

# Щелочные и щелочноземельные металлы



Учитель химии  
ДОШ № 13  
Мирошниченко Т.Н.

# Девиз урока :

- ОПЫТ –

- ОСНОВА ПОЗНАНИЯ

**Жизнь без металлов невозможна,  
И эта аксиома непреложна:  
Твердые, блестящие, ток проводящие,  
Для человека металлы – друзья настоящие!**

# Цели:

- ✓ Обобщить и систематизировать знания о щелочных и щелочноземельных металлах
- ✓ Научить характеризовать элементы по положению в периодической таблице
- ✓ Рассмотреть физ. и хим. свойства, применение соединений щелочных и щелочноземельных металлов
- ✓ Научить анализировать и обрабатывать услышанное на уроке
- ✓ Развивать коммуникативные умения учащихся
- ✓ Воспитывать экологическую культуру учащихся



# РАЗМИНКА :

- **№1.** В состав ляписа входит серебро. — эл.
- Степень окисления галлия +3. — эл.
- Алюминий легкий металл. — пр.
- Натрий «бегаает» по воде. — пр.
- Галлий плавится в ладони. — пр.
- Электроотрицательность цезия меньше электроотрицательности кислорода.—эл.
- Максимальная оценка 3 балла. ( 6 вопросов по 0,5 балла )
- **№2.** Использование лития в электротехнике обуславливают свойства: металлический блеск, ковкость, электропроводность, серебристый цвет. Подчеркните правильные ответы.
- Максимальная оценка 1 балл.
- **№ 3.** Составьте формулы оксидов цезия и радия.  $\text{Cs}_2\text{O}$   $\text{RaO}$
- Максимальная оценка 2 балла.

- **Щелочные металлы** : Это **Li** литий, **Na** натрий, **K** калий, **Rb** рубидий, **Cs** цезий, **Fr** франций.
- **Щелочноземельные металлы** :  
Это **Mg** магний, **Ca** кальций, **Sr** стронций, **Ba** барий и **Ra** радий.

# Положение в периодической таблице. Строение атома

**В периодической системе находятся в главной подгруппе I и II группы.**

**Являются сильными восстановителями, отдают  $1\bar{e}$ ,  $2\bar{e}$ , во всех**

**соединениях проявляют степень окисления  $+1$ ,  $+2$ .**

**Li**  $+3$   $2\bar{e}$ ,  $1\bar{e}$

**Na**  $+11$   $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $1\bar{e}$

**K**  $+19$   $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $1\bar{e}$

**Mg**  $+12$   $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $2\bar{e}$

**Ca**  $+20$   $2\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $8\bar{e}$ ,  $2\bar{e}$

# Физические свойства щелочных металлов

цвет пламени	$\rho$	$t$ плавления
Li 	0,53 г/см <sup>3</sup>	179 С <sup>0</sup>
Na 	0,97 г/см <sup>3</sup>	98 С <sup>0</sup>
K 	0,86г/см <sup>3</sup>	64 С <sup>0</sup>
Rb 	1,52г/см <sup>3</sup>	39 С <sup>0</sup>
Cs 	1,87 г/см <sup>3</sup>	29 С <sup>0</sup>
Fr		

В природе не суц. в таких количествах,  
необходимых для изучения его свойств

# Физические свойства щелочноземельных металлов

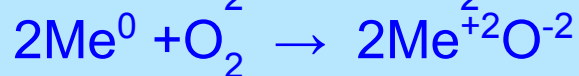
цвет пламени	$\rho$	$t$ плавления
Mg 	1,74г/см <sup>3</sup>	651 С <sup>0</sup>
Ca 	1,54г/см <sup>3</sup>	851С <sup>0</sup>
Sr 	2,63г/см <sup>3</sup>	770С <sup>0</sup>
Ba 	3,76г/см <sup>3</sup>	710С <sup>0</sup>





# Химические свойства

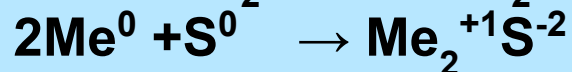
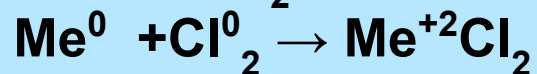
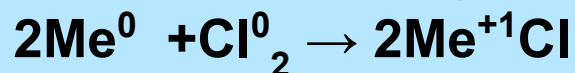
1. Взаимодействуют с кислородом с образованием оксидов (основных)



2. Взаимодействуют с водородом с образованием гидридов.



