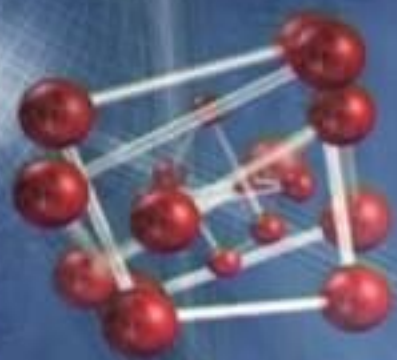




Галогены



Задачи урока:

- 1. Систематизировать и углубить знания о галогенах на основании сравнительной характеристики.**
- 2. Ознакомиться с окислительными свойствами галогенов.**
- 3. Повторить, обобщить и закрепить на материале химии галогенов химические понятия, как «химическая связь», «кристаллические решетки», «окисление и восстановление».**
- 4. Продолжить формирование умений сравнения, анализа, работы с учебником, таблицами, тестами.**
- 5. Продолжить воспитание экологической культуры, здорового образа жизни.**

План урока:

- 1. Определить положение галогенов в ПСХЭ.**
- 2. Рассмотреть строение атомов и молекул галогенов.**
- 3. Физические свойства простых веществ галогенов.**
- 4. Химические свойства.**
- 5. Значение галогенов.**

Проверка домашнего задания:

тестирование

выписать номера свойств и характеристик для (1

варианта) металлов, для (2 варианта) неметаллов:

1. Маленький радиус атомов
2. Большой радиус атомов
3. На внешнем уровне от 1 до 3 электронов
4. На внешнем уровне от 4 до 8 электронов
5. Ковкость
6. Металлический блеск
7. Газообразное агрегатное состояние
8. Пластичность
9. Различная окраска
10. Плохая электропроводность
11. Твердое агрегатное состояние
12. Хорошая теплопроводность
13. Хорошая электропроводность
14. Ярко выраженные восстановительные свойства
15. Ярко выраженные окислительные свойства
16. Аллотропия

Правильные ответы: Для **металлов**, **неметаллов** характерно:

1. Маленький радиус атомов
2. Большой радиус атомов
3. На внешнем уровне от 1 до 3 электронов
4. На внешнем уровне от 4 до 8 электронов
5. Ковкость
6. Металлический блеск
7. Газообразное агрегатное состояние
8. Пластичность
9. Различная окраска
10. Плохая электропроводность
11. Твердое агрегатное состояние
12. Хорошая теплопроводность
13. Хорошая электропроводность
14. Ярко выраженные восстановительные свойства
15. Ярко выраженные окислительные свойства
16. Аллотропия



Элементы главной подгруппы VII группы

Периодической системы Д.И.Менделеева

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Зарядовое число	
		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 20,179	10
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453										Ar АРГОН 39,948	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7								
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904										Kr КРИПТОН 83,8	36
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905										Xe КСЕНОН 131,3	54
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08							
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [209]	At АСТАТ [210]										Rn РАДОН [222]	86
7	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ		Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБИЙ [262]	Sg СИБГОРГИЙ [266]	Bh БОРИЙ [264]	Hn ХАННИЙ [265]	Mt МЕНТЕНГИЙ [269]								
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 ₃		H ₂ R		HR							



Д.И. Менделеев
1834-1907



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

57 La лантан 138,905	58 Ce церий 140,12	59 Pr прамидий 140,908	60 Nd неодим 144,24	61 Pm прометий [145]	62 Sm самарий 150,4	63 Eu европий 151,96	64 Gd гадолиний 157,25	65 Tb тербий 158,925	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb ytterбий 173,04	71 Lu лютеций 174,967
----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

