

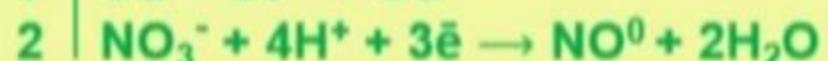
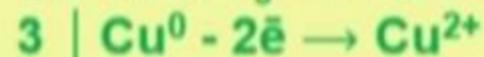
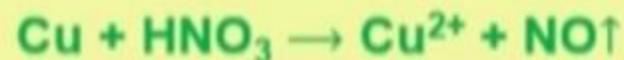
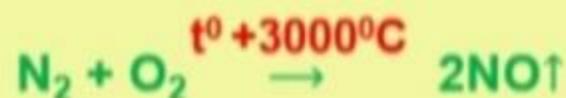
**Кислородные соединения
азота, азотная кислота.
Соли азотной кислоты.
Удобрения**

N	7
Азот	
14,0067	5
2S ² 2P ³	2

ОКИСЛЫ АЗОТА

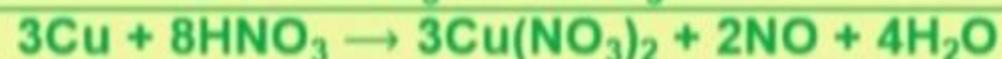
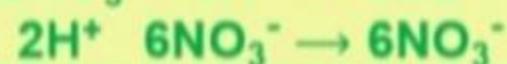
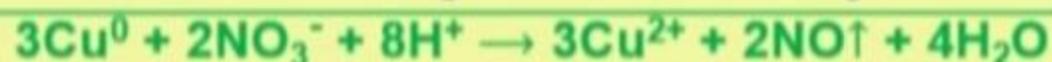
$N_2^{+1}O^{-2}$	закись	оксид N-(I)
$N^{+2}O^{-2}$	окись	оксид N-(II)
$N_2^{+3}O_3^{-2}$	треокись, азотистый ангидрид	оксид N-(III)
$N^{+4}O_2^{-2}$	двуокись	оксид N-(IV)
$N_2^{+4}O_4^{-2}$	четырёхокись	оксид N-(IV)
$N_2^{+5}O_5^{-2}$	пятиокись, азотный ангидрид	оксид N-(V)

NO↑ - ОКИСЬ АЗОТА, НЕСОЛЕОБРАЗУЮЩИЙ ОКСИД

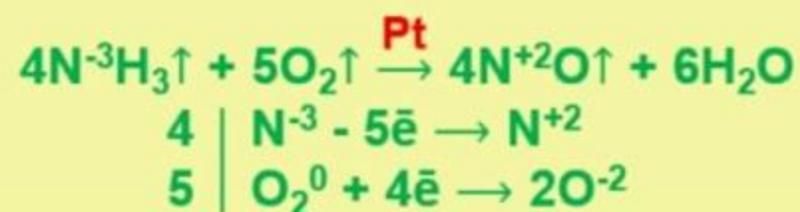


+3

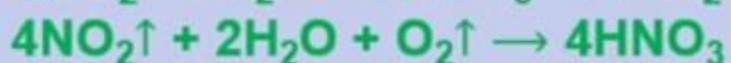
0



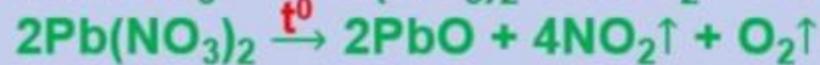
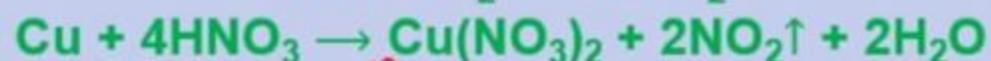
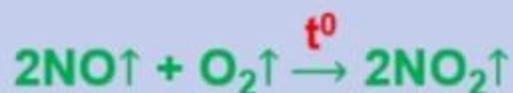
ПОЛУЧЕНИЕ NO↑



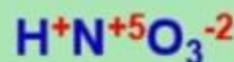
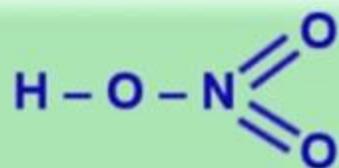
NO₂↑ - ДВУОКИСЬ АЗОТА, БУРЫЙ, ЯДОВИТЫЙ ГАЗ



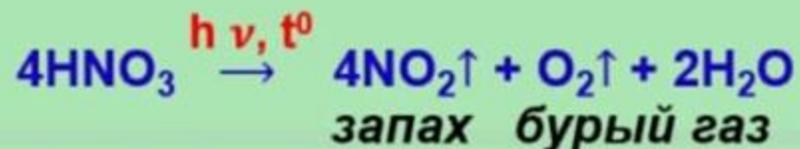
ПОЛУЧЕНИЕ NO₂↑



АЗОТНАЯ КИСЛОТА



Жидкость без цвета, с запахом, ядовитая, вызывает свертывание белка, ожоги на теле.



