

# Классификация веществ

О.С.Габриэлян. 11 класс.

- 
- 
-

# Распределите вещества

1. KOH
2. Cl<sub>2</sub>
3. CO<sub>2</sub>
4. Zn
5. SO<sub>2</sub>
6. O<sub>2</sub>
7. Ag
8. C
9. H<sub>2</sub>S
10. CO
11. N<sub>2</sub>
12. Na
13. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
14. HNO<sub>3</sub>

## ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

```
graph TD; A[ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА] --- B[Металлы  
Na Ca Cu Fe]; A --- C[Инертные газы  
He Ne Ar]; A --- D[Неметаллы  
S P Cl2 O2];
```

Металлы

**Na Ca Cu Fe**

Инертные газы

**He Ne Ar**

Неметаллы

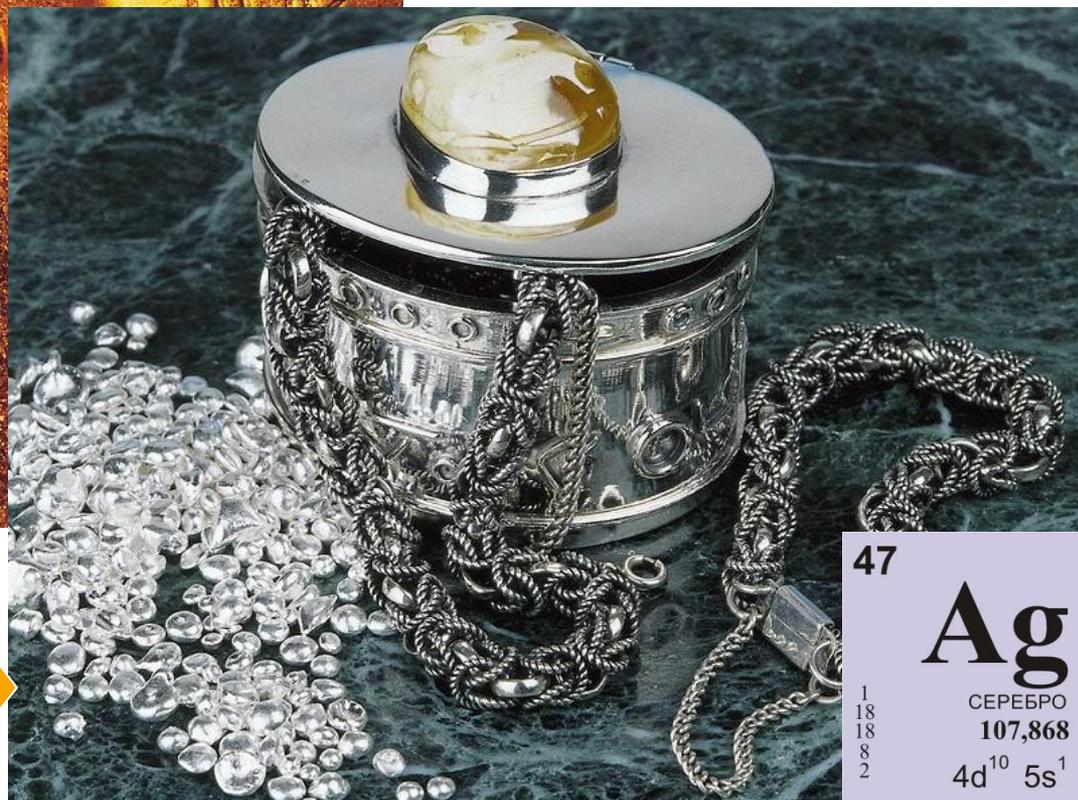
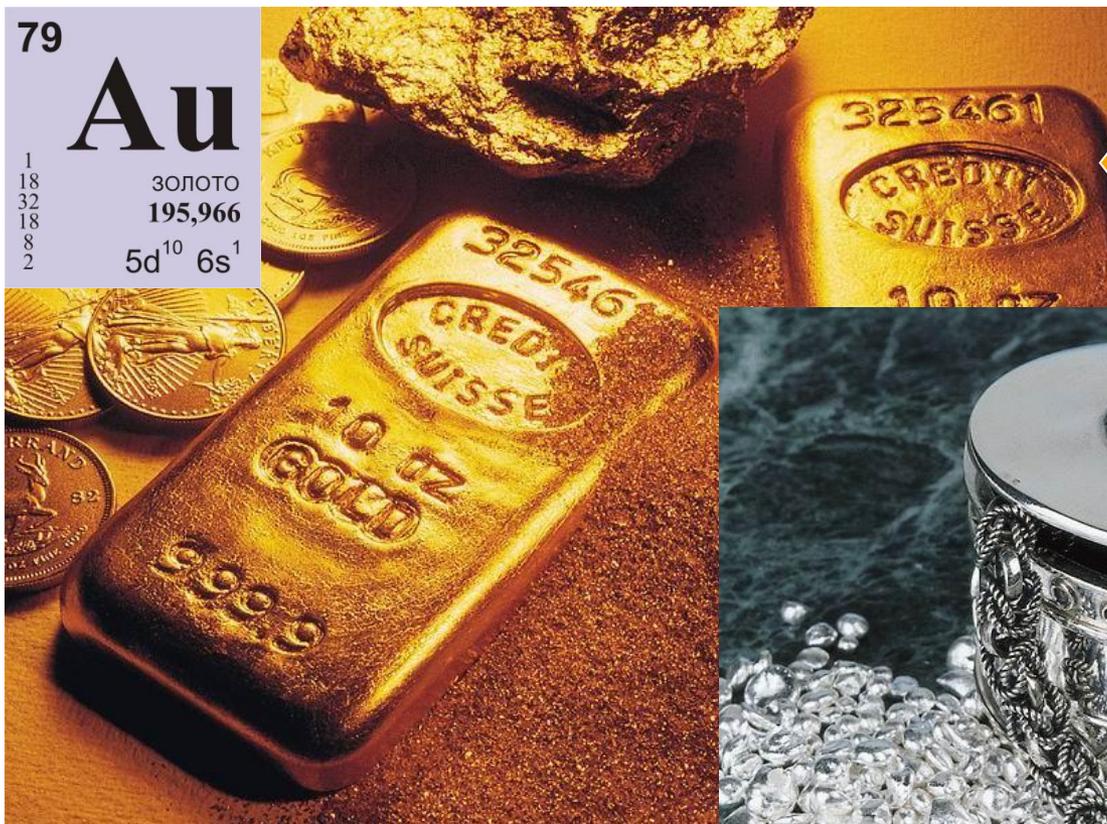
**S P Cl<sub>2</sub> O<sub>2</sub>**

