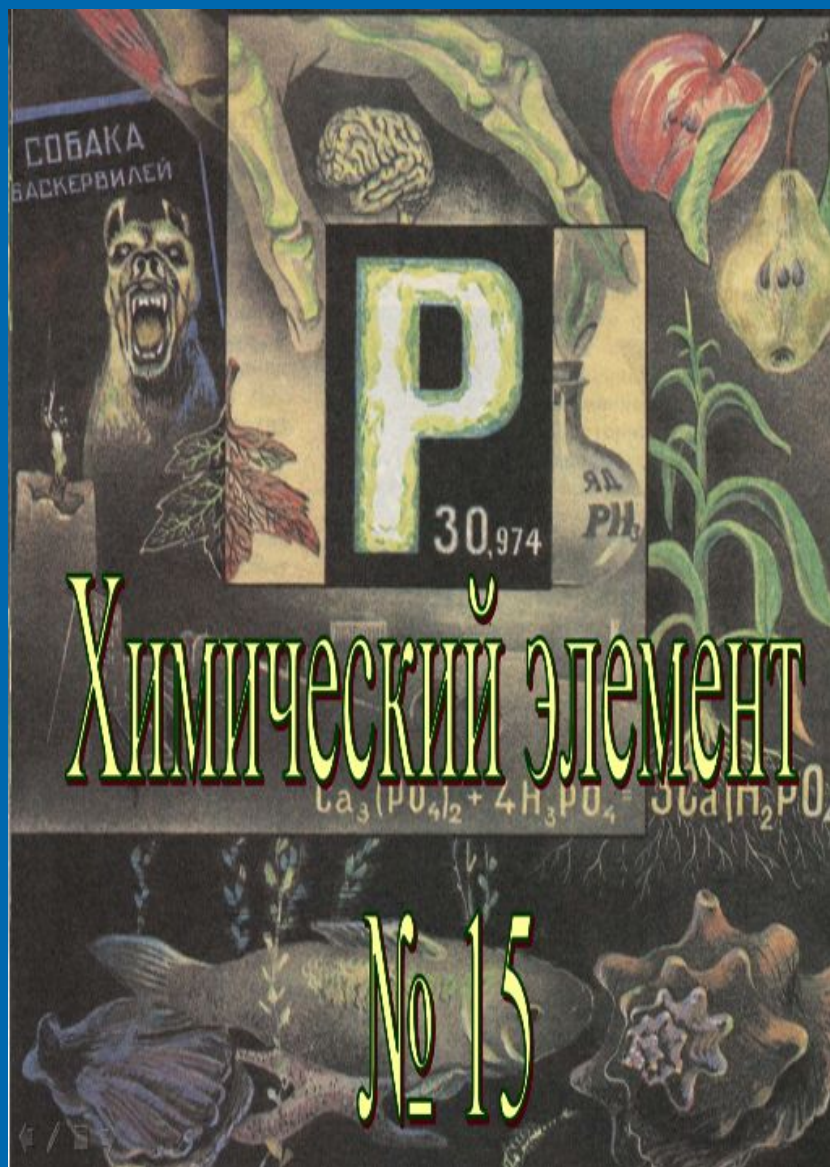


Фосфор и его соединения



- Выполнила учитель МБОУ « Верховская СОШ №2» Симонова М. И.

Открытие фосфора

□ 1669 год –
немецкий
алхимик

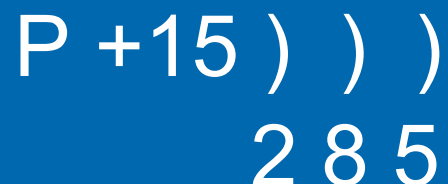
Г. Бранд.

□ (греч. *фосфор*) –
«СВЕТОНОСНЫЙ
ЭЛЕМЕНТ»



Положение в ПСХЭ

□ Строение атома



Возможные степени окисления: -3, 0, +3, +5

$\text{P}^0 + 3\bar{e} \rightarrow \text{P}^{-3}$ – окислитель, восс-тся

$\text{P}^0 - 5\bar{e} \rightarrow \text{P}^{+5}$ – восс-ль, окисляется

Определить степень окисления:



Аллотропные видоизменения



Белый фосфор

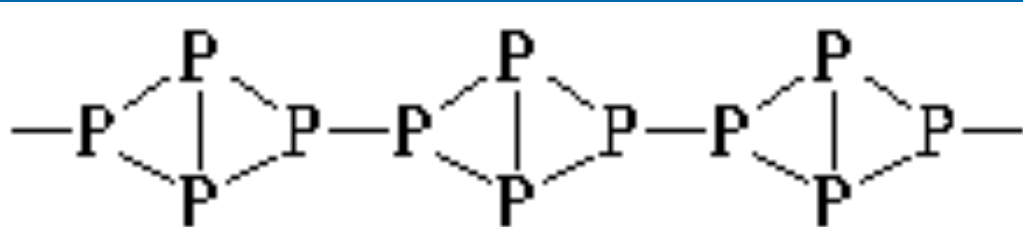


Красный фосфор

Строение аллотропных видоизменений фосфора



Белый фосфор



Красный фосфор

Сравнительная характеристика свойств .

