

ГАЛОГЕНЫ.



F
F₂



Cl
Cl₂



Br
Br₂



I
I₂

УЛЫБНИСЬ НОВОМУ ЗНАНИЮ



Давайте изучим мы сегодня
отменно
элементы галогены.

А по-русски - солероды,
Все – от фтора и до йода.
Даже неустойчивый аstat
Быть в семействе этом рад.



ЦЕЛИ УРОКА:



- На основе положения в ПСХЭМ рассмотреть и сформулировать знания о строении атомов галогенов, свойствах галогенов.
- Рассмотреть физические и химические свойства и применение важнейших соединений галогенов.

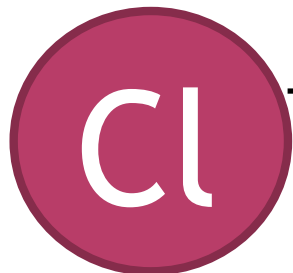
Положение галогенов в ПСХЭ

Периоды	Группы элементов									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1 1,00797 Водород							He 2 4,0026 Гелий		
2	Li 3 6,939 Литий	Be 4 9,0122 Бериллий	B 5 10,811 Бор	C 6 12,01115 Углерод	N 7 14,0067 Азот	O 8 15,9994 Кислород	F 9 18,998 Фтор	Ne 10 20,183 Неон		
3	Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,312 Магний	Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор	Ar 18 39,948 Аргон		
4	K 19 39,102 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	Sc 21 44,956 Скандий	Ti 22 47,90 Титан	V 23 50,942 Ванадий	Cr 24 51,996 Хром	Mn 25 54,936 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,71 Никель
	Cu 29 63,546 Медь	Zn 30 65,37 Цинк	Ga 31 69,723 Галлий	Ge 32 72,59 Германий	As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром	Kr 36 83,80 Криптон		
5	Rb 37 85,47 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	Y 39 88,905 Иттрий	Zr 40 91,22 Цирконий	Nb 41 92,906 Ниобий	Mo 42 95,94 Молибден	Tc 43 98 Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,905 Родий	Pd 46 106,4 Палладий
	Ag 47 107,868 Серебро	Cd 48 112,40 Кадмий	In 49 114,82 Индий	Sn 50 118,69 Олово	Sb 51 121,75 Сурьма	Te 52 127,6 Теллур	I 53 126,9044 Йод	Xe 54 131,30 Ксенон		
6	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	* La 57 138,81 Лантан	Hf 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,948 Тантал	W 74 183,85 Вольфрам	Re 75 186,2 Рений	Os 76 190,2 Осмий	Ir 77 192,2 Иридий	Pt 78 195,09 Платина
	Au 79 196,967 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,19 Свинец	Bi 83 208,980 Висмут	Po 84 [210] Полоний	At 85 210 Астат	Rn 86 [222] Радон		
7	Fr 87 [223] Франций	Ra 88 [226] Радий	** Ac 89 138,81 Актиний	Rf 104 [261] Резерфордий	Db 105 [262] Дубний	Sg 106 [263] Сиборгий	Bh 107 [262] Борий	Hs 108 [265] Хассий	Mt 109 [266] Мейтнерий	
Высшие оксиды	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄		
ЛВС				RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH			

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА



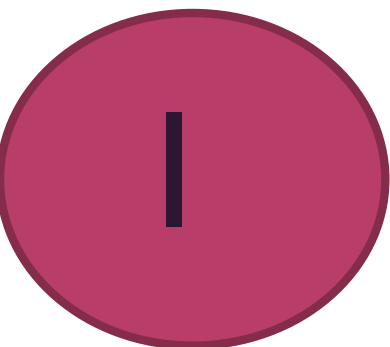
+9))
2 7



+17)))
2 8 7



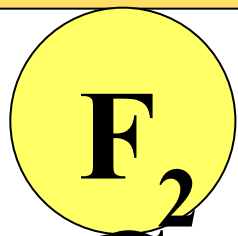
+35))))
2 8 18 7



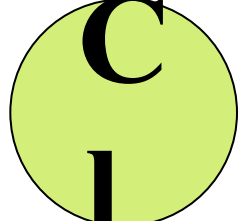
+53)))))
2 8 18 18 7

- 
- Заряд ядра увеличивается
 - Радиус атома увеличивается
 - Количество валентных электронов равно 7
 - Притяжение валентных электронов к ядру уменьшается
 - Способность отдавать электроны увеличивается
 - Неметаллические свойства ослабевают
 - Окислительная способность уменьшается
 - Уменьшается электроотрицательность (ЭО)
 - Увеличивается сила галогеноводородных кислот
 - Уменьшается кислотный характер высших оксидов.

