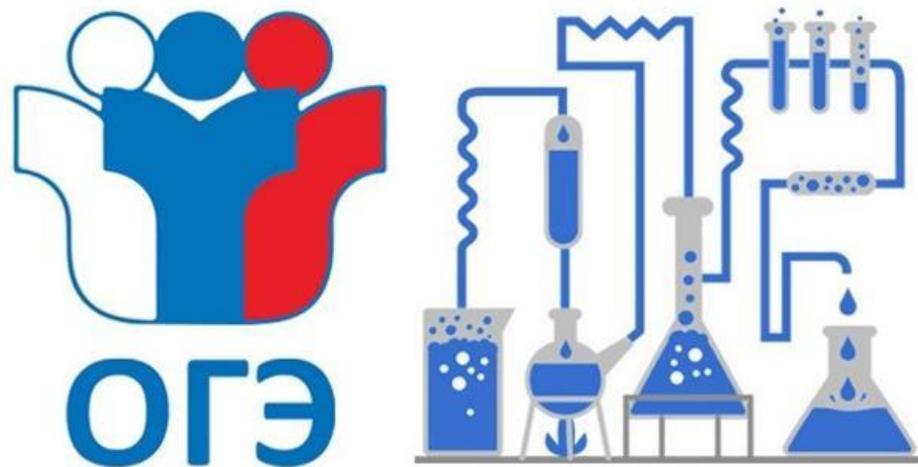


Основной государственный экзамен Химия 2021



Задание 15

Задание 15. Окислительно – восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Задание № 15 направлено на проверку понимания понятий «окислитель» и «восстановитель», знания процессов окисления и восстановления, умения правильно определять степень окисления атомов в молекулах и прослеживать, какие именно атомы изменили степень окисления в результате реакции.

Примерное время выполнения задания – 3 минуты

Уровень сложности задания – базовый

Максимальный балл за выполнение задания - 1

Задание содержит в одном столбце схемы процесса, во втором – названия протекающих процессов. К каждой позиции, обозначенной буквой, необходимо подобрать соответствующую позицию, обозначенную цифрой. В ответе нужно записать получившуюся последовательность цифр. Цифры могут повторяться.

Перед выполнением предложенных заданий повторите:

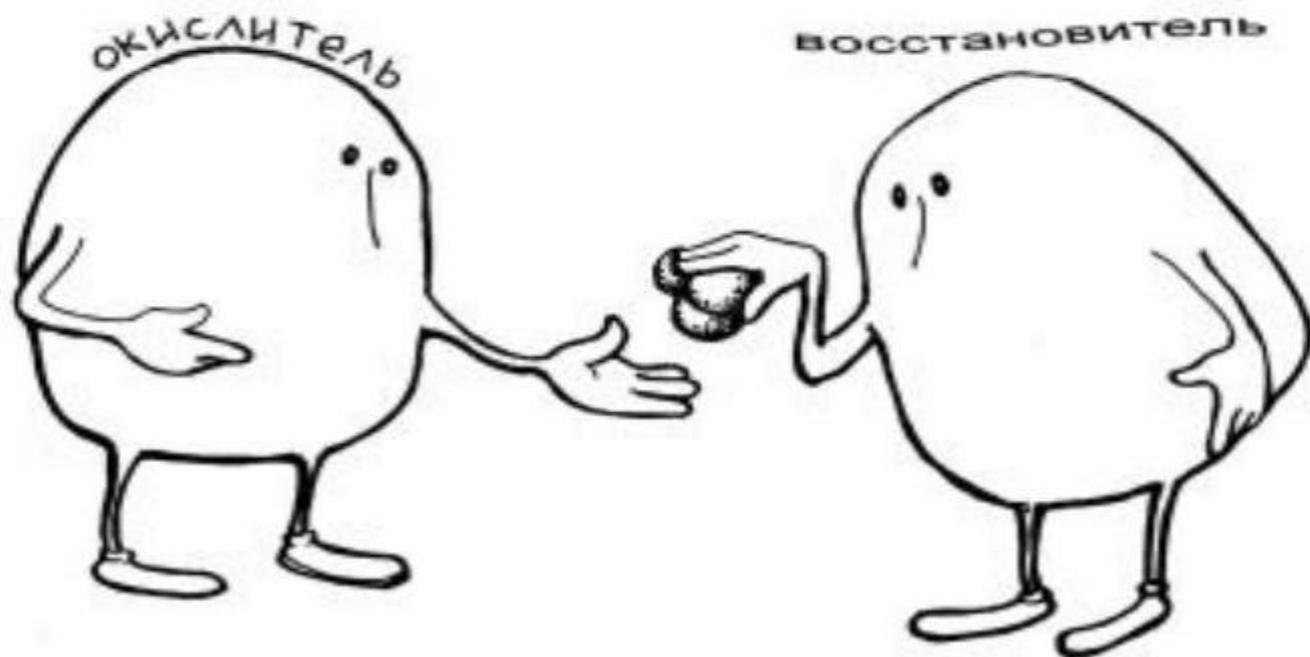
Окислительно-восстановительными называются реакции, идущие с изменением степеней окисления у химических элементов.

Процесс отдачи электронов называется **реакцией окисления**. Атом, молекула или ион, которые отдают электроны, называются **восстановителями**. У них степень окисления повышается.

Процесс присоединения электронов называется **реакцией восстановления**. Атом, молекула или ион, которые присоединили электроны, называются **окислителями**. Их степени окисления понижаются.

Окислитель – это атом или нейтральная молекула, которая в процессе реакции принимает электроны.

Восстановитель - это атом или нейтральная молекула, которая в процессе реакции отдает электроны.



Правила степеней окисления:

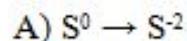
- у свободных атомов и простых веществ степень окисления равна 0;
- у кислорода в соединениях степень окисления равна -2 (искл. -1 в пероксидах $-H_2O^{-1}$);
- у водорода в соединениях с металлами степень окисления равна -1 , в других случаях $+1$;
- у металлов в соединениях степень окисления всегда положительная, для металлов главных подгрупп равна номеру группы;
- сумма степеней окисления всех элементов в сложном веществе, учитывая их количество, равна 0.

Тренировочные задания

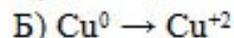
Задание. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

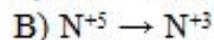
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



1) окисление



2) восстановление



Запишите в таблицу выбранные цифры, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В
2	1	2

Пояснение:

Окисление – процесс отдачи электронов атомом, молекулой или ионом. Степень окисления при этом повышается.

Восстановление – процесс присоединения электронов атомом или ионом. Степень окисления при этом понижается.

А) $S^0 \rightarrow S^{-2}$ - степень окисления понижается, процесс восстановления. Букве **А** соответствует цифра **2**.

Б) $Cu^0 \rightarrow Cu^{+2}$ – степень окисления повышается, процесс окисления. Букве **Б** соответствует цифра **1**.

В) $N^{+5} \rightarrow N^{+3}$ - степень окисления понижается, процесс восстановления. Букве **В** соответствует цифра **2**.