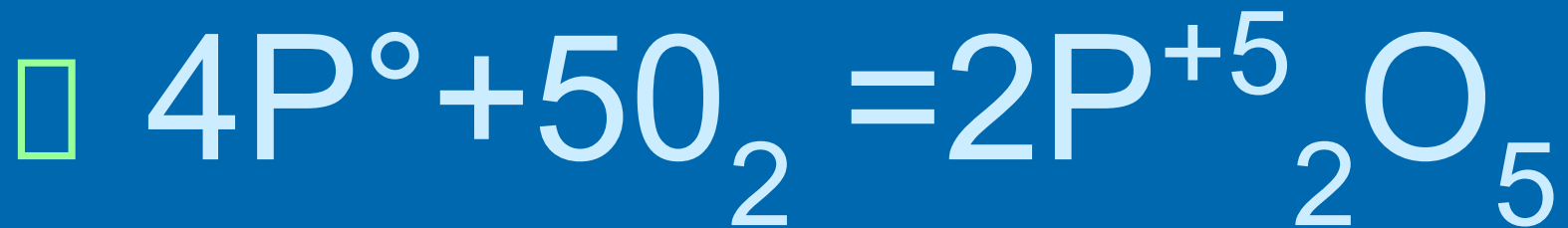
| Признаки сравнения | Белый | Красный |
|------------------------------|-------------|-----------------|
| Агрегатное состояние | Твердое | Твердое |
| Цвет | Бесцветный | Темно-малиновый |
| Растворимость в воде | Нерастворим | Нерастворим |
| Растворимость в сероуглероде | Растворим | Нерастворим |
| Свечение | Светится | Не светится |
| Ядовитость | Ядовит! | Не ядовит |
| Окисление на воздухе | Легко | Медленно |



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Фосфор как восстановитель

1. Взаимодействие с кислородом.



белый $T = 40^{\circ}C$ красный $T = 260^{\circ}C$

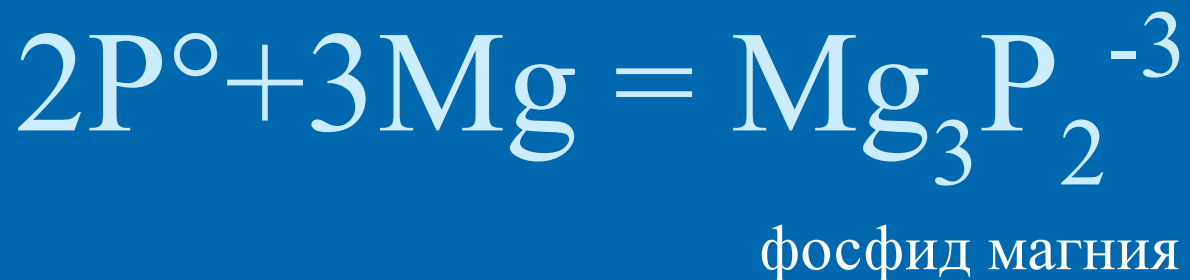
черный $T = 400^{\circ}C$

Фосфин

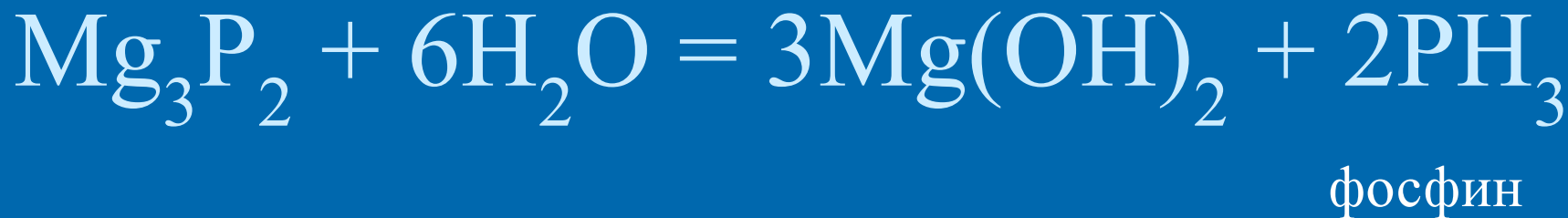
- с водородом фосфор непосредственно не реагирует,
- фосфин PH_3 можно получить косвенно, например:
- $$\text{Ca}_3\text{P}_2 + 6\text{HCl} = 3\text{CaCl}_2 + 2\text{PH}_3$$
- Фосфин - очень ядовитый газ с неприятным запахом!

