

Классификация веществ

О.С.Габриэлян. 11 класс.

вещества

```
graph TD; A[вещества] --> B[простые]; A --> C[сложные]
```

простые

сложные

Распределите вещества

1. KOH
2. Cl₂
3. CO₂
4. Zn
5. SO₂
6. O₂
7. Ag
8. C
9. H₂S
10. CO
11. N₂
12. Na
13. P₂O₅
14. HNO₃

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 Cl₂ O₂

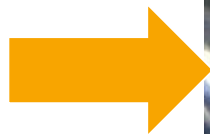
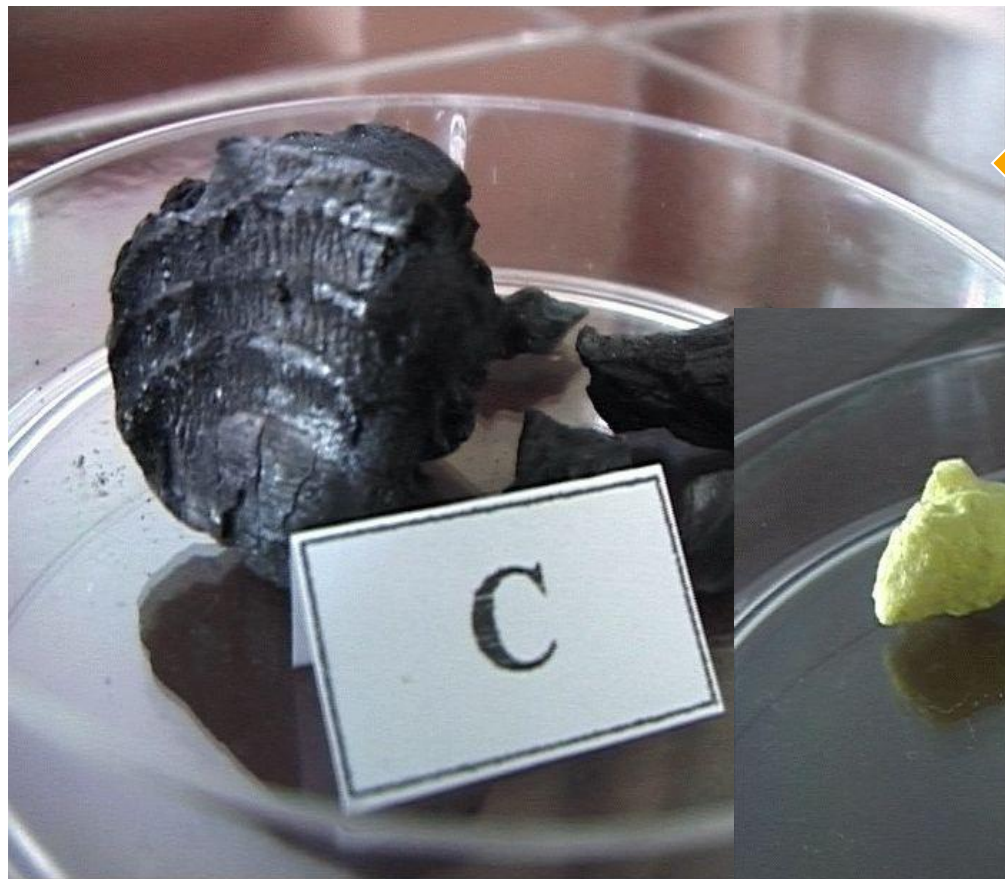
МЕТАЛЛЫ И НЕМЕТАЛЛЫ

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

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА-МЕТАЛЛЫ

<p>79</p> <h1>Au</h1> <p>1 18 32 18 8 2</p> <p>ЗОЛОТО 195,966</p> <p>$5d^{10} 6s^1$</p>	 A photograph showing several gold bars and coins. One bar in the foreground is stamped with '32546', 'CREDIT SUISSE', '10 OZ', 'GOLD', and '999.9'. Another bar in the background is stamped with '325461', 'CREDIT SUISSE', and '10 OZ'. There are also several gold coins, including one with the word 'GOLD' and '52' visible.	 A large yellow arrow pointing from the gold bars towards the silver jewelry.
 A close-up photograph of a gold bar and several gold coins. The bar is stamped with '32546', 'CREDIT SUISSE', '10 OZ', 'GOLD', and '999.9'. The coins are scattered around it, some showing the word 'GOLD' and the number '52'.	 A photograph of silver jewelry and diamonds. In the center is a silver ring with a large, clear diamond. To the left is a pile of smaller, clear diamonds. To the right is a silver chain with a large, clear diamond pendant. The jewelry is set against a dark, textured background.	<p>47</p> <h1>Ag</h1> <p>1 18 18 8 2</p> <p>СЕРЕБРО 107,868</p> <p>$4d^{10} 5s^1$</p>

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА-НЕМЕТАЛЛЫ





Распределите вещества по классам

1. KOH
2. Cl₂
3. CO₂
4. Zn
5. SO₂
6. O₂
7. Ag
8. C
9. H₂S
10. CO
11. N₂
12. Na
13. P₂O₅
14. HNO₃

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. Cl₂
3. CO₂
4. Zn
5. SO₂
6. O₂
7. Ag
8. C
9. H₂S
10. CO
11. N₂
12. Na
13. P₂O₅
14. HNO₃

СОЛИ

Средние

NaCl K_3PO_4 CuSO_4

Кислые

NaHCO_3 KH_2PO_4

Основные

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

Комплексные

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

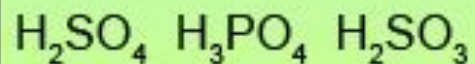
Распределите вещества по классам

1. KOH
2. Cl₂
3. CO₂
4. Zn
5. SO₂
6. O₂
7. Ag
8. C
9. H₂S
10. CO
11. N₂
12. Na
13. P₂O₅
14. HNO₃

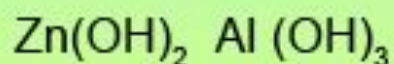
ГИДРОКСИДЫ

```
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];
```

