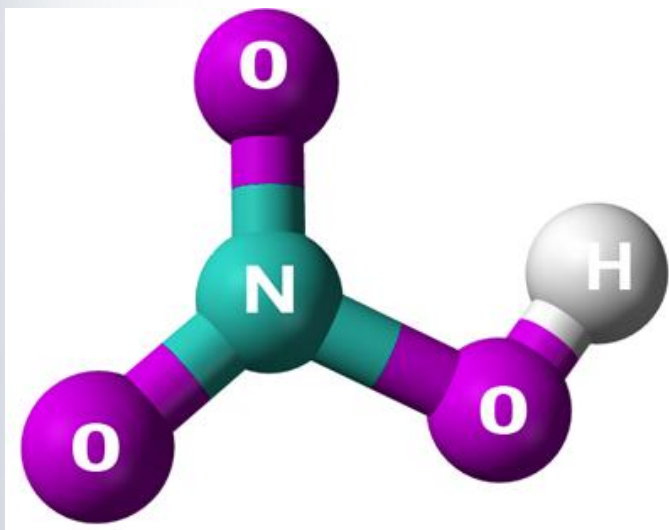


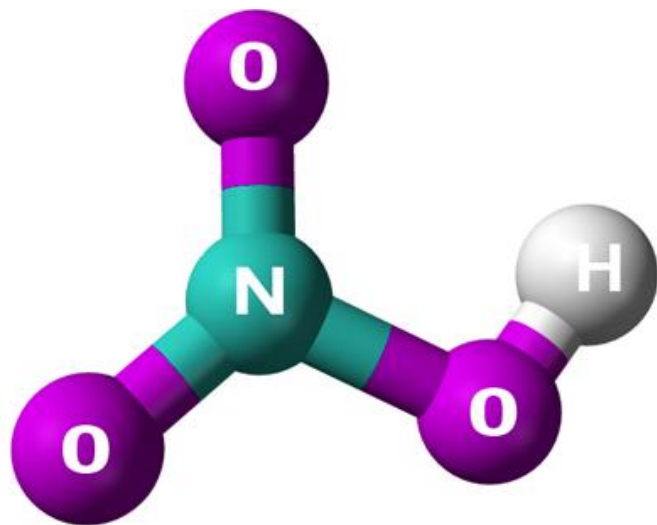
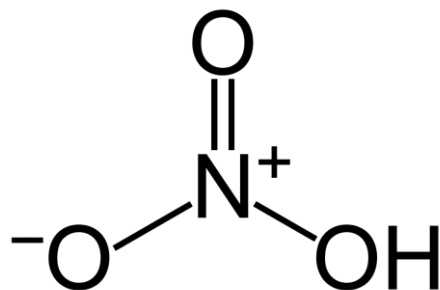
УРОК ХИМИИ В 9 КЛАССЕ



АЗОТНАЯ КИСЛОТА И ЕЁ СВОЙСТВА



ФОРМУЛА



СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА +5

ВАЛЕНТНОСТЬ АЗОТА IV

ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

КОВАЛЕНТНАЯ ПОЛЯРНАЯ

$M_r(\text{HNO}_3) = 63$

$M(\text{HNO}_3) = 63\text{г/моль}$



ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



Впервые чистую **азотную кислоту** удалось получить Р. Глауберу в середине XVII в. с помощью реакции натриевой селитры с серной кислотой.



Состав **азотной кислоты** определил впервые А. Лавуазье в XVIII веке. Было установлено, что это вещество состоит из атомов азота и кислорода.

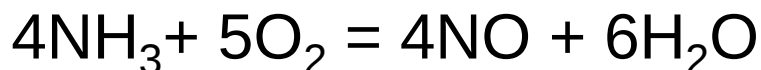


ПОЛУЧЕНИЕ

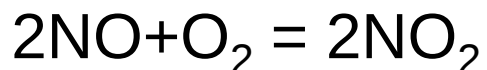
На производстве:



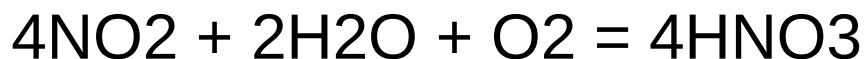
1. Контактное окисление аммиака до оксида азота (II)



2. Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)

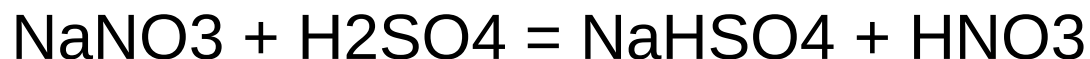


3. Адсорбция (поглощение) оксида азота (IV) водой при избытке кислорода.



