

کودهای شیمیایی

مقدمه: آمونیاک یکی از مواد اصلی در تولید کودهای

نیترژنی مانند نیترات آمونوم و اوره است.

این کودها به رشد بهتر محصولات کشاورزی کمک می کنند و

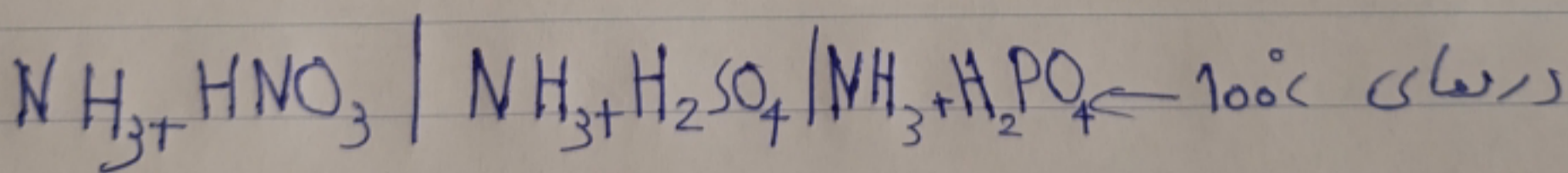
نیترژن مورد نیاز گیاهان را تأمین می کنند.

از آمونیاک در سنتز مواد شیمیایی مختلفی، از جمله اسید نیتریک

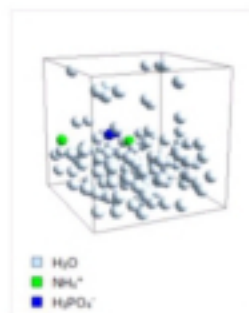
استفاده می شود که در تولید مواد منفجره و دیگر مواد شیمیایی به کار می رود

وسایل مورد نیاز: املن - هیتر فلنت - ۵۰۰ ml :  $H_2PO_4 / H_2SO_4 / HNO_3 / NH_3$

انجام آزمایش:



مشاهدات: ↓



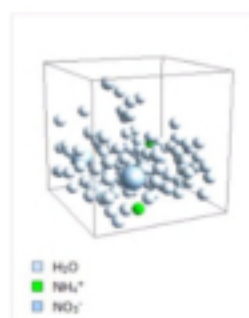
#### Reactions

Current:  
 $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 Recently completed:  
 $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{aq})$   
 $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{NH}_4^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$   
 $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4(\text{aq})$   
 $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$   
 $\text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

#### In solution

Liquids

m



#### Reactions

Current:  
 $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 Recently completed:  
 $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{aq})$   
 $\text{NH}_4^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$   
 $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_4\text{NO}_3(\text{aq})$   
 $\text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$

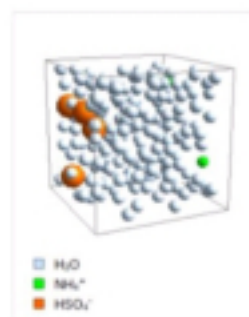
#### In solution

Liquids

Gases

Physical Properties

m



#### Reactions

Recently completed:  
 $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{aq})$   
 $\text{NH}_4^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{HSO}_4^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$   
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$   
 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{NH}_4\text{OH}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_4\text{HSO}_4(\text{aq})$   
 $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 $\text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$

#### In solution

Liquids

Gases

Physical Properties

نتیجه گیری: واکنش مذکور برای کود شیمیایی:

