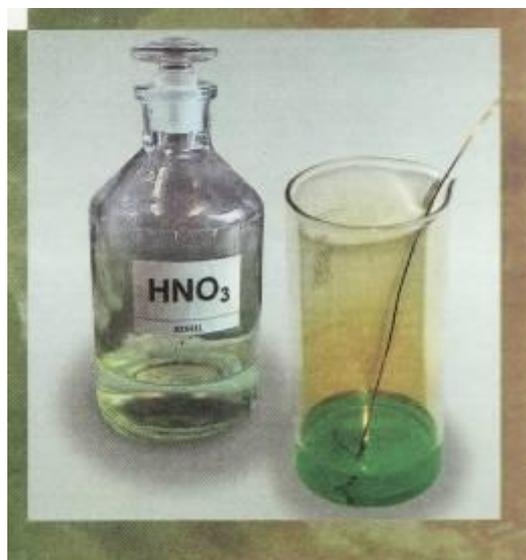




# УРОК – ИССЛЕДОВАНИЕ НА ТЕМУ: « Изучение свойств азотной кислоты»

/для учащихся 9 классов/

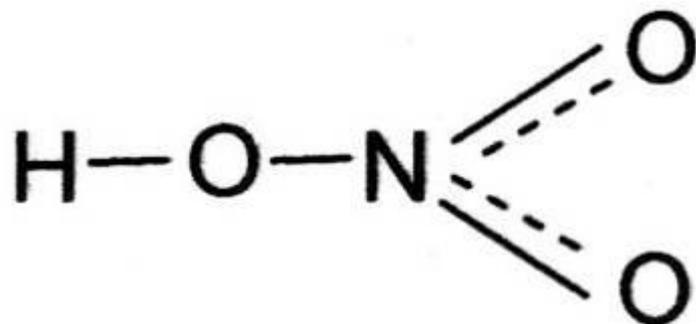
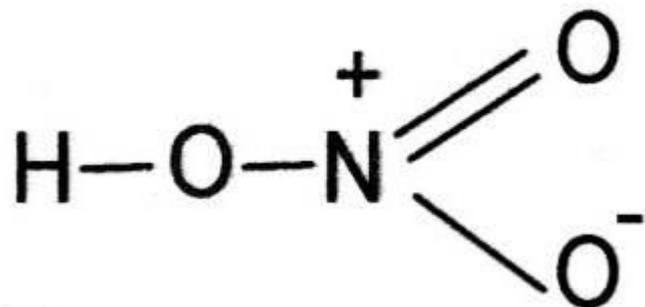


- «Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью»

Л. Н. Толстой



# СТРОЕНИЕ



- Валентность (N)=IV
- Степень окисления (N)=+5
- Координационное число (N)=3
- Связь – ковалентная полярная
- Кристаллическая решетка – молекулярная.



# ХАРАКТЕРИСТИКА



Одноосновная

Кислородсодержащая

Нестабильная

Летучая

Сильный электролит

Сильный окислитель





# Физические свойства

- Безводная  $\text{HNO}_3$  при обычной температуре – бесцветная летучая жидкость со специфическим запахом,  $t_{\text{кип.}} = 82,6^\circ\text{C}$ , концентрированная «дымящая»  $\text{HNO}_3$  имеет желтый цвет, так как разлагается с выделением  $\text{NO}_2$ , смешивается с водой в любых соотношениях, при  $t = -42^\circ\text{C}$  застывает в белоснежные кристаллы.

