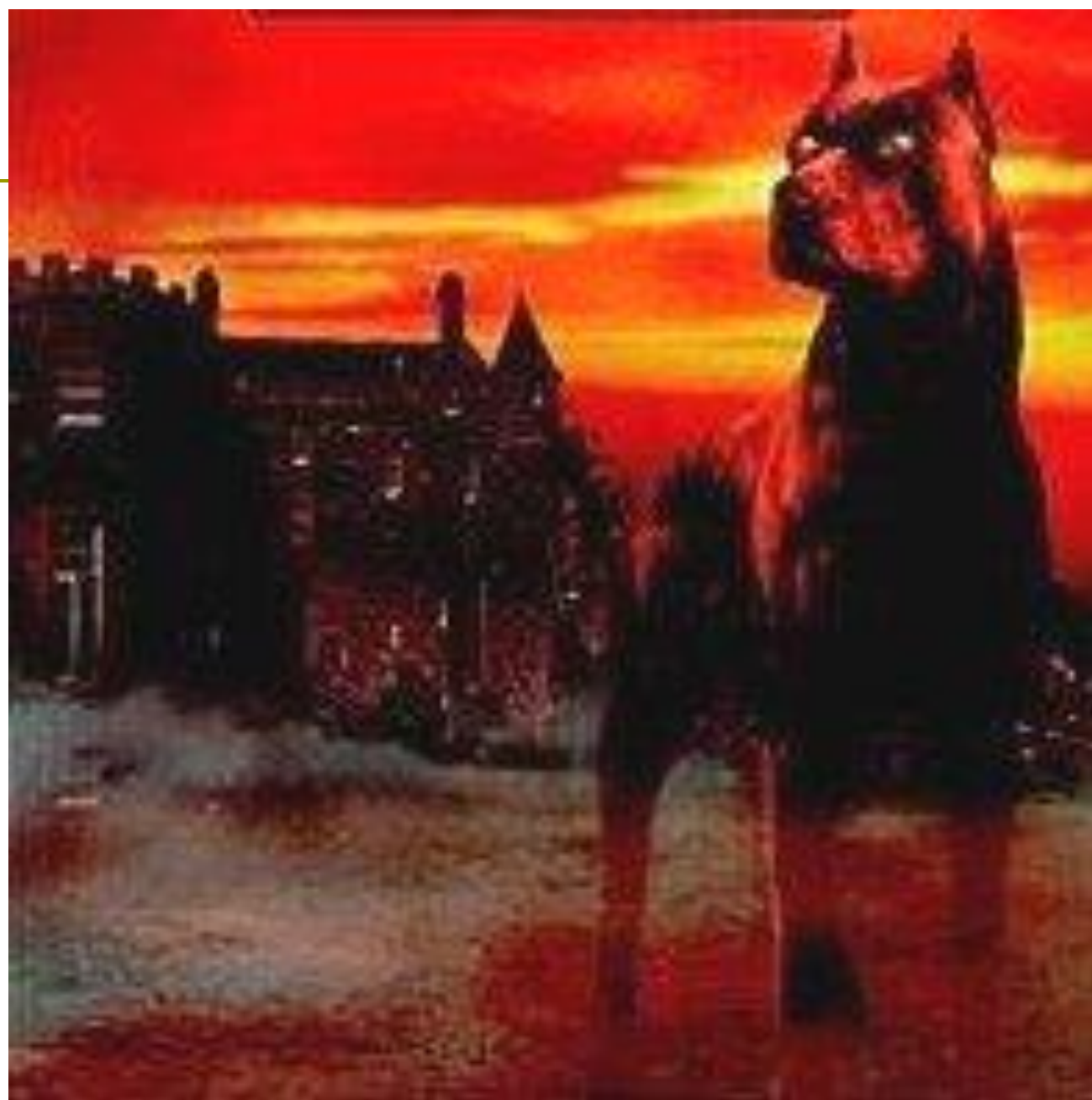


ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ



“...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. Фосфор, – сказал я”.



