

# Обобщение знаний по теме: « Неметаллы »



# Химическая разминка

Семен Исаакович Вольфкович (1896 – 1980 г.г.) в одной из лабораторий Московского университета на Моховой получал это вещество в электрической печи при электротермической возгонке фосфоритов. Когда он поздно возвращался домой по почти не освещенным в то время улицам Москвы, его одежда излучала голубоватое свечение, а из-под ботинок высекались искры. Вскоре среди жителей Моховой улицы стали передаваться рассказы о “светящемся монахе”. Назовите вещество, которое получал Вольфкович.

*(фосфор)*

# Химическая разминка

У Куртуа был любимый кот, который во время обеда сидел обычно на плече своего хозяина. Куртуа часто обедал в лаборатории. В один из дней во время обеда кот, чего-то испугавшись, прыгнул на пол, но попал на бутылки, стоявшие около стола. В одной из бутылок находилась суспензия золы водорослей, а в другой – концентрированная серная кислота. Бутылки разбились и с пола стали подниматься клубы сине-фиолетового пара, которые оседали на окружающих предметах в виде черно-фиолетовых кристаллов с металлическим блеском. Так был открыт новый элемент...

(йод)

## Положение неметаллов в ПС Д.И. Менделеева. Строение атомов HeMe

- Неметаллы расположены в правом верхнем углу ПС (вдоль и над диагональю В-At).
- Элементы-неметаллы располагаются только в главных подгруппах ПС.
- Для атомов неметаллов характерны:
  - меньший атомный радиус;
  - 4 и более электронов на внешнем энергетическом уровне.

Важнейшее свойство неметаллов – тенденция к присоединению недостающих до 8 электронов, т.е. окислительные свойства.

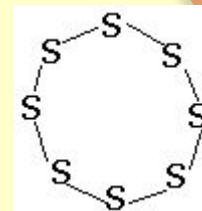
# Сравнительная характеристика неметаллов

№п/п	Параметры сравнения	Углерод	Азот	Сера
<b>Строение атомов неметаллов</b>				
1.	Строение электронной оболочки атома	)2)4	)2)5	)2)8)6
2.	Количество электронов на внешнем энергетическом уровне	4	5	6
3.	Возможные степени окисления	-4; +2; +4	от +5 до -3	-2; +2; +4; +6
4.	Формулы простых веществ. Аллотропия	C (алмаз, графит и др.)	N <sub>2</sub>	S (ромбическая S <sub>8</sub> , моноклинная, пластическая)
<b>Строение простого вещества</b>				
5.	Кристаллическая решетка	атомная	молекулярная	молекулярная
6.	Химические свойства	Окислительные восстановительные	Окислительные восстановительные	Окислительные восстановительные

**Ромбическая (α - сера)**

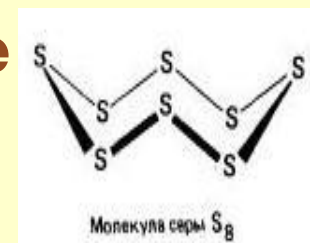
$t^{\circ}\text{пл.} = 113^{\circ}\text{C}$ ;  $\rho = 2,07 \text{ г/см}^3$ .

**Наиболее устойчивая модификация.**



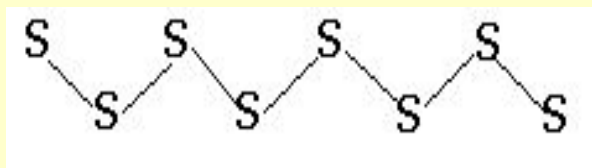
**Моноклинная (β - сера) - S8**

темно-желтые иглы,  $t^{\circ}\text{пл.} = 119^{\circ}\text{C}$ ;  $\rho = 1,96 \text{ г/см}^3$ . Устойчивая при температуре более  $96^{\circ}\text{C}$ ; при обычных условиях превращается в ромбическую.




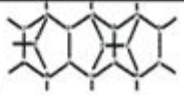
**Пластическая S<sub>n</sub>**

коричневая резиноподобная (аморфная) масса. Неустойчива, при затвердевании превращается в ромбическую.

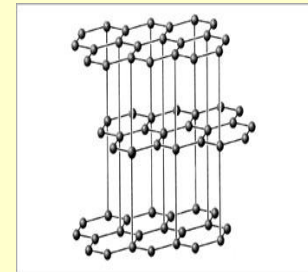


# Аллотропия

- Разные типы кристаллических решеток (белый фосфор  $P_4$  – молекулярная, красный фосфор  $P$  – атомная).

