- किसी अणु में उपस्थित अवयवी परमाणुओं को परस्पर बांधकर अणु को विशेष ज्यामितीय आकार में रखने वाले बल को **रासायनिक बंध** कहा जाता है। इनका निर्माण तत्वों द्वारा अपने बाह्य कक्ष में आठ इलेक्ट्रॉन पूरा करने के लिए किया जाता है।
- **संयोजकता** (Valency) : तत्वों के परमाणुओं के परस्पर संयोजन करने की क्षमता को संयोजकता कहा जाता है। किसी तत्व की संयोजकता उनकी अन्य तत्वों से संयोग करने की क्षमता है और वह हाइड्रोजन के परमाणुओं की उस संख्या से व्यक्त की जाती है जो उस तत्व के एक परमाणु से संयोग करती है।
- **संयोजकता का अष्टक नियम** : 1916 में कॉसेल ने अकार्बनिक यौगिक तथा लुईस ने कार्बनिक यौगिकों में रासायनिक बंधों की प्रकृति की व्याख्या के लिए संयोजकता का एक सिद्धान्त प्रस्तुत किया, जिसे संयोजकता अष्टक नियम या संयोजकता का इलेक्ट्रॉनिक सिद्धांत कहा जाता है। यह सिद्धांत तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर आधारित है।
- जिन तत्वों के बाह्य कोष में आठ इलेक्ट्रॉन होते हैं, वे रासायनिक रूप से अक्रिय होते हैं क्योंकि अष्टक विन्यास एक स्थायी व्यवस्था है।
- हीलियम के अतिरिक्त अन्य सभी अक्रिय गैस तत्वों के बाह्य कोष में 8 इलेक्टॉन होते हैं।
- अक्रिय गैसों को छोड़कर अन्य जितने भी तत्व हैं, उनके परमाणु की बाह्यतम कक्षा अस्थायी होती है, क्योंकि उनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या 8 से कम होती है।
- **आयन** (Ions) : विद्युत आवेश युक्त परमाणुओं के समूह को आयन कहा जाता है; जैसे, सोडियम आयन (Na^+), क्लोराइड आयन (Cl^-), कार्बोनेट आयन (CO^{--}minus$_1$), मैग्नीशियम आयन (mg^{++}) इत्यादि।
- आयन दो प्रकार के होते हैं (i) धनायन, (ii) ऋणायन।
- **धनायन** (Cation) : ऐसे आयन जिन पर धन आवेश होता है, उसे धनायन कहते हैं; जैसे, सोडियम आयन (Na^+) और मैग्नीशियम आयन (Mg^{++})।
- **ऋणायन** (Anion) : ऐसा आयन जो ऋण आवेशित होता है उसे ऋणायन कहते हैं, जैसे क्लोराइड आयन (Cl^-) और ऑक्साइड आयन (O^{--}) इत्यादि।
- **रासायनिक बन्धन** (Chemical Bond) : यह दो प्रकार के होते हैं (i) विद्युत संयोजक बंधन, (ii) सह-संयोजक बंधन।
- **विद्युतसंयोजक या आयनिक बन्धन** : परमाणुओं के मध्य इलेक्ट्रॉनों के स्थानान्तरण से जो बन्धन बनते हैं, उन्हें विद्युत संयोजक बन्धन या आयनिक बन्धन कहते हैं।
- **सह-संयोजक बन्धन** (Covalent Bonds) : परमाणुओं के मध्य इलेक्ट्रॉन युग्मों की साझेदारी से जो बन्धन बनते हैं, उन्हें सह-संयोजक बन्धन कहते हैं।
- यदि बन्धन एक इलेक्ट्रॉन युग्म के कारण होता है तब इसको एकांकी बन्धन कहते हैं तथा सीधी रेखा (-) द्वारा प्रदर्शित करते हैं।
- यदि बन्धन दो इलेक्ट्रॉन युग्म या तीन इलेक्ट्रॉन युग्म द्वारा होता है तो इसे क्रमशः **द्विबन्ध** तथा

