



Фосфор

Урок в 9 классе

Цели урока:

- обеспечить усвоение учащимися знаний о фосфоре как о химическом элементе и простом веществе;
- аллотропных видоизменениях фосфора;
- повторить зависимость свойств вещества от его состава и строения;
- развивать умение сравнивать;
- способствовать формированию материалистического мировоззрения, нравственному воспитанию школьников.



Прав ли был Артур Конан-Дойл?

Открытие фосфора

Гамбургский
алхимик
Хеннинг Бранд

1669 год

«Фосфор» -
от греческого
«СВЕТОНОСНЫЙ»



Фосфор как химический элемент

период



группа



валентных электронов



степени окисления



высший оксид



водородное соединение



15

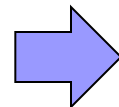
P

ФОСФОР

30.973

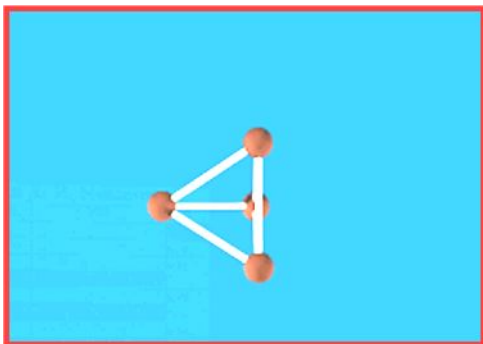
$3s^2 3p^3$

5
8
2



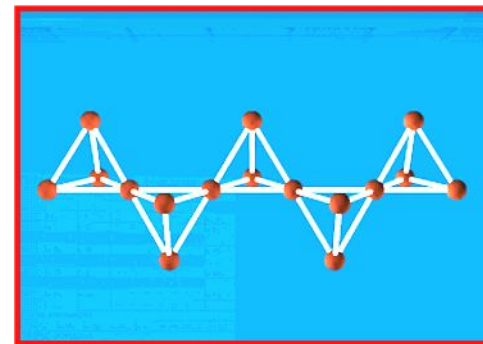
Сравните физические свойства АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ АЛЛОТРОПНЫХ МОДИФИКАЦИЙ ФОСФОРА

БЕЛЫЙ

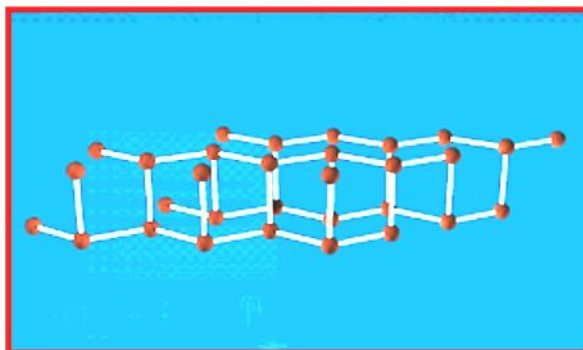


P

КРАСНЫЙ



ЧЕРНЫЙ



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

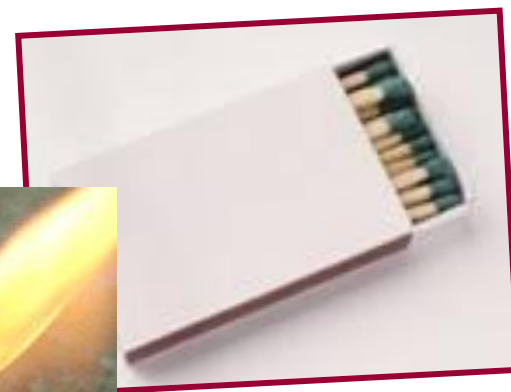
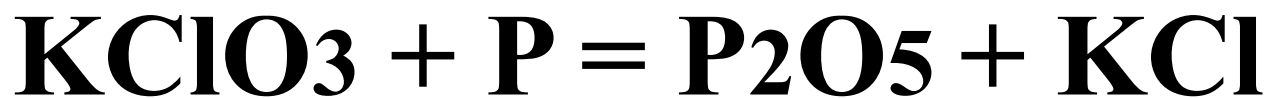
□ С металлами:



□ С неметаллами:



- ❑ с бертолетовой солью при ударе взрывается, воспламеняется:



НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Р

ОРГАНИЗМЫ

МИНЕРАЛЫ

**ФОСФОЛИПИДЫ,
ФЕРМЕНТЫ,
ФОСФАТ
КАЛЬЦИЯ
ЭФИРЫ
ОРТОФОСФОРНОЙ
КИСЛОТЫ**

**ФОСФОРИТ
БИРЮЗА
АПАТИТ**

В ЗУБАХ И КОСТЯХ



АПАТИТ

Физиологическое действие белого фосфора



Появление лягушек с уродствами -результат применения фосфорных удобрений, которые смываются в реки и пруды,



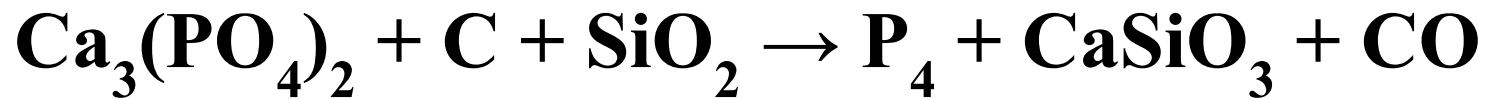
Фосфорный некроз
– поражение
челюстей



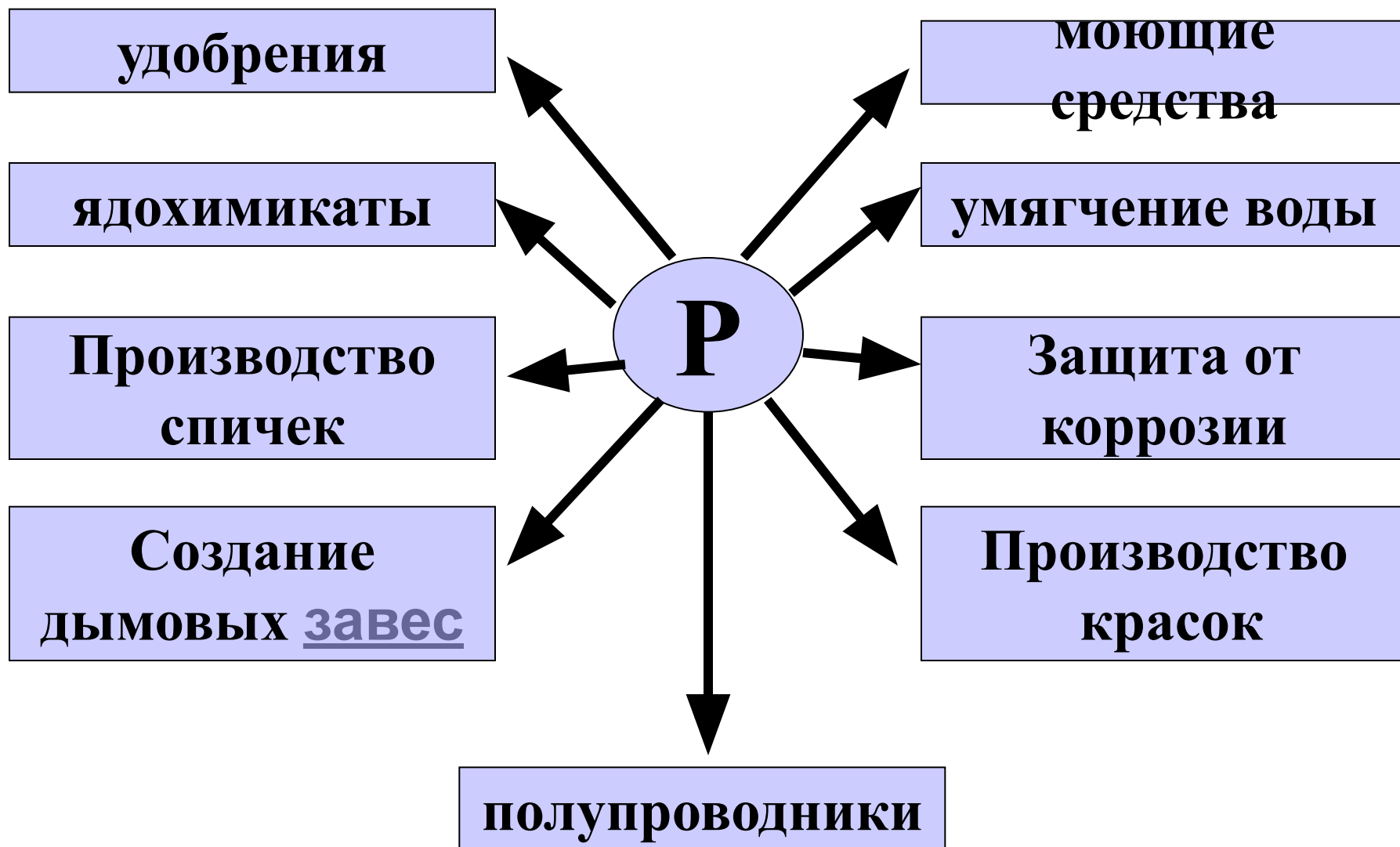
Результат применения
чрезмерного количества
фосфора

