

ОВР

НАПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССА

# Цель работы

Рассмотреть влияние условий проведения процесса на результат реакции.

Научиться составлять окислительно – восстановительные реакции и подбирать в них коэффициенты.

# Теоретическое обоснование

## **Окислительно- восстановительными (ОВР)**

называются такие реакции, в результате которых изменяется степень окисления одного или нескольких элементов, входящих в состав реагирующих веществ.

# Теоретическое обоснование

*Процесс отдачи электронов, сопровождающийся повышением степени окисления элемента, называется **окислением**.*

*Присоединение электронов, сопровождающееся понижением степени окисления элемента, называется **восстановлением**.*

*Вещество, в состав которого входит окисляющийся элемент, называется **восстановителем**, а вещество, содержащее восстанавливающийся элемент, **окислителем**.*

***Действие и исполнитель** – называются разными словами!!!*

# Теоретическое обоснование

**Степень окисления** элемента в соединении определяется как число электронов, смещённых от атома данного элемента к другим атомам (положительная степень окисления) или смещённых от других атомов к атому данного элемента (отрицательная степень окисления).

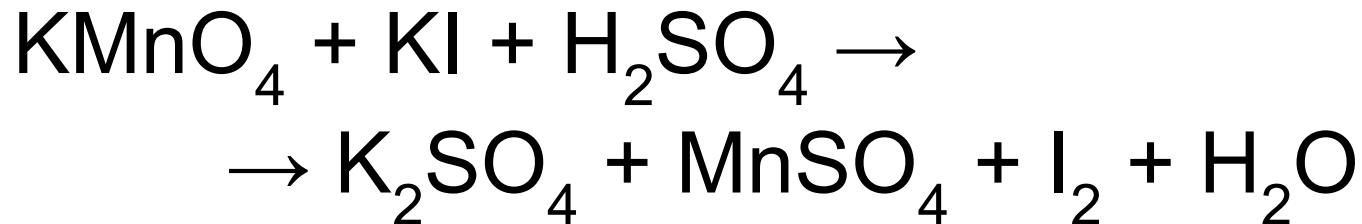
# Теоретическое обоснование

Таким образом, окислитель в окислительно-восстановительной реакции восстанавливается, а восстановитель – окисляется.

Окисление - восстановление – это единый, взаимосвязанный процесс.

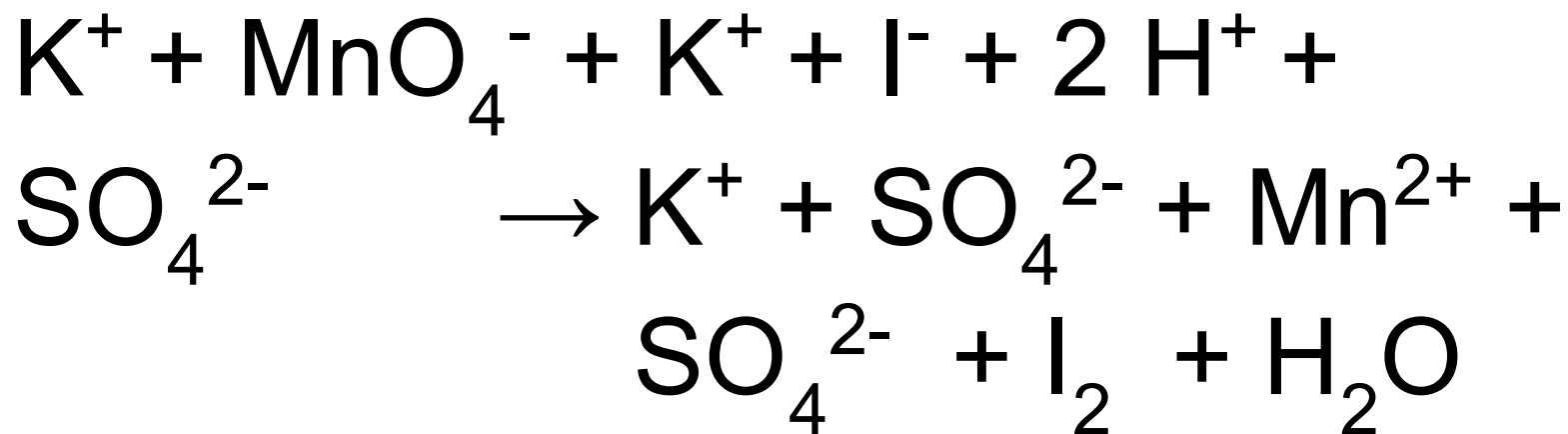
# Для подбора коэффициентов в ОВР

1. Отмечаем, что заданное уравнение реакции указывает на взаимодействие реагирующих веществ в водном растворе :



