

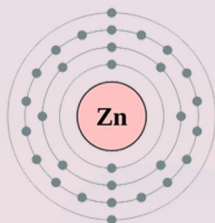
МАРГАНЕЦ, ЦИНК И ИХ СОЕДИНЕНИЯ

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

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

ZnS - цинковая обманка
ZnO - цинкит

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:

голубовато-белый металл

мягкий

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

быстро окисляется

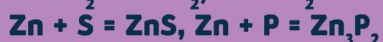
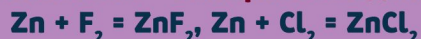
на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

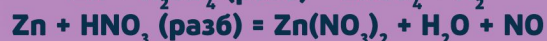
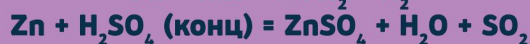
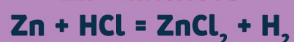
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

- 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: $\text{ZnO} + \text{C} (\text{т}) = \text{Zn} + \text{CO}$

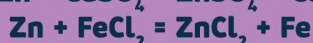
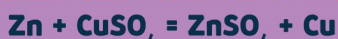
Zn + неметалл = бинарное соединение



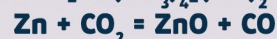
Zn + кислота



Zn + соль менее активного металла



также часто встречаются:



ОКСИД И ГИДРОКСИД ЦИНКА

твёрдые вещества

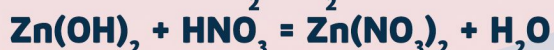
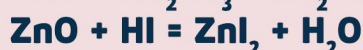
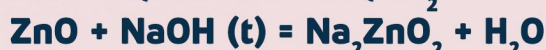
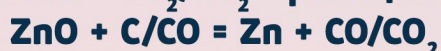
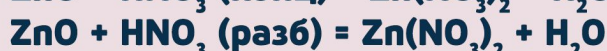
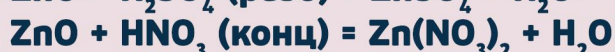
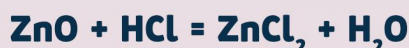
амфотерные соединения

нерастворимы в воде

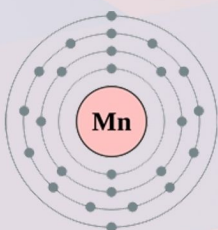
Обладают амфотерными свойствами: реагируют с кислотами, с кислотными оксидами (нелетучими), со щелочами, с оксидами щелочных и щелочно-земельных металлов.

ZnO: вытесняет летучие оксиды из солей;

Zn(OH)₂: разлагается при t.



МАРГАНЕЦ ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Нахождение: **VIIВ-группа ПС**

Электронная формула: **3s²3p⁶3d⁵4s²**

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

Mn_3O_4 - гаусманит

хрупкий

электропроводный

теплопроводный

быстро окисляется

на влажном воздухе

покрыт оксидной плёнкой

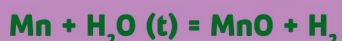
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ

1) в лаборатории: электролиз р-ров солей:

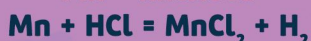


2) в промышленности: в-е из оксида коксом: $\text{MnO}_2 + 2\text{C} (\text{t}) = \text{Mn} + 2\text{CO}$

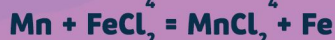
Mn + неметалл = бинарное соединение



Mn + кислота



Mn + соль менее активного металла



также может встретиться:



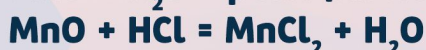
ОКСИД И ГИДРОКСИД МАРГАНЦА (II)

твёрдые нерастворимые в-ва

оксид - зелёного цвета

основные свойства

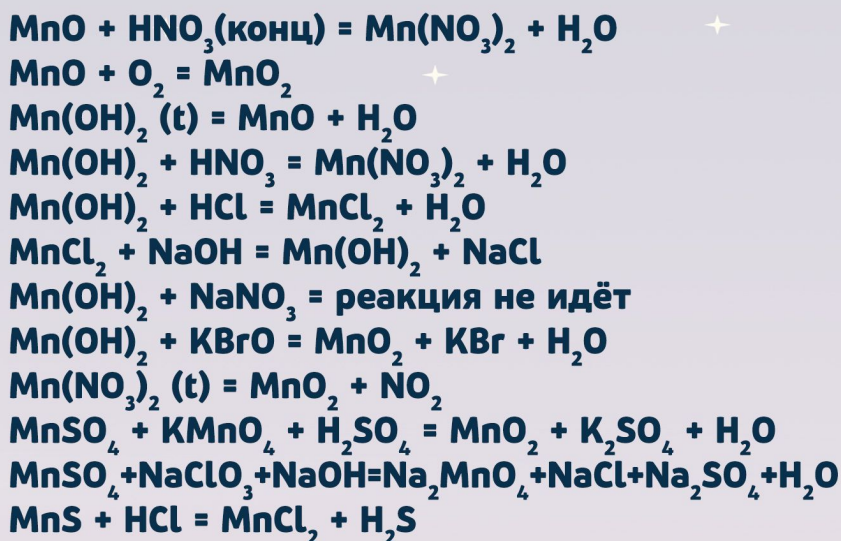
$\text{MnO} + \text{H}_2\text{O}$ = реакция не идёт



$\text{MnO} + \text{SO}_2/\text{CO}_2$ = реакция не идёт



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

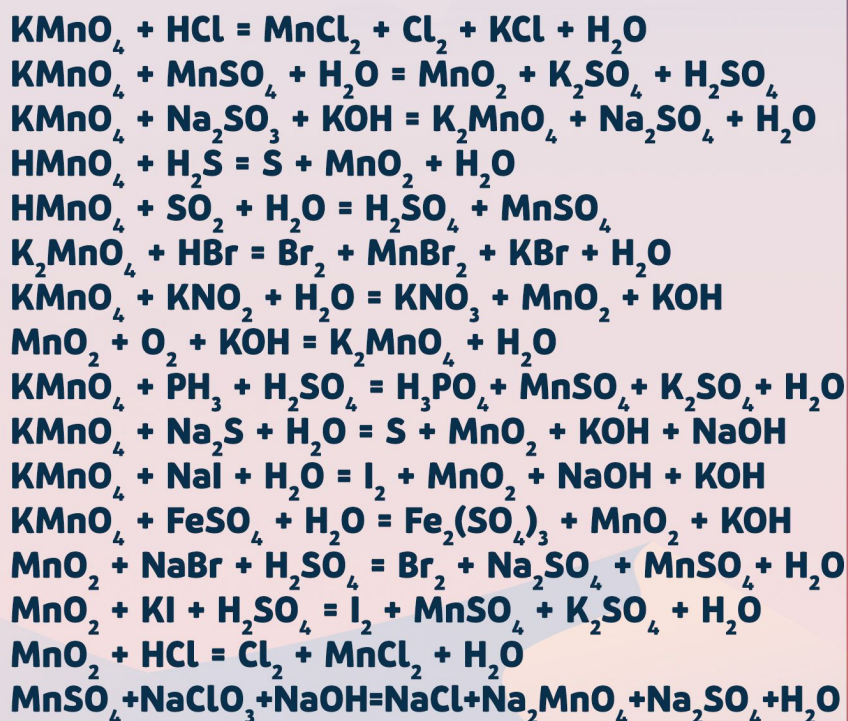
окислительные свойства

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 (!)