

ФОРФОР



засветились в темноте.

- Фосфор - слово.

ПЛАН УРОКА:

- Открытие фосфора.
- Происхождение названия элемента.
- Положение фосфора в периодической системе химических элементов.
- Нахождение фосфора в природе.
- Аллотропные модификации фосфора.
- Химические свойства элемента.
- Соединения фосфора и их свойства.
- Применение фосфора и его соединений
- Минеральные удобрения.



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)

Я светоносный элемент.

Я спичку вам зажгу в момент.

Сожгут меня – и под водой

Оксид мой станет кислотой.



ПОЛОЖЕНИЕ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

	В	А	У	В	А
	6	N 14,006 АЗОТ	7	O 15,9994 КИСЛО	
ОД					
	14	P 30,97376 ФОСФОР	15	S 32,066 СЕРА	
ИЙ					
	Ti	23	V 50,9415	24	

ПРИЗНАКИ СРАВНЕНИЯ	АЗОТ Вариант 1	ФОСФОР Вариант 2
ПОЛОЖЕНИЕ В ПСХЭ	2 период V группа главная подгруппа	3 период V группа главная подгруппа
СТРОЕНИЕ АТОМА	$\text{N} + 7)_2)_5$	$\text{P} + 15)_2)_8)_5$
СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ	$+1, +2, +3, +4, +5$ -3	$+3, +5, -3$



НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Р

ОРГАНИЗМЫ

МИНЕРАЛЫ

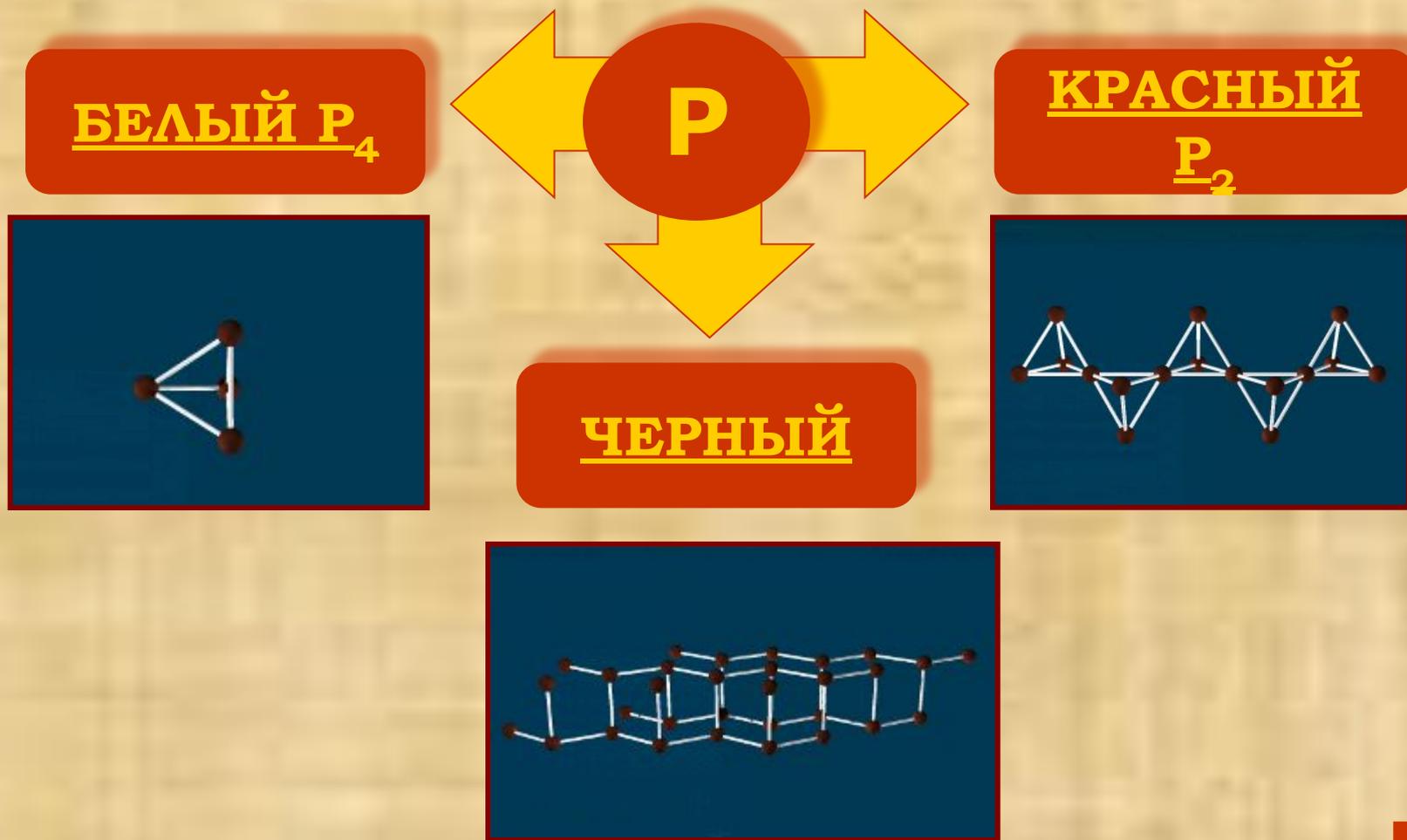
**ФОСФОЛИПИДЫ,
ФЕРМЕНТЫ,
ФОСФАТ
КАЛЬЦИЯ,
ЭФИРЫ
ОРТОФОСФОРНОЙ
КИСЛОТЫ**

**АПАТИТ
ФОСФОРИТ
БИРЮЗА**

В ЗУБАХ И КОСТЯХ



АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ

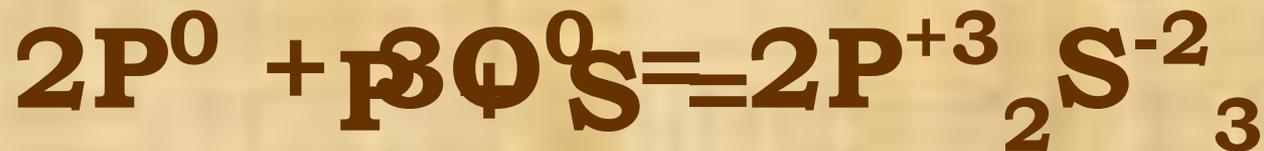


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

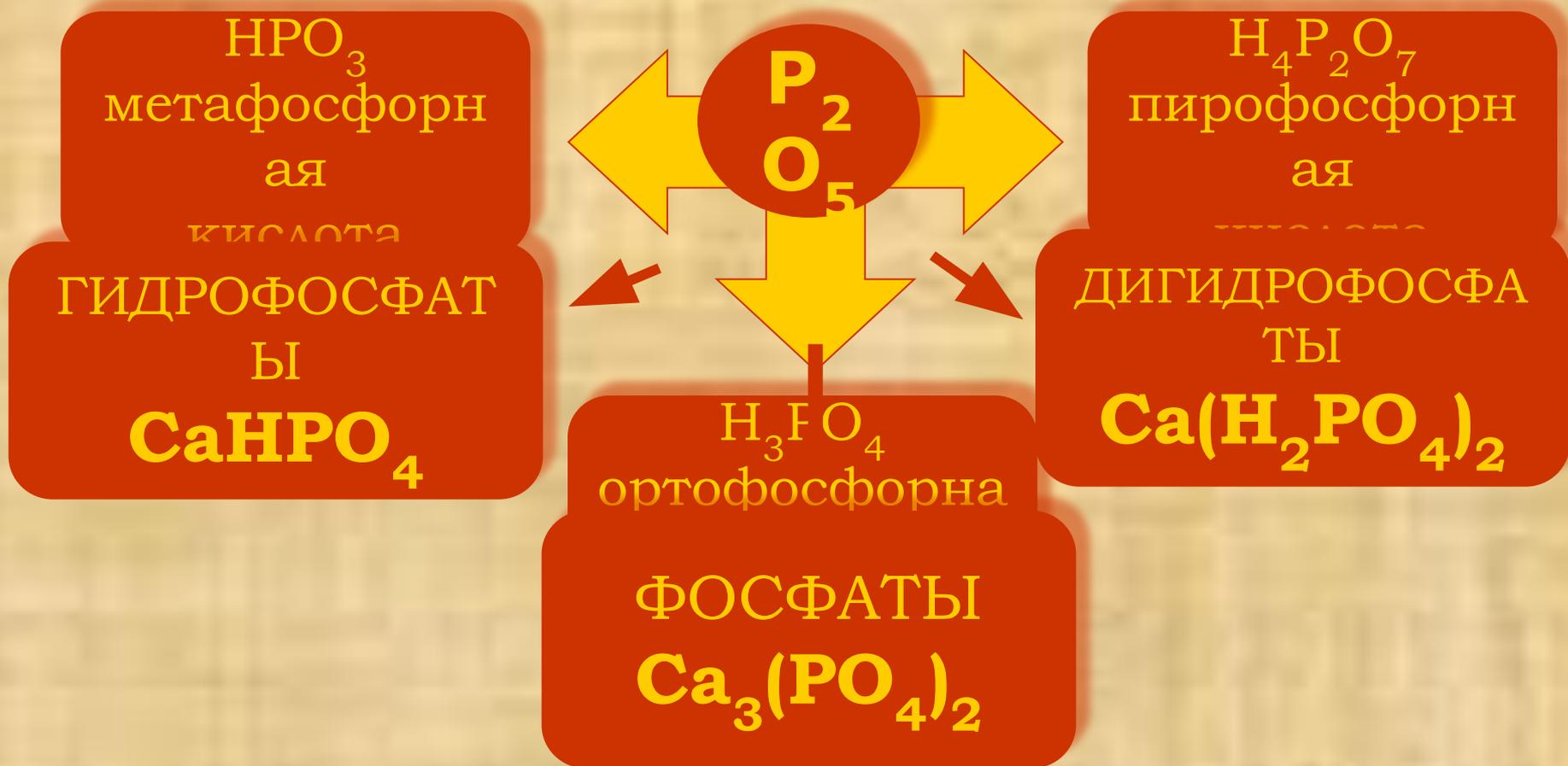
□ С металлами:



□ С неметаллами:



СОЕДИНЕНИЯ ФОСФОРА



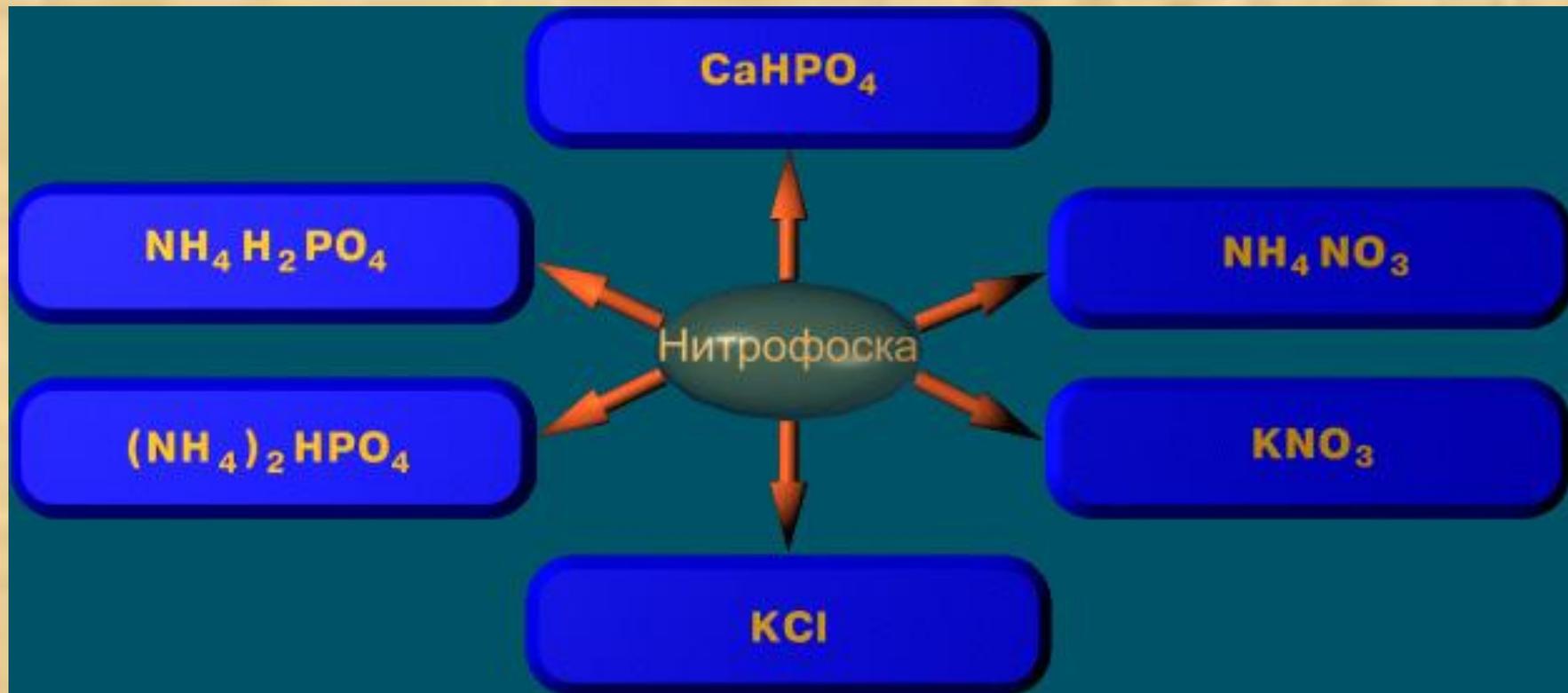
ОРТОФОСФОРНАЯ КИСЛОТА ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ:



ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРА



МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ



Чтоб хорошо росли растения,
Нужна им пища – удобрения.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§27, упр. 2,3.

Задача:

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



ХИМИЯ

СПАСИБО ЗА УРОК!



