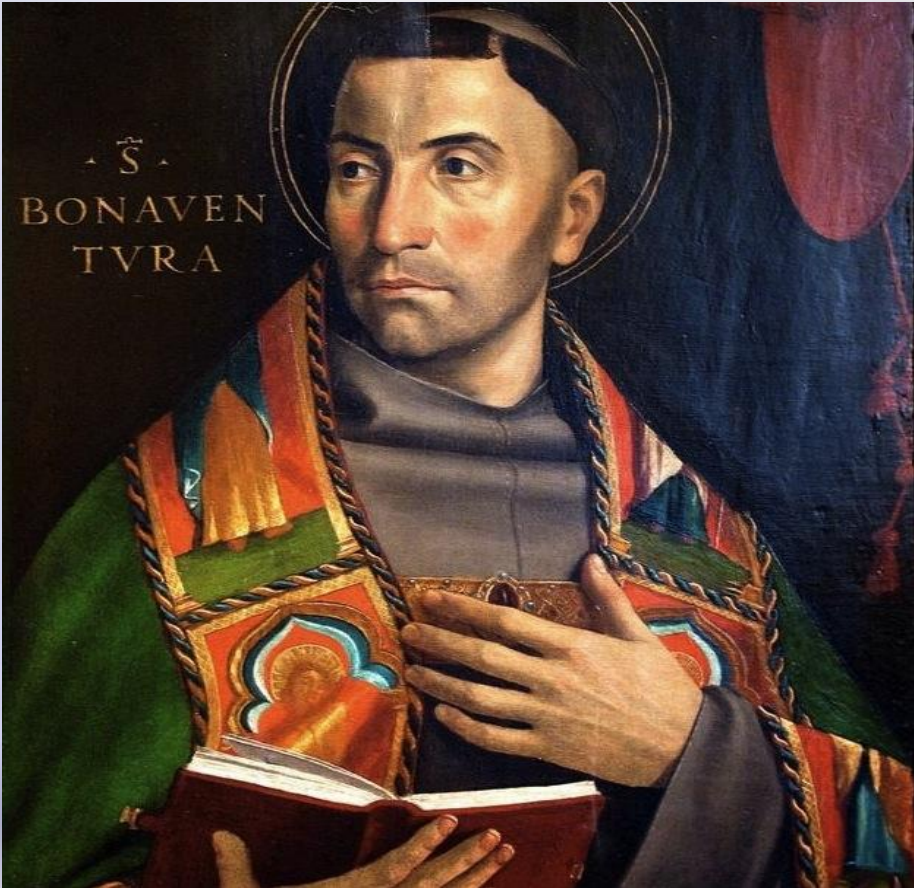




**«Знание только
тогда знание,
когда оно
приобретено
усилиями своей
мысли, а не
памятью»**

**Л. Н.
Толстой**

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Энергия ионизации							
		I		II		III		IV		V			VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		а	б	а	б	а	б	
1	1	H ВОДОРОД 1,008															He ГЕЛИЙ 4,003	2	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998	Ne НЕОН 20,180								Ar АРГОН 39,948	10	
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФOSFOP 30,974	S СЕРЬДА 32,06	Cl ХЛОРОД 35,453	Ar АРГОН 39,948								Kr КРИПТОН 83,80	18	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Cobalt КОБАЛЬД 58,933	Nickel НИКЕЛЬ 58,71	Copper МЕДЬ 63,546	Zinc ЦИНК 65,39	Ga ГАЛЛИЙ 69,723	Ge ГЕРМАНИЙ 72,63	As АРИСТОВ 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Kr КРИПТОН 83,80	36
	5	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,906	Ru РУДИДИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,91	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,42	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,411	In ИНДИЙ 114,818	Sn ОЦИНК 118,710	Sb АНТИМОН 121,757	Te ТЕЛЛУРИЙ 127,6	Xe КСЕНОН 131,29	54
6	6	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,33	La ЛАНТАНОИДЫ 138,905	Ce ЦЕРИЙ 140,12	Pr ПРОМЕТЕЙ 140,908	Nd НИОБИЙ 144,24	Pm ПРОМЕТАЦИЙ 144,913	Sm СМЕРТИЙ 150,36	Eu ЕВРОПИЙ 151,964	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	Tb ТЕРБИЙ 158,925	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,50	Ho ГОЛДИЙ 164,930	Er ЕРБИЙ 167,259	Tm ТЮЛЬМИЙ 168,930	Yb ИТТЕРБИЙ 173,054	Xe КСЕНОН 131,29	86
	7	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ [227]	Th ТОРИЙ [232]	Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	U УРАН [238]	Np НЕПТУНИЙ [237]	Pu ПУЛМОНИЙ [244]	Am АМЕРИЦИЙ [243]	Cm КЮРИЙ [247]	Bk БЕРКЕЛИЙ [247]	Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	Es ЭЙЗЕНСТАДТОВ [252]	Fm ФЕРМИЙ [257]	Mn МАНГАН [288]	Lr ЛУТЦИЙ [260]	Xe КСЕНОН 131,29	118
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		R ₂ O ₇			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ Соединения		H ₂		H ₂		H ₂		H ₂		H ₂		H ₂		H ₂		H ₂			



