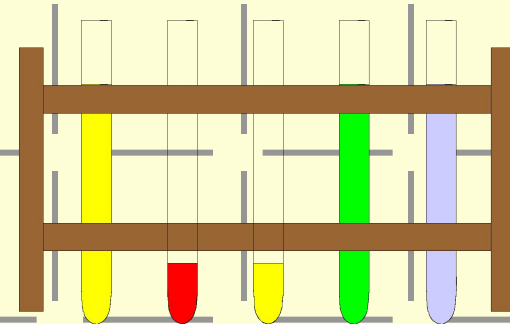
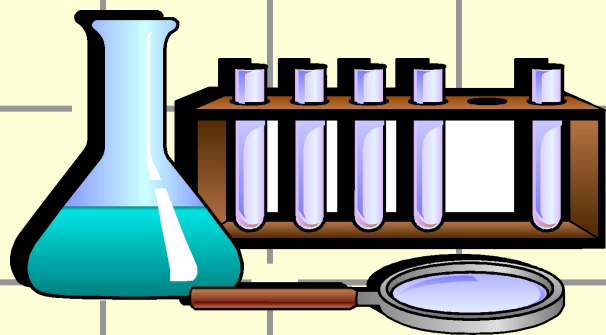


9 класс



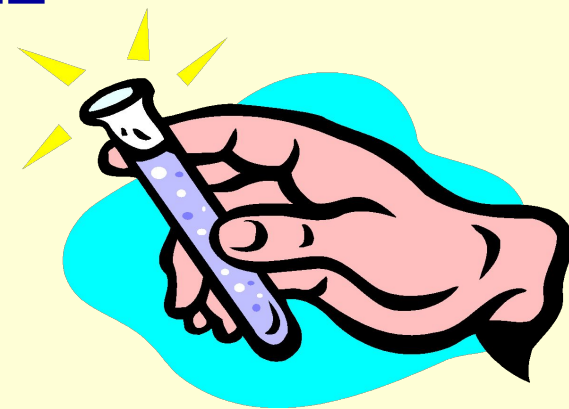
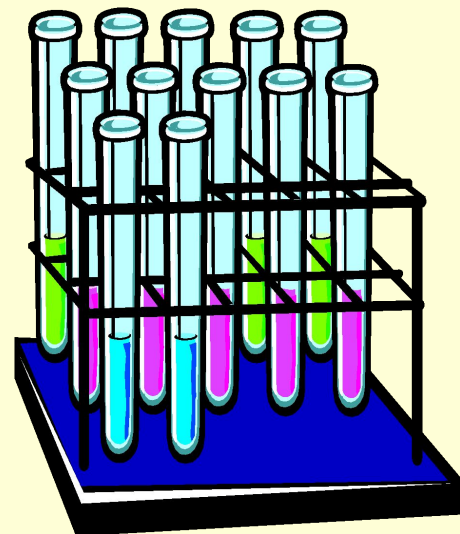
МЕТАЛЛЫ

*общие
физические и
химические
свойства*




ДЕВИЗ

**«Источником
развития
является личный
повседневный и
кропотливый
труд»**



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОТКРЫТИЯ ПОСВЯЩАЕТСЯ

| ПЕРИОДЫ | РЯДЫ | Г Р У П П Ы | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--|--------|---------|--------|-------|--------|---------|----------|----------|----|-----|----|---|--|--|--|
| | | А I В | А II В | А III В | А IV В | А V В | А VI В | А VII В | А VIII В | А VIII В | В | | | | | | |
| 1 | 1 | Периодический закон открыт 1 марта (17 февраля) 1869 года Д.И. Менделеевым | | | | | | | | | | (H) | He |  1855 год, г. Симферополь | | | |
| 2 | 2 | Li | Be | B | C | N | O | F | Ne | | | | | | | | |
| 3 | 3 | Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | Ar | | | | | | | | |
| 4 | 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | | | | | | |
| | 5 | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | | | | | | | | |
| 5 | 6 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | | | | | | |
| | 7 | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | | | | | | | | |
| 6 | 8 | Cs | Ba | La* | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | | | | | | |
| | 9 | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn | | | | | | | | |
| 7 | 10 | Fr | Ra | Ac** | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | | | | | | |
| | 11 | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu |
| 140,12 Церий | 140,908 Празеодим | 144,24 Неодим | [145] Прометий | 150,36 Самарий | 151,96 Европий | 157,25 Гадолиний | 158,925 Тербий | 162,5 Диспрозий | 164,93 Гольмий | 167,26 Эрбий | 168,934 Тулий | 173,04 Иттербий | 174,967 Лютеций |

