oplossingen

8.Reactiepatronen bij anorganische verbindingen.

Reactiepatronen

1 Metaal + O_2→ metaaloxide
2 Niet-metaal + O_2→ niet-metaaloxide
3 Metaaloxide + water → hydroxide
4.Niet-metaaloxide + water → zuur
5.Metaaloxide + zuur → zout + water
6 Niet-metaaloxide + hydroxide → zout + water
7 Zuur + base (meestal hydroxide)→ zout + water
8 Metaal + water → hydroxide + H_2
9 Metaaloxide + niet-metaaloxide → zout
10 Zuur + metaal → zout + H_2
11 Niet-metaal + H_2 → bineair zuur
12 Zuur → niet-metaaloxide + water
13 Hydroxide → metaaloxide + water

Oefeningen

1 Metaal + O_2→ metaaloxide

a Fe + O_2→ kies voor Fe O.G. +II → 2 FeO

metaaloxide Fe^{2+} O^{2-} → FeO

b Na + O_2→ $2Na_2O$

metaaloxide Na^+ O^{2-} → Na_2O

2 Niet-metaal + O_2→ niet-metaaloxide

a C + O_2→ kies voor C O.G. + IV → CO_2

C +IV O −II → CO_2

b Cl_2 O_2→ kies voor Cl O.G. + +VII → $2Cl_2O_7$

Cl +VII O −II → Cl_2O_7

3 Metaaloxide + water → hydroxide

a.kaliumoxide en water

K_2O + H_2O → 2 KOH

b.bariumoxide en waterc ijzer(II)oxide en water

$BaO + H_2O \rightarrow Ba(OH)_2$

$FeO + H_2O \rightarrow Fe(OH)_2$

$Fe_2O_3 + 3H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$

d.ijzer(III)oxide en water

e.tin(II)oxide en water $SnO + H_2O \rightarrow Sn(OH)_2$

f tin(IV)oxide en water $SnO_2 + 2H_2O \rightarrow Sn(OH)_4$

4. Niet-metaaloxide + water → zuur

a.stikstof(V)oxide en water

$N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2\,HNO_3$

b. chloor(VII)oxide en water $Cl_2O_7 + H_2O \rightarrow 2HClO_4$ (zuur $HClO_4$, VII)

c. zwavel(IV)oxide en water $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ (IV, IV)

d. chroom(VI)oxide en water $CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$ (Cr^{VI} O^{-II} x3)

e. koolstof(IV)oxide en water $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (IV)

f. fosfor(III)oxide en water (P^{+III} O^{-II} x2 x3)

$P_2O_3 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_3$ (III)

g fosfor(V)oxide en water

$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$

5. Metaaloxide + zuur → zout + water

a. magnesiumoxide en waterstofhypochloriet

$MgO + 2\,HClO \rightarrow Mg(ClO)_2 + H_2O$

b. ijzer(II)oxide en waterstofthiocyanaat

$FeO + 2HSCN \rightarrow Fe(SCN)_2 + H_2O$

c. aluminiumoxide en waterstofsulfiet

$Al_2O_3 + 3H_2SO_3 \rightarrow Al_2(SO_3)_3 + 3H_2O$

6 Niet-metaaloxide + hydroxide → zout + water

a. chloor(V)oxide en lithiumhydroxide b. zwavel(VI)oxide en kobalt(III)hydroxide

$Cl_2O_5 + 2LiOH \rightarrow 2\,LiClO_3 + H_2O$

c. fosfor(III)oxide en bariumhydroxide

(S^{VI} O^{-II} x3)

$3\,SO_3 + 2Co(OH)_3 \rightarrow Co_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ (VI → H_2SO_4, VI)

7 Zuur + base (meestal hydroxide) ------> zout + water

a. waterstofchloride en lithiumhydroxide
HCl + LiOH → LiCl + H_2O

b. waterstofsulfide en natriumhydroxide
$H_2S + 2NaOH \rightarrow Na_2S + 2H_2O$

c. waterstofbromiet en aluminiumhydroxide
$3\,HBrO_2 + Al(OH)_3 \rightarrow Al(BrO_2)_3 + 3H_2O$

STAAT in verkeerde groep → qn H_2O !

d. waterstoffosfaat en NH_3
$H_3PO_4 + 3NH_3 \rightarrow (NH_4)_3PO_4$

geen base volgens deze theorie → 6ej

e. waterstofcarbonaat en ijzer(III)hydroxide
$3\,H_2CO_3 + 2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2(CO_3)_3 + 6H_2O$

