

«Малые дозы – лекарства,
а большие – яд»



ПАТОГЕНЫ



Рождяющие соли

Дополнительно...



- Тема проекта: Галогены
- Автор проекта: учащиеся 9 класса
- Дата выполнения: 2009г.

Дополнительно...



галогены



Главная подгруппа VII группа

Фтор F, хлор Cl, бром Br, йод I, астат At – типичные неметаллы

На внешнем энергетическом уровне – 7 электронов

электронная конфигурация



До завершения не хватает одного электрона

Самое характерное свойство – присоединение электрона с образованием однозарядного иона

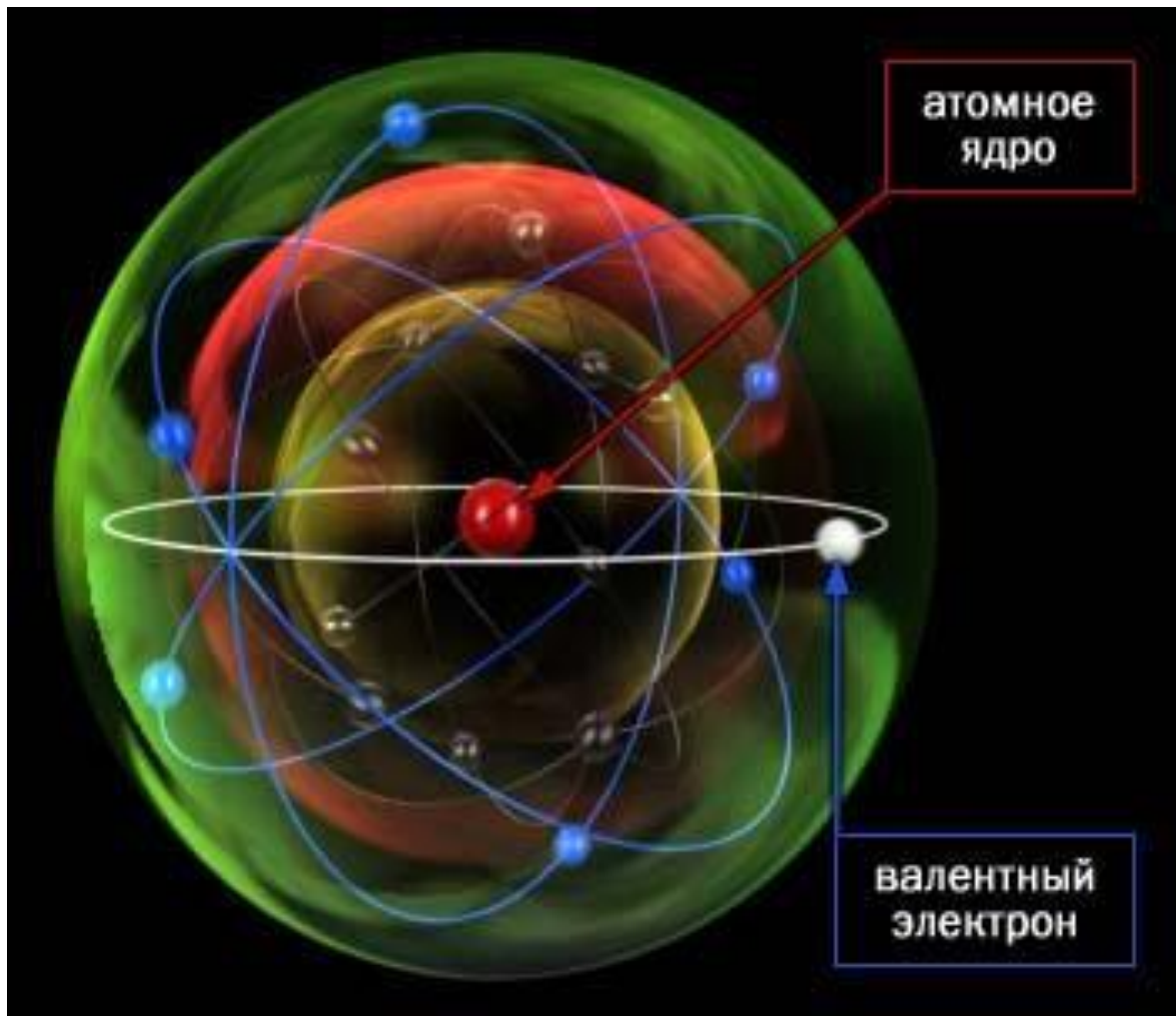


Очень сильные окислители

Радиус атома возрастает от фтора к астату



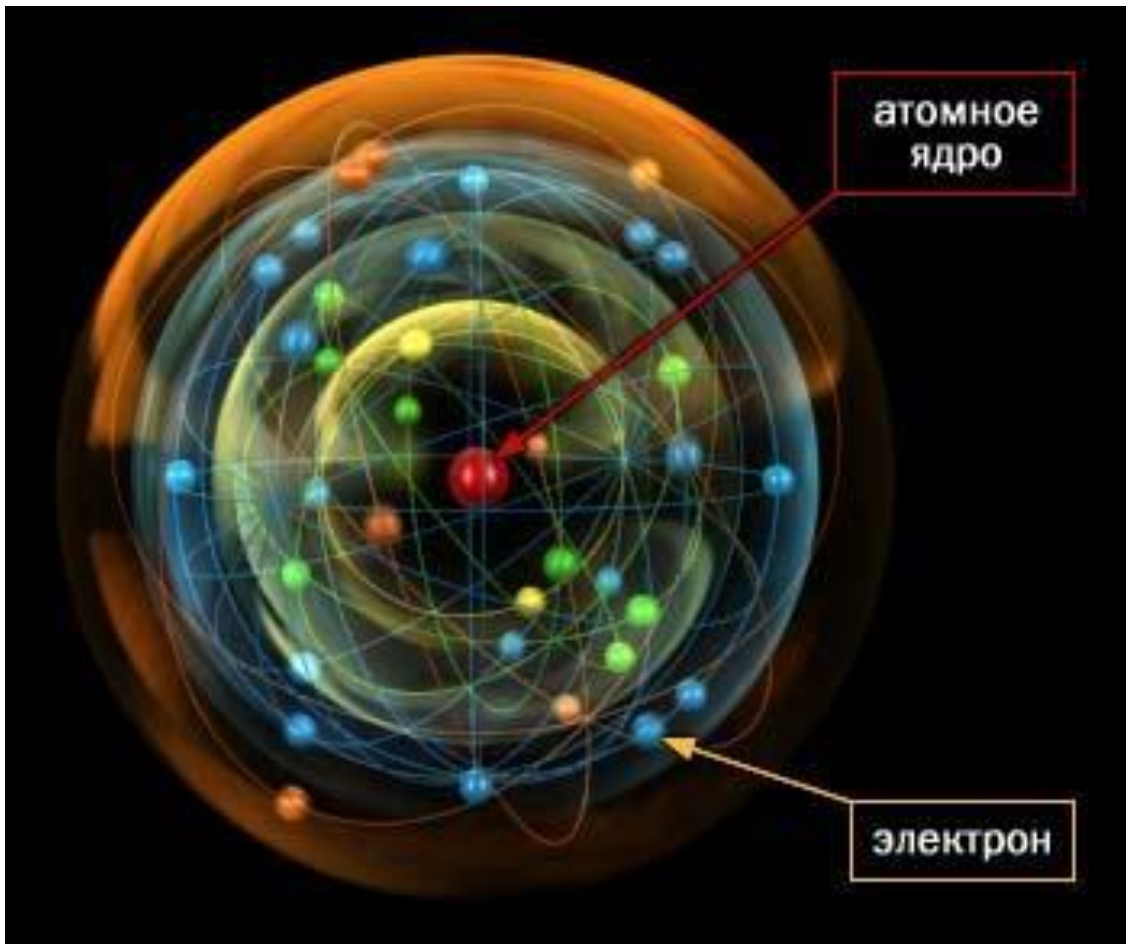
галогены



Строение
атома хлора



галогены



Строение
атома брома



галогены



Каким образом изменяются окислительные свойства галогенов? Почему?