Фосфор как окислитель

Взаимодействие с *металлами*:



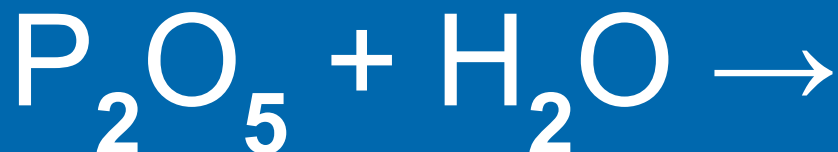
легко разлагается водой



Соединения фосфора

Оксид фосфора (V)

1. С водой:



2. С основными оксидами:



3. Со щелочами:



Фосфорная кислота

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



2. С основными оксидами:



3. С основаниями:



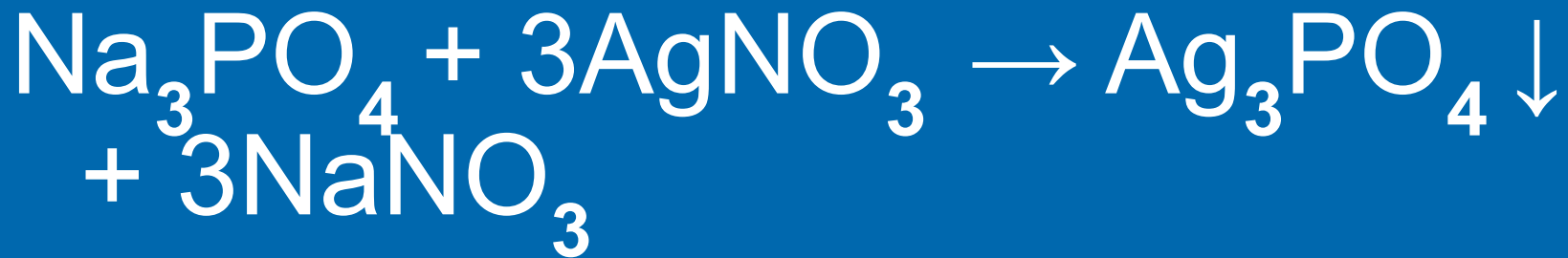
4. С солями слабых кислот:



Качественная реакция на PO_4^{3-}

1. При действии раствора нитрата
серебра

появляется желтый осадок:



Соли фосфорной кислоты

Средние соли - фосфаты (Na_3PO_4)

Кислые соли - гидрофосфаты (Na_2HPO_4)

- дигидрофосфаты (NaH_2PO_4)

Растворимы в воде фосфаты и гидрофосфаты щелочных металлов и аммония.

Все дигидрофосфаты растворимы в воде.

Нахождение в природе



Фосфор занимает 12-е место по распространенности элементов в природе. Он входит в состав многих горных пород и содержится в живых организмах (в костях, зубах и т.д.).

