

# ЙОД



*Презентацию выполнили  
ученики 9А класса средней  
71 школы Калининского района  
Харлапенко Антон,  
Матвеев Антон.*

*Учитель химии:  
Смирнова Марина Александровна*

**2005-2006 уч. год**

# Положение в Периодической Системе

Йод (лат. Iodum) – химический элемент 7 группы ПС  
Д.И. Менделеева, галоген, порядковый номер 53,  
Относительная атомная масса 126.90447

Периоды	Ряды	Группы элементов										0			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	I	<b>H</b> 1 Водород 1,008													2 <b>He</b> Гелий 4,003
2	II	<b>Li</b> 3 Литий 6,94	<b>Be</b> 4 Бериллий 9,013	5 <b>B</b> Бор 10,82	6 <b>C</b> Углерод 12,011	7 <b>N</b> Азот 14,008	8 <b>O</b> Кислород 16	9 <b>F</b> Фтор 19						10 <b>Ne</b> Неон 20,183	
3	III	<b>Na</b> 11 Натрий 22,99	<b>Mg</b> 12 Магний 24,32	13 <b>Al</b> Алюминий 26,98	14 <b>Si</b> Кремний 28,09	15 <b>P</b> Фосфор 30,975	16 <b>S</b> Сера 32,066	17 <b>Cl</b> Хлор 35,457						18 <b>Ar</b> Аргон 39,944	
4	IV	<b>K</b> 19 Калий 39,1	<b>Ca</b> 20 Кальций 40,08	<b>Sc</b> 21 Скандий 44,96	<b>Ti</b> 22 Титан 47,9	<b>V</b> 23 Ванадий 50,95	<b>Cr</b> 24 Хром 52,01	<b>Mn</b> 25 Марганец 54,94	<b>Fe</b> 26 Железо 55,85	<b>Co</b> 27 Кобальт 58,94	<b>Ni</b> 28 Никель 58,71				
	V	29 <b>Cu</b> Медь 63,54	30 <b>Zn</b> Цинк 65,38	31 <b>Ga</b> Галлий 69,72	32 <b>Ge</b> Германий 72,6	33 <b>As</b> Мышьяк 74,91	34 <b>Se</b> Селен 78,96	35 <b>Br</b> Бром 79,916						36 <b>Kr</b> Криптон 83,8	
5	VI	<b>Rb</b> 37 Рубидий 85,48	<b>Sr</b> 38 Стронций 87,63	<b>Y</b> 39 Иттрий 88,92	<b>Zr</b> 40 Цирконий 91,22	<b>Nb</b> 41 Нобий 92,91	<b>Mo</b> 42 Молибден 95,95	<b>Tc</b> 43 Технеций [97]	<b>Ru</b> 44 Рутений 101,1	<b>Rh</b> 45 Родий 102,91	<b>Pd</b> 46 Палладий 106,4				
	VII	47 <b>Ag</b> Серебро 107,86	48 <b>Cd</b> Кадмий 112,41	49 <b>In</b> Индий 114,82	50 <b>Sn</b> Олово 118,7	51 <b>Sb</b> Сурьма 121,76	52 <b>Te</b> Теллур 127,6	53 <b>J</b> Йод 126,91						54 <b>Xe</b> Ксенон 131,3	
6	VIII	<b>Cs</b> 55 Цезий 132,91	<b>Ba</b> 56 Барий 137,36	<b>La</b> 57 Лантан 138,92	<b>Hf</b> 72 Гафний 178,5	<b>Ta</b> 73 Тантал 180,95	<b>W</b> 74 Вольфрам 183,86	<b>Re</b> 75 Рений 186,22	<b>Os</b> 76 Осмий 190,2	<b>Ir</b> 77 Иридий 192,2	<b>Pt</b> 78 Платина 195,09				
	IX	79 <b>Au</b> Золото 197	80 <b>Hg</b> Ртуть 200,61	81 <b>Tl</b> Таллий 204,39	82 <b>Pb</b> Свинец 207,21	83 <b>Bi</b> Висмут 209	84 <b>Po</b> Полоний [210]	85 <b>At</b> Астатин [210]						86 <b>Rn</b> Радон [222]	
7	X	<b>Fr</b> 87 Франций [223]	<b>Ra</b> 88 Радий [226]	<b>Ac</b> 89 Актиний [227]											

## Лантаноиды

<b>Ce</b> 58 Церий 140,13	<b>Pr</b> 59 Прозерий 140,92	<b>Nd</b> 60 Неодим 144,27	<b>Pm</b> 61 Прометий [147]	<b>Sm</b> 62 Самарий 150,35	<b>Eu</b> 63 Европий 152	<b>Gd</b> 64 Гадолиний 157,26	<b>Tb</b> 65 Тербий 158,93	<b>Dy</b> 66 Диспрозий 162,51	<b>Ho</b> 67 Гольмий 164,94	<b>Er</b> 68 Эрбий 167,27	<b>Tm</b> 69 Тулий 168,94	<b>Yb</b> 70 Иттербий 173,04	<b>Lu</b> 71 Лютеций 174,99
---------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