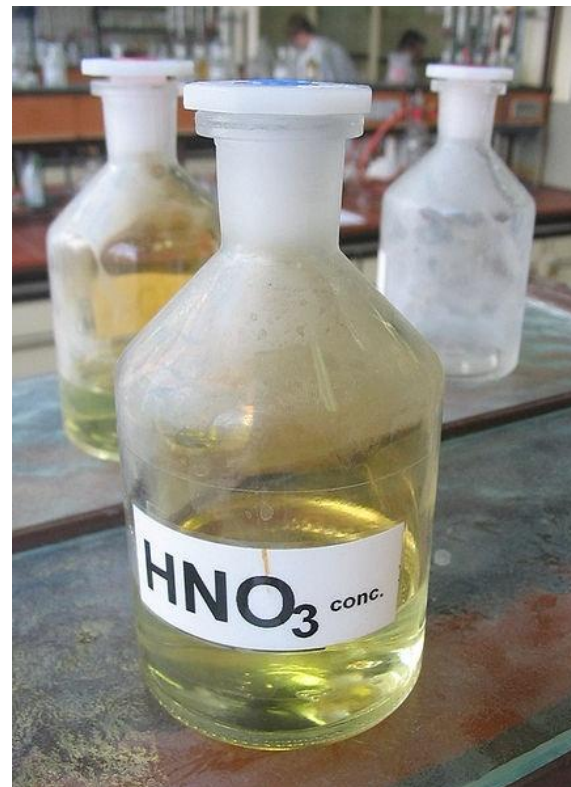
В лаборатории:

действием концентрированной серной кислоты на нитраты при слабом нагревании.



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Азотная кислота – бесцветная гигроскопичная жидкость с резким раздражающим запахом, «дымит на воздухе», неограниченно растворимая в воде. Азотную кислоту с концентрацией 97 -99% называют дымящей, с концентрацией 58 – 60% - концентрированной. Плотность азотной кислоты $1,4 \text{ г/см}^3$, $t_{\text{пл}}$ - $41,59^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}}$ $82,6^\circ\text{C}$. Азотная кислота ядовита.





ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

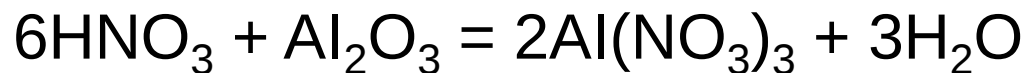
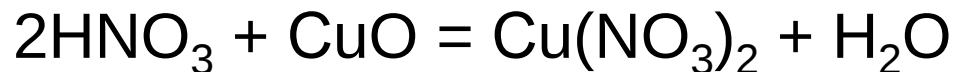
Общие свойства

1. Действие на индикаторы

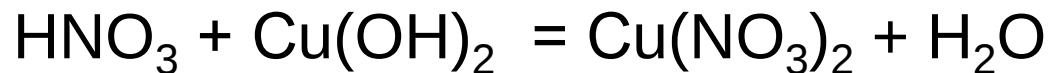
2. Диссоциация



3. Взаимодействие с основными и амфотерными оксидами



4. Взаимодействие с основаниями



5. Взаимодействие с солями

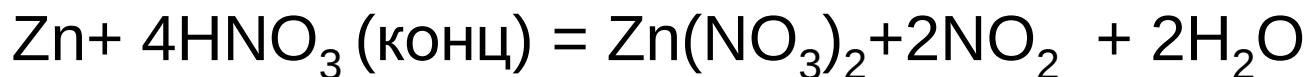




ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Специфические свойства

1. Взаимодействие с металлами



ПРИМЕНЕНИЕ

- для получения красителей
- для получения лекарственных препаратов
- для получения полимеров
- при производстве фотопленки
- для получения взрывчатых веществ
- для производства минеральных удобрений.



ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА

3-й класс опасности (умеренно опасная)

- Вдыхание ее паров приводит к раздражению дыхательных путей.
- При попадании на кожу азотная кислота оставляет множество долго заживающих язв.
- Участки кожи, куда она попала, становятся характерного желтого цвета (фото). Говоря научным языком, происходит ксантопротеиновая реакция.
- Диоксид азота, который получается при нагревании азотной кислоты или ее разложении на свету, очень токсичен и может вызвать отек легких.

