

ФОСФОР

Открытие элемента

Открыт в 1772 году
Д. Резерфордом
(Шотландия)

Открыт в 1669 году
Брандтом

Вероятно впервые выделен
Альбертом Великим (1193-1280)

Известна уже в древности

Известна уже в древности.
Упоминается в XV веке,
первооткрыватель неизвестен

Элементы V группы и их соединения уже длительное время известны человеку. Они широко применялись в древности: соединения сурьмы как косметические и фармацевтические средства, мышьяк для отравления королей, фосфор для получения таинственного "холодного огня", висмут для изготовления лекарственных препаратов и т.д.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЯ

V		VI	VII	VIII
N	7			
P	15			
23	V			
As	33			
41	Nb			
Sb	51			
73	Ta			
83	Bi			

От греч.(nitron genes) - образующий селитру

От греч.(phos+phoros) - светоносный

От греч.(arsenikon) - желтый пигмент, русское название от "мышь" и "яд"

От тур.(surma) - красить

От нем.(bisemutum)



НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Р

```
graph TD; P((P)) --> O[Организмы]; P --> M[Минералы]; O --> O1[Фосфолипиды, ферменты, фосфат кальция, эфиры ортофосфорной кислоты]; O1 --> O2[В зубах и костях]; M --> M1[Апатит]; M --> M2[Фосфорит]; M --> M3[Бирюза];
```

ОРГАНИЗМЫ

МИНЕРАЛЫ

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

В ЗУБАХ И КОСТЯХ

АПАТИТ

ФОСФОРИТ

БИРЮЗА

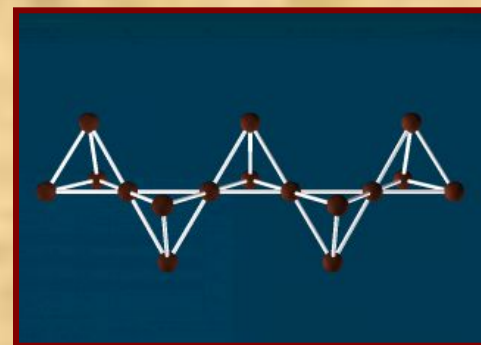
АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

