

Общая характеристика хлора



Казанцева Евгения Андреевна
учитель химии
МОУ школа №12
г. Жуковский

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:



сильвина KCl



галита NaCl



сильвинита $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$



карналлита $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

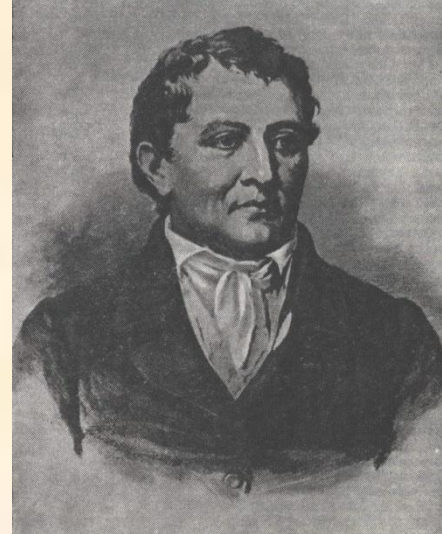


каинита $\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

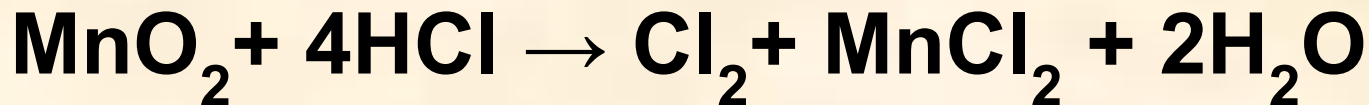
бишофита $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

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

Открытие хлора

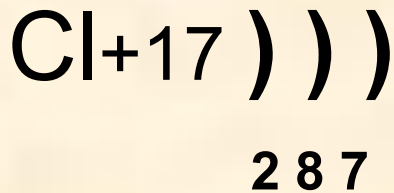


- 1774 год
- Шведский аптекарь **Карл Шееле**
- «Я поместил смесь черной магнезии с muriевой кислотой в реторту, к горлышку которой присоединил пузырь, лишенный воздуха, и поставил ее на песчаную баню. Пузырь наполнился газом, который имел желто-зеленый цвет и пронзительный запах».
- Уравнение реакции:

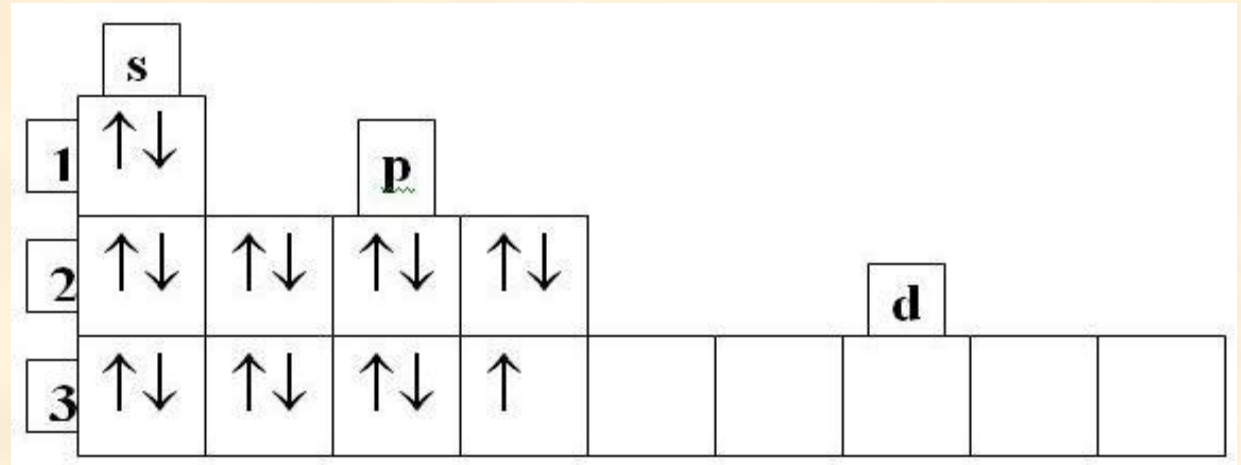


Строение атома хлора

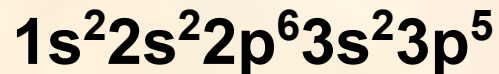
Схема
распределения
электронов по
энергетическим
уровням



