8г калій гідроксиду, нейтралізували розчином ортофосфатної кислоти, Яка маса солі утворилась?
 - До розчину нітратної кислоти з масовою часткою кислоти 25% додали натрій гідроксиду. Яка маса солі утворилась, якщо маса розчину кислоти 25,2г.

Здійснити перетворення:



VI. Підведення підсумків уроку

VII. Домашнє завдання

Хімія 10 клас О.Г Ярошенко 2010 р. , §19. ст.155 – 162,
 Скласти ланцюг перетворень (не менше 5 рівнянь. Обов'язкова речовина – калій)
 Хімія 10 клас П.П. Попель, Л.С. Крикля 2010р, §20
 Вправа 190, 191 ст. 142(всім)