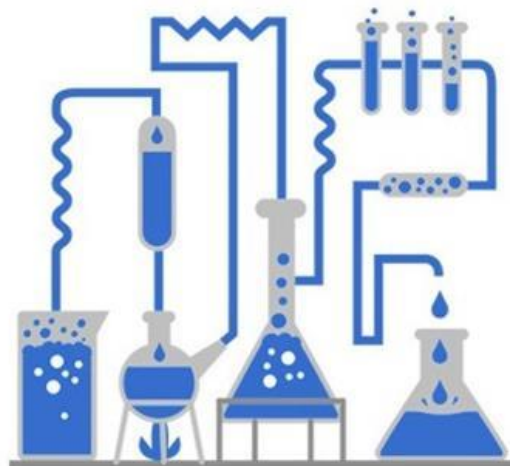


# **Основной государственный экзамен Химия 2021**



**Задание 7**

**Задание 7. Классификация и номенклатура неорганических веществ.**

**Примерное время выполнения задания – 2 минуты**

**Уровень сложности задания – базовый**

**Максимальный балл за выполнение задания - 1**

*Задание № 7 направлено на проверку навыков в области классификации неорганических соединений по всем известным классификационным признакам, знания номенклатуры неорганических веществ – как международных (классических), так и тривиальных (исторических).*

*Задание содержит пять формул веществ, из которых необходимо выбрать две формулы, соответствующие условию. В ответе нужно записать номера выбранных вариантов в той последовательности, которая указана в условии задания.*

*Перед выполнением предложенных заданий повторите:*

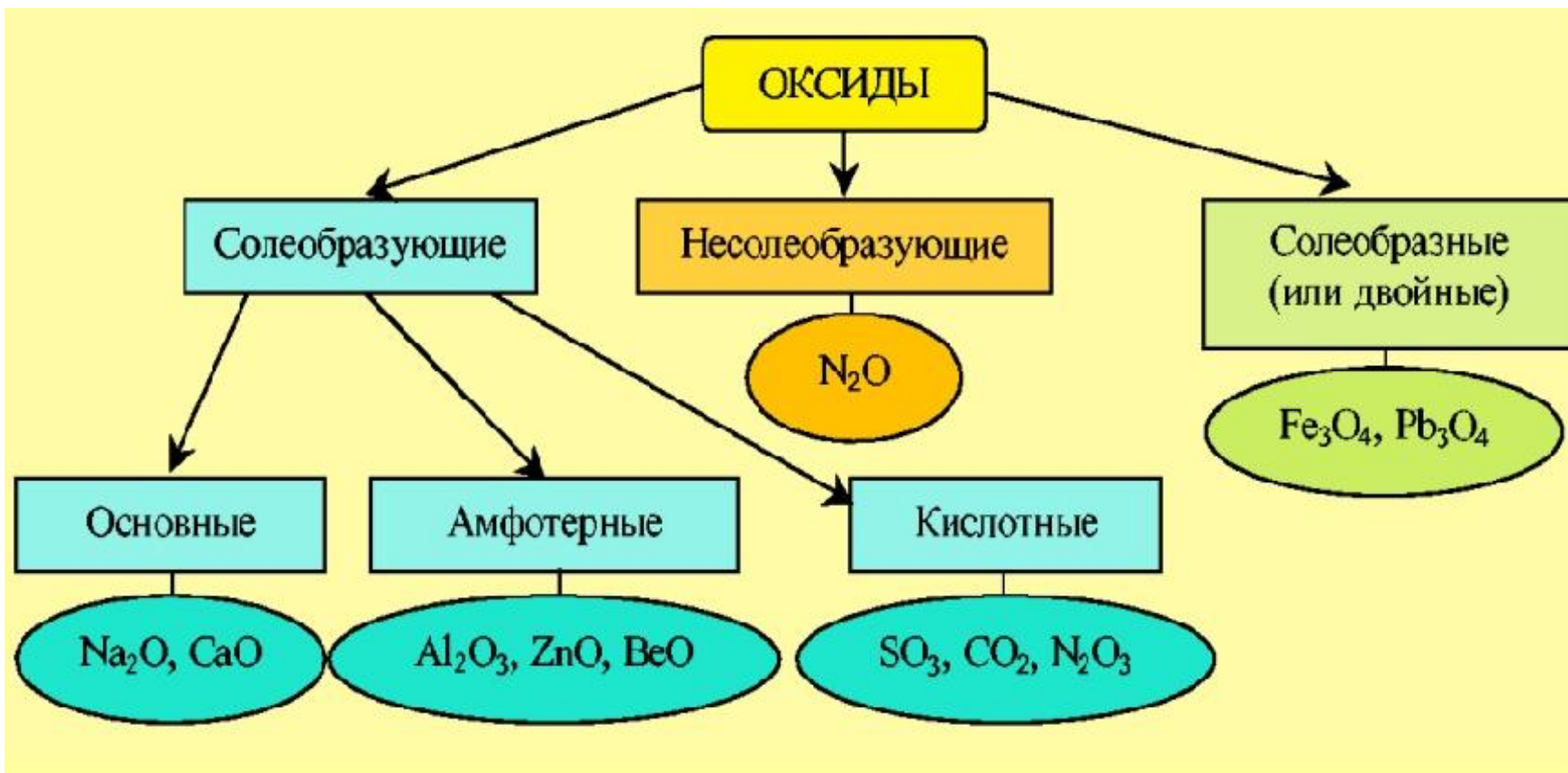
### *Простые и сложные вещества*

Молекулы простых веществ состоят из атомов одного элемента, а сложных - из атомов нескольких элементов.

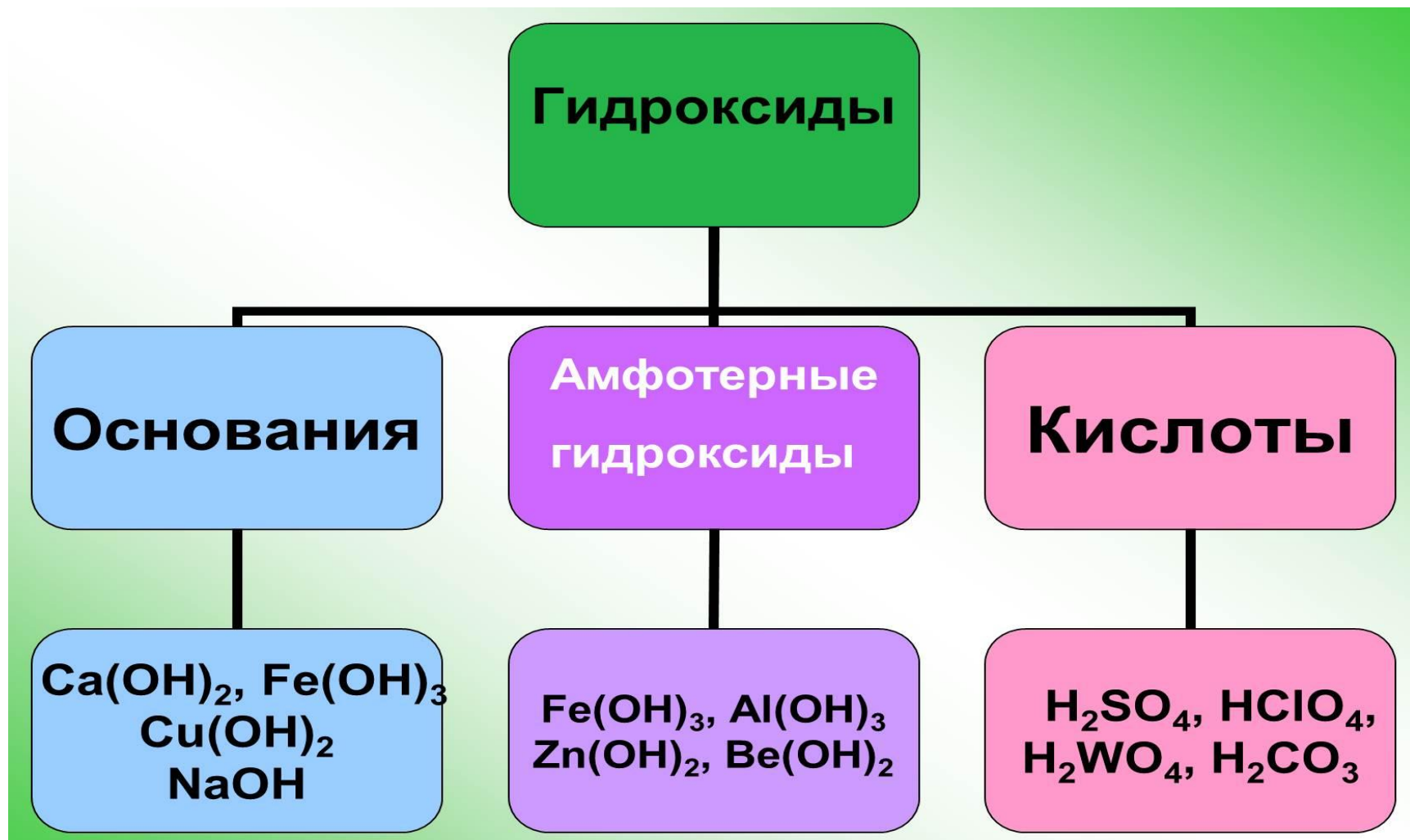
Простые вещества делятся на металлы и неметаллы.

