

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	1	1															2				
		Н ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	10			
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18				
		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	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФOSФОР 30,974	S СЕРЬДА 32,06	Cl ХЛОРОД 35,453	Ar АРГОН 39,948	36				
3	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
		K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,078	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 52,00	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,69	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,39	Ga ГАЛЛИЙ 69,723	Ge ГЕРМАНИЙ 72,63	As АРИСТОВ 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904	Kr КРИПТОН 83,80	54		
4	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
		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 102,905	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,42	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg ЖЕЛТЫЙ РТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,384	Pb СВИНЕЦ 207,2	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ 209	At АСТАТ 210	Rn РАДОН 222	86		
5	5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		
		Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,411	In ИНДИЙ 114,818	Sn ОЦИНК 118,710	Sb АНТИМОН 121,757	Te ТЕЛЛУРИЙ 127,6	I ЙОД 126,905	Xe КСЕНОН 131,29	Ba БАРИЙ 137,327	La ЛАНТАНОИДЫ 138,905	Ce ЦЕЗИЙ 132,905	Pr ПРОМЕТЕЙ 140,908	Nd НЕОДИМ 144,24	Pm ПРОМЕТЕЙ 145	Sm СМИТИЙ 150,36	Eu ЕВРОПИЙ 151,964	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	Tb ТЕРБИЙ 158,925	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,50	54	
6	6	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		
		Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,327	La ЛАНТАНОИДЫ 138,905	Ce ЦЕЗИЙ 132,905	Pr ПРОМЕТЕЙ 140,908	Nd НЕОДИМ 144,24	Pm ПРОМЕТЕЙ 145	Sm СМИТИЙ 150,36	Eu ЕВРОПИЙ 151,964	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	Tb ТЕРБИЙ 158,925	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,50	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛФРАМ 183,84	Re РЕЙТЕРИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,23	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,084	Au ЗОЛОТО 196,967	86
7	7	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97		
		Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ [227]	Th ТОРИЙ 232,038	Pa ПРОМЕТЕЙ 231,036	U УРАН 238,029	Np НЕПТУНИЙ 237,048	Pu ПУМПУРИЙ 244,064	Am АМЕРИЦИЙ 243,061	Cm КУРИУМ 247,070	Bk БЕРКЛИЙ 247,070	Cf КАЛИФОРНИЙ 251,080	Es ЭЙЗЕНХАЙМЕР 252,083	Fm ФЕРМИЙ 257,103	Mendelevium [288]	Nobelium [289]	Lr ЛАНТАНОИДЫ [260]	Lu ЛУТЦИЙ 174,967	Yb ИТТЕРБИЙ 173,054	Tm ТЕЛЛУРИЙ 168,930	86
8	8	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105		
		Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ [227]	Th ТОРИЙ 232,038	Pa ПРОМЕТЕЙ 231,036	U УРАН 238,029	Np НЕПТУНИЙ 237,048	Pu ПУМПУРИЙ 244,064	Am АМЕРИЦИЙ 243,061	Cm КУРИУМ 247,070	Bk БЕРКЛИЙ 247,070	Cf КАЛИФОРНИЙ 251,080	Es ЭЙЗЕНХАЙМЕР 252,083	Fm ФЕРМИЙ 257,103	Mendelevium [288]	Nobelium [289]	Lr ЛАНТАНОИДЫ [260]	Lu ЛУТЦИЙ 174,967	Yb ИТТЕРБИЙ 173,054	Tm ТЕЛЛУРИЙ 168,930	86
9	9	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	
		Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ [227]	Th ТОРИЙ 232,038	Pa ПРОМЕТЕЙ 231,036	U УРАН 238,029	Np НЕПТУНИЙ 237,048	Pu ПУМПУРИЙ 244,064	Am АМЕРИЦИЙ 243,061	Cm КУРИУМ 247,070	Bk БЕРКЛИЙ 247,070	Cf КАЛИФОРНИЙ 251,080	Es ЭЙЗЕНХАЙМЕР 252,083	Fm ФЕРМИЙ 257,103	Mendelevium [288]	Nobelium [289]	Lr ЛАНТАНОИДЫ [260]	Lu ЛУТЦИЙ 174,967	Yb ИТТЕРБИЙ 173,054	Tm ТЕЛЛУРИЙ 168,930	86
10	10	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	
		Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac АКТИНОИДЫ [227]	Th ТОРИЙ 232,038	Pa ПРОМЕТЕЙ 231,036	U УРАН 238,029	Np НЕПТУНИЙ 237,048	Pu ПУМПУРИЙ 244,064	Am АМЕРИЦИЙ 243,061	Cm КУРИУМ 247,070	Bk БЕРКЛИЙ 247,070	Cf КАЛИФОРНИЙ 251,080	Es ЭЙЗЕНХАЙМЕР 252,083	Fm ФЕРМИЙ 257,103	Mendelevium [288]	Nobelium [289]	Lr ЛАНТАНОИДЫ [260]	Lu ЛУТЦИЙ 174,967	Yb ИТТЕРБИЙ 173,054	Tm ТЕЛЛУРИЙ 168,930	86
		Высшие оксиды	RO	RO	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	RO <sub>2</sub>	
		Летучие водородные соединения	RH <sub>4</sub>	RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>3</sub>	

# Проверочная работа «Соли азотной кислоты»



1. Соли азотной кислоты называются \_\_\_\_\_

2. Физические свойства солей- \_\_\_\_\_

2. Дайте названия следующим солям:

$KNO_3$  \_\_\_\_\_,

$Ba(NO_3)_2$  \_\_\_\_\_,

$Zn(NO_3)_2$  \_\_\_\_\_.

