

Бериллий, магний и щелочноземельн ые металлы

§ 15, упр.4

Положение в периодической таблице.

В периодической системе находятся в главной подгруппе II группы.

Являются сильными восстановителями, отдают 2 e^- , во всех соединениях проявляют степень окисления +2.

Общая конфигурация внешнего энергетического уровня nS^2

Mg +12 $2e^-$, $8e^-$, $2e^-$

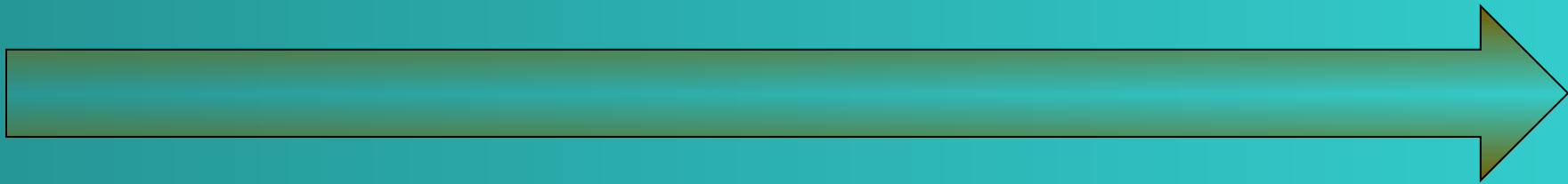
Ca +20 $2e^-$, $8e^-$, $8e^-$, $2e^-$

Sr +38 $2e^-$, $8e^-$, $18e^-$, $8e^-$, $2e^-$

Ba +56 $2e^-$, $8e^-$, $18e^-$, $18e^-$, $8e^-$, $2e^-$

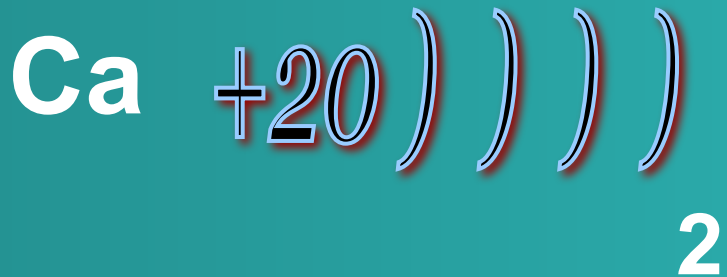
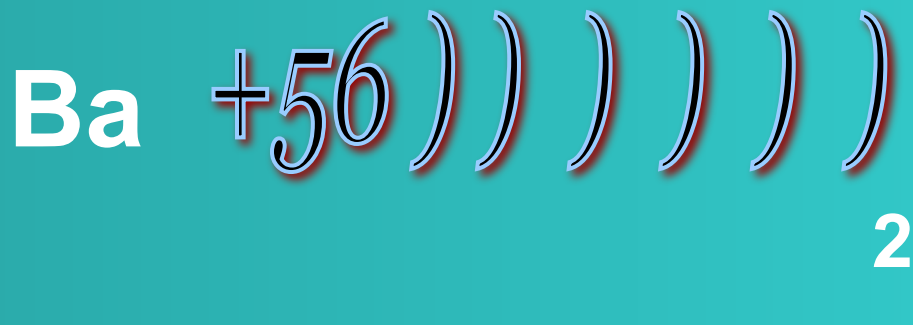
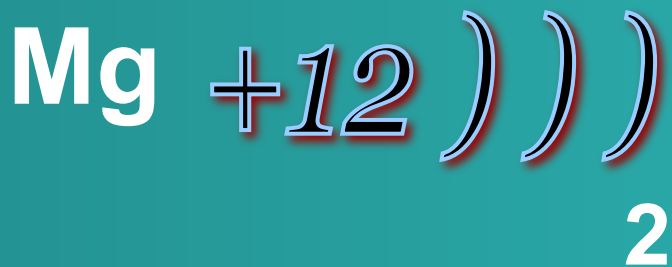
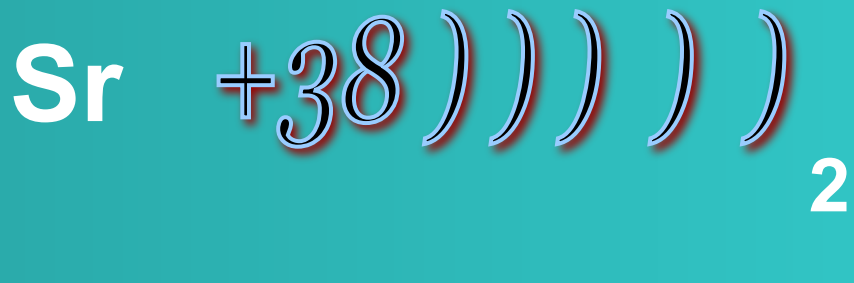
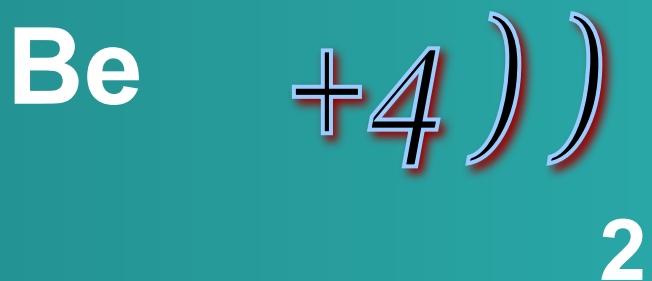
Положение в периодической таблице

■ Be Mg Ca Sr Ba Ra



Восстановительные свойства
усиливаются

Строение атома



Физические свойства щелочноземельных металлов





Щелочноземельные металлы – серебристо-белые, твёрдые вещества. По сравнению со щелочными металлами обладают более высокими t° пл. и t° кип., потенциалами ионизации, плотностями и твердостью.

Бериллий (**Be**) очень твердый материал и способен оставлять царапины на стекле; твердость других элементов подгруппы уменьшается, и барий по твердости близок к свинцу

Физические свойства щелочноземельных металлов.

Величины	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
ρ г/см	1,85	1,737	1,54	2,63	3,6	6
Тпл.° по С	1287	648	842	768	727	969

Физические свойства

цвет пламени	ρ	t плавления
Mg 	1,74г/см ³	651 С ⁰
Ca 	1,54г/см ³	851С ⁰
Sr 	2,63г/см ³	770С ⁰
Ba 	3,76г/см ³	710С ⁰

Нахождение в природе

Бериллий: $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ – берилл

Магний: MgCO_3 – магнезит

Кальций: $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ – доломит

$\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – каинит

$\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – карналлит

CaCO_3 – кальцит (известняк, мрамор, мел.)

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ – апатит, фосфорит

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – гипс

CaSO_4 – ангидрит

CaF_2 – плавиковый шпат (флюорит)

Стронций: SrSO_4 – целестин

SrCO_3 – стронцианит

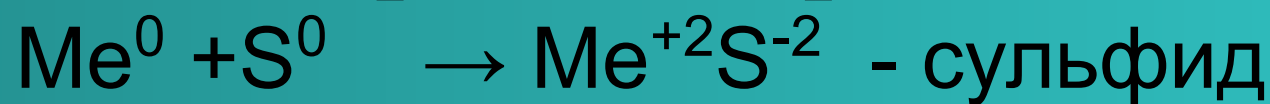
Барий: BaSO_4 – барит

BaCO_3 – витерит

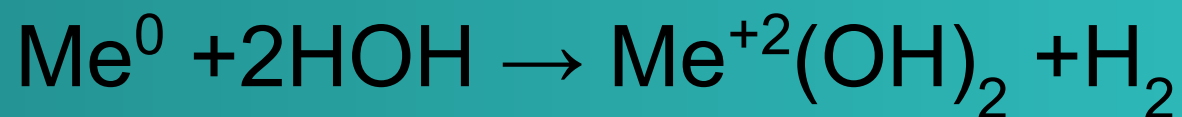
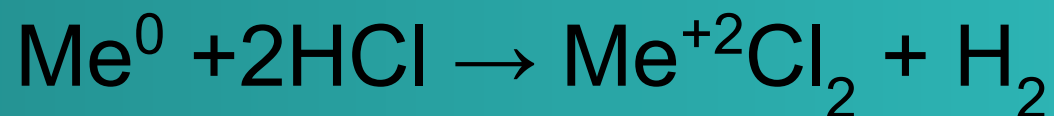


Химические свойства

1. С простыми веществами(неметаллами)



2. Со сложными веществами



Химические свойства

2. Бериллий с водой не реагирует, магний реагирует медленно, остальные металлы реагируют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:



3. Магний реагирует с кислотами.



4. Магний и кальций реагирует с оксидами.



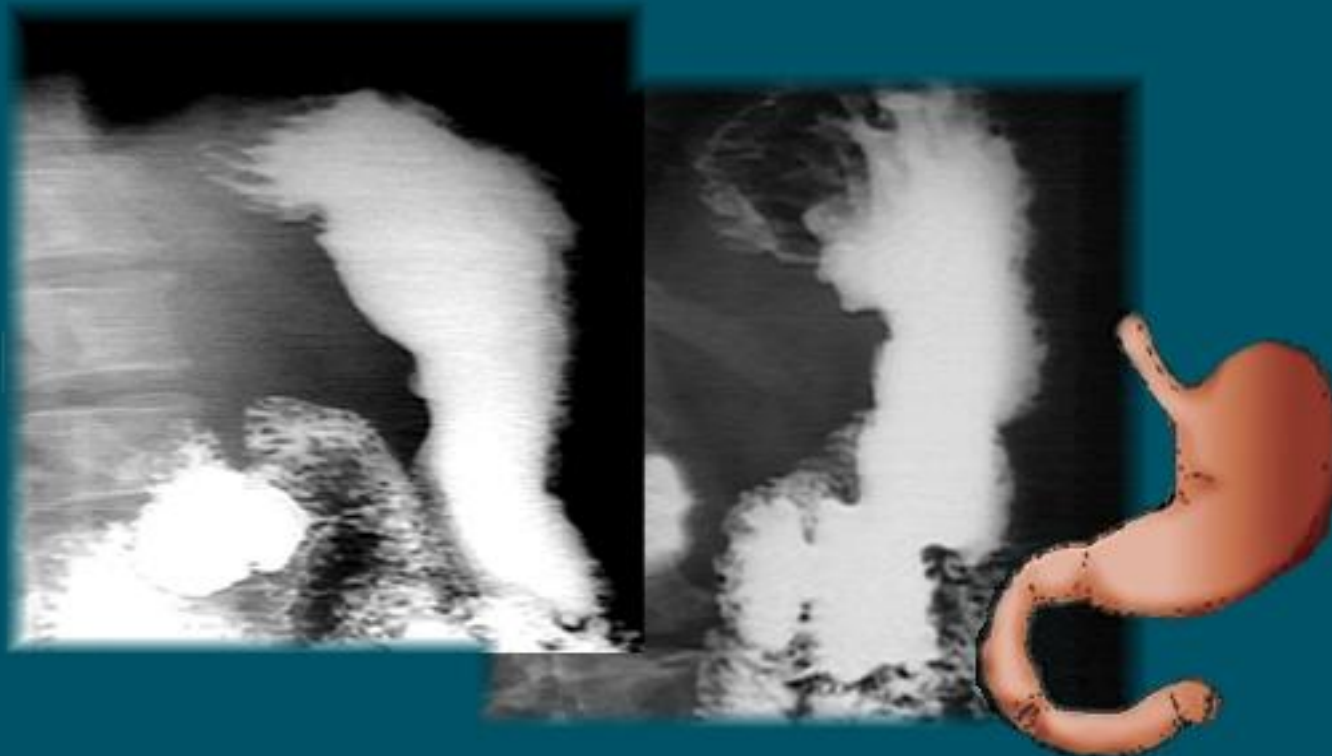
Соединения щелочноземельных металлов

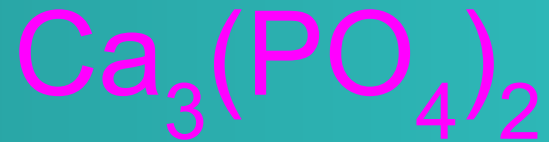
Оксиды щелочноземельных металлов –MeO, имеют основной характер, легко реагируют с оксидами неметаллов с образованием соответствующих солей.





Благодаря нерастворимости и способности задерживать рентгеновские лучи применяется в рентгенодиагностике – баритовая каша.



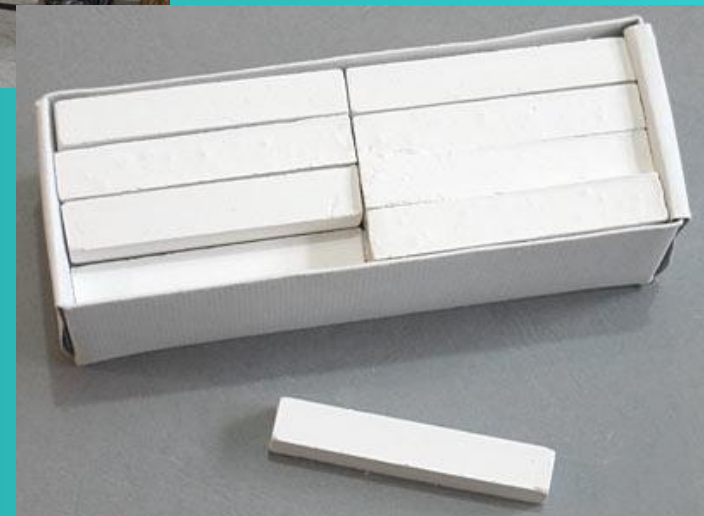


Входит в состав фосфоритов и апатитов, а также в состав костей и зубов. В организме взрослого человека содержится 1 кг Са в виде фосфата кальция.



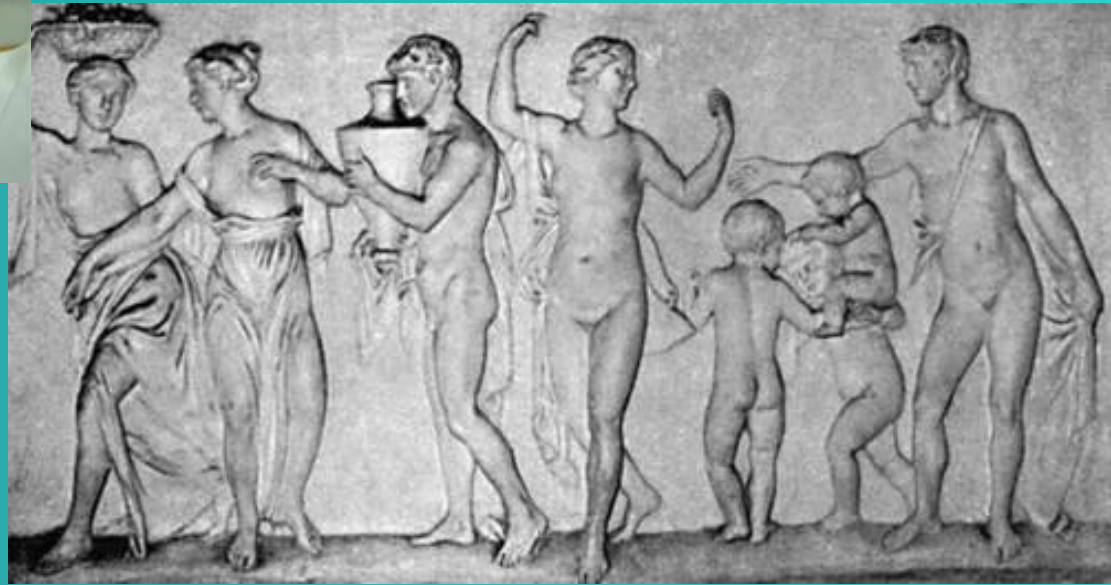


Карбонат кальция – одно из самых распространённых на Земле соединений. Его содержат горные породы – мел, мрамор, известняк.