Сложные, в свою очередь, подразделены на оксиды, гидроксиды, соли.

*Оксиды - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления -2.*



*Гидроксиды – неорганические соединения, содержащие в составе гидроксильную группу.*



*Основания – гидроксиды металлов со степенью окисления +1, +2, проявляющие основные свойства и состоящие из ионов металлов и гидроксид – ионов  $\text{OH}^-$ .*



*Кислотные гидроксиды (кислородсодержащие кислоты) – гидроксиды неметаллов и металлов со степенью окисления +5, +6, проявляющие кислотные свойства.*

Примеры: азотная кислота -  $\text{HNO}_3$ , серная кислота -  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

*Амфотерные гидроксиды – гидроксиды металлов со степенью окисления +2, +3, +4, проявляющие и кислотные, и основные свойства.*

В данной группе гидроксидов со степенью окисления +2 всего 4:  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ .

*Соли - сложные химические вещества, образованные атомами металлов, связанных с кислотными остатками.*

### *Средние соли*

**Катионы металла + анионы кислотного остатка**

$\text{CuSO}_4$  – сульфат меди (II);  $\text{NaCl}$  – хлорид натрия.

### *Кислые соли*

**Катионы металла + катионы водорода + анионы кислотного остатка**

$\text{NaHSO}_4$  – гидросульфат натрия;  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  – дигидрофосфат калия.

### *Основные соли*

**Катионы металла + анионы гидроксильных групп + анионы кислотного**

**остатка** -  $\text{AlOHSO}_4$  – гидроксосульфат алюминия;  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$  – дигидроксохлорид железа (II).

### *Двойные соли*

**Содержат два химически разных катиона** -  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$  – сульфат алюминия – калия;  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  – сульфат железа (II) – аммония.

### *Смешанные соли*

**Содержат два химически разных аниона**  $\text{Mg}_2\text{SO}_4\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_3\text{ClSO}_4$ ,  $\text{FeNO}_3\text{SO}_3$ .

### *Комплексные соли*

$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  - гексацианоферрат (II) калия (или желтая кровяная соль),

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  - гексацианоферрат (III) калия (или красная кровяная соль).