3. Взаимодействие медной стружки с разбавленной азотной кислотой приводит к образованию газа:

1.  $NO_2$  2.  $N_2O_3$  3.  $NO_4$  4.  $NH_3$



1. Соли азотной кислоты называются \_\_\_\_\_

2. \_Физические свойства солей.

3. Укажите степень окисления азота в следующих веществах:

1.  $\text{NH}_3$  2.  $\text{LiNO}_3$  3.  $\text{KNO}_2$  4.  $\text{NO}$

4. Допишите уравнения реакции. Расставьте коэффициенты. Укажите степени окисления азота и кислорода:

$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 = \text{_____} + \text{O}_2$ , где

\_\_\_\_\_ -восстановитель, \_\_\_\_\_ -окислитель

5. Напишите уравнение реакции разложения нитрата цинка. Расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса. Укажите окислитель и восстановитель.

---



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		C УГЛЕРОД 12,011		N АЗОТ 14,007		O КИСЛОРОД 15,999		F ФТОР 18,998				Ne НЕОН 20,183	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990		Mg МАГНИЙ 24,305		Al АЛЮМИНИЙ 26,982		Si КРЕМНИЙ 28,086		P ФOSФОР 30,974		S СЕРЬДА 32,06		Cl ХЛОРОД 35,453				Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102		Ca КАЛЬЦИЙ 40,078		Sc		Ti ТИТАН 47,88		V ВАНАДИЙ 50,942		Cr ХРОМ 51,996		Mn МАРГАНЕЦ 54,938				Kr КРИПТОН 83,80	36
	5		29	Cu МЕДЬ 63,546		30		Zn ЦИНК 65,39		31		32		33					
5	6	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					
	7		47	Ag СЕРЕБРО 107,868		48		Cd КАДМИЙ 112,411		49		50		51					
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905		Ba БАРИЙ 137,327		La		Hf ГАФНИЙ 178,49		Ta ТАНТАЛ 180,948		W ВОЛФРАМ 183,84		Re РЕЙСЕНБЕРГ 186,207					
	9		79	Au ЗОЛОТО 196,967		80		Hg РУТУТИЙ 200,59		81		82		83					
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)		Ra РАДИЙ (226)		Ac		Th ТОРИЙ (232)		Pa ПРОМЕТЕЙ (231)		U УРАН (238)		Np НЕПТУНИЙ (237)		Pu ПУТОРИЙ (244)		Am АМЕРИЦИЙ (243)	86
		ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		RO <sub>3</sub>		RO <sub>4</sub>					
		ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH <sub>2</sub>		RH		R <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>									

# СОЛИ АММОНИЯ

## Урок по неорганической химии в 9 классе.



# Цели урока:

сформировать знания о составе и характерных свойствах солей аммония, ознакомить с представителями этих солей и их применением, развивать умения выделять главное, классифицировать, представлять результаты работы.



# Задачи урока:

## ***Образовательные:***

- Систематизировать знания учащихся о солях, изучить свойства, присущие солям аммония, научиться распознавать эти соли, дать представление о применении солей аммония.
- Совершенствовать умения составлять уравнения химических реакций

## ***Развивающие:***

- Способствовать продолжению развития устойчивого интереса к химической науке и практике.
- Совершенствовать навыки химического эксперимента.
- Способствовать развитию исследовательских навыков
- Совершенствовать умения обобщать и делать выводы.

## ***Воспитательные:***

Выработать у учащихся аккуратность при работе с химическими реактивами.

Способствовать у учащихся воспитанию умения работать в коллективе.



1. Соли азотной кислоты называются \_\_\_\_\_

2. \_Физические свойства солей- \_\_\_\_\_

2. Дайте названия следующим солям:

$KNO_3$  \_\_\_\_\_,

$Ba(NO_3)_2$  \_\_\_\_\_,

$Zn(NO_3)_2$  \_\_\_\_\_.

3. Взаимодействие медной стружки с разбавленной азотной кислотой приводит к образованию газа:

1.  $NO_2$  2.  $N_2O_3$ .  $NO_4$ .  $NH_3$



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	1	1														2	He	
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Ne	
3	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	36	Ar
4	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	Kr
	5	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	
5	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	54	Xe
	7	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	64	
6	8	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	72	Rn
	9	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	96	
7	10	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	104	
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		$R_2O$		$RO$		$R_2O_3$		$RO_2$		$R_2O_5$		$RO_3$		$RO_4$		$RO_7$			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		$RH_4$		$RH_3$		$R_2H_6$		$RH$		$R_2H_4$		$RH_2$		$R_2H_2$		$RH$			

# II. Повторение и контроль.



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	1	1															2
2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	10
3	3	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	18
4	4	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	36
5	5	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	36
6	6	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	54
7	7	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	54
8	8	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	62
9	9	79	79	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84	85	85	86	86	86
10	10	87	87	88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	94
Высшие оксиды		$R_2O$		$RO$														
Летучие водородные соединения																		

**Решите альтернативный тест –  
выбор правильного ответа из  
множества.**

**I вариант** выбирает правильные  
ответы для **азота**,  
**II вариант** - для **аммиака**:



1. Газообразный при обычных условиях.
2. Не имеет запаха.
3. Бесцветный.
4. Степень окисления азота  $-3$
5. Взаимодействует с кислотами с образованием солей
6. В молекуле между атомами ковалентная полярная связь
7. Взаимодействует с водородом в присутствии катализатора
8. Он является важнейшим биогенным элементом.
9. Он проявляет только восстановительные свойства
10. В атмосфере этого газа хранят рукописи
11. Жидкий ... прекрасное азотное удобрение.
12. Легче воздуха.
13. Используют в медицине.
14. Хорошо растворим в воде.
15. Инертный газ.