галогены



Окислительные свойства уменьшаются от фтора к йоду:
с увеличением порядкового номера
с увеличением радиуса атома
уменьшается значение относительной электроотрицательности

Восстановительные свойства усиливаются

от хлора к йоду

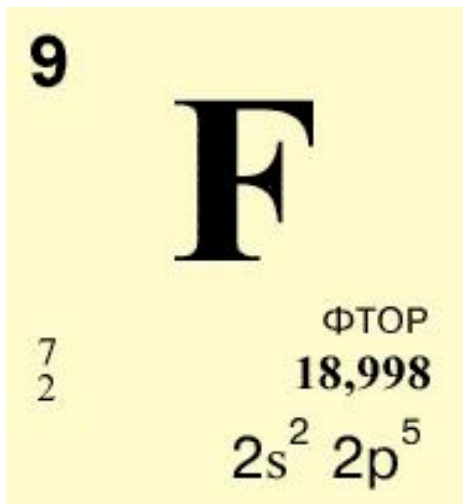
Окислительные свойства уменьшаются

от фтора к йоду

A	VII	B
F		9
18,998403 ФТОР		
Cl		17
35,453 ХЛОР		
Br		35
79,904 БРОМ		
I		53
йод 126,904		
At		85
АСТАТ 209,987		



галогены



Фтор только окислитель
степень окисления -1



галогены



17

Cl

ХЛОР

35,453

$3s^2 3p^5$

7
8
2

35

Br

БРОМ

79,904

$4s^2 4p^5$

7
18
8
2

53

I

ЙОД

126,904

$5s^2 5p^5$

7
18
18
8
2

Проявляют окислительные свойства в соединениях с металлами, водородом, менее электроотрицательными элементами (степень окисления -1)

Проявляют восстановительные свойства в соединениях с более электроотрицательными элементами (степень окисления +1, +3, +5, +7)

галогены



85	At
7	АСТАТ
18	209,987
32	$6s^2 6p^5$
18	
8	
2	

Радиоактивный элемент.

Наиболее устойчивый его изотоп At^{210} имеет период полураспада 8,3 часа («астат» означает «неустойчивый»)

В земной коре его ничтожно мало.

Получают искусственным путем с помощью ядерных реакций.



галогены простые вещества

Молекулы двухатомные

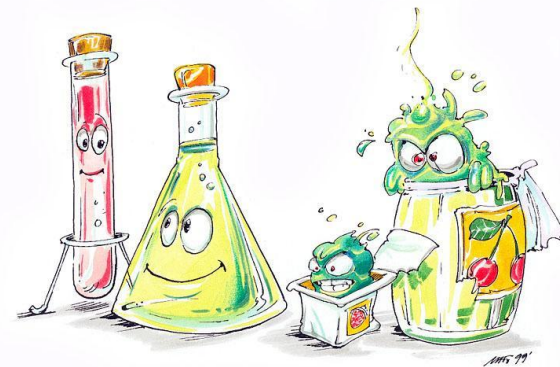
Ковалентная неполярная связь

Молекулярная кристаллическая решетка

F_2, Cl_2 – газы

Br_2 – жидкость

I_2 – твердое кристаллическое вещество



галогены

Фтор –

светло-желтый газ
с резким раздражающим
запахом.

Не сжижается при
температуре.