Графическая схема



Электронная формула



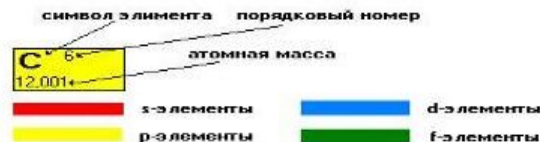
Положение хлора в Периодической системе

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

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									
	г _л s ₁	г _л d ₉	г _л s ₂	г _л d ₁₀	г _л p ₁	г _л d ₁	г _л p ₂	г _л d ₂	г _л p ₃	г _л d ₃	г _л p ₄	г _л d ₄	г _л p ₅	г _л d ₅	г _л p ₆	г _л d ₆	d ₇	d ₈						
1	H 1,0077	He 4,0026																						
2	Li 6,941	Be 9,0122	B 10,811	C 12,001	N 14,007	O 15,999	F 18,998	Ne 20,180																
3	Na 22,990	Mg 24,305	Al 26,982	Si 28,086	P 30,974	S 32,066	Cl 35,453	Ar 39,948																
4	K 39,098	Ca 40,078	Sc 44,956	Ti 47,867	V 50,942	Cr 51,996	Mn 54,938	Fe 55,845	Co 58,933	Ni 58,693														
	Cu 63,546	Zn 65,39	Ga 69,723	Ge 72,61	As 74,922	Se 78,96	Br 79,904	Kr 83,80																
	Rb 85,468	Sr 87,62	Y 88,906	Zr 91,224	Nb 92,906	Mo 95,94	Tc 98,906	Ru 101,07	Rh 102,91	Pd 106,42														
5	Ag 107,87	Cd 112,41	In 114,82	Sn 118,71	Sb 121,75	Te 127,60	I 126,90	Xe 131,29																
	Cs 132,91	Ba 137,33	Lu 174,97	Hf 178,49	Ta 180,95	W 183,84	Re 186,21	Os 190,23	Ir 192,22	Pt 195,08														
6	Au 196,97	Hg 200,59	Tl 204,38	Pb 207,2	Bi 208,98	Po 209,98	At 209,99	Rn 222,02																
7	Fr 223,02	Ra 226,05	Lr 262,11	Db 262,11	Jl 262,11	Rf 262,11	Bh 262,11	Hn 262,11	Mt 262,11															

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	$3s^23p^5$	<p> HCl соляная кислота HClO, хлорноватистая кислота </p> <p> NaCl хлорид NaClO гипохлорит </p>
III	+3	$3s^23p^43d^1$	<p> HClO_2 хлористая кислота NaClO_2 хлорит </p>
V	+5	$3s^23p^33d^2$	<p> HClO_3 хлорноватая кислота NaClO_3 хлорат </p>
VII	+7	$3s^13p^33d^3$	<p> HClO_4 хлорная кислота NaClO_4 перхлорат </p>

Строение молекулы хлора

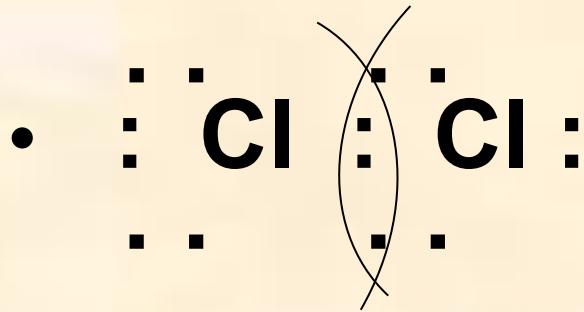
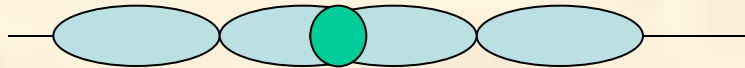