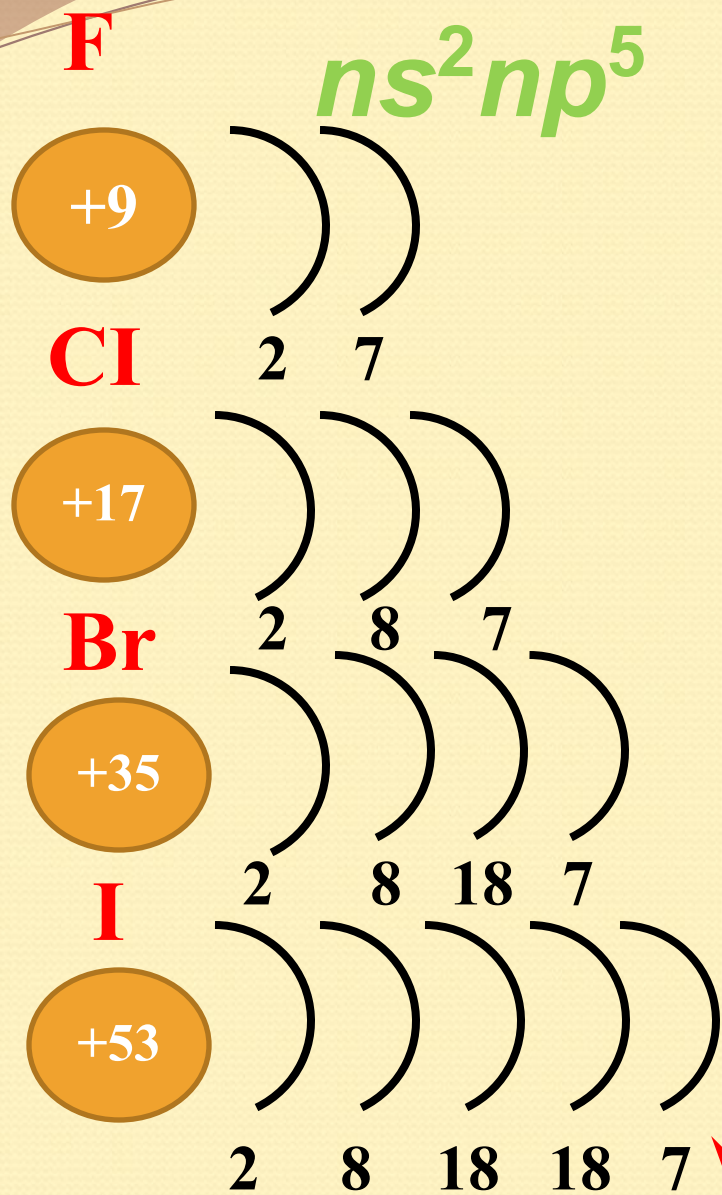
89 Ac актиний [227]	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний [231]	92 U уран 238,029	93 Np нептуний [237]	94 Pu плутоний [244]	95 Am амерций [243]	96 Cm куриум [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf калифорний [251]	99 Es эйнштейний [252]	100 Fm фермий [257]	101 Md менделеевий [258]	102 No нобеллий [259]	103 Lr лоуренсий [260]
---------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------

ISBN 5-17-016643-5



9 785170 166435

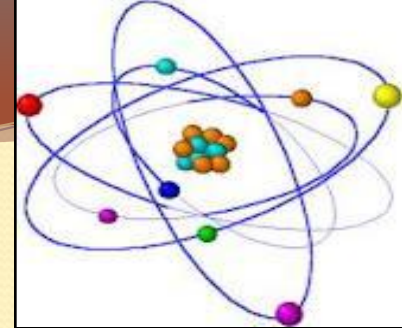
Строение атомов



- 1) Увеличиваются заряды атомных ядер
- 2) **Увеличивается число энергетических уровней**
- 3) Увеличивается радиус атома.
- 4) Число электронов на внешнем уровне постоянно

**Неметаллические-
окислительные свойства
ослабевают,
металлические -
восстановительные
усиливаются !!!**

Строение атомов галогенов



- На внешнем энергетическом уровне **по 7 электронов**.
- **Малый радиус атома** (в сравнении с элементами других групп ПС).
- В связи с этим имеют **высокие** значения **электроотрицательности** и проявляют **сильные неметаллические свойства**.

◆ Как изменяется окислительная способность и значение ЭО в ряду элементов?



- радиусы атомов **увеличиваются**
- **уменьшается значение ЭО**
- **уменьшается окислительная способность**

Возможные степени окисления галогенов

ПОСТОЯННАЯ

Только у **F**

0, -1

ПЕРЕМЕННАЯ

У всех остальных
галогенов

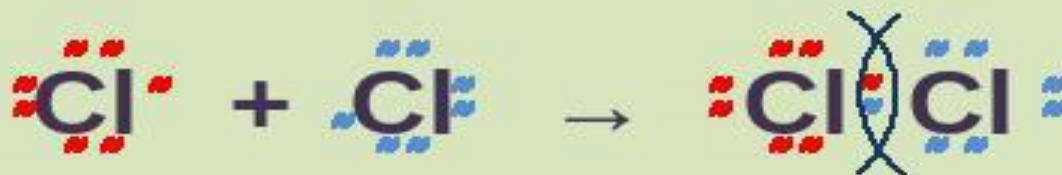
-1, 0, +1, +3, +5, +7



Простые вещества галогены

Строение молекул

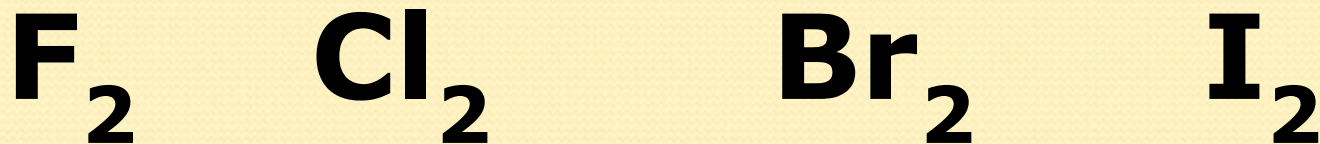
- Молекулы галогенов состоят из двух атомов.



