

ТЕМА УРОКА: «АММИАК».



•ЦЕЛЬ УРОКА:

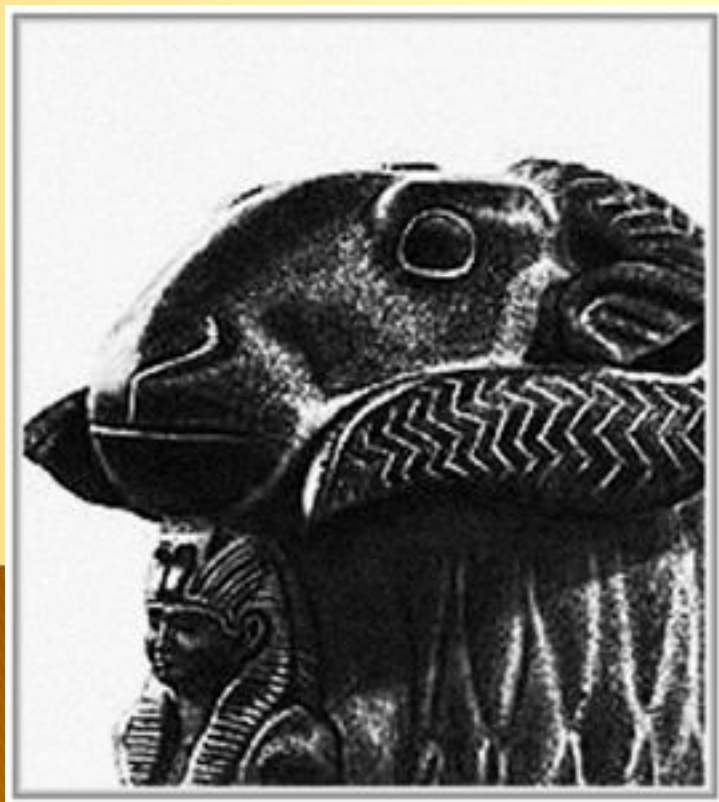
- изучение строения молекулы аммиака, его физических и химических свойств;
- определение роли аммиака и его производных в жизни человека, их применение;



Знакомство с темой по плану:

- ▣ Из истории химических имён.
- ▣ Строение молекулы аммиака.
- ▣ Физические свойства аммиака. Действие на организм. Правила обращения с аммиаком.
- ▣ Химические свойства аммиака.
- ▣ Способы получения аммиака в лаборатории и в промышленности.
- ▣ Применение аммиака в областях народного хозяйства.
- ▣ Экологические проблемы связанные с утечкой аммиака.

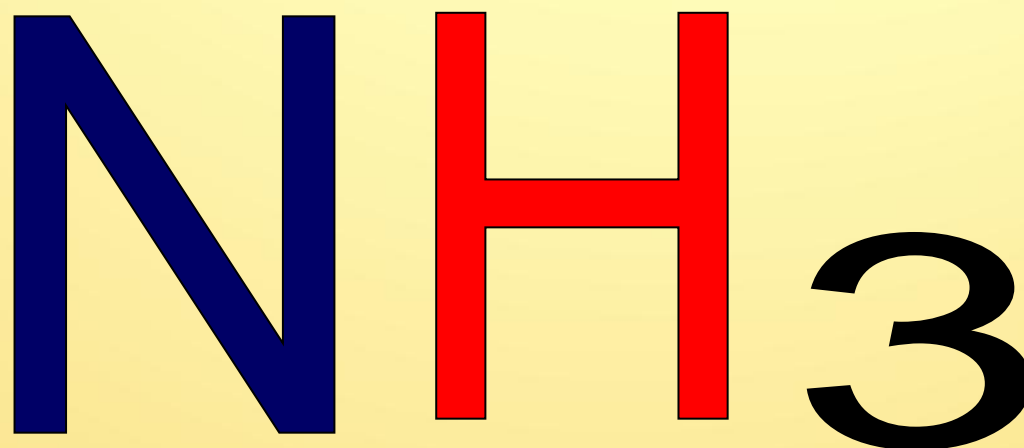
Из истории химических имён



**Бог Амон в образе
барана
VIII в. до н.э.
(Музей г. Мероз,
Судан)**



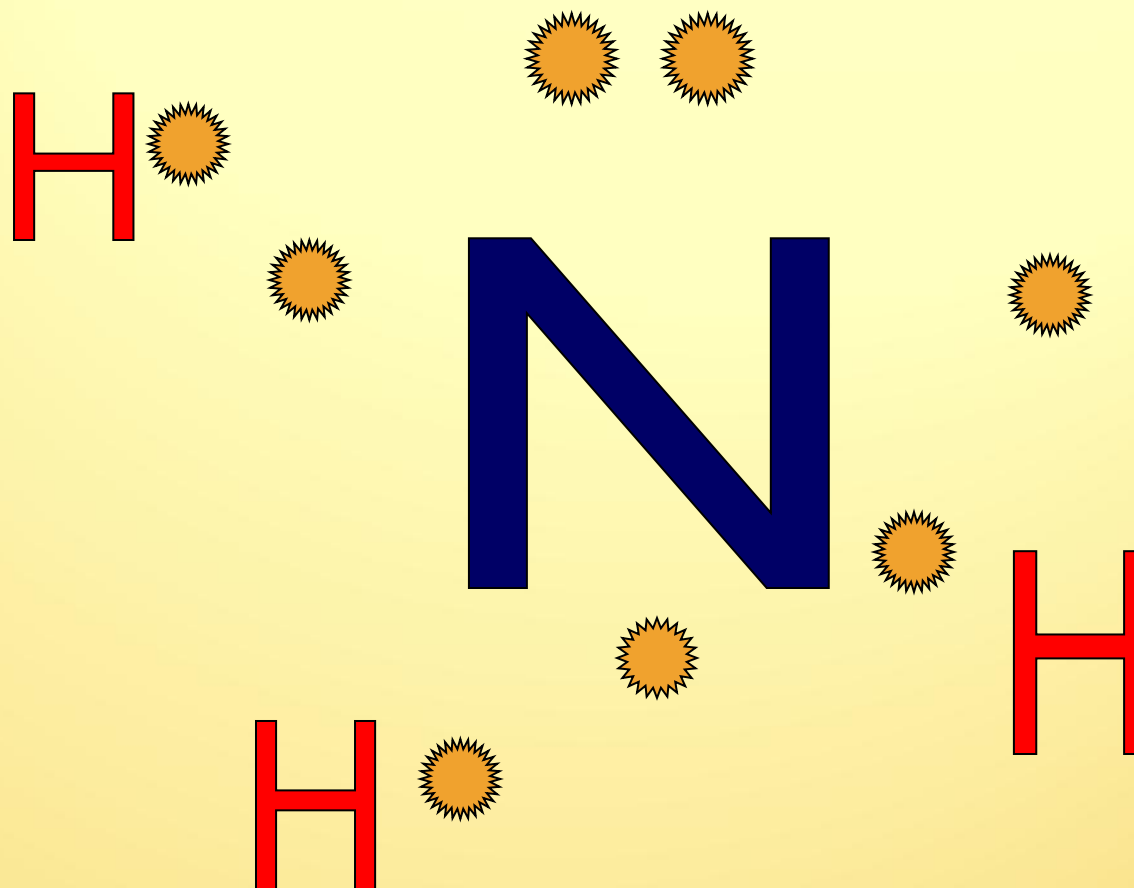
Аммиак - ТАКОЙ ОПАСНЫЙ И
НЕОБХОДИМЫЙ



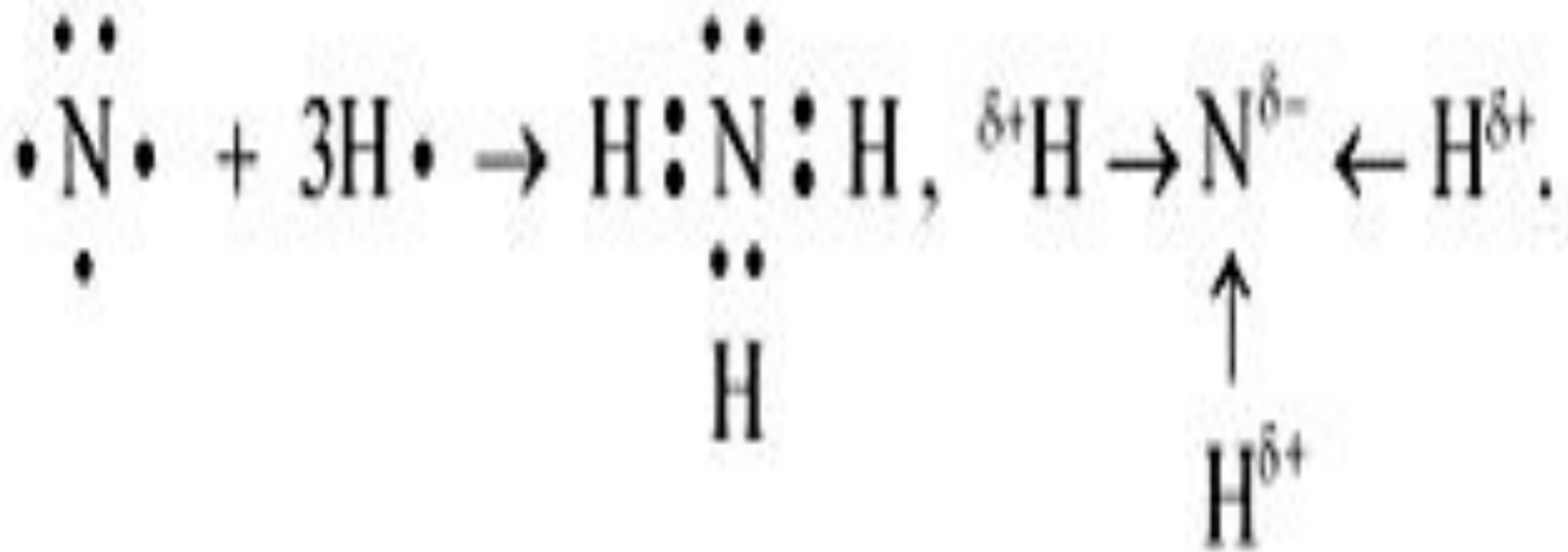
Строение атома азота . Образование молекулы аммиака.

Схема строения атома азота выглядит так: $+7 \begin{array}{c}) \\ 2 \end{array} \begin{array}{c}) \\ 5 \end{array}$

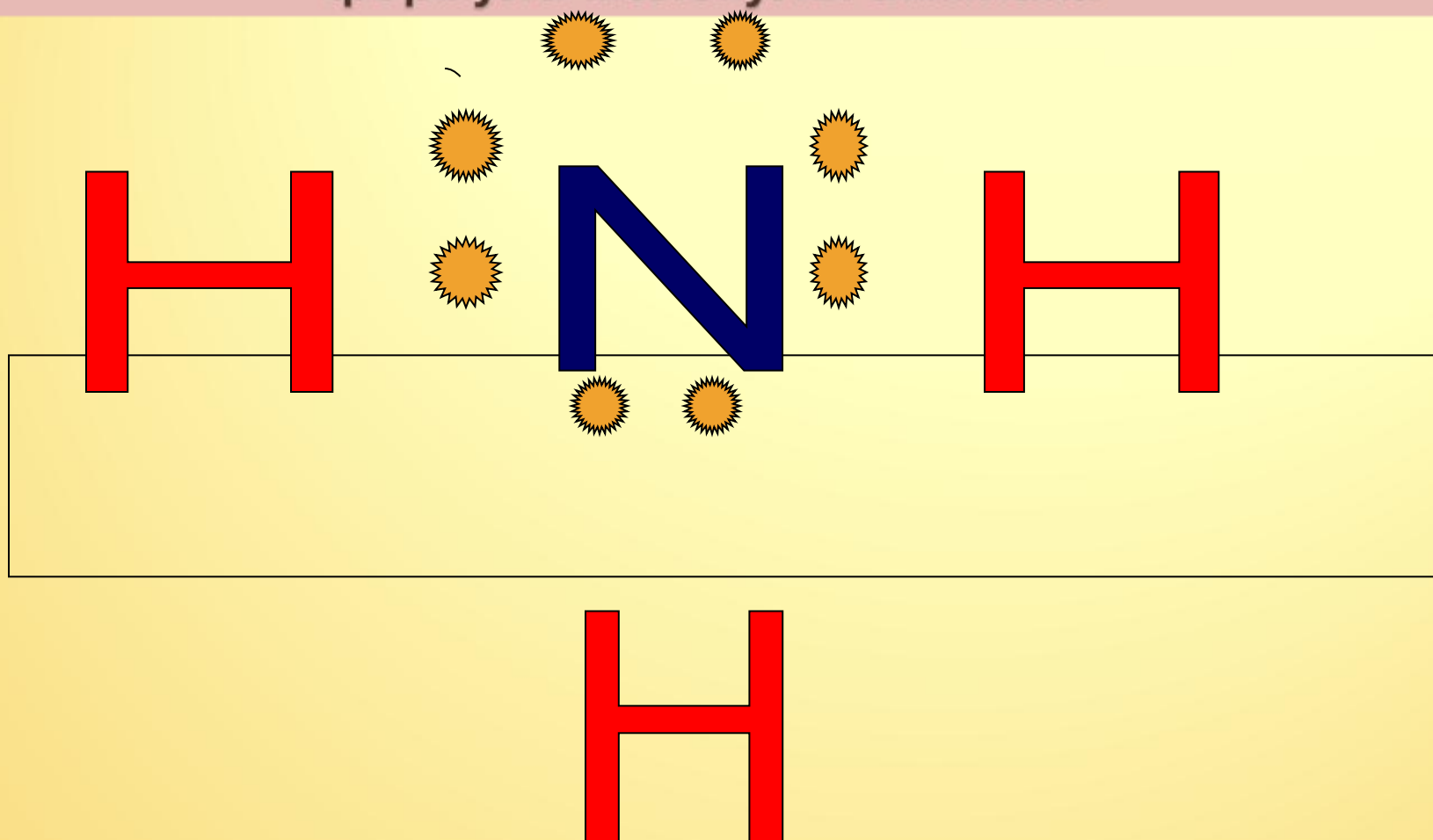
Электронная формула имеет вид: $1S^2 2S^2 2P^3$