# МЕТАЛЛЫ И НЕМЕТАЛЛЫ

периоды	группы элементов									
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а	VIII	б
1							<b>H</b> 1 водород 1s <sup>1</sup>	<b>He</b> 2 гелий 1s <sup>2</sup>		
2	<b>Li</b> 3 ЛИТИЙ 2s <sup>1</sup>	<b>Be</b> 4 БЕРИЛЛИЙ 2s <sup>2</sup>	<b>B</b> 5 БОР 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	<b>C</b> 6 УГЛЕРОД 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>N</b> 7 АЗОТ 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	<b>O</b> 8 КИСЛОРОД 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	<b>F</b> 9 ФТОР 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	<b>Ne</b> 10 НЕОН 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>		
3	<b>Na</b> 11 НАТРИЙ 3s <sup>1</sup>	<b>Mg</b> 12 МАГНИЙ 3s <sup>2</sup>	<b>Al</b> 13 АЛЮМИНИЙ 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	<b>Si</b> 14 КРЕМНИЙ 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	<b>P</b> 15 ФОСФОР 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	<b>S</b> 16 СЕРА 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	<b>Cl</b> 17 ХЛОР 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	<b>Ar</b> 18 АРГОН 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>		
4	<b>K</b> 19 КАЛИЙ 4s <sup>1</sup>	<b>Ca</b> 20 КАЛЬЦИЙ 4s <sup>2</sup>	21 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup> СКАНДИЙ	22 <b>Sc</b> 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup> ТИТАН	23 <b>Ti</b> 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> ВАНАДИЙ	24 <b>V</b> 3d <sup>3</sup> 4s <sup>1</sup> ХРОМ	25 <b>Cr</b> 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup> МАРГАНЕЦ	26 <b>Fe</b> 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> ЖЕЛЕЗО	27 <b>Co</b> 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup> КОБАЛЬТ	28 <b>Ni</b> 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup> НИКЕЛЬ
	29 <b>Cu</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup> МЕДЬ	30 <b>Zn</b> 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> ЦИНК	31 <b>Ga</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup> ГАЛЛИЙ	32 <b>Ge</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup> ГЕРМАНИЙ	33 <b>As</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup> МЫШЬЯК	34 <b>Se</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup> СЕЛЕН	35 <b>Br</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup> БРОМ	36 <b>Kr</b> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup> КРИПТОН		
5	<b>Rb</b> 37 РУБИДИЙ 5s <sup>1</sup>	<b>Sr</b> 38 СТРОНЦИЙ 5s <sup>2</sup>	39 <b>Y</b> 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup> ИТТРИЙ	40 <b>Zr</b> 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup> ЦИРКОНИЙ	41 <b>Nb</b> 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup> НИОБИЙ	42 <b>Mo</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup> МОЛИБДЕН	43 <b>Tc</b> 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup> ТЕХНЕЦИЙ	44 <b>Ru</b> 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup> РУТЕНИЙ	45 <b>Rh</b> 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup> РОДИЙ	46 <b>Pd</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup> ПАЛЛАДИЙ
	47 <b>Ag</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> СЕРЕБРО	48 <b>Cd</b> 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> КАДМИЙ	49 <b>In</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup> ИНДИЙ	50 <b>Sn</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup> ОЛОВО	51 <b>Sb</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup> СУРЬМА	52 <b>Te</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup> ТЕЛЛУР	53 <b>I</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup> ИОД	54 <b>Xe</b> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup> КСЕНОН		
6	<b>Cs</b> 55 ЦЕЗИЙ 6s <sup>1</sup>	<b>Ba</b> 56 БАРИЙ 6s <sup>2</sup>	57 <b>La*</b> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> ЛАНТАН	72 <b>Hf</b> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup> ГАФНИЙ	73 <b>Ta</b> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup> ТАНТАЛ	74 <b>W</b> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> ВОЛЬФРАМ	75 <b>Re</b> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> РЕНИЙ	76 <b>Os</b> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> ОСМИЙ	77 <b>Ir</b> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> ИРИДИЙ	78 <b>Pt</b> 5d <sup>8</sup> 6s <sup>1</sup> ПЛАТИНА
	79 <b>Au</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup> ЗОЛОТО	80 <b>Hg</b> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> РТУТЬ	81 <b>Tl</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup> ТАЛЛИЙ	82 <b>Pb</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup> СВИНЕЦ	83 <b>Bi</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup> ВИСМУТ	84 <b>Po</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup> ПОЛОНИЙ	85 <b>At</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup> АСТАТ	86 <b>Rn</b> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup> РАДОН		
7	<b>Fr</b> 87 ФРАНЦИЙ 7s <sup>1</sup>	<b>Ra</b> 88 РАДИЙ 7s <sup>2</sup>	89 <b>Ac*</b> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> АКТИНИЙ	104 <b>Rf</b> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup> РЕЗЕРФОРДИЙ	105 <b>Db</b> 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup> ДУБНИЙ	106 <b>Sg</b> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup> СИВЕРГИЙ	107 <b>Bh</b> 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> БОРИЙ	108 <b>Hs</b> 6d <sup>8</sup> 7s <sup>2</sup> ХАССИЙ	109 <b>Mt</b> 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> МЕЙТНЕРИЙ	

