

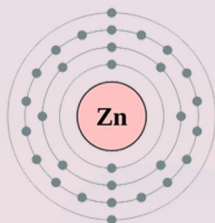
# МАРГАНЕЦ, ЦИНК И ИХ СОЕДИНЕНИЯ

## ТИПЫ РЕАКЦИЙ

<b>окислитель + восстановитель (+ среда) - ОВР</b> <b>ПРИМЕРЫ:</b> 1) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$ 2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	<b>основное + кислотное = соль - основно-кислотные взаимодействия</b> <b>ПРИМЕРЫ:</b> 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$ 2) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
<b>более сильный ВЫТЕСНЯЕТ более слабого - вытеснение</b> <b>ПРИМЕРЫ:</b> 1) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ 2) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$	<b>электролит + электролит (р-р) = газ/осадок/сл.электролит - РИО</b> <b>ПРИМЕРЫ:</b> 1) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 2) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{AgI}$

## ЦИНК

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: **IIВ-группа ПС**  
 Электронная формула:  **$3s^23p^63d^{10}4s^2$**   
 Степени окисления: **0, +2**

**НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ:**  
 в основном в составе соединений!

<b>ZnS - цинковая обманка</b>
<b>ZnO - цинкит</b>

### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

голубовато-белый металл

мягкий

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

быстро окисляется

на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

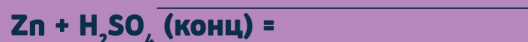
### ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

- 1) в лаборатории: электролиз р-ров солей:  
 $\text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} (\text{эл.ток}) = \text{Zn} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- 2) в промышленности: в-е из оксида коксом:  $\text{ZnO} + \text{C} (t) = \text{Zn} + \text{CO}$

**Zn + неметалл = бинарное соединение**



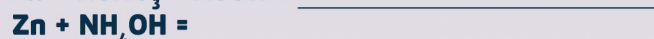
**Zn + кислота**



**Zn + соль менее активного металла**



также часто встречаются:



## ОКСИД И ГИДРОКСИД ЦИНКА

твёрдые вещества

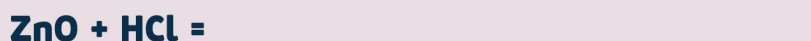
амфотерные соединения

нерастворимы в воде

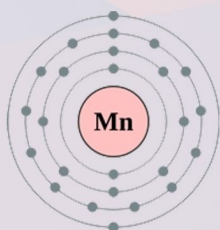
Обладают амфотерными свойствами: реагируют с кислотами, с кислотными оксидами (нелетучими), со щелочами, с оксидами щелочных и щелочно-земельных металлов.

**ZnO:** вытесняет летучие оксиды из солей;

**Zn(OH)<sub>2</sub>:** разлагается при t.



## МАРГАНЕЦ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: **VIIВ-группа ПС**

Электронная формула: **3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>5</sup>4s<sup>2</sup>**

Степени окисления: **0, +2, +3, +4, +6, +7**

**ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:**

серебристо-белый металл

твёрдый

## НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ: в основном в составе соединений!

$\text{MnO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  - пиролюзит

$\text{Mn}_3\text{O}_4$  - гаусманит

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

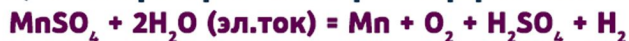
быстро окисляется

на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

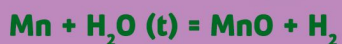
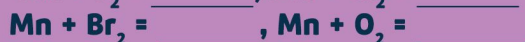
## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

1) в лаборатории: электролиз р-ров солей:

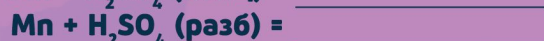
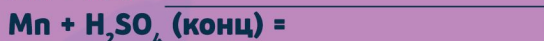


2) в промышленности: в-е из оксида коксом:  $\text{MnO}_2 + 2\text{C} (\text{t}) = \text{Mn} + 2\text{CO}$

**Mn + неметалл = бинарное соединение**



**Mn + кислота**



**Mn + соль менее активного металла**



также может встретиться:



## ОКСИД И ГИДРОКСИД МАРГАНЦА (II)

твёрдые нерастворимые в-ва

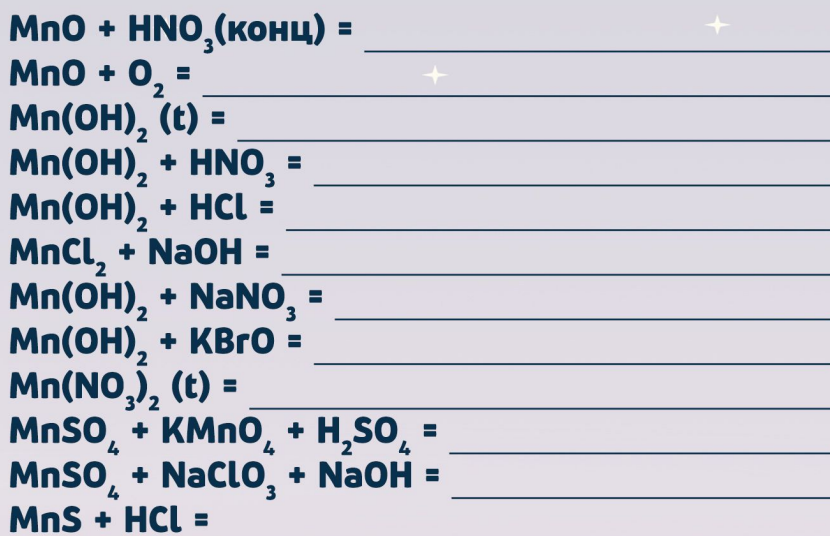
оксид - зелёного цвета

основные свойства





**ОКСИД  $MnO$**  обладает основными свойствами: реагирует с кислотами, с кислотными оксидами (нелетучими), вытесняется восстановителями из оксида; обладает восстановительными свойствами - легко окисляется; **ГИДРОКСИД  $Mn(OH)_2$**  обладает основными свойствами: реагирует с кислотами и некоторыми кислотными оксидами (нелетучими); обладает восстановительными свойствами за счёт  $Mn^{+2}$



## ПЕРМАНГНАТ КАЛИЯ И ЕГО УЧАСТИЕ В ОВР

твёрдое вещество

фиолетового цвета

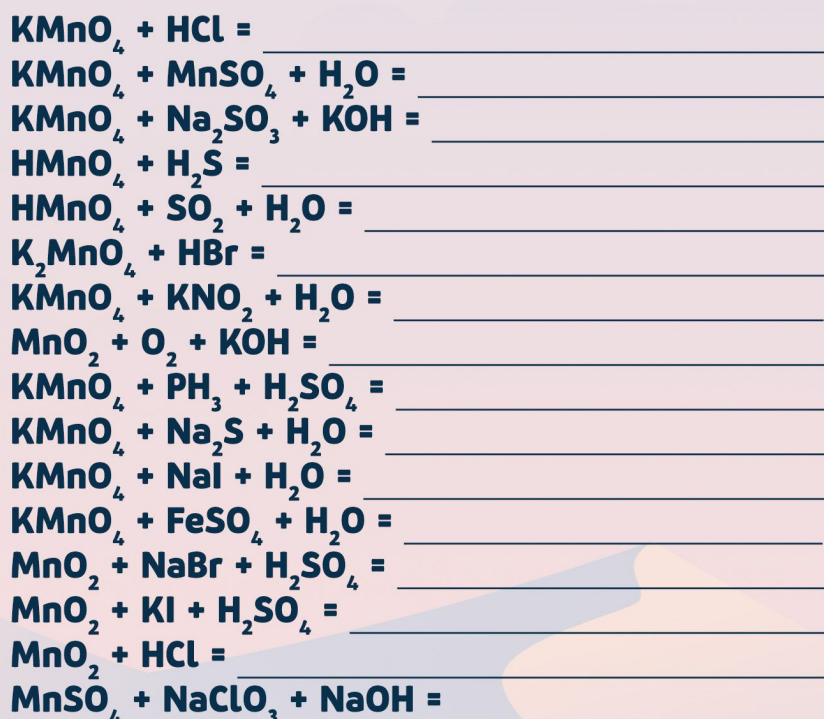
окислительные свойства

**ДЛЯ ОВР С УЧАСТИЕМ СОЕДИНЕНИЙ МАРГАНЦА ОЧЕНЬ ВАЖНА СРЕДА!!!**

В нейтральной среде перманганат калия восстанавливается до бурого осадка  $MnO_2$ ,

в кислой среде - до бесцветной соли  $Mn^{2+}$ ,

в щелочной среде - до зелёного манганата калия  $K_2MnO_4$ .



Перманганат калия (марганцовка)  $KMnO_4$  - тёмно-фиолетовые кристаллы, при растворении в воде - малиново-фиолетовый раствор: **В РАЗНЫХ СРЕДАХ ВЕДЁТ СЕБЯ ПО-РАЗНОМУ**



ОКИСЛИТЕЛЬ ( $KMnO_4$ ) + ВОССТАНОВИТЕЛЬ + СРЕДА (!)