

**Проблемный
эксперимент на
примере
соединений
цинка и
марганца**



Большакова Ирина Германовна
Учитель химии
МБОУ г. Мурманска
«Гимназия №5»

ЧТО ТАКОЕ ПРОБЛЕМА?

Проблема – это сложный вопрос, задача, требующая уяснения, изучения, оценки и разрешения.

Проблема возникает, если появляется несоответствие фактического состояния управляемого объекта желаемому или заданному.



Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми оно может вступать в реакцию:

Вещества

A) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

Б) HBr

В) CH_3COOAg

Г) CO_2

Реагенты

1) NH_3 , MnO_2 , KAlO_2

2) KOH , H_2S , Cu

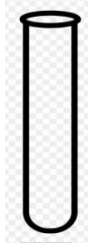
3) Na_2S , CaO , H_2

4) HCl , H_2S , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

5) Mg , C , MgCO_3 (суспензия)

Получение и свойства тетрагидроксоцинката натрия $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

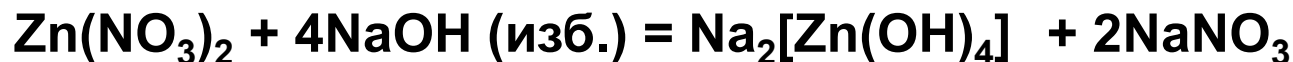
1



NaOH (изб.)



$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$



Образование белого студенистого осадка и растворение его в избытке щелочи

Взаимодействие $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ с соляной кислотой

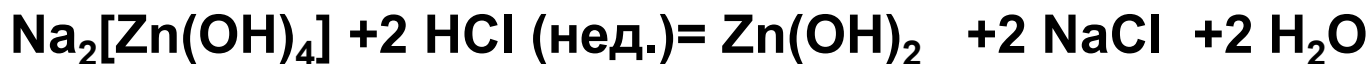
2



HCl (нед.)



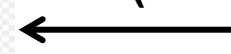
$\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$



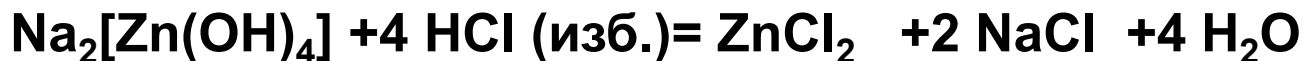
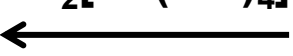
Образование белого студенистого осадка гидроксида цинка



HCl (изб.)



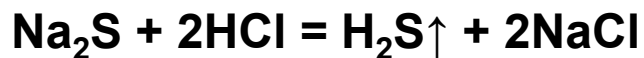
$\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$



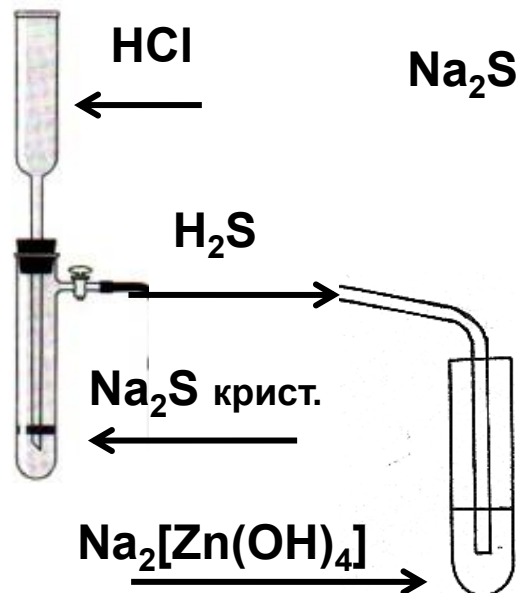
Образование белого студенистого осадка и растворение его в избытке соляной кислоты

3

Взаимодействие $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ с сероводородом



ZnS или $\text{Zn}(\text{OH})_2$?