Встречается в природе в виде минерала гипса, представляющего собой кристаллогидрат. Используется в строительстве, в медицине для наложения гипсовых повязок, для получения слепков.



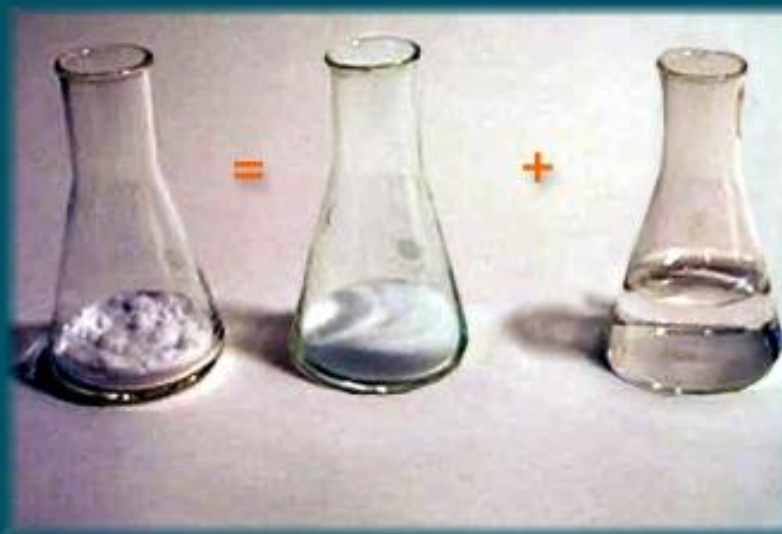


Широко применяется в производстве стекла, цемента, кирпича, а также в металлургии для перевода пустой породы в шлак.





Гидроксид кальция или гашёная известь с песком и водой называется известковым раствором и широко используется в строительстве. При нагревании разлагается на оксид и воду.



Проверь себя

(работа с таблицей Д.И. Менделеева)

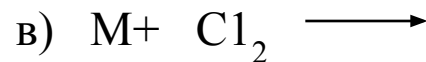
- Сравните атомы элементов, поставив знаки <, > или = вместо *:
 - а) заряд ядра: $\text{Be}^* \text{Ba}$; $\text{Mg}^* \text{Al}$; $\text{Ca}^* \text{K}$;
 - б) число электронных слоев: $\text{Be}^* \text{Ba}$; $\text{Mg}^* \text{Al}$;
 $\text{Ca}^* \text{K}$;
 - в) число электронов на внешнем уровне:
 $\text{Be}^* \text{Ba}$; $\text{Mg}^* \text{Al}$; $\text{Ca}^* \text{K}$;
 - г) радиус атома: $\text{Be}^* \text{Ba}$; $\text{Mg}^* \text{Al}$; $\text{Ca}^* \text{K}$;
 - д) восстановительные свойства: $\text{Be}^* \text{Ba}$; $\text{Mg}^* \text{Al}$;
 $\text{Ca}^* \text{K}$.

Проверь себя

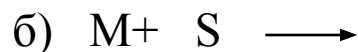
Дополните схемы взаимодействия щелочных металлов с неметаллами общими формулами и названиями продуктов реакции. Запишите конкретные уравнения реакций, расставив коэффициенты в них методом электронного баланса.



Пример: _____



Пример: _____

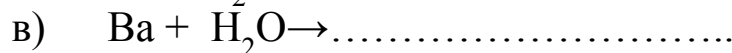
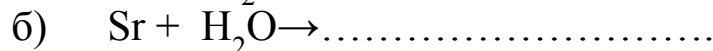
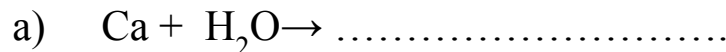


Пример: _____



Пример: _____

Допишите уравнения реакций. Как изменяется скорость реакций, расположенных в указанной стрелкой последовательности?



Объясните, от какого фактора зависит скорость реакции взаимодействия щелочных металлов с водой

Назовите продукты реакций. Опишите, как доказать их образование.

.....

Домашнее задание

§ 12, стр.50, упр.4

