

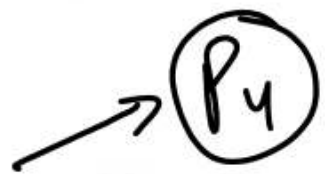
# फॉस्फीन (Phosphine)



1783

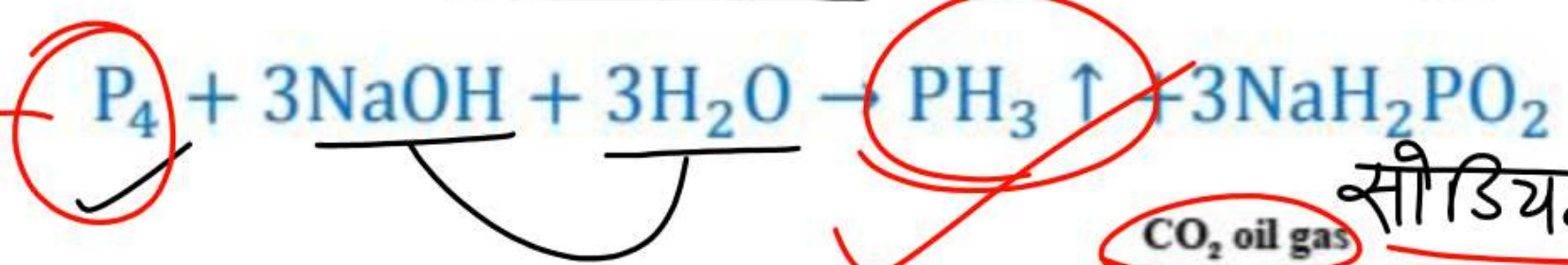
जेन गैम्बल

## बनाने की विधियाँ

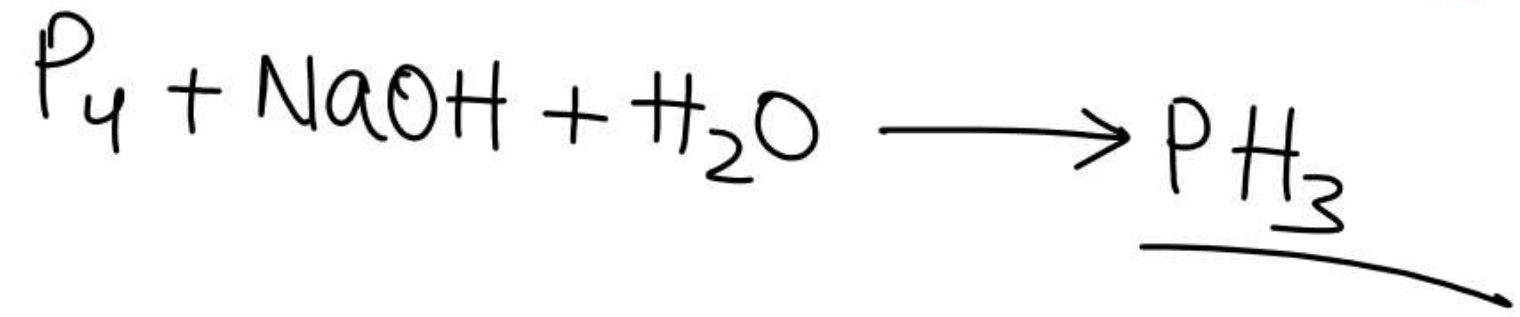


प्रयोगशाला विधि-सिद्धांत- श्वेत फॉस्फोरस को कोल-गैस जैसे अक्रियाशील गैस के वातावरण में NaOH के सांद्र विलियन के साथ गर्म करने से फॉस्फीन गैस निकलती है।

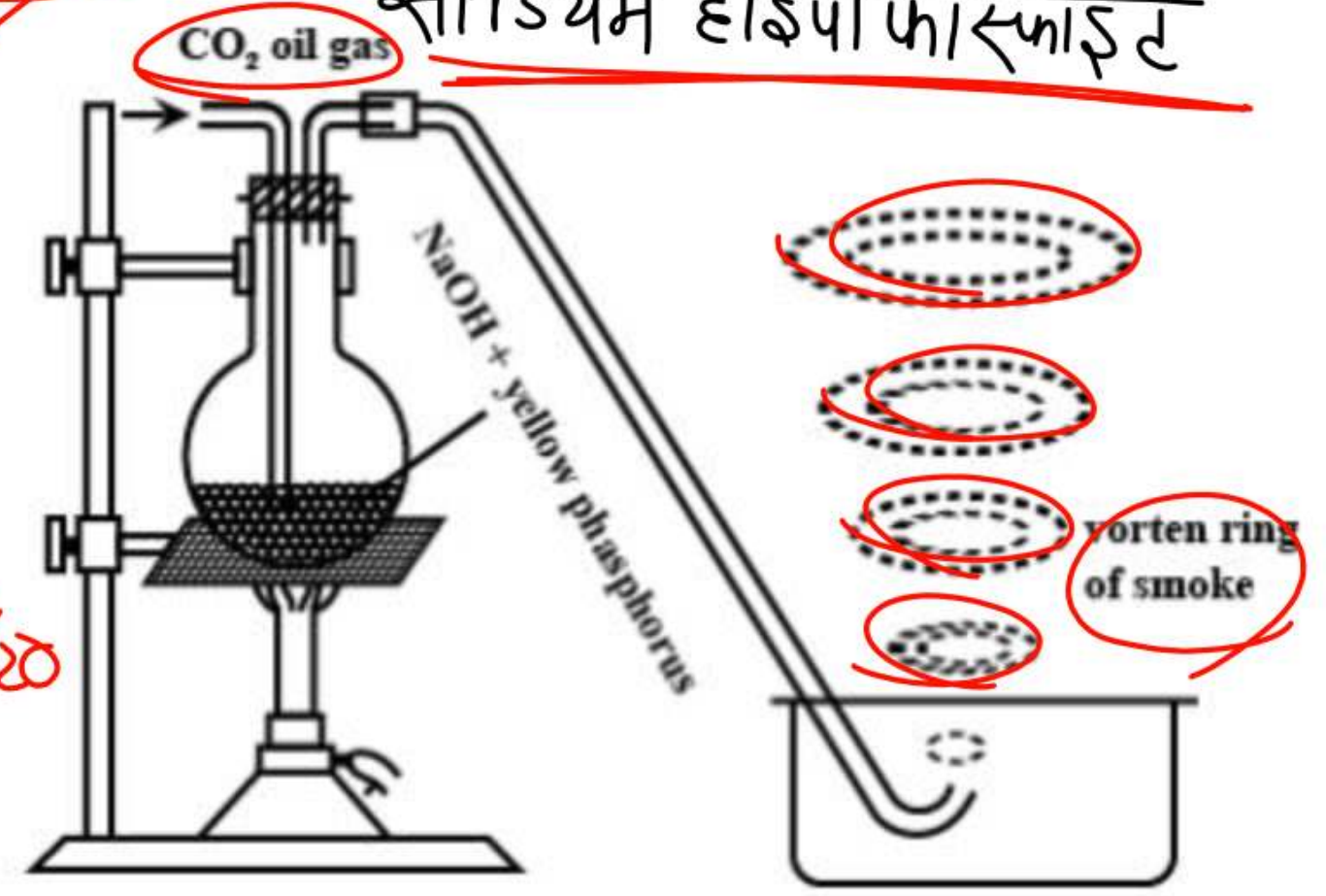
अक्रिय



सोडियम हाइपो फॉस्फाइट



$\text{P}_4 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$



## फॉस्फीन के गुण

**भौतिक: -** \* यह सड़ी मछली जैसी गंध वाली गैस है।

\* रंगहीन होता है।

\* इसमें सूंघने पर सिरदर्द होने लगता है।

\* विषैला है \* हवा से भारी

\* यह जल में अल्प विलेय

\* कार्बनिक विलायक में पूर्ण विलेय

\* इसका जलीय विलयन उदासीन

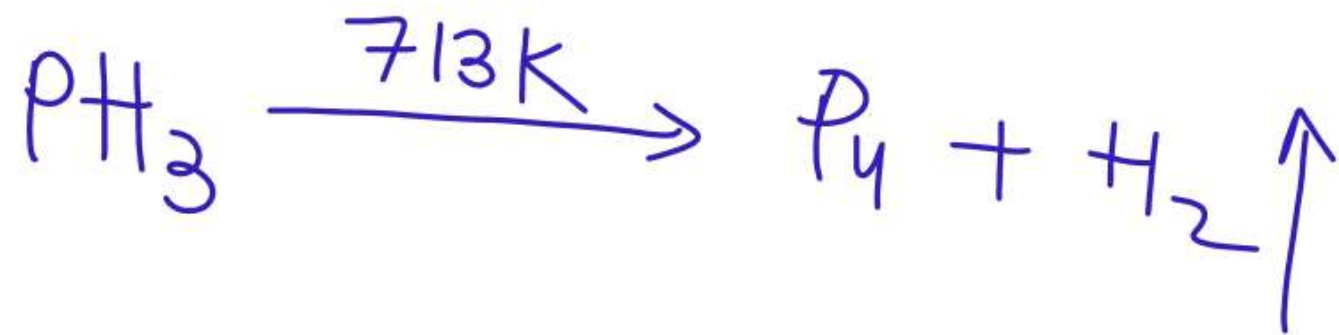