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА HNO_3

Взаимодействие с металлами

1 Конц. HNO_3
не взаимодействует
с Fr , Cr , Al , Au ,
 Pt , Ir , Ta .

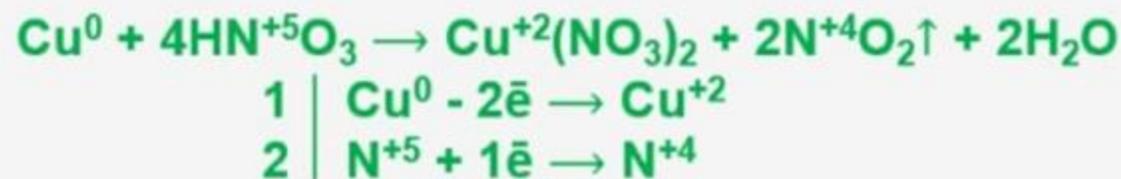
2 Конц. HNO_3
взаимодействует
с металлами
с выделением
 $\text{NO}_2\uparrow$

3 Конц. HNO_3
взаимодействует
со щелочными и
щелочно-
земельными
металлами
с выделением
 $\text{N}_2\text{O}\uparrow$

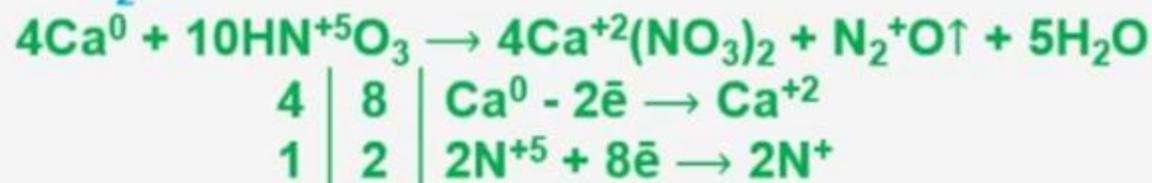
4 Разбавл.
 HNO_3
взаимодействует
с тяжелыми
металлами
с выделением
 $\text{NO}\uparrow$

5 Разбавл. HNO_3
взаимодействует
со щелочными и
щелочно-
земельными
металлами
с выделением
 $\text{NH}_3\uparrow$, $\text{N}_2\uparrow$,
 NH_4NO_3

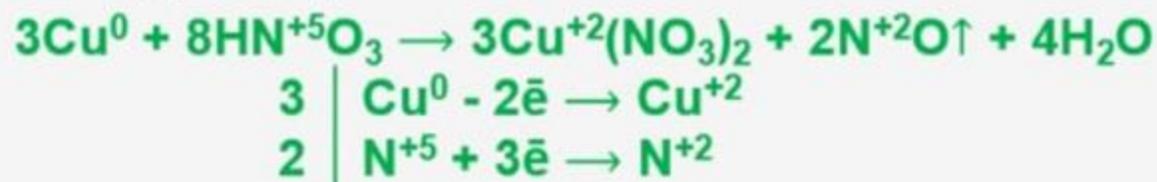
2. Концентрированная HNO_3 взаимодействует с тяжелыми неактивными металлами с выделением $\text{NO}_2\uparrow$.



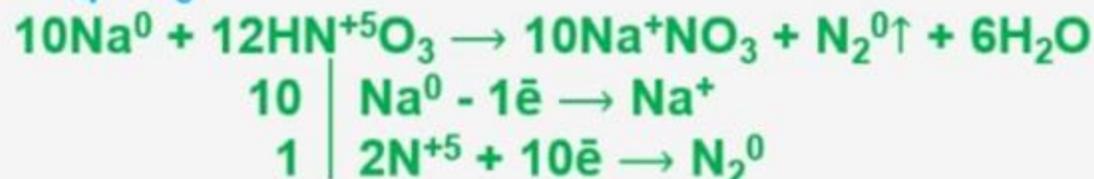
3. Концентрированная HNO_3 взаимодействует со щелочными и щелочно-земельными металлами с выделением $\text{N}_2\text{O}\uparrow$.