त्रिबंध कहते हैं तथा इन्हें क्रमशः (≡) तथा ( ) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

रासायनिक अभिक्रियाएँ

- जब कोई पदार्थ किसी दूसरे पदार्थ या स्वयं के साथ क्रिया करके एक से अधिक नए पदार्थों का निर्माण करता है, तो यही क्रिया रासायनिक अभिक्रिया कहलाती है।
- रासायनिक अभिक्रियाओं को **रासायनिक समीकरण** (Chemical Equation) द्वारा व्यक्त किया जाता है।
- रासायनिक अभिक्रिया का सबसे उत्तम उदाहरण **जल** है, जिसका निर्माण हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के मिश्रण से होता है; जैसे - $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
- रासायनिक अभिक्रियाओं के दौरान ऊष्मा, प्रकाश एवं यांत्रिक ऊर्जाओं का उर्त्सजन होता है।
- रासायनिक अभिक्रियाओं में पुराने आबंध टूटते हैं तथा नये आबंध बनते हैं तथा रासायनिक अभिक्रियाएं प्रायः ऊर्जा परिवर्तन के साथ होती हैं।
- वह अभिक्रिया जिनमें ऊर्जा उत्पन्न होती है, ऊर्जा **क्षेपी** (Exothermic) अभिक्रियाएं कहलाती हैं।
- वह अभिक्रिया जिनमें ऊर्जा शोषित होती है, **ऊर्जा शोषी** (Endothermic) अभिक्रिया कहलाती है।

भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

- ऐसे परिवर्तन जिनमें कोई नया पदार्थ नहीं बनता, **भौतिक परिवर्तन** कहलाता है। पदार्थों की भौतिक अवस्था, दशा, आकृति, आकार, आयतन आदि में परिवर्तन भौतिक परिवर्तन है; जैसे - जल का जमकर बर्फ बनना, चीनी का जल में विलयन, स्प्रिंग को खींचना।
- ऐसे परिवर्तन जिसमें नये पदार्थ बन जाते हैं, **रासायनिक परिवर्तन** कहलाते हैं।
- इस परिवर्तन से मूल पदार्थ का रासायनिक संगठन और इसकी अणु संरचना या केवल अणु संरचना बदल जाती है; जैसे- दूध से दही का जमना, कागज का जलना, लोहे में जंग लगना।

- **ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ :** इस अभिक्रिया में ऊर्जा मुक्त होती है; जैसे - श्वसन, प्राकृतिक गैस का दहन, वनस्पति पदार्थों का कम्पोस्ट में अपघटन।
- **ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ :** इस अभिक्रिया में ऊष्मा का अवशोषण होता है; जैसे - पाचन क्रिया।
- **उत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ :** आगे और पीछे दोनों दिशाओं में होती हैं तथा किसी भी अवस्था में पूर्णता को प्राप्त नहीं करती है, किन्तु **अनुत्क्रमणीय अभिक्रियाएँ** केवल एक ही दिशा में होती हैं और पूर्णता को प्राप्त करती हैं।
- **उत्प्रेरक अभिक्रिया** में उत्प्रेरक तत्व के कारण अभिक्रिया तीव्र या मंद हो जाती है।
- **रेडॉक्स अभिक्रिया** में ऑक्सीकरण तथा अवकरण (अपचयन) प्रक्रम साथ-साथ होते हैं।
- लवण मेटाथिसिस अभिक्रिया में फार्मल आवेश परिवर्तित नहीं होता है। इसमें आयनों का परस्पर आदान-प्रदान होता है। इसमें जलीय विलयन से अकार्बनिक ऋणायन ($NaReO_4$) को लवण मेटाथिसिस द्वारा कार्बनिक विलेय से पृथक् किया जाता है; जैसे - **सोडियम रेनेट** (Sodium Rhenate) का टेट्राब्यूटाइल अमोनियम लवण में रूपान्तरण।