ИЗРАМНУВАЊЕ НА ФЕДОКС РАВЕНКИ

Пример: (1) $\overset{+1}{Na}\overset{-1}{Br} + \overset{0}{Cl_2} \longrightarrow \overset{+1}{Na}\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{Br_2}$

$2\overset{1-}{Br} \longrightarrow \overset{0}{Br_2}$ (2)

$\overset{0}{Cl_2} \longrightarrow 2\overset{1-}{Cl}$ (2)

КОГА ИМА ИНДЕКС КАКО ВО ПРИМЕРОВ 2 БРОЈОТ 2 СЕ ПИШУВА КАКО СТЕХИОМЕТРИСКИ КОЕФ. НА АРУГАТА (СПРОТИВНА) СТРАНА

ЗНАЧИ:

РАЗГЛЕДУВАЊЕ:

$\overset{2-}{Br} \xrightarrow{-2e^-} \overset{0}{Br}$ $(0+x=-2,\ x=-2)$ → ОКСИДАЦИЈА

$\overset{0}{Cl} \xrightarrow{+2} \overset{2-}{Cl}$ $(-2+x=0,\ x=+2)$ → РЕДУКЦИЈА

МОЖЕ ЕДНОТО ДА БИДЕ ОКСИДАЦИЈА А ДРУГОТО РЕДУКЦИЈА ЗАТОА СЕ ВИКА ОКСИДО-РЕДУКЦИОНЕН ПРОЦЕС

$2NaBr + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl + Br_2$

$2Br^{2-} \xrightarrow{-2e^-} Br_2^0$ | 2 | 1 (се дели 2:2=1)

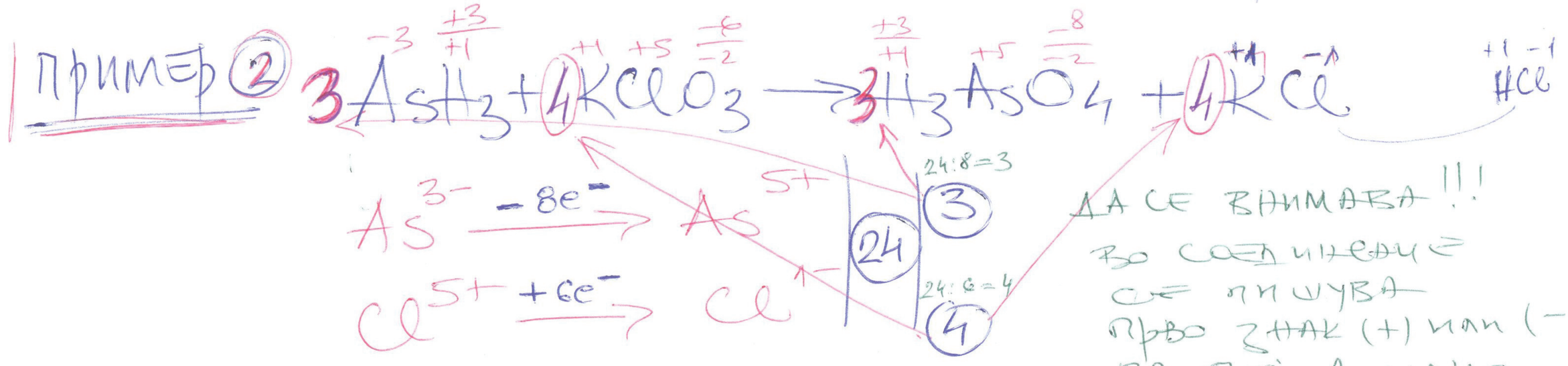
$Cl_2^0 \xrightarrow{+2e^-} 2Cl^{2-}$ | | 1 (се дели 2:2=1)

БАРАМЕ Н.З.С ЗА 2 и 2 ← 2

ЗНАЧИ ПРЕД Br_2 ИМА ИНДЕКС (1) И ПРЕД Cl_2 ИНДЕКС (1) И ПОТОА БРОИМЕ АТОМИ.

НА ТАКОВ НАЧИН ЈА ИЗРАМНУВАМЕ РАВЕНКАТА

ПРИМЕР ②



СЕ БАРА Н.З.Е ЗА 8 И 6 Е 24

ЗНАЧИ 3 ПИШУВАМЕ ПРЕД As И
4 ПИШУВАМЕ ПРЕД Cl

ДА СЕ ВНИМАВА !!!
ВО СОЕДИНЕНИЕТО
СЕ ПИШУВА
ПРВО ЗНАК (+) ИЛИ (−)
ПА БРОЈ, А КАКО
ДОШЛО ОБРАТНО
ПРВО БРОЈ ПА ЗНАК (+) ИЛИ (−)

БРОИМЕ АТОМИ НА СИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ПОСЕБНО
И АКО Е ЕДНАКОВ БРОЈОТ НА СЕКОЈ АТОМ
ПОСЕБНО ЛЕВО И ДЕСНО ОД РАВЕНКАТА

ТОГАШ РАВЕНКАТА Е ИЗРАМНЕТА

ДА СЕ ИЗРАМНИ ЕДНА РАВЕНКА
ЗНАЧИ ДА БИДЕ ЕДНАКОВ БРОЈОТ НА
ЕЛЕМЕНТИТЕ ПОСЕБНО НА СЕКОЈ ЕЛЕМЕНТ
ЛЕВО И ДЕСНО ВО РАВЕНКАТА

ПРИМЕР 3

$$3Cu^{0} + 8\overset{+1}{H}\overset{+5}{N}\overset{-2}{O_3} \longrightarrow 3\overset{+2}{Cu}(\overset{+5}{N}\overset{-2}{O_3})_2 + 2\overset{+2}{N}\overset{-2}{O} + 4H_2O$$

$+1 \quad -1$
$H\,NO_3$

$+2 \quad -2$
$Cu(NO_3)_2$

$+2+x=0$
$x=-2$

$+2+x=+5$
$x=+5-2$
$x=+3$

$Cu^{0} \xrightarrow{-2e^-} Cu^{2+}$ | 6 | 6:2 → 3

$N^{5+} \xrightarrow{+3e^-} N^{2+}$ | 6 | 6:3 → 2

БАРАМЕ ЗА 2 и 3 Н.С. Е 6

оксидација (Cu Е РЕДУКТОР

редукција (N Е ОКСИДАН

ПРЕД Cu ПИШУВАМЕ 3 А ПРЕД N ПИШУВАМЕ 2
ВО РАВЕНКАТА, А ПОТОА ВО ОДНОС
НА ДРУГИТЕ ЕЛЕМЕНТИ СЕ БРОЈАТ АТОМИТЕ

ПРИМЕР 4

$$4\overset{-3}{N}\overset{+3}{\overset{+1}{H}}_3 + 3\overset{+4}{S}\overset{-1}{\overset{-2}{O}}_2 \longrightarrow 2N_2^{0} + 3S^{0} + 6H_2O$$

$2N^{3-} \xrightarrow{-6e^-} N_2^{0}$ | 12 | 2

$S^{4+} \xrightarrow{+4e^-} S^{0}$ | 12 | 3

СО БРОЕЊЕ НА АТОМИ НА ДРУГИТЕ ЕЛЕМЕНТИ
ОСВЕН N и S СЕ ИЗРАМНУВА РАВЕНКАТА

ЗАДАЧА: ДАДЕНА Е РАВЕНКАТА

$$\overset{+3}{As_2}\overset{-2}{S_3} + \overset{+1}{H}\overset{+5}{N}\overset{-6}{\overset{-2}{O_3}} \longrightarrow \overset{+3}{\overset{+1}{H_3}}\overset{+5}{As}\overset{-8}{\overset{-2}{O_4}} + \overset{+2}{\overset{+1}{H_2}}\overset{+6}{S}\overset{-8}{\overset{-2}{O_4}} + \overset{+4}{N}\overset{-4}{\overset{-2}{O_2}}$$

ДА СЕ ОПРЕДЕЛИ КОИ АТОМИ ЈА ПРОМЕНУВААТ ВРЕДНОСТА НА ОКСИДАЦИОНИОТ БРОЈ И КОЈ ОД ОВИЕ Е РЕДУКТОР

ОДГОВОР:

$As_2^{3+} \xrightarrow{-7e^-} 2As^{5+}$ (10+) — ОКСИДАЦИЈА (2) (As Е РЕДУКТОР)