Получение фосфора

нагреванием смеси фосфорита, угля и
песка в электропечи:



ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРА

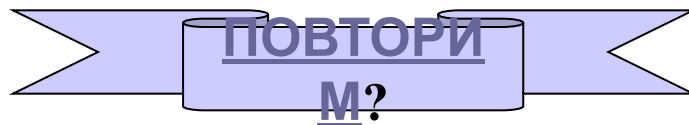


ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальные задания.

Подготовить сообщения:

- 1) об истории спичек;
- 2) о биологической роли фосфора и его соединений.



ХИМИЯ

СПАСИБО ЗА УРОК.

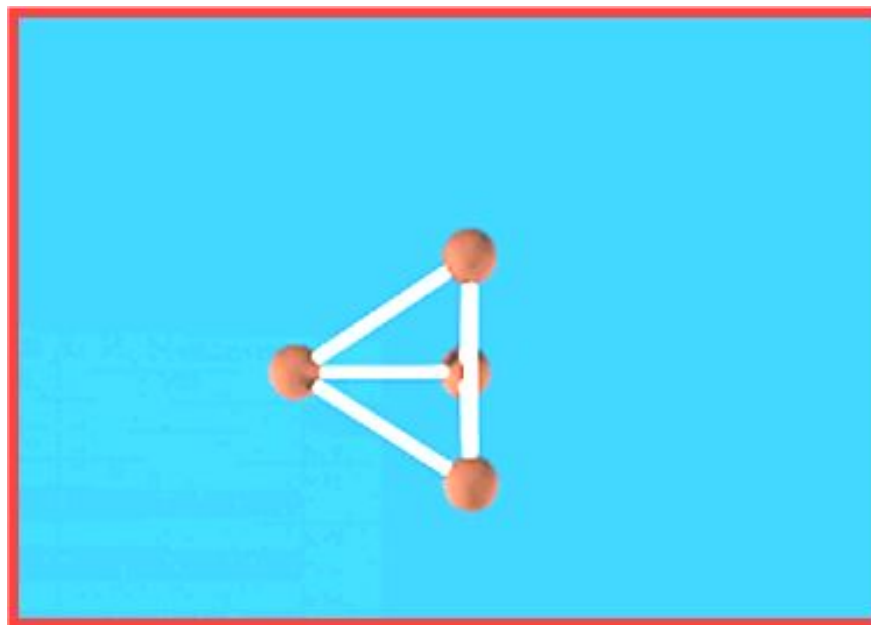




**Войска США
использовали
фосфорные
Бомбы
в Ираке,
2004 г.**



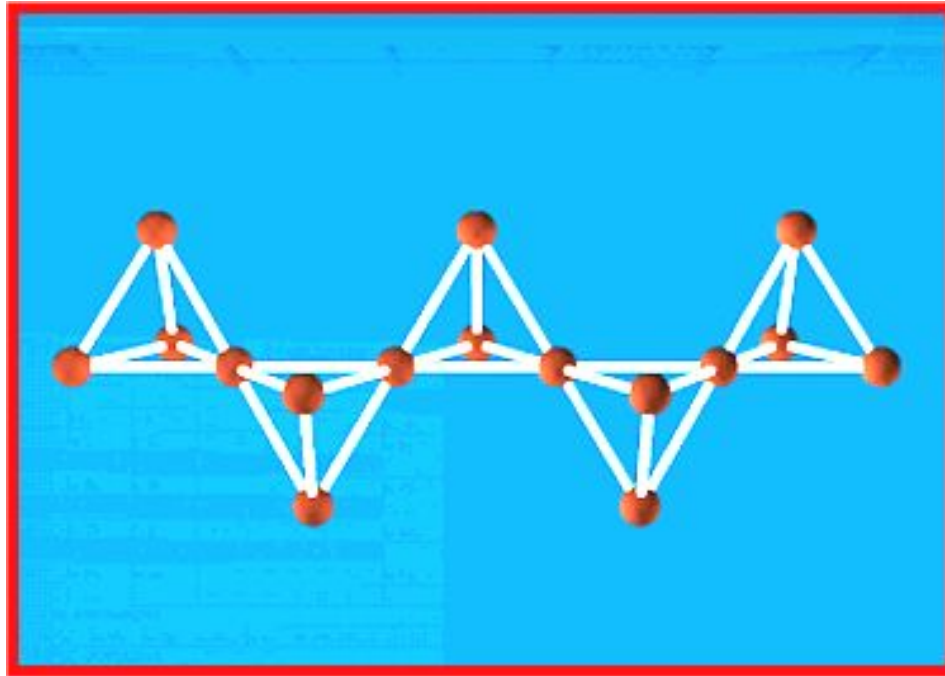
БЕЛЫЙ ФОСФОР



Молекулы P_4 имеют форму тетраэдра. Это легкоплавкое $t(\text{пл})=44,1^\circ\text{C}$, $t(\text{кип})=275^\circ\text{C}$, мягкое, бесцветное воскообразное вещество. Хорошо растворяется в сероуглероде и ряде других органических растворителей. Ядовит, воспламеняется на воздухе, светится в темноте. Хранят его под слоем воды.



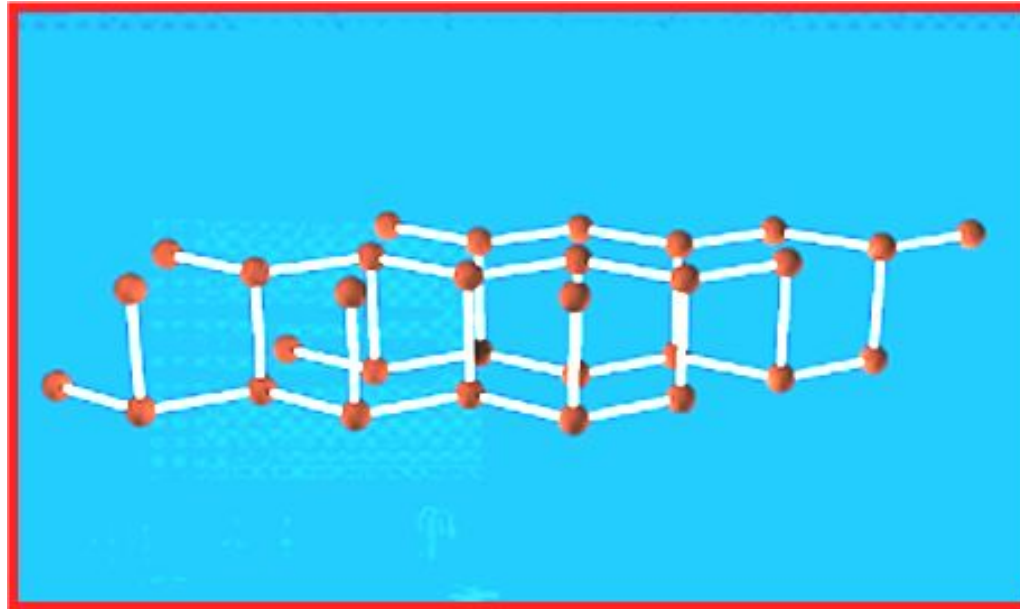
КРАСНЫЙ ФОСФОР



Существует несколько форм красного фосфора Их структуры окончательно не установлены. Известно, что они являются атомными веществами с полимерной кристаллической решеткой. Их температура плавления $585-600^{\circ}\text{C}$, цвет от темно-коричневого до красного и фиолетового. Не ядовит.



ЧЕРНЫЙ ФОСФОР



Черный фосфор имеет слоистую атомную кристаллическую решетку. По внешнему виду похож на графит, но является полупроводником. Не ядовит.



Фосфор как химический элемент

период

III

группа

VA

валентных электронов

5

степени окисления

-3, +3, +5

высший оксид

P_2O_5

водородное соединение

PH_3

15

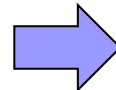
P

ФОСФОР

30.973

3s² 3p³

5
8
2



ПОВТОРИМ

1. ЗАКОНЧИТЕ УРАВНЕНИЯ:



Укажите окислитель и восстановитель

2. Задача:

Какова масса фосфора в вашем теле, если известно, что фосфор составляет $\approx 1\%$ от массы тела?

3. Осуществите превращения:

