

## Урок № 6

**Тема.** Основний характер оксидів та гідроксидів лужних, лужноземельних елементів та магнію.

**Мета:** встановити залежність властивостей оксидів та гідроксидів металічних елементів від місця елемента у періодичній системі та ступеня окиснення; удосконалити вміння та навички аналізувати та узагальнювати теоретичний матеріал та застосовувати здобутті знання у повсякденному житті.

**Тип уроку:** комбінований.

**Форми роботи:** навчальна лекція, бесіда, демонстраційні досліди, робота з текстом підручника, робота з опорною схемою, робота в парах.

**Обладнання:** періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, ряд активності металів, таблиця розчинності, опорні схеми, штатив для пробірок, індикатори, активні метали, вода, хлоридна кислота, розчини солей.

### *очікувані результати:*

- характеризує та доводить експериментально характер оксидів та гідроксидів лужних та лужноземельних металів;
- характеризує поширеність металічних елементів та їх сполук у природі.

### Хід уроку

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

**II. Актуалізація опорних знань.**

### Самостійна робота

#### *Варіант перший*

#### *рівень перший*

1. Із наведеного переліку символів елементів виберіть ті, які відповідають лужним металам: Fe, Ag, Na, O, H, C, K, Mg, Cu, Al, P, S, Au, Li, Hg.
2. Напишіть формули таких сполук: натрій хлорид, магній нітрат, калій гідроксид, барій оксид.
3. Закінчіть рівняння реакцій:  
а)  $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow$   
б)  $\text{K} + \text{S} \rightarrow$   
в)  $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$   
г)  $\text{K} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$

**Максимальний бал – 4**

#### *рівень другий*

1. Як змінюються властивості елементів – металів в періодах зі зростанням зарядів їх атомних ядер?
2. Що спільного в будові атомів усіх лужноземельних металів?

3. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  $\text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaO} \rightarrow \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{Ba(NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ba}$
4. Напишіть рівняння взаємодії металів, які здатні витискувати водень з розчинів хлоридної та сульфатної кислот.

**Максимальний бал – 7**

***рівень третій***

1. Чому лужні та лужноземельні метали не зустрічаються в природі у вільному стані? Що ви можете сказати про їх активність?
2. Класифікуйте метали за їх відношенням до води та розчинів кислот: Na, Ca, Ag.
3. Напишіть не менше п'яти можливих реакцій добування калій ортофосфату.
4. Підберіть коефіцієнти в реакції методом електронного балансу :  
 $\text{MnS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
5. Розклали кальцій карбонат кількістю речовини 0,4 моль. Знайдіть об'єм газу, що виділяється.
6. Двовалентний метал масою 12г прореагував з хлоридною кислотою, витіснивши 11,2л водню. Який метал вступив до реакції.

**Максимальний бал - 10**

***Варіант другий***

***рівень перший***

1. Із наведеного переліку символів елементів виберіть ті, які відповідають лужноземельних металам: O, H, Mg, Ba, Al, Zn, Ca, Au, Sr, Cd, Mn, Hg, Cl, Ni.
2. Напишіть формули таких речовин: калій нітрат, барій хлорид, натрій оксид, магній гідроксид.
3. Закінчіть рівняння реакцій:
 

а) $\text{Ba} + \text{O}_2 \rightarrow$	б) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
в) $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$	г) $\text{Ca} + \text{N}_2 \rightarrow$

**Максимальний бал – 4**

***рівень другий***

1. Які зміни спостерігаються у властивостях елементів – металів головних підгруп? Чим зумовлені ці зміни?
2. Що спільного в будові атомів усіх лужних металів?
3. Складіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:  $\text{Mg} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO}$

4. Напишіть рівняння реакцій, що виражають відношення металів Na, Ba, Mg до води.

Максимальний бал – 7

*рівень третій*

1. Чому лужні та лужноземельні метали називають s- елементами. Напишіть рівняння реакцій, що характеризують загальні властивості барію та калію.
2. Подивіться таблицю розчинності гідроксидів та солей лужних металів. Порівняйте розчинність їх сполук. Зробіть висновки.
3. Напишіть не менше п'яти рівнянь можливих реакцій добування кальцій хлориду.
4. Підберіть коефіцієнти в реакції методом електронного балансу:  
$$\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$$
5. Натрій сульфат кількістю речовини 0,4 моль прореагував з барій хлоридом. Яка маса солі випала в осад?
6. При взаємодії 9,2г одновалентного металу з водою виділилось 0,2 моль водню. Визначте метал.

Максимальний бал -

10

### III. Мотивація навчальної діяльності

**Проблемне питання:** удома ви мали подумати над такими питаннями:

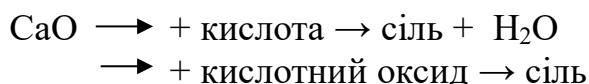
- чим відрізняються між собою метали і неметали?;
- чому металів так багато, а неметалів та мало на Землі?;

**Завдання:**

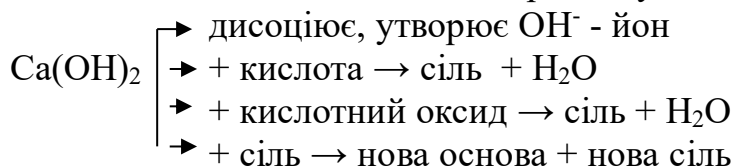
- повторити фізичні та хімічні властивості металів;
- хімічні властивості підтверджувати експериментально;
- в'яснити залежність властивостей оксидів та гідроксидів металічних елементів від місця елемента у періодичній системі та ступеня окиснення.

*Фронтальна робота з класом на прикладі сполук Кальцію*

1. CaO – кальцій оксид, негашене вапно – основний оксид.  
Ca(OH)<sub>2</sub> - кальцій гідроксид, гашене вапно, вапняна вода, вапняне молоко – основа, луг.  
Добувають кальцій гідроксид із вапняку:  
$$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 - \text{Q}$$
$$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{Q}$$
2. Хімічні властивості кальцій оксиду:  
$$\begin{array}{l} \longrightarrow + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \\ | \end{array}$$



3. Хімічні властивості кальцій гідроксиду:



Учитель:

- металічні елементи утворюють ряд сполук: оксиди, гідроксиди;
- хімічна природа оксидів зумовлена природою металічних елементів, що їх утворюють; тому всі оксиди можна поділити на групи: оксиди s, p, d, f - елементів; саме ці метали визначають будову та властивості оксидів;
- гідроксиди – це похідні оксидів, тому їх властивості можна розглядати як похідні оксидів;
- таким чином, виходячи з властивостей оксидів та гідроксидів, стає зрозумілим, що ці класи тісно пов'язані взаємними перетвореннями.

#### IV. Вивчення нового матеріалу

Хімічні властивості металів визначаються здатністю віддавати електрони під час реакцій, тобто виявляти відновні властивості.