$T_{пл.} = -220^{\circ}\text{C}$, $T_{кип.} = -188^{\circ}\text{C}$



галогены

Хлор –

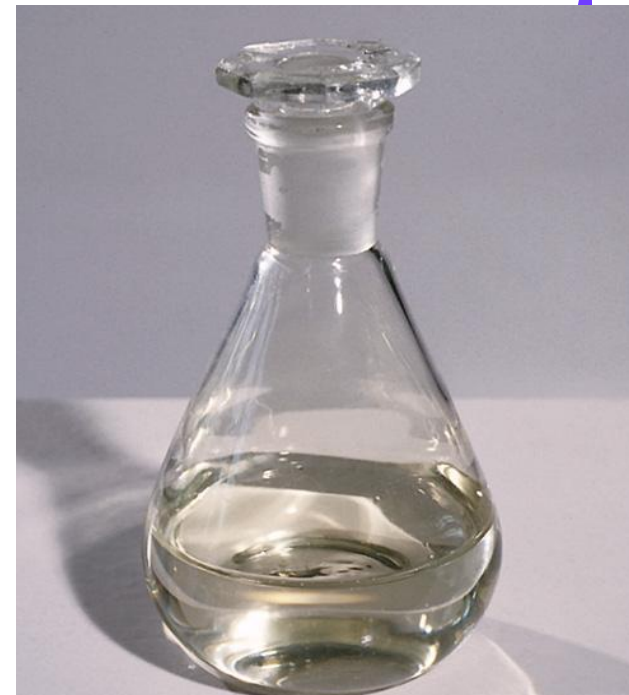
желто-зеленый газ,
с резким удушливым запахом.

Сжижается при обычной
температуре под давлением.

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

Растворяется в воде,
образуя желтоватую хлорную

воду



галогены

Бром –

буровато-коричневая
жидкость

с резким, зловонным запахом

$T_{пл.} = -7^{\circ}\text{C}$, $T_{кип.} = +58^{\circ}\text{C}$

Растворяется в воде,
образуя коричневатую
бромную воду



галогены

Йод –

черно-фиолетовое твердое
вещество с металлическим
блеском

Запах резкий

Тпл. = $+114^{\circ}\text{C}$, Ткип. = $+186^{\circ}\text{C}$

Плохо растворим в воде, хорошо
растворяется в органических
растворителях (спирте)



газомеры

Получение



галогены



Получение хлора в лаборатории





Химическая активность галогенов как неметаллов от фтора к иоду ослабевает



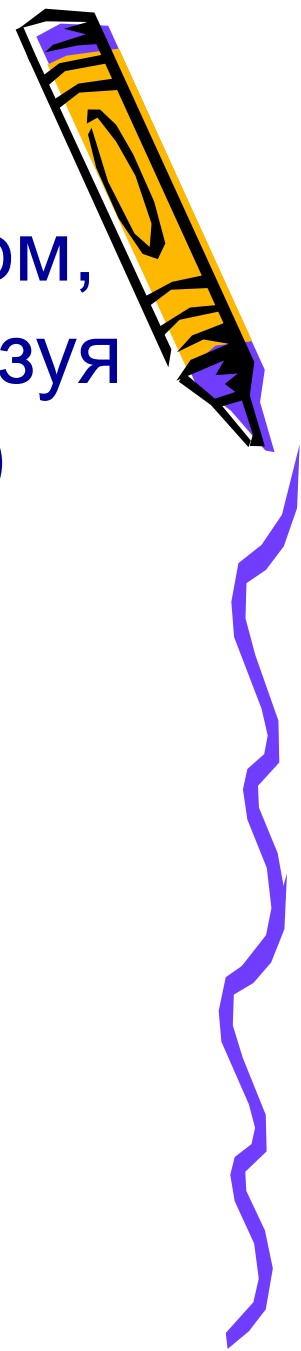
галогены

Кристаллики сурьмы в колбе с хлором, красиво вспыхивают и сгорают, образуя смесь двух хлоридов сурьмы (III и V)