# Номенклатура неорганических веществ

Формула	Тривиальные названия	Международные названия
$\text{NaCl}$	Поваренная соль	Хлорид натрия
$\text{NaOH}$	Едкий натр	Гидроксид натрия
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	Сода, кальцинированная сода	Карбонат натрия
$\text{NaHCO}_3$	Питьевая сода	Гидрокарбонат натрия
$\text{Na}_2\text{SiO}_3$	Жидкое стекло	Силикат натрия
$\text{CaO}$	Негашеная известь	Оксид кальция
$\text{Ca(OH)}_2$	Гашеная известь	Гидроксид кальция
$\text{CaCO}_3$	Известняк, мел, мрамор	Карбонат кальция
$\text{CaF}_2$	Флюорит	Фторид кальция
$\text{C}$	Графит, алмаз	Углерод
$\text{CO}$	Угарный газ	Моноксид углерода
$\text{CO}_2$	Углекислый газ	Диоксид углерода

# Номенклатура неорганических веществ

Формула	Тривиальные названия	Международные названия
$K_2CO_3$	Поташ	Карбонат калия
$KNO_3$	Калийная селитра	Нитрат калия
$KClO_3$	Бертолетова соль	Хлорат калия
$K_4[Fe(CN)_6]$	Желтая кровяная соль	Гексацианоферрат (II) калия
$K_3[Fe(CN)_6]$	Красная кровяная соль	Гексацианоферрат (III) калия
$MgO$	Жженая магнезия	Оксид магния
$MgCO_3$	Магнезит	Карбонат магния
$Fe_2O_3$	Гематит	Оксид железа (III)
$FeS_2$	Железный колчедан, пирит	Дисульфид железа
$Fe_4[Fe(CN)_6]_3$	Берлинская лазурь	Гексацианоферрат (II) железа (III)
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	Железный купорос	Гептагидрат сульфата железа (II)
$Cu_2S$	Медный блеск	Сульфид меди (I)
$Cu_2(OH)_2CO_3$	Малахит	Карбонат гидроксомеди (II)
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	Медный купорос	Пентагидрат сульфата меди (II)

## Тренировочные задания

**Задание 1.** Из предложенного перечня выберите кислоту и кислотный оксид: 1)  $\text{CrO}_3$ ; 2)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ; 3)  $\text{NO}$ ; 4)  $\text{NaOH}$ ; 5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
Запишите в поле ответа сначала номер кислоты, а затем кислотного оксида.

Ответ: 21

!!! Внимательно читайте формулировку задания и записывайте цифры в той последовательности, в какой требуется в задании. В данном случае необходимо сначала указать кислоту, а потом кислотный оксид.

## Тренировочные задания

### Пояснение:

- 1) Вещество  $\text{CrO}_3$  состоит из двух элементов, один из которых – кислород в степени окисления  $-2$ . Следовательно, это оксид. Хром является металлом, его степень окисления в данном соединении равна  $+6$ . Металлы в степени окисления выше  $+4$  образуют кислотные оксиды.  $\text{CrO}_3$  – **кислотный оксид**.
- 2)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  содержит в своем составе водород и кислород, соответственно, является гидроксидом, также кремний – неметалл. Гидроксиды, которые содержат неметаллы, проявляют кислотные свойства.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  – это **кислота**.
- 3) Вещество  $\text{NO}$  состоит из двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления  $-2$ . Следовательно, это оксид. Азот является неметаллом. Однако вещество  $\text{NO}$  – это **несолеобразующий оксид** (несолеобразующие оксиды нужно запомнить).
- 4)  $\text{NaOH}$  содержит в своем составе водород и кислород, соответственно, является гидроксидом, также натрий – металл в степени окисления  $+1$ . Гидроксиды, которые содержат металлы в степени окисления  $+1$ ,  $+2$  (кроме цинка  $\text{Zn}$ , бериллия  $\text{Be}$ , олова  $\text{Sn}$ , свинца  $\text{Pb}$ ), проявляют основные свойства.  $\text{NaOH}$  – **основание**.
- 5)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  состоит из катиона  $\text{Na}^+$  и аниона кислотного остатка  $\text{CO}_3^{2-}$ . Такой состав имеют соли.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  – **соль**.

В ответе записываем последовательность цифр **2,1**. (Последовательность цифр **1,2** неверная).