

31

**P**

+15

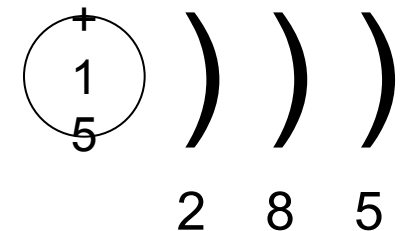
**Фосфор –  
ЭЛЕМЕНТ ЖИЗНИ  
И МЫСЛИ**

Актуализация знаний.

# Положение в ПС. Строение атома

Группы элементов

Периоды	Периоды	I	II	III	IV	V	VI	VII	...
1	1	H	He						
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe



$1s^2$     $2s^2$     $2p^6$     $3s^2$     $3p^3$     $3d^0$



$+15$  P

Степени окисления:  $-3, +3, +5$

Изучение новой темы

# Фосфор в природе

*Это распространенный элемент, содержание его в земной коре примерно 0,1%.*



Апатиты  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$

# Фосфор в организме человека



"Без фосфора нет движения, ибо химизм мышечных сокращений - это целиком химия фосфорных соединений".

*Энгельгардт В. А.*



**1 – 1,5 г**

# *Роль фосфора в организме человека.*

*Прослушайте сообщение и заполните таблицу.*

<b>Нахождение в организме</b>	<b>Физиологическое действие</b>	<b>Суточная потребность</b>	<b>Источник</b>	<b>Последствия недостатка элемента</b>	<b>Последствия избытка элемента</b>

# Влияние фосфора на развитие растений



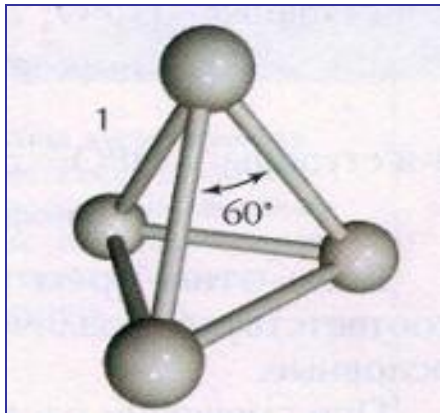
Фосфор – необходимый элемент питания.

# Открытие фосфора

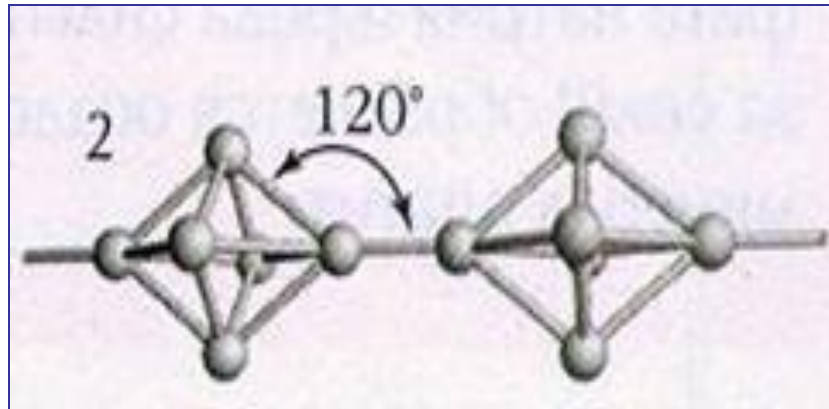


- Хенниг Бранд случайно открыл фосфор в 1669 году.  
*В своих исследованиях Бранд из мочи приготовил жидкость, «которая способствует вызреванию кусков серебра до золота».* При переработке мочи путем перегонки, алхимик вдруг получил нечто поразительное. Образовалось не золото, а неизвестное самосветящееся вещество, **ХОЛОДНЫЙ ОГОНЬ - фосфорус.**