**रसायनिक: -** 1. प्रकाश द्वारा अपघटन-

फॉस्फीन - अवकृत होकर Red Phosphorus देगा।

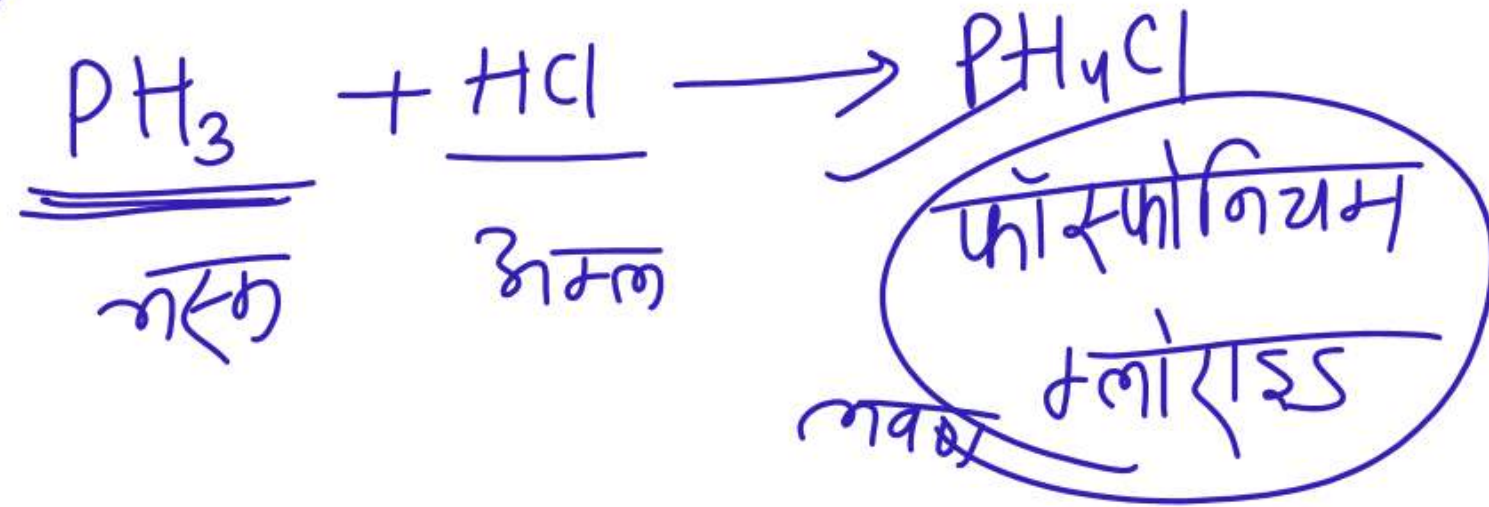
## 2. क्लोरीन से अभिक्रिया -



## 3. तापीय अभिक्रिया -

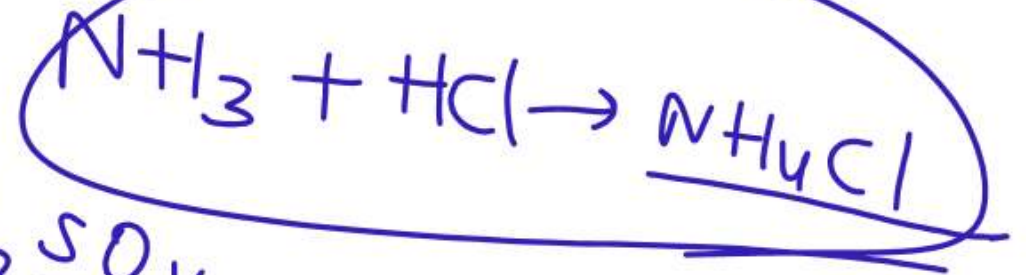
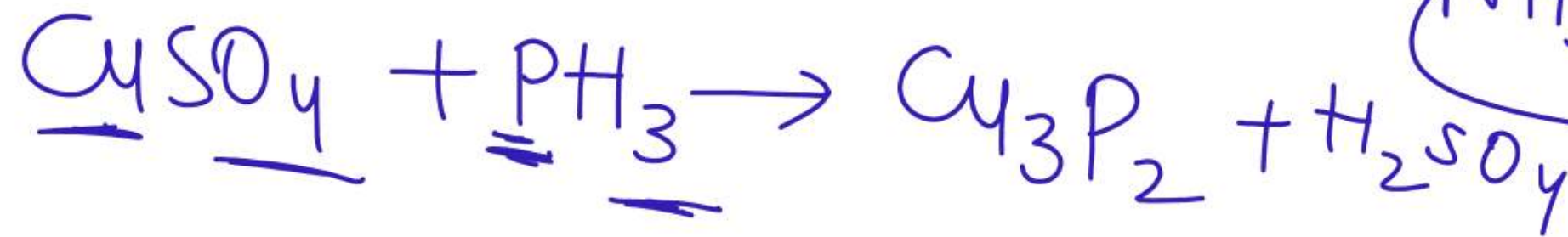