Гамбургский алхимик Хеннинг Бранд

1669 год

Содержание

- Строение атома фосфора
- Аллотропные модификации фосфора
- Нахождение в природе
- Химические свойства фосфора
- Получение фосфора
- Фосфин
- Оксид фосфора (Оксид фосфора (V))
- Ортофосфорная кислота
- Соли фосфорной кислоты



Строение атома фосфора

- Элемент VA группы имеет электронную формулу $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.
- Фосфор – неметалл.
- Наиболее характерные степени окисления: +5, +3, 0, -3.
- Оксиды $\text{Э}_2\text{O}_5$ и $\text{Э}_2\text{O}_3$ имеют кислотные свойства.
- Летучее водородное соединение – фосфин PH_3 .



Аллотропные модификации фосфора

ФОСФОР

```
graph TD; A[ФОСФОР] --- B[БЕЛЫЙ]; A --- C[КРАСНЫЙ]; A --- D[ЧЁРНЫЙ]
```

БЕЛЫЙ

КРАСНЫЙ

ЧЁРНЫЙ

Нахождение в природе

Организм человека - 1,5 кг фосфора:

в костях - 1,4кг,

в мышцах - 130г,

в нервной ткани - 13 г.

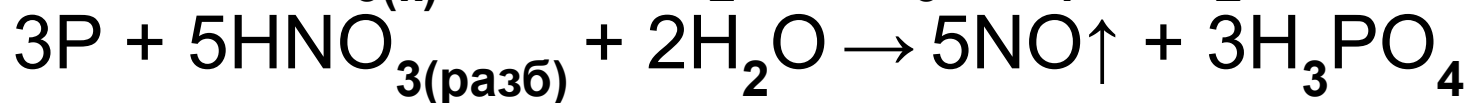
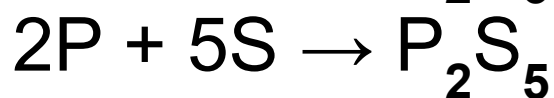
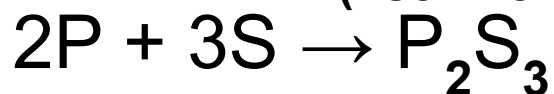
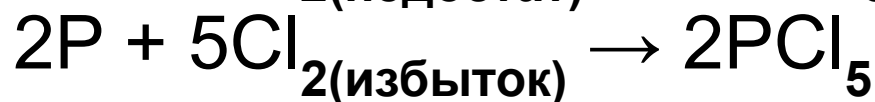
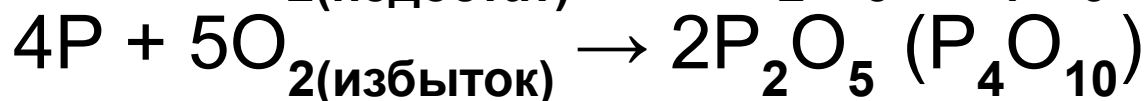
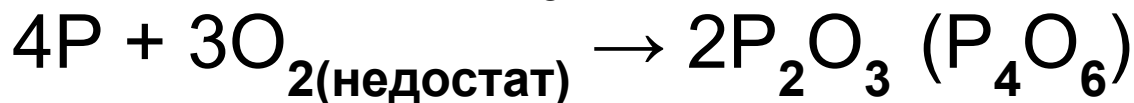
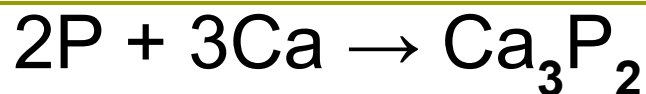
Суточное потребление фосфора – около 2 г.

