

Обобщение знаний по теме: « Неметаллы »



Химическая разминка

Семен Исаакович Вольфович (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 Вольфович.

(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.

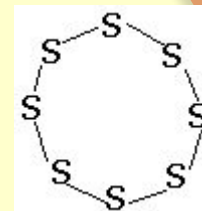
Сравнительная характеристика неметаллов

№п/п	Параметры сравнения	Углерод	Азот	Сера
Строение атомов неметаллов				
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 ₂	S (ромбическая S ₈ , моноклинная, пластическая)
Строение простого вещества				
5.	Кристаллическая решетка	атомная	молекулярная	молекулярная
6.	Химические свойства	Окислительные восстановительные	Окислительные восстановительные	Окислительные восстановительные

Ромбическая (α - сера)

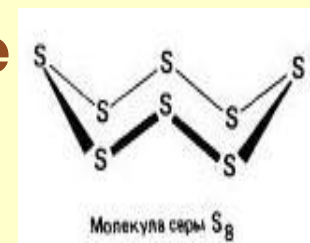
$t^{\circ}\text{пл.} = 113^{\circ}\text{C}$; $\rho = 2,07 \text{ г/см}^3$.

Наиболее устойчивая модификация.



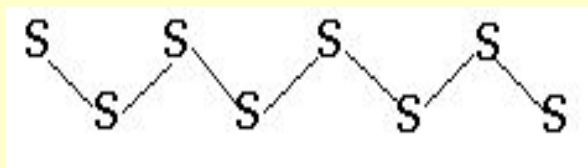
Моноклинная β - сера) - S8

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



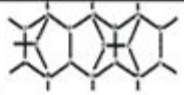
Пластическая Sn

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

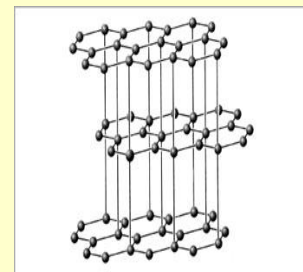


Аллотропия

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

Белый фосфор	Красный фосфор
P_4 	P_∞ 

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



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

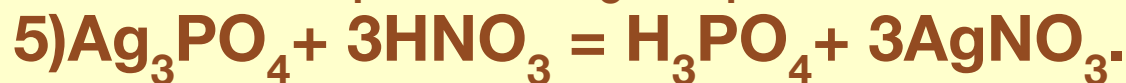
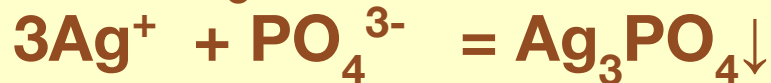
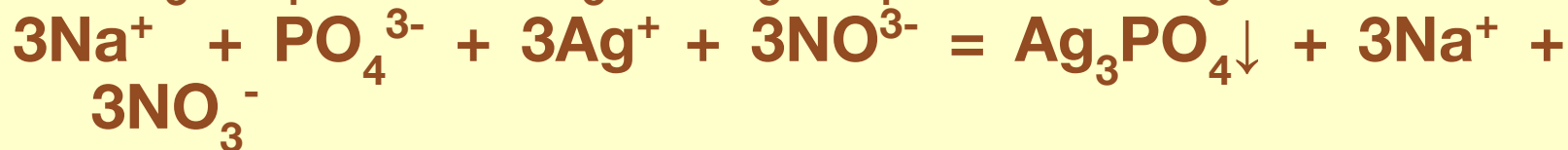
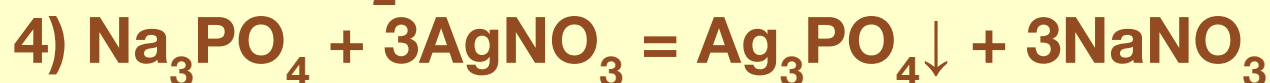
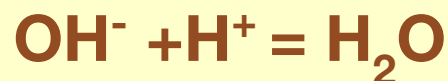
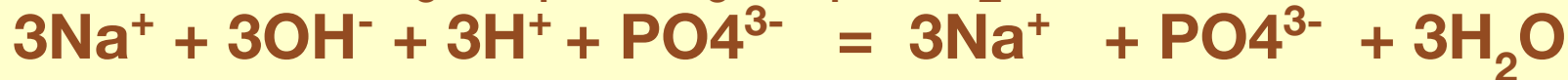
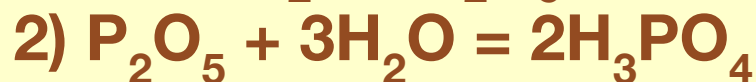
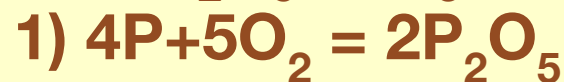
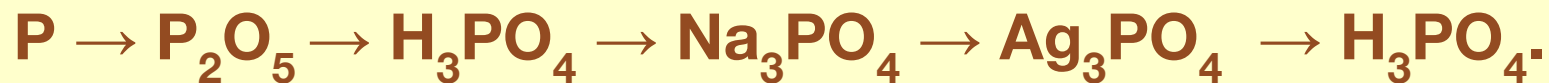
«А я люблю задачи»

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). SO_2 , P_2O_5 , SO_3 , Cl_2O_7 , увеличиваются

2). NaH , KH , HCl , 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