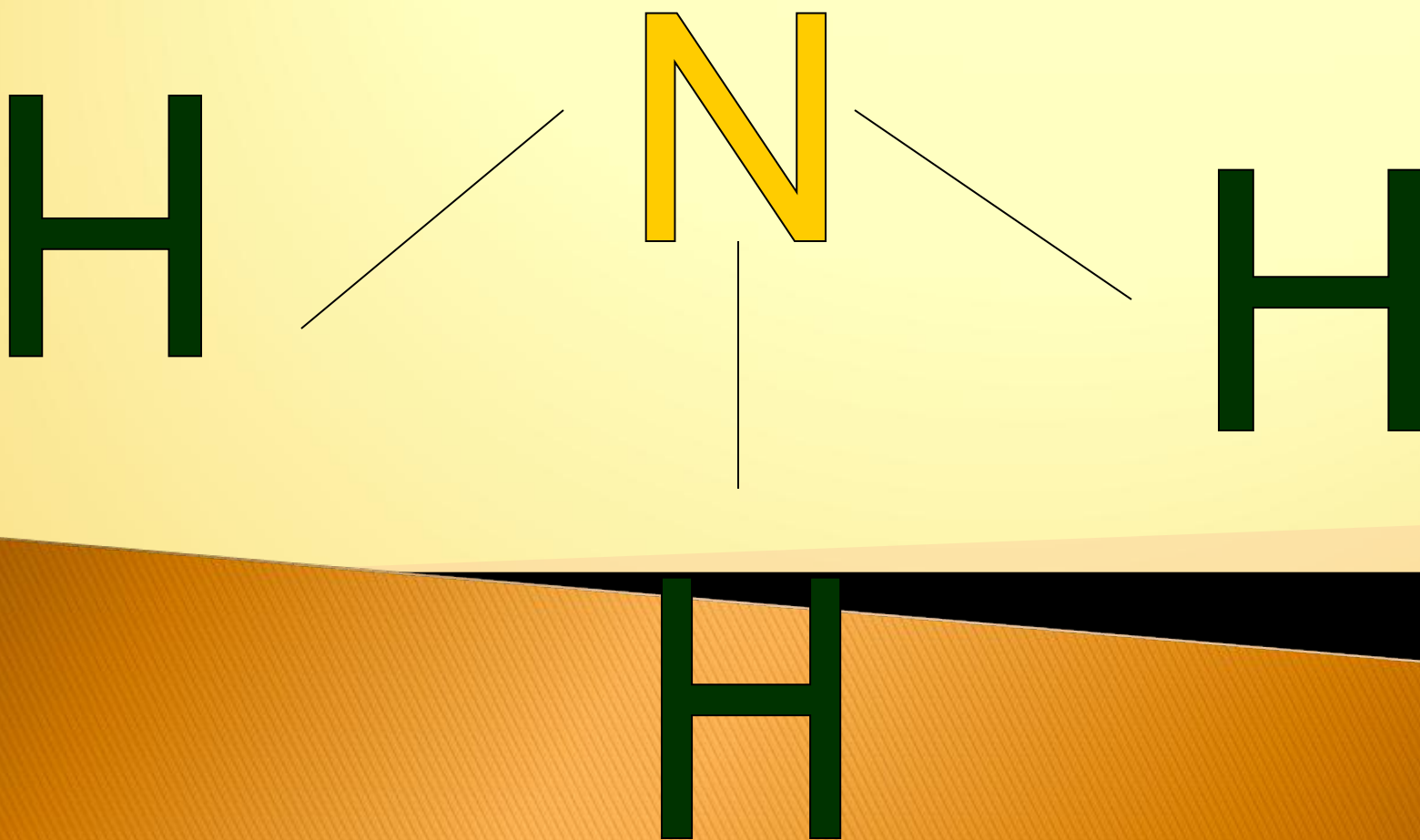
Образование ковалентной полярной связи в молекуле аммиака