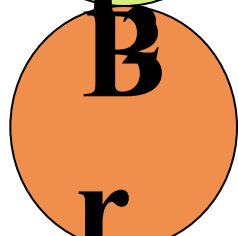
СРАВНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ



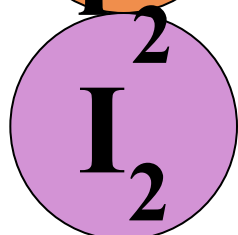
светло-желтый газ



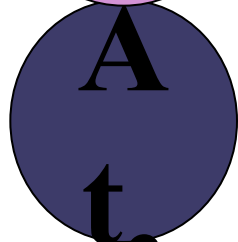
желто-зеленый газ



красно-бурая
жидкость (возгоняется)



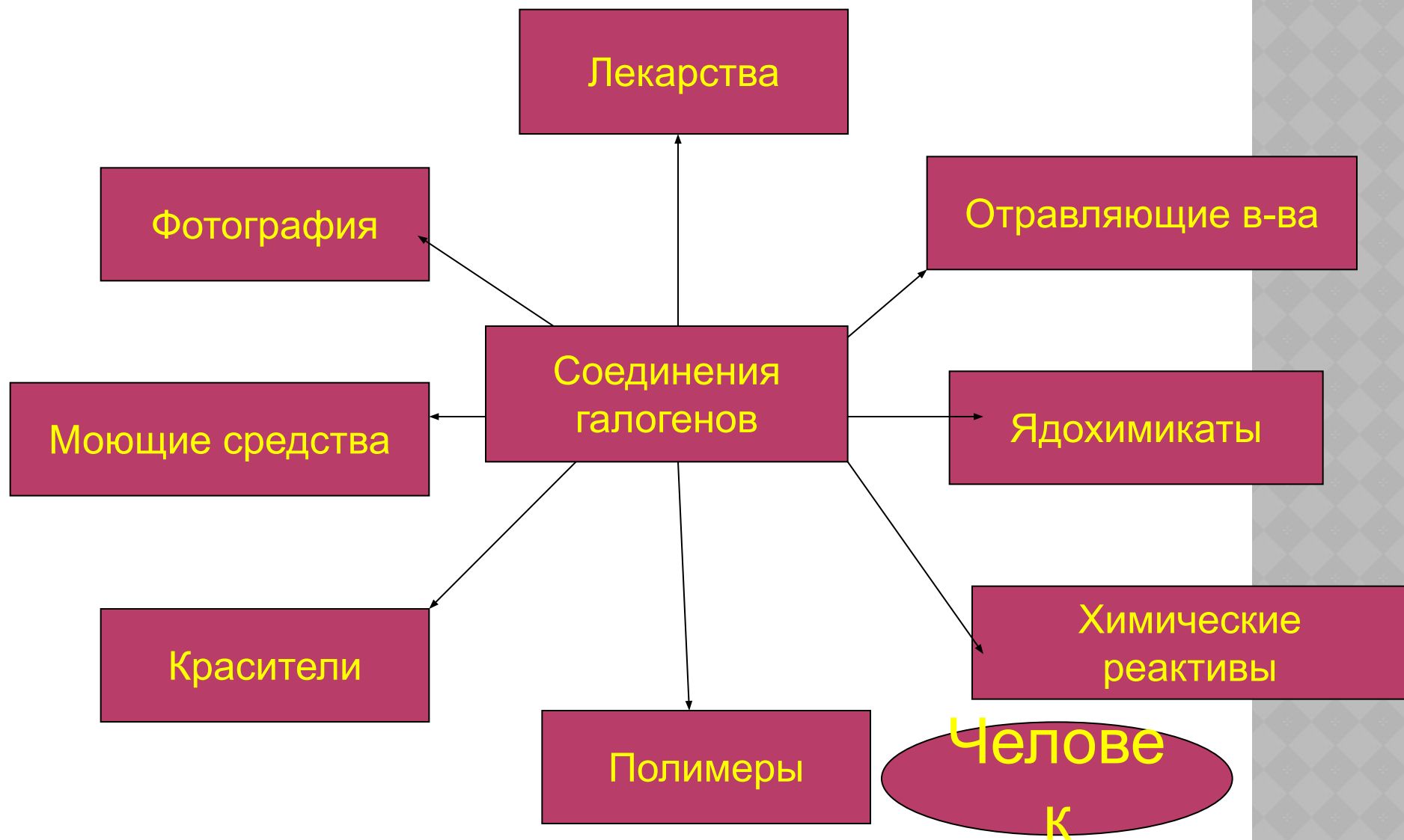
фиолетовые кристаллы
с металлическим блеском



