Щелочные и щелочно-земельные металлы

Na

K

Li

Cs

Ba

Rb

Fr

Sr

Ca

Муравьева Н.А. – учитель химии
МОУ «Арбузовская сош»

Щелочные металлы – элементы IA группы

- Перечислите известные вам щелочные металлы.
- Сколько электронов на внешнем энергетическом уровне у атомов всех щелочных металлов?
- Восстановителями или окислителями являются щелочные металлы.
- Что имеют в виду говоря о металлических свойствах элемента?

Из истории открытия элементов

- 19 ноября 1907 года в Лондоне на заседании Королевского химического общества сэр Хемфри Деви объявил об открытии им новых элементов – натрия и калия.
- На протяжении 17 лет эти элементы не находили применения, их называли «элементами только для химиков».

Г. Деви

(1778-1829)

Английский физико-химик. Является одним из основоположников электрохимии. Путем электролиза получил калий, натрий, барий, кальций, литий, амальгаму стронция и магний. В 1815 г. предложил водородную теорию кислот. Открыл каталитическое действие платины и палладия.

3 января 1959 года

В небе появилась комета. Необычная комета – искусственная: из летящей к Луне советской космической ракеты было выпущено облако паров натрия. Пурпурное свечение этих паров позволило уточнить траекторию первого летательного аппарата, прошедшего по маршруту Земля-Луна.

Это было первое космическое применение натрия.

Физические свойства

- Какое строение характерно для кристаллов щелочных металлов?
- Как изменяются температуры кипения и плавления?
- Какой самый легкий из щелочных металлов?

Применение щелочных металлов

Соединения щелочных металлов

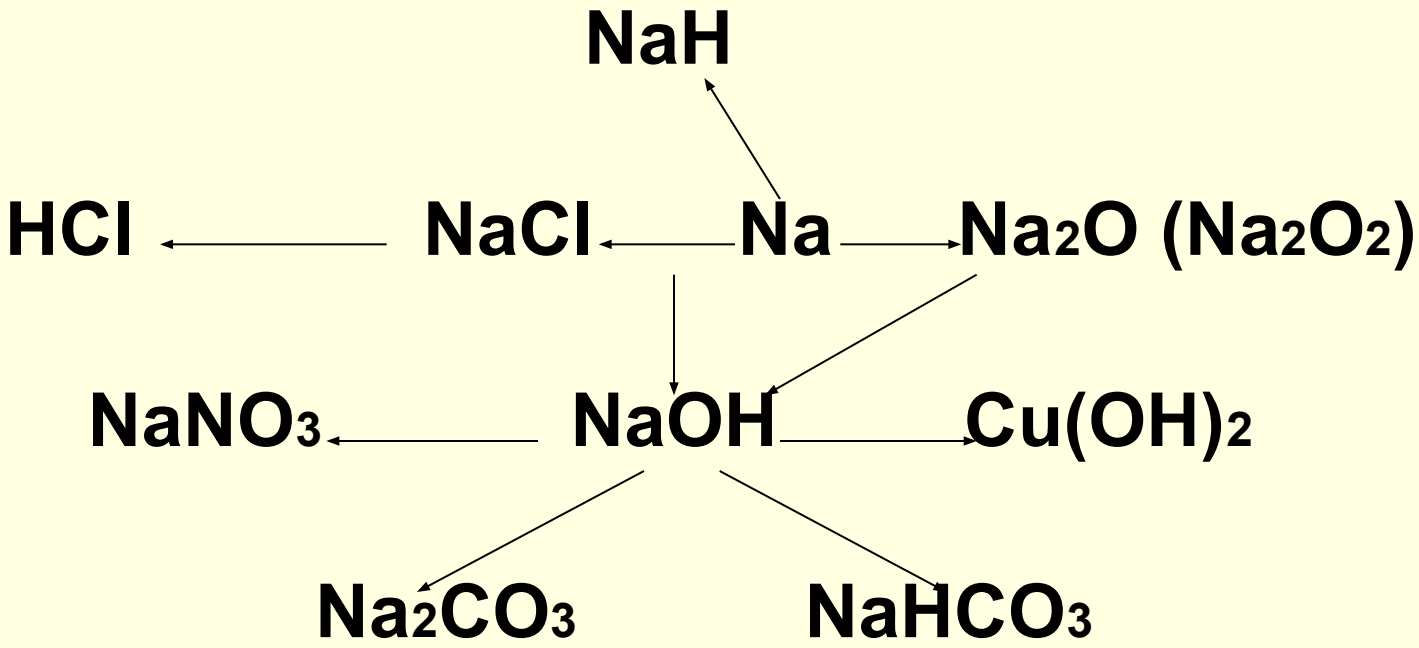
- В ветхом завете упоминается некое вещество «нетер». Это вещество употребляли как моющее средство. Скорее всего оно образовалось в соленых египетских озерах с известковыми берегами. Об этом веществе, но под названием «нитрон» писали позже греческие авторы –Аристотель, Диоскорид.
- Как вы думаете, о каком веществе идет речь?