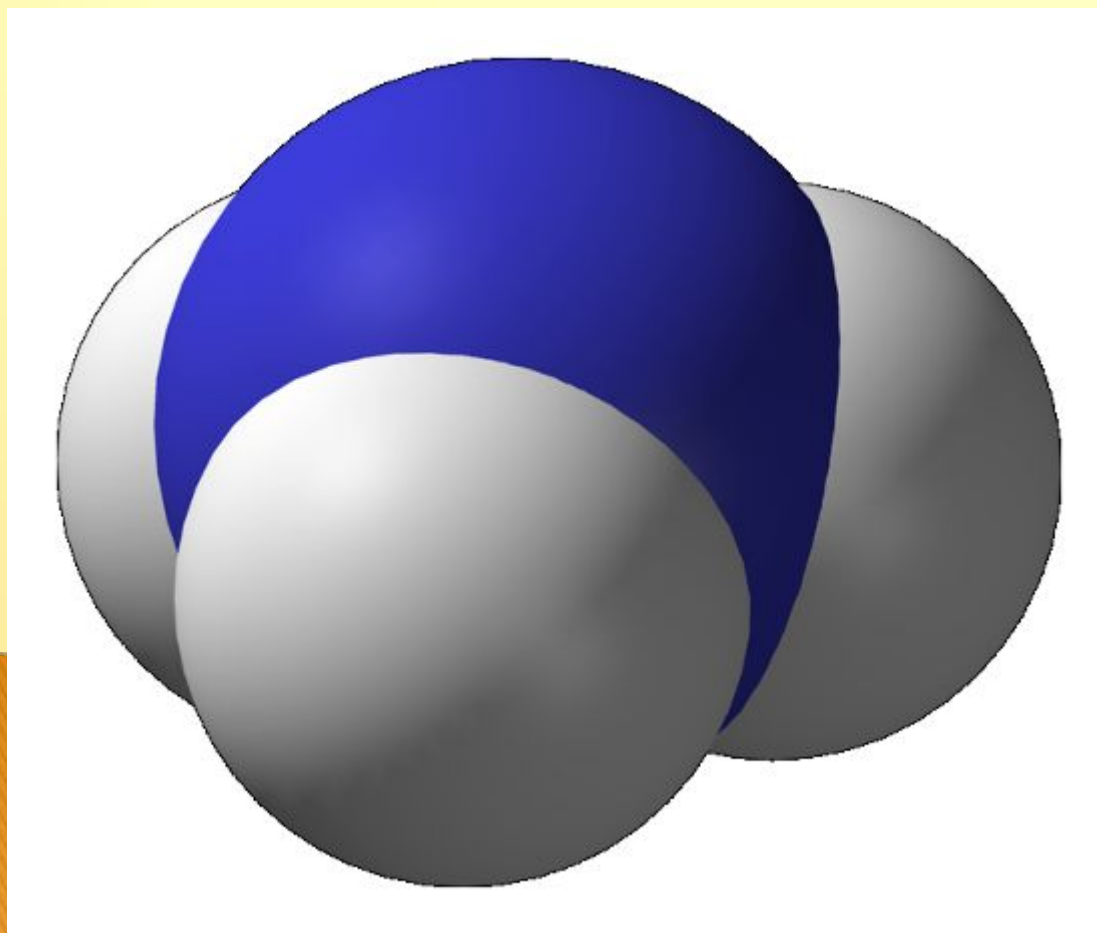
Ковалентная полярная связь
(КПС) в молекуле аммиака. Электронная
формула молекулы аммиака



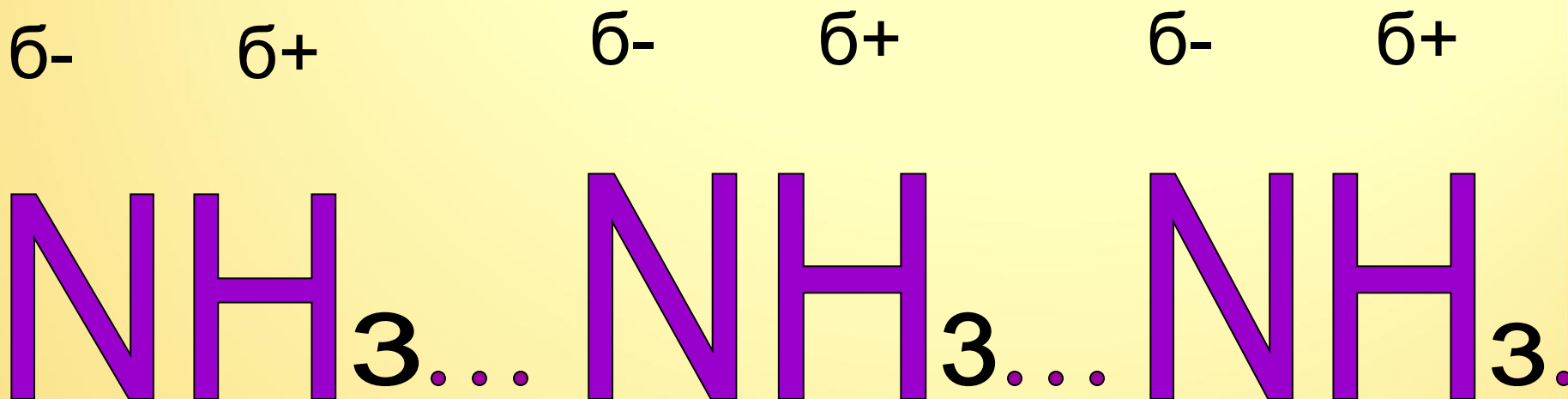
Структурная формула молекулы аммиака



Масштабная модель молекулы аммиака



Водородная связь



Прогнозирование свойств аммиака на основании строения его молекулы

Вывод. Наличие не поделённой электронной пары на атоме азота и присутствие трёх полярных ковалентных связей в молекуле аммиака, будет способствовать тому, что он будет вступать в реакции присоединения протона водорода H^+ , то есть реагировать с водой и с растворами кислот, которые имеют протоны водорода.

Присутствие водородной связи в молекуле аммиака объясняет его растворение в воде, и лёгкое сжижение этого газа.

Физические свойства аммиака

**Аммиак –это газ, бесцветный,
с резким запахом,
ядовит,
сжижается при $-33,35\text{ }^{\circ}\text{C}$,
затвердевает при $-77,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.**

**при давлении $9\cdot 10^5\text{ Па}$ сжижается уже при комнатной
температуре,**

**хорошо растворим в воде, при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ в 1 объеме воды
растворяется 700 объемов аммиака,**

а также хорошо растворяется в спиртах, ацетоне.

