



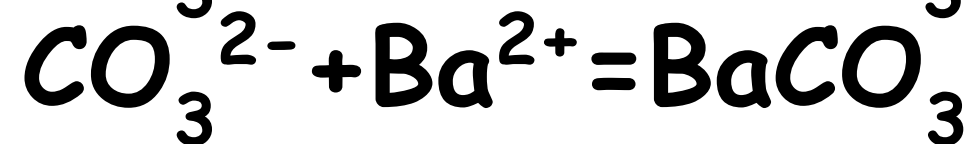
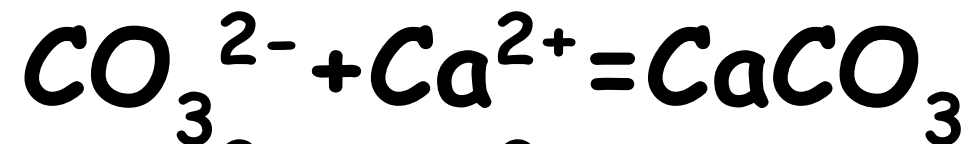
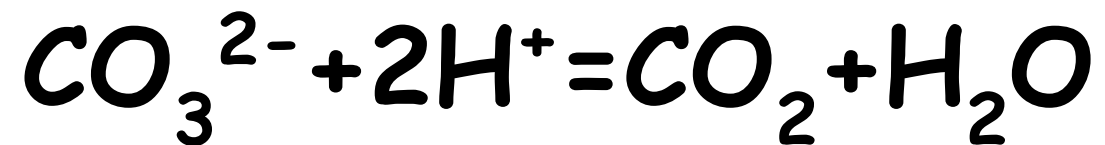
# КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ

АНИОНЫ





+ **HCl** выделение газа

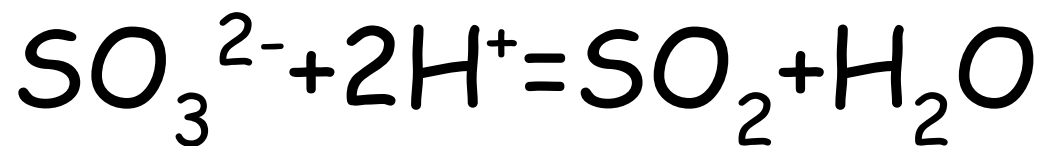




осадок геля кремниевой кислоты.

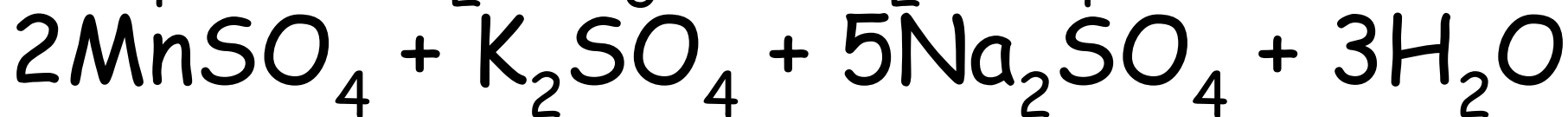
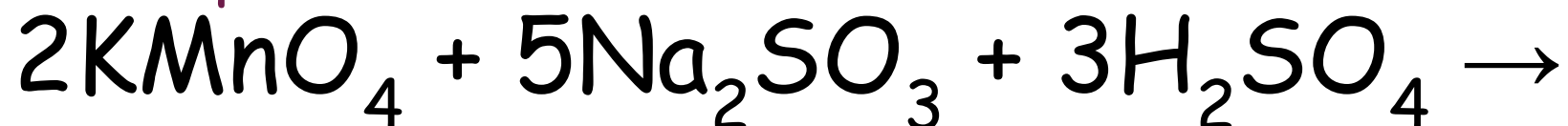


