ТОТЫҒУ-ТОТЫҚСЫЗДАНУ РЕАКЦИЯСЫ

Реакциялардағы элементтердің тотығу дәрежесін қойыңдар.
Реакция барысында тотығу дәрежелері қалай өзгеретінін салыстырыңдар.

$$\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} + \overset{+1}{Na}\overset{-2}{O}\overset{+1}{H} = \overset{+1}{Na}\overset{-1}{Cl} + \overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}$$

$$2\,\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{Zn} = \overset{+2}{Zn}\overset{-1}{Cl_2} + \overset{0}{H_2}$$

Тотығу тотықсыздану реакциясы

Элементтердің тотығу дәрежелері өзгере жүретін реакциялар тотығу –тотықсыздану реакциялары деп аталады.

$$2\,H^{+1}Cl^{-1} + Zn^{0} = Zn^{+2}Cl_2^{-1} + H_2^{0}$$

$\xrightarrow{-\,2\,e^-}$ тотығу

$\xrightarrow{+\,2\,e^-}$ тотықсыздану

H^+ - тотықтырғыш

Zn^0 - тотықсыздандырғыш

ТОТЫҒУ – электрондар беру үрдісі.

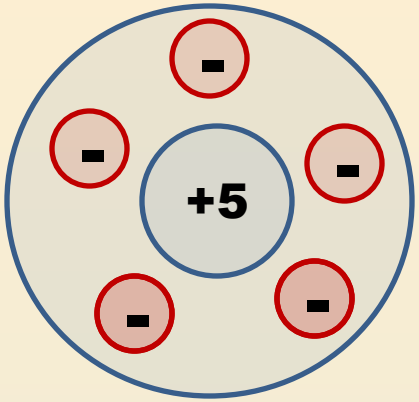
ТОТЫҚСЫЗДАНУ–электрондар қосып алу үрдісі.

ТОТЫҚТЫРҒЫШ – электронды қосып алатын элемент.

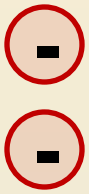
ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРҒЫШ – электрон беретін элемент.

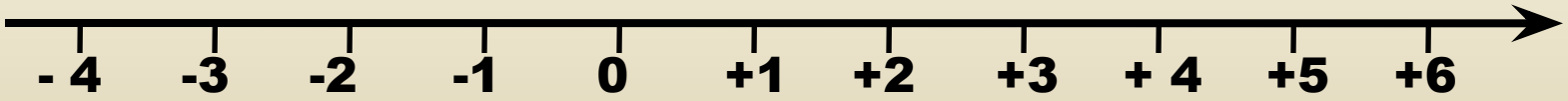
Электрон бере ме жоқ әлде қосып ала ма?

Бастапқыда атом зарядсыз, яғни протондар саны мен электрондар саны тең



Э[redacted]





Электрондар береді **(- e^-)**

Электрондар қосып алады **(+ e^-)**

ТТР-сы теңдеулерін теңестіру реті төмендегідей:

1. Химиялық реакция теңдеулерін жазу.

$$Al+H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3+H_2\uparrow$$

2. Теңдеулердің оң және сол бөлігіндегі барлық элементтердің тотығу дәрежелерін тауып, таңбасының үстіне жазу.

$$\overset{0}{Al}+\overset{+1}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4}\rightarrow \overset{+3}{Al_2}(\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4})_3+\overset{0}{H_2}\uparrow$$

3. Реакция нәтижесінде тотығу дәрежесі өзгерген элементтердің астын сызу.

$$\overset{0}{\underline{Al}}+\overset{+1}{\underline{H_2}}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4}\rightarrow \overset{+3}{\underline{Al_2}}(\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4})_3+\overset{0}{\underline{H_2}}\uparrow$$

4. Электрондық баланс теңдеуін құру:

$$Al^{\circ} - 3\bar{e} \rightarrow Al^{+3} \quad | \; 3 \; | \; 2$$
$$2H^{+1} + 2\bar{e} \rightarrow H_2^{\,0} \quad | \; 2 \; | \; 3$$

5. Таңдалған коэффициенттерді реакция теңдеуіне жазу.

$$2Al^{\circ} + 3H_2^{+1}S^{+6}O_4^{-2} = Al_2^{+3}(S^{+6}O_4^{-2})_3 + 3H_2^{\circ}\uparrow$$

6. Оттек атомдарының санын есептеу арқылы коэффициенттердің дұрыс екендігін тексеру.

$$2Al^{\circ} + 3H_2^{+1}S^{+6}O_4^{-2} = Al_2^{+3}(S^{+6}O_4^{-2})_3 + 3H_2^{\circ}\uparrow$$

Электрон бере ме жоқ әлде қосып ала ма?