# Подбор коэффициентов в ОВР

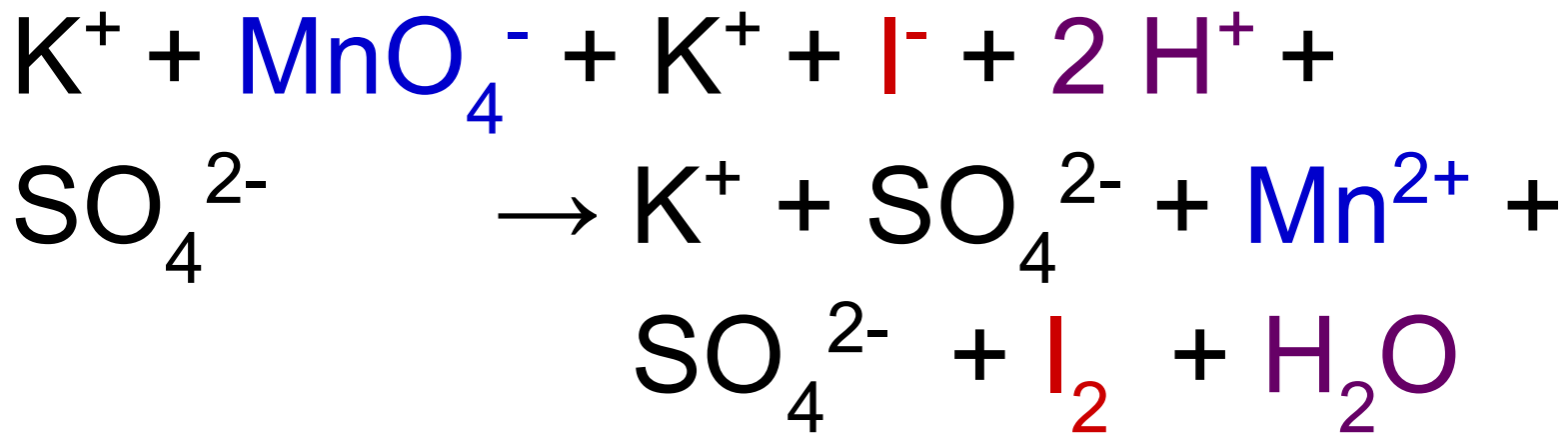
2. Следовательно, рассматриваем, как эти вещества диссоциируют в водном растворе:





# Подбор коэффициентов в ОВР

3. Отмечаем: **изменившиеся** частицы и среду рабочего раствора



Кислая среда ( $\text{H}^+$  и  $\text{H}_2\text{O}$ )

# Подбор коэффициентов в ОВР

4. Рассматриваем: КАК менялись  
частицы

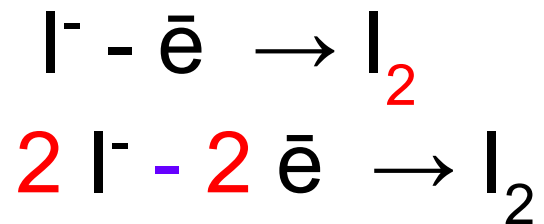


Процесс **восстановления** ,

$\text{MnO}_4^-$  - окислитель.

