परमाणु एवं अणु

परिचय

हमारे चारों ओर उपस्थित सभी पदार्थ **परमाणुओं** और **अणुओं** से मिलकर बने हैं। परमाणु किसी तत्व का सबसे छोटा कण होता है, जबकि दो या दो से अधिक परमाणुओं के रासायनिक रूप से जुड़ने पर अणु बनता है। इस अध्याय में रासायनिक संयोजन के नियम, परमाणु एवं अणु, आयन, रासायनिक सूत्र तथा मोल की अवधारणा का अध्ययन किया जाता है।

रासायनिक संयोजन के नियम

द्रव्यमान संरक्षण का नियम

यह नियम **एंटोनी लावोज़ियर** ने दिया था। इसके अनुसार **रासायनिक अभिक्रिया के दौरान द्रव्यमान न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है।** अभिकारकों का कुल द्रव्यमान उत्पादों के कुल द्रव्यमान के बराबर होता है।

स्थिर अनुपात का नियम

यह नियम **जोसेफ प्राउस्ट** ने दिया था। इसके अनुसार **किसी भी यौगिक में तत्व हमेशा एक निश्चित द्रव्यमान अनुपात में उपस्थित होते हैं।**

परमाणु

परिभाषा

परमाणु किसी तत्व का सबसे छोटा कण होता है, जो उस तत्व के सभी रासायनिक गुणों को बनाए रखता है।

परमाणु अत्यंत सूक्ष्म होते हैं और सामान्यतः स्वतंत्र अवस्था में नहीं पाए जाते।

उदाहरण: H, O, C, Na

अणु

परिभाषा

दो या दो से अधिक परमाणुओं के रासायनिक संयोजन से बनने वाले कण को **अणु** कहते हैं।

यह किसी पदार्थ का सबसे छोटा स्वतंत्र कण होता है।

उदाहरण:

- O_2
- H_2O
- CO_2
- N_2

परमाणुकता (Atomicity)

अर्थ

किसी अणु में उपस्थित परमाणुओं की संख्या को परमाणुकता कहते हैं।

उदाहरण:

- एकपरमाणुक – He
- द्विपरमाणुक – H_2, O_2
- त्रिपरमाणुक – O_3
- बहुपरमाणुक – P_4, S_8

आयन

आवेशित कण

आयन ऐसे परमाणु या परमाणुओं के समूह होते हैं जिन पर धनात्मक या ऋणात्मक आवेश होता है।

- **धनायन (Cation):** Na^+, Ca^{2+}
- **ऋणायन (Anion):** Cl^-, SO_4^{2-}

रासायनिक सूत्र

अर्थ

रासायनिक सूत्र किसी यौगिक में उपस्थित तत्वों तथा उनके परमाणुओं की संख्या को दर्शाता है।

उदाहरण:

- H_2O
- $NaCl$

- $CaCO_3$
- NH_3

रासायनिक सूत्र तत्वों के प्रतीकों तथा उनकी संयोजकता के आधार पर लिखे जाते हैं।

अणुभार एवं सूत्रक द्रव्यमान

परिभाषा

- **अणुभार** किसी अणु में उपस्थित सभी परमाणुओं के परमाणु द्रव्यमानों का योग होता है।
- **सूत्रक द्रव्यमान** आयनिक यौगिक के सूत्र में उपस्थित सभी परमाणुओं के द्रव्यमानों का योग होता है।

मोल की अवधारणा

मोल क्या है?

एक **मोल** किसी पदार्थ की वह मात्रा है जिसमें $\mathbf{6.022 \times 10^{23}}$ **कण** होते हैं। इसे **एवोगाद्रो संख्या** कहा जाता है।

मोल की सहायता से परमाणुओं और अणुओं की बहुत बड़ी संख्या को आसानी से व्यक्त किया जाता है।

मुख्य बिंदु

- पदार्थ परमाणुओं और अणुओं से मिलकर बना है।
- परमाणु तत्व का सबसे छोटा कण है।
- अणु दो या अधिक परमाणुओं के संयोजन से बनते हैं।
- रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान संरक्षित रहता है।
- यौगिकों में तत्व निश्चित अनुपात में उपस्थित होते हैं।
- रासायनिक सूत्र पदार्थ की संरचना को दर्शाते हैं।
- एक मोल में $\mathbf{6.022 \times 10^{23}}$ **कण** होते हैं।

अध्याय सारांश

इस अध्याय में हमने परमाणु और अणु की अवधारणा, रासायनिक संयोजन के नियम, आयन, रासायनिक सूत्र, अणुभार तथा मोल की अवधारणा का अध्ययन किया। ये विषय रसायन विज्ञान की आधारशिला हैं और आगे के अध्यायों को समझने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।