

Хлор



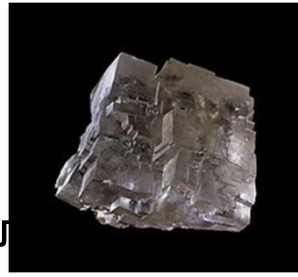
Цель: расширить знания о семействе галогенов на примере химического элемента хлора и образуемого им простого вещества

Задачи:

- Познакомить с историей открытия хлора и распространением его в природе
- Формировать умение прогнозировать свойства элементов и образуемых ими веществ на основании строения атома и молекулы
- Дать представление о влиянии хлора на организм человека
- Познакомить с физическими и химическими свойствами хлора

Распространение хлора в природе

- В природе хлор встречается только в виде соединений в составе минералов:



галит NaCl сильвинита KCl



карналита $\text{K}_2\text{MgCl}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ каинита $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

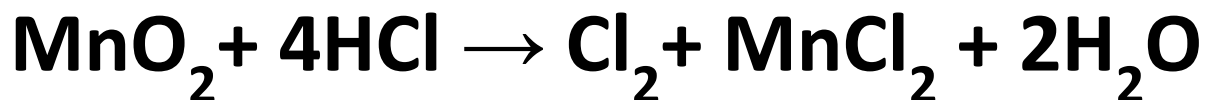
бисшофита $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

- Содержание хлора в морской воде 19 г/л.
- Среднее содержание хлора в земной коре (кларк) 0,017% по массе

Открытие хлора

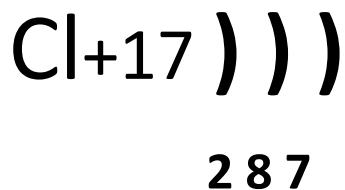


- 1774 год
- Шведский аптекарь **Карл Шееле**
- «Я поместил смесь черной магнезии с муриевой кислотой в реторту, к горлышку которой присоединил пузырь, лишенный воздуха, и поставил ее на песчаную баню. Пузырь наполнился газом, который имел желто-зеленый цвет и пронзительный запах».
- Уравнение реакции:

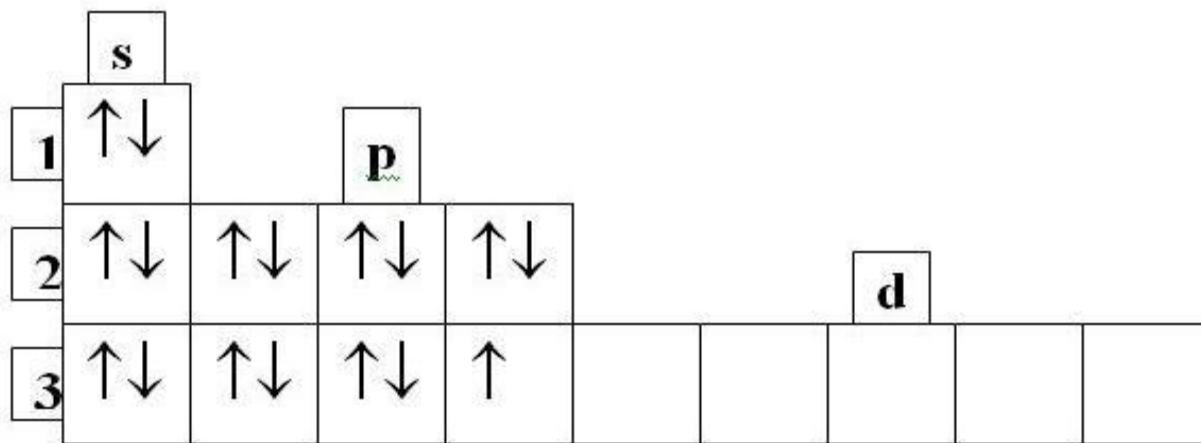


Строение атома хлора

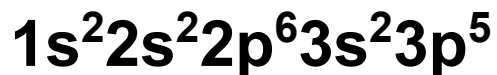
Схема
распределения
электронов по
энергетическим
уровням



Графическая схема



Электронная формула



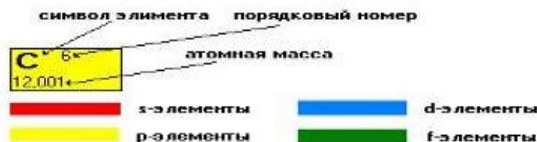
Положение хлора в Периодической системе

- III период
- 7 группа
- Главная подгруппа (подгруппа галогенов-«рождающие соли, солероды»)