8 Metaal + Water→ Hydroxide + H_2

a $2\,Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

b $2\,Li + 2H_2O \rightarrow 2LiOH + H_2$

c $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

Oefeningen

1 Vul de volgende reacievergelijking aan en geef het reactiepatroon.

❶ $P_2O_5 + 3\,H_2O \rightarrow 2\,H_3PO_4$
V V
NMOX water zuur

❷ $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ ❸ $Al_2O_3 + HCl \rightarrow$
MO 2 zt H2O
2 B $2AlCl_3 + 3\,H_2O$
$BaSO_4 + 2H_2O$ ~~$Al(OH)_3$~~
zt B water

❹ $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$
M 2 zt + H_2

❺ $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

MO water H

❻ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

Mer + O_2 → MO

❼ $2NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl$

2r 2UUR Andere 2r andere 2UUR

❽ $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$

mer. water H H_2-gas

❾ chloor(VII)oxide en magnesiumhydroxide

$Cl_2O_7 + Mg(OH)_2 \rightarrow Mg(ClO_4)_2 + H_2O$

NMOX H 2r water.

❿ ammoniak en fosfor(III)oxide

$NH_3 + P_2O_3 \rightarrow NH_4$

+III

2 Vul de volgende reacievergelijking aan en geef het reactiepatroon.

❶ broomgas en waterstofgas

$Br_2 + H_2 \rightarrow 2HBr$

NM NM H_2gas 2UUR

❷ barium en O_2 → $2BaO$
mer + O → MO

❸ aluminium en O_2 → $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

volem

❹ nikkel(II)oxide en water
MOx water H
$NiO + H_2O \rightarrow Ni(OH)_2$

❺ koper(I)oxide en water
$Cu_2O + H_2O \rightarrow 2CuOH$
mox water H

❻aluminiumhydroxide en waterstofthiosulfaat
$2\,Al(OH)_3 + 3\,H_2S_2O_3 \rightarrow Al_2(S_2O_3)_3 + 6H_2O$
H 2 2+ water.

❼ waterstofperjodaat en ijzer(III)hydroxide
$3HIO_4 + Fe(OH)_3 \rightarrow Fe(IO_4)_3 + 3H_2O$
2 H 2+ water

❽ zinkhydroxide en waterstofarseniet

$Zn(OH)_2 + H_2AsO_3 \rightarrow ZnAsO_3 + 2H_2O$

H z zr water.

❾ kobalt(III)oxide en waterstofchromaat

$Co_2O_3 + 2H_2CrO_4 \rightarrow Co_2(CrO_4)_3 + 2H_2O$

MO z zr + H_2O

$Sn^{+IV}O^{-II}$ x2

❿ tin(IV)oxide en waterstofnitriet $SnO_2 + 4HNO_2 \rightarrow Sn(NO_2)_4 + 2H_2O$

3 Vul de volgende reacievergelijking aan en geef het reactiepatroon.

❶ ammoniak en waterstofsulfide

$2NH_3 + H_2S \rightarrow (NH_4)_2S$

Base ammoniak + zuur → zout

Speciale omdat NH_3 niet behoort tot hydroxiden

❷ zilverhydroxide en waterstofchloride

$AgOH + HCl \rightarrow AgCl + H_2O.$

H z zr water

❸ aluminiumhydroxide en waterstofsulfide

$2Al(OH)_3 + 3H_2S \rightarrow Al_2S_3 + 6H_2O$

H z zr water.

❹ arseen en O_2 (geef de twee mogelijkheden)

$As + O_2 \rightarrow$ As_2 / As_4

❺ lithium en zwavel

$Li + S \rightarrow LiS$

M NM 2+

4 Extra oefeningen reactiepatronen

❶ $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

M O MO

❷ $MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$

MO water H

❸ $MgO + SO_2$ met oxide + niet met oxide → zout

$\rightarrow MgSO_3$

❹ $MgO + H_2SO_4$ met oxide + zuur → water en zout

$\rightarrow MgSO_4 + H_2O$

❺ $Mg + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

❻ $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$

NMO water 2

❼ $2N_2 + 5O_2 \rightarrow$ N(OG: +V)

NM + O2

$2N_2O_5$

NMOX

❽ $Mg(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2O$