

# ОРТОФОСФОРНАЯ КИСЛОТА

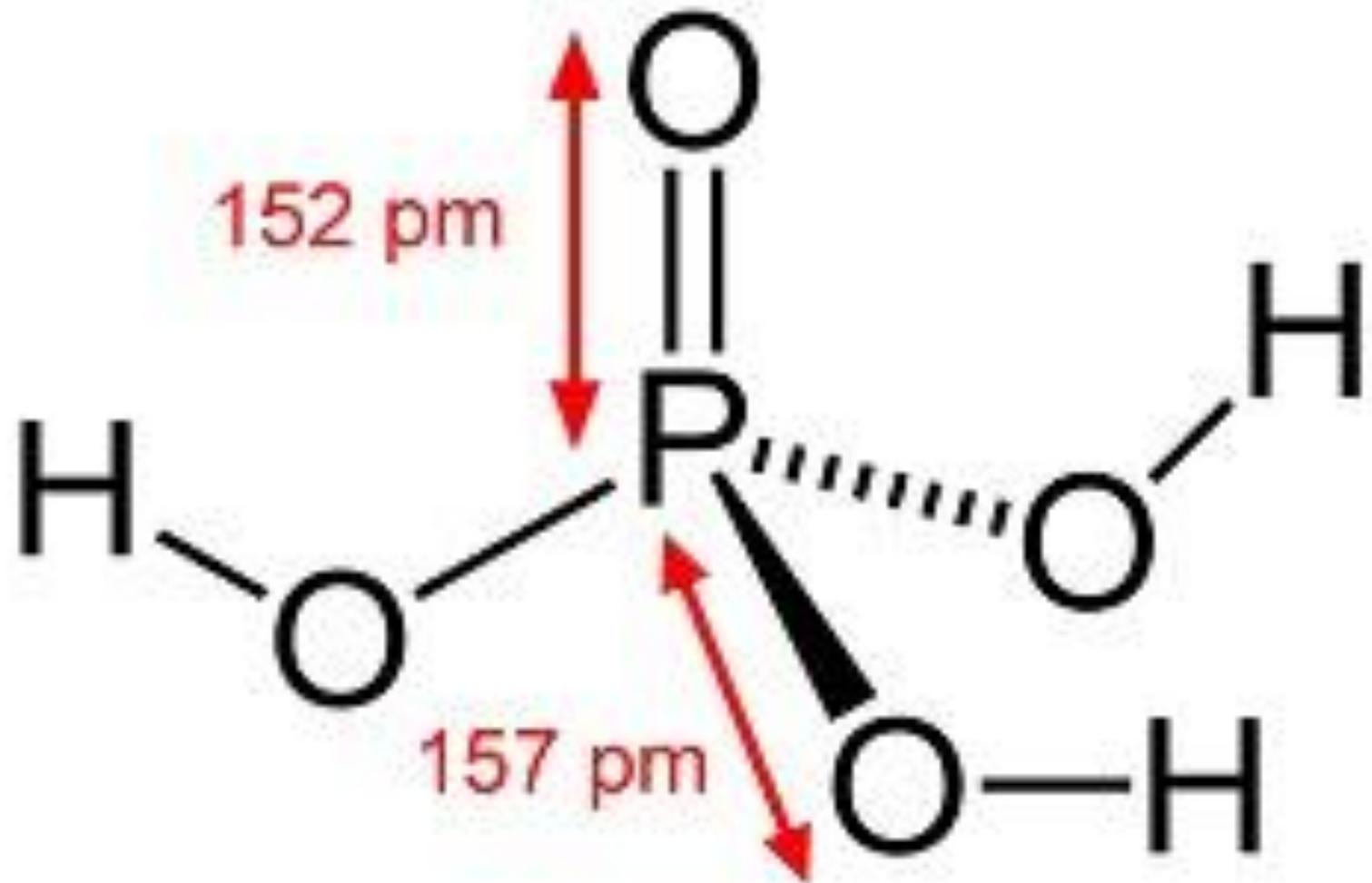


# Состав и строение молекулы

Ее химическая формула – **H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**,  
обозначение в качестве пищевой добавки –  
**E338**. Ортофосфорная кислота  
представляет собой бесцветные  
гигроскопичные кристаллы, хорошо  
растворимые в воде

(**ортофосфорной кислотой называют  
ее 85%-ный раствор**).