4. Разбавленная HNO_3 взаимодействует с тяжелыми неактивными металлами с выделением $\text{NO}\uparrow$.

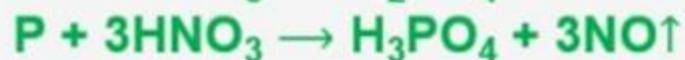
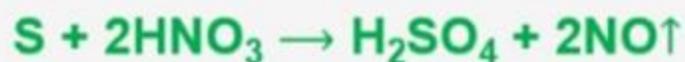


5. Разбавленная HNO_3 взаимодействует со щелочными и щелочно-земельными металлами с выделением $\text{NH}_3\uparrow$, $\text{N}_2\uparrow$, NH_4NO_3 .



Взаимодействие с неметаллами

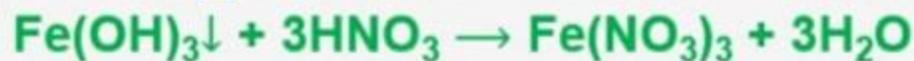
При взаимодействии с **S, P, C** реакция идет до образования соответствующих неметаллам кислот H_2SO_4 , H_3PO_4 , H_2CO_3 .



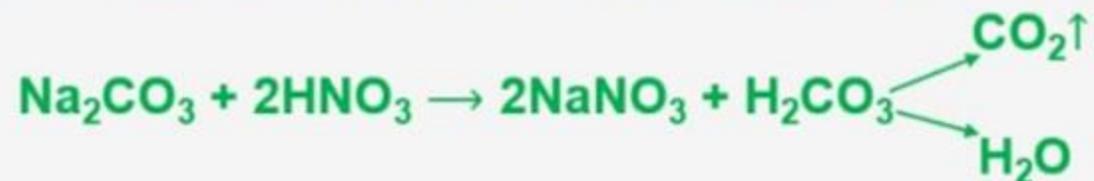
Взаимодействие с основными оксидами



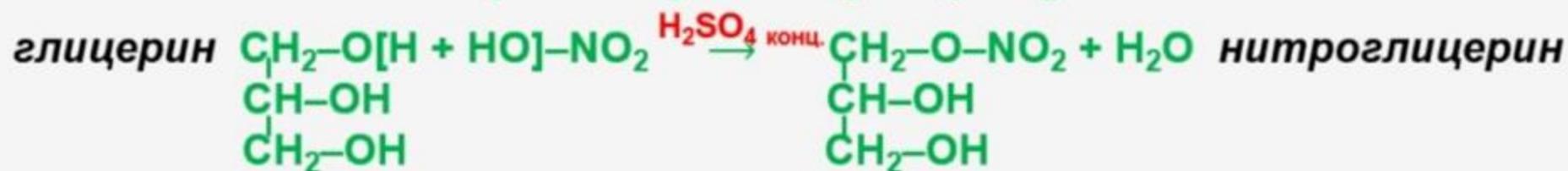
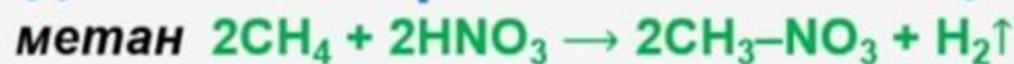
Взаимодействие с основаниями