## Актиноиды

<b>Th</b> 90 Торий 232,05	<b>Pa</b> 91 Протактиний [231]	<b>U</b> 92 Уран 238,07	<b>Np</b> 93 Нептуний [237]	<b>Pu</b> 94 Плутоний [242]	<b>Am</b> 95 Америций [243]	<b>Cm</b> 96 Кюрий [247]	<b>Bk</b> 97 Берклий [247]	<b>Cf</b> 98 Калифорний [251]	<b>Es</b> 99 Эйнштейний [254]	<b>Fm</b> 100 Фермий [253]	<b>Md</b> 101 Менделеевий [256]
<b>No</b> 102 Нобелий [254]	<b>Lr</b> 103 Лоуренсий [260]										

# Открытие и нахождение в природе

В 1811 г. французский химик Б.Куртуа в золе морских водорослей открыл новый элемент. Чёрный порошок при нагревании превращался в пары великолепного фиолетового цвета. В 1813-1814 гг. французский химик Ж.Гей-Люссак и английский химик Г.Дэви доказали элементарную природу йода



Ж. Л. Гей-Люссак



Г. Дэви

Йод значительно более редкий элемент, чем другие галогены (кроме астата). Содержится в виде йодата  $\text{NaIO}_3$  в чилийской селитре  $\text{NaNO}_3$  и в морских водорослях.

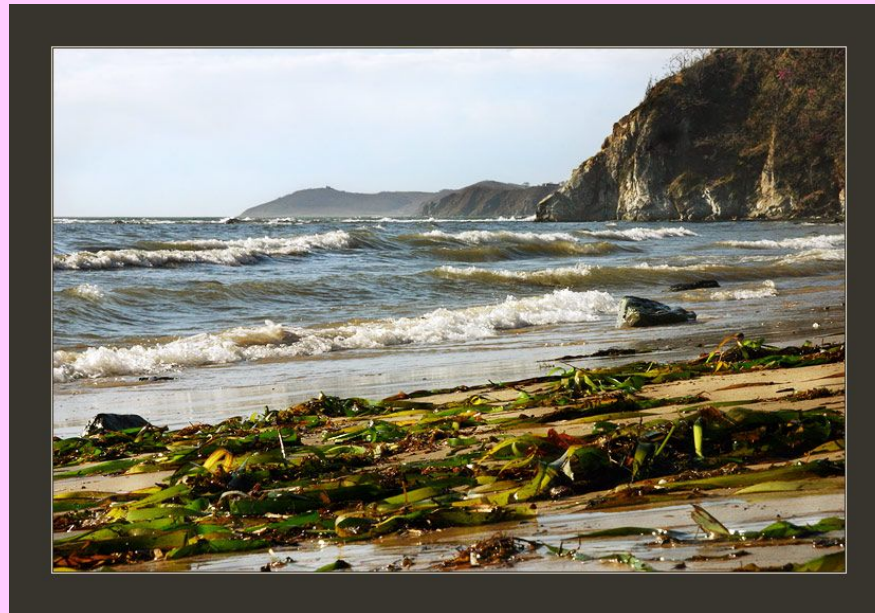
# Получение

Йод получают при обработке йодата гидросульфитом натрия, из йодосодержащей золы морских растений. В лаборатории-нагреванием смеси йодида калия, оксида марганца(4) и концентрированной серной кислоты.



# Физические свойства

В обычных условиях йод – кристаллы фиолетово-черного цвета с металлическим блеском. При нормальном давлении кристаллы йода возгоняются (превращаются в пар минуя жидкое состояние). При быстром нагревании или нагревании в запаянном сосуде йод плавится, превращаясь в черную жидкость. Растворимость в воде йода небольшая. При растворении в воде образуется йодная вода. Йод растворяется во многих органических растворителях.

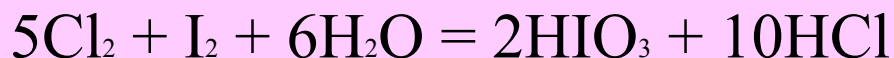
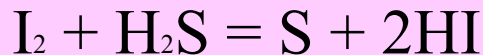


# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

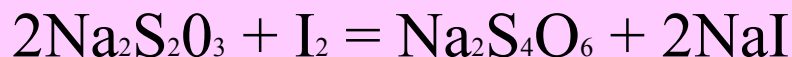
1. Со щелочами йод образует соли йодноватистой (HIО) и йодноватой (HIО<sub>3</sub>) кислот.

2. Йод способен окислять некоторые металлы.

Йод может реагировать со многими органическими соединениями.

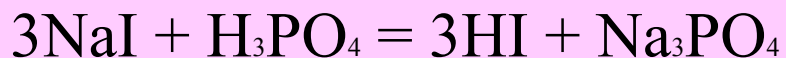


3. Йод – сильный окислитель, используется при различных синтезах и анализах. При взаимодействии с тиосульфатом натрия даёт йодид и тетрагидрат натрия:



Эта реакция лежит в основе аналитического метода, называемого йодометрией.

5. Для получения HI из йодидов металлов можно использовать концентрированную фосфорную кислоту. Йодоводород (HI) ещё более неустойчив, чем бромоводород (HBr):



Концентрированная серная кислота является окислителем и поэтому для этой цели не годится:



6. Йодиды интенсивно окрашены: AgI – светло-жёлтый, PbI – ярко-жёлтый, HgI – тёмно-красный и т. д.

7. При растворении в воде частично реагирует с ней. В горячих водных растворах щелочей образуется иодид и иодат:



# Применение

Йод используется в производстве лекарств, в химическом анализе.

Соединения йода широко применяются в производстве фотоматериалов, специального стекла, в химической промышленности, в медицине и фармацевтической промышленности

Йод является одним из важнейших компонентов организма человека





# Задача

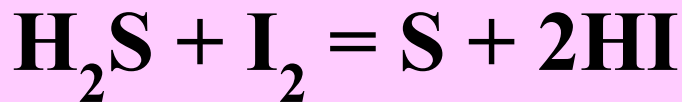
Найти массу йода, который потребуется для полного взаимодействия с 22,67 г сероводорода, содержащего 10% примесей.

Дано:

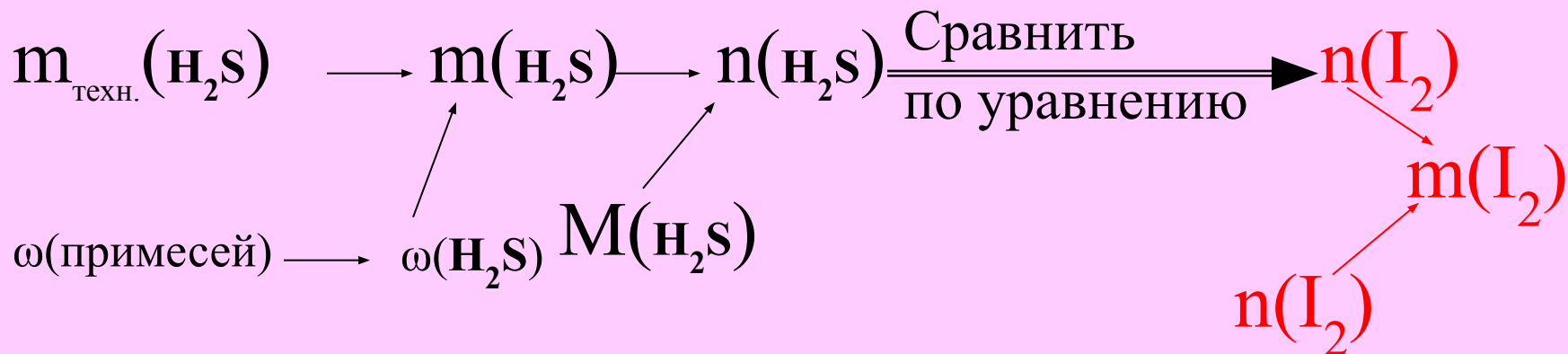
$$m_{\text{техн.}}(\text{H}_2\text{S}) = 22,67 \text{ г}$$

$$\omega(\text{примесей}) = 10\%$$

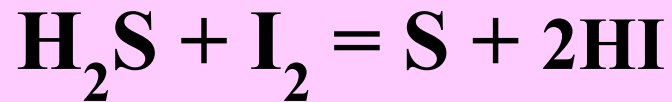
$$m(\text{I}_2) = ?$$



$$\omega(\text{B}) = \frac{m(\text{B})}{m(\text{см.})} \quad n = \frac{m}{M}$$



Решение



$$\omega(\text{H}_2\text{S}) = 1 - \omega(\text{примесей})$$

$$\omega(\text{H}_2\text{S}) = 1 - 0,1 = 0,9$$

$$m(\text{H}_2\text{S}) = m(\text{H}_2\text{S}) \times \omega(\text{H}_2\text{S})$$

$$m(\text{H}_2\text{S}) = 0,9 \times 22,67 \text{ г} = 20,4 \text{ г}$$

$$n(\text{H}_2\text{S}) = \frac{m(\text{H}_2\text{S})}{M(\text{H}_2\text{S})}$$

$$n(\text{H}_2\text{S}) = \frac{20,4 \text{ г}}{34 \text{ г/моль}} = 0,6 \text{ моль}$$

$$n(\text{I}_2) = \frac{1}{1} n(\text{H}_2\text{S})$$

$$n(\text{I}_2) = \frac{1}{1} 0,6 \text{ моль} = 0,6 \text{ моль}$$

$$m(\text{I}_2) = n(\text{I}_2) \cdot M(\text{I}_2)$$

$$m(\text{I}_2) = 0,6 \text{ моль} \cdot 254 = 152,4 \text{ г}$$

**Ответ:  $m(\text{I}_2) = 152,4 \text{ г}$**