- Связь – ковалентная неполярная

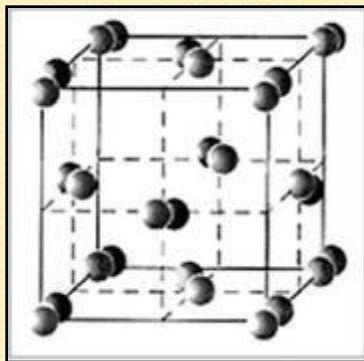
Простые вещества галогены

Молекулы галогенов состоят из двух атомов



**Тип химической связи в молекуле-
ковалентная неполярная химическая связь.**

**Тип кристаллической решетки –
молекулярная.**



кр. решетка йода



Простые вещества галогены

Галоген	Агрегатное состояние	Цвет	Температура кипения	Температура плавления
F_2	Газ	Светло-зелёный	-188	-219,6
Cl_2	Газ	Желто-зелёный	-34	-101
Br_2	Жидкость	Красно-коричневая	59,2	-7,3
I_2	Кристаллы	Тёмно-фиолетовые с металл. блеском	185,5	113,6

История открытия

В 1774 г. Шееле выделил хлор в свободном виде.



Карл Вильгельм
Шееле

**Хлор желто —
зеленый газ с
резким,
удушливым
запахом.**

Английский поэт Уилфред Оуэн,
погибший в сражениях Первой
мировой войны, оставил такие
строки:

**Газ! Газ! Скорей! — неловкие
движенья,
Напяливание масок в едкой
мгле!
Один замешкался, давясь и
спотыкаясь,
Барахтаясь, как в огненной
смоле,
В просветах мутного зеленого
тумана.
Бессильный как во сне,
вмешаться и помочь,
Я видел только — вот он
зашатался,
Рванулся и поник — бороться
уж невмочь.**

Cl

хлор

35,453

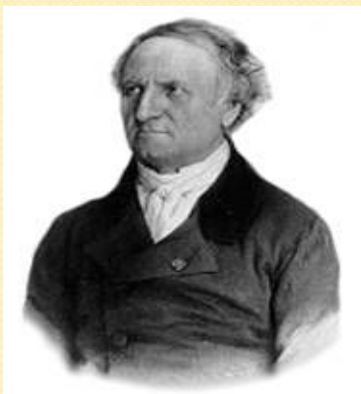
$3s^2 3p^5$

17

7
8
2



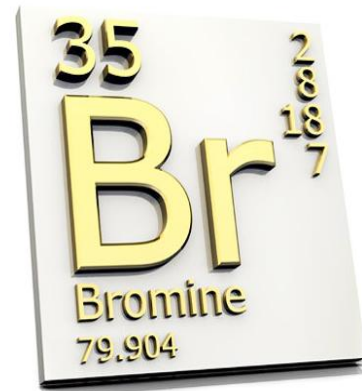
История открытия



Антуан Жером
Балар
(1802 – 1876)

Открыт 1826.
Единственный жидкий
неметалл при комнатной
температуре.

"Бром" по-гречески
"зловонный"
(Очень "миленькое" имя!),
Да ещё характер вздорный –
С элементами другими
Бром считается не приучен,
Галоген и окислитель,
Красный, жидкий и пахучий,
Ядовитый разрушитель!

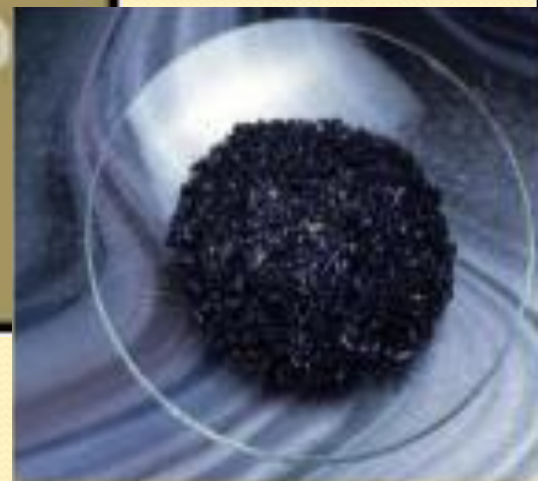


История открытия



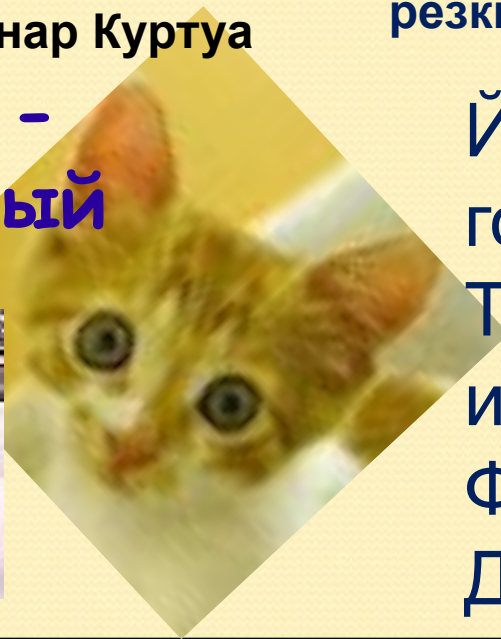
Открыт в 1811г Бернар Куртуа

**«Иодэс» -
фиолетовый**



Йод, черно – фиолетовый с
металлическим блеском, с
резким запахом.