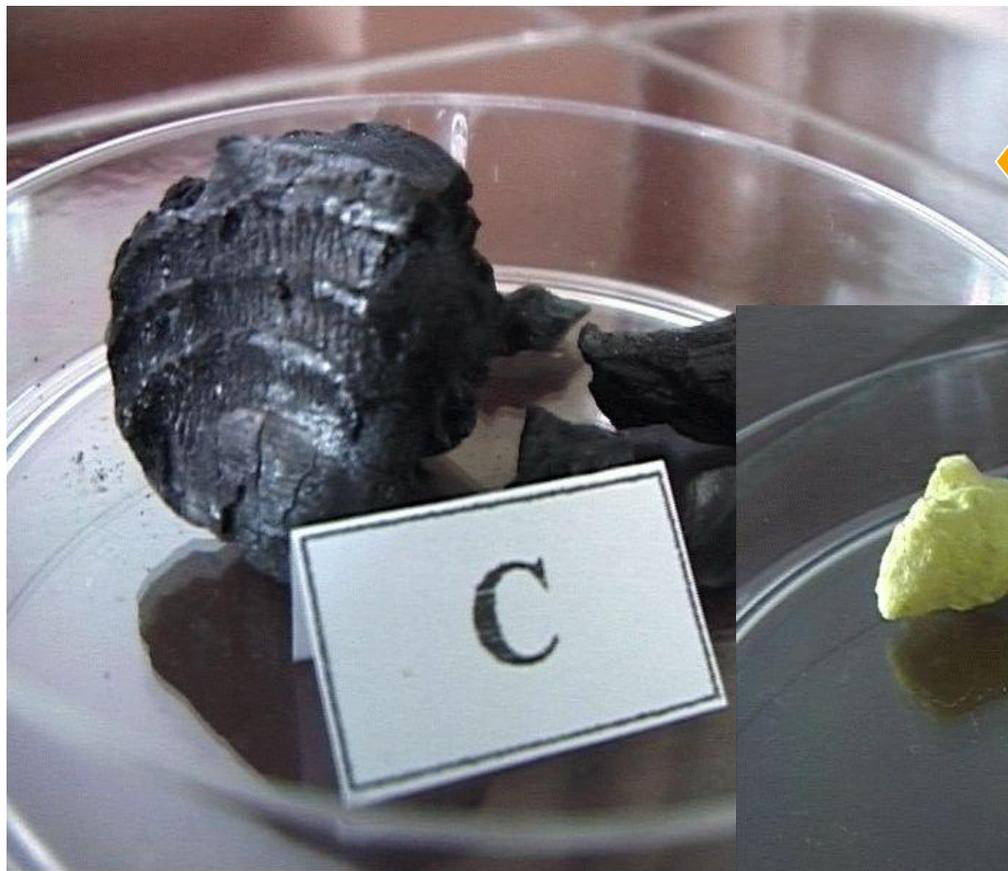
# ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА-МЕТАЛЛЫ

79  
**Au**  
1 18 32 18 8 2  
ЗОЛОТО  
195,966  
5d<sup>10</sup> 6s<sup>1</sup>



47  
**Ag**  
1 18 18 8 2  
СЕРЕБРО  
107,868  
4d<sup>10</sup> 5s<sup>1</sup>

# ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА-НЕМЕТАЛЛЫ





# Распределите вещества по классам

1. KOH
2. Cl<sub>2</sub>
3. CO<sub>2</sub>
4. Zn
5. SO<sub>2</sub>
6. O<sub>2</sub>
7. Ag
8. C
9. H<sub>2</sub>S
10. CO
11. N<sub>2</sub>
12. Na
13. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
14. HNO<sub>3</sub>

ОКСИДЫ  $E_n O_m$

Несолеобразующие  
 $CO$   $NO$   $N_2O$

Солеобразующие

Кислотные  
 $SO_3$   $CO_2$   $CrO_3$

Амфотерные  
 $Al_2O_3$   $ZnO$   $Cr_2O_3$

Основные  
 $K_2O$   $CaO$   $CuO$

# Распределите вещества по классам

1. KOH
2. Cl<sub>2</sub>
3. CO<sub>2</sub>
4. Zn
5. SO<sub>2</sub>
6. O<sub>2</sub>
7. Ag
8. C
9. H<sub>2</sub>S
10. CO
11. N<sub>2</sub>
12. Na
13. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
14. HNO<sub>3</sub>

# СОЛИ

## Средние

$\text{NaCl}$   $\text{K}_3\text{PO}_4$   $\text{CuSO}_4$

## Кислые

$\text{NaHCO}_3$   $\text{KH}_2\text{PO}_4$

## Основные

$\text{FeOHCl}$   $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$

## Комплексные

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

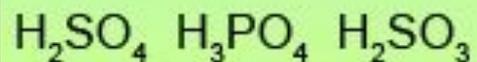
# Распределите вещества по классам

1. KOH
2. Cl<sub>2</sub>
3. CO<sub>2</sub>
4. Zn
5. SO<sub>2</sub>
6. O<sub>2</sub>
7. Ag
8. C
9. H<sub>2</sub>S
10. CO
11. N<sub>2</sub>
12. Na
13. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
14. HNO<sub>3</sub>

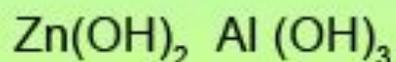
## ГИДРОКСИДЫ

```
graph TD; A[ГИДРОКСИДЫ] --- B[Кислородсодержащие кислоты]; A --- C[Амфотерные гидроксиды]; A --- D[Основания]; B --- B1[H2SO4]; B --- B2[H3PO4]; B --- B3[H2SO3]; C --- C1[Zn(OH)2]; C --- C2[Al(OH)3]; D --- D1[КОН]; D --- D2[Ca(OH)2]; D --- D3[Сu(OH)2];
```

