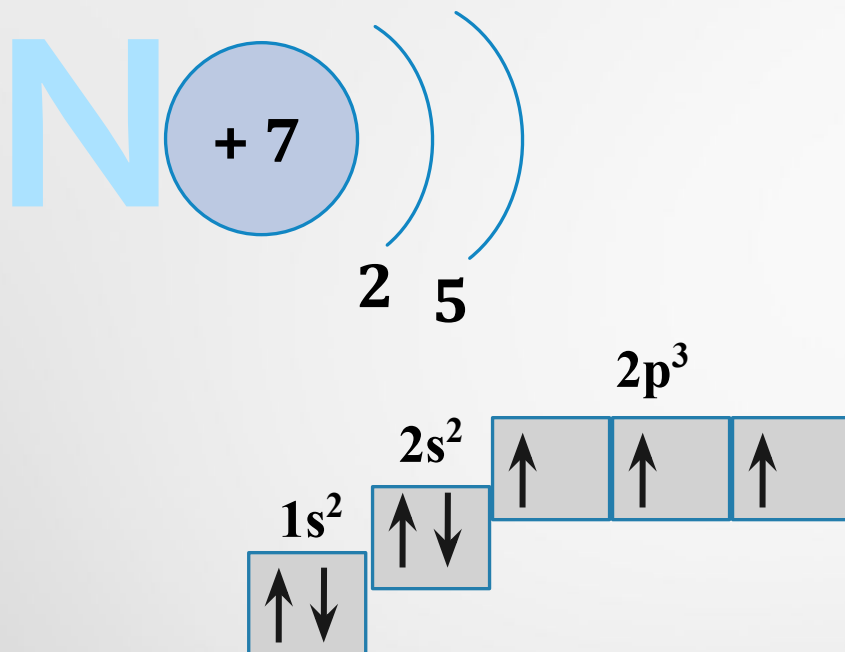


# АЗОТ ЖӘНЕ ОН ҚОСЫЛЫСТАРЫ

## Аммиак



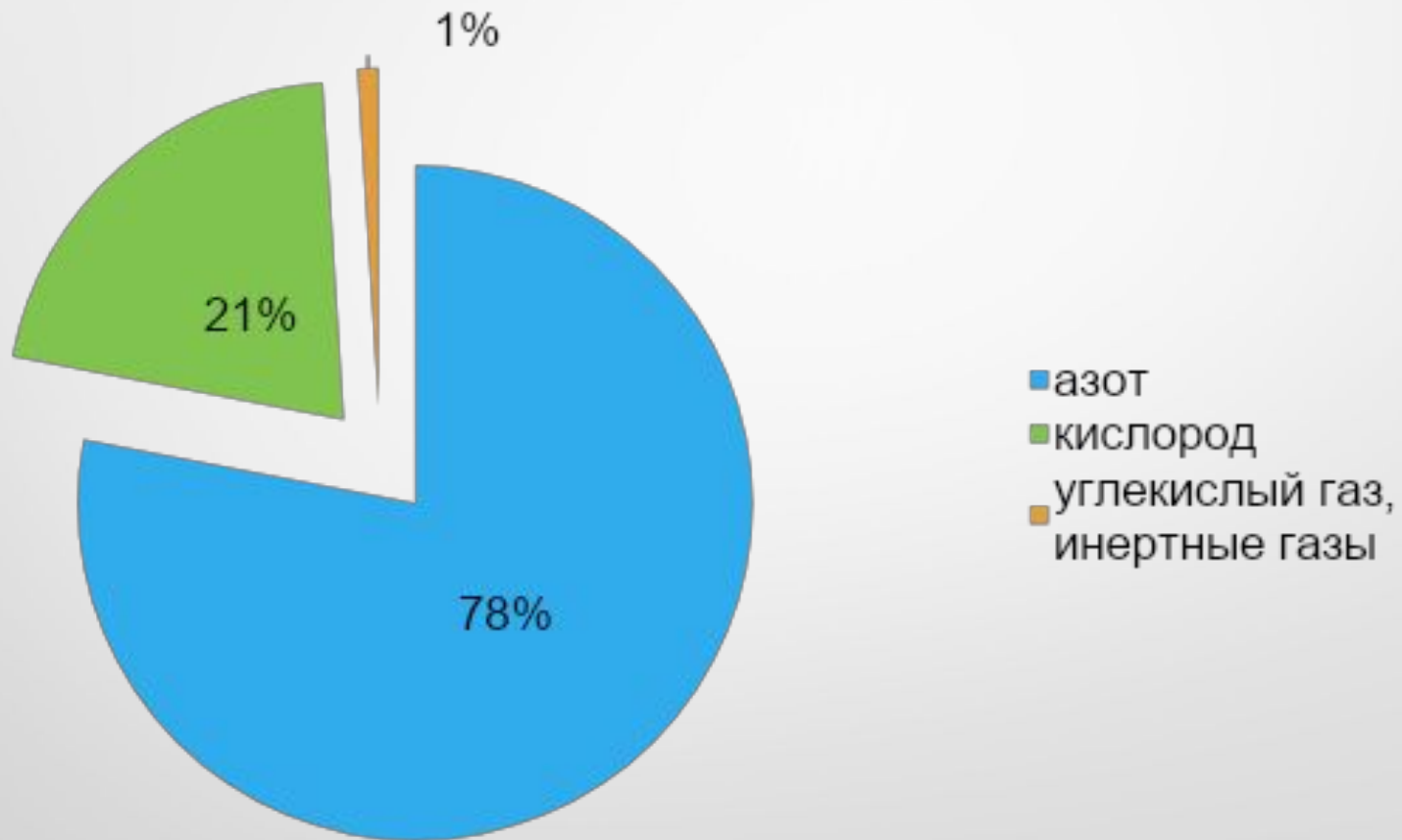
# Азот атомының құрылысы



Тотығу күйлері -3, 0, +1,+2,+3,+4,+5

# Табиғаттағы азот

В воздухе



# Азот қасиеттері



Бос күйде азот екі атомды N<sub>2</sub> молекулалар түрінде болады. Бұл молекулаларда екі азот атомы өте күшті үш коваленттік байланыс арқылы байланысқан.

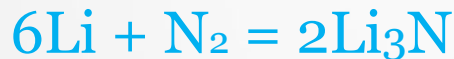


Азот – түссіз, иіссіз және дәмсіз газ. Суда нашар ериді. Сұйық күйде (қайнау температурасы -195,8 °С) су сияқты түссіз, қозғалмалы сұйықтық. Сұйық азоттың тығыздығы 808 кг/м<sup>3</sup>. -209,86 °С температурада азот қар тәрізді масса немесе үлкен қар-ақ кристалдар түрінде қатты күйге айналады.



# Азоттың химиялық қасиеттері

- Химиялық тұрғыдан азот күшті коваленттік байланысқа байланысты өте инертті газ болып табылады. Металдардың ішінде бос азот қалыпты жағдайда тек литиймен әрекеттеседі, нитрид түзеді:



- Температура жоғарылаған сайын молекулалық азоттың белсенділігі артады. Азот сутегімен қыздырғанда, жоғары қысымда және катализатордың қатысуымен әрекеттескенде аммиак түзіледі:



- Азот оттегімен тек электр доғасында қосылып, азот оксиді (II) түзеді:

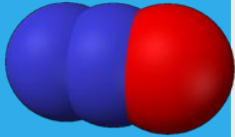


# Оксиды азота

Тұз түзбейтін оксид –  
«күлдіргіш газ»

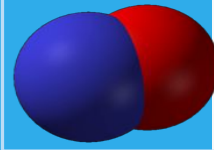
Жағымды тәтті иісі мен  
дәмі бар түссіз,  
жанбайтын газ.