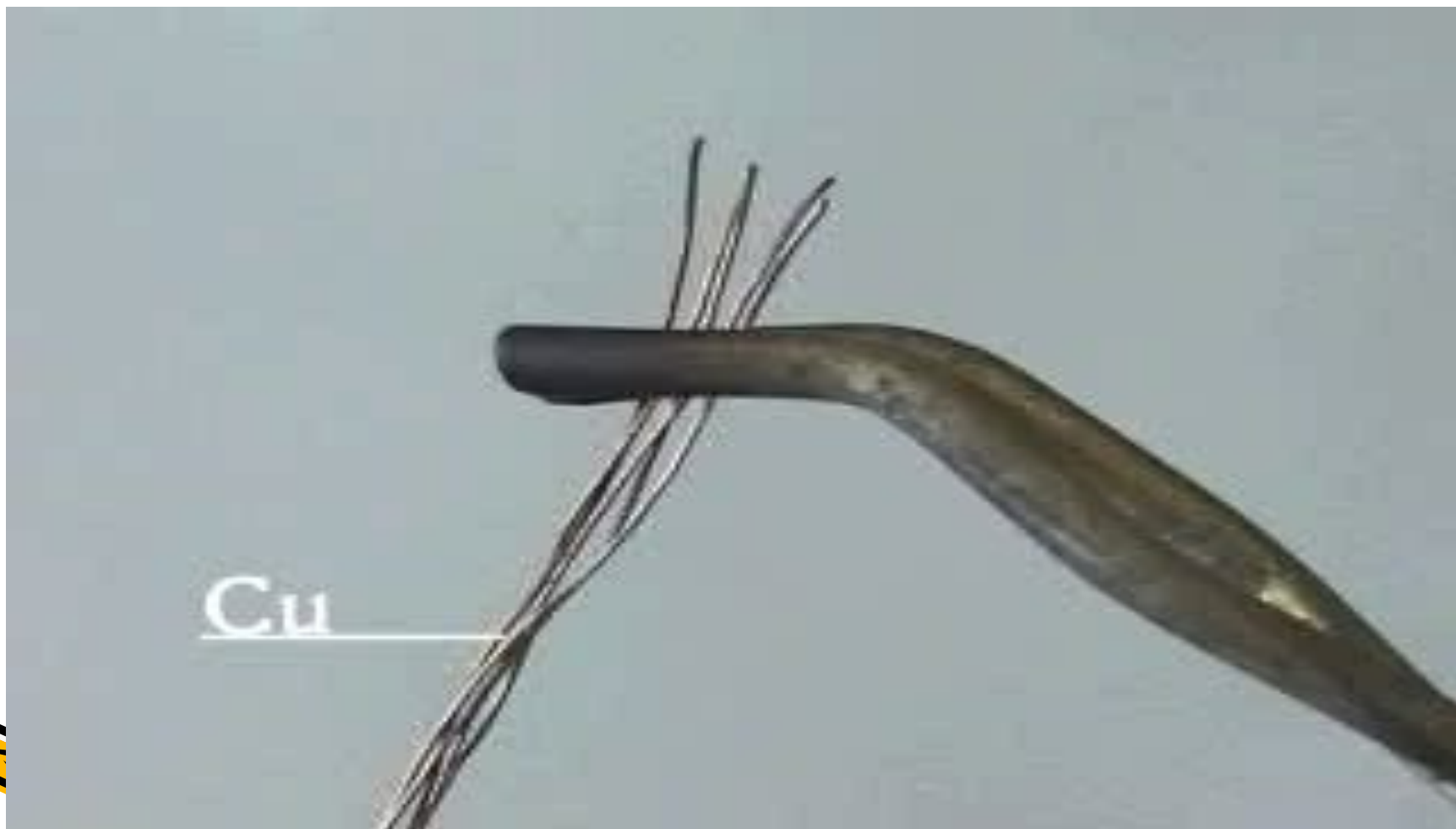
РАБОЧЕНЫ

Кристаллики сурьмы в колбе с хлором, красиво вспыхивают и сгорают, образуя смесь двух хлоридов сурьмы (III и V)



