1. विलेय और विलायक की परिभाषा (Definition of Solute and Solvent)

एक समांगी मिश्रण (विलयन) मुख्य रूप से दो घटकों से मिलकर बनता है:

- **विलेय (Solute)**: विलयन में जो घटक **कम मात्रा** में उपस्थित होता है और जो विलायक में घुलता है, उसे विलेय कहते हैं। जैसे: पानी में नमक के घोल में 'नमक' विलेय है।
- **विलायक (Solvent)**: विलयन में जो घटक **अधिक मात्रा** में उपस्थित होता है और जो विलेय को अपने अंदर घोलता है, उसे विलायक कहते हैं। जैसे: नमक के घोल में 'पानी' विलायक है।

2. मोललता क्या है? (What is Molality?)

1 किलोग्राम (1 kg) विलायक में घुले हुए विलेय के मोलों की संख्या को उस विलयन की मोललता कहते हैं। इसे 'm' से प्रदर्शित किया जाता है। इसका मात्रक mol/kg होता है। यह तापमान बदलने पर नहीं बदलती है।

$$m = \frac{}{(\text{kg})} = \frac{w_B \times 1000}{M_B \times w_A\,(\text{g})}$$

3. हेनरी का नियम (Henry's Law)

स्थिर ताप पर, **किसी द्रव में गैस की विलेयता (या गैस का आंशिक दाब), उस विलयन में गैस के मोल-अंश (Mole Fraction) के समानुपाती** होती है।

$$P = K_H \cdot x$$

(जहाँ P = गैस का आंशिक दाब, K_H = हेनरी स्थिरांक, और x = विलयन में गैस का मोल-अंश है)

4. अनादर्श विलयन क्या है? (What is Non-Ideal Solution?)

वे विलयन जो **सभी सांद्रताओं और ताप पर राउल्ट के नियम (Raoult's Law) का पालन नहीं करते** हैं, उन्हें अनादर्श विलयन कहते हैं।

- इन विलयनों को मिलाने पर आयतन परिवर्तन ($\Delta V_{mixing} \neq 0$) और एन्थैल्पी परिवर्तन ($\Delta H_{mixing} \neq 0$) शून्य नहीं होता है।
- उदाहरण: एथिनॉल और एसीटोन का मिश्रण।

5. अणुसंख्य गुणधर्म और उनके नाम (Colligative Properties)

विलयन के वे भौतिक गुण जो **केवल विलेय के कणों की संख्या (या मोल अंश) पर निर्भर करते हैं**, न कि विलेय की प्रकृति या उसकी बनावट पर, अणुसंख्य गुणधर्म कहलाते हैं।
चार मुख्य अणुसंख्य गुणधर्मों के नाम निम्नलिखित हैं:

1. **वाष्प दाब का आपेक्षिक अवनमन** (Relative Lowering of Vapor Pressure)
2. **क्वथनांक में उन्नयन** (Elevation of Boiling Point)
3. **हिमांक में अवनमन** (Depression of

6. परासरण क्या है? (What is Osmotic Pressure / Osmosis?)

कम सांद्रता वाले विलयन (या शुद्ध विलायक) से अधिक सांद्रता वाले विलयन की ओर **विलायक के कणों का एक अर्ध-पारगम्य झिल्ली (Semi-permeable membrane) से होकर स्वतः प्रवाहित होना** परासरण कहलाता है।

7. विद्युत रसायन क्या है? (What is Electrochemistry?)

रसायन विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत **रासायनिक ऊर्जा (Chemical Energy) और विद्युत ऊर्जा (Electrical Energy) के अंतःरूपांतरण** तथा उनके आपसी संबंध का अध्ययन किया जाता है, उसे विद्युत रसायन कहते हैं।

8. गैल्वेनी सेल क्या है? (What is Galvanic Cell?)

यह एक ऐसा विद्युत-रासायनिक उपकरण (Device) है जो **स्वतः होने वाली रासायनिक अभिक्रिया (Redox Reaction) की ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित** करता है। इसे वोल्टाइक सेल भी कहते हैं। जैसे: डेनियल सेल।

9. कोलराउश का नियम क्या है? (Kohlrausch's Law)

इस नियम के अनुसार, **किसी विद्युत अपघट्य की अनंत तनुता पर सीमांत मोलर चालकता (Λ_m°), उसके सभी धनायनों और ऋणायनों की व्यक्तिगत आयनिक मोलर चालकताओं के योग के बराबर** होती है।

10. क्वथनांक उन्नयन का संबंध और विलेय का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करना

1. संबंध व्युत्पन्न करना (Derivation of Relation)

प्रयोगों द्वारा यह पाया गया है कि किसी तनु विलयन के क्वथनांक में उन्नयन (ΔT_b), विलयन की मोललता (m) के समानुपाती होता है।

$$\Delta T_b \propto m$$

$$\Delta T_b = K_b \cdot m \quad \text{--- (1)}$$

(जहाँ $K_b =$ क्वथनांक उन्नयन स्थिरांक या मोलल उन्नयन स्थिरांक है)

2. विलेय का मोलर द्रव्यमान (M_B) ज्ञात करना

मान लेते हैं कि:

- विलायक का द्रव्यमान = w_A ग्राम
- विलेय का द्रव्यमान = w_B ग्राम
- विलेय का मोलर द्रव्यमान = M_B ग्राम/मोल

हम जानते हैं कि मोललता (m) का सूत्र होता है:

$$m = \frac{w_B \times 1000}{M_B \times w_A}$$

अब इस मोललता (m) के मान को समीकरण 1 में रखने पर:

$$\Delta T_b = K_b \cdot \left(\frac{w_B \times 1000}{M_B \times w_A} \right)$$

इस सूत्र को विलेय के मोलर द्रव्यमान (M_B) के लिए व्यवस्थित करने पर हमें मुख्य समीकरण प्राप्त होता है:

$$M_B = \frac{K_b \times w_B \times 1000}{\Delta T_b \times w_A}$$