# Взаимопроверка

азот

аммиак

1,2,3,7,8,10,12,13,15

1,3,4,5,6,9,11,12,13,14



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	1	1														2	He	2
2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	10	Ne	10
3	3	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	Ar	18
4	4	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25	26	26	Kr	36
5	5	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	Xe	54
	6	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42	43	43	44	44	Rn	86
6	7	47	47	48	48	49	49	50	50	51	51	52	52	53	53	54	54	Rn	86
	8	55	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	61	62	62	Rn	86
7	9	79	79	80	80	81	81	82	82	83	83	84	84	85	85	86	86	Rn	86
	10	87	87	88	88	89	89	90	90	91	91	92	92	93	93	94	94	Rn	86
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		RH <sub>4</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		RH <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>			

# III. Изучение нового материала.



Девиз урока :

**«Можно не любить химию, но прожить без неё сегодня и завтра нельзя»**

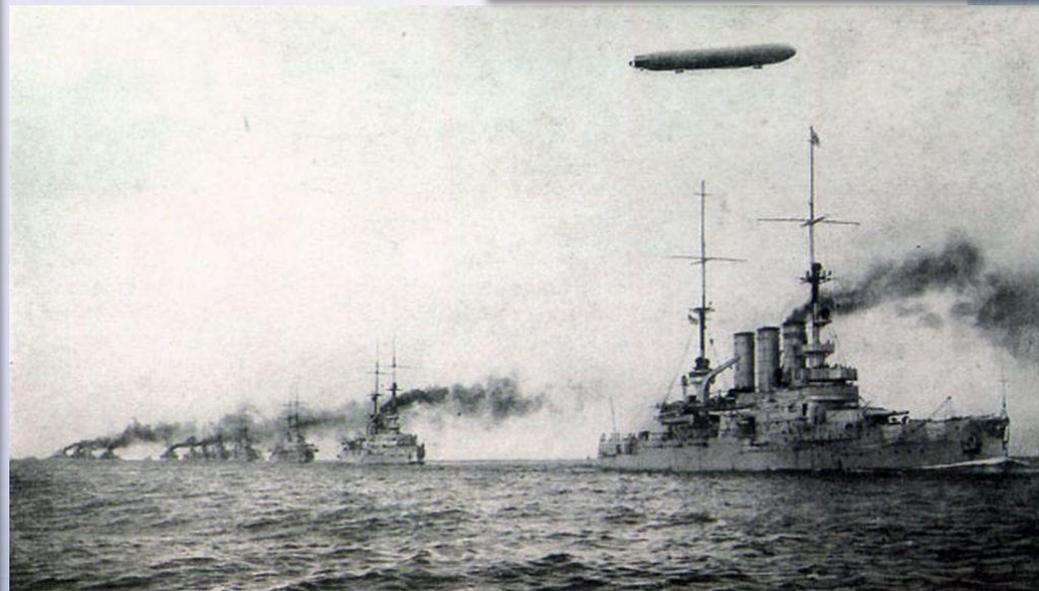
**(О.М. Нефёдов)**

**«Просто знать – еще не все, знания нужно уметь использовать»**

**(И.В.Гете)**



Первая мировая война.  
Морское сражение немцев с  
англичанами.



# Тема урока «Соли аммония»

Во время I мировой войны английский крейсер вел преследование поврежденного в бою немецкого эсминца. Цель была почти достигнута, как вдруг между кораблями появилось плотное белое облако дыма. Экипаж крейсера почувствовал удушливый запах, раздражающий горло и легкие. Крейсер был вынужден дать задний ход и выйти из дымового облака. Уже после обнаружили, что пострадали не только люди, но и металлические части корабля.

**Что это было за вещество?**

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В								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	1																2	He
2	2	3		4														10	Ne
3	3	11		12														18	Ar
4	4	19		20														36	Kr
	5	29																	
5	6	37		38														54	Xe
	7	47		48															
6	8	55		56														86	Rn
	9	79		80															
7	10	87		88															

# Тема урока «Соли аммония»



# Этимология – происхождение названия.

Название «аммоний» предложил в 1808 году знаменитый английский химик Хэмфри Дэви. Латинское слово ammonium когда-то означало: соль из Аммонии. Аммония — область в Ливии. Там находился храм египетского бога Амона, по имени которого и называли всю область. В Аммонии издавна получали аммонийные соли (в первую очередь нашатырь), сжигая верблюжий навоз. При распаде солей получался газ, который сейчас называют аммиаком.



**1787 год** - комиссия по химической номенклатуре дала этому газу имя *ammoniacque* (**аммониак**).

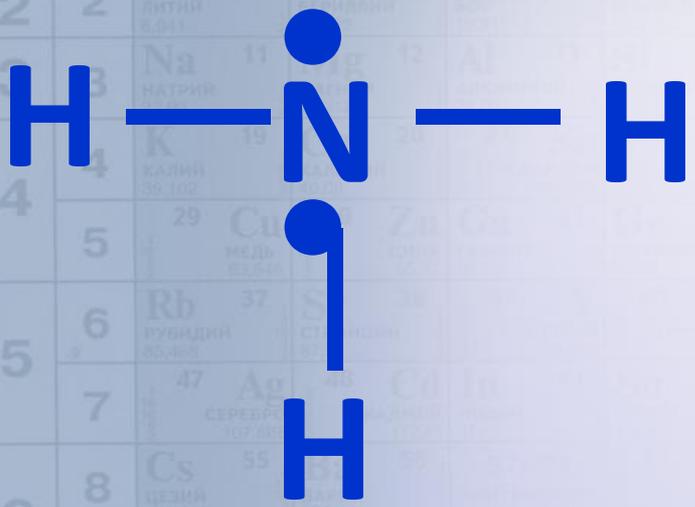
**1801 год** - русский химик Я. Д. Захаров исключил из него две буквы. Так получился **аммиак**.





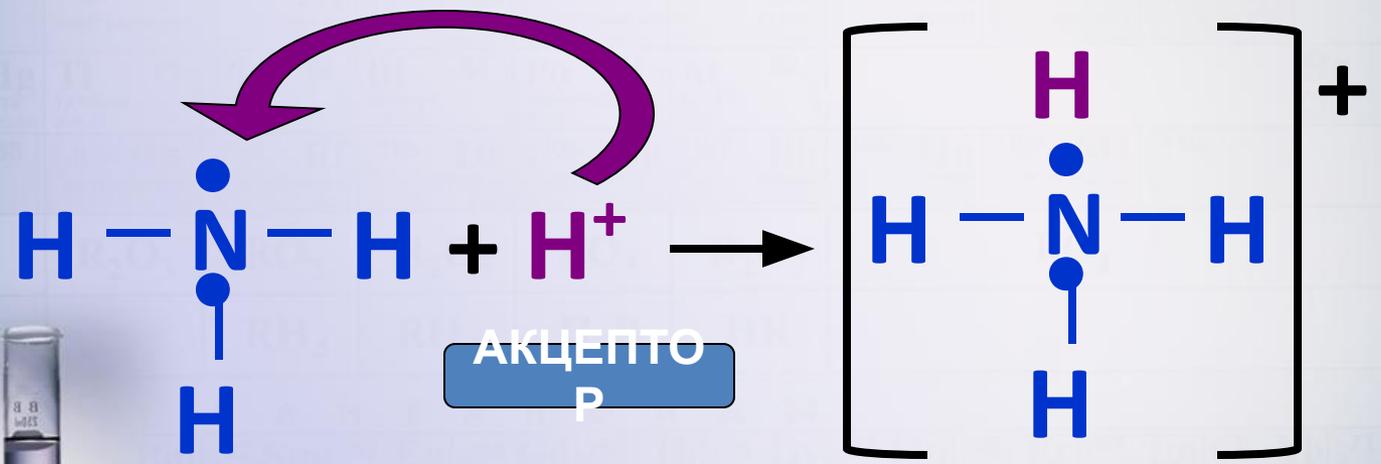
**Состав**

**Строение**



Молекула образована ковалентной полярной связью

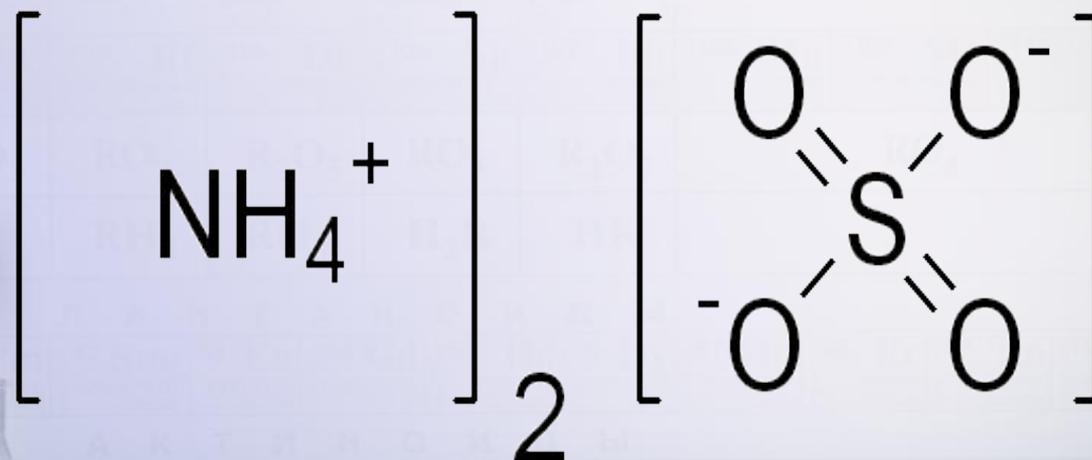
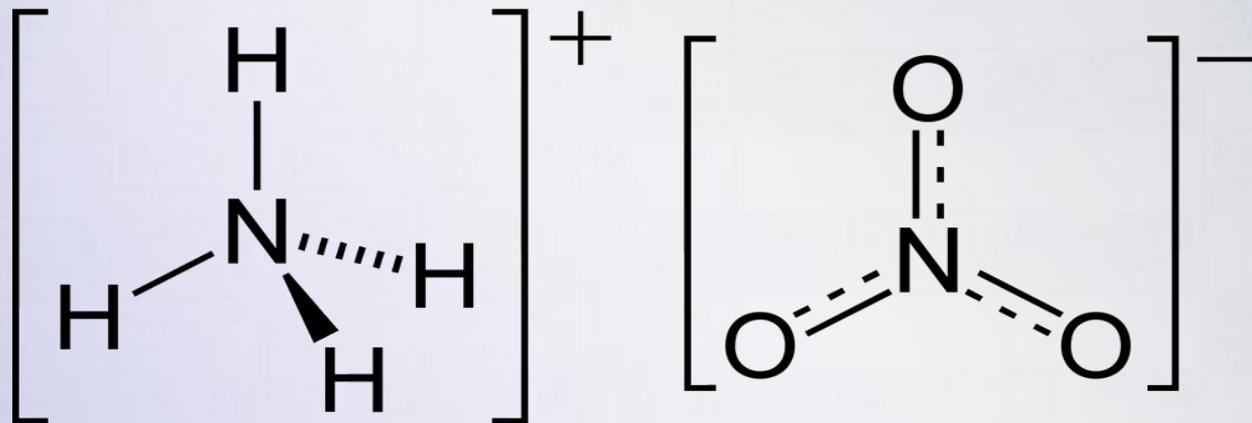
Есть возможность образовать донорно – акцепторную связь



