

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).

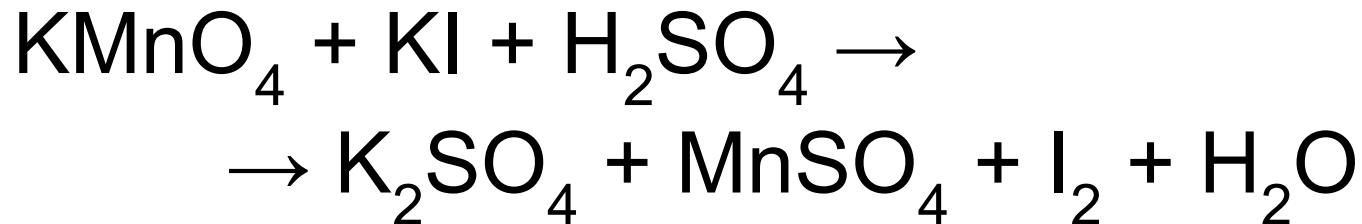
Теоретическое обоснование

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

Окисление - восстановление – это единый, взаимосвязанный процесс.

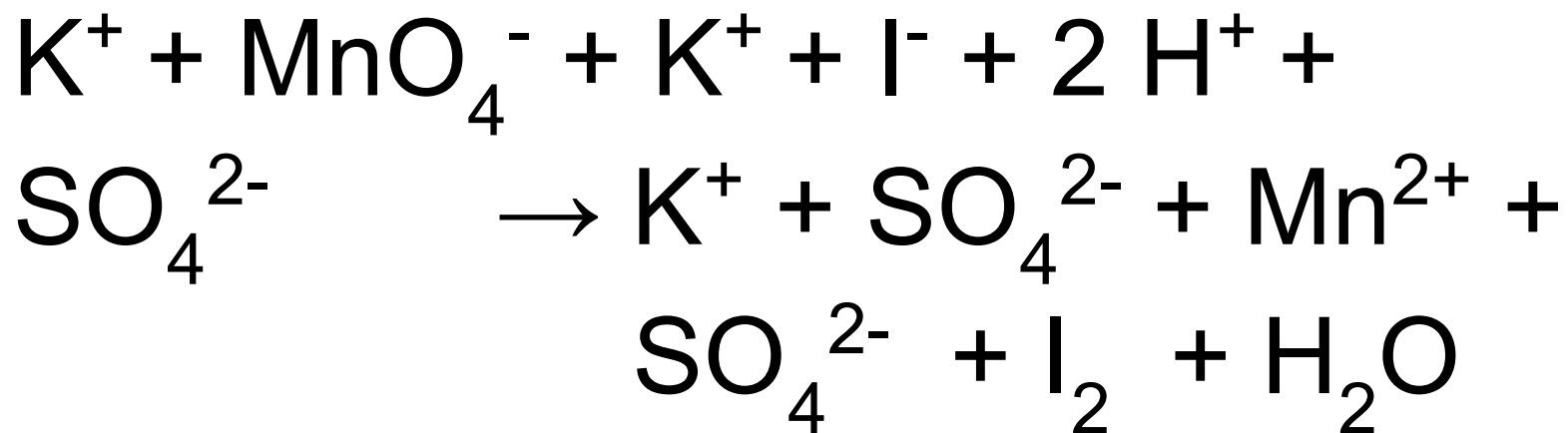
Для подбора коэффициентов в ОВР

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



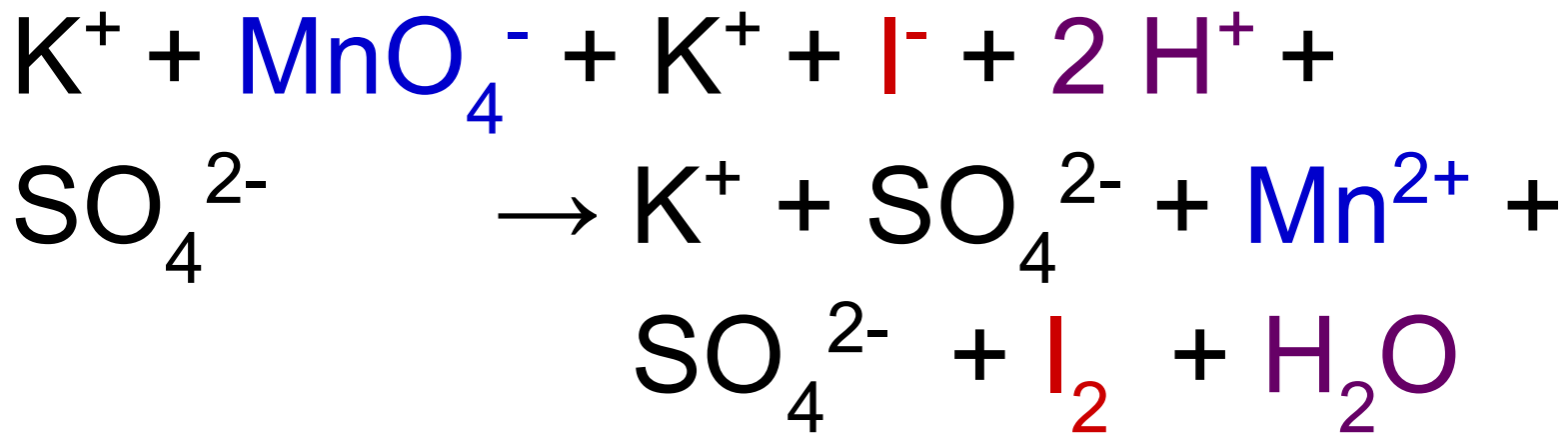
Подбор коэффициентов в ОВР

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