$S^{+6} + 6e^- \rightarrow S^0$ тотықсыздану

$S^{+6} + 8e^- \rightarrow S^{-2}$ тотықсыздану

$S^{+4} - 2e^- \rightarrow S^{+6}$ тотығу

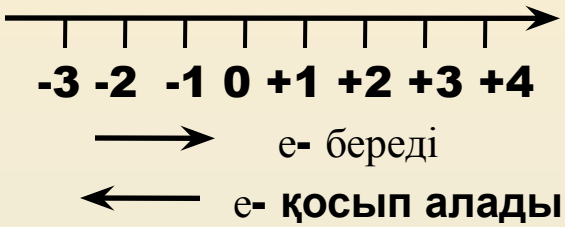
$S^{-2} - 6e^- \rightarrow S^{+4}$ тотығу

$Cu^0 - 2e^- \rightarrow Cu^{+2}$ тотығу

$C^{+4} + 8e^- \rightarrow C^{-4}$ тотықсыздану

$C^{-4} - 6e^- \rightarrow C^{+2}$ тотығу

$C^0 - 4e^- \rightarrow C^{+4}$ тотығу



Электронды баланс әдісімен реакцияны теңестіру

Күрделі реакцияларда электронды баланс әдісімен коэффициенттерді қою

$$16\,\overset{+1}{H}\overset{-1}{Cl} + 2\,\overset{+1}{K}\overset{+7}{Mn}\overset{-2}{O_4} = 2\,\overset{+2}{Mn}\overset{-1}{Cl_2} + 2\,\overset{+1}{K}\overset{-1}{Cl} + 5\,\overset{0}{Cl_2} + 8\,\overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O}$$

$$Mn^{+7} \xrightarrow{+5\,e^-} Mn^{+2}$$

$$2Cl^{-1} \xrightarrow{-\,2\,e^-} Cl_2^{\,0}$$

10

2 Тотықсыздану

5 тотығу

Mn^{+7} – тотықтырғыш

Cl^{-1} – тотықсыздандырғыш

а) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

$Al \quad e \rightarrow Al$

$O_2 \quad e \rightarrow O$

б) $Fe + Cl_2 \rightarrow FeCl_3$

$Fe \quad e \rightarrow Fe$

$Cl_2 \quad \bar{e} \rightarrow Cl$

в) $Li + S \rightarrow Li_2S$

$Li \quad \bar{e} \rightarrow Li$

$S \quad e \rightarrow S$

а) $4Al^0 + 3O_2^0 \rightarrow 2Al_2^{+3}O_3^{-2}$

$Al^0 - 3e \rightarrow Al^{+3}$ | 4 | тотығады тотықсыздандырғыш

$O_2^0 + 4e \rightarrow 2O^{-2}$ | 3 | тотықсызданады тотықтырғыш

б) $2Fe^0 + 3Cl_2^0 \rightarrow 2Fe^{+3}Cl_3^{-1}$

$Fe^0 - 3e \rightarrow Fe^{+3}$ | 2 | тотығады тотықсыздандырғыш

$Cl_2^0 + 2\bar{e} \rightarrow 2Cl^{-1}$ | 3 | тотықсызданады тотықтырғыш

в) $2Li^0 + S^0 \rightarrow Li_2^{+1}S^{-2}$

$Li^0 - 1\bar{e} \rightarrow Li^{+1}$ | 2 | тотығады тотықсыздандырғыш

$S^0 + 2e \rightarrow S^{-2}$ | 1 | тотықсызданады тотықтырғыш

Тотығу тотықсыздану реакциясын жаз.

A. $Al + MnO_2 = Al_2O_3 + Mn$

$Fe_2O_3 + Zn = ZnO + Fe$

B. $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2S + H_2O$

$Cu + HNO_3 = Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$

C. $KI + FeCl_3 = I_2 + KCl + FeCl_2$

$Cr_2O_3 + K_2CO_3 + O_2 = K_2CrO_4 + CO_2$

«Сәйкестігін тап» ойыны:

Қосылу реакциясы	Барлық реагенттер мен өнімнің құрамы өзгеретін реакция
Айырылу реакциясы	Бір реагенттің және бір өнімнің құрамы өзгеретін реакция
Орынбасу реакциясы	Бірнеше реагент әрекеттесіп, бір өнім түзілетін реакция
Алмасу реакциясы	Бір күрделі заттан бірнеше заттар түзілетін реакция