Concentration
terms
Meta AI

Date _____

Expt. No. _____ Page No. _____

विलयन

"विलयन दो या दो से अधिक शुद्ध या आपस में क्रिया न करने वाले पदार्थों का समांगी मिश्रण होता है, जिसका संघटन कुछ सीमाओं तक परिवर्तित किया जा सकता है।"

विलयन

विलायक

विलायक विलयन का वह घटक है जो अधिक मात्रा में उपस्थित होता है

विलेय

विलेय, विलयन का वह घटक है जो अल्पमात्रा में उपस्थित होता है।

उदा:- शक्कर + जल

विलयनों के प्रकार

भौतिक अवस्था के आधार पर	सान्द्रता के आधार पर
① गैसीय विलयन	① सान्द्र विलयन
② द्रव विलयन	② तनु विलयन
③ ठोस विलयन	③ संतृप्त विलयन
	④ असंतृप्त विलयन
	⑤ अतिसंतृप्त विलयन

विलयनों की सान्द्रता व्यक्त करना
Expression of Concentration of Solution

1. मोलरता (Molarity) :

एक लीटर विलयन में घुले हुए विलेय के ग्राम अणुओं की संख्या या विलेय के मोलों की संख्या को मोलरता कहते हैं। इसे 'M' से दर्शाते हैं।

$$\text{मोलरता } (M) = \frac{\text{विलेय के मोलों } (n) \text{ की संख्या}}{\text{विलयन का लीटर में आयतन}}$$

$$\because \quad \text{मोल } (n) = \frac{\text{द्रव्यमान } (w)}{\text{विलेय का अणुभार } (M_w)}$$

मान लो v मिली विलयन में w ग्राम विलेय घुला है

$\therefore$ 1000 मिली विलयन में $\frac{w \times 1000}{\text{अणुभार}}$ ग्राम विलेय

$$M = \frac{w \times 1000}{M_w \times V_{ml}}$$

$$\text{मोलरता } (M) = \frac{\text{विलेय का द्रव्यमान } (W) \times 1000}{\text{विलेय का अणुभार} \times \text{विलयन का मिली में आयतन}}$$

२) मोललता (m) Molality :-

1.0 किग्रा विलायक में घुले हुए विलेय के ग्राम अणुओं या मोलों की संख्या को विलयन की मोललता कहते हैं। इसे m से दर्शाते हैं।

$$\text{मोललता } (m) = \frac{\text{विलेय के मोलों की संख्या}}{\text{विलायक का किलोग्राम में द्रव्यमान}}$$

$$m = \frac{n}{W(kg)} = \frac{n \times 1000}{W(gram)}$$

$$= \frac{W_a \times 1000}{M_w \times W_b(gram)}$$

जहा

W_a = विलेय का द्रव्यमान
W_b = विलायक का द्रव्यमान ग्राम में
M_w = विलेय का आणिक द्रव्यमान

(3) नॉर्मलता (N) (Normality) :-

एक लीटर विलयन में घुले हुए विलेय के ग्राम तुल्यांकों की संख्या को विलयन की नॉर्मलता कहते हैं। इसे N से दर्शाते हैं।

$$\text{नार्मलता} = \frac{\text{विलेय के ग्राम तुल्यांक की संख्या}}{\text{विलयन का लीटर में आयतन}}$$

$$= \frac{\text{विलेय का भार (gm)}}{\text{विलेय का तुल्यांक भार} \times \text{विलयन का आयतन (V) लीटर (L) में}}$$

$$N = \frac{W \times 1000}{Eq.W \cdot V_{ml} \text{ (मिली में)}}$$

तुल्यांकी भार (Equivalent Weight)

किसी पदार्थ का तुल्यांकी भार, भार भागों की वह संख्या है जो हाइड्रोजन के एक भार-भाग या आक्सीजन के आठ भार-भाग या क्लोरीन के 35.5 भार भागों से क्रिया करती है या इन्हें इनके यौगिकों से विस्थापित करती है।

निम्न संबंध का उपयोग कर विभिन्न पदार्थों के तुल्यांकी भार की गणना की जा सकती है,

$$\text{तुल्यांकी भार} = \frac{\text{अणुभार}}{n \text{ कारक}}$$

'n' कारक विभिन्न पदार्थों के लिए —

अम्ल के लिए (n) कारक = प्रतिस्थापित H^+ की संख्या (क्षारीयता)

क्षार के लिए (n) कारक = प्रतिस्थापित OH^- की संख्या (अम्लीयता)

तत्व के लिए (n) कारक = उस तत्व की संयोजकता

आयन के लिए (n) कारक = उस आयन पर उपस्थित आवेश

लवण के लिए (n) कारक = कुल धनात्मक या ऋणात्मक आवेश

आक्सीकरक या अपचायक अभिकर्मक के लिए 'n' कारक = पदार्थ के एक अणु द्वारा दिए गए अथवा लिए गए तत्वों की संख्या

—×—

Date _____

Expt. No. _____ Page No. _____

तुल्यांकी भार :-

$$\text{अम्ल का तुल्यांकी भार} = \frac{\text{अणुभार}}{\text{प्रतिस्थापनीय } H^+ \text{ की संख्या}}$$

$HCl = \frac{MW}{1}$ $H_2SO_4 = \frac{MW}{2}$ $H_3PO_4 = \frac{MW}{3}$

क्षार का तुल्यांकी भार

$NaOH = \frac{MW}{1}$ $Ca(OH)_2 = \frac{MW}{2}$ $Al(OH)_3 = \frac{MW}{3}$

(4) मोल प्रभाज :-

$$\text{विलेय या विलायक का मोल प्रभाज} = \frac{\text{विलेय या विलायक के मोलो की संख्या}}{\text{विलयन में उपस्थित कुल मोलो की संख्या}}$$

$$\boxed{X_A \text{ या } X_B = \frac{n_A \text{ या } n_B}{n_A + n_B}}$$

$$x_A + x_B = 1$$

Date _____

Expt. No. _____ Page No. _____

⑤ फॉर्मलता (F)

$$= \frac{\text{विलेय के ग्राम सूत्रभार}}{\text{विलयन का आयतन (लीटर में)}}$$

$$= \frac{W}{F.W} \times \frac{1000}{V(ml)}$$

$$M = N = F$$

⑥ PPm $= \frac{\text{विलेय का भार ग्राम में}}{\text{विलयन का भार ग्राम में}} \times 10^6$