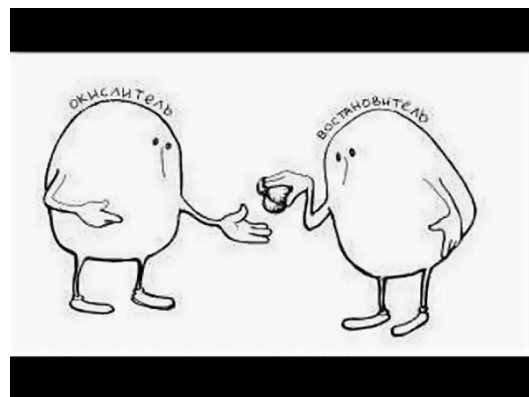


**Окислительно-восстановительные
реакции. Окислители и восстановители.
Процессы окисления и восстановления.
Электронный баланс
окислительно-восстановительной реакции**

**Задание №20 ОГЭ по химии
9 класс**



**Учитель химии: Солодина М.А.,
МБОУ «Сатинская СОШ»**

Перечень элементов содержания, проверяемых в задании №20

Химические реакции

Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции

Проверяемые предметные требования в задании:

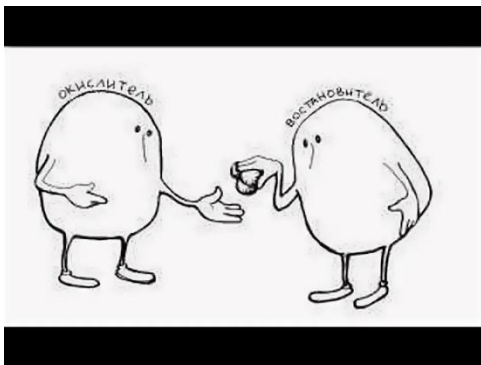
Умение определять:

- окислитель и восстановитель
- умение составлять электронный баланс и расставлять коэффициенты в окислительно-восстановительных реакциях

Уровень сложности: В

Максимальный балл:3

Время выполнения задания: 20 мин



Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой

$$\text{CrO}_3 + \text{NH}_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

Определите окислитель и восстановитель.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) Составлен электронный баланс: 2 $\text{Cr}^{+6} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Cr}^{+3}$ 3 $2\text{N}^{-3} - 6\text{e}^- \rightarrow \text{N}_2^0$ 2) Указано, что хром в степени окисления +6 (или CrO_3) является окислителем, а азот в степени окисления -3 (или NH_3) – восстановителем. 3) Составлено уравнение реакции: $2\text{CrO}_3 + 2\text{NH}_3 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает в себя все названные выше элементы	3
Правильно записаны два элемента ответа	2
Правильно записан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
Максимальный балл	
	3

В задании 20 экспертами оцениваются три действия:



1

составление электронного баланса



1

определение частицы/вещества-окислителя и
частицы/вещества- восстановителя

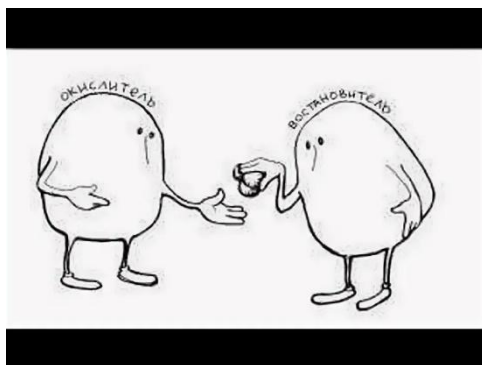


1

составление уравнения окислительно-
восстановительной реакции, для чего
требуется расставить коэффициенты.
Коэффициенты в уравнении реакции
засчитываются только в том случае, если
они расставлены в соответствии с
правильно записанным электронным
балансом!

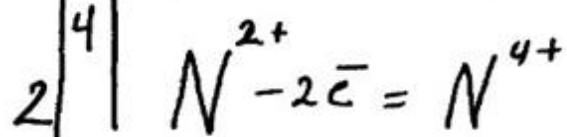
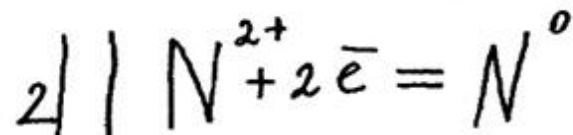
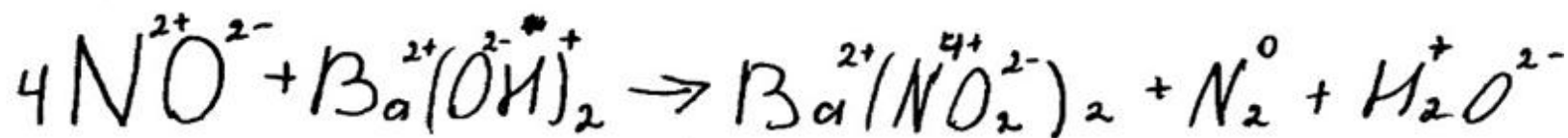
Не подлежат оцениванию особенности оформления задания:

- расположение вертикальной черты справа или слева от записи элементов баланса;
- место и форма записи частицы/вещества-окислителя и восстановителя (возможна подпись под веществом в уравнении реакции, после черты в балансе, отдельно после электронного баланса);
- удвоение или не удвоение числа атомов в элементах баланса при правильно указанном числе принятых/отданных электронов.



За неправильное оформление записи степени окисления («+» вместо «+1» и «-» вместо «-1») в 9 классе баллы не снижаются, за указание заряда иона («2+» вместо степени окисления «+2») баллы снижаются.

номер 20.



Основные правила составления окислительно-восстановительных реакций

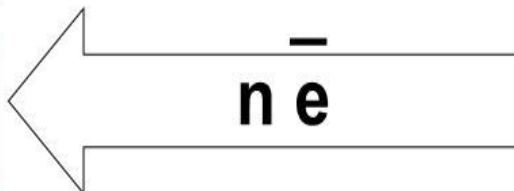
- 1. Окислительно-восстановительные реакции** — это реакции, в результате которых происходит изменение степеней окисления атомов химических элементов, образующих вещества.
- 2. Окислительно-восстановительные реакции** сопровождаются процессами окисления и восстановления
- 3. Окисление** — это процесс отдачи электронов восстановителем.
- 4. Восстановление** — это процесс присоединения электронов окислителем.
- 5. В окислительно-восстановительных реакциях** соблюдается **электронный баланс**: количество электронов, которые отдает восстановитель, равно количеству электронов, которые получает окислитель.



Скупых галогенов-окислителей в народе прозвали грабителями
А щелочных металлов за щедрость - восстановителями

Восстановление – взятие e

окислитель



Окисление – отдача e

восстановитель



Окислитель,

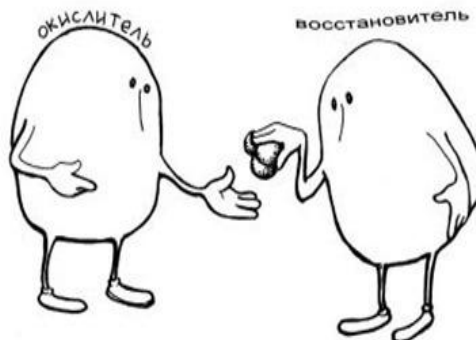
Взял e ,

Восстановился.

Степень окисления ↓

Процесс восстановление

- неметаллы F_2 , Cl_2 , O_2 ,
- в-ва, содерж.элемент в высшей ст.ок.
- KClO_3 , H_2SO_4 , HNO_3 , KMnO_4 , MnO_2 ,
 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, PbO_2 и др.



Восстановитель,

отдал e ,

окислился.

Степень окисления ↑.

Процесс окисление

- металлы Al , Na , Fe
- в-во, содерж.элемент в низшей ст.ок.
- H_2 , C (графит), Zn , Al , Ca , KI , HCl
(конц.), H_2S , CO и др.

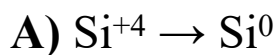
Восстановитель — это тот, кто
электроны отдаёт.
Сам отдаёт грабителю,
злодею-окислителю.
Отдаёт — окисляется, сам
восстановителем является.

Химическая разминка

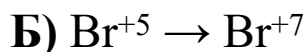
1. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

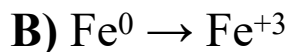
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



1) окисление



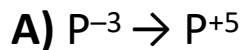
2) восстановление



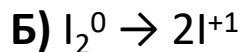
2. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

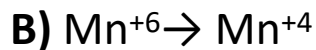
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



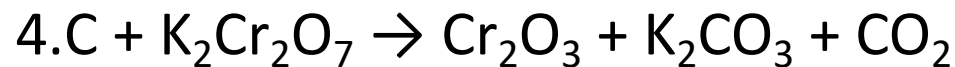
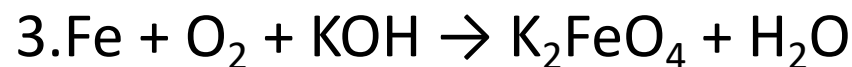
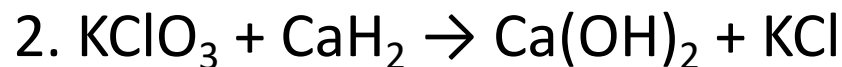
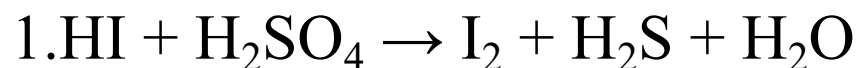
1) окисление



2) восстановление



Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнениях реакций, схемы которых



Определите окислитель и восстановитель.