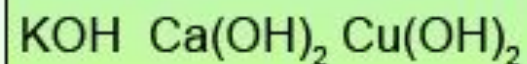
Кислородсодержащие
кислоты



Амфотерные
гидроксиды



Основания





Распределите формулы кислот по классам

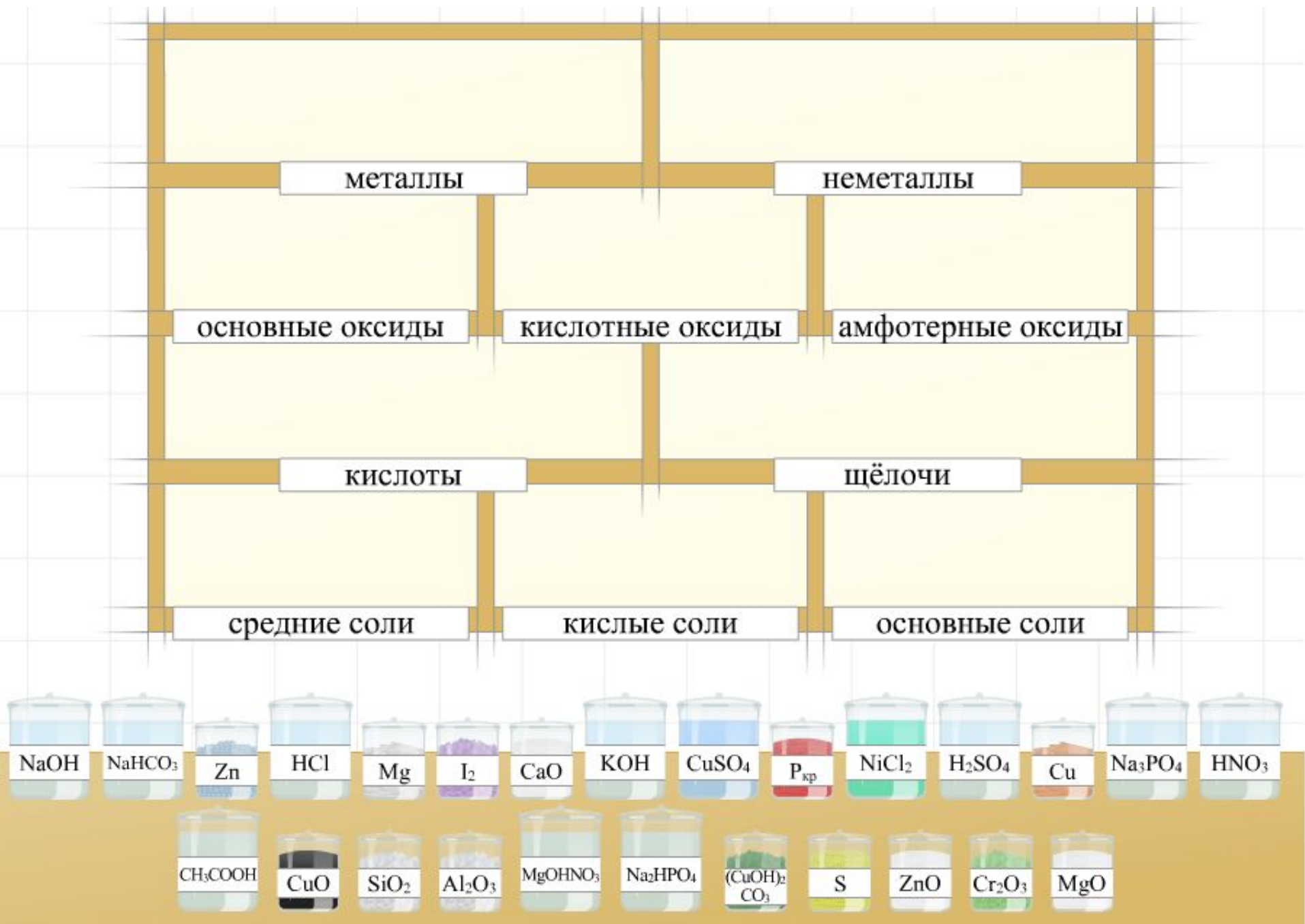
1. H_2S
2. HCl
3. H_2SiO_3
4. H_2SO_4
5. CH_3COOH
6. H_3PO_4
7. HClO_4
8. H_2CO_3
9. HI
10. HNO_3
11. HBr

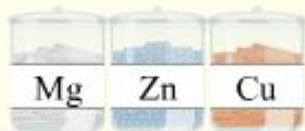


Распределите формулы оснований по классам

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







металлы

неметаллы

основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

кислоты

щёлочи

средние соли

кислые соли

основные соли



NaHCO₃



HCl



I₂



CaO



KOH



CuSO₄



P_{кp}



NiCl₂



H₂SO₄



Na₃PO₄



HNO₃



CH₃COOH



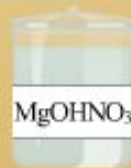
CuO



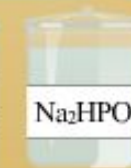
SiO₂



Al₂O₃



MgOHNO₃



Na₂HPO₄



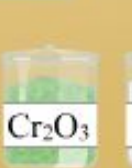
(CuOH)₂CO₃



S



ZnO



Cr₂O₃



MgO



металлы



неметаллы

основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

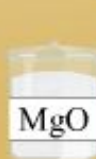
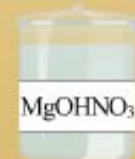
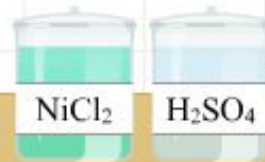
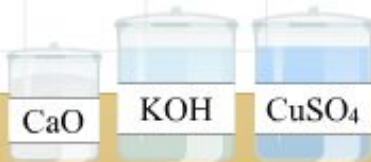
кислоты

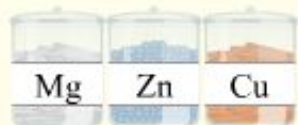
щёлочи

средние соли

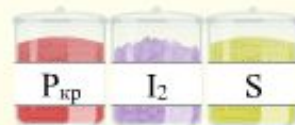
кислые соли

основные соли

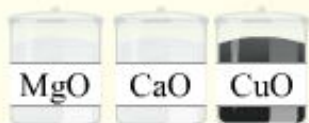




металлы



неметаллы



основные оксиды

кислотные оксиды

амфотерные оксиды

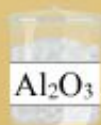
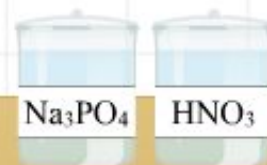
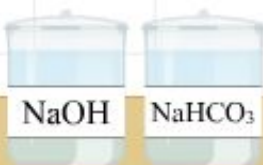
кислоты