**ДОНОР**



# Соли аммония



# Физические свойства солей аммония.

- а) твёрдые вещества;
- б) имеют кристаллическое строение (ионные кристаллические решётки);
- в) хорошо растворимые в воде



# Химические свойства солей аммония

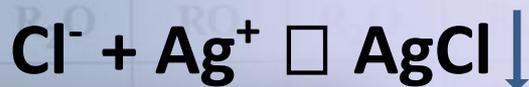
Вспомните правила Т/Б!



# Химические свойства солей аммония.

## 1. Взаимодействие с солями.

хлорид аммония + нитрат серебра



# Сульфат аммония + хлорид бария



## 2. Взаимодействие с кислотами.

Карбонат аммония + соляная кислота



Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронный уровень		
		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	1	2															He	2	
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Ne	10	
3	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	18
4	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
5	5	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	36
6	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	54
7	7	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	54
8	8	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	54
9	9	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	86
10	10	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	86
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		$R_2O$		$RO$		$R_2O_3$		$RO_2$		$R_2O_5$		$RO_3$		$RO_4$		$RO_7$		$RO_8$		
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		$RH_4$		$RH_3$		$R_2H_6$		$RH_5$		$R_2H_8$		$RH_7$		$R_2H_{10}$		$RH_9$		$R_2H_{12}$		
ЛАНТАНОИДЫ		La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																		
АКТИНОИДЫ		Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																		

# ФИЗКУЛЬТМИНУТКА



# ФИЗМИНУТКА



Для разминки из-за парт  
Поднимаемся. На старт!  
Бег на месте. Веселей  
И быстрее, быстрее, быстрее!  
Делаем вперед наклоны –  
Раз – два – три – четыре – пять.  
Мельницу руками крутим,  
Чтобы плечики размять.  
Начинаем приседать -  
Раз – два – три – четыре – пять.  
А потом прыжки на месте,  
Выше прыгаем все вместе.  
Руки к солнышку потянем.  
Руки в стороны растянем.  
А теперь пора учиться.  
Да прилежно, не лениться