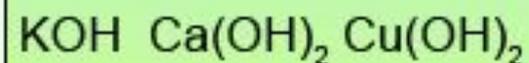
Кислородсодержащие  
кислоты



Амфотерные  
гидроксиды



Основания





Распределите формулы кислот по классам

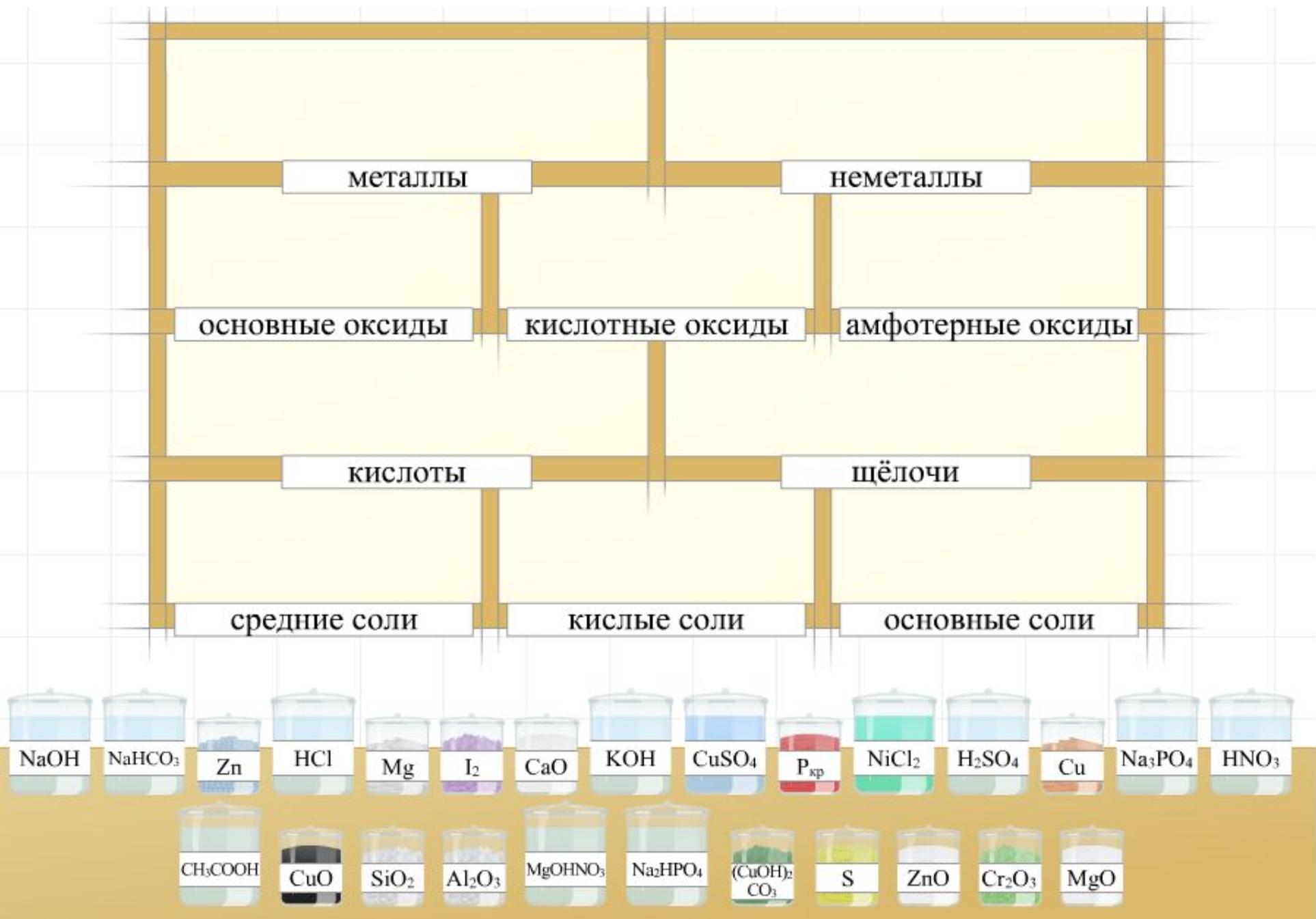
1.  $\text{H}_2\text{S}$
2.  $\text{HCl}$
3.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
4.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
5.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
6.  $\text{H}_3\text{PO}_4$
7.  $\text{HClO}_4$
8.  $\text{H}_2\text{CO}_3$
9.  $\text{HI}$
10.  $\text{HNO}_3$
11.  $\text{HBr}$