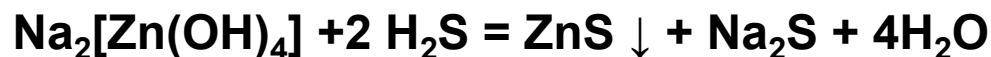


Выпадает белый осадок сульфида цинка ZnS ,
а не гидроксида цинка $\text{Zn}(\text{OH})_2$

Справка:

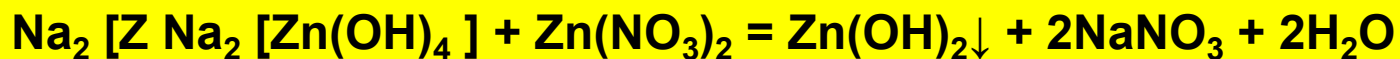
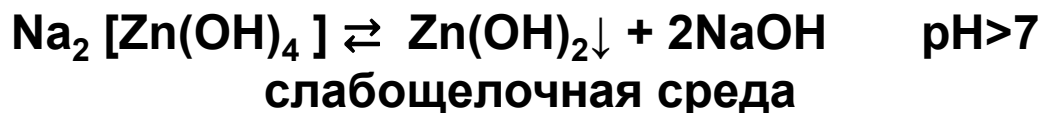
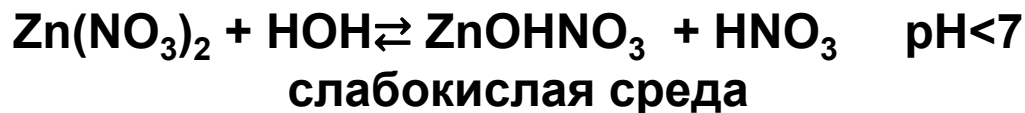
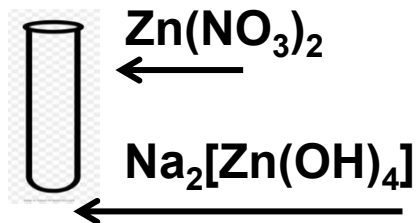
$$\text{ПР } \text{ZnS} = 1,6 \cdot 10^{-24}$$

$$\text{ПР } \text{Zn}(\text{OH})_2 = 1,2 \cdot 10^{-17}$$



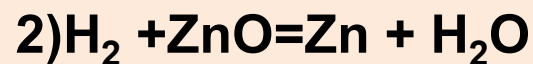
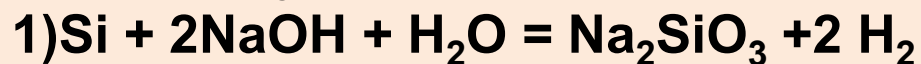
4

Взаимодействие $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$ с нитратом цинка $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ протекает с учетом гидролиза солей

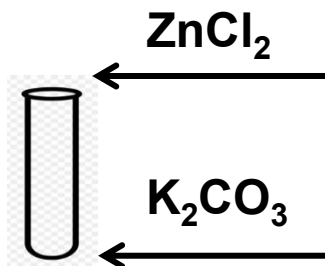


Выпадает белый студенистый осадок гидроксида цинка

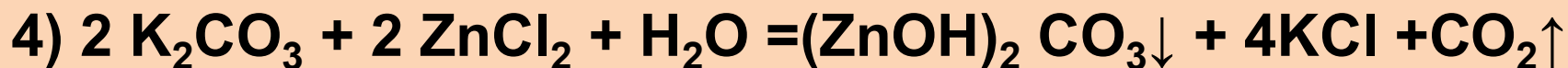
Кремний растворили в растворе гидроксида натрия. Образовавшееся газообразное вещество при нагревании пропустили через оксид цинка. Получившееся простое вещество сожгли в хлоре. Полученную соль добавили к раствору карбоната калия. Составьте 4 уравнения описанных реакций.