Белый фосфор	Красный фосфор
$P_4$ 	$P_\infty$ 

- Разная структура кристаллической решетки (алмаз – тетраэдрическая, графит – слоистая).



- Разный состав молекул аллотропных модификаций ( $O_2$  и  $O_3$ ).

# «А я люблю задачи»

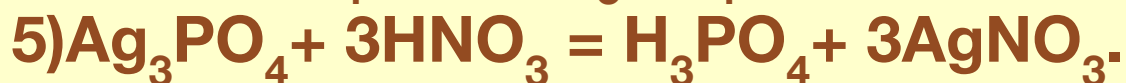
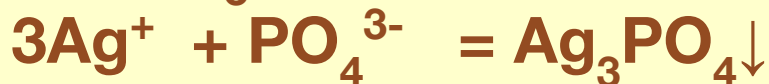
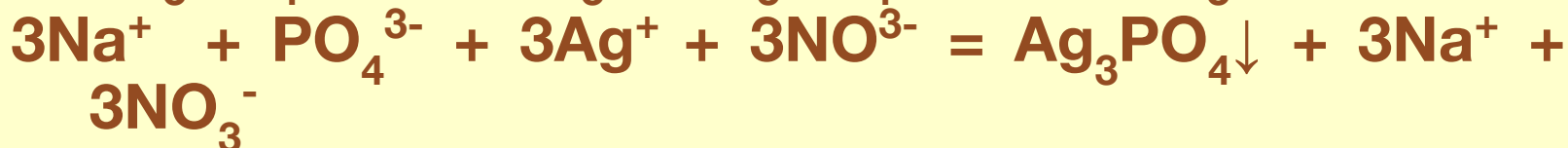
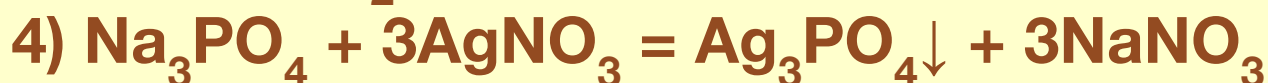
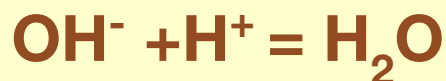
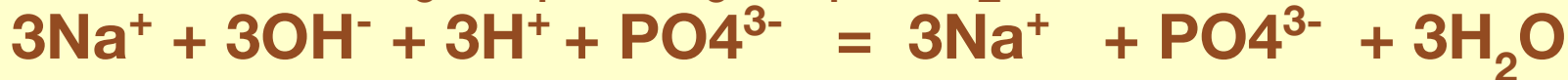
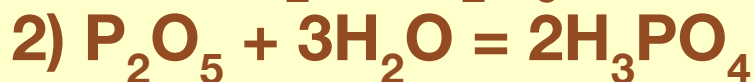
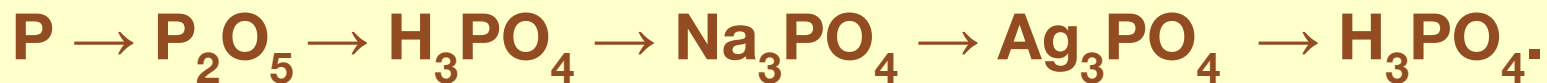
Рассчитайте, какой объем хлора потребуется для получения 1 кг поваренной соли.



# «Генетичекий ряд неметалла»

Пусть эти превращения  
Дадут вам уравнения.  
Красный фосфор я сжигаю,  
К дымку воду приливаю.  
Проверяю лакмусом,  
Станет сразу красным он!  
Добавим натрия гидроксид —  
Цвет фиолетовый в колбе возник.  
Потом получаю фосфат серебра,  
Цветом - лимонная кожура.  
Растворяю осадок желтый  
Добавлением кислоты азотной.  
И на доске превращения эти  
Вы запишите, умные дети!

# Проверяем



## 4. «Ситуационное задание»

### Задание №1

Опоздав на занятия химического кружка, на котором получали окрашенные осадки, ученик успел записать только правые части уравнений. Помогите ему восстановить уравнения реакций полностью:



# Проверяем тест по теме «Неметаллы»

1).  $\text{SO}_2$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ , увеличиваются

2).  $\text{NaH}$ ,  $\text{KH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$

3). Азот +5

хлор +7

сера +6

кремний +4

4).  $\text{H}_2 + \text{S} = \text{H}_2\text{S}$

**S** окислитель

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

**S** восстановитель

5). г) 7

6). в) 2,8,7