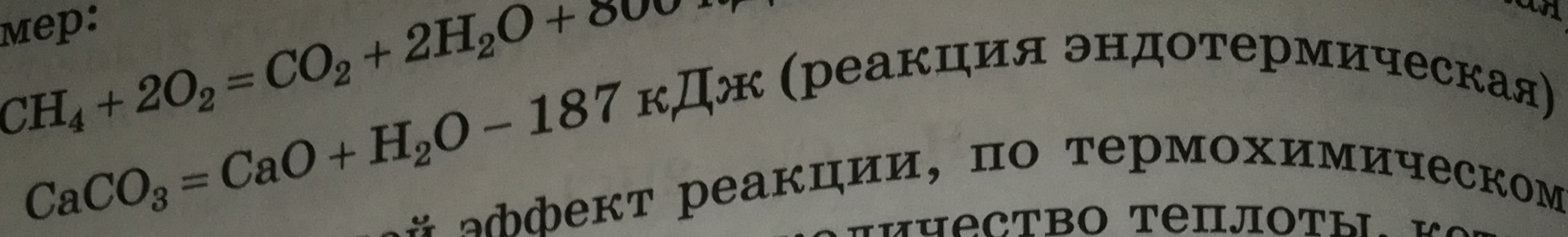
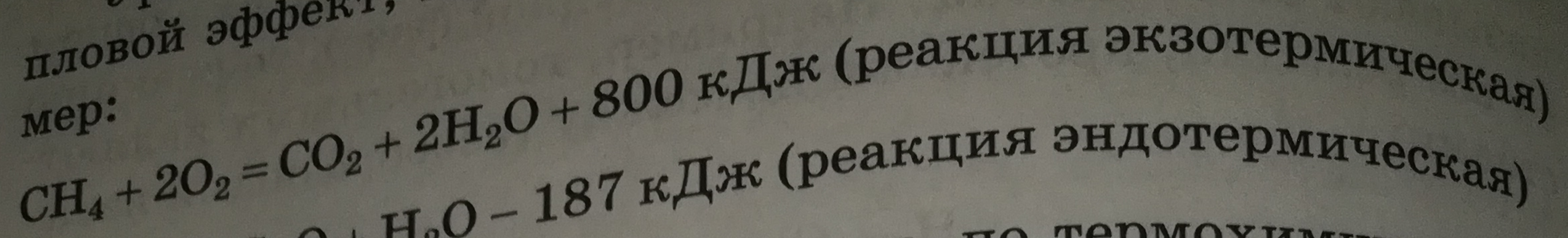


Кушнев 1 курс группа № 3
группа № 9

Окислительно-восстановительные
реакции.

1. Прочитать параграф 6.1. е. 102-103
2. Ответить на вопросы № 6. стр. 104.
№ 7 стр 104.

телен ($Q > 0$), для
Уравнения химического
пловой эффект, называют *термохимическими*; напри-
мер:



Зная тепловой эффект реакции, по термохимическому уравнению можно рассчитать количество теплоты, которое выделится или поглотится при ее протекании.

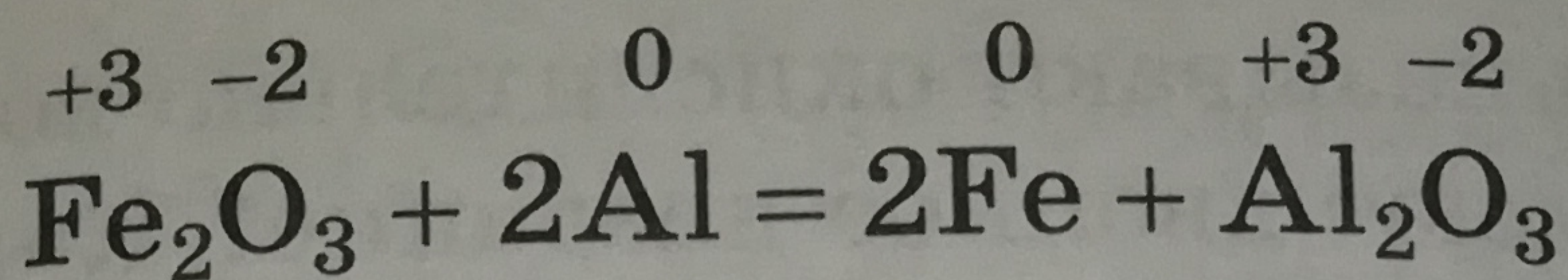
6. По изменению степеней окисления атомов элементов, образующих реагенты и продукты реакции, различают окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные реакции.

Окислительно-восстановительными называют реакции, протекающие с изменением степеней окисления элементов, образующих вещества, участвующие в реакции.

Степенью окисления называют условный заряд атомов в химическом соединении, если предполагают, что оно состоит только из простых ионов.

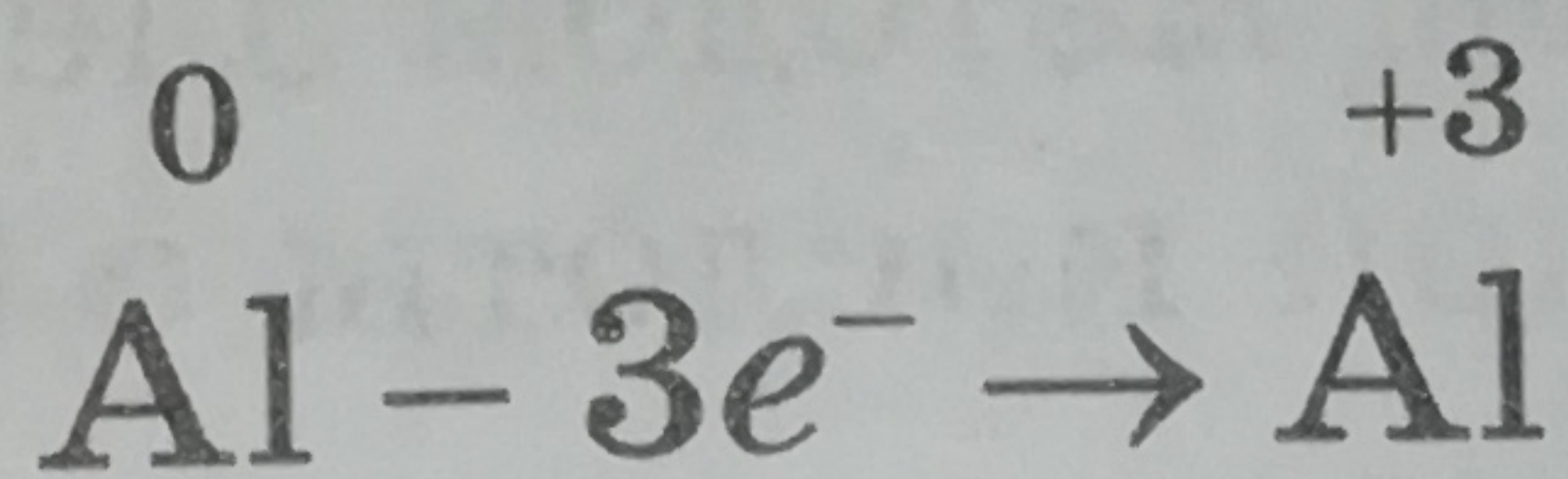
Рассмотрим окислительно-восстановительные процессы на примере одной из реакций замещения — *алюминотермии* (восстановление металлов из их оксидов алюминием (цв. вклейка, рис. 18)).

Обозначим степени окисления всех элементов в формулах веществ — реагентов и продуктов реакции:



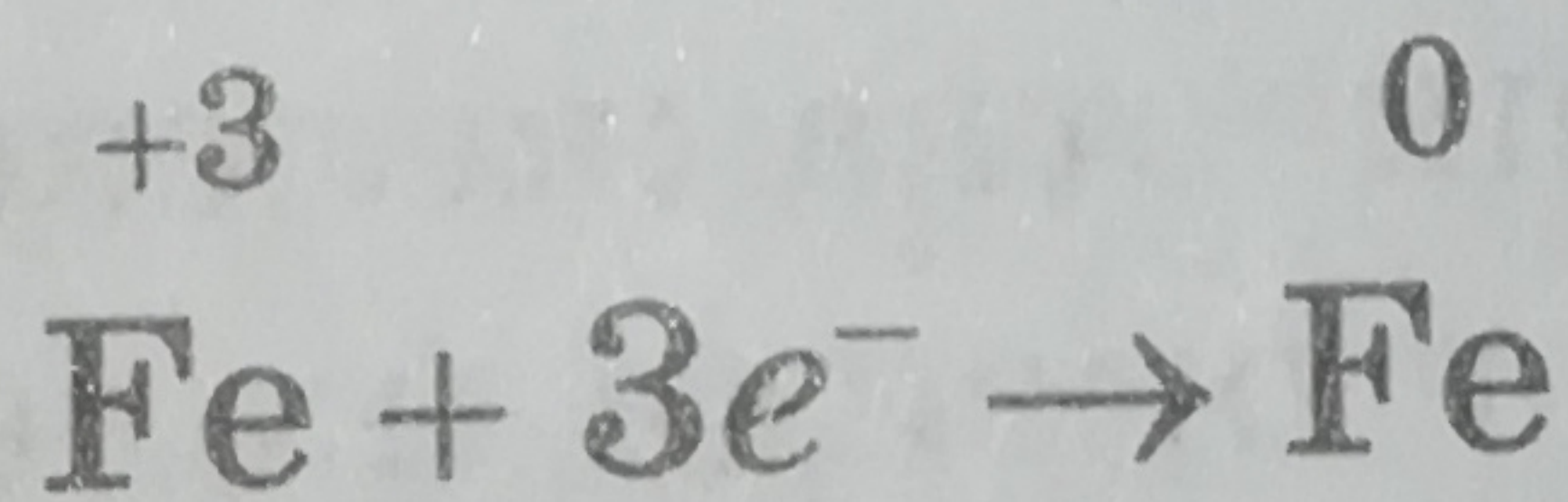
Как видно из уравнения, два элемента — железо и алюминий изменили степени окисления. Что с ними произошло?

Алюминий из нейтрального атома превратился в условный ион в степени окисления +3, т.е. отдал 3 электрона:



Элемент (или вещество), отдающий электроны, называют **восстановителем**; сам он при этом **окисляется**.

Условный ион железа в степени окисления +3 превратился в нейтральный атом, т.е. получил при этом три электрона:



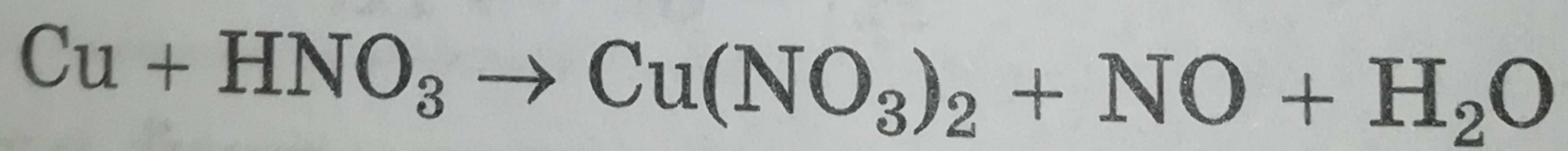
Элемент (или вещество), принимающий электроны, называют **окислителем**, сам элемент при этом **восстанавливается**.

Принимая электроны, атомы химического элемента восстанавливаются и понижают свою степень окисления, являясь окислителем для другого участника этого процесса. Теряя электроны, химический элемент окисляется и повышает свою степень окисления, играя при этом роль восстановителя для элемента-окислителя.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Как и...

6. Какие реакции называют окислительно-восстановительными? Почему они имеют двойное название? Какие процессы называют окислением? Восстановлением? Какое вещество называют окислителем? Восстановителем?
7. Определите степени окисления элементов в соединениях, имеющих формулы: Ca_3P_2 , P_2O_5 , H_3PO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.
8. Азотная кислота любой концентрации восстанавливается металлами не до водорода, а, например, до оксида азота(II). Составьте коэффициенты методом электронного баланса в уравнении реакции азотной кислоты с медью:



9. Химические свойства металлов характеризуются одним словом — восстановители. Напишите уравнения реакций алюминия: а) с соляной кислотой; б) хлоридом меди(II); в) кислородом; г) серой. Рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.
- *10. Какое количество вещества железа образуется в результате взаимодействия 640 г оксида железа(III), содержащего 5% примесей, с избытком алюминия?