

**Лужноземельні
елементи. Фізичні та
хімічні властивості
простих речовин та
сполук, що вони
утворюють.**

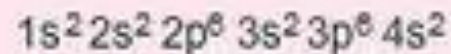
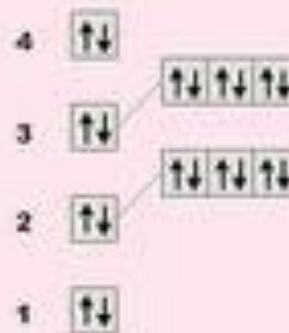
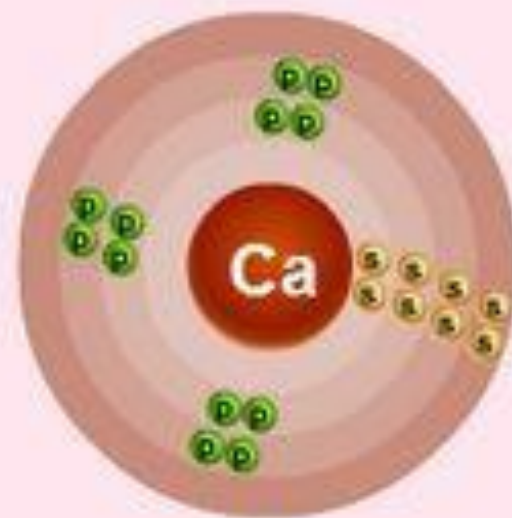
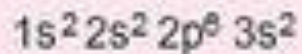
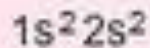
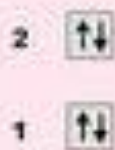


До елементів II групи головної підгрупи належать:

Be 4 Бериллий 9,01218 $2s^2$	Mg 12 Магний 24,305 $3s^2$	Ca 20 Кальцій 40,078 $4s^2$	Sr 38 Стронцій 87,62 $5s^2$
	Ba 56 Барий 137,33 $6s^2$	Ra 88 Радий 226,0254 $7s^2$	



Будова атомів елементів II групи головної підгрупи



Поширеність у природі



Be $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ – берил

Mg MgCO_3 – магнезит

$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ – доломіт

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

Ca CaCO_3 – кальцит (вапняк, мармур і ін.)

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ – апатит

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

$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ – фтороapatит

CaF_2 – плавиковий шпат (с

Sr SrSO_4 – целестин

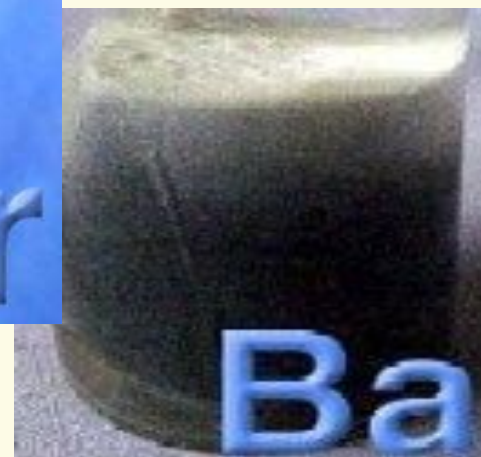
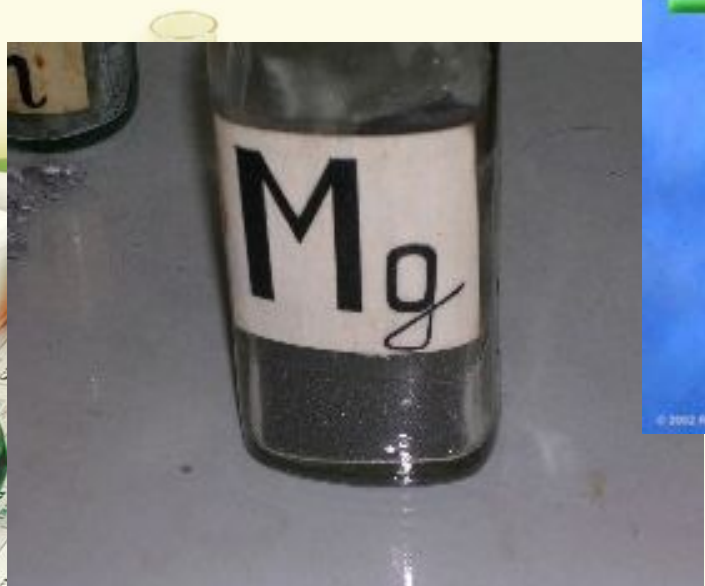
SrCO_3 – стронціаніт

Ba BaSO_4 – барит

BaCO_3 – вітерит



Прості речовини - лужноземельні метали



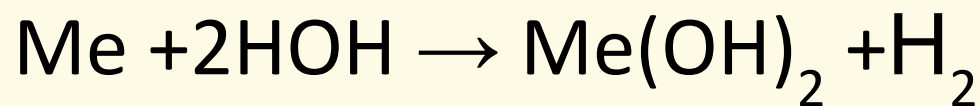
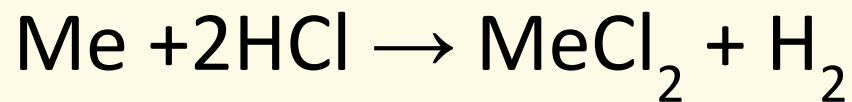
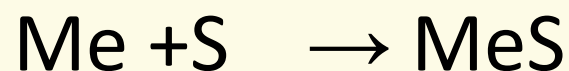
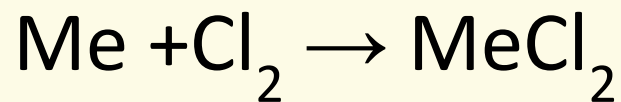
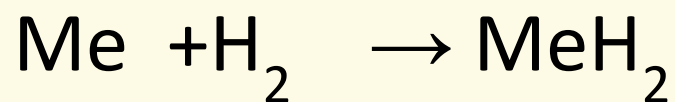
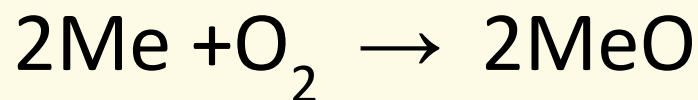
Фізичні властивості

Лужноземельні метали (в порівнянні з лужними металами) володіють вищими $t^{\circ}\text{пл.}$ і $t^{\circ}\text{кип.}$, потенціалами іонізації, щільністю і твердістю.

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



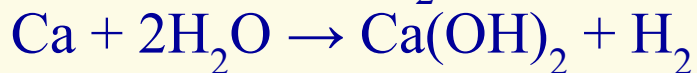
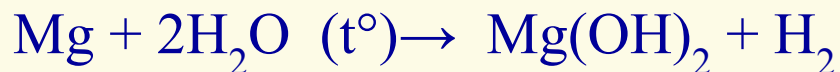
Хімічні властивості лужноземельних металів (загальні схеми рівнянь реакцій)



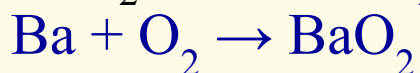
Хімічні властивості

Метали головної підгрупи II групи - сильні відновники; у сполуках проявляють тільки ступінь окислення +2. Активність металів і їх відновна здатність збільшується в ряду: Be-Mg-Ca-Sr-Ba →

1. Реакція з водою.



2. Реакція з киснем. Всі метали утворюють оксиди RO, барійпероксид – BaO_2 : $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$



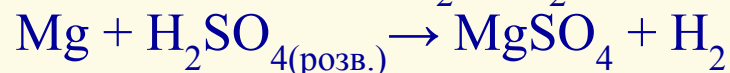
3. З іншими неметалами утворюються бінарні сполуки:



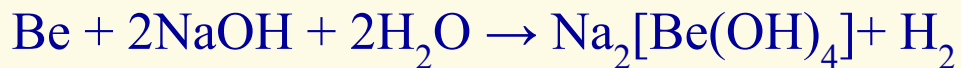
Берилій і магній порівняно поволі реагують з неметалами.



4. Всі метали розчиняються в кислотах:



Берилій також розчиняється у водних розчинах лугів:



5. Якісна реакція на катіони лужноземельних металів – забарвлення полум'я в наступні кольори:

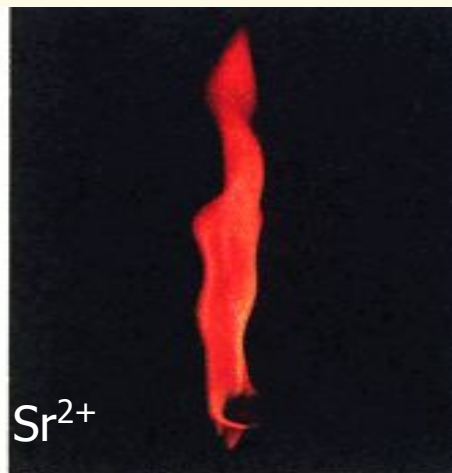
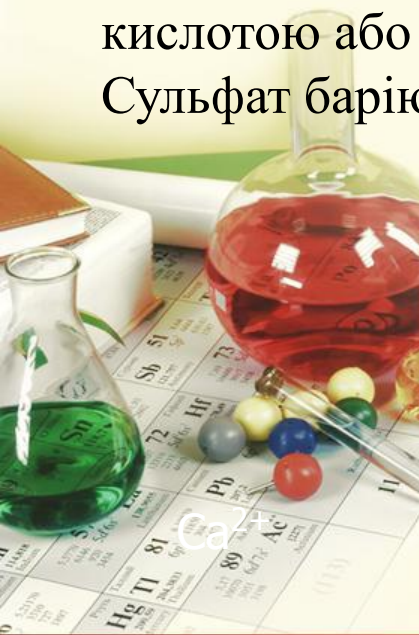
Ca^{2+} - **темно-оранжевий**