Подбор коэффициентов в ОВР

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



Кислая среда (H^+ и H_2O)

Подбор коэффициентов в ОВР

4. Рассматриваем: КАК менялись
частицы

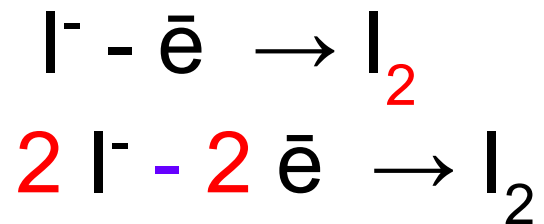


Процесс **восстановления** ,

MnO_4^- - окислитель.

Подбор коэффициентов в ОВР

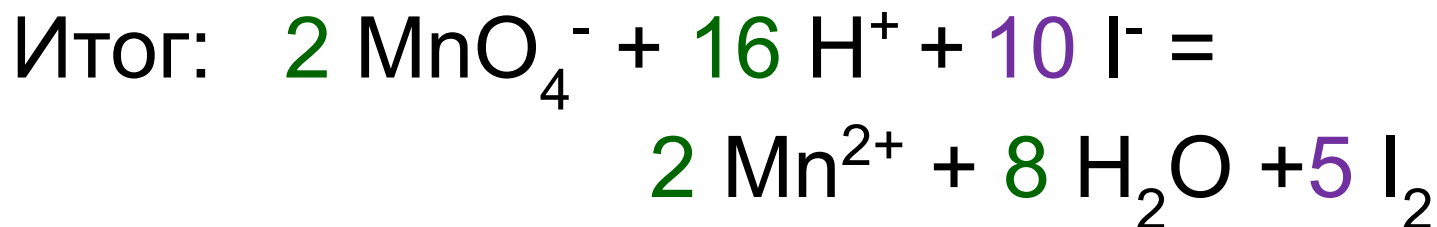
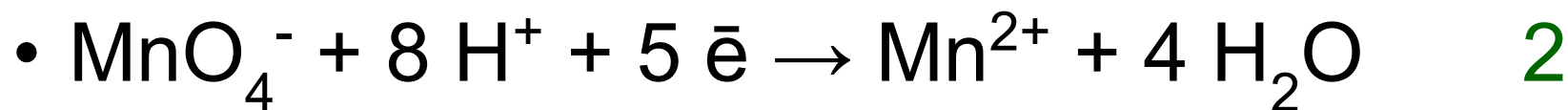
4. Рассматриваем: КАК менялись
частицы



Процесс окисления, Γ - восстановитель.