Признак реакции: выпадает белый осадок

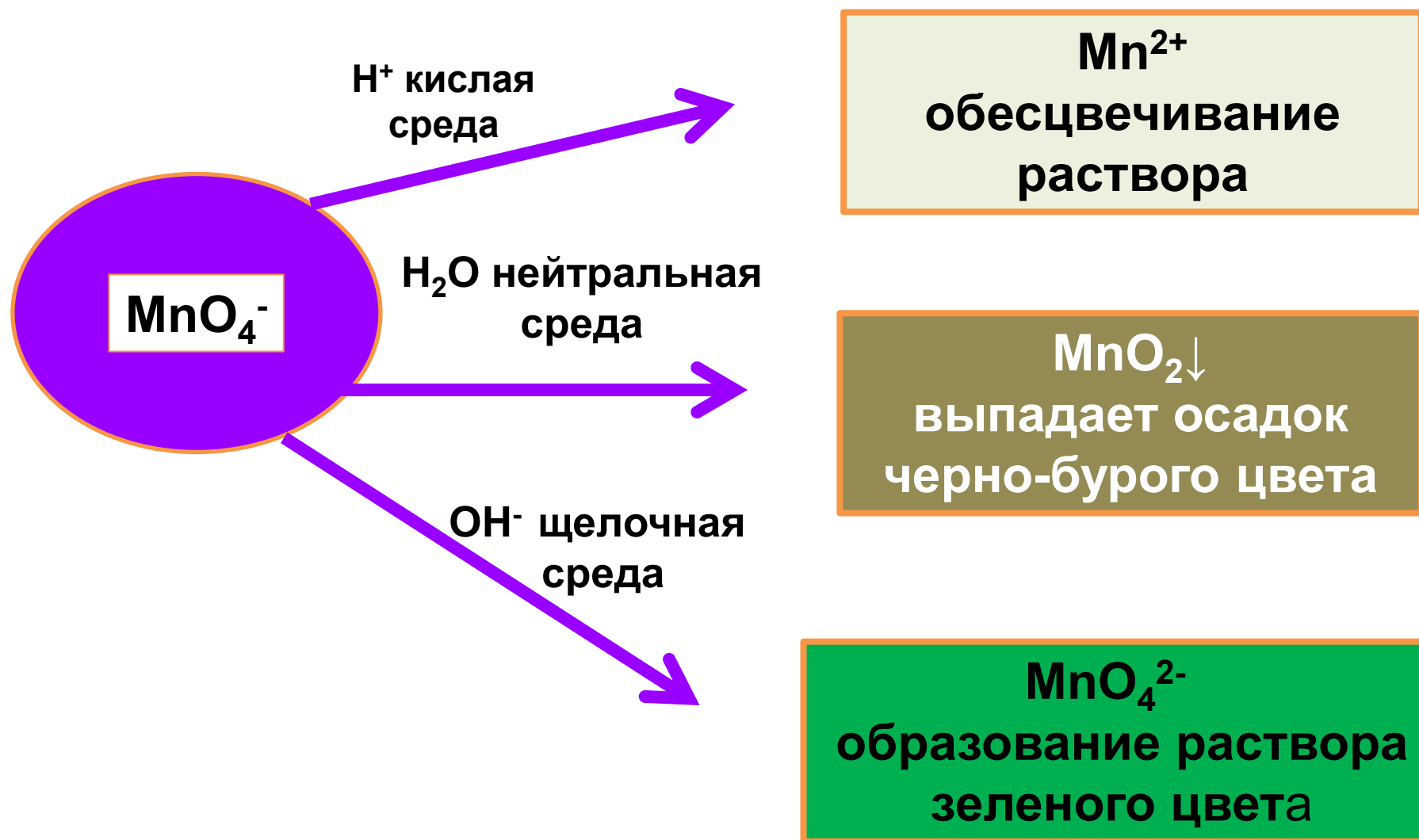


При внимательном наблюдении видны пузырьки выделяющегося газа



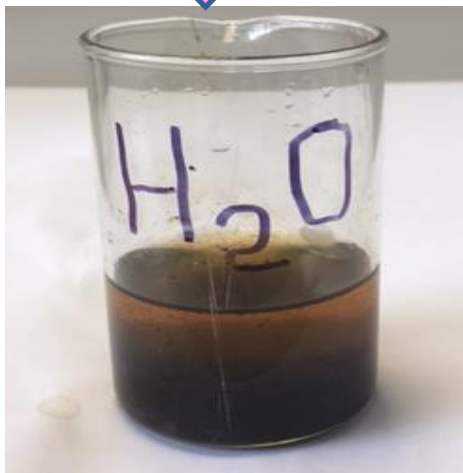
Протекает совместный гидролиз с образованием основного карбоната цинка и углекислого газа