Йод красой своей
гордился,
Твердым был, но
испарился.
Фиолетовый, как ночь,
Далеко умчался прочь.



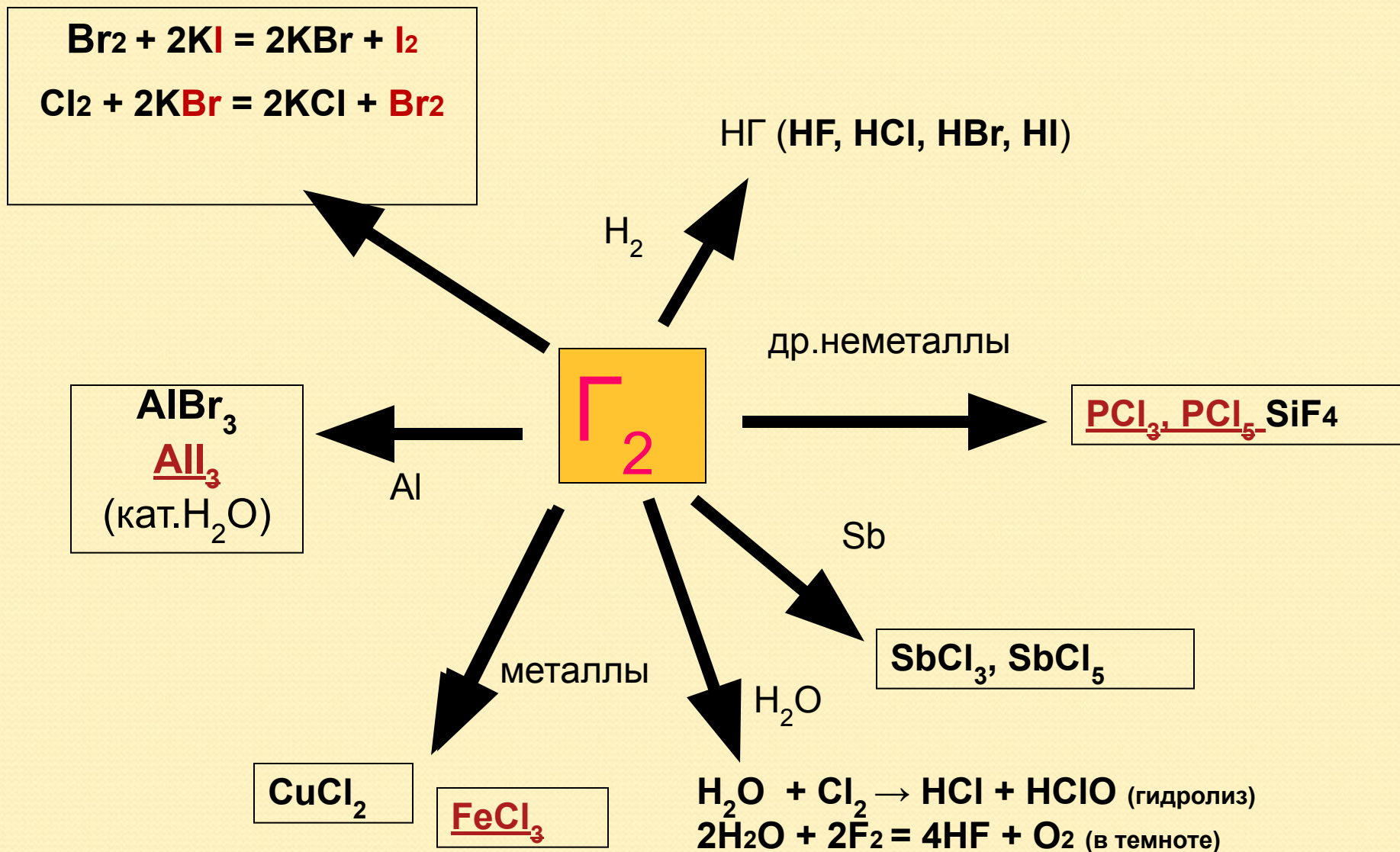
Химические свойства



**Галогены-
окислители**

**Галогены очень
сильные
окислители. Фтор в
химической
реакции проявляет
только
окислительные
свойства. Хлор,
бром, йод, аstat
могут проявлять и
восстановительные
свойства**