черно-синие кристаллы

- 
- Интенсивность цвета усиливается
 - Плотность увеличивается
 - Температуры плавления и кипения увеличиваются

Значение соединений галогенов



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ФТОРА

В 1886 году французский химик А. Муассан, используя электролиз жидкого фтороводорода, охлажденного до температуры -23°C (в жидкости должно содержаться немного фторида калия, который обеспечивает ее электропроводимость), смог на аноде получить первую порцию нового, газа. В первых опытах для получения фтора А. Муассан использовал очень дорогой электролизер, изготовленный из платины и иридия. При этом каждый грамм полученного фтора «съедал» до 6 г платины.



Анри
Муассан
(1852 – 1907 г.)

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ХЛОРА



Карл
Вильгельм
Шееле
(1742 – 1786 г.)

В 1774 году шведский аптекарь К. Шееле открыл хлор. «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».

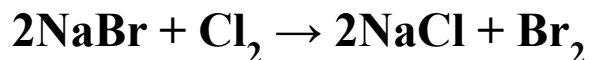
В 1807 году английский химик Гемфри Дэви получил тот же газ. Он пришел к выводу, что получил новый элемент и назвал его "хлорин" (от "хлорос" - желто-зеленый).

В 1812 году Гей-Люсеок дал газу название хлор.



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ БРОМА

В 1825 году французский химик А.Ж. Балар при изучении маточных рассолов выделил темно-бурую жидкость, который он назвал - "мурид" (от латинского слова *muria*, означающего "рассол"). Комиссия Академии, проверив это сообщение, подтвердила открытие Балара и предложила назвать элемент бромом (от "бромос", с греческого "зловонный"). Балар писал: «Точь-в-точь как ртуть есть единственный металл, который имеет жидкую фазу при комнатной температуре, бром есть единственный жидкий неметалл» .



Антуан Жером
Балар
(1802 – 1876 г.)

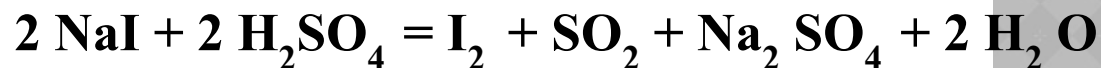
ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ЙОДА



Бернар Куртуа
(1777 – 1838 г.)

В 1811 году французский химик Бернар Куртуа открыл йод путём перегонки маточных растворов от азотнокислого кальция с серной кислотой. Чтобы другие химики могли изучать новое вещество, Б. Куртуа подарил его (фармацевтической фирме в Дижоне).

В 1813 году Ж.-Л.Гей-Люссак подробно изучил этот элемент и дал ему современное название. Название "иод" происходит от греческого слова "иодэс" - "фиолетовый" (по цвету паров).

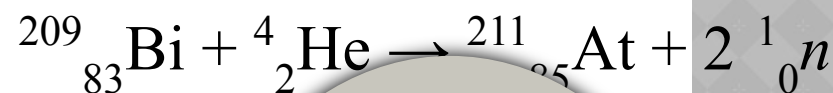


ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АСТАТА

В 1869 г Д.И.Менделеев предсказал его существование и возможность открытия в будущем (как «эка-иод»).

Впервые астат был получен искусственно в 1940 г. открыт Д. Корсоном, К.Маккензи и Э.Сегре (Калифорнийский университет в Беркли). Для синтеза изотопа ^{211}At они облучали висмут альфа-частицами.

Астат является наиболее редким элементом среди всех, обнаруженных в природе. В поверхностном слое земной коры толщиной 1,6 км содержится всего 70 мг астата.



Эрст Сегре
(1914 – 1985 г.)

Нахождение галогенов в природе



CaF_2 (флюорит)

Бесцветный, желтый,
голубой, фиолетовый



AgBr (бромаргирит)-
примеси к другим
минералам

Бесцветный, розовый,
желтый

Нахождение галогенов в природе



NaCl (галит)

- Бесцветный, красный, желтый, синий, голубой



$3\text{Ca}(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$ (апатит)

Бесцветный,
фиолетовый

СОЛИ

CaF_2 - плавиковый шпат

$\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ - криолит

$\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ -
фторапатит

NaCl - каменная соль

KCl - сильвин

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



бромиды

NaBr , KBr , MgBr_2

в отложениях хлоридов

KIO_3 и KIO_4 в залежах

селитры, подземных

водах, морских растениях

VII ГРУППА ГЛАВНАЯ ПОДГРУППА

F

Cl

Br

I

As

ГАЛОГЕНЫ

Цвет и агр. состоян	Газ	Газ	Жидк.	Тв. вещ-во	Тв. вещ-во
Когда открыт	1886	1774	1825	1811	1940
Кто открыл	А.Муассан	К.Шееле	А.Балар	Б.Куртуа	Э.Сегре
Где встречаю тся в природе	Флюорит апатит	Галит	Бромарги- рит	Морские водорос- ли	—

Химические свойства галогенов

Хлор хвалился: «Нет мне равных!

