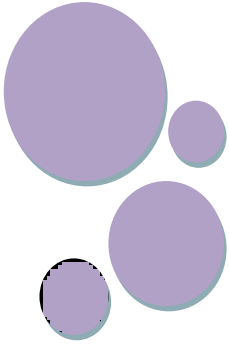
Chemie

Mgr. Petra Drápelová
Mgr. Jaroslava Vrbková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

REDOXNÍ REAKCE



VY_32_INOVACE_03_3_10_CH

Gymnázium, SOŠ a VOŠ

Ledeč nad Sázavou

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příklad

Uvedenou oxidačně redukční rovnici upravte kvantitativně.

$Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$

Řešení : $Al^0 - 3e \rightarrow Al^{3+}$ oxidace

$2H^1 + 2e \rightarrow H_2$ redukce, použijeme křížové pravidlo, tak aby se vyrovnal počet přijatých a odevzdaných elektronů.

$2\ Al + 6\ HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2$

Příklad

Uvedenou oxidačně redukční rovnici upravte kvantitativně.

$Cr_2O_3 + KNO_3 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + KNO_2 + H_2O$

$2Cr^{3+} - 6e \rightarrow 2Cr^{6+}$ oxidace

$N^5 + 2e \rightarrow N^{3+}$ redukce, použijeme křížové pravidlo, tak aby se rovnal počet přijatých a odevzdaných elektronů

$Cr_2O_3 + 3\ KNO_3 + 4\ KOH \rightarrow 2\ K_2CrO_4 + 3\ KNO_2 + 2\ H_2O$

Příklad

Vypočítejte oxidační číslo fosforu v $P_2 O_5$ a v P_2O_3.

Oxidační číslo kyslíku je -2, součet ox. Čísel v molekule je 0.

$2x_P + 5x_O = 0$

$2x_P + 5(-2) = 0$

$2x_P = 10$

$X_p = 5$ oxidační číslo fosforu v v $P_2 O_5$ je 5

$2x_P + 3x_O = 0$

$2x_P + 3(-2) = 0$

$2x_P = 6$

$x_P = 3$ oxidační číslo fosforu v P_2O_3. Je 3.

Vypracujte:

1) Vypočítejte oxidační číslo chloru v chlornanu draselném

2) Vypočítejte oxidační číslo železa:

a) v komplexním aniontu $[Fe(CN)_6]^{-4}$

b) v iontu $[Fe(CN)_6]^{-3}$

3) Zjistěte, zda uvedené rovnice jsou oxidačně redukční:

a) $2\ AgNO_3 + K_2Cr_2O_7 \rightarrow Ag_2Cr_2O_7 + 2\ KNO_3$

b) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

c) $Zn + 2\ HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

d) $4\ NH_3 + 3O_2 \rightarrow 6\ H_2O + 2\ N_2$

e) $Cu(NO_3)_2 + (NH_4)S \rightarrow CuS + 2NH_4NO_3$

f) $Zn(OH)_2 + 2KOH \rightarrow K_2\ [Zn(OH)_4]$

4) Červeně podtrhněte látky, které se oxidují a modře, které se redukují:

a) $3\ Pb + 8HNO_3 \rightarrow 3\ Pb\ (NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

b) $4\ FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 8\ SO_2 + 2Fe_2O_3$

c) $3\ K_2MnO_4 + 2\ H_2O \rightarrow 2KMnO_4 + MnO_2 + KOH$

d) $4\ Zn + 10\ HNO_3 \rightarrow 4\ Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3\ H_2O$

5) Vyčíslete rovnice tak, aby byly kvantitativně správné:

a) $FeCl_3 + H_2S \rightarrow FeCl_2 + S + HCl$

b) $I_2 + H_2S \rightarrow HI + S$

c) $HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$

d) $MnO_2 + KBr + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Br_2 + K_2So_4 + H_2O$

e) $KI + CuSO_4 \rightarrow CuI + I_2 + K_2SO_4$

f) $HI + HBrO_3 \rightarrow I_2 + H_2O + HBr$

g) $HIO_3 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$

h) $KIO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + I_2 + H_2SO_4$

i) $H_2SO_3 + I_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + HI$

j) $KClO_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + KCl + I_2 + H_2O$

k) $H_2SO_3 + HClO_4 \rightarrow HCl + H_2SO_4$

l) $HIO_3 + CO \rightarrow CO_2 + I_2 + H_2O$

m) $KMnO_4 + KI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

n) $KMnO_4 + H_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2SO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

o) $KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

p) $KMnO_4 + KNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow KNO_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

q) $KMnO_4 + MnSO_4 + H_2O \rightarrow MnO_2 + KHSO_4 + H_2SO_4$

r) $K_2Cr_2O_7 + HI + H_2SO_4 \rightarrow I_2 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

s) $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$

t) $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$