# वैद्युत संयन (Lecture-10)

प्रतिरोध (Resistance) :→ विद्युत धारा के प्रवाह में जो अवरोध उत्पन्न होता है उसे प्रतिरोध कहते हैं इसे R द्वारा सूचित किया जाता है। इसका SI मात्रक ओम (Ω) होता है।

→ किसी सेल का प्रतिरोध दोनों इलेक्ट्रोड के बीच की दूरी के समानुपाती एवं अनुप्रस्थ क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$R \propto l \quad \text{——— (i)}$$

$$R \propto \frac{1}{A} \quad \text{——— (ii)}$$

समी० (i) तथा (ii) से

$$R \propto \frac{l}{A}$$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

Rho ($\rho$) = विशिष्ट प्रतिरोध (specific resistance)

AKUBI CLASSES

→ विशिष्ट प्रतिरोध की इकाई :- ohm cm ओम सेमी०

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

$$\rho = \frac{R \cdot A}{l} = \text{ohm} \times \frac{cm^2}{cm} = \text{ohm cm}$$

चालकत्व (conductance) :→ प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालकत्व कहते है. इसे G द्वारा सूचित किया जाता है।

$$\text{चालकत्व } (G) = \frac{1}{R}$$

→ चालकत्व की इकाई प्रति ओम या सीमेन (Semen) होता है।

AYUBI CLASSES

## विशिष्ट चालकत्व (Specific conductance)

→ विशिष्ट प्रतिरोध के व्युत्क्रम को विशिष्ट चालकत्व कहते हैं। इसे कप्पा (K) द्वारा सूचित किया जाता है।

$$\text{विशिष्ट चालकत्व } (K) = \frac{1}{\rho}$$

$$K = \frac{1}{\frac{RA}{l}} = \frac{l}{R \cdot A}$$

यदि $l = 1cm$, $A = 1cm^2$, $V = 1cm^3$

$$K = \frac{l}{R \cdot A}$$

$$= \frac{1}{R \times 1} = \frac{1}{R}$$

$$K = \frac{1}{R}$$

→ किसी वैद्युत अपघट्य के $1cm^3$ ~~आयतन के~~ ~~क~~ विलयन के चालकत्व को विशिष्ट चालकत्व कहते हैं।

AYUBI CLASSES

## विशिष्ट चालकत्व की इकाई :→

$$K = \frac{1}{\rho} = \frac{1}{\frac{R \cdot A}{l}} = \frac{l}{R \cdot A}$$

$$K = \frac{cm}{\Omega \times cm^2} = \frac{1}{\Omega cm}$$

$$= \Omega cm^{-1}$$

→ विशिष्ट चालकत्व कि इकाई प्रति ओम प्रति सेमी० ($\Omega^{-1} cm^{-1}$) या $S\ cm^{-1}$ होता है।

प्र०:- विशिष्ट चालकत्व की इकाई है:-

(a) ओम (b) प्रति ओम (c) प्रति ओम प्रति सेमी०

(d) ओम प्रति सेमी०

AYUBI CLASSES

## तुल्यांकी चालकत्व (Equivalent conductance)

→ किसी सेल में दो electrodes जिसके बीच कि दूरी एक सेमी है होता है में स्थित वैद्युत अपघट्य के एक ग्राम तुल्यांक के चालकत्व को तुल्यांकी चालकत्व कहते है। इसे लैम्ब्ड ($\Lambda_{eq}$) द्वारा सूचित किया जाता है।

→ माना कि V $cm^3$ विलयन में वैद्युत अपघट्य के एक ग्राम तुल्यांक घुला हुआ है।

V $cm^3$ विलयन का चालकत्व $\Lambda_{eq}$ है

∴ 1 $cm^3$ " " " $\frac{\Lambda_{eq}}{V}$ होगा।

∴ विशिष्ट चालकत्व (K) = $\frac{\Lambda_{eq}}{V}$

$$\Lambda_{eq} = K \times V$$

**तुल्यांकी चालकत्व = विशिष्ट चालकत्व × आयतन**

AYUBI CLASSES

$$N = \frac{ne}{} \times \frac{1000}{V}$$

$$N = \frac{1 \times 1000}{V}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1000}{N}$$

V का मान रखने पर

$$\boxed{\Lambda_{eq} = K \times \frac{1000}{N}}$$

जहाँ K = कॉन्सटेन्ट है.

* तुरंत की चालकता कि इकाई → $\Omega^{-1}\, cm^2\, equivalent^{-1}$

$S\, cm^2\, equivalent^{-1}$

AYUBI CLASSES