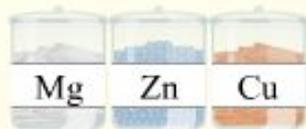


Распределите формулы оснований по классам

1.  $\text{NaOH}$
2.  $\text{Ba(OH)}_2$
3.  $\text{Ni(OH)}_3$
4.  $\text{Fe(OH)}_2$
5.  $\text{LiOH}$
6.  $\text{Mg(OH)}_2$
7.  $\text{Cu(OH)}_2$
8.  $\text{KOH}$
9.  $\text{Sr(OH)}_2$







металлы

неметаллы

основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

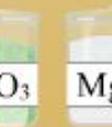
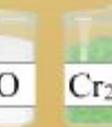
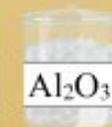
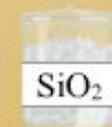
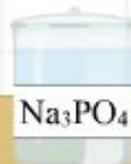
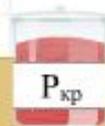
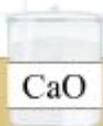
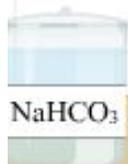
кислоты

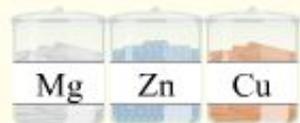
щёлочи

средние соли

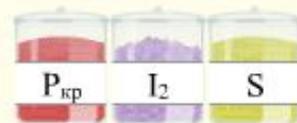
кислые соли

основные соли





металлы



неметаллы

основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

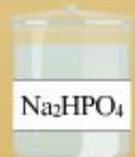
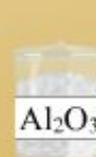
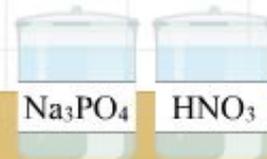
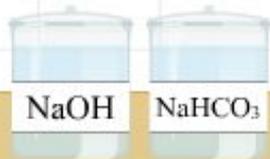
кислоты

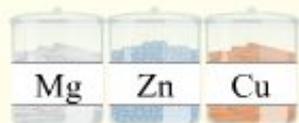
щёлочи

средние соли

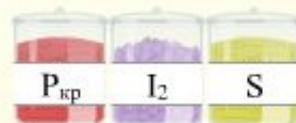
кислые соли

основные соли

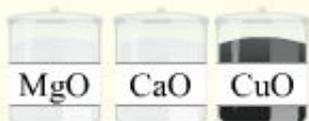




металлы



неметаллы



основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

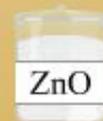
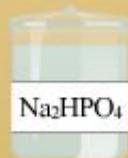
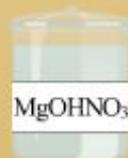
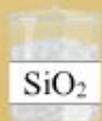
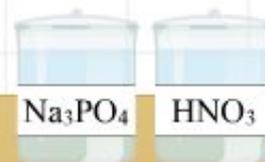
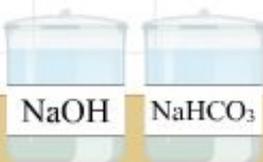
кислоты

щёлочи

средние соли

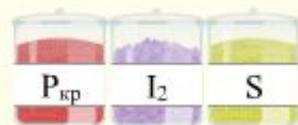
кислые соли

основные соли

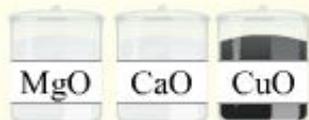




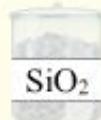
металлы



неметаллы



основные оксиды



кислотные оксиды

амфотерные оксиды

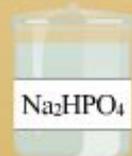
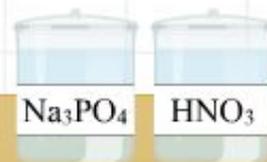
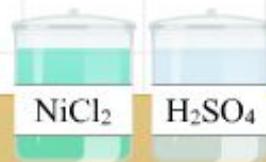
кислоты