**Кроме того, сжиженный аммиак при испарении поглощает
тепло,**

**при соприкосновении с кожей возникает обморожение
различной степени.**



Строение

Свойства
физические



Молекулярная
кристаллическая
решетка

Легче воздуха



Хорошо растворим в воде

Газ,
с
характерн
ым
запахом.



H_2O в 1 л
растворится 700 л
аммиака

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АММИАКА



Химические свойства аммиака

- 1. Взаимодействие с водой. Действие водного раствора аммиака на индикаторы.**
- 2. Взаимодействие с кислотами**
- 3. Окисление:**
 - без катализатора;
 - с катализатором;
- 4. С солями с образованием комплексного соединения**

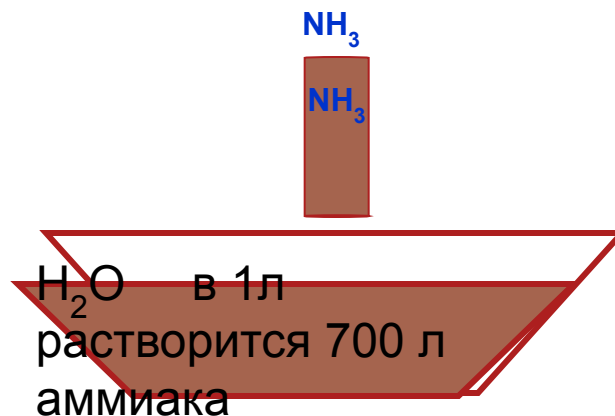
Исследование действия нашатырного спирта на индикаторы



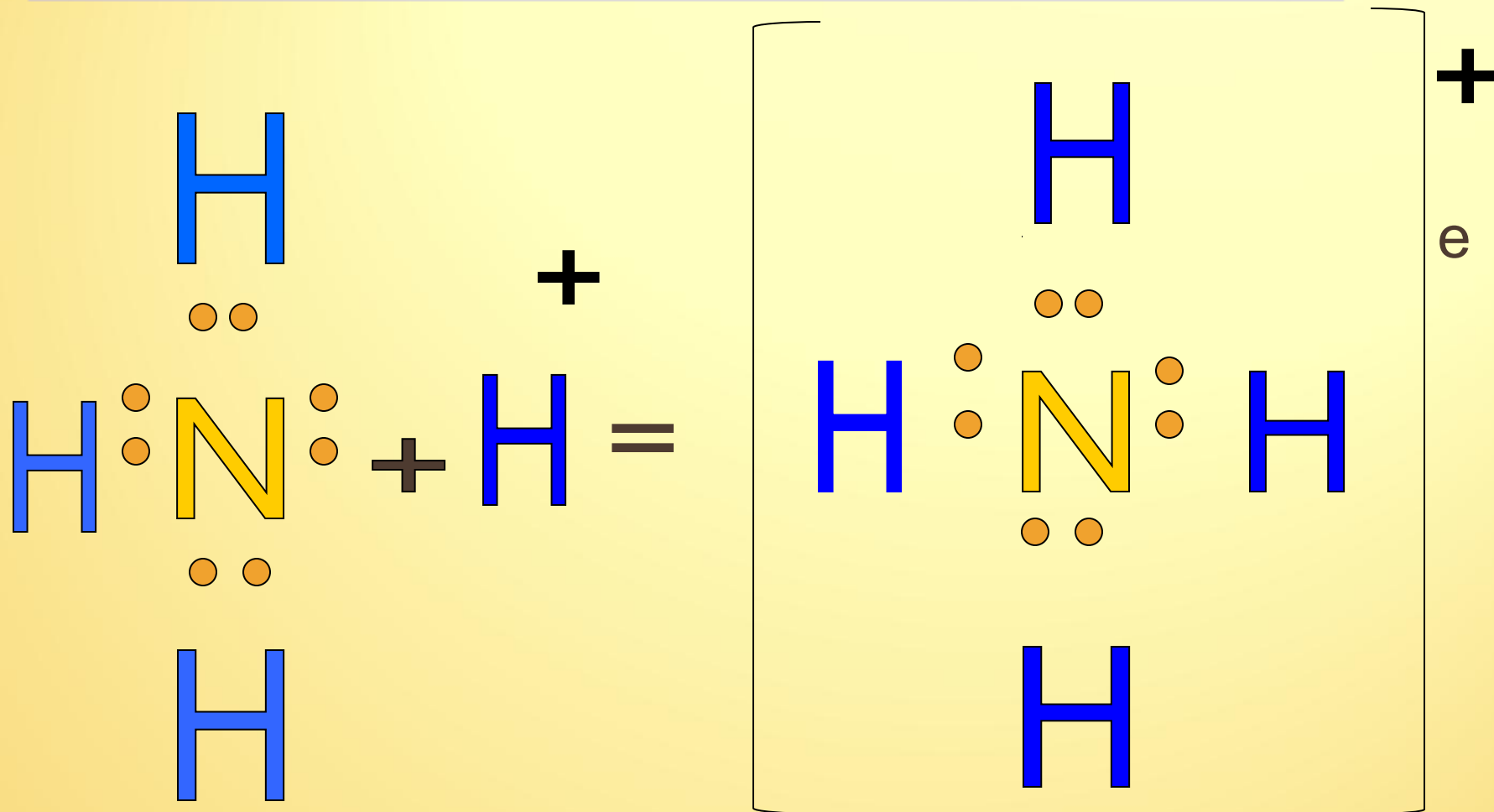
$\text{NH}_3 + \text{HOH} \leftrightarrow \text{NH}_4\text{OH}$ гидроксид аммония,
нашатырный спирт