щёлочи

средние соли

кислые соли

основные соли

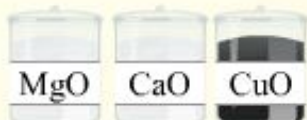




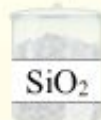
МЕТАЛЛЫ



НЕМЕТАЛЛЫ



ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ



КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ

АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ

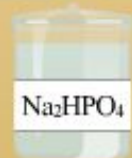
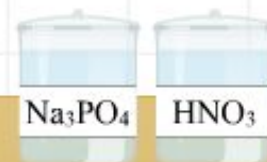
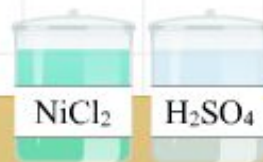
КИСЛОТЫ

ЩЕЛОЧИ

СРЕДНИЕ СОЛИ

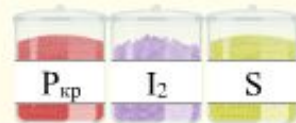
КИСЛЫЕ СОЛИ

ОСНОВНЫЕ СОЛИ

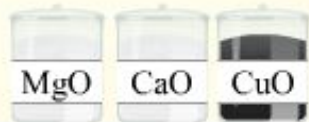




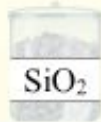
МЕТАЛЛЫ



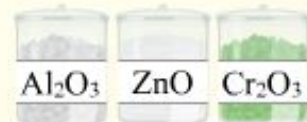
НЕМЕТАЛЛЫ



ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ



КИСЛОТНЫЕ ОКСИДЫ



АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ

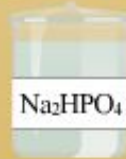
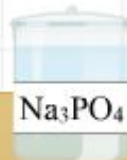
КИСЛОТЫ

ЩЕЛОЧИ

СРЕДНИЕ СОЛИ

КИСЛЫЕ СОЛИ

ОСНОВНЫЕ СОЛИ





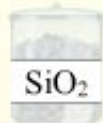
металлы



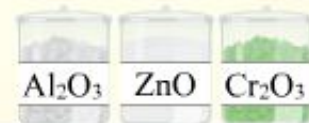
неметаллы



основные оксиды



кислотные оксиды



амфотерные оксиды



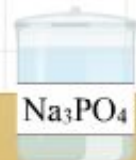
кислоты

щёлочи

средние соли

кислые соли

основные соли

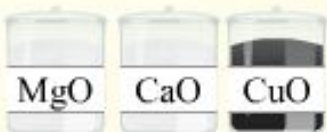




металлы



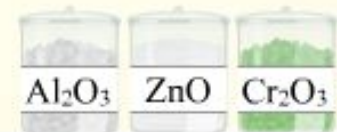
неметаллы



основные оксиды



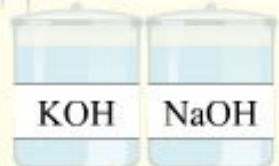
кислотные оксиды



амфотерные оксиды



кислоты

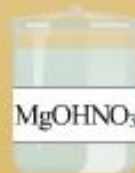
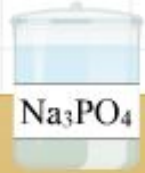
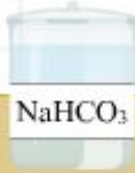


щёлочи

средние соли

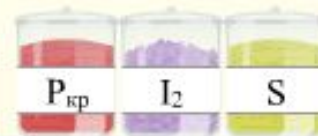
кислые соли

основные соли

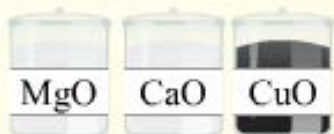




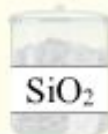
металлы



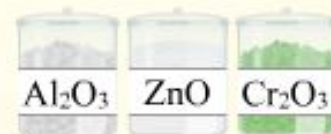
неметаллы



основные оксиды



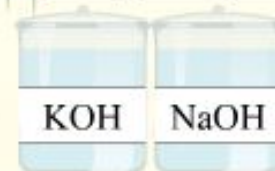
кислотные оксиды



амфотерные оксиды



кислоты



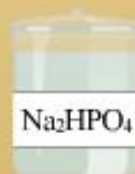
щёлочи



средние соли

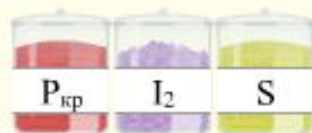
кислые соли

основные соли

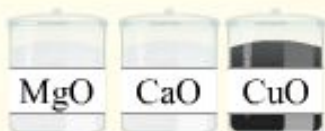




металлы



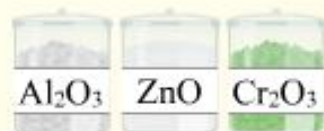
неметаллы



основные оксиды



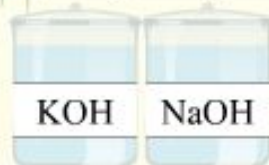
кислотные оксиды



амфотерные оксиды



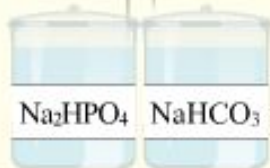
кислоты



щёлочи



средние соли



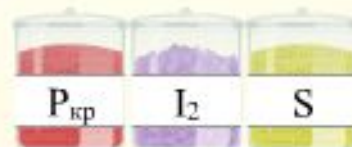
кислые соли

основные соли

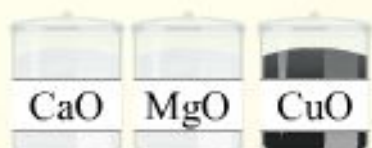




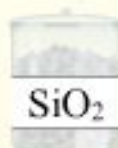
металлы



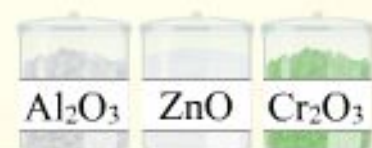
неметаллы



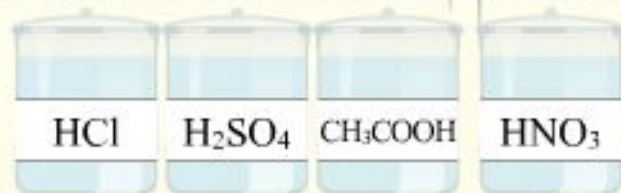
основные оксиды



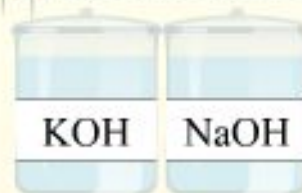
кислотные оксиды



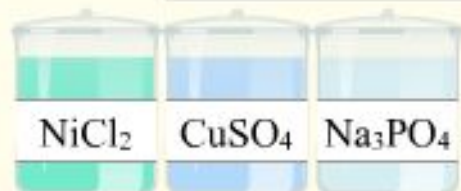
амфотерные оксиды



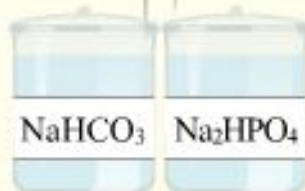
кислоты



щёлочи



средние соли



кислые соли



основные соли

Правильно!

Исключите лишнее по
классификационной
характеристике вещество

1. Zn.
2. Cl₂.
3. CO.
4. O₂.

Какое из соединений не является оксидом?

1. Na_2O .
2. HClO .
3. SO_3 .
4. Mn_2O_7 .

Оксид хрома (III) Cr_2O_3
является

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

Гидроксидом не является:

1. H_3PO_4 .
2. $\text{Fe}(\text{OH})_3$.
3. NaOH .
4. HBr .

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

1. KClO_3 .
2. KClO .
3. KClO_4 .

Домашнее задание

- § 17

- стр. 176-178, упр. 1-3