Её

величест

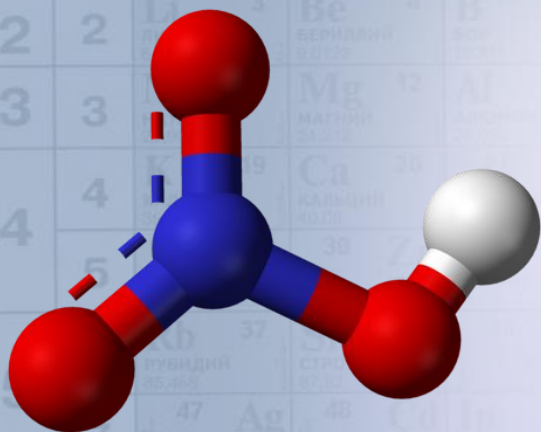
во

Азотная

кислота

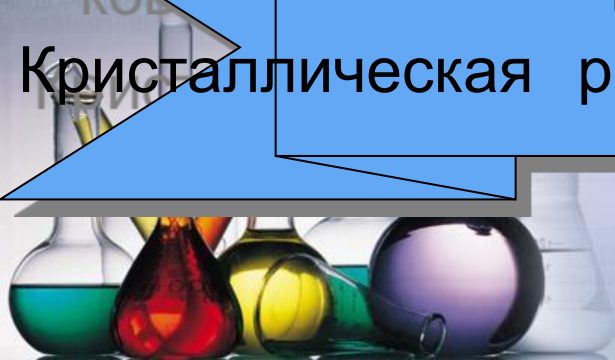


Строение

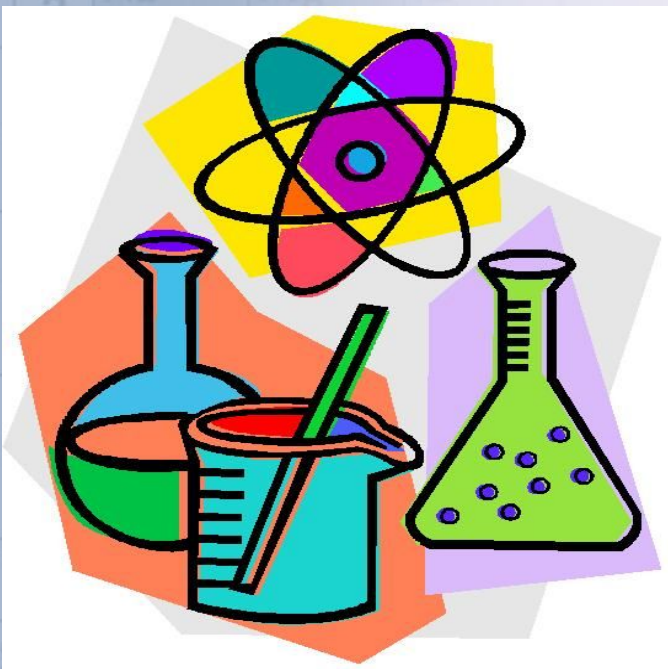


Степень окисления азота в азотной кислоте равна +5. Связь – ковалентная полярная.

Кристаллическая решетка – молекулярная.



Физические свойства



$t_{\text{затв.}} = -41$
 $t_{\text{кип.}} = +86$

Конц.
азотная
кислота
обычно
окрашена в
желтый
цвет,

Физичес
кие
свойств
а

бесцве
тна
я
жидко
сть

неогранич
енно
смешивае
тся
с водой

летуч
ая
на
возду
хе
«
ДЫМИТ
»



Действие на организм



Вдыхание паров **Азотной кислоты** приводит к отравлению, попадание **Азотной кислоты** (особенно концентрированной) на кожу вызывает ожоги. Предельно допустимое содержание **Азотной кислоты** в воздухе промышленных помещений равно 50 мг/м^3 в пересчёте на N_2O_5 . Концентрированная **Азотная кислота** при соприкосновении с органическими веществами вызывает пожары и взрывы.