галогены

В парах хлора сгорает
раскаленная медная проволока,
образуя хлорид меди (II)



галогены

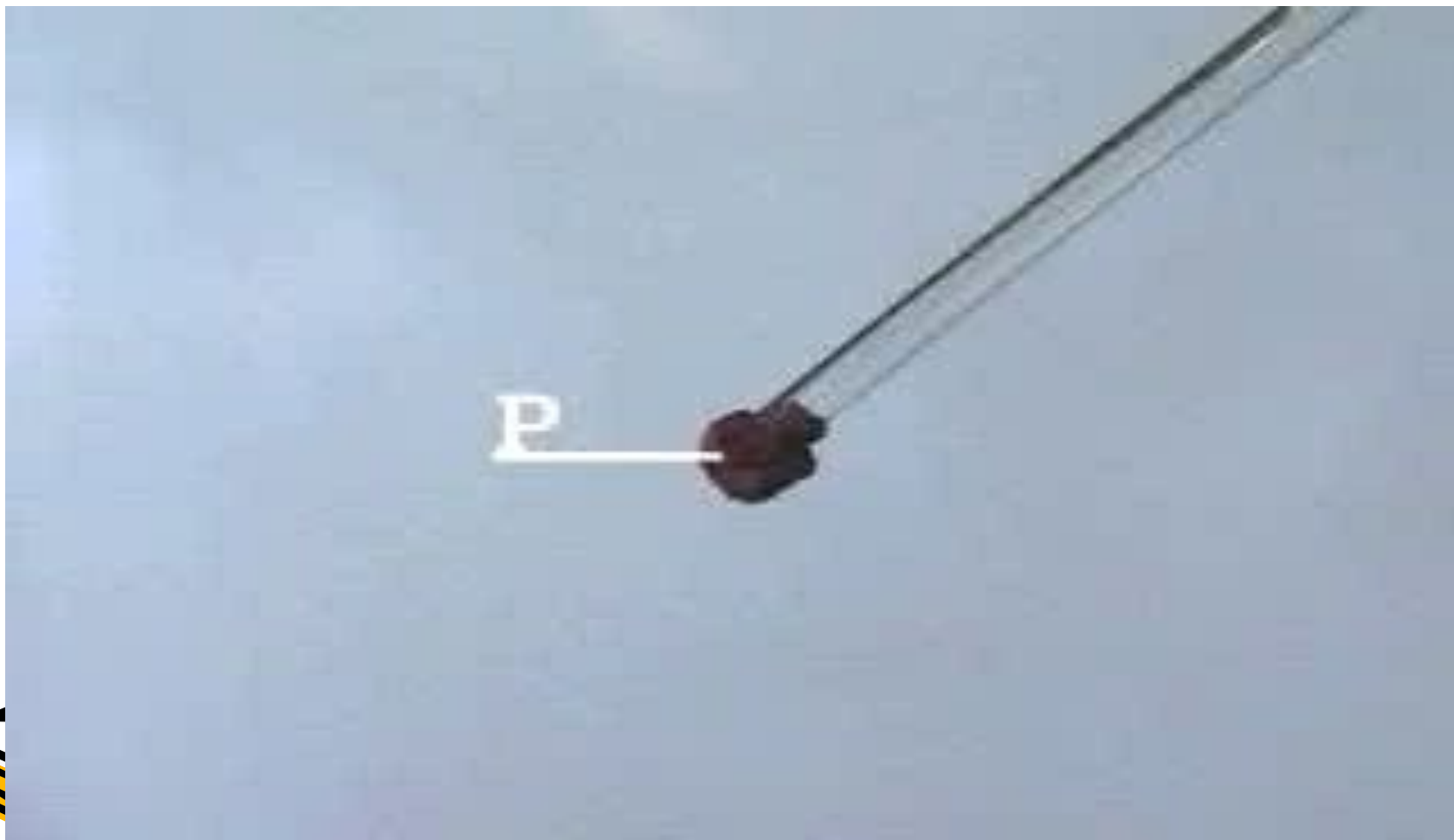


В парах хлора сгорает
раскаленная медная проволока,
образуя хлорид меди (II)