#### 4. अम्लों की अभिक्रिया -

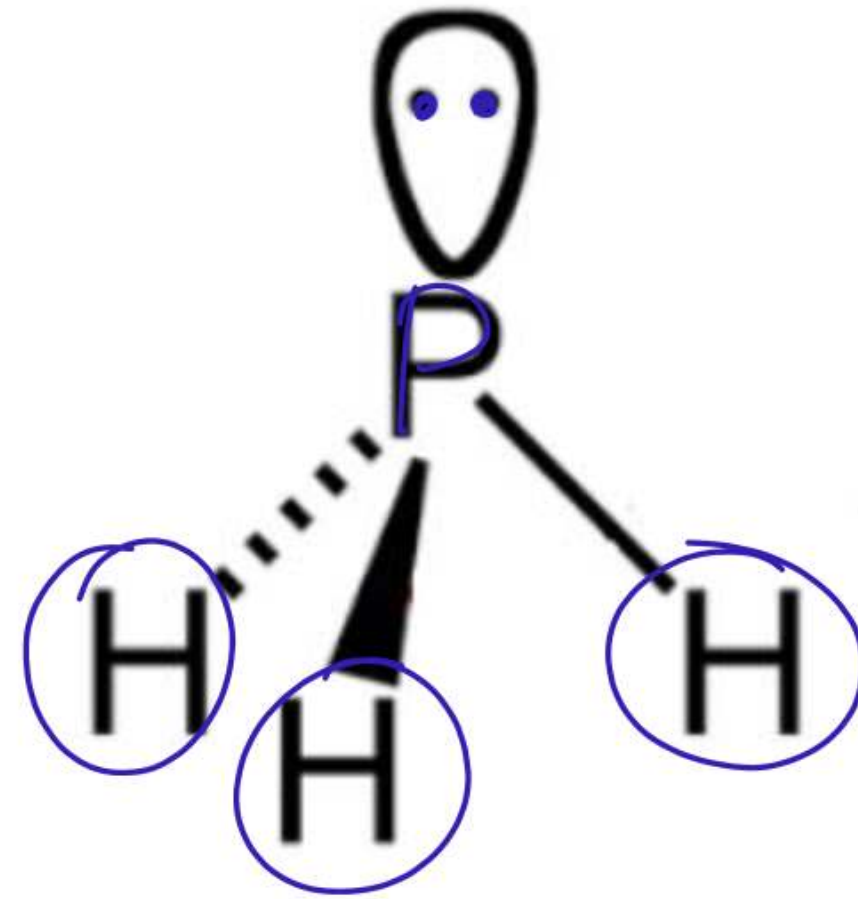
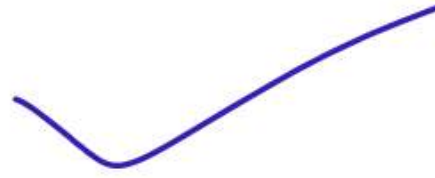


NH<sub>3</sub>  
PH<sub>3</sub>  
AsH<sub>3</sub>  
SbH<sub>3</sub>  
BiH<sub>3</sub>

#### 5. लवण के साथ अभिक्रिया -



## ❖ फॉस्फीन की संरचना

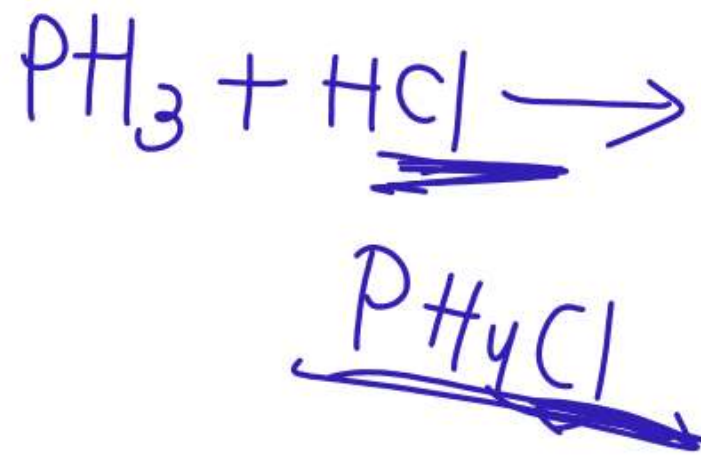
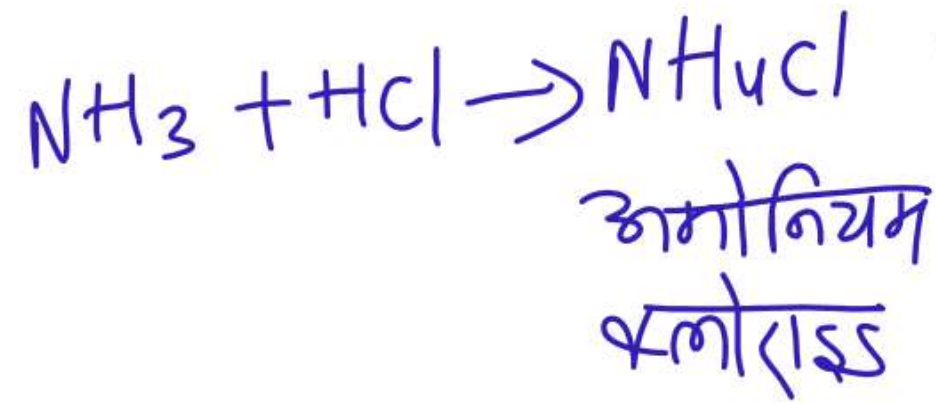