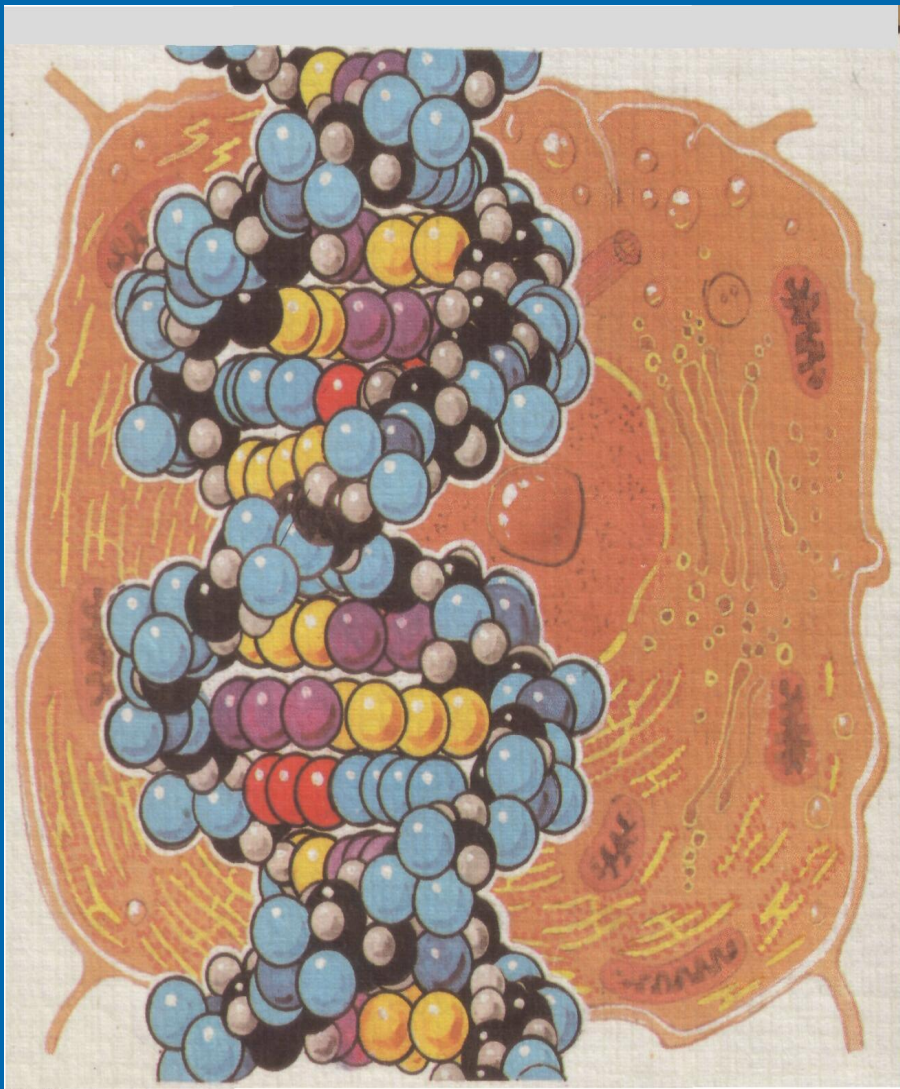


**Апатит
(содержит
фосфат кальция)**

**Производственное
объединение
«Фосфор»
г.Чимкент**



Биологическая роль фосфора.



Фосфор - составная часть
животных белков. (ДНК, РНК,
АТФ)

У растений фосфор сосредоточен в семенах.



У ЖИВОТНЫХ - в нервной ткани, мышцах, скелете



Организм человека содержит около 1,5 кг фосфора: 1,4 кг – в костях, 130 г – в мышцах



13 г-- в нервной ткани.

Содержание фосфора в организме составляет приблизительно 2% от массы тела.

Суточное потребление— около 2 г.

Применение фосфора и его соединений.

В военных целях



В спичечном производстве.



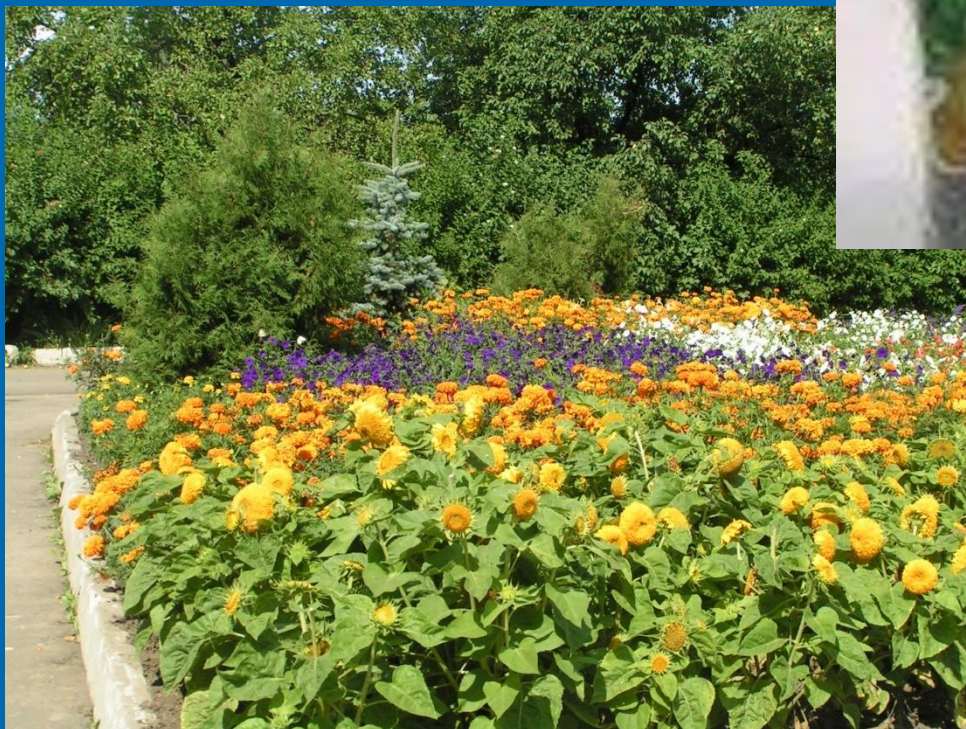
Синтетические моющие средства



Пищевые добавки и витамины



Производство удобрений.



Домашнее задание:

§ 28, упр 2,6.