*Схема 1*

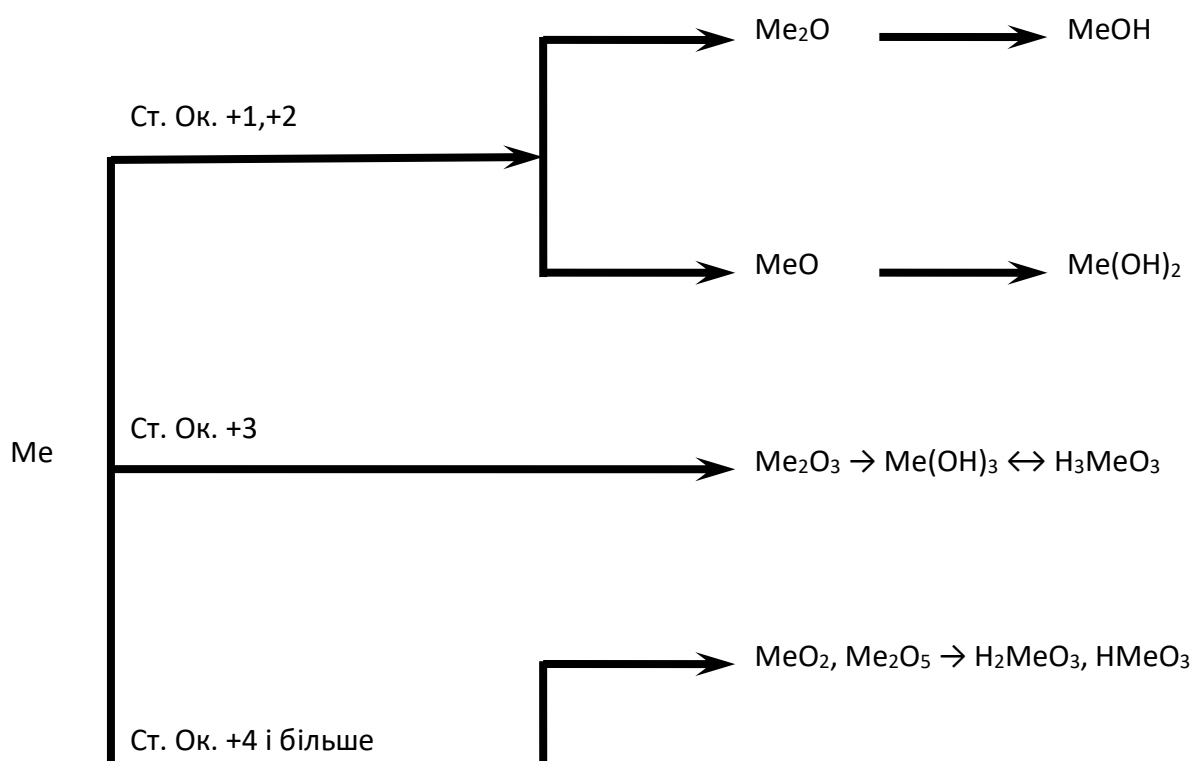
*Дослід №1* Горіння магнію на повітрі.

*Дослід №2* Взаємодія цинку й міді з хлоридною кислотою.

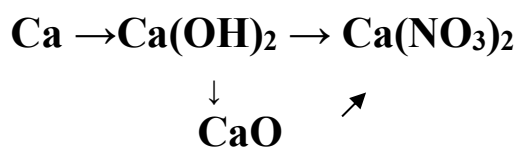
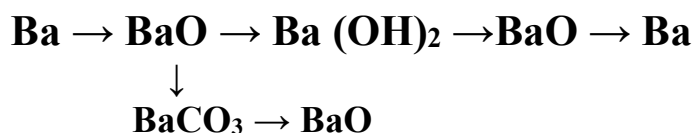
*Дослід №3* Взаємодія залізного гвіздка з розчином Купрум сульфату.

*Схема 2*

#### 1. Хімічні властивості оксидів та гідроксидів металічних елементів



**2. Написати рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення:**



## **V. Закріплення і узагальнення знань**

*Бесіда:*

- на основі періодичної системи і теорії будови атомів поясніть, які властивості Магнію і Кальцію є загальними. Складіть рівняння відповідних реакцій.
- у періодичній системі Кальцій міститься поряд з Калієм, проте його хімічні властивості ближчі до властивостей Натрію, який міститься у другому періоді. Поясніть чому?
- як з карбонату кальцію можна добути металічний кальцій? Для хімічних перетворень напишіть відповідні рівняння реакцій.
- металічний кальцій твердіший від літію, але м'якший від берилію. Як це можна пояснити, ґрунтуючись на вченні про будову металічних решіток?
- як приготувати вапняну воду з оксиду кальцію? Чому рекомендується користуватися тільки свіжо виготовленою вапняною водою? Відповідь поясніть рівняння реакцій.
- карбонат кальцію у воді практично нерозчинний. Проте вапняки вимиваються водою. Чим це можна пояснити? Складіть рівняння відповідних реакцій.

## **VI. Підведення підсумків уроку**

## **VII. Домашнє завдання**

Хімія 10 клас О.Г Ярошенко 2010 р. , ст. 157 – 161,  
Хімія 10 клас П.П. Попель, Л.С. Крикля 2010р., §20  
вправа 200 ст. 151(всім),