## ❖ फॉस्फीन के उपयोग

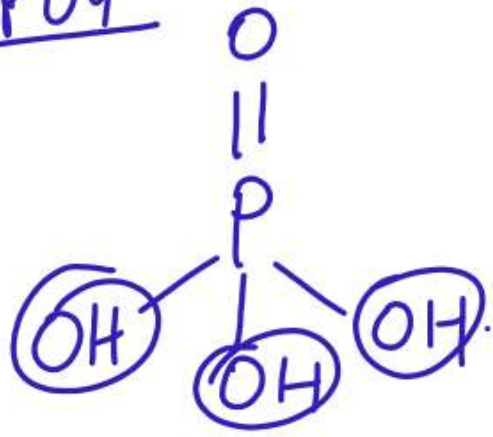
- (I) होम सिगनल (Holme's signal) के लिए
- (II) युद्ध क्षेत्र में धुम-पट (Smoke screen) बनाने में

## ❖ फॉस्फीन और अमोनिया की तुलना

MVVI



फॉस्फीन	अमोनिया
1. <u>इसकी गन्ध सड़ी मछली के समान (अप्रिय) होती है।</u>	<u>इसकी गन्ध तीक्ष्ण होती है।</u>
2. <u>यह वायु से भारी होती है।</u>	<u>यह वायु से हल्की होती है।</u>
3. <u>यह जल में अल्प विलेय होती है।</u>	<u>यह जल में अत्यधिक विलेय होती है।</u>
4. <u>यह हाइड्रोजन बन्ध नहीं बनाती है।</u>	<u>यह हाइड्रोजन बन्धता दर्शाती है।</u>
5. <u>यह अस्थायी होती है।</u>	<u>यह स्थायी होती है।</u>
6. <u>यह अपचायक गुण दर्शाती है।</u>	<u>यह अपचायक गुण नहीं दर्शाती है।</u>
7. <u>यह हैलोजन अम्लों के साथ फॉस्फोनिमय लवण बनाती है।</u> <u><math>\text{PH}_3 + \text{HX} \rightarrow \text{PH}_4\text{X}</math></u> (जहाँ X = U, Br, I)	<u>यह हैलोजन अम्लों के साथ अमोनियम लवण बनाती है।</u> <u><math>\text{NH}_3 + \text{HX} \rightarrow \text{NH}_4\text{X}</math></u>



$$1 \times 3 + x + (-2) \times 2 = 0$$

$$3 + x - 4 = 0$$

$$x - 1 = 0$$

$$x = (+1)$$

Name	Formula	Oxidation state of phosphorus	Characteristic bonds and their number	Preparation
<del>Hypophosphorous (Phosphinic)</del>	<del>H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub></del>	<del>+1</del>	<del>One P - OH = 1 Two P - H One P = O</del>	<del>white P<sub>4</sub> + alkali</del>
<del>Orthophosphorous (Phosphonic)</del>	<del>H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub></del>	<del>+3</del>	<del>Two P - OH = 2 One P - H One P = O</del>	<del>P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O</del>
Pyrophosphorous	H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	+3	Two P - OH = 2 Two P - H Two P = O	PCl <sub>3</sub> + H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>
Hypophosphoric	H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	+4	Four P - OH = 4 Two P = O One P - P	red P <sub>4</sub> + alkali
Orthophosphoric	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	+5	Three P - OH = 3 One P = O	P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> + H <sub>2</sub> O
Pyrophosphoric	H <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	+5	Four P - OH = 4 Two P = O One P - O - P	heat phosphoric acid
Metaphosphoric	(HPO <sub>3</sub> ) <sub>n</sub>	+5	Three P - OH = 3 Three P = O Three P - O - P	phosphorus acid + Br <sub>2</sub> , heat in a sealed tube