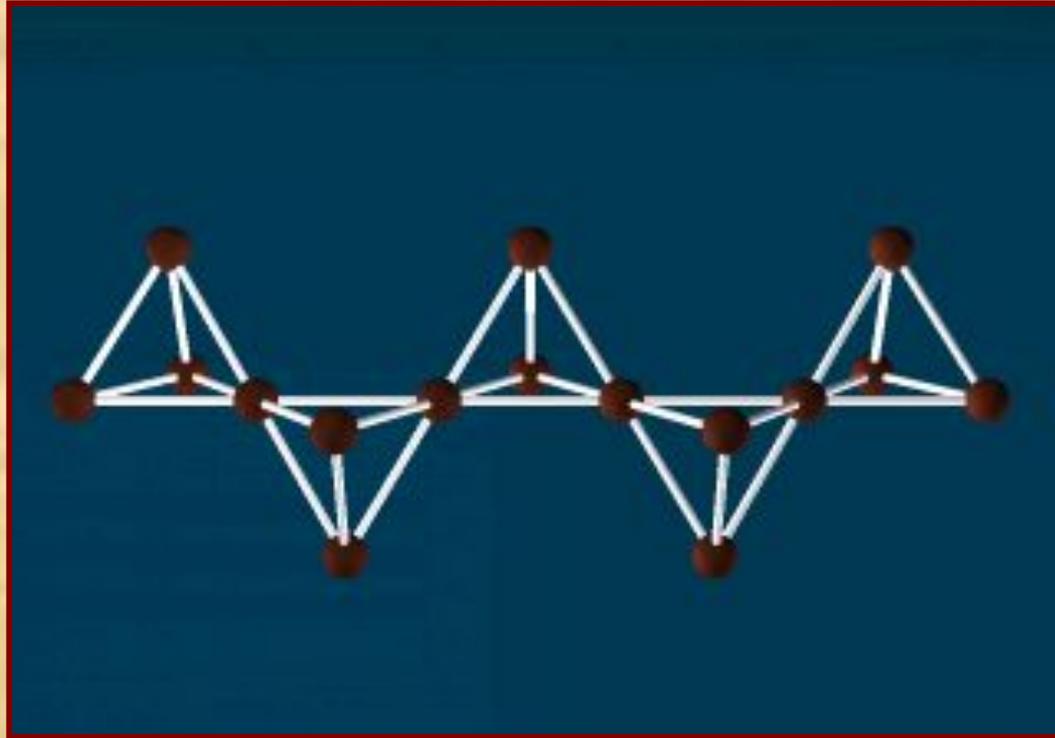
БЕЛЫЙ ФОСФОР



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.



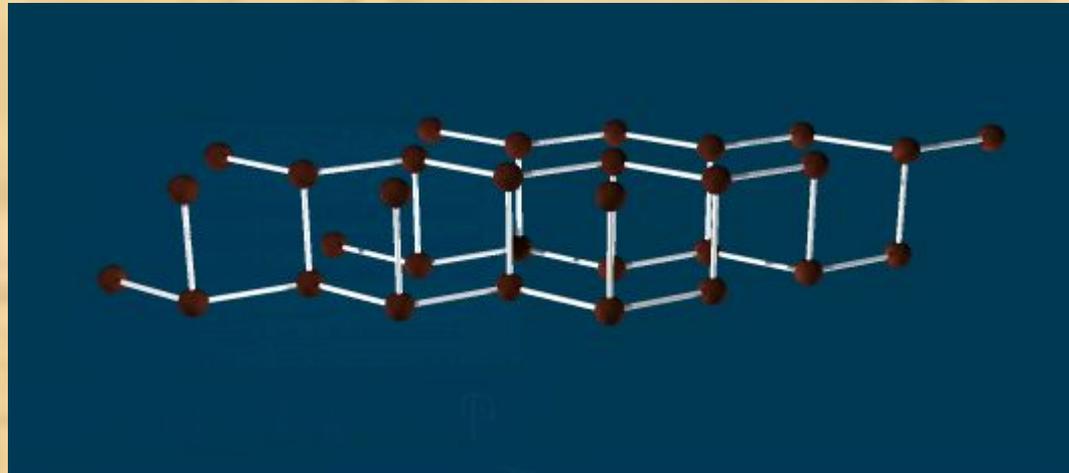
КРАСНЫЙ ФОСФОР



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.





С металлами



При комнатной температуре инертна.
При повышенных температурах реагирует
с большинством металлов.





С оксидами
металлов

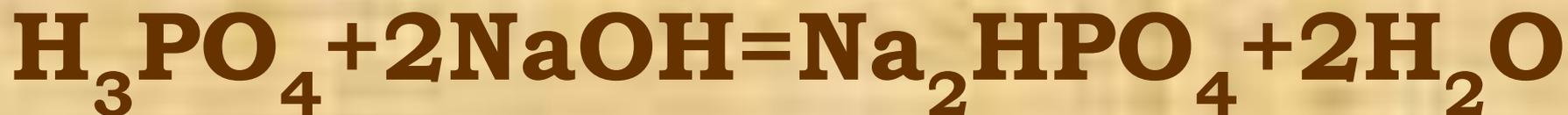
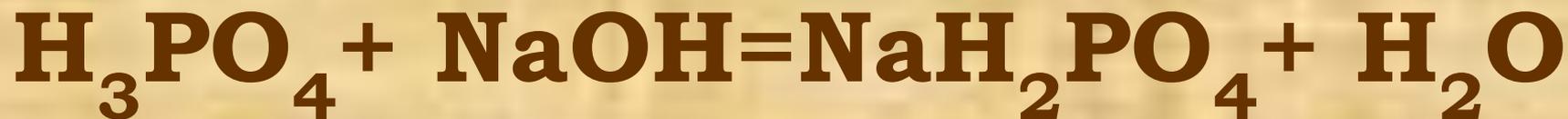


При комнатной температуре инертна.
При повышенных температурах реагирует
с большинством оксидов металлов.