+ HCl

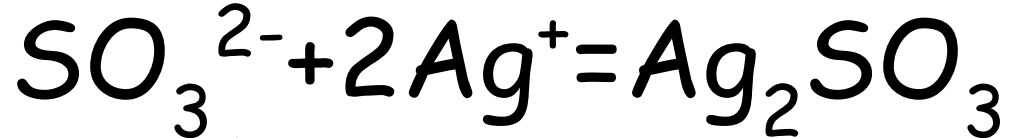


выделение газа

+  $\text{KMnO}_4$  +  $\text{H}_2\text{SO}_4$



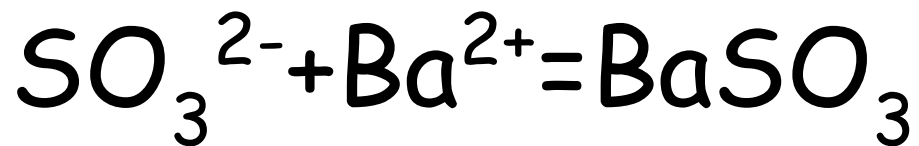
обесцвечивание раствора



белый кристаллический осадок, растворимый в избытке реагента. При кипячении полученного раствора - серый осадок

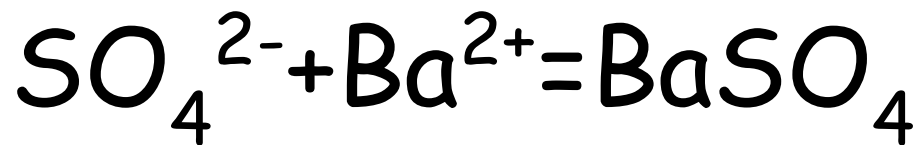


белый осадок из нейтральных растворов



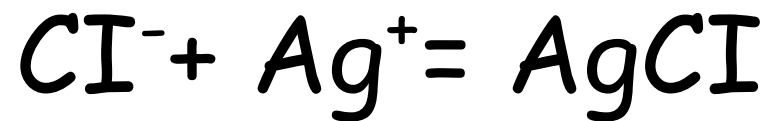


белый осадок, нерастворимый в кислотах  
и щелочах



Cl<sup>-</sup>

+ AgNO<sub>3</sub>

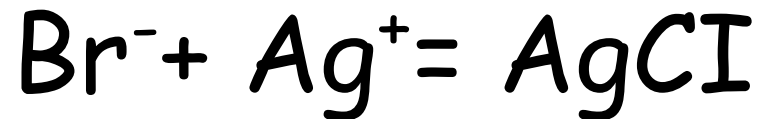


осадок белого цвета,

растворяется в избытке раствора аммиака.

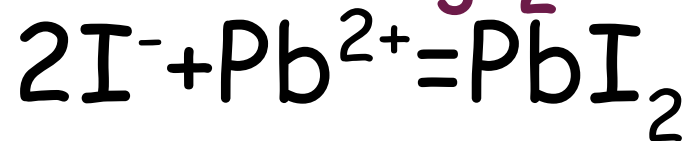
# Br<sup>-</sup>

+ AgNO<sub>3</sub>



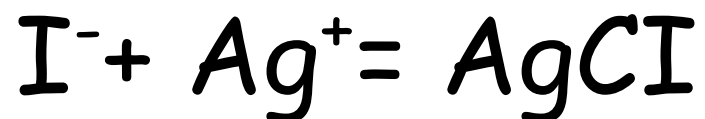
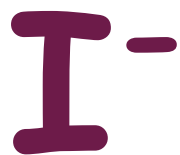
осадок желтоватого цвета. Плохо растворяется в избытке раствора аммиака. Растворим в тиосульфате

+ Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>



белый осадок

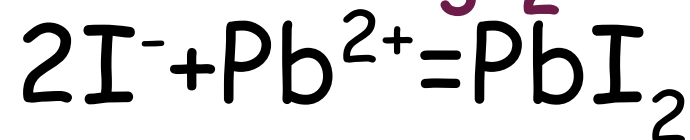




осадок желтого цвета. Не

растворяется в избытке раствора

аммиака. Растворим в тиосульфате

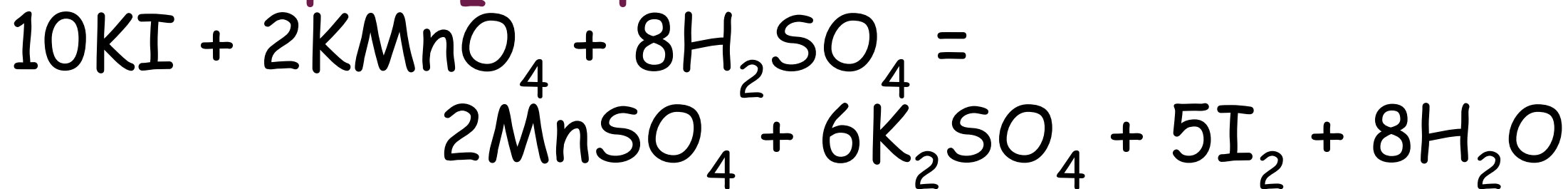


желтый осадок

---

# I<sup>-</sup>

+  $\text{KMnO}_4$  +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  обесцвечивание раствора



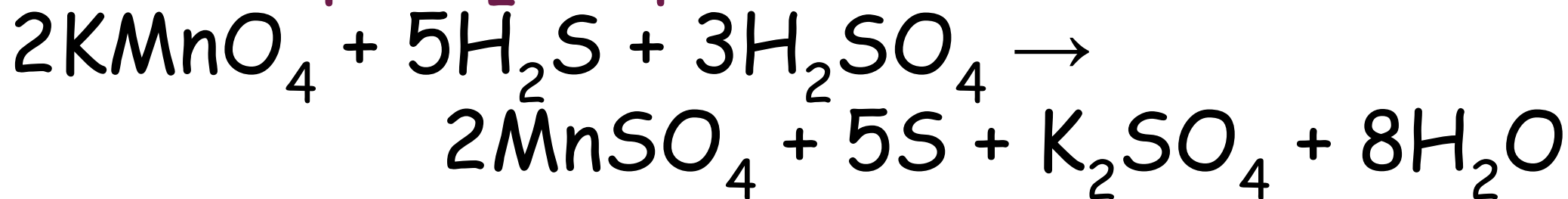
+ раствор соли железа (+3)



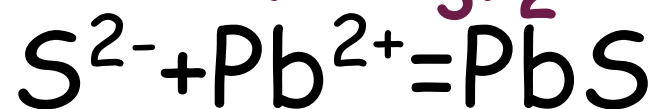
коричневое окрашивание, синее в присутствии крахмала



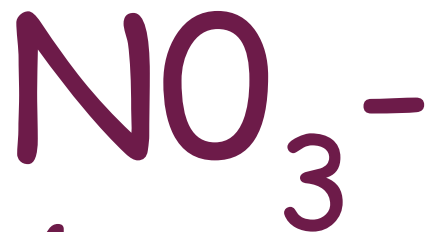
+  $KMnO_4$  +  $H_2SO_4$  обесцвечивание раствора