Исследования (задания по группам).

1 группа: провести реакцию раствора азотной кислоты и оксида меди (II), записать уравнение реакции, определить ее тип, признак реакции.

2 группа: провести реакцию растворов азотной кислоты и гидроксида калия в присутствии фенолфталеина, записать уравнение реакции, определить ее тип, признак реакции.

3 группа: провести реакцию растворов азотной кислоты и карбоната натрия, записать уравнение реакции, определить её тип, признак реакции.



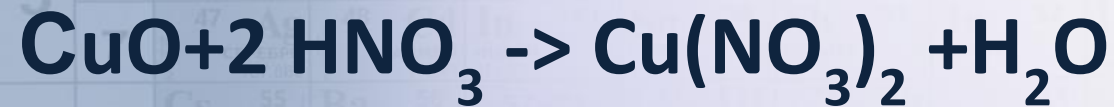
Общие с другими кислотами:

1. Сильный электролит, хорошо диссоциируют на ионы



Изменяет окраску индикатора.

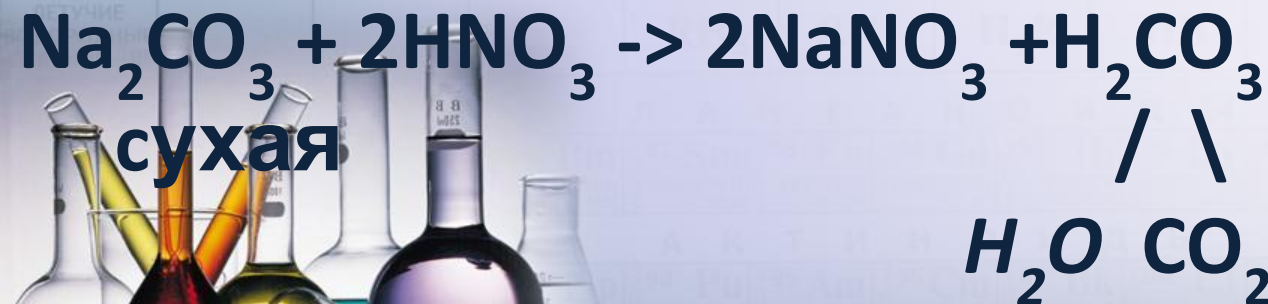
2. Реагирует с основными оксидами



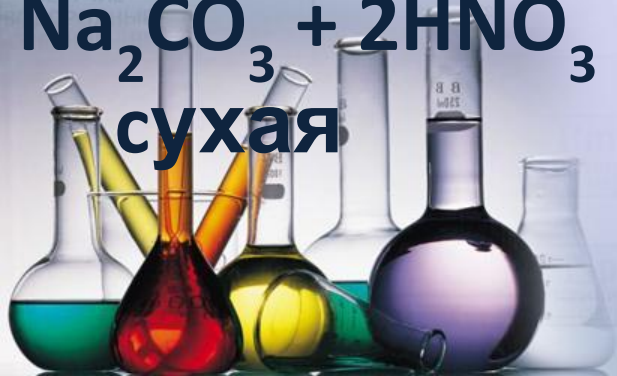
3. Реагирует с основаниями



4. Реагирует с солями более летучих кислот



сухая

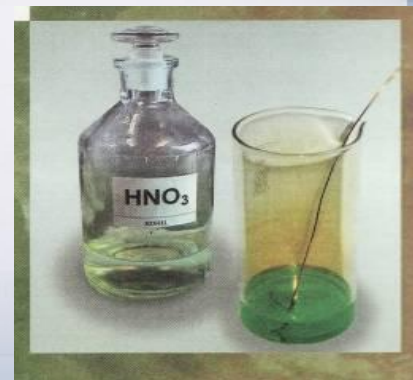


Взаимодействие с металлами:

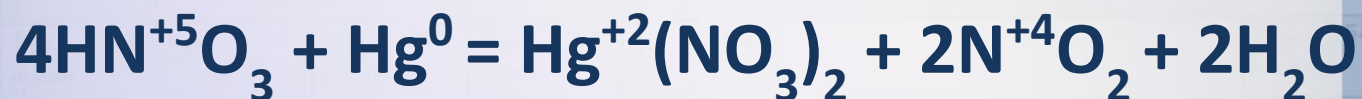
При взаимодействии с металлами образуются нитрат, вода и третий продукт по схеме:



Концентрированная HNO_3 на Al, Cr, Fe, Au, Pt не действует.