Схема образования
ковалентной
неполярной связи



P-P-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
- $T_{\text{пл.}} = -101^{\circ}\text{C}$
- $T_{\text{кип.}} = -34^{\circ}\text{C}$

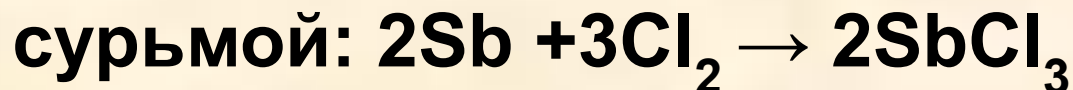
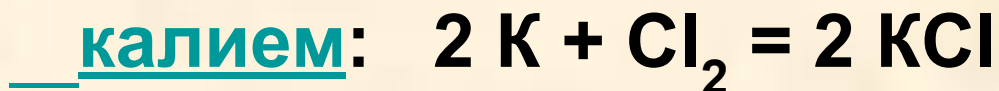
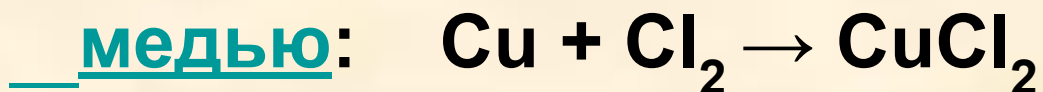
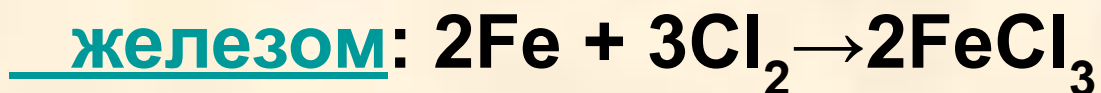


Хлор (греч.
«хлорос» -
желто-зеленый)

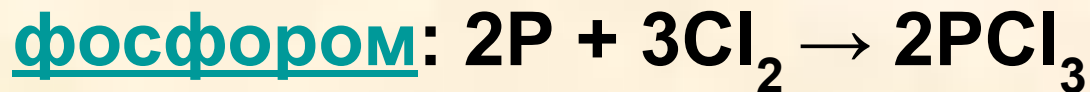
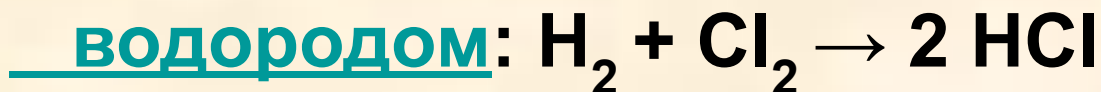
Химические свойства хлора

Хлор- сильный окислитель:

1). Взаимодействует с металлами

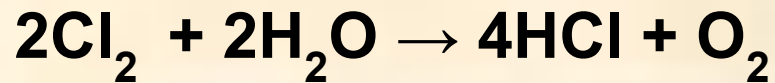


2). Взаимодействует с неметаллами

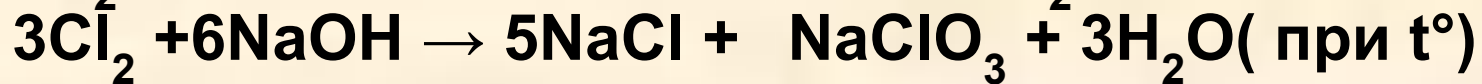


Химические свойства хлора

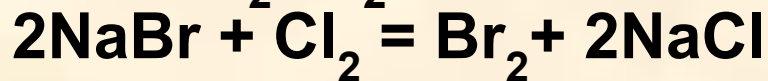
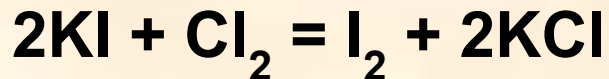
3). Влажный хлор обесцвечивает красители на свету:



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 первых признаках отравления 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!