### 3. Взаимодействие с щелочами.

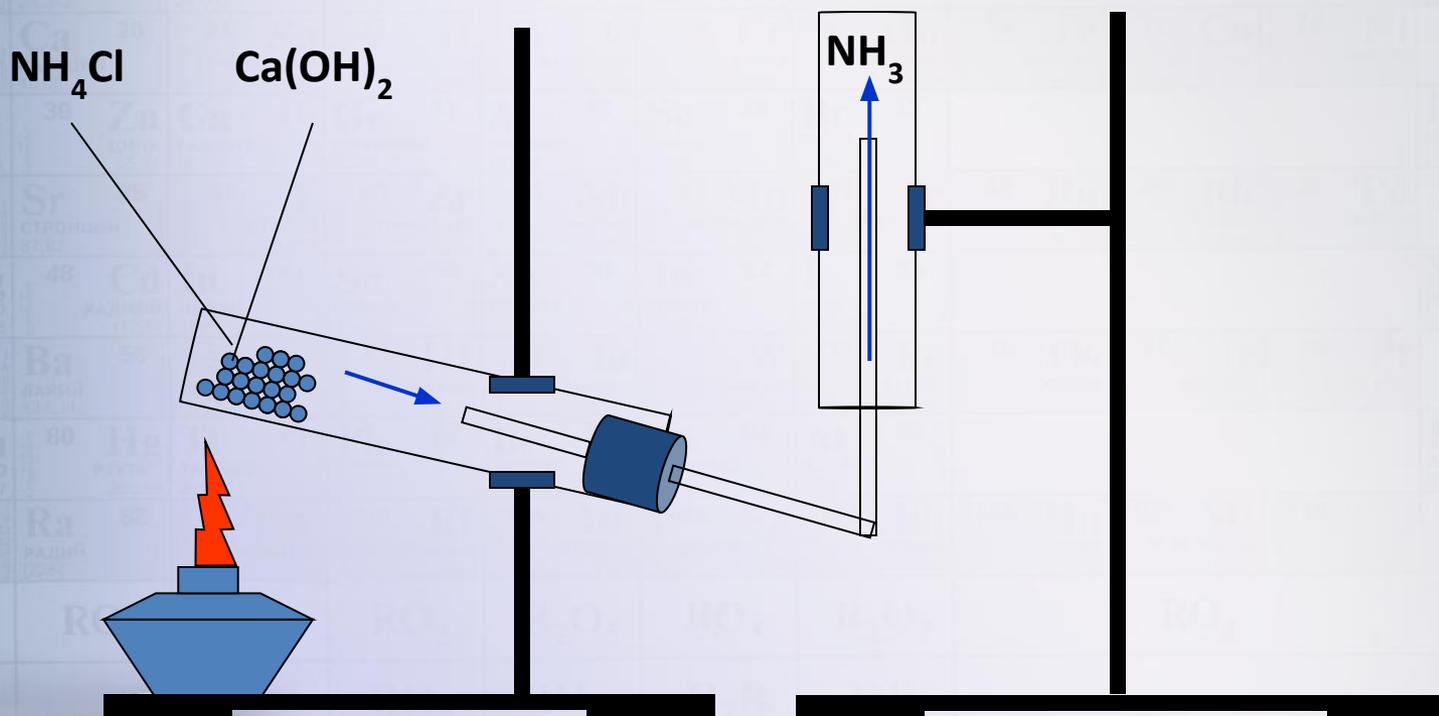


*Взаимодействие с щелочами – это качественная реакция на соли аммония*  
(признак реакции: выделение газа с характерным запахом, окрашивающий влажную лакмусовую бумажку в синий цвет)



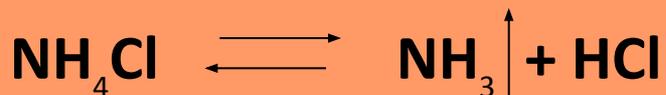
# Получение аммиака в лаборатории

$\text{NH}_3$

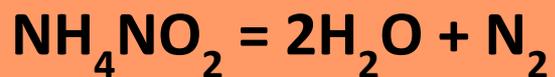


## 4. Термическое разложение.

Все аммонийные соли при нагревании разлагаются.



соли летучих  
кислот

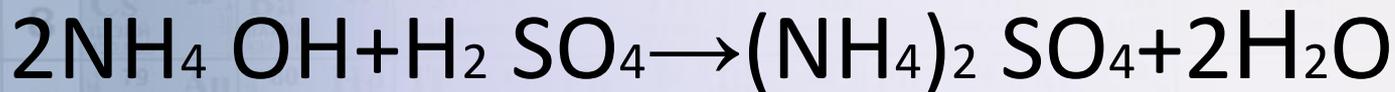
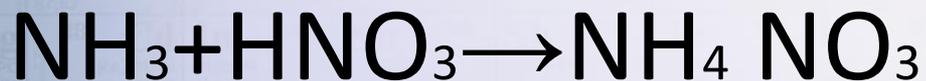


соли  
кислот  
окислителей



# Получение солей аммония

- **Получают их при взаимодействии  $\text{NH}_3$  или  $\text{NH}_4 \text{OH}$  с кислотами:**



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Электронный уровень																										
		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 9,012		B БОР 10,81		C УГЛЕРОД 12,011		N АЗОТ 14,007		O КИСЛОРОД 16,00		F ФТОР 18,998		Ne НЕОН 20,18		10																				
3	3	Na НАТРИЙ 22,99		Mg МАГНИЙ 24,31		Al АЛЮМИНИЙ 26,98		Si КРЕМНИЙ 28,09		P Фосфор 30,97		S СЕРЬДА 32,07		Cl ХЛОРОД 35,45		Ar АРГОН 39,95		18																				
4	4	K КАЛИЙ 39,102		Ca КАЛЬЦИЙ 40,08		Sc СКАНДИЙ 44,96		Ti ТИТАН 47,88		V ВАНАДИЙ 50,94		Cr ХРОМ 52,00		Mn МАНГАН 54,94		Fe ЖЕЛЕЗО 55,85		Co КОБАЛЬТ 58,93		Ni НИКЕЛЬ 58,71		Cu МЕДЬ 63,55		Zn ЦИНК 65,39		Ga ГАЛЛИЙ 69,72		Ge Германий 72,64		As Арсен 74,92		Se Селен 78,96		Br БРОМ 79,90		Kr Криптон 83,80		36
5	5	Rb РУБИДИЙ 85,47		Sr СТРОНЦИЙ 87,62		Y ИТРИЙ 88,91		Zr ЦЕЛЮРИЙ 91,22		Nb НИОБИЙ 92,91		Mo МОЛИБДЕН 95,94		Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,91		Ru РУДИЙ 101,07		Rh РОДИЙ 102,91		Pd ПАЛЛАДИЙ 106,42		Ag СЕРЕБРО 107,87		Cd КАДМИЙ 112,41		In ИНДИЙ 114,82		Sn Олово 118,71		Sb Сурьма 121,76		Te Теллур 127,60		I ЙОД 126,91		Xe Ксенон 131,30		54
6	6	Cs ЦЕЗИЙ 132,91		Ba БАРИЙ 137,33		La ЛАНТАНОИДЫ 138,91		Ce ЦЕРИЙ 140,12		Pr ПРОМЕТЕЙ 140,91		Nd НЕОДИМ 144,24		Pm ПРОМЕТЕЙ 145,00		Sm СМЕТТЕРИЙ 150,36		Eu ЕВРОПИЙ 151,96		Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25		Tb ТЕРБИЙ 158,93		Dy ДИСПРОЗИЙ 162,50		Ho ГОЛЬМДИЙ 164,93		Er ЕРБИЙ 167,26		Tm ТЮЛЬМИЙ 168,93		Yb ИТТЕРБИЙ 173,05		Lu ЛУТЦИЙ 174,97		86		
7	7	Fr ФРАНЦИЙ [223]		Ra РАДИЙ [226]		Ac АКТИНОИДЫ [227]		Th ТОРИЙ [232]		Pa ПРОМЕТЕЙ [231]		U УРАН [238]		Np НЕПТУНИЙ [237]		Pu ПУМПИНИЙ [244]		Am АМЕРИЦИЙ [243]		Cm КУРИУМ [247]		Bk БЕРКЛИЙ [247]		Cf КАЛИФОРНИЙ [251]		Es ЕЙЗЕНХАЙМЕН [252]		Fm ФЕРМИЙ [257]		Md МАНДЛИВ [258]		No НОБЕЛИЙ [259]		Lr ЛУТЦИЙ [262]		118		
		Высшие оксиды	R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>																					
		Летучие водородные соединения	RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		RH <sub>4</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		RH <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> H <sub>2</sub>		RH <sub>4</sub>																					