Уравнение реакции
взаимодействия
концентрированной
азотной кислоты с ртутью.



HNO_3 (за счет N^{+5}) –
окислитель, процесс
восстановления;
 Hg^0 – восстановитель,
процесс окисления



Применение азотной кислоты



Красители



Минеральные удобрения

Лекарства

HNO₃

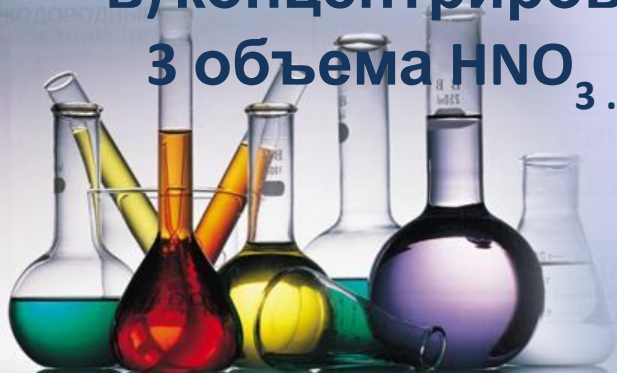
Взрывчатые вещества

Фото пленка



Проверь себя:

1. Степень окисления азота в HNO_3 а)-3 б)0 в)+5 г)+4
2. При хранении на свету HNO_3 а) краснеет; б) желтеет; в) остается бесцветной; г) чернеет .
3. При взаимодействии с металлами азотная кислота является: а)окислителем; б)восстановителем; в)и тем, и другим ; г) ни тем, ни другим
4. Азотная кислота в растворе не реагирует с веществом, формула которого:
а) CO_2 ; б) NaOH ; в) $\text{Al}(\text{OH})_3$; г) NH_3 .
5. Царская водка- это а)концентрированный спирт; б)3 объема HCl и 1 объем HNO_3 ;
в) концентрированная азотная кислота; г)1 объем HCl и 3 объема HNO_3 .



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Электронный ряд								
		I		II		III		IV		V			VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		а	б	а	б	а	б		
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	2	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811														Ne НЕОН 20,183	10	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,98														Ar АРГОН 39,948	18	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc														Kr КРИПТОН 83,80	36	
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546	30 Zn ЦИНК 65,39	31 Ga ГАЛИЙ 69,723	32 Ge Германий	33 As Арсен	34 Se Селен	35 Br Бром	36 Kr Криптон	37 Rb Рубидий	38 Sr Стронций	39 Y Иттрий	40 Zr Цирконий	41 Nb Никель	42 Mo Молибден	43 Tc Технеций	44 Ru Родий			45 Rh Рений
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y															Xe КСЕНОН 131,29	54
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868	48 Cd КАДМИЙ 112,41	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Йод	54 Xe Ксенон	55 Cs Цезий	56 Ba Барий	57 La Лантан	58 Ce Церий	59 Pr Прометий	60 Nd Неодим	61 Pm Прометий	62 Sm Самарий	63 Eu Европий		
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,33	La															Rn РАДИОН 222	86
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967	80 Hg ЖЕЛТЫЙ 200,59	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат	86 Rn Радон	87 Fr Франций	88 Ra Радий	89 Ac Актиний	90 Th Торий	91 Pa Протактиний	92 U Уран	93 Np Нептуний	94 Pu Плутоний	95 Am Америций		
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	Ra РАДИЙ (226)	Ac																
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH ₄		RH ₄		RH ₃		RH ₄		RH ₃		RH ₄		RH ₃		RH ₄				

Ключ:

1 - в

2 - б

3 - а

4 - а

5 - б



Вывод:

- 1. Азотной кислоте характерны общие свойства кислот: реакция на индикатор, взаимодействие с оксидами металлов, гидроксидами, солями более слабых кислот обусловленные наличием в молекулах иона H^+ ;**
- 2. Сильные окислительные свойства азотной кислоты обусловлены строением ее молекулы; При ее взаимодействии с металлами никогда не образуется водород, а образуются нитраты, оксиды азота или другие его соединения (азот, нитрат аммония) и вода в зависимости от концентрации кислоты и активности металла;**
- 3. Сильные окислительные способности HNO_3 широко применяются для получения различных важных продуктов народного хозяйства (удобрения, лекарства, пластики и т.д.)**



Домашнее задание:

§26 упр. 2,7 Творческие задания: способы получения азотной кислоты. Почему «царская водка» растворяет даже благородные металлы?



**Спасибо
за
внимание!!!**