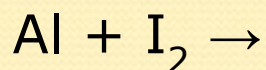
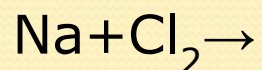
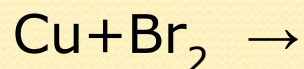
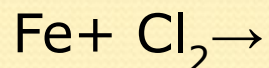
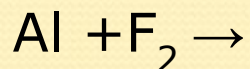
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



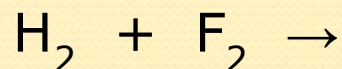
Химические свойства галогенов

С простыми веществами:

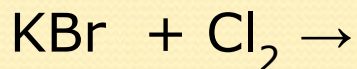
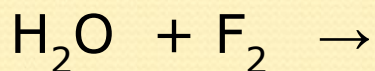
Металлами



Неметаллами



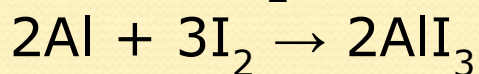
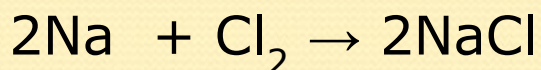
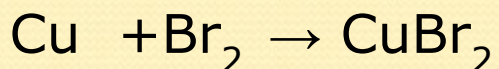
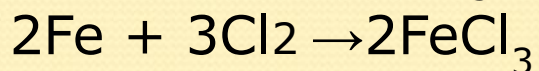
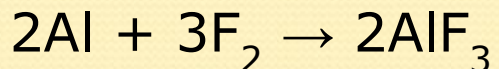
Со сложными веществами:



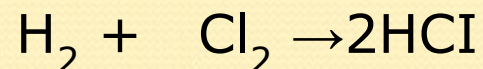
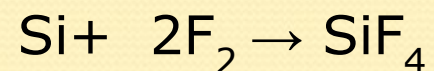
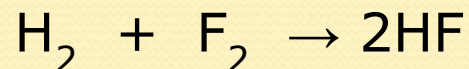
**Провери
ть**

С простыми веществами:

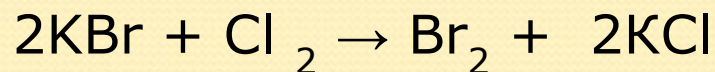
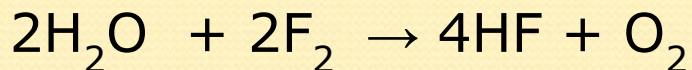
Металлами



Неметаллами



Со сложными веществами:



Галогены в природе



Флюорит –
 CaF_2



Сильвинит



Карналлит

Галит NaCl



История открытия

«Фторос» - разрушающий



Открыт в 1866г. *Анри Муассан*

Фтор светло –
желтый газ с
резким
раздражающим
запахом

F

ФТОР
18,998

$2s^2 2p^5$

9

7
2

Самый активный, самый электроотрицательный, самый реакционноспособный, самый агрессивный. Этот агрессивный галоген разрушал

даже платиновые электроды: при получении 1 грамма фтора разрушалось 5-6 г

платины. Не знали в те времена, что ученые про агрессивный характер фтора. При неосторожной работе с фтором разрушались зубы, ногти, возникала ломкость сосудов.

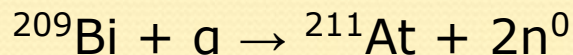


История открытия



Астат.

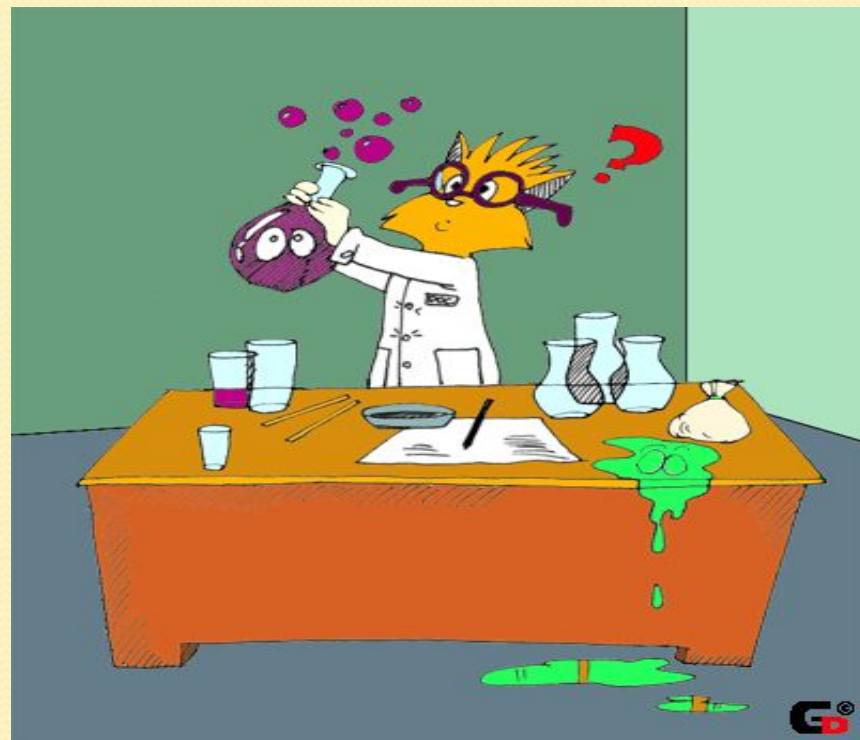
Второй после технеция элемент. Получен в 1940 г. американскими учеными Т. (Д.) Корсоном, У. (К.) Макензи и Э. Сегре:



“Астатос” –
“неустойчивый,
нестабильный”, греч.

Этот элемент бы предсказан Д.И. Менделеевым под названием эскайода и стал вторым синтезированным элементом.

At	85
	[210]
$6s^2 6p^5$	
Астат	



Биологическое значение

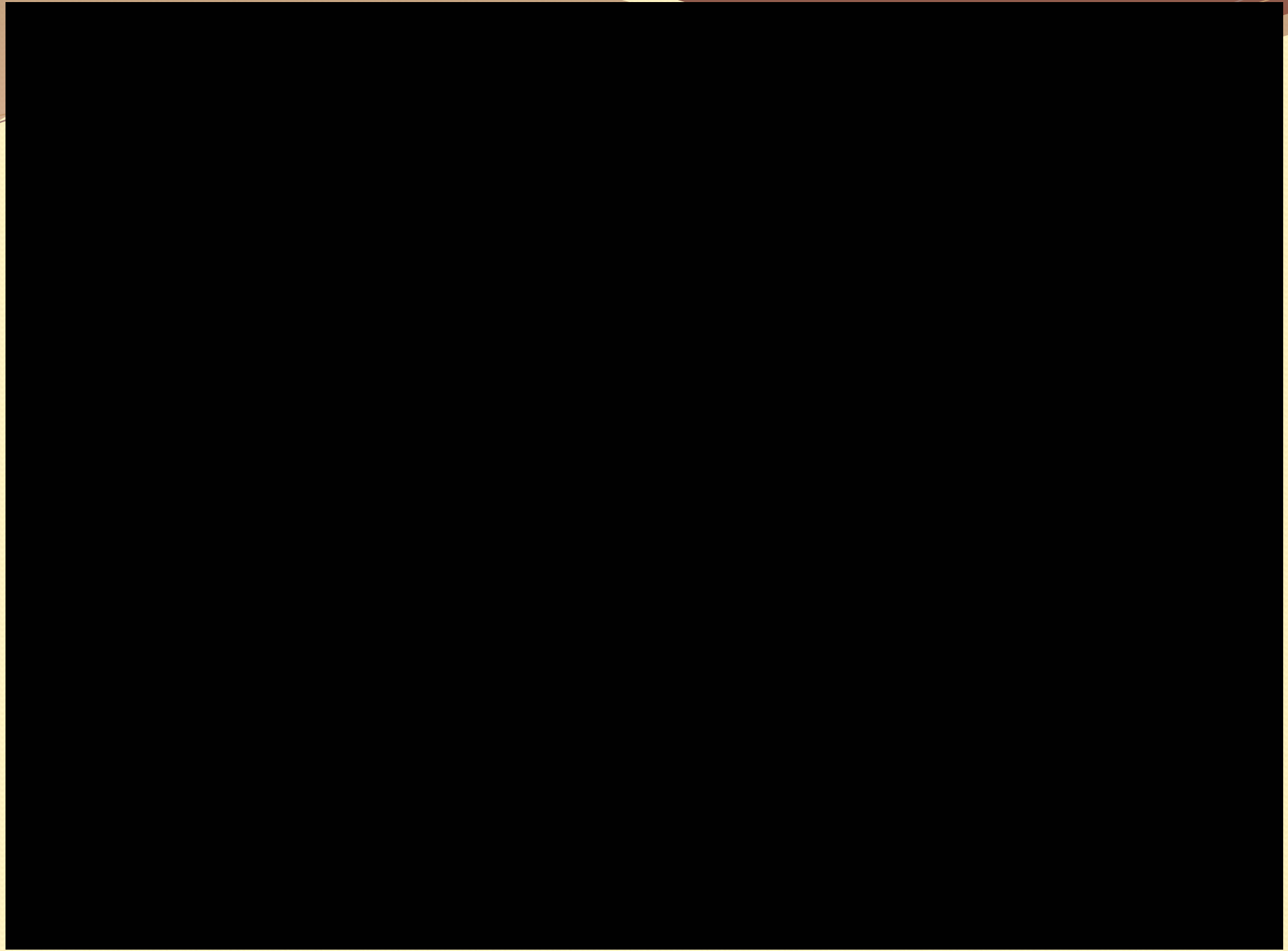
«Все есть яд и все есть лекарство. Только доза делает лекарство ядом, яд лекарством».

