

विद्युत धारा (Electric current)

विद्युत धारा (Electric current) → किसी चालक से 1sec में प्रवाहित आवेश

$$j_{av} = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$$

$$j_{inst} = \frac{dQ}{dt}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} dQ = \int j dt \\ Q = \int j dt \end{array} \right.$$

• अदिश राशि

• $A = \frac{C}{s}$

• मापने के लिए → 

एमीटर

प्रतिरोध
बहुत कम

परिपथ में श्रेणी
क्रम

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{ne}{t} = nqAV_d = \vec{J} \cdot \vec{A}$$

\vec{J} = धारा घनत्व $\left(\frac{I}{A}\right)$ no. of electrons per unit volume

SI मात्रक: $\rightarrow \frac{A}{m^2}$

स्दिशि राशि

$$\vec{J} = \sigma \vec{E} = \frac{\vec{E}}{\rho}$$

\vec{J} का विमीय सूत्र: $[AL^{-2}]$

इकाई आयतन से प्रवाहित e^- की संख्या है।

$q \rightarrow$ आवेश

$A \rightarrow$ चालक का अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्र

$V_d \rightarrow$ Drift velocity
अपवाह वेग

$$\vec{V}_d = -\frac{e\tau}{m} \vec{E}$$

$$\vec{J} = \frac{I}{A} = \sigma \vec{E} = \frac{I}{\rho L} = nqV_d$$

सिग्मा (σ) → चालकता [Conductivity] → SI मात्रक → Ω⁻¹ m⁻¹

or
S/m

Siemen (S) is the unit of Conductance (G)
चालकत्व

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

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

η (चालकता) \rightarrow निर्मात्र

(1) तापमान पर (At temperature)

(2) पदार्थ की प्रकृति पर (Nature material)

चालक

if Temp \uparrow sec
 η \downarrow sec
 ρ \uparrow

असंचालक

if Temp \uparrow
 η \uparrow ρ \downarrow

चालकता = $\frac{1}{\text{प्रतिरोधकता}}$

$$\eta = \frac{1}{\rho}$$