Галоген я - самый главный.

Зря болтать я не люблю:

Всё на свете отбелю!»

Йод красой своей гордился,

Твердым был, но испарился.

Фиолетовый как ночь,

Далеко умчался прочь.

Бром разлился океаном,

Хоть зловонным. Но румяным.

Бил себя он грозно в грудь:

«Я ведь бром! Не кто-нибудь!...»

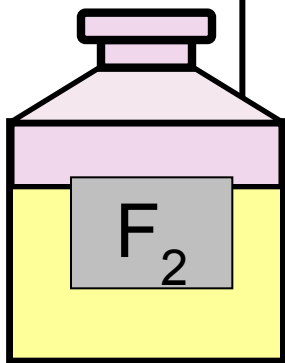
Фтор молчал и думал:

«Эх!.. Ведь приду – окислю всех...»



Химические свойства фтора

F_2 – САМЫЙ РЕАКЦИОНОСПОСОБНЫЙ,
реакции идут на холоде,
при нагревании – даже с участием Au, Pt, Xe.



Фтор



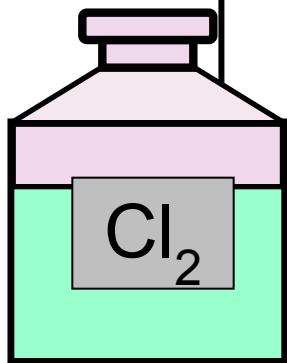
С металлами
(даже с
благородными)

С неметаллами,
кроме
кислорода

Со сложными
веществами

Химические свойства хлора

Cl_2 - сильно реакционноспособен (искл. С, O_2 , N_2 и некот. др.).
Отбеливает ткани и бумагу.



Хлор



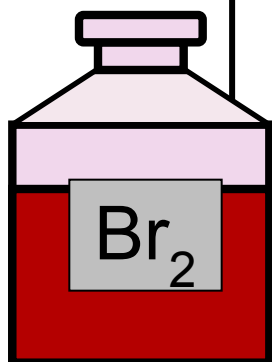
С металлами
(кроме
благородных)

С неметаллами,
кроме кислорода
и азота, углерода

Со сложными
веществами

Химические свойства брома

Br_2 - умеренно реакционноспособен.
Вытесняется из солей фтором и
хлором.



Бром

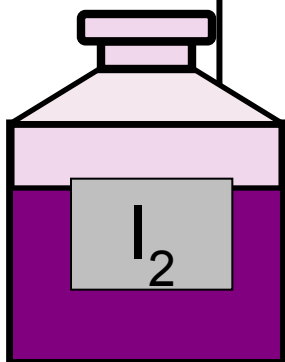
С металлами
(кроме
благородных)
при T

С неметаллами,
кроме
кислорода
и азота, серы,
бора, углерода

Со сложными
веществами

Химические свойства йода

I_2 - мало реакционноспособен.
Вытесняется из солей фтором,
хлором и бромом.