Взаимодействие с солями, образованными от слабых кислот

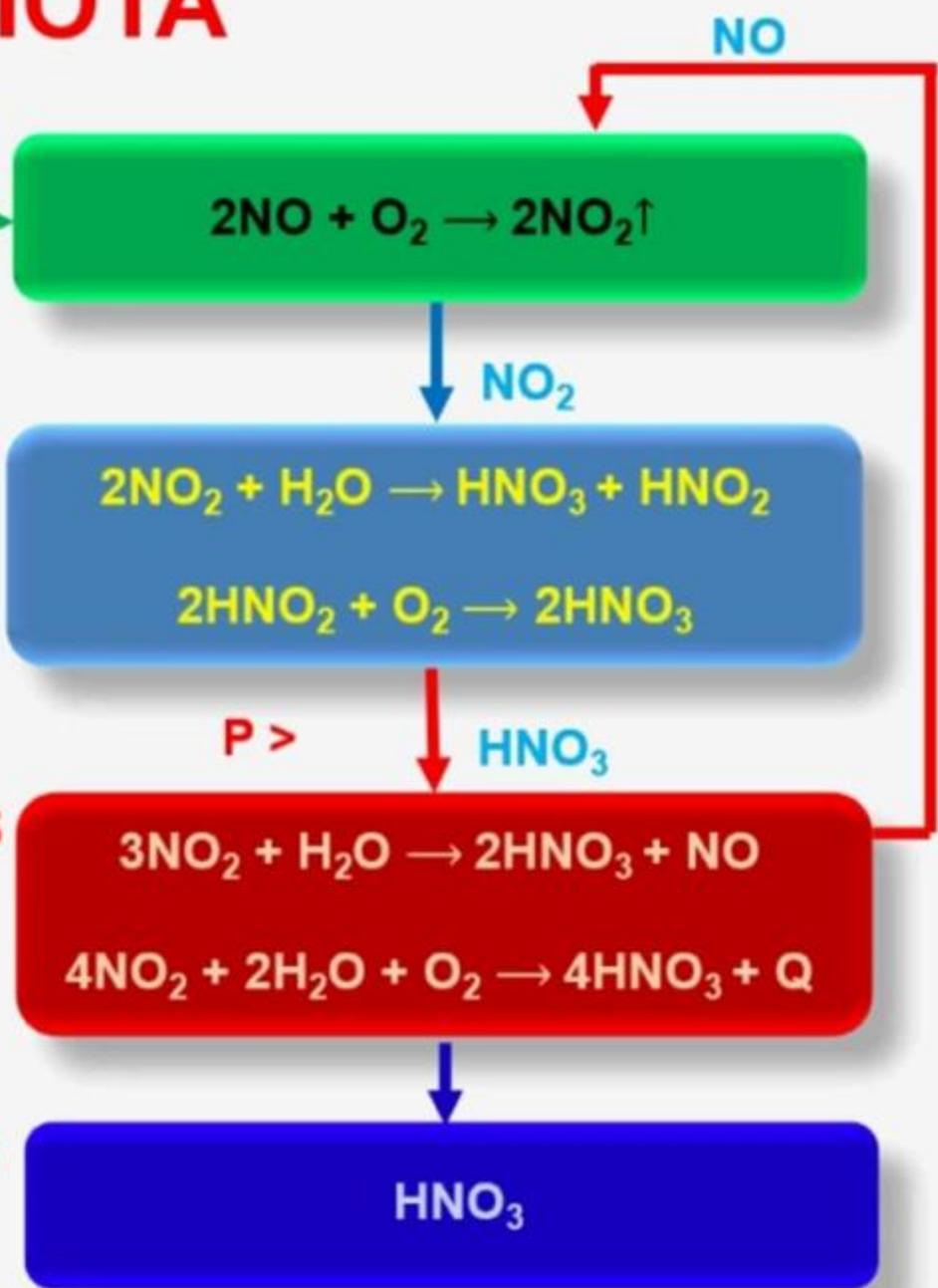
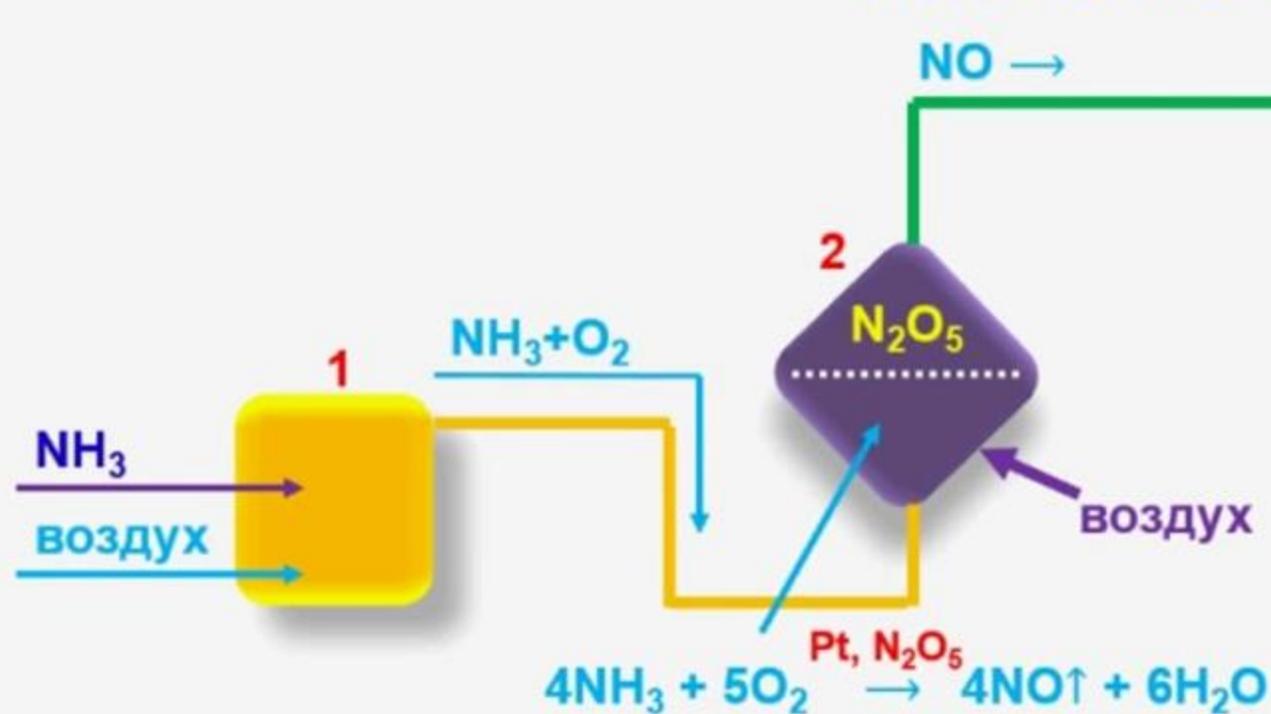


Взаимодействие с органическими веществами



АЗОТНАЯ КИСЛОТА

ПОЛУЧЕНИЕ HNO_3



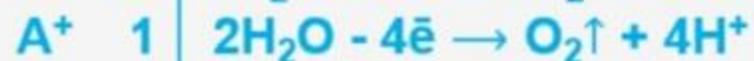
- 1 смеситель
- 2 контактный аппарат
- 3 окислительная башня
- 4 поглотительная башня
- 5 поглотительная башня
- 6 сборник

ПРИМЕНЕНИЕ HNO_3

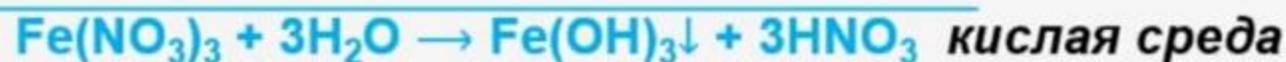
1. Для получения взрывчатых веществ.
2. Для получения лекарственных препаратов.
3. Для получения искусственных волокон.
4. Для получения нитролаков.
5. Для получения нитрозмалей.
6. Для получения нитроклеев.
7. Для получения удобрений (селитры).

7. Диссоциируют: $\text{NaNO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{NO}_3^-$

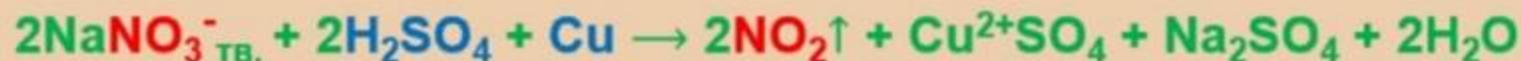
8. Подвергаются электролизу:



9. Гидролиз:



Качественная реакция на ион NO_3^-



бурый

УДОБРЕНИЯ

Органические		1. Навоз. 2. Птичий помет.
Минеральные	Микроудобрения	Микроэлементы повышают активность элементов, активизирующих биологические процессы в растениях: B, Zn, Mg, Mo, Cu, Co, Mn, I.
	Азотные	NaNO_3 , KNO_3 , NH_4NO_3 , NH_3 , NH_4OH , $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, мочевина.
	Фосфорные	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$ простой суперфосфат $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ двойной суперфосфат $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ преципитат $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ аммофос $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ диаммофос $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ фосфоритная мука
	Калийные	$\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$ сильвинит KPO_3 метафосфат Калия K_2SO_4 сульфат Калия K_2CO_3 поташ KNO_3 селитра

Физические состояния удобрений

1. Гранулированные (суперфосфат).
 2. Мукообразные (фосфоритная мука).
 3. Жидкие NH_4OH .
 4. Газообразные $\text{NH}_3\uparrow$.
- Несовместимость их хранения.