$N^{5+} \xrightarrow{+1e^-} N^{4+}$ — РЕДУКЦИЈА (N Е ОКСИДАНС)

$3S^{2-} \xrightarrow{-20e^-} 3S^{6+}$ (18+) — ОКСИДАЦИЈА (3) (S Е РЕДУКТОР)

ОДГОВОР: As И S СЕ РЕДУКТОРИ ЗА N

(ЗНАЧИ ДО ЗАДАЧАТА НЕ СЕ БАРА ДА СЕ ИЗРАМНИ РАВЕНКАТА)

ИЗРАМНУВАЊЕ НА РЕДОКС ПРОЦЕСИ ВО ЈОНСКА ФОРМА

Пример ①

$$2MnO_4^- + 5PO_3^{3-} + 6H^+ \longrightarrow 5PO_4^{3-} + 2Mn^{2+} + 3H_2O$$

$Mn^{7+} + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+}$ | ②

$P^{3+} - 2e^- \longrightarrow P^{5+}$ | 10 | ⑤

ЗАБЕЛЕШУВАМЕ ДЕКА ВО РАВЕНКАТА ИМАМЕ ЈОНИ.

Пр. MnO_4^- ИМАМЕ ЕДЕН МИНУС ГО ЗАМЕНУВАМЕ СО ЕДЕН ВОДОРОД БИДЕЌИ $H = (+)$ И МОЛЕКУЛАТА СТАНУВА НЕУТРАЛНА

$HMnO_4$

СЕ ЧИТА (−) → ЕДЕН Н

PO_3^{3-} ИМАМЕ ЗАМИНУСИ ЗАМЕНУВАМЕ СО Н

H_3PO_3

PO_4^{3-} → H_3PO_4

ВО ОВИЕ РАВЕНКИ СО ЈОНСКА ФОРМА:

ПРЕТПОСЛЕДЕН Е КИСЛОРОД

А ПОСЛЕДЕН ВОДОРОД

ЗА ИЗРАМНУВАЊЕ !!!

Пример (2)

$$\overset{+7}{MnO_4^-} + 5Fe^{2+} + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$$

$Mn^{7+} + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+}$ | 5 | 1

$Fe^{2+} - 1e^- \longrightarrow Fe^{3+}$ | 5 | 5

ЗНАЧИ САМО КАДЕ ИМА (–) ТОЧИ ТАМУ ЗАМЕНУВАТЕ ВОДОРОД КОЛКУ (–) ПОЛНЕЊИ ТОЛКУ ВОДОРОДИ

$MnO_4^- \rightarrow \overset{+1}{H}\overset{+7}{Mn}\overset{-8}{O_4}$ $\left(\frac{-8}{-2}\right)$

Пример (3)

$$\overset{+5}{IO_3^-} + 3\overset{+4}{HSO_3^-} \longrightarrow I^- + 3\overset{+6}{SO_4^{2-}} + 3H^+$$

$I^{5+} + 6e^- \longrightarrow I^-$ | 6 | 1

$S^{4+} - 2e^- \longrightarrow S^{6+}$ | 6 | 3

$IO_3^- \rightarrow \overset{+1}{H}\overset{+5}{I}\overset{-6}{O_3}$ $\left(\frac{-6}{-2}\right)$

$HSO_3^- \rightarrow \overset{+2}{H_2}\overset{+4}{S}\overset{-6}{O_3}$ $\left(\frac{-6}{-2}\right)$

БИДЕЈКИ ИМА ЕДЕН (–) А ПРЕТХОДНО ИМАЛО Н ЗАТОА СЕ ДВА ВОДОРОДИ

КАЈ I^- НЕ ТРЕБА ДА СЕ ДОПОЛНИ СО Н ОТУ ЕСАМ КАКО ТОЈ

$SO_4^{2-} \rightarrow \overset{+2}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-8}{O_4}$ $\left(\frac{-8}{-2}\right)$

ПРЕТПОСЛЕДНО СЕ БРОЈАТ КИСЛОРОДНИТЕ А ПОСЛЕДНИ ВОДОРОДНИТЕ АТОМИ ИЛИ ЈОНИ