В природе:

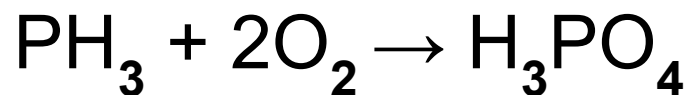
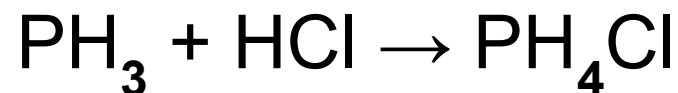
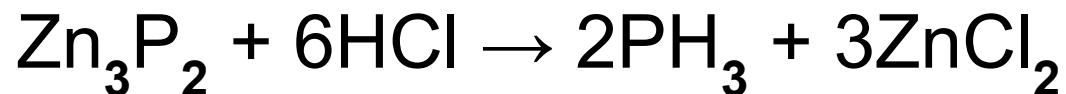
важнейшие минералы: **апатит** и **фосфорит** $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. наиболее распространен фторапатит $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$.



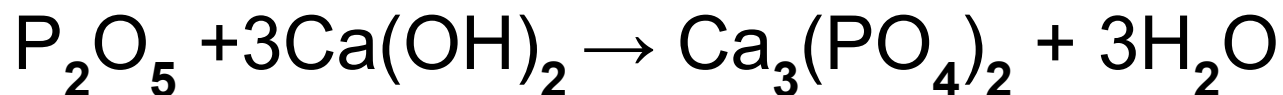
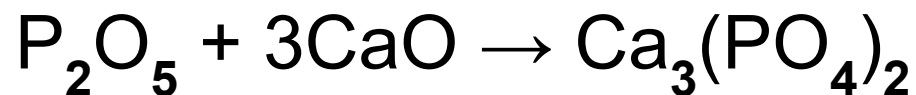
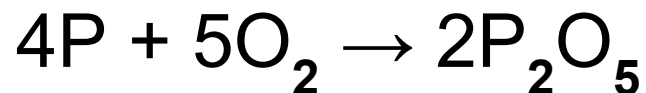
Химические свойства фосфора



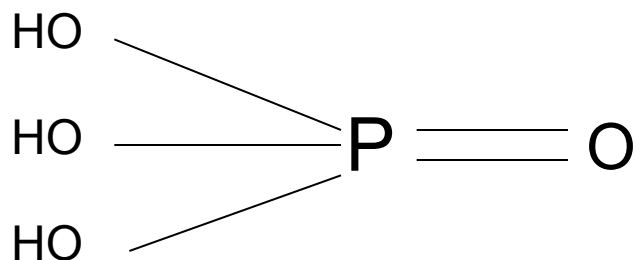
Фосфин



Оксид фосфора (V)

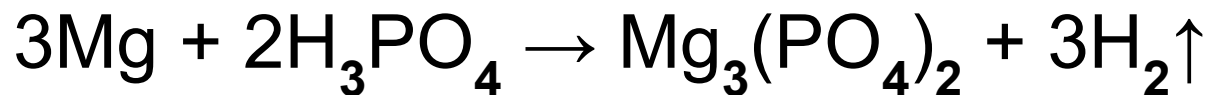


Структурная формула ортофосфорной кислоты

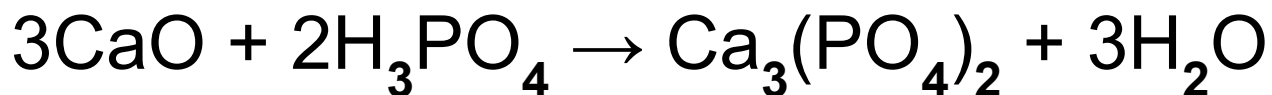


Химические свойства ортофосфорной кислоты

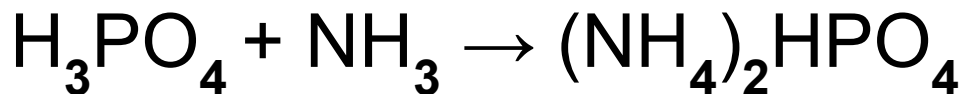
1.С металлами, стоящими в ряду напряжения металлов до водорода:

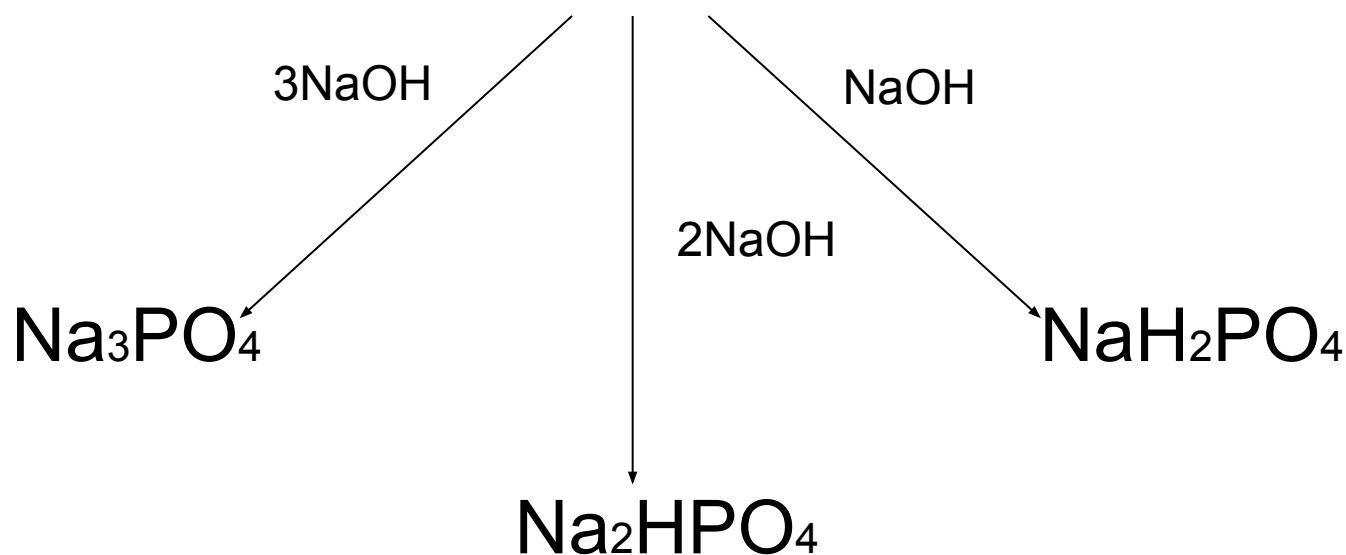


2.С основными оксидами:

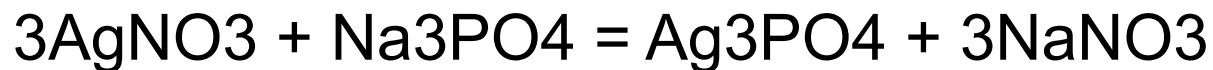


3.С основаниями:





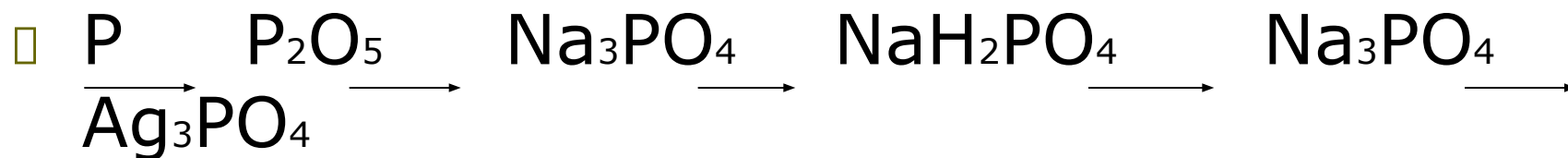
Качественная реакция:



Получить следующие соли:

- Гидрофосфат кальция
- Дигидрофосфат натрия
- Фосфат серебра

Домашнее задание



□ П.21,22 тест 1-5, зад.2,3 стр.70