



1

परमाणु, अणु और रासायनिक अंकगणित

रसायन शास्त्र पदार्थ और उनमें होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन है। रसायनशास्त्र प्रायः केंद्रीय विज्ञान कहलाती है क्योंकि रसायन शास्त्र का मूल ज्ञान जीवविज्ञान, भौतिक शास्त्र, भूगर्भ विज्ञान, पारस्थितिकी विज्ञान और बहुत अन्य विषयों के अध्ययन के लिए आवश्यक होता है।

यद्यपि रसायनशास्त्र पुरातन विज्ञान है इसकी आधुनिक आधारशिला उन्नीसवीं सदी में डाली गई थी। जैव वैज्ञानिक और तकनीकी वैज्ञानिकों ने पदार्थों के छोटे घटकों में विखंडन का विचार दिया और उनके बहुत से भौतिक और रासायनिक गुणधर्मों का वर्णन किया।

रसायनशास्त्र का विज्ञान और तकनीक के बहुत से क्षेत्रों में बहुत महत्व है। उदाहरण के लिए स्वास्थ्य, औषधि, ऊर्जा और पर्यावरण, खाद्य, कृषि इत्यादि।

जैसा कि आप जानते हैं कि अणु और परमाणु बहुत छोटे होते हैं, हम उन्हें आँखों से नहीं देख सकते, न ही सूक्ष्मदर्शी की सहायता से। अतः यह आवश्यक है कि द्रव्य के जिस नमूने को हम देख सकें और उपयोग में ला सकें उसमें परमाणुओं/अणुओं की बहुत बड़ी संख्या मौजूद हो। रासायनिक अभिक्रियाओं में परमाणु/अणु एक दूसरे से एक निश्चित संख्या अनुपात में संयुक्त होते हैं। अतः यह उचित होगा कि दिए गए द्रव्य के नमूने में अणुओं/परमाणुओं की कुल संख्या ज्ञात हो। हम दैनिक जीवन में अनेक गणना मात्रक प्रयोग करते हैं। उदाहरण के लिए हम केलों या अंडों की संख्या 'दर्जन' में बतलाते हैं। रसायन विज्ञान में हम जिस गणना मात्रक का प्रयोग करते हैं उसे 'मोल' कहते हैं, यह बहुत बड़ा होता है।

यह **मोल संकल्पना** की सहायता से संभव है जिसमें तोलकर अपेक्षित अणुओं/परमाणुओं की संख्या ली जा सकती है। प्रयोगशाला में रासायनिक यौगिकों का अध्ययन करने के लिए उन पदार्थों की मात्राओं की जानकारी आवश्यक है जिनमें परस्पर क्रिया होनी है। समीकरणमिति (स्टाइकियोमेट्री stoichiometry) जिसे ग्रीक शब्द stoichion = तत्व और metron = नापना से लिया गया) वह शब्द है जिसका प्रयोग रासायनिक अभिक्रियाओं और यौगिकों के मात्रात्मक अध्ययन के लिए किया जाता है। इस पाठ में आप पढ़ेंगे कि रासायनिक सूत्रों का निर्धारण कैसे किया जाता है और रासायनिक समीकरण की सहायता से अभिकारकों की उन मात्राओं की प्रागुक्ति कैसे की जाती है जिन्हें पूर्ण अभिक्रिया के लिए परस्पर मिलाया जाना चाहिए। दूसरे शब्दों में किसी अभिक्रिया