$\text{NH}_3 + \text{HOH} \leftrightarrow \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ аммиачная вода

Взаимодействие аммиака с водой



Донорно– акцепторный механизм .
Ион аммония NH_4^+



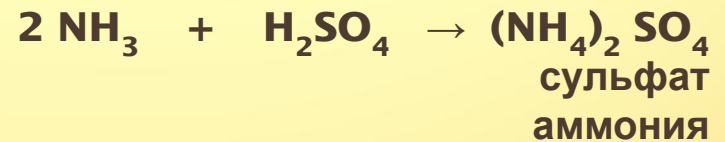
Вывод № 1

Растворение аммиака в воде и в кислотах – процесс химический, в основе которого лежит способность молекул аммиака связывать ионы водорода. Причина этого – наличие у атома азота свободной электронной пары, которая «перетягивает» протон водорода из молекул воды и кислоты.

Взаимодействие аммиака с кислотами



хлорид аммония(нашатырь)



Горение аммиака

(Рассмотрим 2 способа горения)

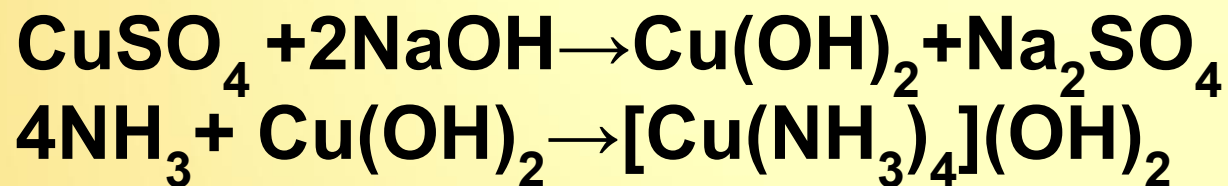
- - 1. В отсутствии катализатора
$$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
$$4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$$
 - 2. Горение аммиака С КАТАЛИЗАТОРОМ.
В реакции горения аммиак проявляет
восстановительные свойства аммиака
 - $$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$
 - $$4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$$
-

ВЫВОД №2

- Аммиак не горит на воздухе, но в чистом кислороде или в присутствии катализатора аммиак хорошо окисляется, проявляя свойства восстановителя.

Водный раствор аммиака может образовать окрашенное соединение, которое является комплексной солью.

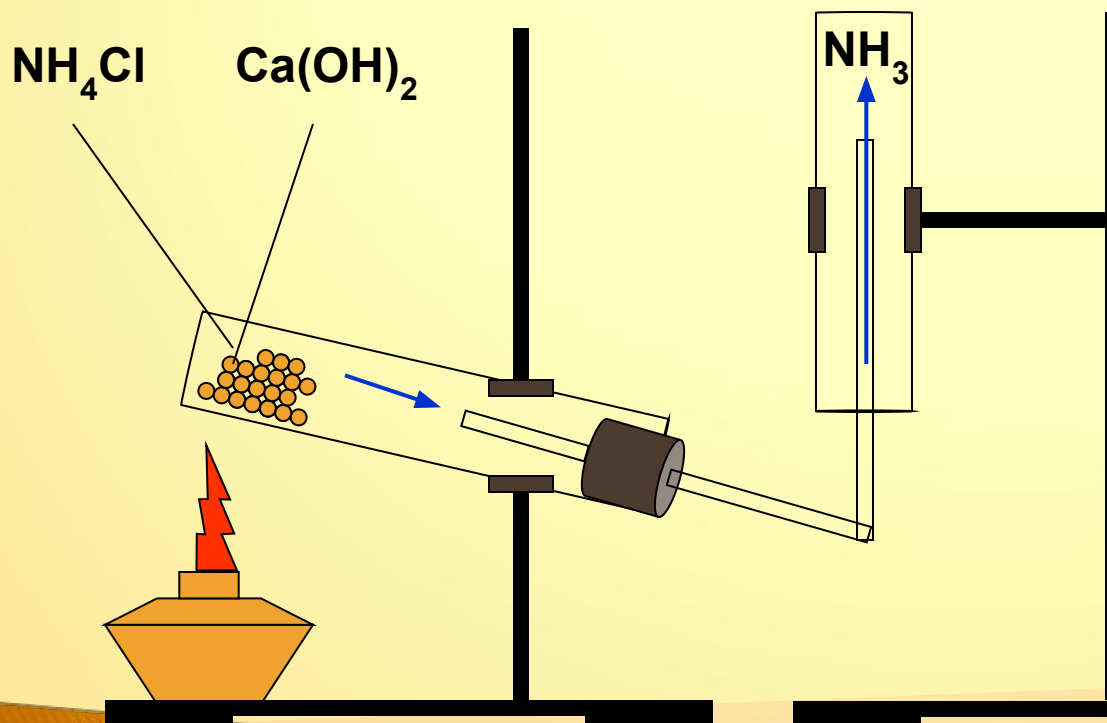
В эту реакцию аммиак вступает за счёт того, что у атома азота есть не поделённая электронная пара. Эта реакция является особенной, так как основание с основанием не должно реагировать.