- Вспомните названия соединений щелочных металлов и составьте их формулы:

1. Каустическая сода.
2. Кальцинированная сода.
3. Пищевая сода.
4. Поваренная соль.
5. Калиевая селитра.
6. Поташ

Химические свойства

Используя схему напишите уравнения соответствующих реакций.



Щелочноземельные металлы- элементы IIA группы

- Щелочноземельными являются не все элементы IIA группы, а только начиная с кальция и вниз по группе.
- Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с водой, образуя щелочи.

- **Напишите уравнения реакции любого из оксидов металлов с водой.**

Окраска пламени соединениями щелочных и щелочноземельных металлов

Металл IA группы	Окраска пламени	Металл IIA группы	Окраска пламени
Li	Карминово-красная	Ca	Оранжево-красная
Na	Желтая	Sr	Карминово-красная
K	Фиолетовая	Ba	Желтовато-зеленая
Rb	Синевато-красная		
Cs	Синяя		

Кальций –типичный представитель щелочноземельных металлов

- Дайте названия соединениям кальция:

  CaO

  $Ca(OH)_2$

  $CaCO_3$

  $CaHCO_3$

- Вспомните тривиальные названия этих веществ

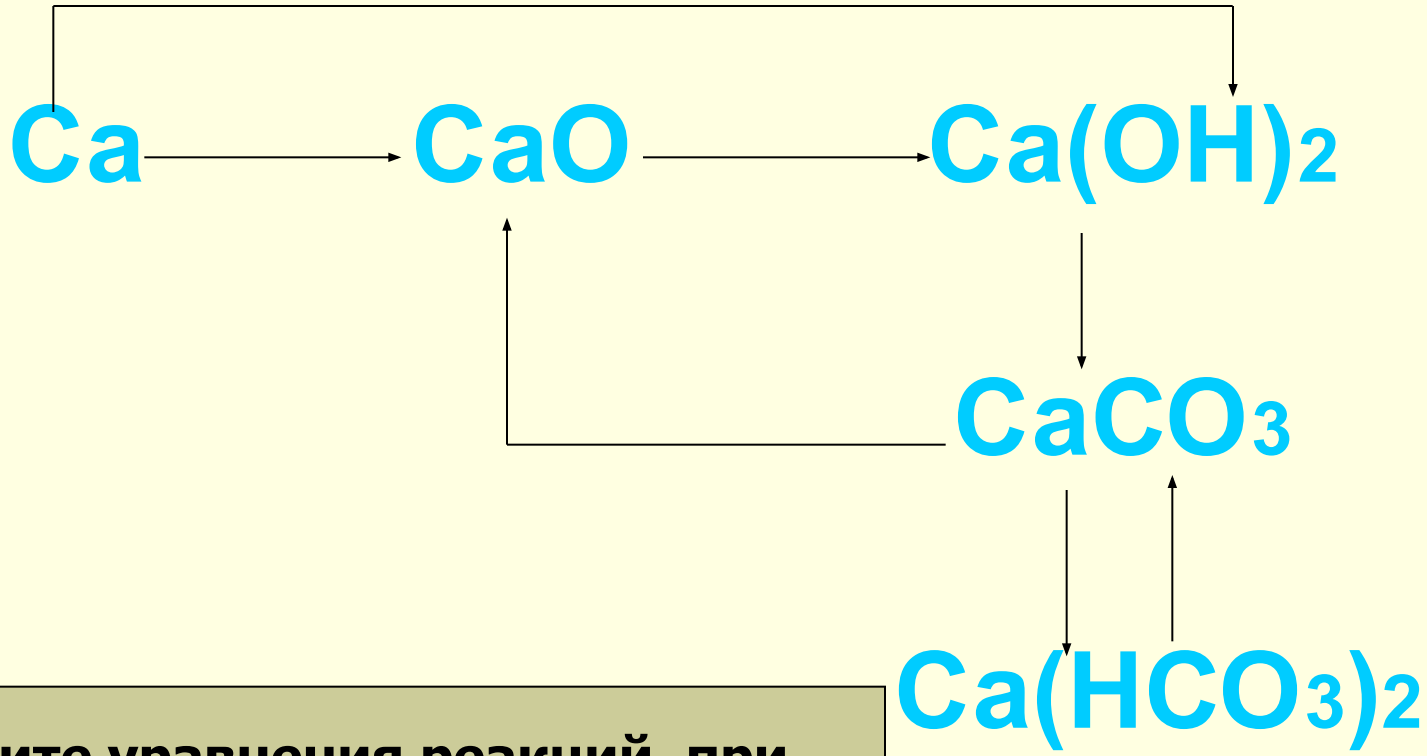
- Как изменяются свойства элементов IIA группы с увеличением размера атомов и образуемых ими ионов при движении по группе сверху вниз?