Влияние среды на окислительную способность Mn^{+7} , в виде MnO_4^-

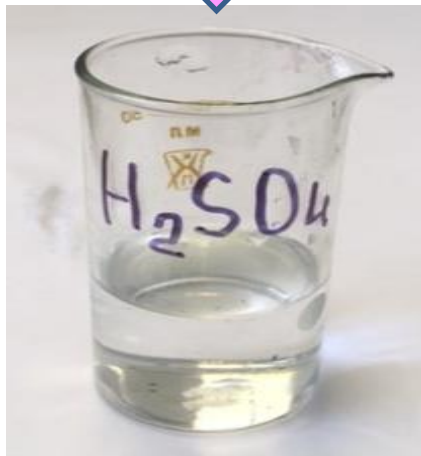


Влияние среды на протекание реакции между KMnO_4 и K_2SO_3

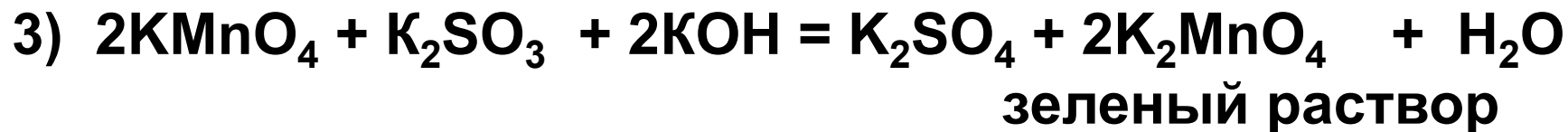
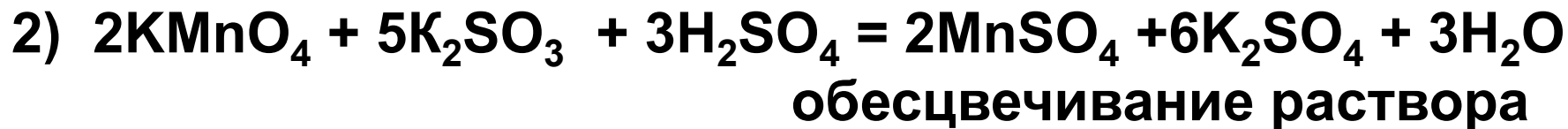
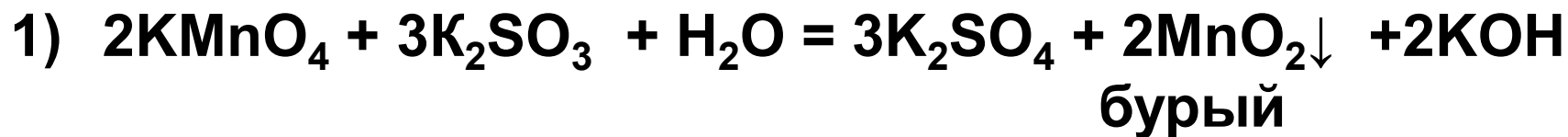
1



2



3

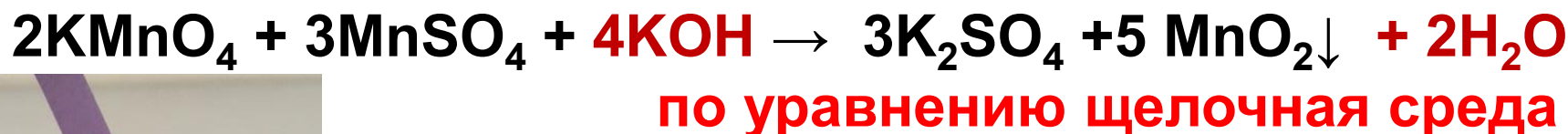
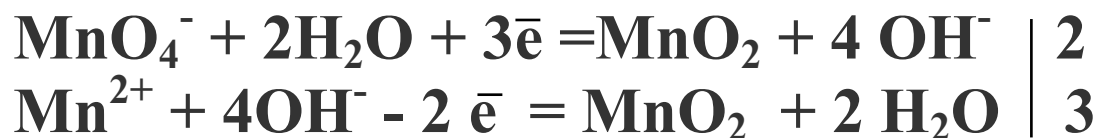


Взаимодействие между KMnO_4 и MnSO_4

Схема реакции:



Уравнения полуреакций:



Почему лакмусовая бумага стала красной?

Какая среда в растворах солей K_2SO_3 и MnSO_4 из-за протекания гидролиза ?



Для выполнения задания 29
используйте следующий перечень веществ:

Гидрофосфат калия, сульфит кальция, перманганат
калия, хлороводород, нитрат марганца (II),
гидроксид железа (III)

Допустимо использование водных растворов.

Из предложенного перечня два вещества, которые вступают в
ОВР с образованием осадка.

Запишите уравнение реакции с участием выбранных веществ. Составьте
электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

