**CHIMIE**

**CLASELE IC,ID**

**MANTA F.**

**REACȚII DE OXIDO- REDUCERE**

 **Reacțiile care se petrec cu transfer de electroni se numesc reacții de oxido-reducere sau reacții redox.**

 **Oxidarea** este fenomenul în care o particulă **cedează electroni**,iar **reducerea** este fenomenul în care o particulă **acceptă electroni.** .

 **Oxidarea și reducerea se petrec simultan.**

* **În procesul de oxidare, valoarea numărului de oxidare(N.O.) crește**
* **În procesul de reducere, valoarea umărului de oxidare(N.O.) scade.**

**De exemplu, în reacția dintre sodiu și clor:**

 **oxidare**

 **0 +1**

 **2Na + Cl2 → 2NaCl**

 **0 -1**

 reducere

* Sodiul este oxidat de clor. Numărul de oxidare al elementului sodiu crește de la 0 ( în sodiu ) la + 1( în NaCl ).
* Clorul este redus de sodiu. Numărul de oxidare al elementului clor scade de la 0 ( în clor) la -1 în NaCl .

**Stabilirea coeficienților stoechiometrici în procesele redox**

Pentru stabilirea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției chimice se aplică principiul:

 **În toate procesele redox,număul electronilor cedați trebuie să fie egal cu numărul electonilor acceptați.**

**Etapele** care se parcurg pentru stabilirea coeficienților stoechiometrici în procesele redox:

1. **Se scrie ecuația reacției chimice:**

KMnO4 + HCl → KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O

1. **Se identifică elementele care își modifică N.O. și se stabilesc valorile acestora:**

 +7 ─1 +2 0

KMnO4 + HCl → KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O

1. **Se scriu procesele de oxidare și de reducere care au loc:**

 +7 +2

Mn + 5e⁻ → Mn reacție de reducere

 -1 0

2Cl→ Cl2 + 2e⁻ reacție de oxidare

1. **Se realizează bilanțul electronic,**ținând cont de faptul că numărul electronilor cedați este egal cu numărul electronilor acceptați.

+7 +2

Mn + 5e⁻ → Mn ∙ 2 reacție de reducere

 -1 0

 2Cl→ Cl2 + 2e⁻ ∙5 reacție de oxidare

 După stabilirea c.m.m.m.c. între electronii cedați și electronii acceptați, ce două ecuații se adună termen cu termen.

 Ecuația reacției globale:

 +7 -1 +2 0

 2Mn + 10Cl + 10e⁻ → 2 Mn +5Cl2 +10e⁻

1. **Se aplică legea conservării numărului atomilor și pentru elementele care nu își modifică numărul de oxidare.**

Pe baza bilanțului calculat anterior, se stabilesc coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice:

2KMnO4 + 16HCl → 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O

**Agenți oxidanți oxidanți și agenți reducători**

Reactantul care cedează electroni (se oxidează) se numește **agent reducător**,iar reactantul care acceptă electroni (se reduce) se numește **agent oxidant.**

 **cedează electroni**

**Agent oxidant + ne-  → Agent reducător**

 **←**

 **acceptă electroni**

 **De exemplu,** fierul reacționează cu clorul și formează FeCl3:

 tº

 2Fe + 3Cl2 → 2FeCl3

 2Fe - 6e- → 2Fe +**3 oxidare**; ***fierul este agent reducător***

 **3Cl2 + 6e-  → 6 Cl‐ reducere; *clorul este agent oxidant***

* **Caracterul oxidant al permanganatului de potasiu KMnO4**

 Ionul MnO4-din KMnO4 este un oxidant puternic.În mediu acid , KMnO4 reacționează cu agenți reducători.La tratarea soluției acidulate de FeSO4 CU KMnO4,ionul MnO4- ( violet) trece în Mn2+ (incolor),ceea :ce determină decolorarea soluției:

 2KMnO4 + 8H2SO4 + 10FeSO4 = 5Fe2(SO4)3 + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O

 +7 +2

 Mn + 5e⁻ → Mn **reducere; *agent oxidant***

 **+2 +3**

Fe - e- → Fe ∙5 **oxidare ; *agent reducător***

* **Caracterul oxidant al dicromatului de potasiu**

Dicromatul de potasiu este un agent oxidat puternic în mediu de acid sulfuric:

K2Cr2O7 + 6FeSO4 + 7H2SO4 = K2SO4 + 3Fe2(SO4)3 + Cr2(SO4)3 + 7H2O

+6 +3

Cr +3e- → Cr **reducere; *agent oxidant***

+2 +3

Fe - 1e- → Fe ∙3 **oxidare ; *agent reducător***

* **Caracterul reducător al carbonului ,hidrogenului și monoxidului de carbon** își găsește aplicații în metalurgie pentru obținerea metalelor din oxizii lor:

2CuO + C = 2Cu + CO2

NiO + H2 = Ni + H2O

Fe2O3 + 3CO = 2Fe + 3CO2

* **Caracterul reducător al metalelor**

Reacții cu săruri:

Cu + 2AgNO3 = 2Ag + Cu(NO3)2