+  $Pb(NO_3)_2$

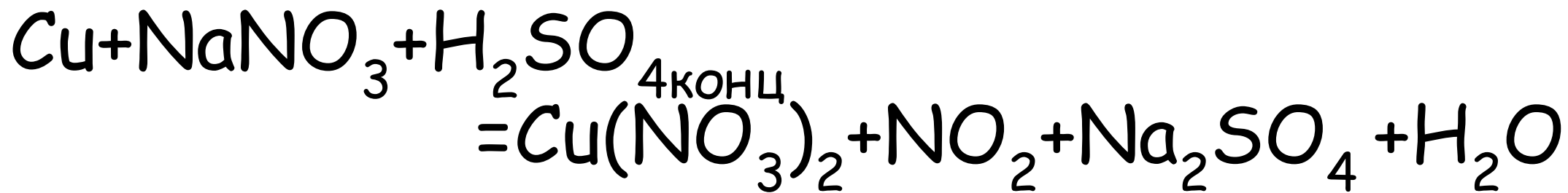


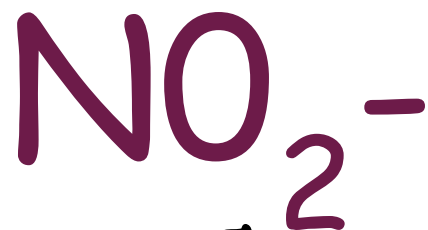
черный осадок, нерастворимый в кислотах



+ Си + раствор  $\text{H}_2\text{SO}_4$

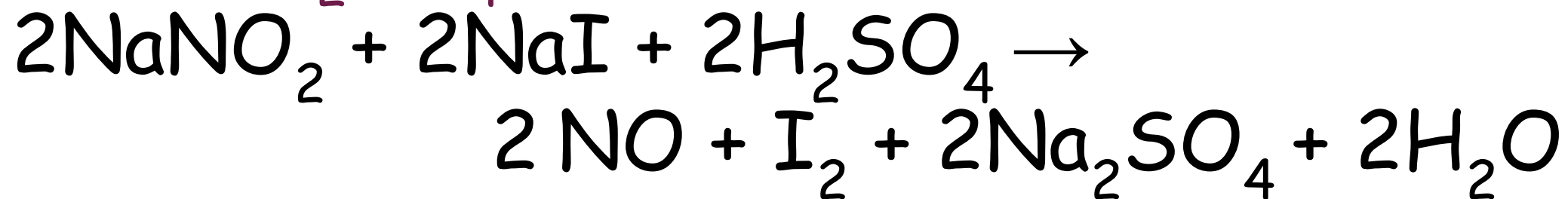
при нагревании бурый газ, образование  
зеленовато-голубоватого раствора образование  
бурого раствора, выделение бурого газа



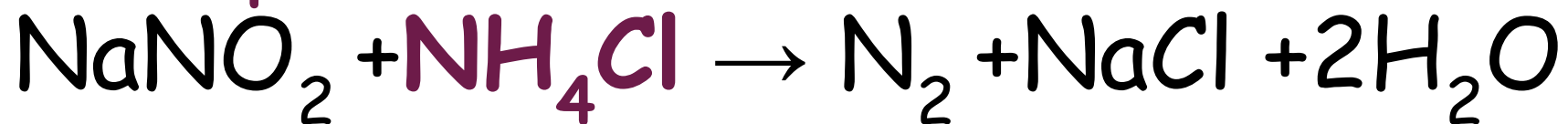


+HCl выделение бурого газа

+ KI + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> выделение бурого газа



+NH<sub>4</sub>Cl при кипячении выделение газа



при кипячении выделение газа

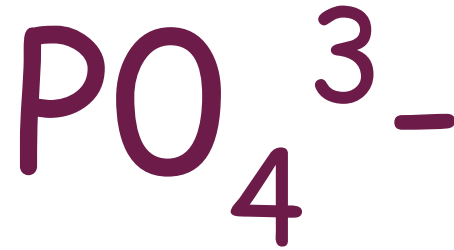


+  $\text{AgNO}_3$

бесцветные игольчатые кристаллы,  
растворимые при нагревании

+  $\text{FeSO}_4$  в слабокислой среде

выделение бурового газа, образование  
бурого раствора



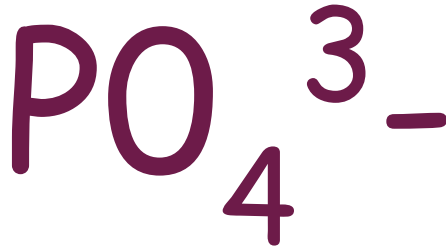
желтый осадок. Количественное осаждение только в нейтральной среде



белый аморфный осадок, растворимый в кислотах



желтовато-белый осадок



+ молибденовая жидкость

желтый осадок

+ ацетат свинца

белый осадок

+ белок

нет изменений





белый осадок, растворимый в избытке осадителя



белый осадок, растворимый в горячей воде



выделение желтого осадка и газа



обесцвечивание



зеленый раствор

---

# Бораты (в том числе бура)

+  $\text{AgNO}_3$

белый осадок  $\text{AgVO}_2$ ,  
при нагревании образующий бурый осадок  
оксида

+  $\text{BaCl}_2$

белый осадок  $\text{Ba}(\text{VO}_2)_2$



Ощущается запах уксусной кислоты.