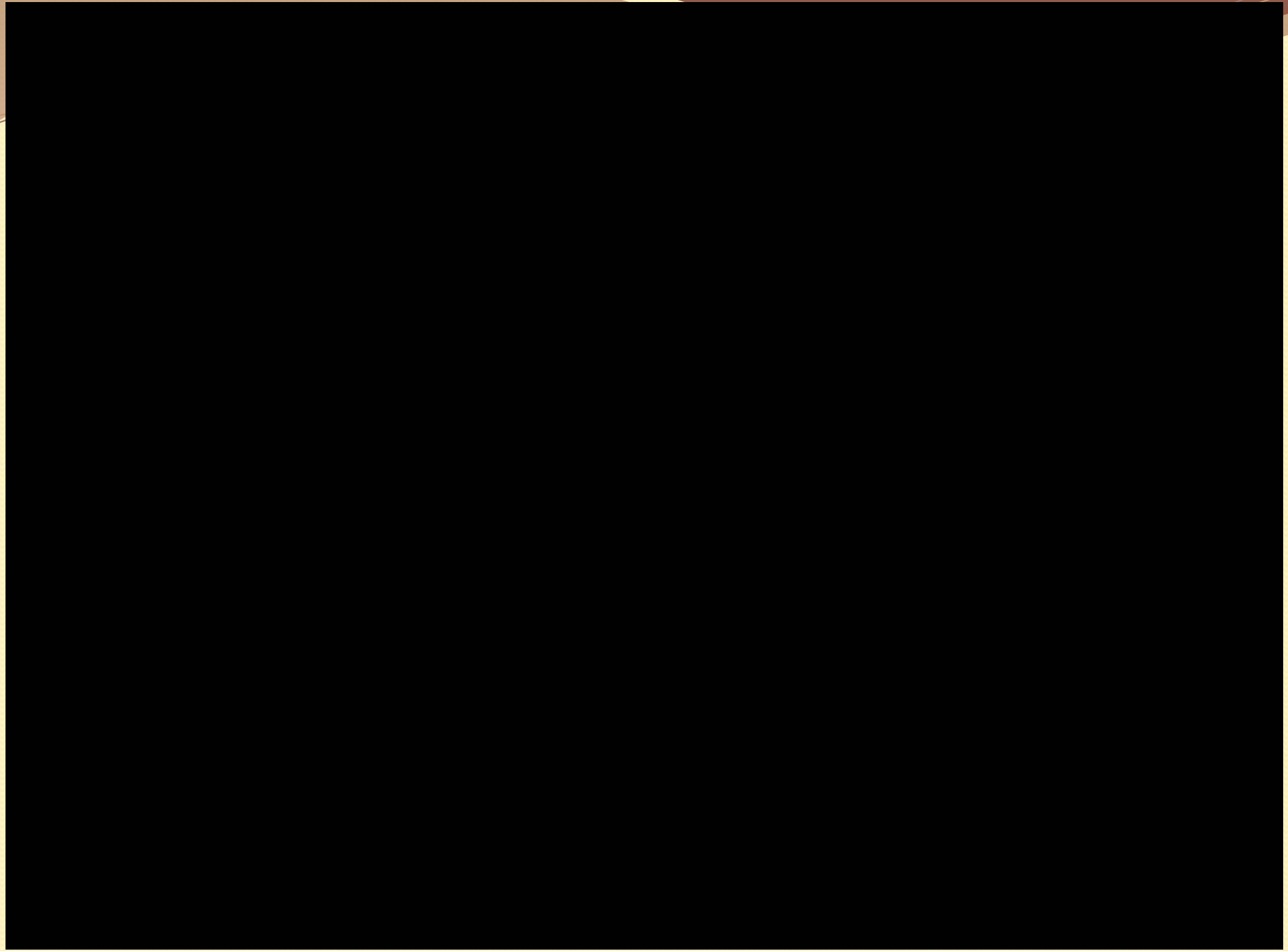
Парацельс.

Хлор взаимодействует со всеми веществами ряда:

- A. **Zn, KF, H₂**
- B. **Al, KI, H₂**
- C. **Cu, O₂, NaBr**
- D. **O₂, Sb, H₂O**







Биологическое значение



Тефлон



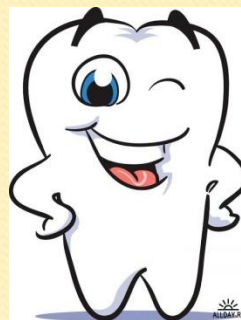
Атомная
энергетика



Фторопластики



Зубная паста



Нефтедобыча

Фтор



Лекарства



Пестициды



Отбели
ватели



Пластмассы

Хлор



Хлорирование воды



Растворители



Синтетическ
ий каучук

Биологическое значение и применение



Лекарства



Пластики



Фотография



Высокопрочный каучук



Пестициды

№1

Из перечисленных химических элементов наибольший радиус у атома:

- А) йода Б) брома В) фтора Г) хлора

№2

Из перечисленных веществ наиболее ярко выраженные окислительные свойства имеет:

- А) бром Б) фтор В) йод Г) хлор

№3

Тип химической связи в молекуле хлора:

- А) Ионная. Б) Ковалентная неполярная.
В) Ковалентная полярная Г) Металлическая.