# Модель молекулы



# Водородные связи в молекулах

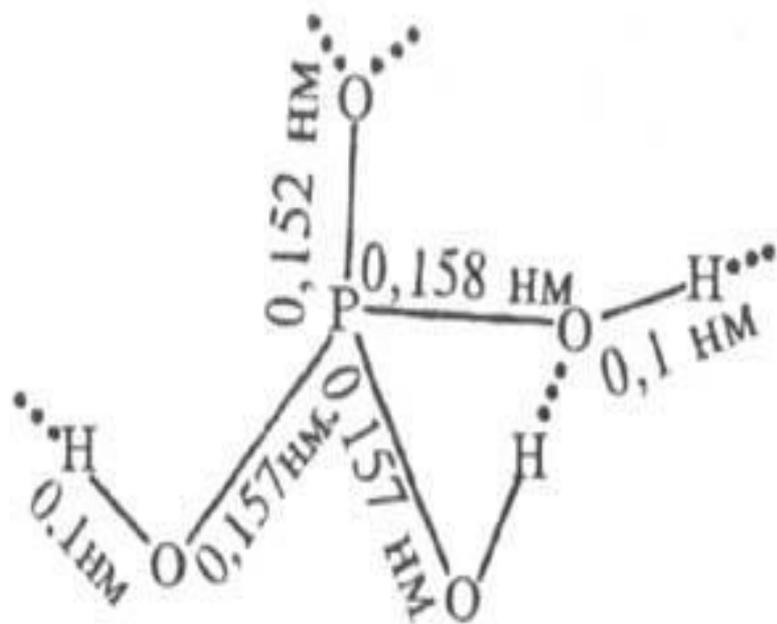
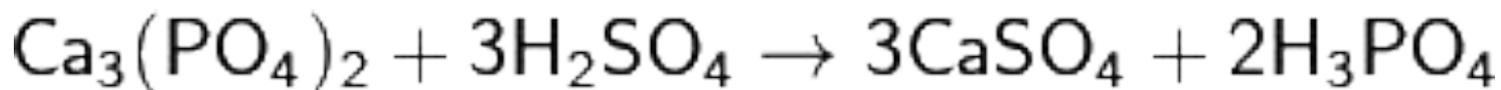


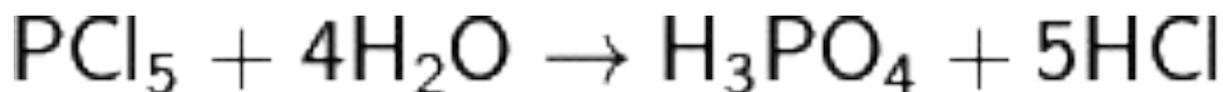
Рис. 1. Водородные связи в молекулярных структурах  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; ... – водородная связь.

# Получение

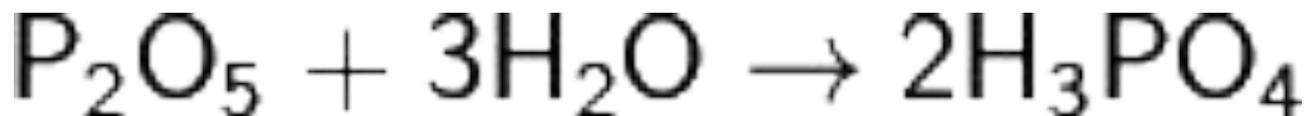
Фосфорную кислоту получают из фосфата:



Можно получить гидролизом пентахлорида фосфора:

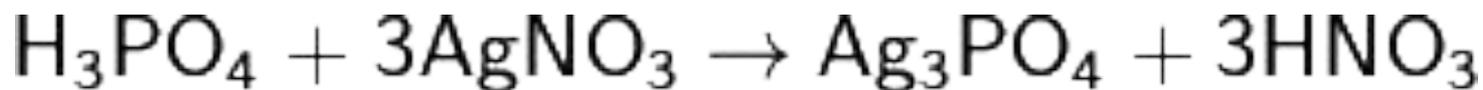


Или взаимодействием с водой оксида фосфора (V), полученного сжиганием фосфора в кислороде:



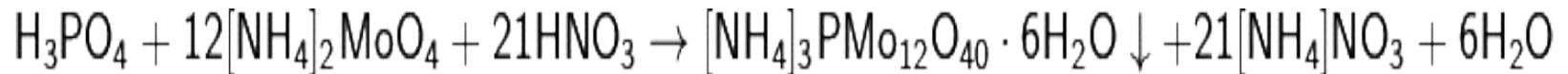
# Свойства

- $\text{H}_3\text{PO}_4$  — трехосновная кислота средней силы. При взаимодействии с очень сильной кислотой, например, с хлорной  $\text{HClO}_4$ , фосфорная кислота проявляет признаки амфотерности — образуются соли фосфорила, например  $[\text{P}(\text{OH})_4]\text{ClO}_4$ .
- Отличительной реакцией ортофосфорной кислоты от других фосфорных кислот является реакция с нитратом серебра — образуется **жёлтый осадок**:

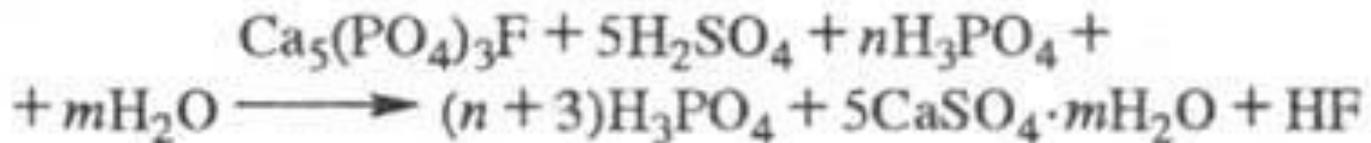
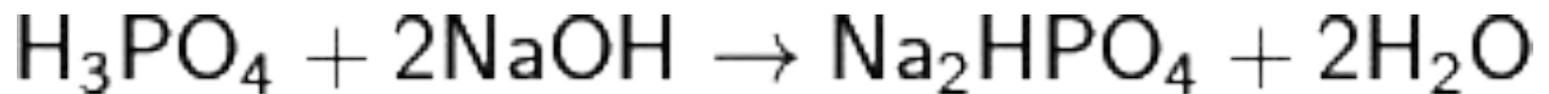
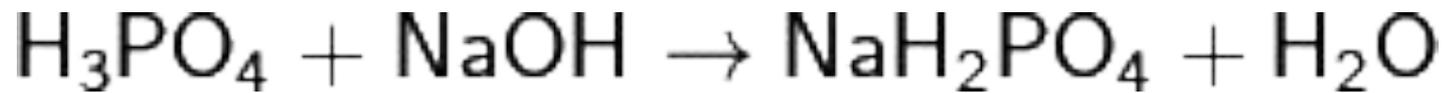


# Свойства (качественная реакция)

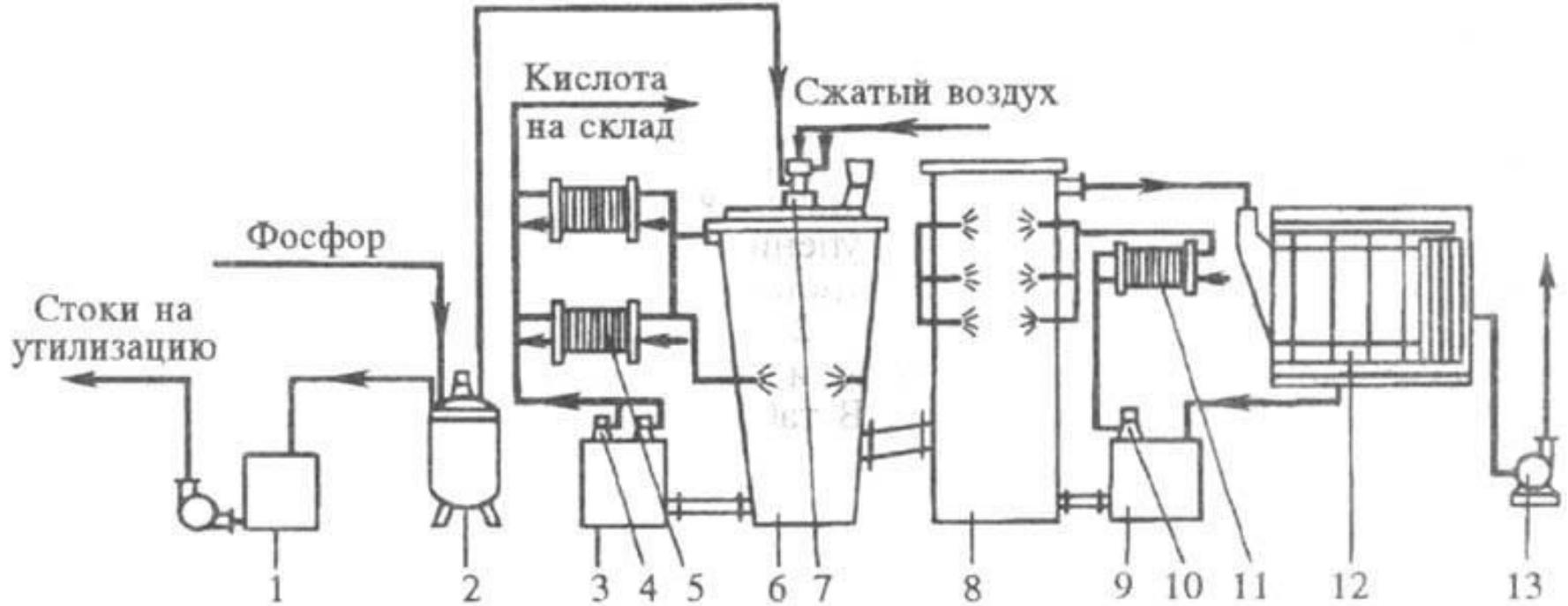
Качественной реакцией на ион  $\text{PO}_4^{3-}$  является образование ярко-жёлтого осадка молибденофосфата аммония:



# Фосфаты



# Схема производства



# Применение

- Используется при пайке в качестве флюса (по окисленной меди, по чёрному металлу, по нержавеющей стали), для исследований в области молекулярной биологии. Применяется также для очищения от ржавчины металлических поверхностей. Образует на обработанной поверхности защитную плёнку, предотвращая дальнейшую коррозию. Также применяется в составе фреонов, в промышленных морозильных установках как связующее вещество.