# Химические свойства

## А. Общие с другими кислотами:

### 1) Действие на индикаторы



Синий лакмус  $\rightarrow$  красный

Метиловый оранжевый  $\rightarrow$  розовый

Универсальный (pH < 7)  $\rightarrow$  оттенки красного





2) Взаимодействие с основными и амфотерными оксидами



3) Взаимодействие с основаниями



4) Взаимодействие с солями



5) Взаимодействие с аммиаком

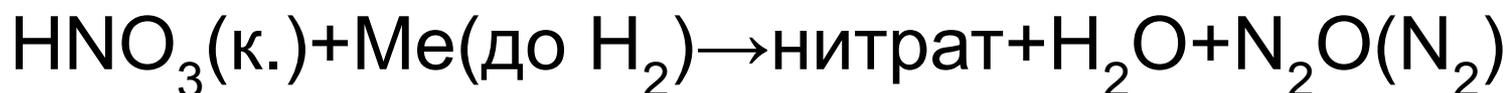




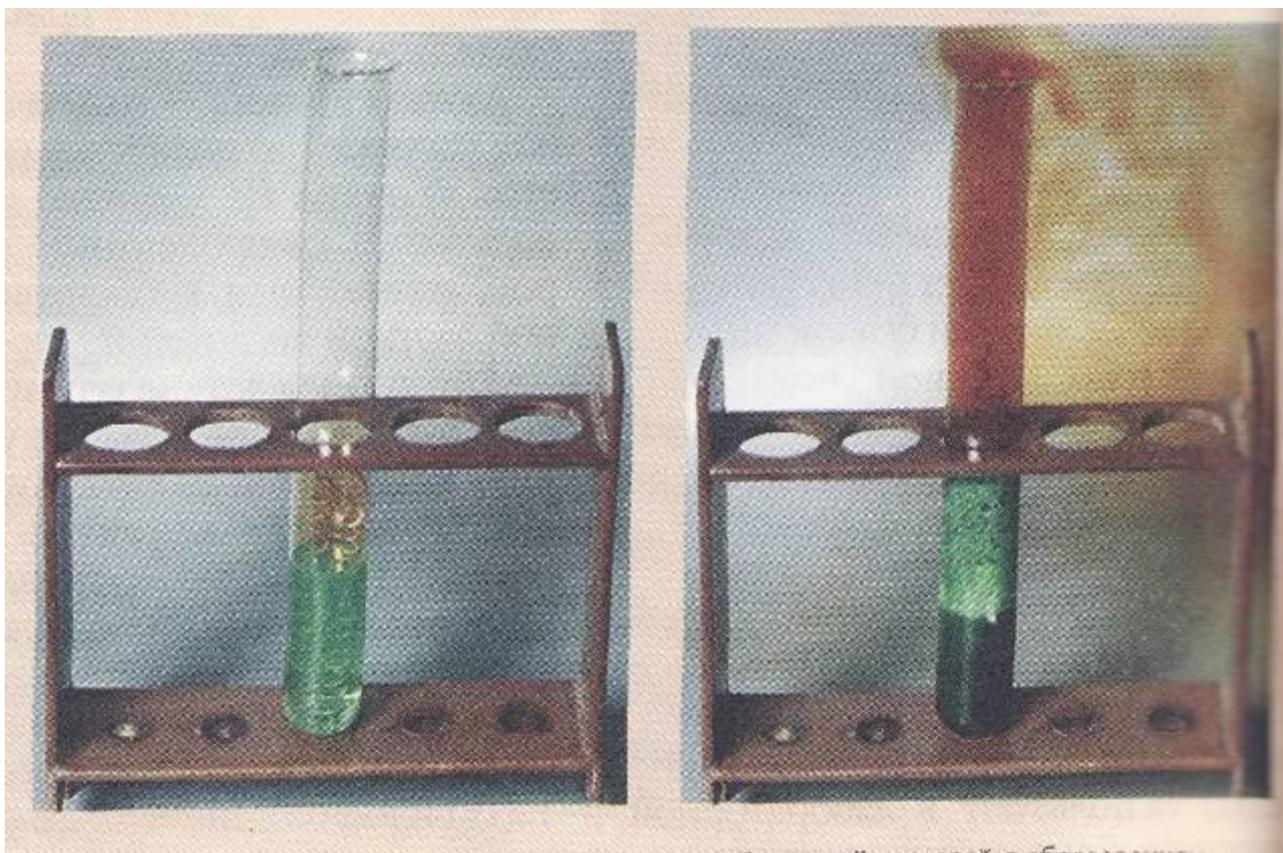
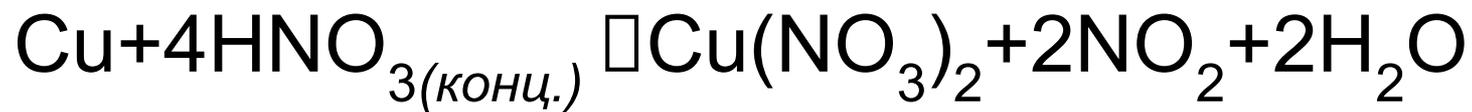
## Б. Окислительные свойства.

### 1) Взаимодействие с металлами:

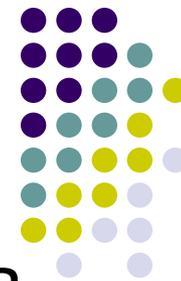
При взаимодействии с металлами образуются нитрат, вода и третий продукт по схеме:



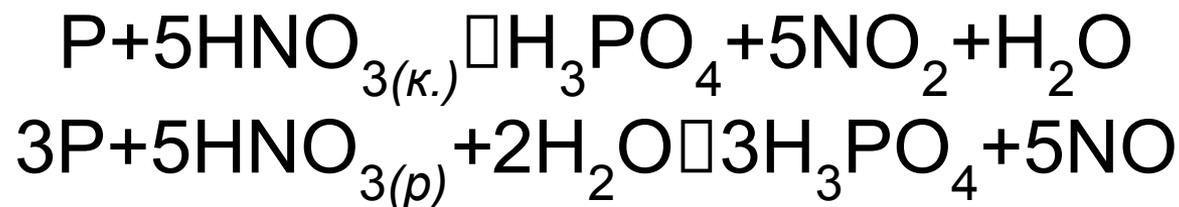
Концентрированная  $\text{HNO}_3$  на Al, Cr, Fe, Au, Pt не действует.



## 2) Взаимодействие с неметаллами



При взаимодействии с неметаллами образуется кислота, в которой у неметалла высшая степень окисления, и продукт по схеме:



# Вывод:

$\text{HNO}_3$  – очень реакционно-способное вещество. В химических реакциях проявляет себя как сильная кислота и как сильный окислитель.