№4

Спиртовой раствор этого галогена применяют для обработки ран:

- А) бром Б) фтор В) йод Г) хлор

№5

Бром взаимодействует с веществом, формула которого:

- А) NaBr Б) NaCl В) H₂ Г) HBr

Правильные ответы на тест:

А)

Б)

Б)

В)

В)

**Какой объем хлора (н.у.)
потребуется для вытеснения
всего иода из 200г 16.6%-ного
раствора иодида калия.**

А. 1,12л

Б. 2,24л

В. 4.48л

Г. 5.6л

Вывод:

- ❖ В 7 группе главной подгруппе у атомов **галогенов** увеличивается радиус атома, ослабевает окислительная способность и неметаллические свойства, уменьшается электроотрицательность. Фтор самый сильный окислитель.
- ❖ **Галогены** – типичные неметаллы, окислители с высокой реакционной способностью.
- ❖ **Галогены** реагируют как с простыми, так и сложными веществами. Поэтому в природе не встречаются в виде простых веществ.
- ❖ Как химические элементы, так и простые вещества **галогены** играют большую роль в процессах жизнедеятельности человека. В виду большой агрессивности требуют **осторожного обращения с ними.**

Вопросы для закрепления материала:

1. Галогенами называют элементы ... подгруппы.
2. Внешний энергетический уровень атомов галогенов содержит ... валентных электронов, поэтому высшая валентность равна ... , а низшая равна
3. Галогены – типичные
4. С увеличением радиуса атома неметаллические свойства ... , металлические
5. Галогены окрашены, причем интенсивность окраски ... с увеличением их массы. Фтор – ... , хлор – ... , бром – ... , йод –
6. Окислительные свойства галогенов по подгруппе ... восстановительные
7. Активность галогены от фтора к йоду
8. Каждый ... галоген вытесняет ... галоген из его соединений.

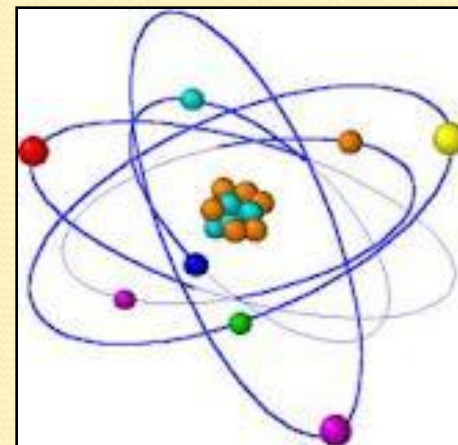
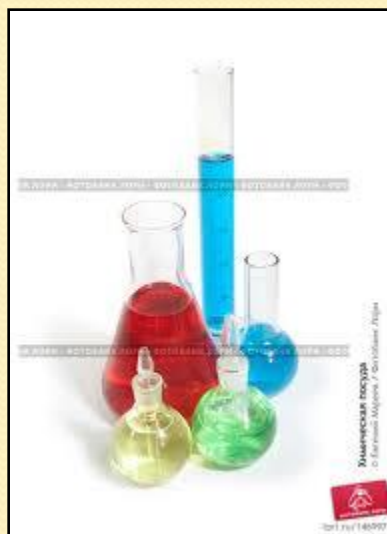
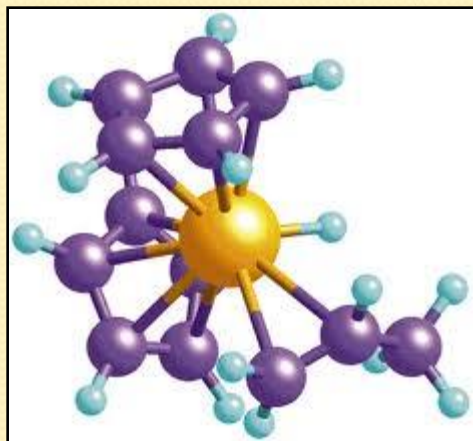
**Изучили мы отменно
элементы галогены
(А по-русски - солероды),
Все – от фтора и до йода.
Даже новенький аstat
Быть в семействе этом
рад.**



**Домашнее задание:
параграф 22
задача №6**



**СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!!!**



Источники материалов:

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.(базовый) – М.: Дрофа, 2007.
2. Габриелян О.С., Методическое пособие. Химия. 8-9 класс. - М.: Дрофа, 2008.
3. Габриелян О.С., Настольная книга учителя. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2007.
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%8B>
5. <http://nanolife.info/tablica-mendeleeva/13-himicheskij-element-astat.html>
6. <http://nanolife.info/tablica-mendeleeva/21-brom-soedineniya-broma.html>
7. <http://www.kristallikov.net/page20.html>