- Какие свойства проявляют оксиды и гидроксиды этих элементов.

Жесткость воды

Виды жесткости воды	Присутствующие ионы	Способы устранения жесткости воды
Временная (карбонатная)	**Ca^{2+}, Mg^{2+} HCO_3^-**	1. Кипячение 2. Добавление соды или Ca(OH)2
Постоянная	**Ca^{2+}, Mg^{2+} SO_4^{2-}**	1.Добавление соды. 2. Использование катионообменников
Общая	**Ca^{2+}, Mg^{2+}, HCO_3^-, Cl^- SO_4^{2-}**	Сочетание всех вышеуказанных способов.

Химические свойства

Генетический ряд кальция



Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения веществ.

Кальций в природе

Кальциевые горные породы – известняк, мрамор, мел.

- **Вспомните формулу этих горных пород.**
- **В чем их отличие?**

Мел, известняк, мрамор не растворяются в чистой воде, но растворимы в кислых растворах, даже таких слабых, как природная вода.

При просачивании воды с поверхности земли через залежи известняка происходят процессы:

1. **Если порода залегает под тонким слоем почвы – образуются провалы;**

2. Если породы залегают на большой глубине – возникают подземные карстовые пещеры.

- Как называются отложения, свисающие в виде гигантских сосулек со свода пещеры? А растущие навстречу им со дна пещеры колонны?