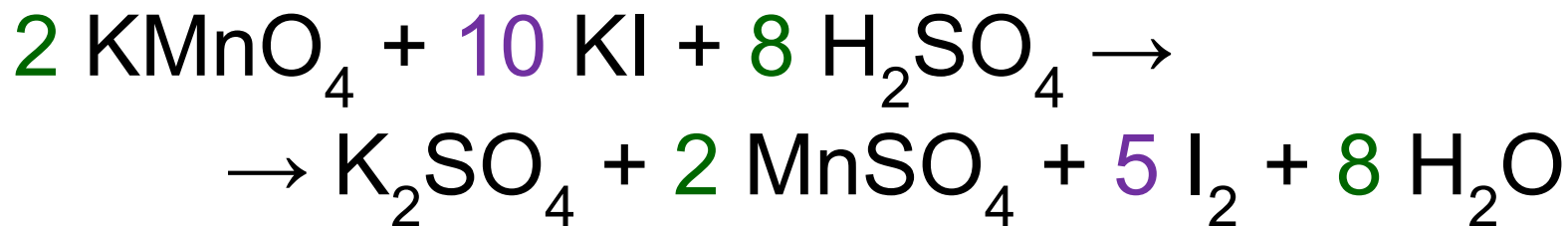
Подбор коэффициентов в ОВР

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



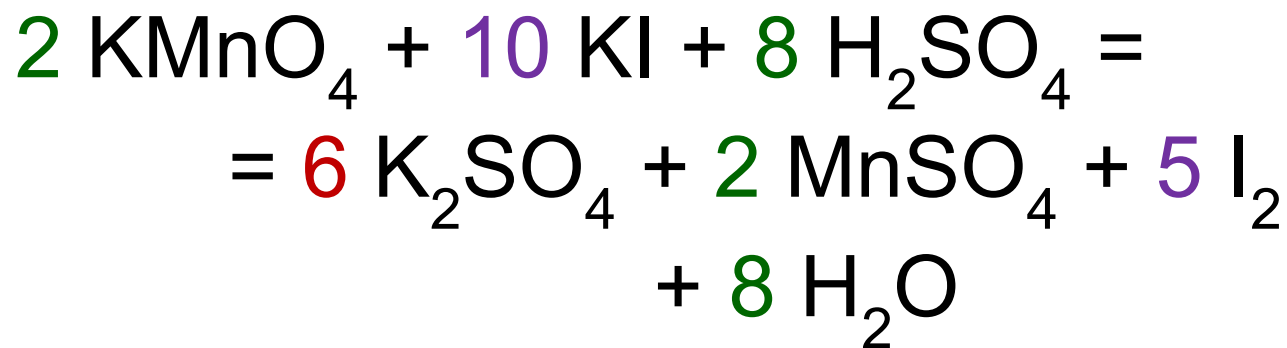
Подбор коэффициентов в ОВР

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

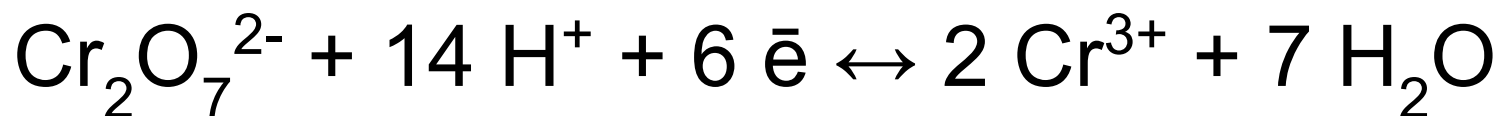
Окислительно-восстановительная
двойственность пероксида водорода.

Смотрим видео, отмечаем наблюдения,
записываем уравнения проведённых
реакций.

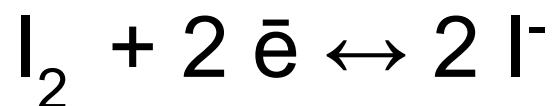
Ход работы

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

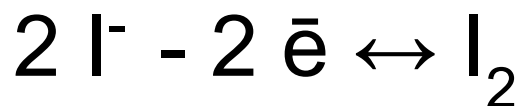
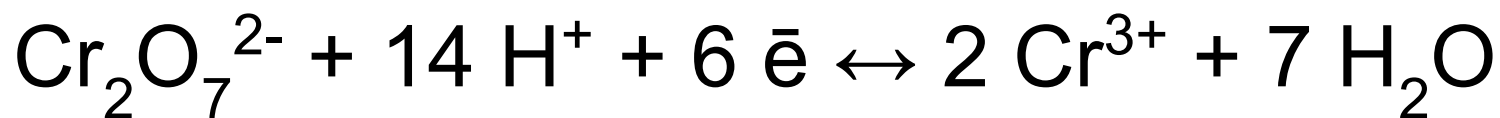
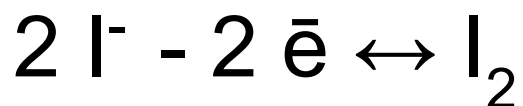
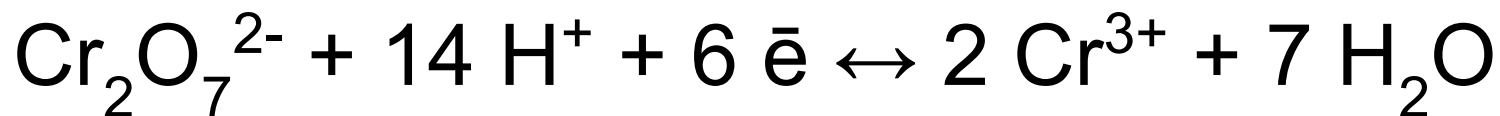
Справочные данные



$$\varphi^{\circ} = 1,33 \text{ В}$$

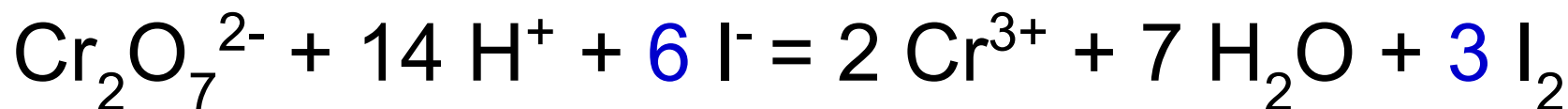


$$\varphi^{\circ} = 0,513 \text{ В}$$



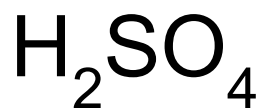
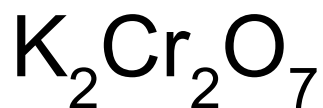
3

Итого:



Выбираем реактивы

На полочке расставлены склянки с растворами веществ



Проводим реакцию

Записываем уравнение реакции

Отмечаем, что можно наблюдать.
Делаем вывод.