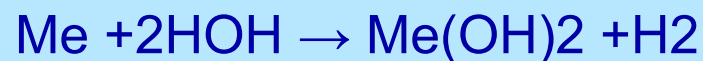
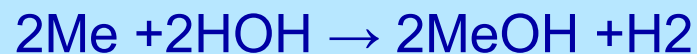
3. Взаимодействуют с неметаллами.



4. Взаимодействуют с кислотами с вытеснением водорода.



5. Взаимодействуют с водой с вытеснением водорода.



# Химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов

- **Щелочные металлы** – **сильные** восстановители, взаимодействуют с **простыми и сложными** веществами.
- *С галогенами*
  - $2\text{Li} + \text{F}_2 = 2\text{LiF}$
  - $\text{Ca} + \text{Cl}_2 = \text{CaCl}_2$
- *С кислородом*
  - $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
  - $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$
- *3) С водородом*
  - $2\text{Na} + \text{H}_2 = 2\text{NaN}$
  - $\text{Ca} + \text{H}_2 = \text{CaH}_2$
- *4) С азотом*
  - $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$
  - $3\text{Ca} + \text{N}_2 = \text{Ca}_3\text{N}_2$
- *5) С водой*
  - $2\text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH} + \text{H}_2$
  - $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- *6) С кислотами*
  - $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
  - $\text{Ca} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2$

# Горение магния



# Взаимодействие натрия с водой



# Проверка знаний

- $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} \quad 1$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \quad 1$

# Проверка знаний

- **Задание 5.** Вывод о свойствах металлов. Заполните пропуски нужными словами.
- Радиус атомов металлов *больше* радиуса атомов неметаллов. Во всех соединениях *ионы* металлов имеют *положительные* степени окисления.

При комнатной температуре металлы находятся в *твёрдом* агрегатном состоянии, за исключением *ртути*. Металлы обладают характерным *блеском*. Они хорошо проводят *эл. ток* и *тепло*. Самый тяжёлый металл – *осмий*, самый лёгкий – *литий*, самый тугоплавкий – *вольфрам*, самый легкоплавкий – *ртуть*.

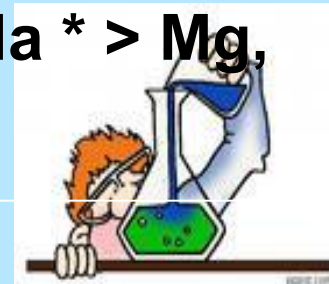
$$0,2 * 12 = 2,4$$



# Проверка знаний

Сравните атомы элементов, поставив знаки  $<$ ,  $>$  или  $=$  вместо  $*$ :

- а) заряд ядра:  $Mg^* < Ca$ ,  $Na^* < Mg$ ,  $Ca >^* K$ ;
- б) число электронных слоев:  $Mg^* < Ca$ ,  $Na^* = Mg$ ,  
 $Ca^* = K$ ;
- в) число электронов на внешнем уровне:  $Mg^* = Ca$ ,  
 $Na^* < Mg$ ,  $Ca >^* K$ ;
- г) радиус атома:  $Mg^* < Ca$ ,  $Na =^* Mg$ ,  $Ca =^* K$ ;
- д) восстановительные свойства:  $Mg^* < Ca$ ,  $Na^* > Mg$ ,  
 $Ca^* < K$ .







# Рефлексия.

- **Что запомнилось на уроке, что понравилось.**
- *А) Что я узнал о химических свойствах металлов?*
- *Б) Для чего необходимо знать химические свойства металлов?*
- *В) Что бы Вы могли предложить для лучшего усвоения материала по данной теме?*

## 6. Домашнее задание.

- \* Подготовить сообщение о практическом применении любой соли щелочного или щелочноземельного металла.
- \* Решить генетическую схему :
- $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$   
 $\rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$



**Спасибо за урок!**

**Благодарю за сотрудничество.**