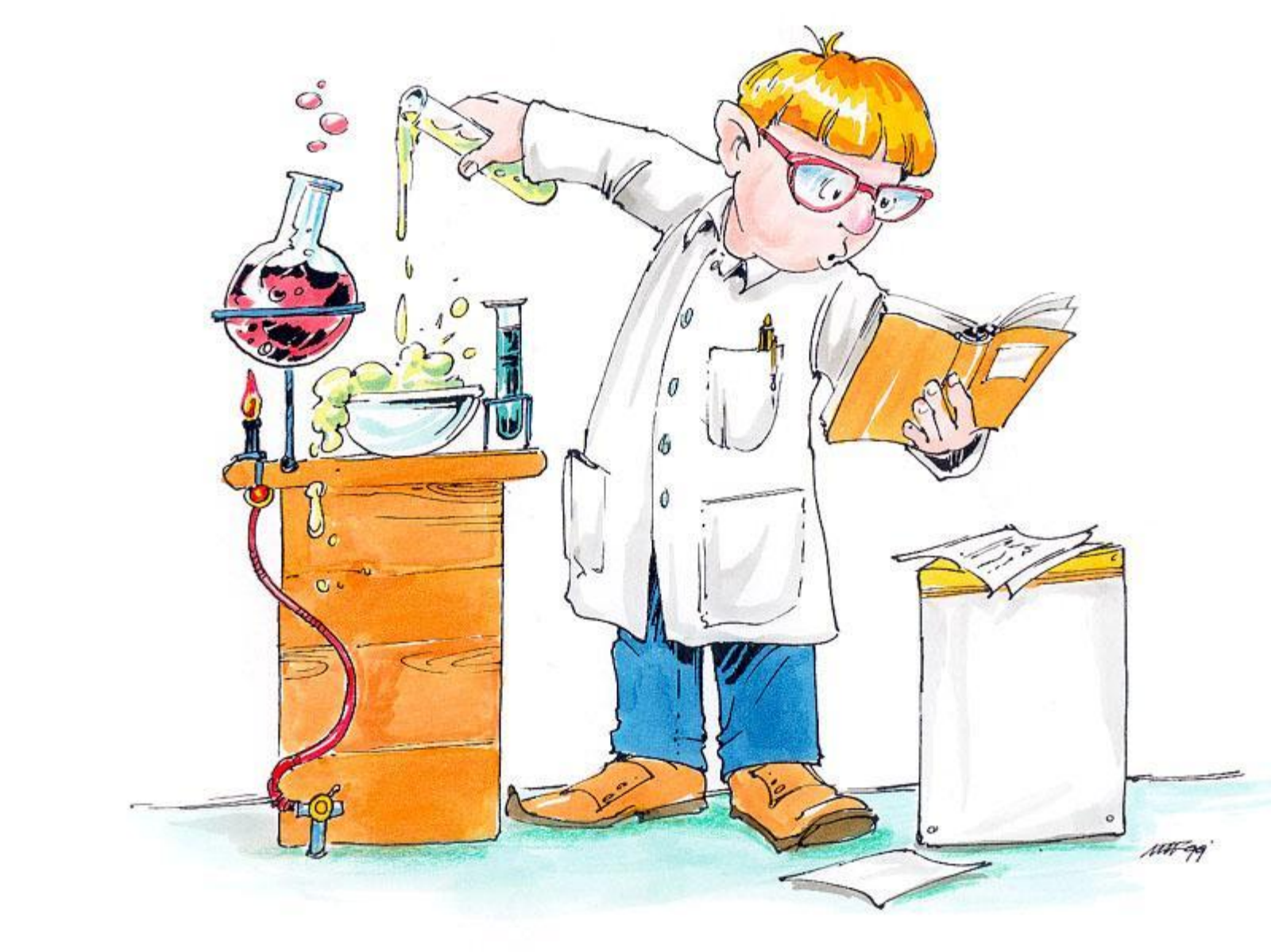
Какие химические реакции при этом происходят?

Известняк и мрамор используют в архитектуре и скульптуре

При воздействии кислотных дождей строения разрушаются.

- **Какие реакции при этом происходят?**

? ? ?

- Каково значение щелочных и щелочно-земельных металлов в жизни человека?
- Как изменяются свойства оксидов и гидроксидов в группах при увеличении заряда ядра?
- Какой из элементов калий или цезий является более сильным восстановителем?

Спасибо за работу!