С
основаниями



Фосфорная кислота является относительно слабой кислотой. При её нейтрализации можно, например, получить дигидро- и гидрофосфаты натрия. Фосфат натрия таким путём получить не удаётся из-за сильного гидролиза по аниону.





С солями

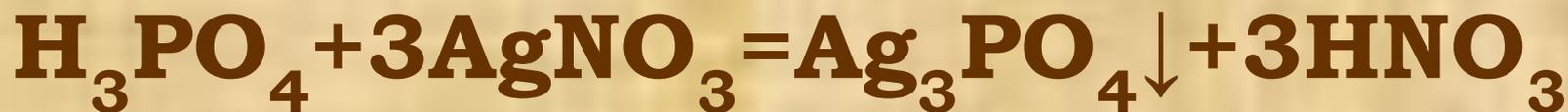
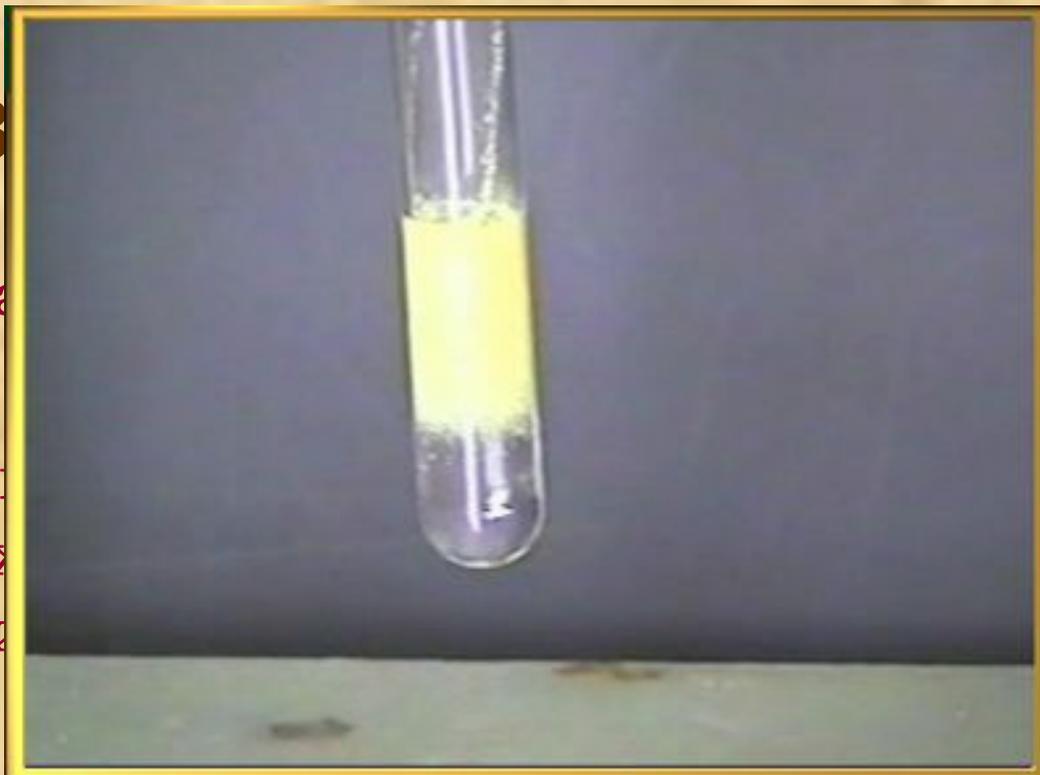


Фосфорная
различными

гвовать с

Фосфорную
выпадению
раствором н

делить по
действию с



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2002.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 кл.: рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс». – М.: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2000.
4. Образовательный комплекс 1 С: Школа. Химия, 8 класс. [Электронный носитель]. – М.: Фирма «1 С», 2004.
5. Химия. 9 класс. Поурочные планы по учебнику «Химия. 9 класс» О.С. Габриеляна. – М.: Дрофа, 2002.
6. Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8-9 класс. [Электронный носитель]. – М.: «Кирилл и Мефодий», 2002.