Оксид  
азота(I)



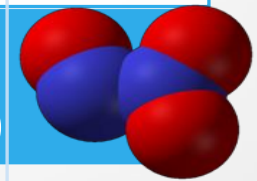
Тұз түзбейтін оксид,  
түссіз газ, суда нашар  
ериді. Жақсы  
сұйылтылмайды; сұйық  
және қатты күйде көк  
түсті болады.

Оксид  
азота(II)



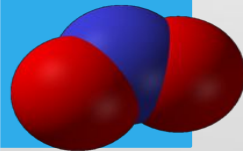
Қышқыл оксиді, түссіз  
газ (нөлде) қатты күйде  
– көкшіл түсті.  $-4^{\circ}\text{C}$   
төмен температурада  
ғана тұрақты

Оксид  
азота(III)



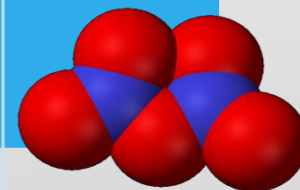
Қышқыл оксиді, түлкі,  
қоңыр, өте улы газ.

Оксид  
азота(IV)

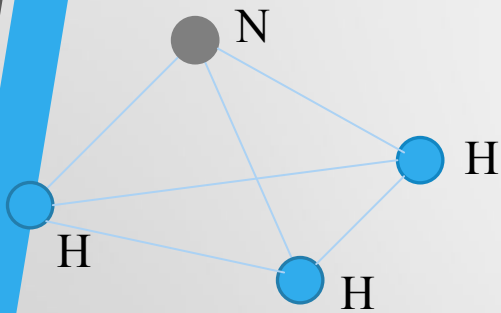
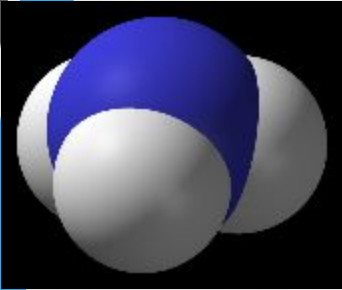


Қышқыл оксиді.  
Түссіз, өте ұшқыш  
кристалдар. Өте  
тұрақсыз.

Оксид  
азота(V)



# Аммиак

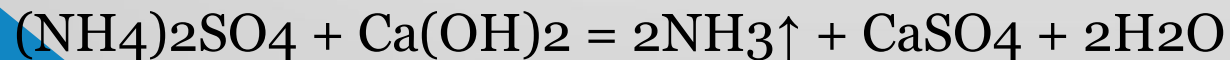
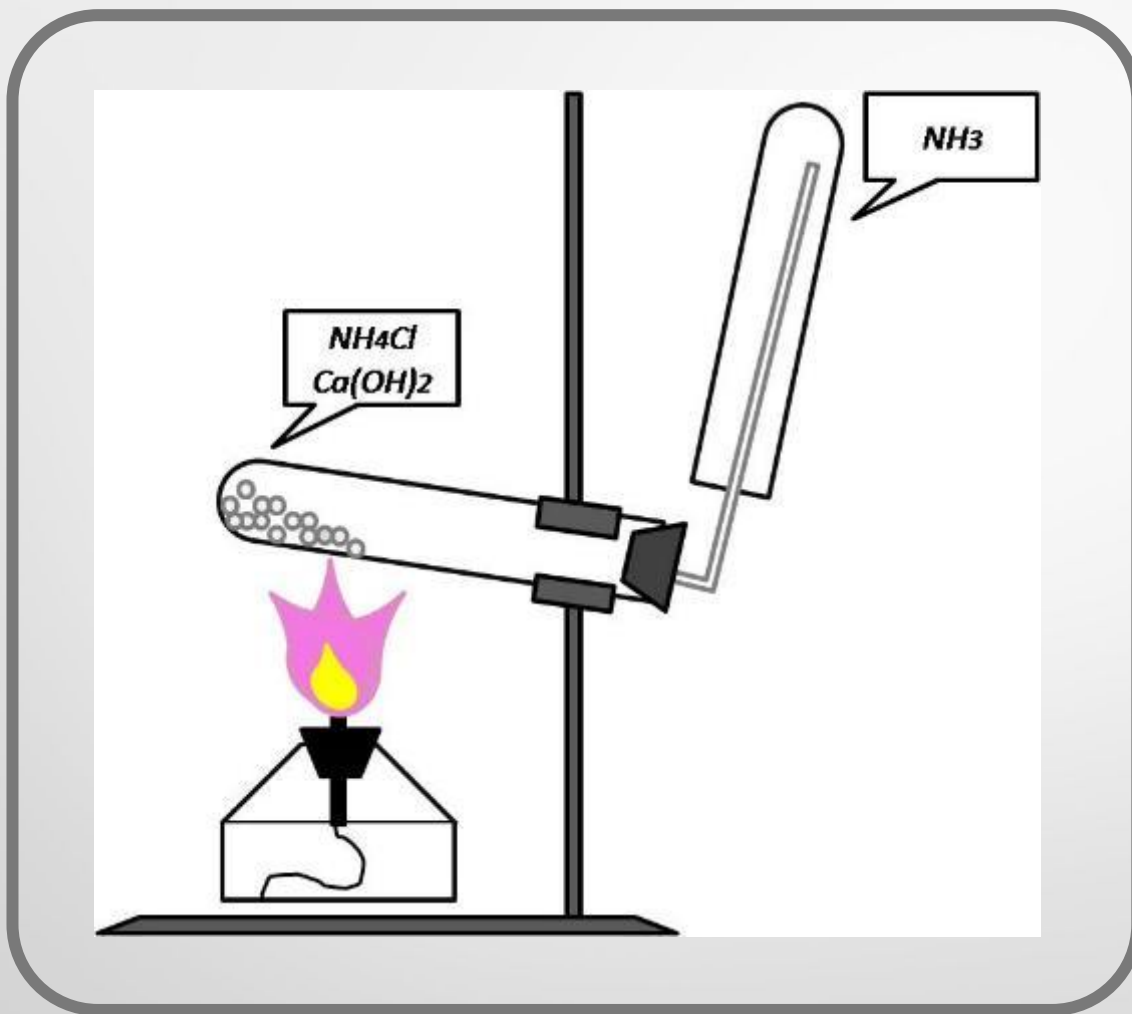


Аммиак – ауадан екі есе дерлік жеңіл, өткір иісі бар түссіз газ. Аммиакты ұзақ уақыт бойы ингаляциялауға болмайды, өйткені ол улы. Аммиак суда өте жақсы ериді.

Аммиак  $\text{NH}_3$  молекуласында азот атомы мен сутегі атомдары арасында үш



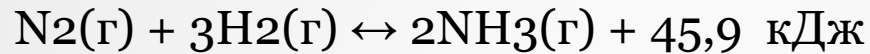
# Аммиакты зертханада алу





# Өнеркәсіптегі аммиак өндірісі

Аммиак алудың өнеркәсіптік әдісі сутегі мен азоттың тікелей әрекеттесуіне негізделген:

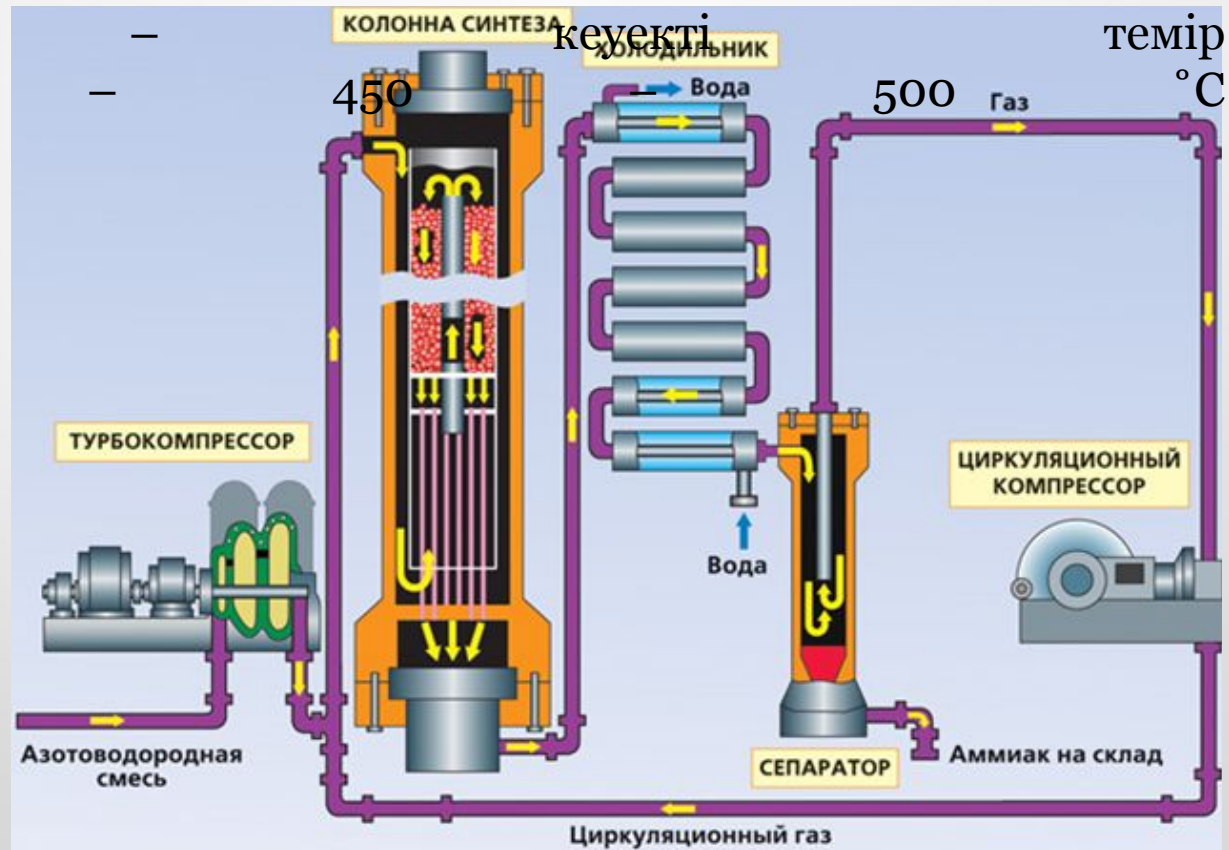


Шарттары:

Кт

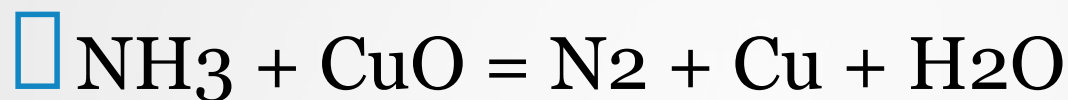
температура

қысым – 25 – 30 атм.

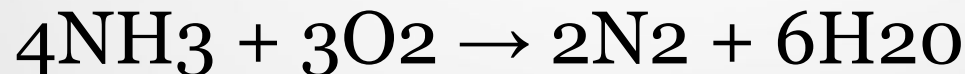


# Аммиактың химиялық қасиеттері

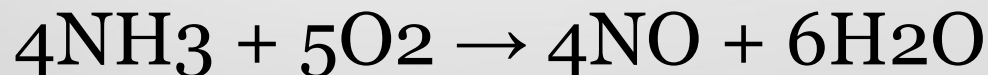
$\text{NH}_3$ -күшті тотықсыздандырғыш болып табылады.



□ Аммиактың жануы (қызу кезінде)



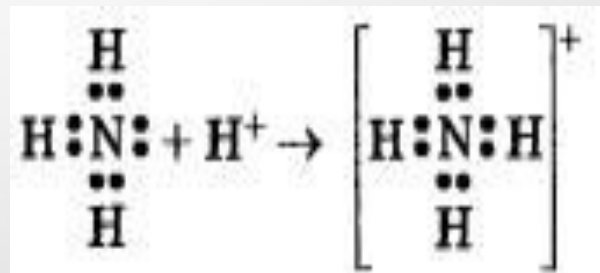
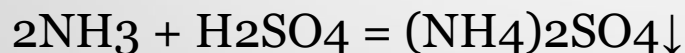
□ Аммиактың каталитикалық тотығуы (катализатор Pt – Rh, температура)



# Аммиактың сумен және қышқылдармен әрекеттесуі

## Қышқылдық-негіздік қасиеттері.

Егер аммиак ерітіндісіне фенолфталеиннің бірнеше тамшысын қоссаңыз, ол қызыл түске боялады, яғни сілтілі ортаны көрсетеді:



Бұл жұпталмаған электрондардың ортақтасуы нәтижесінде емес, атомдардың бірінде болатын бос электрон жұбының арқасында пайда болатын коваленттік байланыстың түзілу механизмі донор-акцептор деп аталады.

# Аммиак қолдану



-аммиачная вода  
-мочевина  
-сода



пищевая  
промышленность  
(хладагент)



$\text{HNO}_3$



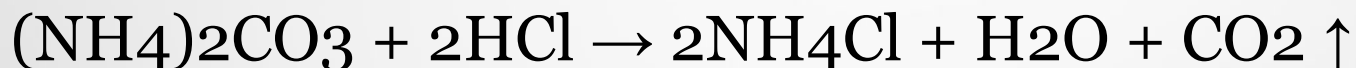
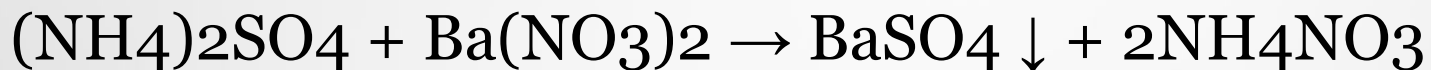
удобрения

Медицинада аммиактың 10% сулы ерітіндісі аммиак деп аталады. Аммиактың өткір иісі мұрынның шырышты қабығындағы ерекше рецепторларды тітіркендіреді және тыныс алу және тамыр-қозғалыс орталықтарының стимуляциясына ықпал етеді, сондықтан есінен тану немесе алкогольмен улану кезінде зардап шегушіге аммиак буын деммен жұту үшін береді.



# АММОНИЙ ТҰЗЫ.

- Қышқылдармен және тұздармен алмасу реакциясына түседі:

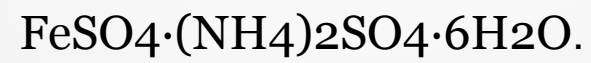
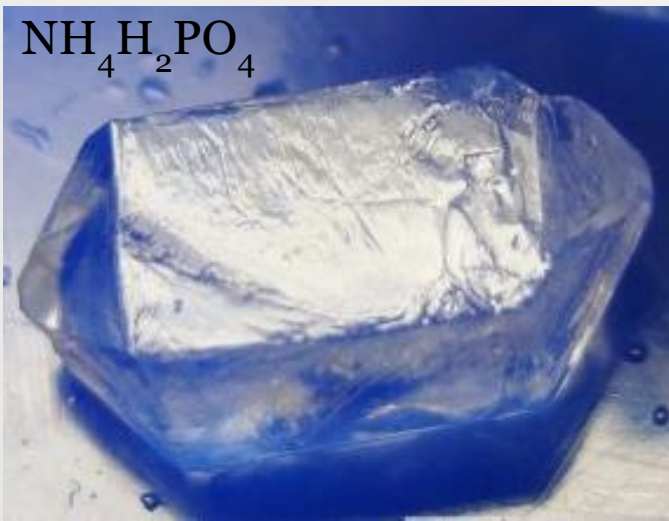


- Олар аммиак тұзу үшін сілті ерітінділерімен әрекеттеседі – аммоний ионына сапалы реакция:



- Қыздырғанда ыдырайды







**BCĚ**