Периодическая система химических элементов

периоды	г р у п п ы								э л е м е н т о в													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
	s1	s2	d10	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	s1	s2	d10	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8
1	H 1 1,0077	He 2 4,0026																				
2	Li 3 6,941	Be 4 9,0122	B 5 10,811	C 6 12,001	N 7 14,007	O 8 15,999	F 9 18,998	Ne 10 20,180														
3	Na 11 22,990	Mg 12 24,305	Al 13 26,982	Si 14 28,086	P 15 30,974	S 16 32,066	Cl 17 35,453	Ar 18 39,948														
4	K 19 39,098	Ca 20 40,078	Sc 21 44,956	Ti 22 47,867	V 23 50,942	Cr 24 51,996	Mn 25 54,938	Fe 26 55,845	Co 27 58,933	Ni 28 58,693												
5	Rb 37 85,468	Sr 38 87,62	Y 39 88,906	Zr 40 91,224	Nb 41 92,906	Mo 42 95,94	Tc 43 98,906	Ru 44 101,07	Rh 45 102,91	Pd 46 106,42												
6	Cs 55 132,91	Ba 56 137,33	Lu 71 174,97	Hf 72 178,49	Ta 73 180,95	W 74 183,84	Re 75 186,21	Os 76 190,23	Ir 77 192,22	Pt 78 195,08												
7	Fr 87 223,02	Ra 88 226,05	Lr 103 262,11	Db 104	Jl 105	Rf 106	Bh 107	Hn 108	Mt 109													

6	лантаноиды	57-70	La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70
7	актиноиды	88-102	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102



Валентные возможности атома хлора

Валентность	Возможные степени окисления	Электронное состояние валентного уровня	Примеры соединений				
I	+1,-1	$3s^23p^5$	<table border="0"> <tr> <td>НCl соляная кислота</td> <td>NaCl хлорид</td> </tr> <tr> <td>НClO, хлорноватистая кислота</td> <td>NaClO гипохлорит</td> </tr> </table>	НCl соляная кислота	NaCl хлорид	НClO, хлорноватистая кислота	NaClO гипохлорит
НCl соляная кислота	NaCl хлорид						
НClO, хлорноватистая кислота	NaClO гипохлорит						
III	+3	$3s^23p^43d^1$	<table border="0"> <tr> <td>НClO₂ хлористая кислота</td> <td>NaClO₂ хлорит</td> </tr> </table>	НClO ₂ хлористая кислота	NaClO ₂ хлорит		
НClO ₂ хлористая кислота	NaClO ₂ хлорит						
V	+5	$3s^23p^33d^2$	<table border="0"> <tr> <td>НClO₃ хлорноватая кислота</td> <td>NaClO₃ хлорат</td> </tr> </table>	НClO ₃ хлорноватая кислота	NaClO ₃ хлорат		
НClO ₃ хлорноватая кислота	NaClO ₃ хлорат						
VII	+7	$3s^13p^33d^3$	<table border="0"> <tr> <td>НClO₄ хлорная кислота</td> <td>NaClO₄ перхлорат</td> </tr> </table>	НClO ₄ хлорная кислота	NaClO ₄ перхлорат		
НClO ₄ хлорная кислота	NaClO ₄ перхлорат						

Строение молекулы хлора

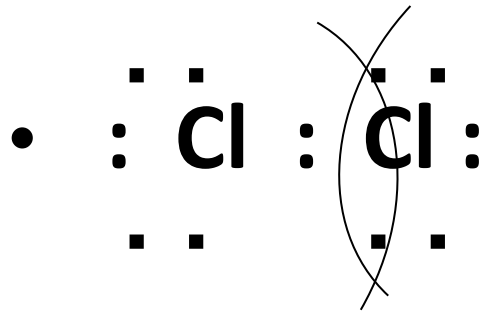
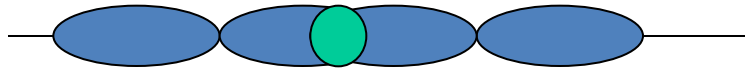


Схема образования
ковалентной
неполярной связи



Р-Р-связь, сигма -
связь,

Кристаллическая решетка - молекулярная

Физические свойства хлора

- удушливый газ
- желто-зеленого цвета
- имеет резкий запах
- хорошо растворим в воде
- плотность по воздуху=2,45
- $T_{\text{пл.}} = -101^{\circ}\text{C}$
- $T_{\text{кип.}} = -34^{\circ}\text{C}$

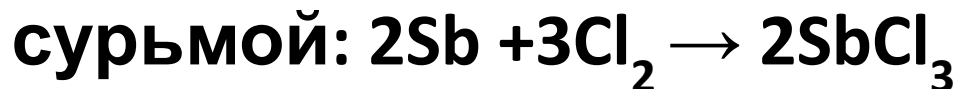


Хлор (греч.
«хлорос» -
желто-зеленый)

Химические свойства хлора

Хлор- сильный окислитель:

1). Взаимодействует с металлами

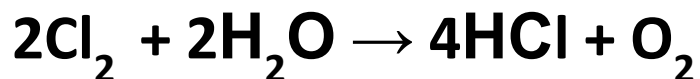


2). Взаимодействует с неметаллами

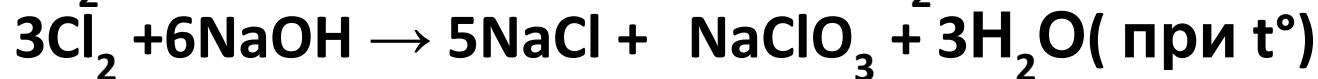


Химические свойства хлора

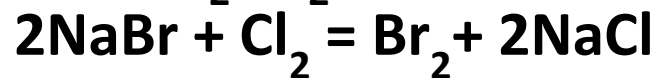
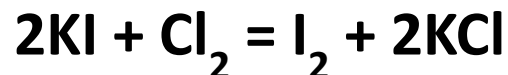
3). Влажный хлор обесцвечивает красители на свету:



4). Взаимодействует со щелочами («Белизна») :



5). Выталкивает галогены с большим порядковым номером из растворов их солей :



Роль хлора в организме:

Организм человека содержит 0,25 % ионов хлора Cl^- по массе

Хлор участвует в

- образовании соляной кислоты
- поддержании осмотического давления плазмы крови, лимфы, спинно-мозговой жидкости
- дезинфекции клеток
- выводе из организма углекислого газа
- стимулирует активность фермента амилазы

Действие хлора на организм человека

Избыток

- Накопление воды в организме
- Повышение кровяного давления
- Слезотечение
- Головная боль
- Резь в глазах
- Воспаление бронхов
- Высокая температура
- Токсический отек легких

Недостаток

- Вялость, сонливость
- Сухость во рту
- Снижение аппетита
- Потеря способности различать вкус пищи
- Слабость мышц
- Выпадение волос и зубов
- Поражение кожи

Запомни!

Вдыхание хлора вместе с воздухом вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, которое может закончиться отеком легких и смертью. При перитонеальном отравлении хлором (появление кашля, слезотечение) пострадавшему рекомендуется нюхать смесь равных объемов этилового спирта и 10%-ного раствора аммиака.



Защита - противогаз

Где содержится хлор

- **Потребность в микроэлементе хлоре**

В сутки человеку достаточно от 2 до 4 г хлора

Не стоит солить пищу только для того, чтобы получать хлор, так как в других продуктах он тоже есть!

□ **Хлор содержится :**

- ✓ поваренная соль
- ✓ хлеб
- ✓ молоке
- ✓ мясе
- ✓ свекле
- ✓ оливах
- ✓ бобовых
- ✓ крупах

Применение хлора



Ответьте на вопросы

- **Что вы знаете об истории открытия хлора?**
- **Каков «адрес» хлора в Периодической системе? Как это связано со строением его атома?**
- **Что вы можете сказать о физических свойствах хлора? Как это связано со строением его кристаллической решетки?**
- **Какое действие оказывает хлор на организм человека?**
- **Каковы признаки отравления хлором и какую первую помощь можно оказать в этом случае пострадавшему?**
- **Какие химические свойства проявляет хлор?**
- **Что вы знаете о применении хлора?**

Домашнее задание

§ 25,26,упр.6,9(стр.131),упр.3,6(стр.134).

При подготовке домашнего задания предлагаю вам заглянуть на мой сайт:

<https://sites.google.com/site/kazancevaevgenia/home>

Там вы найдете контрольные вопросы, на которые надо обратить внимание при изучении хлора; ссылки на дополнительные материалы о свойствах хлора и других галогенов.

До встречи на сайте!

Использованные материалы

- http://www.gifanimation.ru/index_new.htm- анимированные картинки, 04.10.2010
- <http://cor.edu.27.ru>- строение электронных оболочек галогенов, 04.10.2010
- <http://karapina.ucoz.ru>- открытие галогенов, 04.10.2010
- <http://ru.wikipedia.org/wiki>- сведения о хлоре, 04.10.2010, 06.10.2010
- <http://festival.1september.ru>- влияние галогенов на организм, 04.10.2010
- <http://ru.vlab.wikia.com>- сведения о хлоре, 05.10.2010
- <http://files.school-collection.edu.ru>- видеоопыты по неорганической химии, 05.10.2010, 06.10.2010
- <http://www.inmoment.ru>- влияние хлора на организм, 06.10.2010
- <http://ru.wikipedia.org>- фото минералов, 06.10.2010
- <http://subscribe.ru>- биологическая роль хлора, 07.10.2010

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!