галогены

Горение красного фосфора в хлоре





Горение красного фосфора в хлоре



галогены

Горение парафиновой свечи в хлоре



галогены

Поглощение брома активированным углем

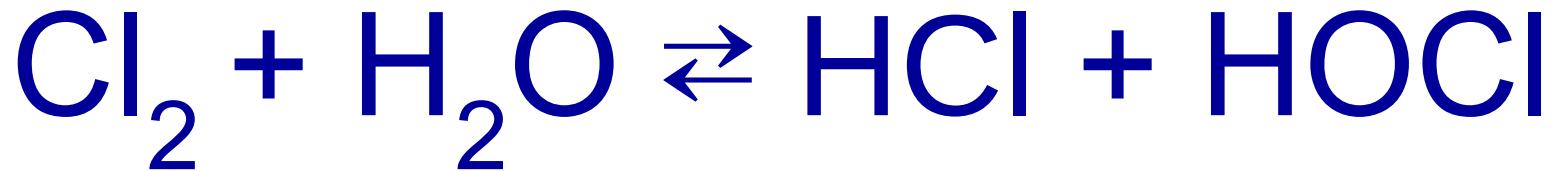


галогены



Хлор реагирует с водой на холоде с образованием

соляной и хлорноватистой кислот.



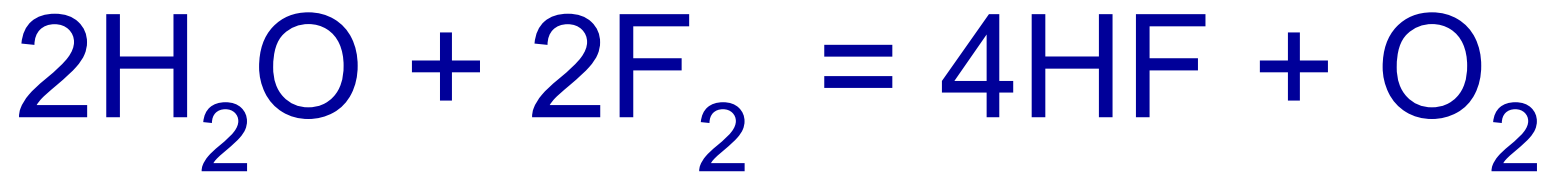
галогены

Вода горит в струе фтора



галогены

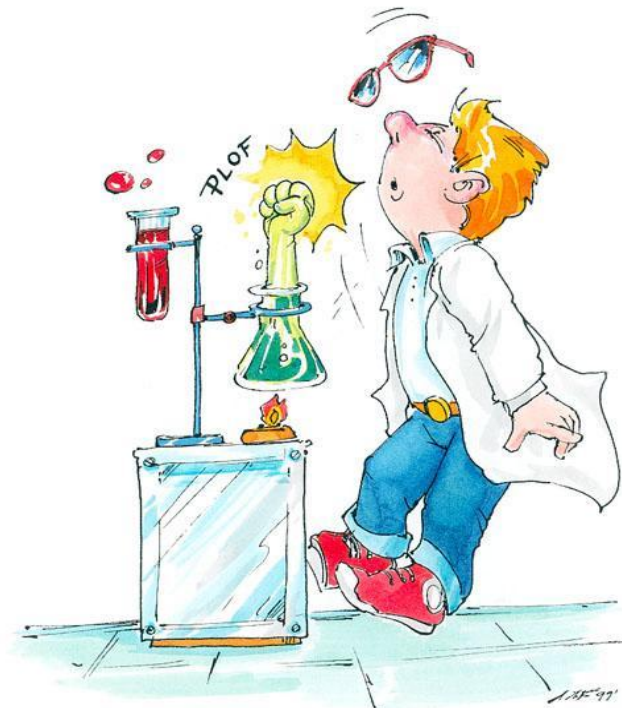
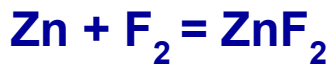
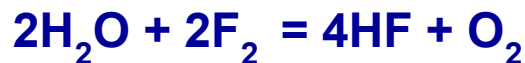
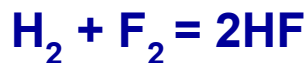
Вода горит в струе
фтора