# Применение солей аммония.



ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

# Русский химик Д.Н Прянишников



Соли аммония



Азотные удобрения



# Аммиачная селитра

(нитрат аммония)

- прекрасное азотное удобрение.



# Аммиачная селитра (нитрат аммония) – взрывчатое вещество.



# Смесь нитрата аммония с алюминием и углем - аммонал (взрывные работы, в пиротехнике)



# Нашатырь (хлорид аммония)

- **Паяние, лужение металлов**

*Хлорид аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  используют при паянии, так как он очищает поверхность металла от оксидной плёнки и к ней хорошо пристаёт припой.*

- **Изготовление гальванически X элементов**

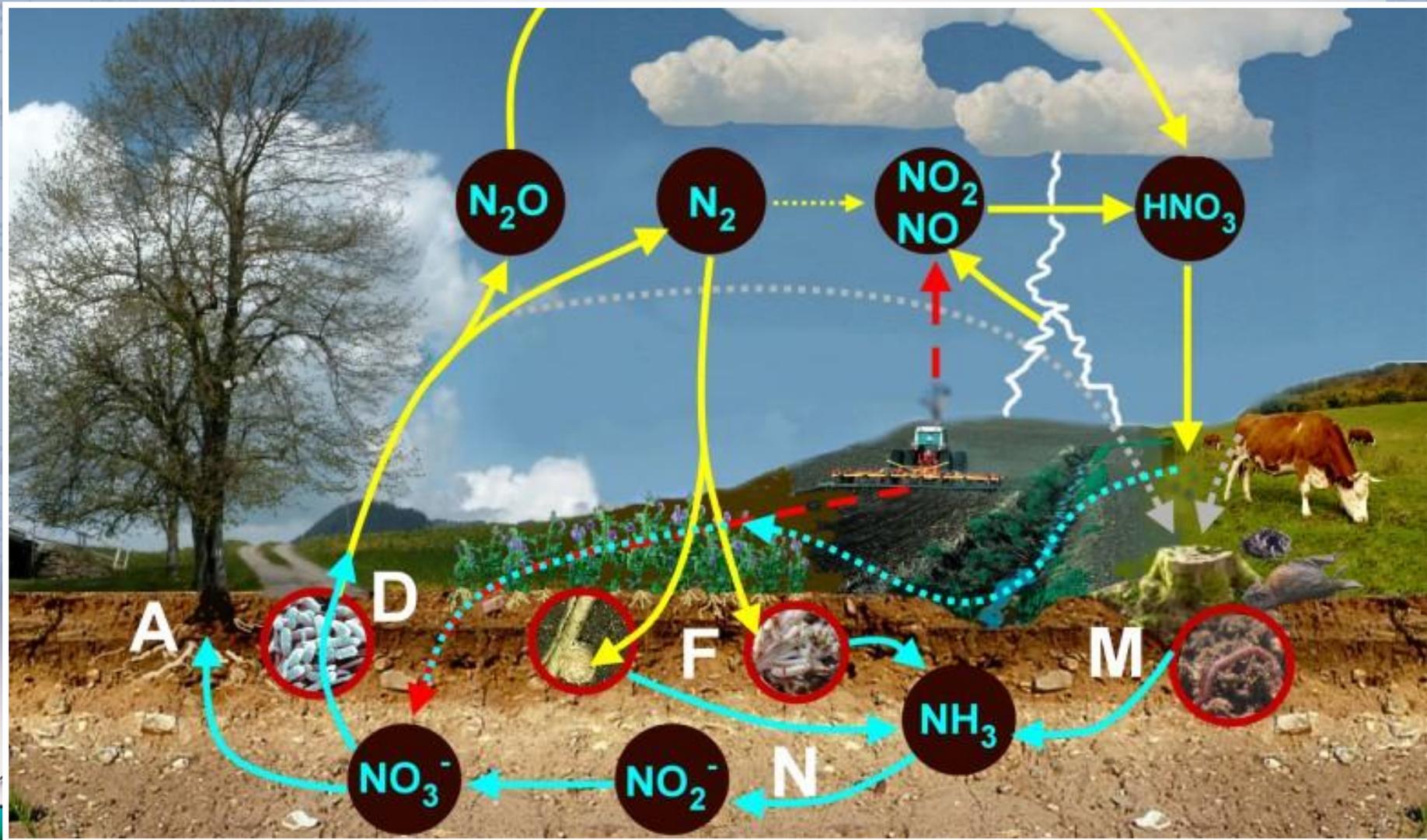


# Гидрокарбонат аммония $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ и карбонат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

применяют в **кондитерском деле**, так как они легко разлагаются при нагревании и образуют газы, разрыхляющие тесто и делающие его пышным, например:



# Роль азотистых соединений в природе и жизни человека



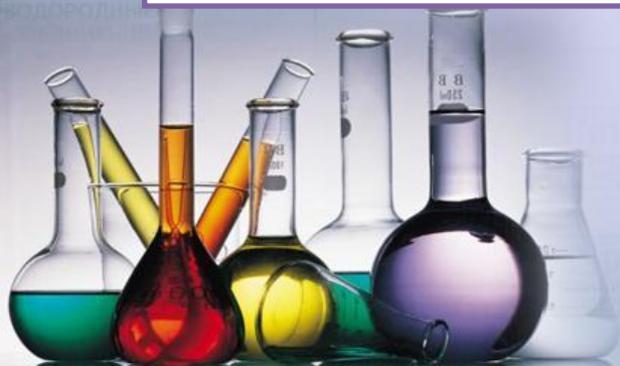
# Знаете ли вы...

Теннисные мячи не надуют, а вводят в них «вздуватели» - специальные вещества, которые при нагревании разлагаются с образованием газообразных продуктов. В теннисные мячи (заготовки которых в виде двух полусфер изготовлены предварительно и смазаны клеем) кладут таблетки, содержащие **смесь нитрита натрия и хлорида аммония**. Склеенные половинки мяча помещают в форму для вулканизации и нагревают. Выделившийся **азот** создает в мяче повышенное давление.



# Задания на развитие творческого мышления

- Предложите способ очистки поваренной соли от содержащейся в ней примеси хлорида аммония.
- Объясните, можно ли смешивать аммиачную селитру (нитрат аммония) с известью?



Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронный уровень	
		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	1	1															He	2
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Ne	10
3	3	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	18
4	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	5	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	36
5	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	7	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	54
6	8	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	9	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	86
7	10	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	86
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		$R_2O$		$RO$		$R_2O_3$		$RO_2$		$R_2O_5$		$RO_3$		$R_2O_7$		$RO_4$			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		$RH_4$		$RH_3$		$R_2H_6$		$RH_4$		$R_2H_6$		$RH_4$		$R_2H_6$		$RH_4$			
		Л А Н Т А Н О И Д Ы																	
		С К А Н Д И Н А В С К И Е Э Л Е М Е Н Т Ы																	
		А К Т И Н О И Д Ы																	
		Lr																	

# IV. Закрепление.



# Повторим:

## 1. Выбрать и назвать соли аммония

$\text{NaNO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{NH}_4\text{HSO}_4$
$\text{K}_2\text{CO}_3$	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	$\text{H}_3\text{PO}_4$
$\text{NaCl}$	$\text{AgNO}_3$	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{HNO}_3$	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
$\text{CaCl}_2$	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\text{H}_2\text{S}$
$\text{NH}_4\text{NO}_3$	$\text{H}_2\text{SiO}_3$	$(\text{NH}_4)_2\text{S}$

2. Перечислите химические свойства солей аммония.

3. Назовите физические свойства солей аммония.



## V. Домашнее задание.

Выучить параграф 18.

Составить уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



*Составьте полное и краткое ионные уравнения для превращений 3 и 4.*

*Для превращения 1 (окислительно–восстановительная реакция) расставьте коэффициенты методом электронного баланса.*



# VI. Рефлексия.

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										Электронный ряд		
		I		II		III	IV	V	VI	VII	VIII			
		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 9,012	B БОРО 10,811								Ne НЕОН 20,180	10	
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,982								Ar АРГОН 39,948	18	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,078										Kr КРИПТОН 83,801	36
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546	30 Zn ЦИНК 65,38	31 Ga ГАЛЛИЙ 69,723										
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62										Xe КСЕНОН 131,29	54
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868	48 Cd КАДМИЙ 112,411	49 In ИНДИЙ 114,818										
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,327										Rn РАДИОНОВИЙ 222	86
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967	80 Hg ЖЕЛТЫЙ РУТУДИЙ 200,59	81 Tl ТАЛЛИЙ 204,383										
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	Ra РАДИЙ (226)											
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>	RO <sub>6</sub>	RO <sub>7</sub>			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДИСЫ				RH <sub>3</sub>	RH <sub>4</sub>									





# РЕФЛЕКСИЯ

- 1) Больше всего мне понравилось...
- 2) Самым интересным сегодня на уроке было...
- 3) Сегодня на уроке я почувствовал...
- 4) Сегодня я понял...
- 5) Сегодня я научился...
- 6) Сегодня я задумался....
- 7) Я не узнал сегодня ничего нового
- 8) Мне сегодня было скучно на уроке



ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Тери-оды	Ряды	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Электронный слой
1	1	а 1 H ВОДОРОД 1,008	а 2 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	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,990	Mg МАГНИЙ 24,305	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРФОР 32,06	Cl ХЛОРИН 35,453	Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,098	Ca КАЛЬЦИЙ 40,078	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 52,00	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,847	36
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546	30 Zn ЦИНК 65,39							
	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦЕЛЕНИЙ 91,224	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,906	Ru РУДИДИЙ 101,07	54
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868	48 Cd КАДМИЙ 112,411							
	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,327	La ЛАНТАНОИДЫ 138,905	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛФРАМ 183,84	Re РЕЙТЕРИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,23	86
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967	80 Hg КУРТУМ 200,59							
	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	87 Ra РАДИЙ (226)							
		Высшие оксиды $R_2O$	$RO$							
		Летучие водородные соединения $RH_4$								

# СПАСИБО ВСЕМ ЗА УРОК!