Sr^{2+} - **темно-червоний**

Ba^{2+} - **ясно-зелений**

Катіон Ba^{2+} зазвичай відкривають обмінною реакцією з сульфатною кислотою або її солями: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ (білий осад)

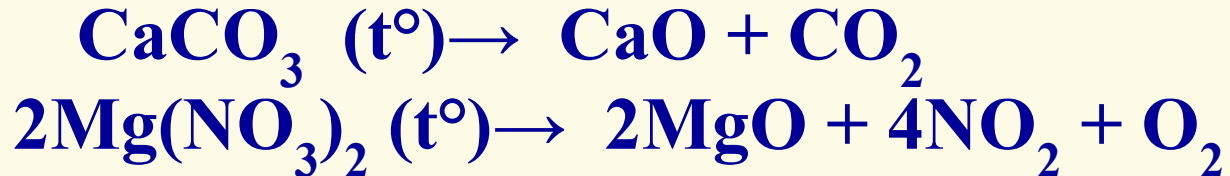
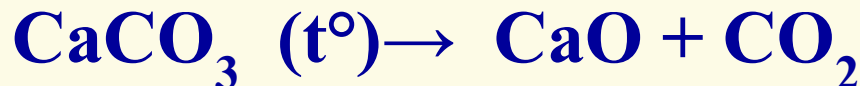
Сульфат барію – білий осад, нерозчинний в мінеральних кислотах.



Оксиди лужноземельних металів

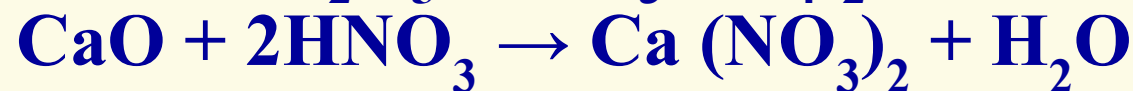
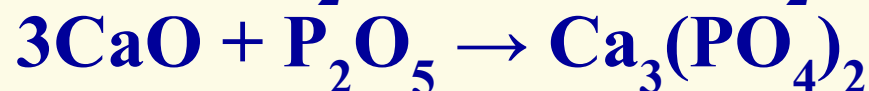
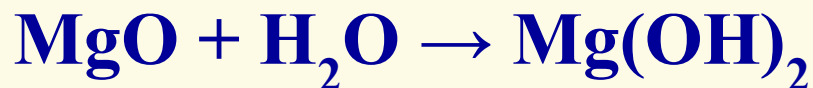
Отримання

- 1) Окислення металів (окрім Ва, який утворює пероксид)
- 2) Термічне розкладання нітратів або карбонатів



Хімічні властивості

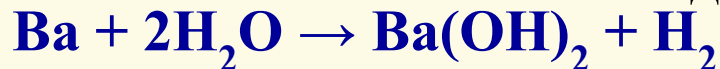
Типові основні оксиди. Реагують з водою (окрім BeO), кислотними оксидами і кислотами



Гідроксиди лужноземельних металів R(OH)₂

Отримання

Реакції лужноземельних металів або їх оксидів з водою:



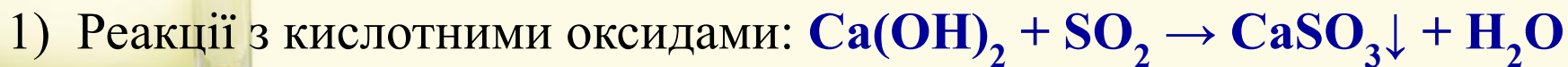
Хімічні властивості

Гідроксиди R(OH)₂ - білі кристалічні речовини, у воді розчинні гірше, ніж гідроксиди лужних металів (розчинність гідроксидів зменшується із зменшенням порядкового номера)

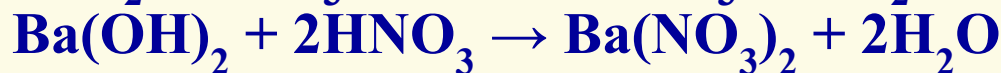
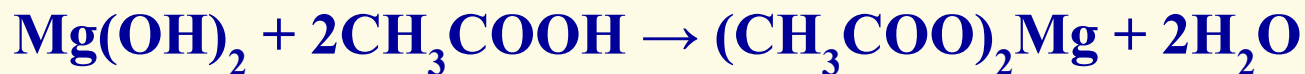
Be(OH)₂ – амфотерний гідроксид,

Mg(OH)₂ – слабка основа,

решта гідроксидів - сильні основи (луги).



2) Реакції з кислотами:



Завдання додому

- Прочитати параграф 21
- Виконати завдання 201, 208 на с.151-152
- Підготувати презентацію з теми:
“Твердість води. Способи її усунення”