БЕЛЫЙ P_4

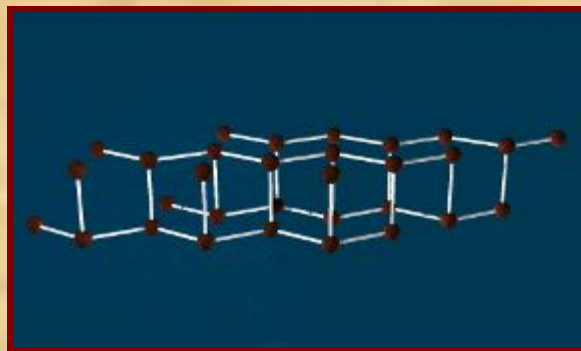


P

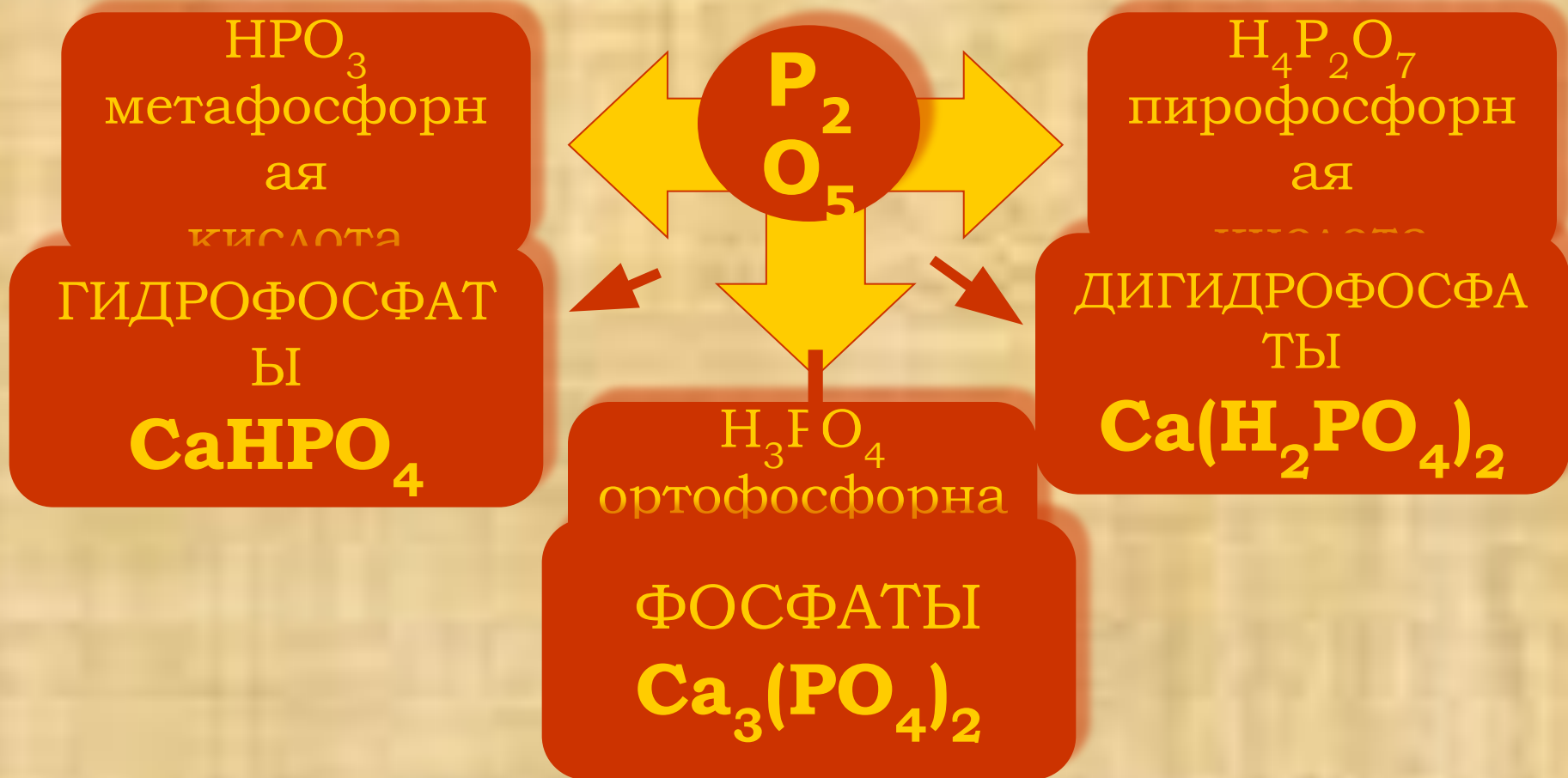
КРАСНЫЙ
 P_2



ЧЕРНЫЙ



СОЕДИНЕНИЯ ФОСФОРА



ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРА



МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

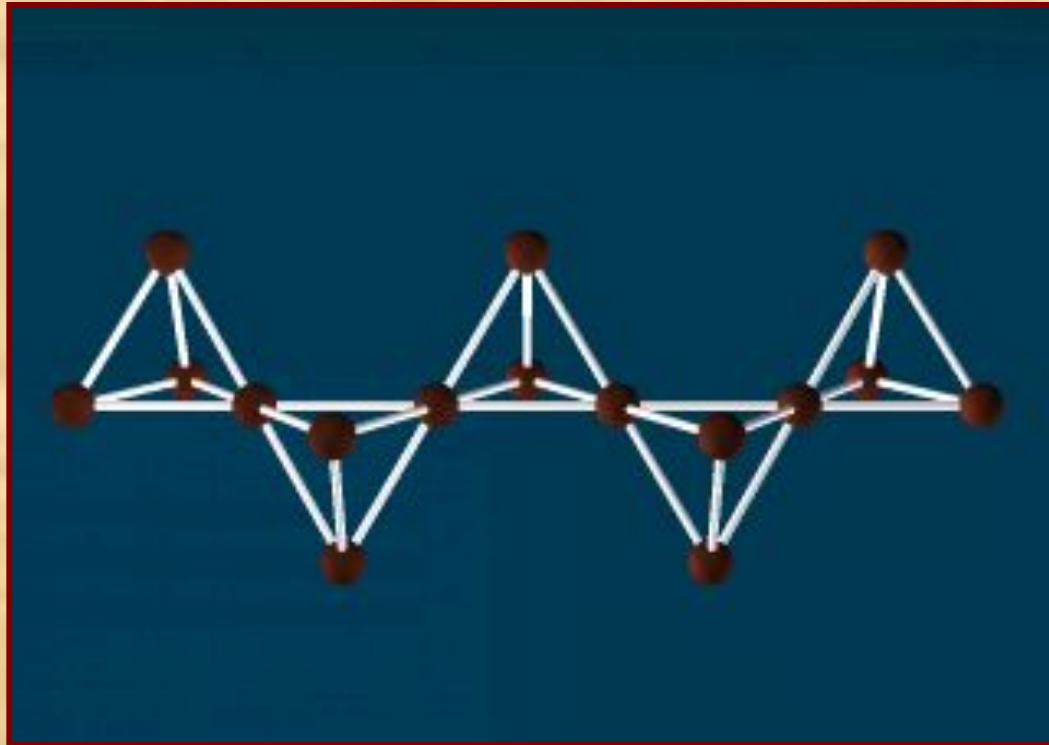


БЕЛЫЙ ФОСФОР



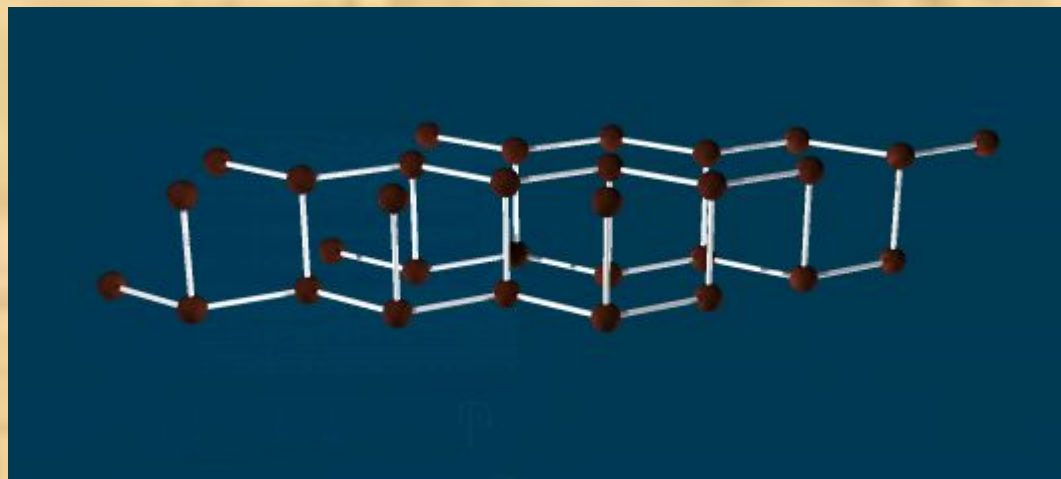
Молекулы P₄ имеют форму тетраэдра. Это легкоплавкое $t(\text{пл})=44,1^{\circ}\text{C}$, $t(\text{кип})=275^{\circ}\text{C}$, мягкое, бесцветное воскообразное вещество. Хорошо растворяется в сероуглероде и ряде других органических растворителей. Ядовит, воспламеняется на воздухе, светится в темноте. 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.

ХИМИЯ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!