ΘΕΜΑ 4

**Να συμπληρωθούν οι αντιδράσεις**

**ΣΥΝΘΕΣΗ**

S + H2 → H2S

N2 + 3H2 2NH3

**ΑΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

**Μέταλλο + …**

Ζn + H2SO4 →ZnSO4 + H2

Zn + 2HCl →ZnCl2 + H2

Mg + 2HCl →MgCl2 + H2

Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2

**ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

**Οξύ + αλάτι**

2HCl + Na2CO3 → 2NaCl + CO2 + H2O

2HCl + CaCO3 → CaCl2 + CO2 + H2O

2HCl + Na2S →2NaCl + H2S

HCl + AgNO3 → ΑgCl + HNO3

2HNO3 + CaCO3 → Ca(NO3)2 + CO2 + H2O

2HNO3 + CaCO3) → Ca(NO3)2 + CO2 + H2O

H2SO4+ Κ2CO3→K2SO4 + CO2 + H2O

H2SO4 + Na2CO3 → Na2SO4 + CO2 + H2O

**Βάση + αλάτι**

2NaOH + (NH4)2SO4 →Na2SO4+ 2NH3 + 2H2O

NaOH + NH4NO3 →NaNO3 + NH3 +H2O

2NaOH +Pb(NO3)2 → 2NaNO3 + Pb(OH)2

3NaOH + FeCl3 → 3NaCl + Fe(OH)3

2KOH + Pb(NO3)2 →2KNO3 + Pb(OH)2

2KOH + (NH4)2SO4 →K2SO4+ 2NH3 + 2H2O

2ΚΟΗ + ΖnCl2 → 2KCl + Zn(OH)2

3KOH + Fe(NO3)3 → Fe(OH)3 + 3K(NO3)

Ca(OH)2 + Na2CO3 → CaCO3 + 2NaOH

Ca(OH)2 + 2NH4Cl→ CaCl2 + 2NH4OH

Ba(OH)2 + Na2CO3 → BaCO3 + 2NaOH

**Αλάτι + αλάτι**

2AgNO3+ CaCl2 →2AgCl + Ca(NO3)2

2ΑgNO3 + MgCl2 → Mg(NO3)2 + 2AgCl

AgNO3 + NaCl → AgCl + NaNO3

2AgNO3+ CaBr2 → Ca(NO3)2 + 2AgBr

ΑgNO3 + KI →AgI + KNO3

2ΑgNO3 + Na2S → 2NaNO3 + Ag2S

2AgNO3 + K2S →Ag2S + 2KNO3

2AgNO3 + K2CO3 → Ag2CO3 + 2KNO3

MgCl2 + Na2CO3 → 2NaCl + MgCO3

BaCl2 + K2CO3 →BaCO3 + 2KCl

CaCl2 + Na2SO4 → CaSO4 + 2NaCl

Na2SO4 + CaCl2 → 2NaCl + CaSO4

Pb(NO3)2 + Να2CO3 →2NaNO3 + PbCO3

Pb(NO3)2 + Na2S→ 2NaNO3 + PbS

**ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ**

2KOH + H2SO4 → K2SO4 + 2H2O

ΚOH + HCl → KCl + H2O

Ba(OH)2 + 2HNO3 →Ba(NO3)2 + 2H2O

Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4 + 2H2O

Ba(OH)2 + 2HCl → BaCl2 + 2H2O

Βa(ΟΗ)2 + 2ΗΒr →BaBr2 +2H2O

Ca(OH)2 + 2HNO3 → Ca(NO3)2 + 2H2O

Ca(OH)2 + 2HCl → CaCl2 + 2H2O

Ca(ΟΗ)2 + 2ΗBr → CaBr2 + 2H2O

2ΝaOH + H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O

NaOH+ HCl → NaCl + H2O

ΝaOH + HNO3 → NaNO3 + H2O

Mg(OH)2 +2ΗΒr →MgBr2 + 2H2O

Mg(OH)2 2ΗΝΟ3 → Mg(NO3)2 + 2H2O

Mg(OH)2 2HCl→ MgCl2 + 2H2O

Al(OH)3  + 3HCl→ AlCl3 + 3H2O

Zn(OH)2 + H2S→ZnS + 2H2O

NH3 + HNO3→ NH4NO3

2NH3 + H2S→ (NH4)2S

NH3 + HCl + → NH4Cl

ΘΕΜΑ 2

**Να συμπληρωθούν οι αντιδράσεις και να αναφέρετε το λόγο που γίνονται**

**Α. ΟΞΕΙΔΟΑΝΑΓΩΓΙΚΕΣ**

**ΑΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

**Αμέταλλο + …**

**Σύμφωνα με τη σειρά δραστικότητας γίνονται όλες οι παρακάτω**

F2(g) +2KCl (aq) →2KF + Cl2

F2(g) +2NaI (aq) → 2NaF + I2

F2(g) +2KBr (aq) → 2KF + Br2

Cl2(g) + 2ΚI(aq) → 2KCl + I2

Cl2(g) + 2NaBr(aq) → 2NaCl + Br2

Cl2(g) + K2S(aq) → 2KCl + S

Cl2(g) + Na2S(aq) → 2NaCl + S

Cl2 (g) + CaBr2 (aq) → CaCl2 + Br2

Cl2(g) + 2ΝαI(aq) → 2NaCl + I2

Cl2(g) + 2HI(aq) → 2HCl + I2

Cl2(g) + 2HBr(aq)→ 2HCl +Br2

Cl2(g)+ CaI2(aq) → 2CaCl + I2

Cl2(g) + FeBr2(aq) → FeCl2 + Br2

Cl2(g) + 2KBr(aq) → 2KCl(aq) + Br2(

Cl2(g) + H2S(aq) → 2HCl + S

Cl2(g) + CaS(aq) → CaCl2 + S

Br2(l) + 2KI(aq) → 2KBr + I2

I2(s) + H2S(aq) → 2HI + S

**Μέταλλο + …**

**Σύμφωνα με τη σειρά δραστικότητας γίνονται όλες οι παρακάτω**

2Na(s) + 2H2O(l) → 2NaOH + H2

Mg(s) + 2HCl(aq) → MgCl2 + H2

Mg(s) + 2HBr(aq) → ΜgBr2 + H2

Mg(s) + 2HΙ(aq) → MgI2 + H2

Mg(s) + Cu(NO3)2(aq) → Mg(NO3)2 + Cu

Mg(s) + Fe(NO3)2(aq) → Mg(NO3)2 + Fe

Mg(s) + FeI2(aq) → MgI2 + Fe

Mg(s) + FeCl2(aq) → MgCl2 + Fe

Mg(s) + 2AgNO3 (aq) → Mg(NO3)2 + 2Ag

Mg(s) + H2S(aq) → MgS + H2

2Mg(s) + 2HBr(aq) → 2MgBr + H2

2Al(s) + 6HI(aq) → 2AlI3 + 3H2

2Al (s) + 6HCl (aq) → 2AlCl3 (aq) + 3H2

2Al(s) + 3Fe(NO3)2(aq) → 2Al(NO3)3 + 3Fe

Zn(s) + 2AgNO3(aq)→ Zn(NO3)2 + 2Ag

2Al(s) + 6HBr(aq) → 2AlBr + 3H2

Zn(s) + ΑgNO3(aq) → ZnNO3 + Ag

Zn(s) + CuSO4(aq) → ZnSO4 + Cu

Zn(s) +CuCl2(aq) → ZnCl2 + Cu

Zn(s) + 2HCl(aq) → ZnCl + H2

Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4 + H2

Zn(s) + 2HBr(aq) →ZnBr2 + H2

Zn(s) + 2HI(aq) → ZnI2 + H2

Zn(s) + AuCl3(aq) → ZnCl2 + Au

Zn(s) + FeCl2(aq) → ZnCl2 + Fe

**Β. ΜΕΤΑΘΕΤΙΚΕΣ**

**Γίνονται όλες οι παρακάτω διότι:**

**1.είτε ένα σώμα «πέφτει» ως ίζημα (καταβύθιση),
2. είτε ένα σώμα εκφεύγει ως αέριο από το σύστημα,
3.είτε ένα σώμα είναι ελάχιστα ιοντιζόμενη ένωση, όπως το νερό ( εξουδετέρωση )**

**ΔΙΠΛΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

**αλάτι + οξύ**

CaCO3(s) + 2HCl(aq) → CaCl2 + CO2↑ + H2O

Na2S(aq) + 2HCl(aq ) → 2NaCl + H2S↑

Na2CO3(aq) 2HCl(aq) → 2NaCl + CO2↑ + H2O

Na2SO3(aq) + 2HCl(aq) → 2NaCl + SO2↑ + H2O

AgNO3(aq) +HCl(aq) → ΑgCl↓ + HNO3

FeS(s) + 2HCl(aq) → FeCl2 + H2S↑

K2CO3 (aq) + 2HCl (aq) → 2KCl (aq) + H2O + CO2↑

CaS (s) + 2HCl (aq) → CaCl2 (aq) + H2S ↑

Na2CO3(aq) 2ΗBr(aq) → 2NaBr + CO2↑ + H2O

AgNO3(aq) + HBr (aq) → AgBr↓ + HNO3

Na2S(aq) + 2HBr(aq) → 2NaBr + H2S↑

CaS(aq) + 2HBr(aq) → CaBr2 + H2S↑

Κ2CO3(aq) + 2HBr(aq) → 2KBr + CO2↑+ H2O

Na2S(aq) + 2HBr(aq)→ 2NaBr + H2S↑

K2SO3(aq) + 2HBr(aq) → 2KBr + SO2↑ + H2O

AgNO3 (aq) + HI(aq) → AgI↓ + HNO3

K2CO3(aq) + H2SO4(aq) → K2SO4 + CO2↑+ H2O

BaCl2(aq) + H2SO4(aq) → BaSO4↓ + 2HCl

BaCO3(s) + H2SO4(aq) → BaSO4 + CO2↑ + H2O

Pb(NO3)2(aq) + H2SO4(aq) → PbSO4↓ + 2HNO3

Fe(NO3)2(aq) + H2S(aq) → FeS ↓+ 2HNO3

K2S(aq) + 2HNO3(aq) → 2KNO3 + H2S↑

CaCO3(s) + HNO3(aq) → Ca(NO3)2(aq)+CO2↑ + H2O

AgBr(s) + HNO3(aq) → AgNO3 + HBr

**αλάτι + βάση**

Zn(NO3)2(aq) + 2NaOH(aq) → 2NaNO3 + Zn(OH)2↓

NH4Cl(aq) + NaOH(aq) → NaCl + NH3↑ + H2O

(NH4)2SO4(aq) + NaOH(aq)→Na2SO4 + NH3↑ + H2O

FeCl3(aq) + 3NaOH(aq) → Fe(OH)3↓ + 3NaCl

(NH4)2CO3(aq) +2NaOH(aq) →Na2CO3 + 2NH3↑ +2H2O

ZnCl2(aq) + 2NaOH(aq) → Zn(OH)2 ↓+ 2NaCl

Zn(NO3)2(aq) + 2NaOH(aq) → 2NaNO3 + Zn(OH)2↓

ZnCl2(aq) 2KOH(aq) → Zn(OH)2 ↓+ 2KCl

Fe(NO3)3(aq) + 3KOH(aq) ) → Fe(OH)3↓ + 3KNO3

NH4NO3(aq) + KOH(aq) → KNO3 + NH3↑ + H2O

Κ2SO4(aq) + Ba(OH)2(aq) → 2KOH + BaSO4↓

Na2SO4(aq) + Ca(OH)2(aq) → 2NaOH + CaSO4↓

Na2CO3(aq) + Ca(OH)2(aq) → 2NaOH + CaCO3↓

NH4Cl(aq) + Ca(OH)2(aq) → CaCl + NH3↑ + H2O

**Αλάτι + αλάτι**

CaCl2(aq) + Na2CO3(aq) → CaCO3↓ + 2NaCl

Na2CO3(aq) + MgCl2(aq) → 2NaCl + MgCO3↓

CaBr2(aq) + K2S(aq) → CaS↓ + 2KBr

Ca(NO3)2(aq) + Na2CO3(aq) → 2NaNO3 + CaCO3↓

Ca(NO3)2(aq) + K2CO3(aq) → 2KNO3 + CaCO3↓

CaCl2 + K2CO3 → CaCO3↓ + 2KCl

ΒaCl2(aq) + Na2CO3(aq) →BaCO3 + 2NaCl

Zn(NO3)2(aq) + Κ2S(aq) → ZnS ↓+ 2KNO3

AgNO3 (aq) + NaI (aq) → AgI↓ + NaNO3

AgNO3 (aq) + KI (aq) → AgI↓ + KNO3

AgNO3(aq) + ΚCl(aq) → AgCl↓ + KNO3

ΚI(aq) + AgNO3(aq) → KNO3 + AgI↓

BaCl2(aq) + 2AgNO3(aq) → 2AgCl↓ + Ba(NO3)2

AgNO3 (aq) + KBr(aq) → AgBr ↓+ KNO3

BaCl2(aq) + AgNO3(aq) → Ba(NO3)2 + 2AgCl↓

AgNO3(aq) + NaCl(aq) → NaΝO3 + AgCl↓

CaI2(aq) + 2AgNO3(aq) → Ca(NO3)2 + 2AgI↓

2AgNO3(aq) + MgCl2(aq)→ 2AgCl↓ + Mg(NO3)2

BaCl2(aq) + 2AgNO3(aq) → 2AgCl↓ + Ba(NO3)2

AgNO3(aq) + NaBr(aq)→ AgBr↓ + NaNO3

Pb(NO3)2(aq) + Κ2S(aq) → 2KNO3 + PbS↓

Fe(NO3)2(aq) + H2S(aq) → FeS↓ + 2HNO3

FeCl2(aq) + Κ2S(aq) → FeS↓ + 2KCl

Cu(NO3)2(aq) + Na2S(aq) → CuS↓ + 2NaNO3

**ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗ**

2NaOH(aq) + H2SO4(aq) → Na2SO4 + 2H20

NaOH(aq) + HNO3(aq) → NaNO3 + H2O

NaOH(aq) + HCl(aq) →NaCl + H2O

3NaOH(aq) + H3PO4(aq) → Na3PO4 + 3H2O

ΝaOH(aq) + HI(aq) → NaI + H2O

NaOH (aq) + HBr (aq) → NaBr (aq) + H2O

2NaOH (aq) + H2S (aq) → Na2S + 2H2O

KOH(aq) + HBr(aq) → KBr + H2O

2KOH(aq) + H2SO4(aq)→ K2SO4 + 2H2O

KOH(aq) + HI (aq) → KI + H2O

KOH (aq) + HCl(aq) → KCl + H2O

ΚΟΗ(aq) +ΗΝΟ3(aq) → KNO3 + H2O

Mg(OH)2(s) + H2SO4(aq) →MgSO4 + 2H2O

Mg(ΟΗ)2(aq) + 2ΗCl(aq) → MgCl2 + H2O

Mg(ΟΗ)2(s) + 2ΗNO3(aq) → Mg(NO3)2 + H2O

Mg(ΟΗ)2(aq) + Η2S(aq) →MgS + 2H2O

Ba(OH)2(aq) + H2SO4(aq) → BaSO4 + 2H2O

Ba(ΟΗ)2+ 2ΗNO3(aq ) → Ba(NO3)2 + 2H2O

Ba(OH)2(aq) + 2HCl(aq) → BaCl2 + 2H2O

Βa(ΟΗ)2(aq) + 2ΗBr(aq) → BaBr2 + 2H2O

Ca(OH)2(aq) + 2HCl(aq) → CaCl2 + 2H2O

Ca(OH)2(aq) + 2HI(aq) → CaI2 + 2H2O

Ca(OH)2 (aq) + 2HBr (aq) → CaBr2 (aq) + 2H2O

Ca(OH)2(aq) + H2SO4(aq) → CaSO4 + 2H2O

Ca(OH)2(aq) + 2ΗNO3 (aq) → Ca(NO3)2 + 2H2O

Ca(OH)2(aq) + Η2S (aq) → CaS + 2H2O

Fe(OH)3(s) + 3HCl(aq)→ FeCl3 + 3H2O

Cu(OH)2 + 2HNO3(aq ) → Cu(NO3)2 + 2H2O

Zn(OH)2 + 2HCl(aq ) → ZnCl2 + 2H2O

Zn(OH)2 (s)+ 2HI(aq)→ ZnI2 + 2H2O

Al(OH)3(s) + 3HNO3(aq) → Al(NO3)3 + 3H2O

Αl(OH)3(s) + 3HCl (aq)→ AlCl3 +3H2O

2Αl(OH)3(s) + 3H2S (aq)→Al2S3 + 6H2O

NH3(aq) + HNO3(aq) → NΗ4ΝO3

2NH3(aq) + H2SO4(aq) → (NH4)2SO4

NH3(aq) + HCl(aq) → NH4Cl

NH3(aq) + HI(aq) → NH4I

ΝΗ3(aq) + HBr(aq) → NH4Br