** Актиноиды

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------------|--------------|------------------|----------------|----------------|-------------|---------------|------------------|------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------|
| 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr |
| 232,038 Торий | 231,036 Протактиний | 238,029 Уран | 237,048 Нептуний | [244] Плутоний | [243] Америций | [247] Кюрий | [247] Берклий | [251] Калифорний | [252] Эйнштейний | [257] Фермий | [260] Менделевий | [259] Нобелий | [262] Лоуренсий |

Атомный номер: 79
Химический знак: Au
Относительная атомная масса: 196,967
Название элемента: Золото

СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Физические

1. Агрегатное состояние.
2. Цвет, запах.
3. Металлический блеск
4. Твёрдость.
5. Пластичность.
6. Тепло и электропроводность
7. Магнитные свойства

Химические

1. Взаимодействие с неметаллами (O_2 , Cl_2 , H_2 , S и другие).
2. Взаимодействие с водой (H_2O).
3. Взаимодействие с кислотами (HCl).
4. Взаимодействие со щелочами ($NaOH$).
5. Взаимодействие с солями.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Агрегатное состояние

Все металлы **ТВЁРДЫЕ**,
а ртуть – **жидкая**

Цвет

Большинство серебристые или серые.
Медь – **красная**, золото – **жёлтое**

Металлический блеск

Большинство обладает ярким металлическим блеском. **Самый яркий блеск у серебра и золота.**

Твёрдость

Многие твёрдые. **Самый твёрдый – хром.**

Пластичность

Большинство обладают высокой пластичностью. **Самый пластичный – золото.**

Тепло- и электропроводность

Все металлы обладают способностью проводить ток и тепло. **Наибольшая - у серебра.**

Магнитные свойства

Только три металла обладают этим свойством – **железо, никель и кобальт.**

Hg



Cu



Au

Ag



Cr

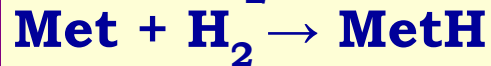
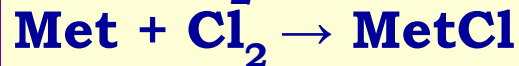
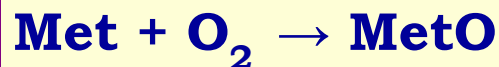
Ni



Co

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Взаимодействие с неметаллами (O₂, Cl₂, H₂, S и другие)



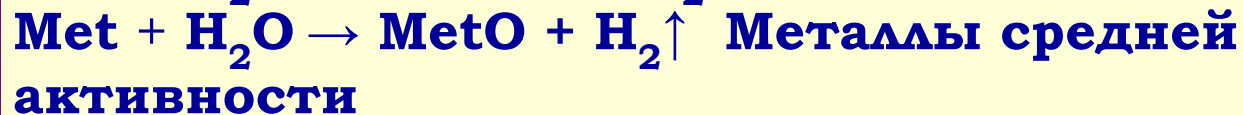
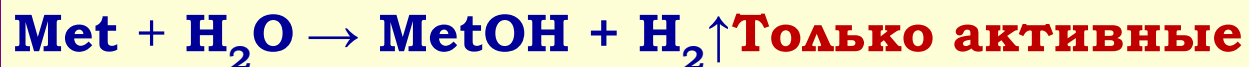
Большинство

Почти все

Только активные

Большинство

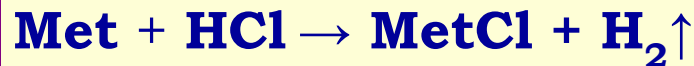
Взаимодействие с водой (H₂O)



Только активные

Металлы средней активности

Взаимодействие с кислотами (HCl)



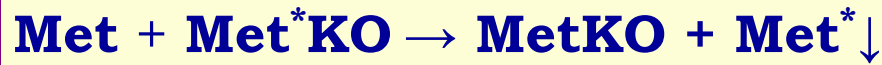
Металлы средней активности, стоящие в ряду активности до H

Взаимодействие со щелочами



где Met - Al, Zn, Cr

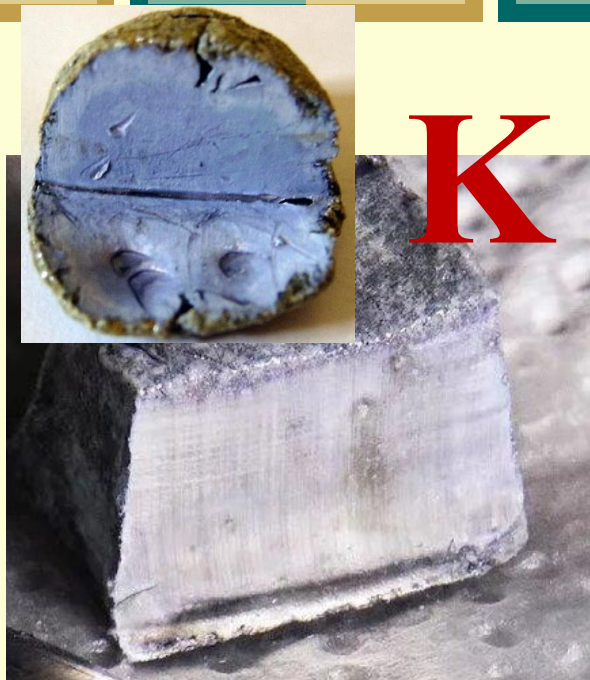
Взаимодействие с солями.



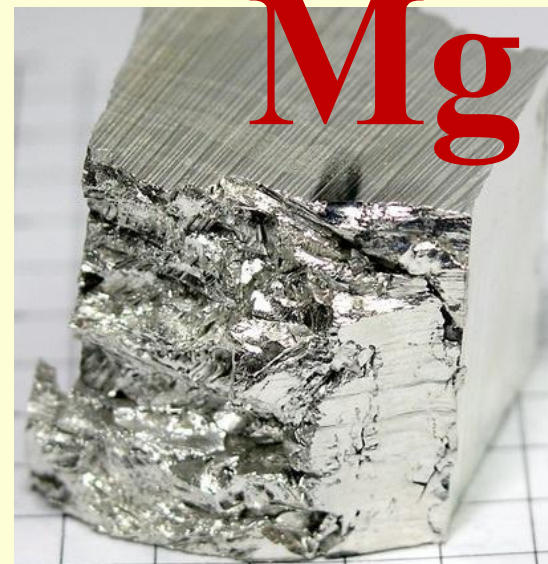
где Met - более активный металл



Na



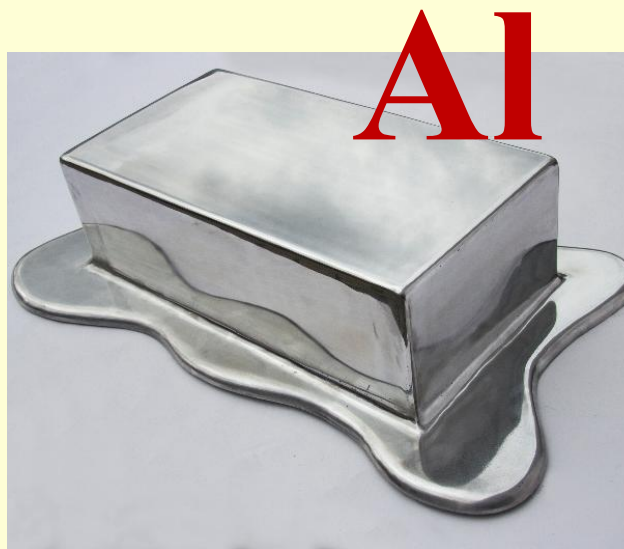
K



Mg



Ca



Al



Fe

Физические свойства шести металлов

Na

K

Mg

Ca

Al

Fe

| | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Агрегатное состояние | Тв | Тв | Тв | Тв | Тв | Тв |
| Цвет | Серебр. | Серебр. | Серебр. - белый | Серебр. | Серебр. | Серебр. |
| Твёрдость | Режется ножом | Режется ножом | Вы- сокая | Высокая | Вы- сокая | Вы- сокая |
| Блеск | Яркий на свежем срезе | Яркий на свежем срезе | Вы- сокий | Яркий на свежем срезе | Вы- сокий | Вы- сокий |
| Лёгкий или тяжёлый | Лёгкий | Лёгкий | Лёгкий | Лёгкий | Лёгкий | Тяжё- лый |
| Легкоплав- кий или тугоплавкий | Легко- плавкий | Легко- плавкий | Легко- плавкий | Легко- плавкий | Легко- плавкий | Туго- плав- кий |
| Магн. св-ва | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет | Есть |
| Способ хранения | Под слоем керосина | Под слоем керосина | Обыч- ный | Под слоем керосина | Обыч- ный | Обыч- ный |

Химические свойства шести металлов

Na

K

Mg

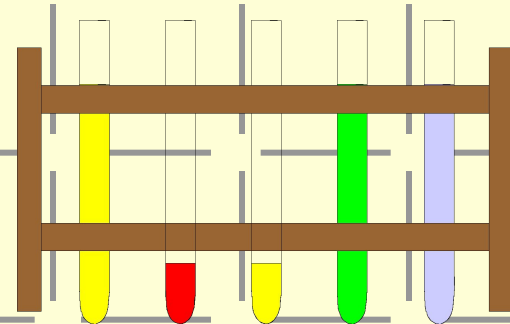
Ca

Al

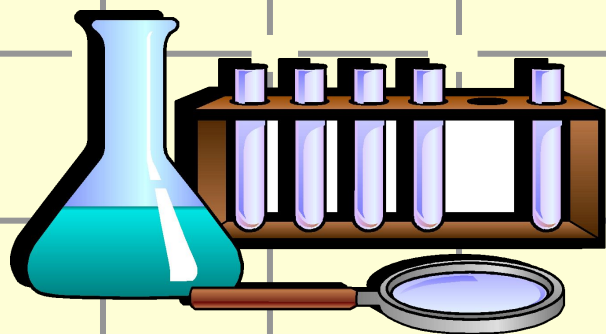
Fe

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| + O ₂ → | Na ₂ O ₂ | K ₂ O ₄ | MgO | CaO | Al ₂ O ₃ | Fe ₃ O ₄ |
| + Cl ₂ → | NaCl | KCl | MgCl ₂ | CaCl ₂ | AlCl ₃ | FeCl ₃ |
| + S → | Na ₂ S | K ₂ S | MgS | CaS | Al ₂ S ₃ | FeS |
| + H ₂ → | NaH | KH | MgH ₂ | CaH ₂ | Нет | Нет |
| + H ₂ O → | NaOH + H ₂ ↑ | KOH + H ₂ ↑ | MgO + H ₂ ↑ | Ca(OH) ₂ + H ₂ ↑ | Al ₂ O ₃ + H ₂ ↑ | Fe ₃ O ₄ + H ₂ ↑ |
| + HCl → | В первую очередь с H ₂ O | | MgCl ₂ + H ₂ | В первую очередь с H ₂ O | AlCl ₃ + H ₂ | FeCl ₂ + H ₂ |
| + KOH → | НЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ | | | | K[Al(OH) ₄] + H ₂ ↑ | Нет |
| + CuSO ₄ (p-p) → | В первую очередь с H ₂ O | | MgSO ₄ + Cu↓ | В первую очередь с H ₂ O | Al ₂ (SO ₄) ₃ + Cu↓ | FeSO ₄ + Cu↓ |

9 класс



МЕТАЛЛЫ



*общие
физические и
химические
свойства*

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!