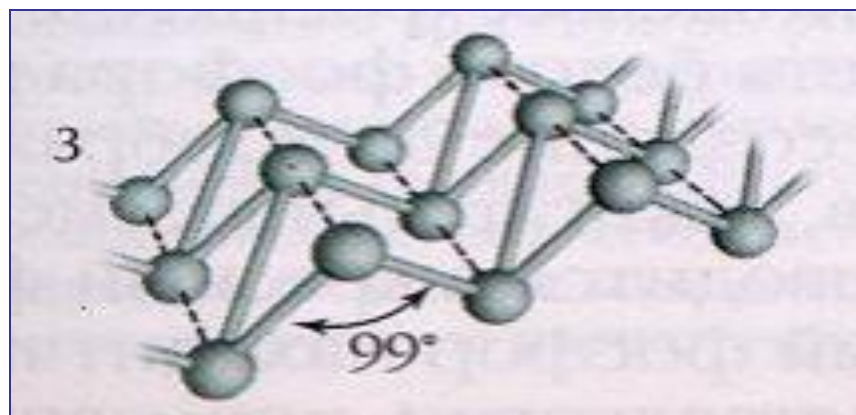
# Строение молекулы



Молекулярная решетка  
белого фосфора



Атомная кристаллическая  
решетка красного фосфора

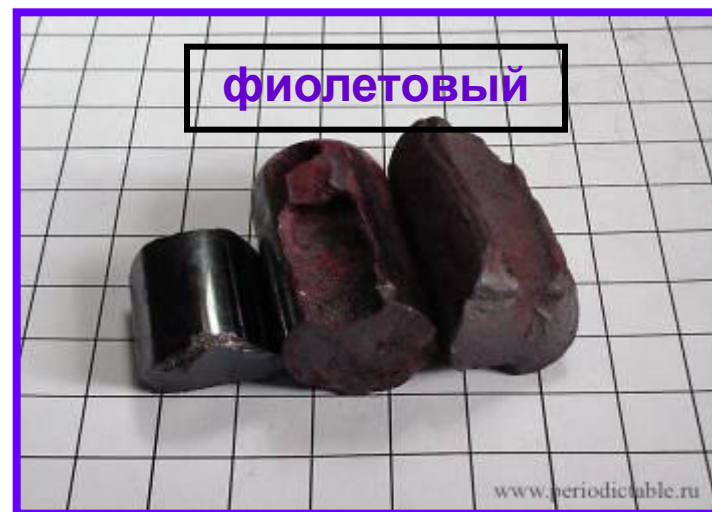
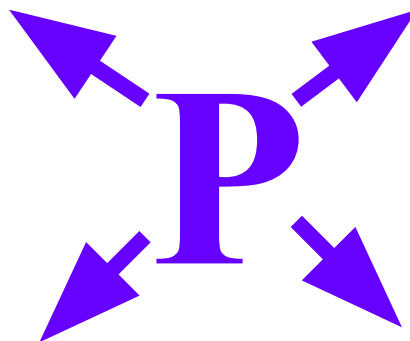


Атомная кристаллическая решетка  
чёрного фосфора



# Физические свойства

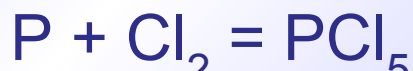
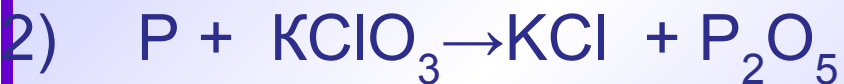
! высокая токсичность (смертельная доза для человека составляет примерно 0,2 г)



# Химические свойства

Составьте электронный баланс,  
проставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций.

## Восстановительные



## Окислительные



фосфин



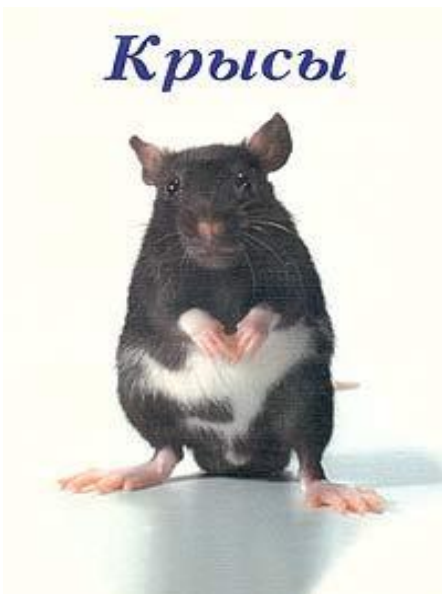
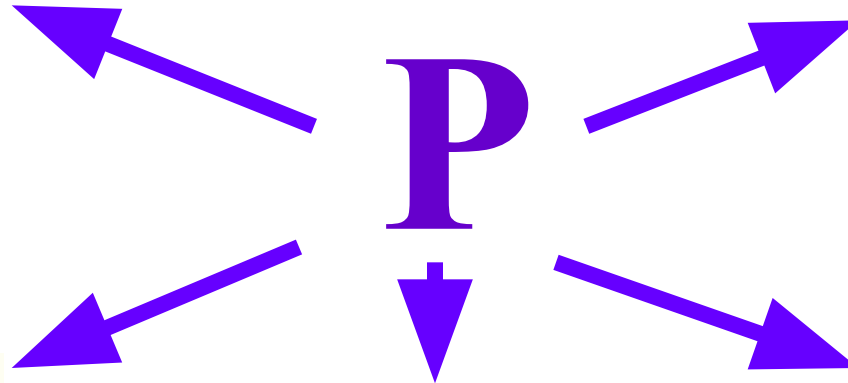
# Применение



СПИЧКИ



зажигательные  
бомбы



для борьбы с  
грызунами  $Zn_3P_2$



удобрения



дымовые шашки