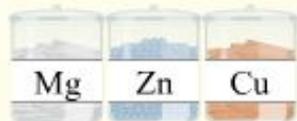
щёлочи

средние соли

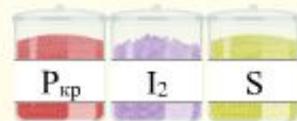
кислые соли

основные соли

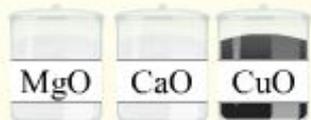




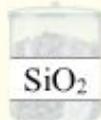
МЕТАЛЛЫ



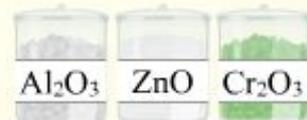
НЕМЕТАЛЛЫ



ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ



КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ



АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ

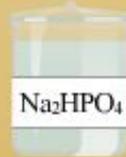
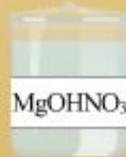
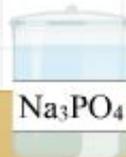
КИСЛОТЫ

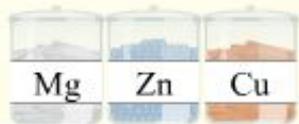
ЩЕЛОЧИ

СРЕДНИЕ СОЛИ

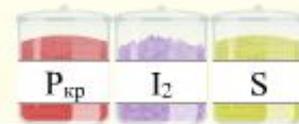
КИСЛЫЕ СОЛИ

ОСНОВНЫЕ СОЛИ

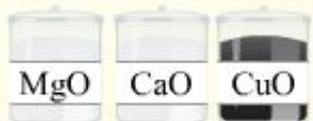




металлы



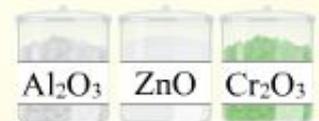
неметаллы



основные оксиды



кислотные оксиды



амфотерные оксиды



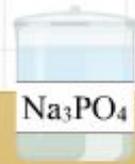
кислоты

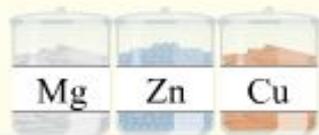
щёлочи

средние соли

кислые соли

основные соли

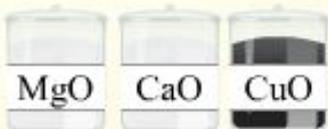




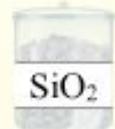
металлы



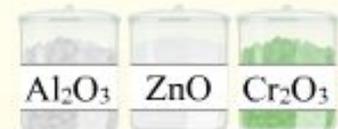
неметаллы



основные оксиды



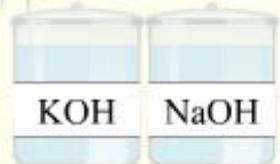
кислотные оксиды



амфотерные оксиды



кислоты

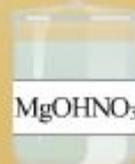
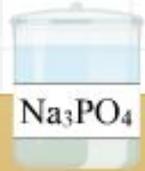
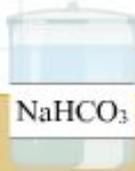


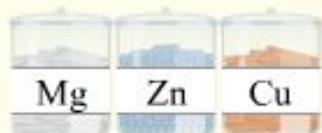
щёлочи

средние соли

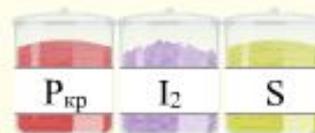
кислые соли

основные соли

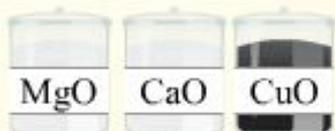




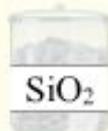
металлы



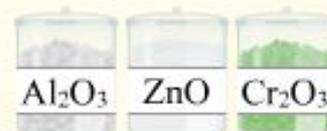
неметаллы



основные оксиды



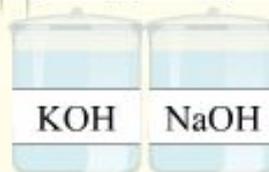
кислотные оксиды



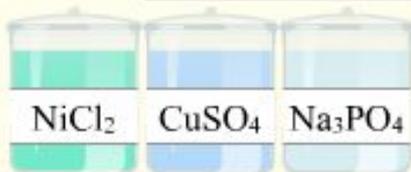
амфотерные оксиды



кислоты



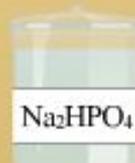
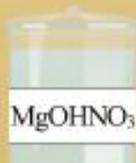
щёлочи