Йод

С металлами
(кроме
благородных)
при Т

С активными
неметаллами
при Т

Со сложными
веществами
при Т

СОЕДИНЕНИЯ ГАЛОГЕНОВ

- Галогеноводороды, - Это едкие газы с резким запахом, хорошо растворимые в воде



фтороводород



хлороводород



бромоводород



йодоводород



Дезинфекция
воды

Органические
растворители

Отбеливатели

Лекарственные
препараты

Применение
хлора

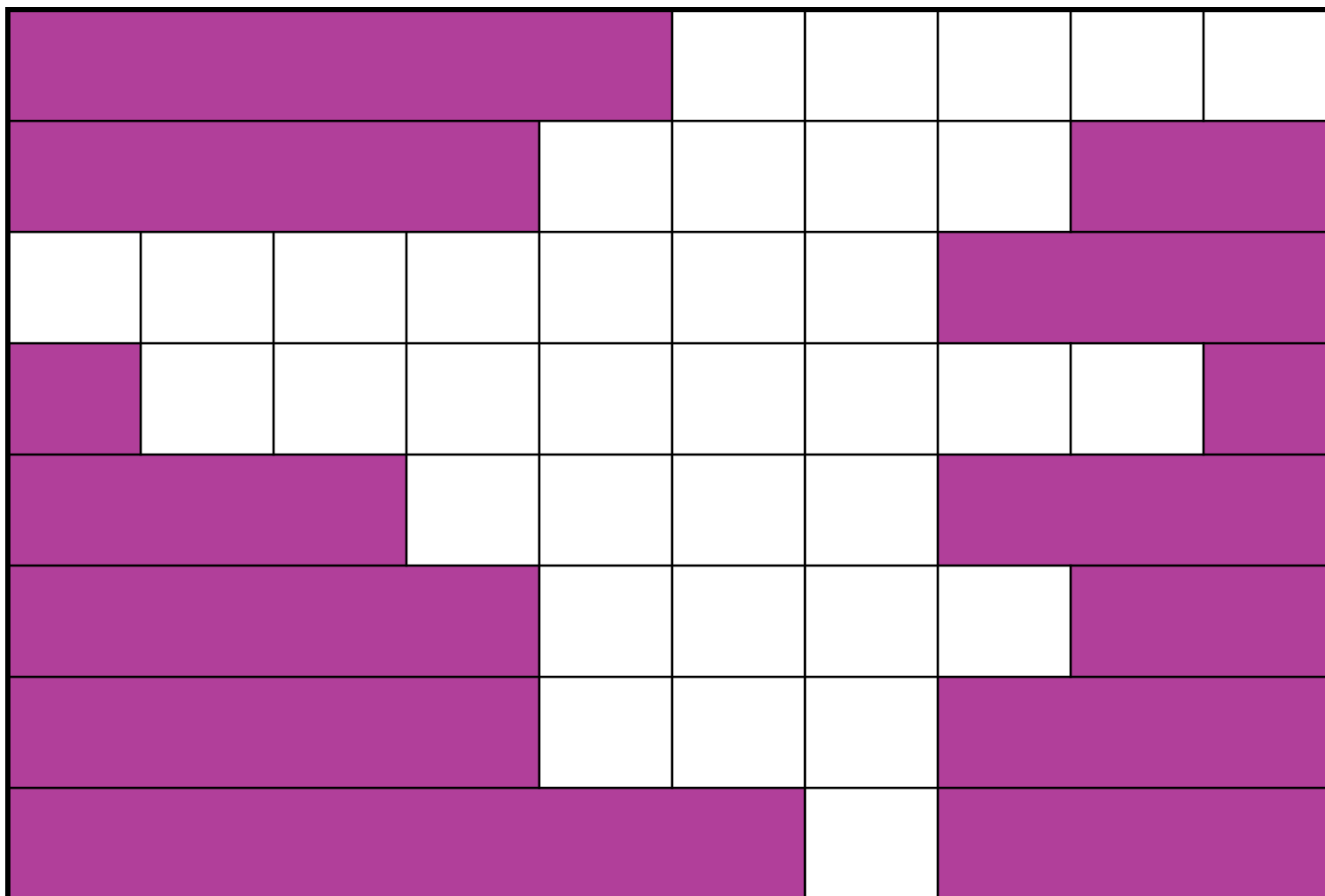
Хлорирование
органических
веществ

Производство
НСI

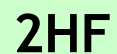
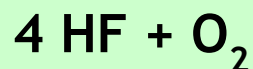
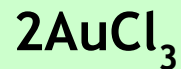
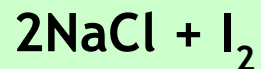
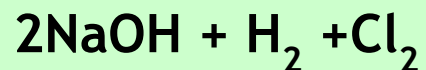
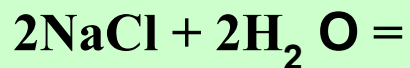
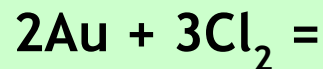
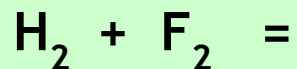
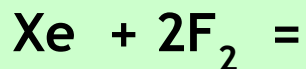
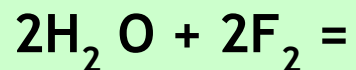
Получение
неорганических
хлоридов

Получение
брома, йода

КРОССВОРД « ГАЛОГЕНЫ »



Проверь себя



Домашнее задание

- Параграф 18, в ПТ. Стр.116-117 зад.1-5 по желанию зад.8

- Решите задачу:

Определите объем хлора (н.у), который образуется при действии на 5,8 г перманганата калия раствора соляной кислоты массой 100 г, с массовой долей кислоты 36%.