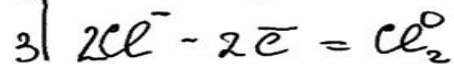
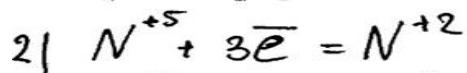
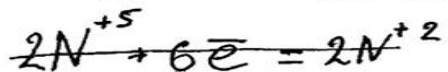
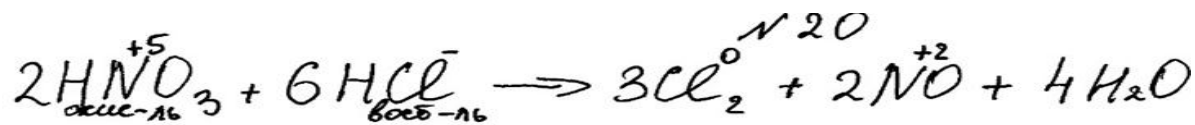
Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель

Примеры решений. Оцените выполненное задание

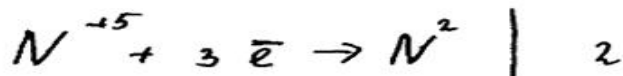
1.



... .

✓ 20

2.



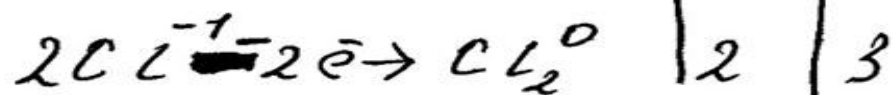
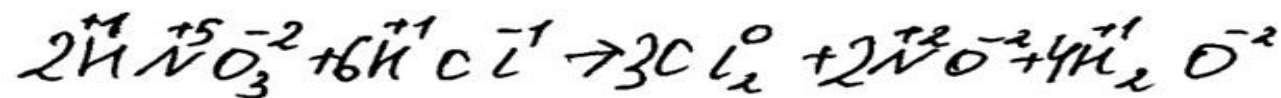
$\text{H}\overset{+5}{\text{N}}\overset{-2}{\text{O}_3}$ - окислитель

$\text{H}\overset{+1}{\text{Cl}}\overset{-1}{\text{Cl}}$ - восстановитель

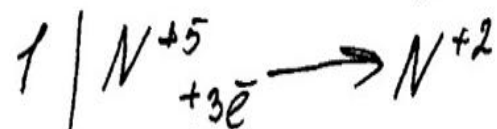
Примеры решений. Оцените выполненное задание

3.

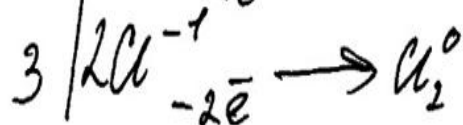
N 20



4.



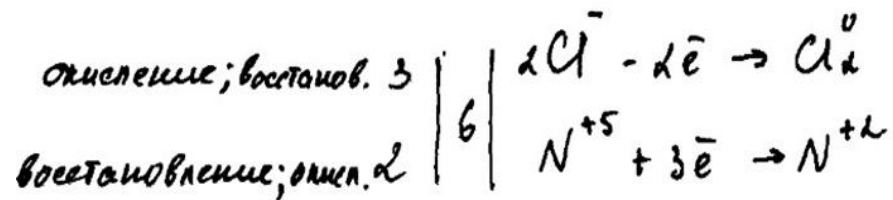
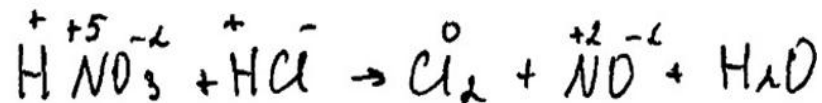
$HNO_3 (N^{+5})$ - окислитель



$HCl (Cl^{-1})$ - восстановитель

Примеры решений. Оцените выполненное задание

5. 10.



Cl_2^0 - восстановитель

6. N^{+2} - окислитель