галогены

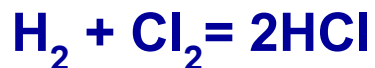
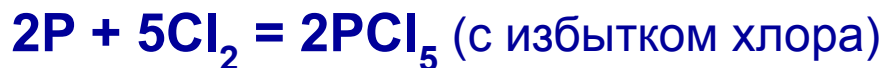
Фтор –

- ✓ Энергично реагирует со всеми простыми в исключении O_2 , N_2 , He, Ne, Ar) с образования
- ✓ Реагирует со всеми металлами при обычном нагревании и с золотом, серебром, платиной
- ✓ Криптон взаимодействует с фтором под действием электрического разряда.
- ✓ Ксенон горит в атмосфере фтора ярким пламенем.
- ✓ В атмосфере фтора горят даже негорючие асбест и вода.
- ✓ В соединении с фтором элементы часто проявляют высшие степени окисления.



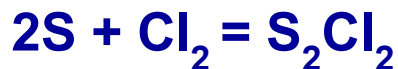
Хлор –

- ✓ Непосредственно реагирует с металлами и неметаллами в основном при нагревании:

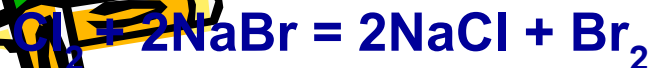


- ✓ (при обычных условиях реакция идет медленно, при нагревании или освещении происходит взрыв)
- ✓ Не соединяется непосредственно с углеродом, азотом, кислородом

- ✓ С серой образует на холоде дихлорид дисеры



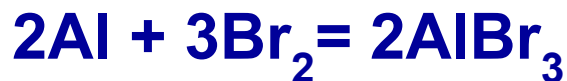
- ✓ Вытесняет бром и йод из растворов их солей:



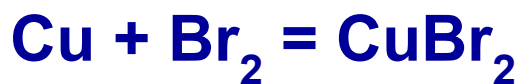
галогены

Бром –

- ✓ Непосредственно реагирует со многими элементами, наиболее энергично – с алюминием:



- ✓ В парах брома сгорает раскаленная медная проволока:



- ✓ Реакция с водородом идет медленно:



- ✓ Свободный бром вытесняет йод из солей:



галогены Йод –

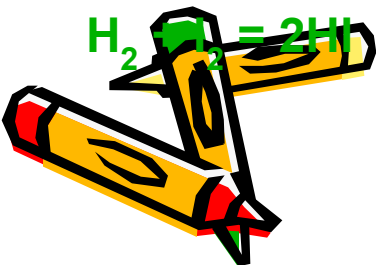
С крахмалом йод дает соединение ярко синего цвета, его образование является качественной реакцией на йод

Йод способен при нагревании и нормальном давлении переходить в газообразное состояние, минуя жидкую фазу. Этот процесс называется **возгонкой**.

Окисляет металлы медленнее, но в присутствии воды (как катализатора) реакция протекает очень бурно

$$2Al + 3I_2 = 2AlI_3$$

Реакция с водородом слабо эндотермическая, протекает медленно даже при нагревании.



ЗАЛОЖЕНЫ



Спасибо за работу на уроке