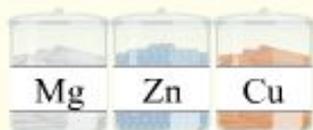


средние соли

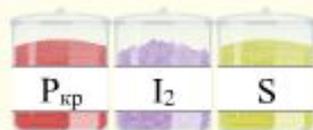
кислые соли

основные соли

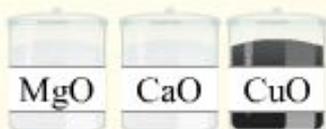




металлы



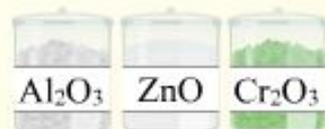
неметаллы



основные оксиды



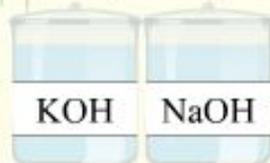
кислотные оксиды



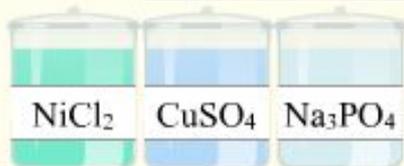
амфотерные оксиды



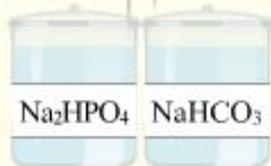
кислоты



щёлочи



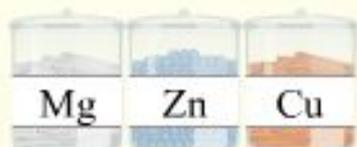
средние соли



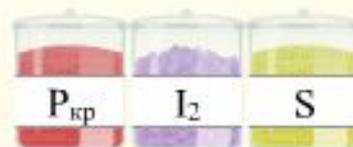
кислые соли

основные соли

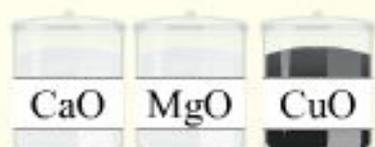




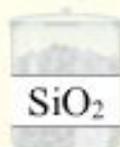
металлы



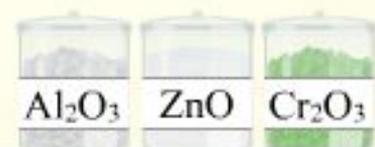
неметаллы



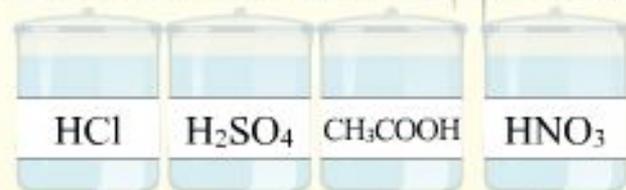
основные оксиды



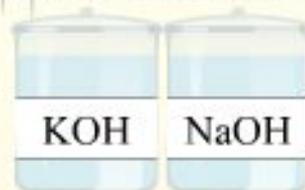
кислотные оксиды



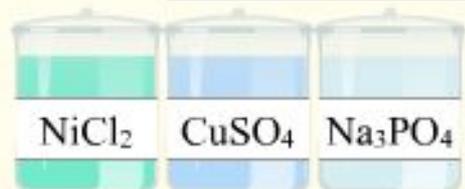
амфотерные оксиды



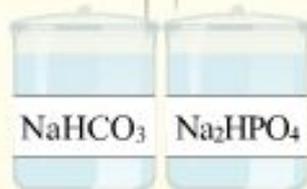
кислоты



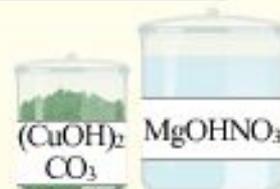
щёлочи



средние соли



кислые соли



основные соли

**Правильно!**

Исключите лишнее по  
классификационной  
характеристике вещество

1. Zn.
2. Cl<sub>2</sub>.
3. CO.
4. O<sub>2</sub>.

Какое из соединений не является оксидом?

1.  $\text{Na}_2\text{O}$ .
2.  $\text{HClO}$ .
3.  $\text{SO}_3$ .
4.  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .

Оксид хрома (III)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
является

1. основным.
2. кислотным.
3. несолеобразующим.
4. амфотерным.

Гидроксидом не является:

1.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .
2.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .
3.  $\text{NaOH}$ .
4.  $\text{HBr}$ .

Массовые доли элементов в соединении равны: калия - 43,1%, хлора - 39,2%, кислорода - 17,7%. Определите формулу этого вещества.

1.  $\text{KClO}_3$ .
2.  $\text{KClO}$ .
3.  $\text{KClO}_4$ .

# Домашнее задание

- § 17

- стр. 176-178, упр. 1-3