Получение



В лаборатории



Получение аммиака в промышленности

самостоятельное
изучение дома по учебнику



Свойства



Применение



Аммиак
содержит
ценный для
растений элемент
- азот.



Аммиак - газ.



Аммиак имеет
резкий запах.



Взаимодействует с
Кислородом.



Аммиак-
хороший
восстановитель



При
испарении
жидкого
аммиака
поглощается
большое
количество
теплоты.



Применение аммиака

- ▣ Чтоб продукты не пропали
- ▣ Вам поможет аммиак,
- ▣ И растениям, конечно,
- ▣ Аммиак совсем не враг.
- ▣ Если обморок случился –
- ▣ Может в чувство привести,
- ▣ Вывести из опьяненья,
- ▣ Глянец окнам навести.



ПРИМЕНЕНИЕ АММИАКА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ



тс.iaеЯсiтuI



(c) Exo-2

33b.ru



На Микояновском мясоперерабатывающем заводе в Москве произошла крупная авария.



Аварии, связанные с утечкой аммиака





Оказание первой помощи при отравлении парами аммиака



Нельзя прикасаться к разлитому веществу, это может вызвать болезненный ожог кожных покровов. При утечке аммиака важно в первую очередь защитить кожу и органы дыхания, а также избегать падения аммиака в глаза.

Категорически запрещается делать искусственное дыхание, если человек надышался аммиачными парами, так как это только ускорит процесс окисления и вызовет удушье.

При отравлении аммиаком нельзя пить, а нужно закапать в глаза альбуцид или промыть глаза раствором борной кислоты.

В нос закапать теплое подсолнечное, оливковое или персиковое масло, а лицо, руки и вообще пораженные участки тела промыть 2-процентным раствором борной кислоты.

Контроль по теме «Аммиак». Что узнали?

1 уровень

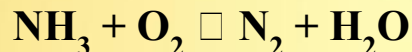
- 1) Аммиак _____ растворяется в воде.**
- 2) Раствор аммиака в воде называют _____ водой или _____ спиртом.**
- 3) Под действием аммиака влажная фенолфталеиновая бумажка меняет свою окраску на _____.**
- 4) При взаимодействии аммиака с концентрированной соляной кислотой образуется вещество в виде клубов белого дыма, называемого _____.**
- 5) Аммиак в реакциях проявляет _____ свойства...**
- 6) На каких свойствах аммиака основаны методы борьбы с его утечкой?**
- 7) На каких свойствах аммиака основано его применение в медицине, в холодильных установках?**

2 уровень

1) Молекула аммиака имеет неподелённую электронную пару:

А. Одну Б. Две В. Три Г. Пять

2) Какое вещество является восстановителем в реакции



А. Аммиак Б. Кислород В. Азот Г. Вода

3) Аммиак не взаимодействует с:

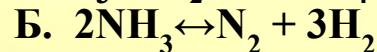
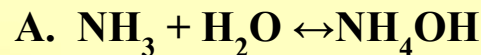
А. Серной кислотой Б. Соляной кислотой В. Гидроксидом натрия Г. Водой

4) Установите соответствие:

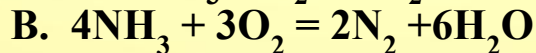
Свойства азота

Химические уравнения реакций

1. Реакции, связанные с изменением степени окисления азота.



2. Реакции, связанные с образованием



ковалентной связи по донорно-акцептор - ному механизму.



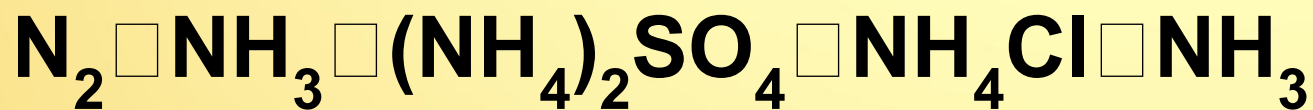
5) Составить уравнение химической реакции аммиака с азотной кислотой HNO_3 .

6) Почему окрашенная в аммиаке фенолфталеиновая бумажка со временем обесцвечивается? Составьте соответствующие уравнения реакций.

Синквейн

- Аммиак
- Газообразный
- Хорошо растворим
- Восстановитель при горении
- Образующий соль нашатырь
- Поражающий слизистые оболочки
- Поражает растения

Д/З: § 25



Составьте кроссворд, ключевым словом которого будет *нашатырь*.