

# ViTa



# Взаимодействие кислот с Me

## Кислота + металл

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

Металлы левее водорода  
[Li; H]

Металлы правее  
водорода  $Me > H$

Соль + водород  
 $Me + HA \rightarrow MeA + H_2$



Реакция не идет  
 $Me + HA \neq$



Металл

+

Кислота

→

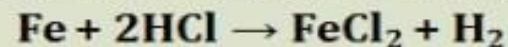
Соль

+

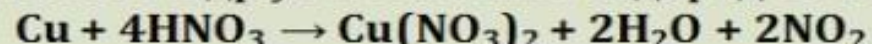
Водород



При взаимодействии минеральных кислот с металлами образуется соль металла с минимальной положительной степенью окисления металла:



При взаимодействии кислот-сильных окислителей (серная конц. кислота, азотная кислота и др.) с металлами водород не образуется!



# Кислоты-окислители

$\text{HNO}_3$

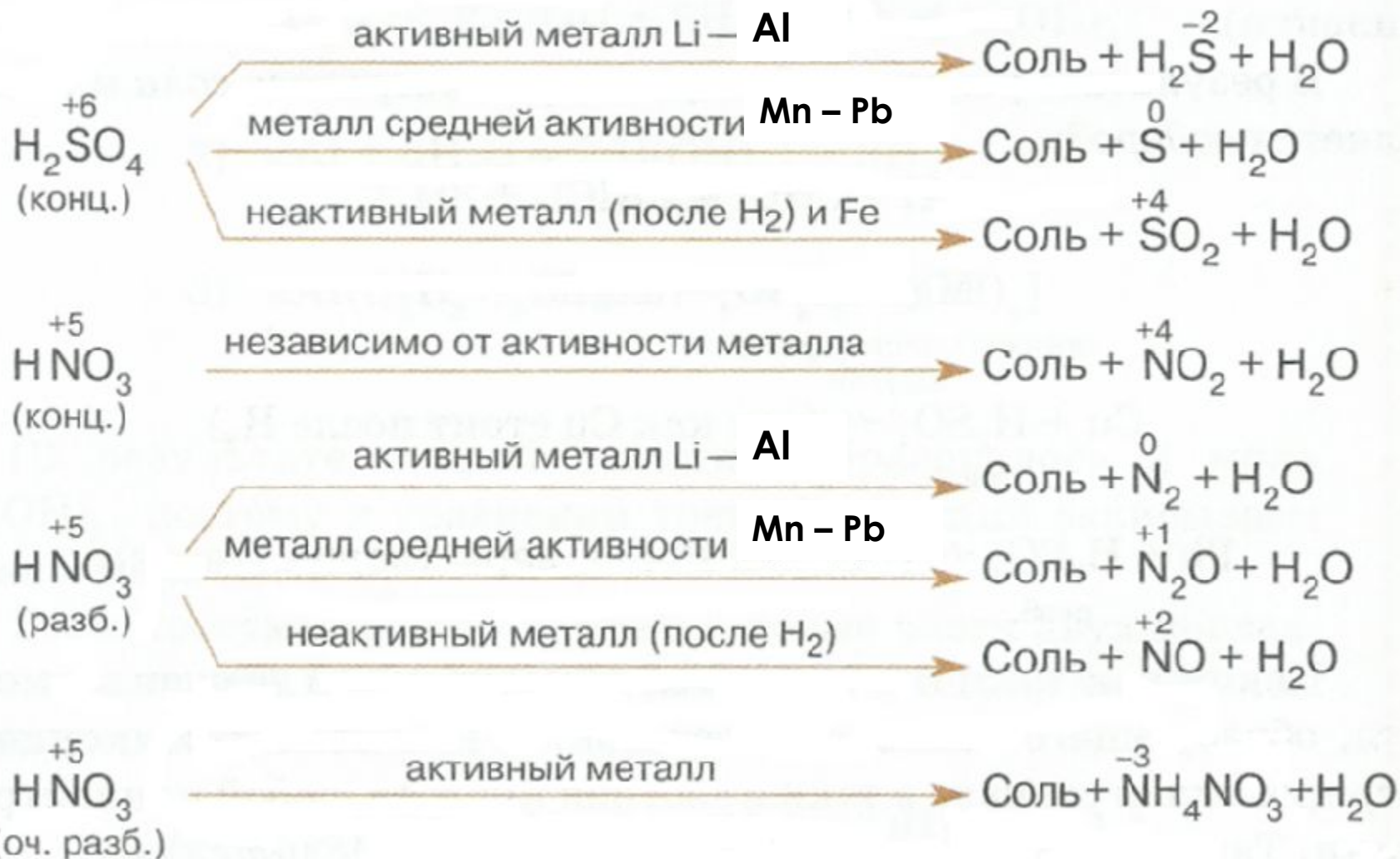
$\text{H}_2\text{SO}_4$  конц,



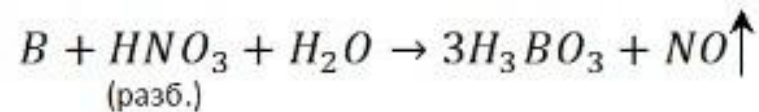
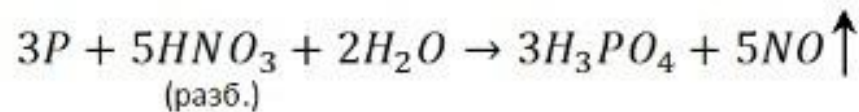
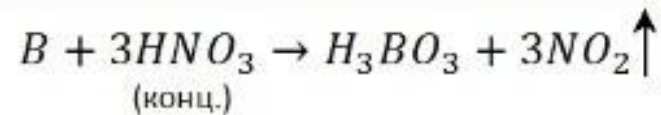
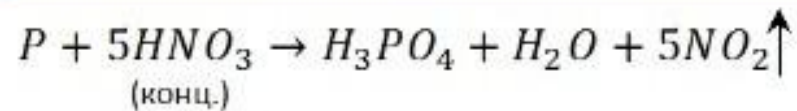
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

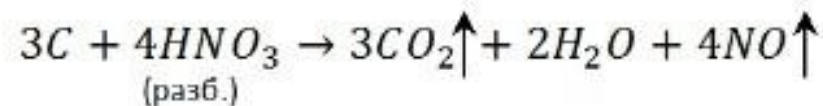
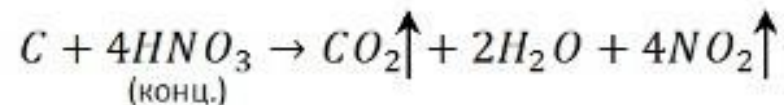
Взаимодействие металлов с кислотами-окислителями



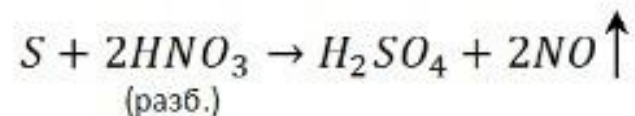
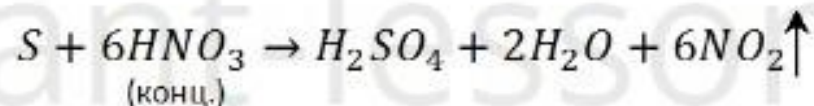
## Окислительные свойства:



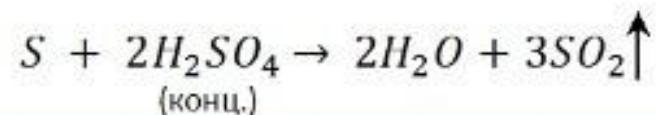
угольная кислота не образуется, так как она не стабильна



Азотная кислота окисляет серу до высшей степени окисления:



И этим отличается от концентрированной серной кислоты:



## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- Б)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- В)  $\text{Cu}_2\text{O}$
- Г) P

## ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

- 1)  $\text{O}_2$ , CO, HCl
- 2)  $\text{O}_2$ , Ca, KOH
- 3) KOH,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)
- 4) CO,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{AgNO}_3$
- 5) HCl,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$

*Ответ:* 3512

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Na}_2\text{S}$
- Б) S
- В)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$
- Г)  $\text{P}_2\text{O}_5$

## ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

- 1)  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ , Fe
- 2) KOH,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , HCl
- 3)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 5) HCl,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Br}_2$

*Ответ:* 5124

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) Ca
- Б) ZnO
- В) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>
- Г) CuSO<sub>4</sub>

## ФОРМУЛЫ РЕАГЕНТОВ

- 1) H<sub>2</sub>, HCl, KOH
- 2) HCl, P, O<sub>2</sub>
- 3) Fe, Na<sub>2</sub>S, KOH
- 4) Cu, BaCl<sub>2</sub>, HCl
- 5) BaCl<sub>2</sub>, HCl, HNO<sub>3</sub>

· *Ответ:* 2153

## ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- A) Ba
- Б) Ba(OH)<sub>2</sub>
- В) SO<sub>2</sub>
- Г) FeS

## РЕАГЕНТЫ

- 1) H<sub>2</sub>O, HBr, Mg
- 2) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, CrO<sub>3</sub>, Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 3) NaOH, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>
- 4) CO, K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>
- 5) HCl, O<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>

*Ответ:* 5235

## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Pb} + \text{HNO}_3(\text{разб.})$   
 Б)  $\text{Pb} + \text{HNO}_3(\text{конц.})$   
 В)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{CO}_2(\text{изб.})$   
 Г)  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] + \text{HCl}(\text{изб.})$

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$   
 2)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 3)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 5)  $\text{NaHCO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3$   
 6)  $\text{NaCl} + \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

*Ответ:* 3256

## ИСХОДНЫЕ(-ОЕ) ВЕЩЕСТВА(-О)

- А)  $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ}$   
 Б)  $\text{Cl}_2$  и  $\text{NaOH}$  ( $t^\circ$ )  
 В)  $\text{NaHCO}_3$  и  $\text{HCl}$   
 Г)  $\text{NaHCO}_3$  и  $\text{NaOH}$

## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 3)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 4)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 5)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaClO}_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
 6)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaClO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$

*Ответ:* 4532



## РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$   
Б)  $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
В)  $\text{KNO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4$   
Г)  $\text{KNO}_2 + \text{HCl}$

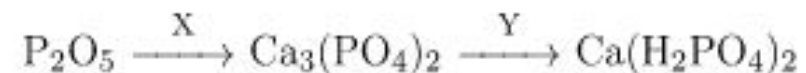
## ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1)  $\text{KNO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$   
2)  $\text{KNO}_3 + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
3)  
 $\text{KNO}_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
4)  $\text{KCl} + \text{HNO}_2$   
5)  $\text{NO} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
6)  $\text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{KNO}_3$

*В) В кислой среде нитрит калия восстанавливается до оксида азота(II), а иод в составе иодида калия окисляется до молекулярного иода*

*Ответ: 3154*

Задана следующая схема превращений веществ:

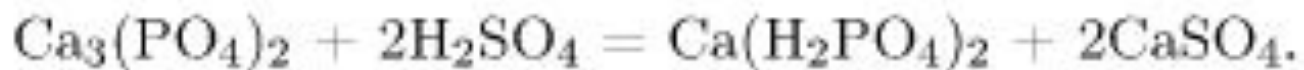
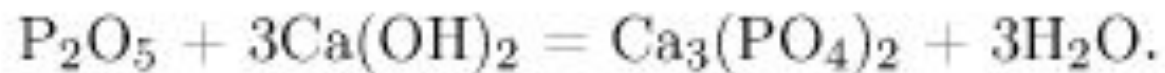


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

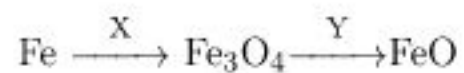
- 1) Ca
- 2) Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>
- 3) Ca(OH)<sub>2</sub>
- 4) H<sub>2</sub>O
- 5) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

X	Y
3	5



Из средней соли получается соответствующая кислая соль. Фосфат кальция — нерастворимая соль, поэтому для получения из нее кислой соли нужно использовать растворимую кислоту или соответствующий кислотный оксид.

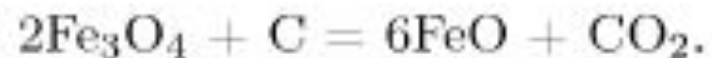
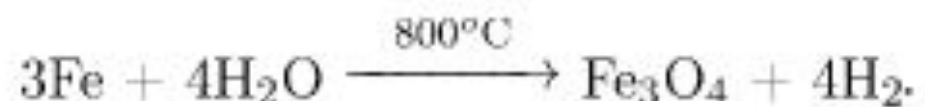


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

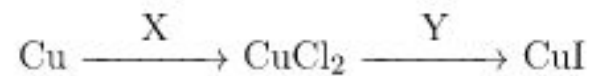
- 1)  $\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CO}_2$
- 3) C
- 4) HCl
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующим буквам:

X	Y
<b>1</b>	<b>3</b>



Задана следующая схема превращений веществ:

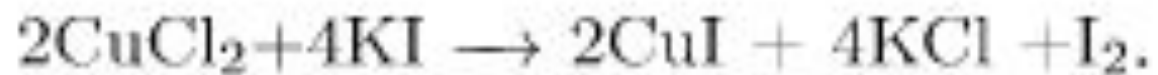
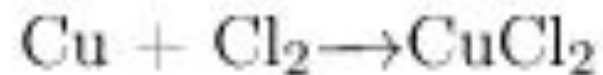


Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) AgI
- 2) I<sub>2</sub>
- 3) Cl<sub>2</sub>
- 4) HCl
- 5) KI

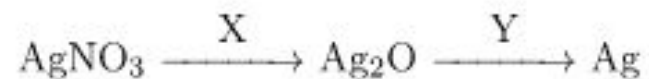
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y
3	5





Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1)  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $\text{KOH}$  (р-р)
- 4)  $\text{CuO}$
- 5)  $\text{O}_2$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y
<b>3</b>	<b>1</b>