# Подбор коэффициентов в ОВР

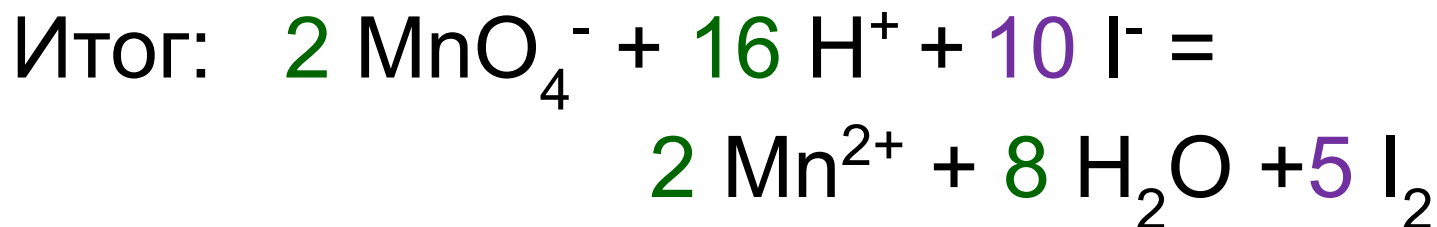
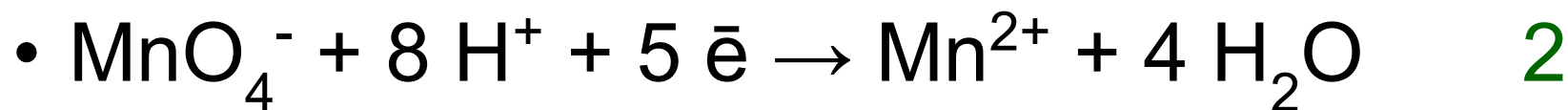
4. Рассматриваем: КАК менялись  
частицы



Процесс окисления,  $\text{I}^-$  - восстановитель.

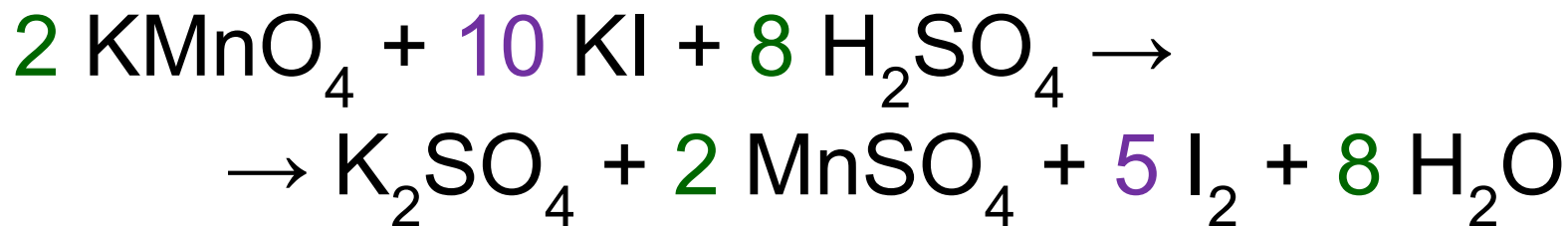
# Подбор коэффициентов в ОВР

5. **Уравниваем** число передаваемых электронов (число отданных равно числу принятых – материальный баланс)



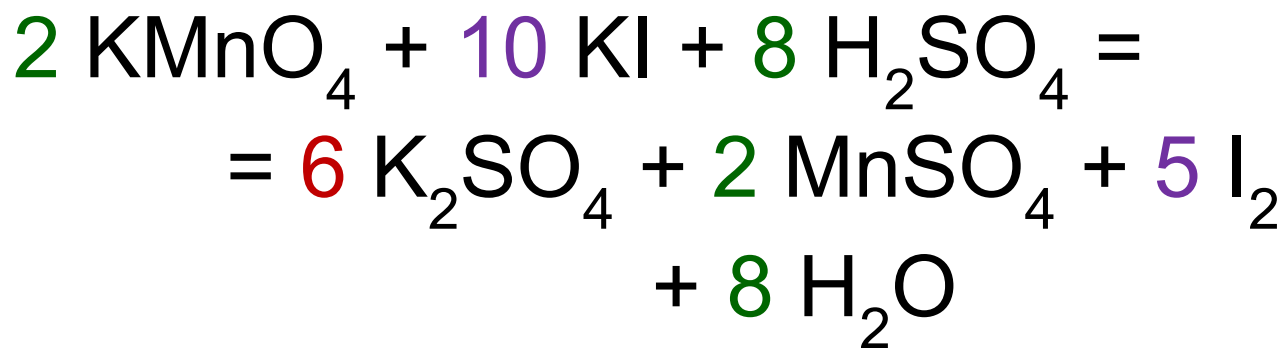
# Подбор коэффициентов в ОВР

6. Переносим полученные коэффициенты в исходное уравнение:



# Подбор коэффициентов в ОВР

7. Проверяем, уравнены ли другие частицы:



# Теоретическое обоснование

Условия возможности ОВР

$$\Delta G < 0$$

$$\varphi_{\text{ок}} > \varphi_{\text{восст}}$$

В справочниках

окисленная +  $n\bar{e}$   $\leftrightarrow$  восстановленная  
форма форма

Значит уравнение для восстановителя  
«переворачиваем».

