

Памятка по классам неорганических соединений.

Оксиды R_xO_y

(«оксид» + какого элемента? + (переменная степень окисления))

основные (соответствуют основаниям)	амфотерные (соответствуют основаниям и кислотам)	кислотные (соответствуют кислородсодержащим кислотам)	несолеобразующие
оксиды металлов (с валентностью I, II) - (искл. ZnO, BeO, SnO, PbO – амфотерные)	оксиды металлов (с валентностью III, IV) + (ZnO, BeO, SnO, PbO – амфотерные)	оксиды металлов (с валентностью более IV) оксиды неметаллов (с валентностью III и более)	оксиды неметаллов (с валентностью I, II) SiO, CO, NO, N ₂ O
1. основной оксид + вода → <u>растворимое основание</u> (реакция соединения)	1. амфотерный оксид + <u>кислота</u> → соль + вода (реакция обмена)	1. кислотный оксид + вода → кислота (искл. SiO ₂) (реакция соединения)	1. несолеобразующий оксид + O ₂ → кислотный оксид
2. основной оксид + кислота → соль + вода (реакция обмена)	2. амфотерный оксид + <u>растворимое основание</u> → соль + вода (реакция обмена)	2. кислотный оксид + <u>растворимое основание</u> → соль + вода (реакция обмена)	
3. основной оксид + кислотный оксид → соль (реакция соединения)	а) <u>с растворами щелочей</u> амфотерные оксиды образуют комплексные соединения. б) <u>при нагревании или сплавлении</u> со щелочами амфотерные оксиды образуют двойную соль	3. кислотный оксид + основной оксид → соль (реакция соединения)	
4. основной оксид + водород → металл + вода (искл. оксиды растворимых оснований) (реакция замещения)			

Основания $Me(OH)_x$

x – валентность металла

(«гидроксид» + какого металла? + (переменная валентность))

1. Изменение цвета индикатора (распознавание щелочей)

Название индикатора	Нейтральная среда	Щелочная среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метилоранж	Оранжевый	Красный
Универсальная индикаторная бумага	Оранжевая	Красная

растворимые - щелочи	нерастворимые
1. растворимое основание + кислотный оксид → соль + вода (реакция обмена)	
2. растворимое основание + кислота → соль + вода (реакция обмена)	1. нерастворимое основание + кислота → соль + вода (реакция обмена)

3. растворимое основание + <u>растворимая</u> соль ₁ → нерастворимое основание↓ + соль ₂ (реакция обмена)	
4. растворимое основание + амфотерное основание → соль	2. нерастворимое основание ^{при нагревании} → оксид металла + вода (реакция разложения). Валентность металла в основании = валентности металла в оксиде
5. растворимое основание + амфотерный оксид + H ₂ O → соль	
6. растворимое основание + амфотерный металл + H ₂ O → соль + H ₂ ↑	

Кислоты (НпАс) Ас- кислотный остаток
п- валентность кислотного остатка= число атомов водорода
Химические свойства кислот

1.Изменение цвета индикатора (распознавание кислот)

Название индикатора	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Малиновый
Метилоранж	Оранжевый	Желтый
Универсальная индикаторная бумага	Оранжевая	Синяя

Свойство	Особенность
2.кислота + металл → соль + H ₂ (реакция замещения)	искл. металл в ряду активности после Н , HNO₃ , конц. H₂SO₄
кислота + основной оксид → соль + вода (реакция соединения)	-
кислота + любое основание → соль + вода (реакция обмена)	-
а) кислота ₁ (сильная) + соли ₁ (слабых кислот) → кислота ₂ ↑↓ + соль ₂ (реакция обмена)	а) соли карбонаты, силикаты, сульфиты, сульфиды) Сила кислот убывает в ряду: HI > HClO ₄ > HBr > HCl > H ₂ SO ₄ > HNO ₃ > HMnO ₄ > H ₂ SO ₃ > H ₃ PO ₄ > HF > HNO ₂ > H ₂ CO ₃ > H ₂ S > H ₂ SiO ₃
б) кислота ₁ (сильная) + соли ₁ (растворимая сильных кислот)→ кислота ₂ + соль ₂ ↓ (реакция обмена)	б) соль ₂ не растворима↓
кислота →. кислотный оксид + вода (искл. H ₂ SO ₄ ; H ₃ PO ₄) (реакция разложения)	Помни!!! <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow \\ \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 \uparrow \\ \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} \end{array}$ </div> </div> <p>H₂SiO₃↓, H₂S↑</p>

Соли **Me_x Ас_y (Ас- кислотный остаток)**

(«кислотный остаток» + какого элемента? + (переменная валентность)

1. <u>растворимая</u> соль ₁ + металл ₁ (от Mg, но стоящий до металла, входящего в состав соли) → соль ₂ + металл ₂ ↓
2. <u>растворимая</u> соли ₁ + растворимое основание →↓основание + соль ₂ а) соль ₂ или основание не растворимы
3. а) кислота ₁ (сильная) + соли ₁ (слабых кислот) *→ кислота ₂ ↑↓ + соль ₂ (реакция обмена) *соли карбонаты, силикаты, сульфиты, сульфиды)

б) кислота₁ (сильная) + соль₁ (растворимая сильных кислот) → кислота₂ + соль₂ ↓ (реакция обмена)

4. растворимая соль₁ + растворимая соль₂ → соль₃ ↓ + растворимая соль₄

Десять способов получения солей