# Ход работы

**Опыт 1.** Превращение перманганата калия в различных средах.

Посмотреть видео и составить уравнения реакций.

Оценить по величинам потенциалов в какой среде перманганат более активен как окислитель.



# ОПЫТ № 2

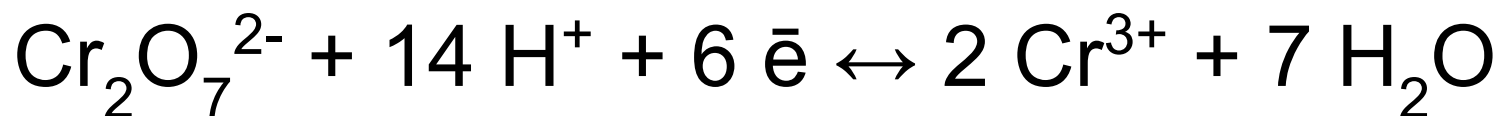
Окислительно-восстановительная  
двойственность пероксида водорода.

Смотрим видео, отмечаем наблюдения,  
записываем уравнения проведённых  
реакций.

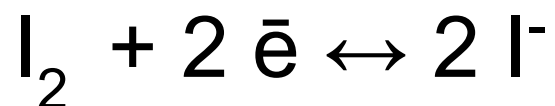
# Ход работы

**Опыт 3.** На основании справочных данных величин электродных потенциалов подобрать реагенты для ОВР

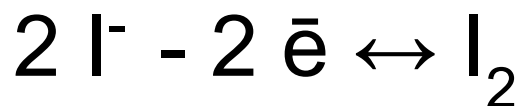
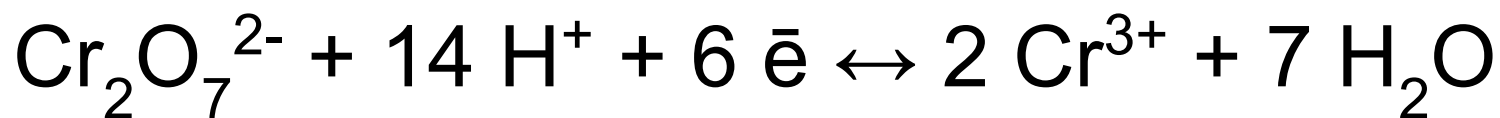
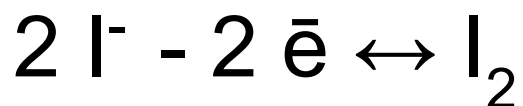
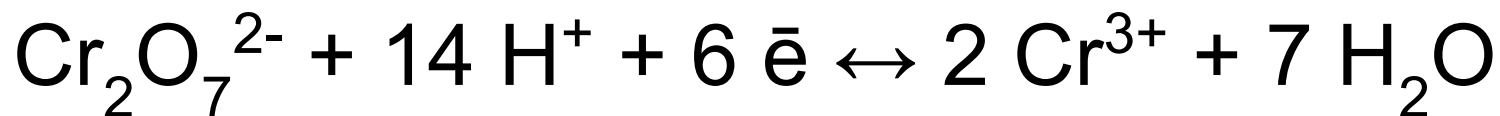
# Справочные данные



$$\varphi^{\circ} = 1,33 \text{ В}$$

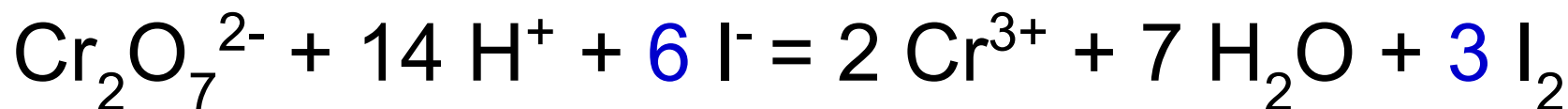


$$\varphi^{\circ} = 0,513 \text{ В}$$



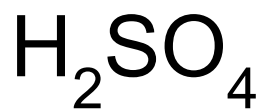
3

Итого:



# Выбираем реактивы

На полочке расставлены склянки с растворами веществ



# Проводим реакцию

Записываем уравнение реакции

Отмечаем, что можно наблюдать.  
Делаем вывод.