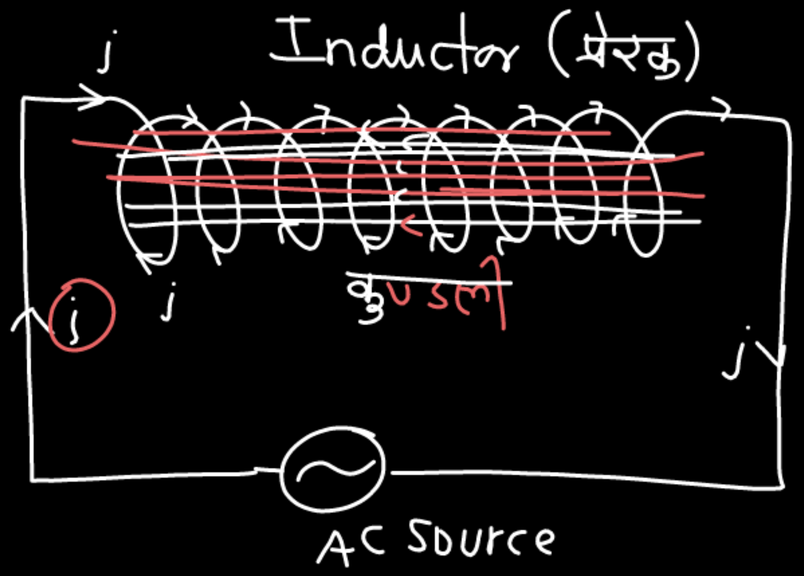
## प्रेरकत्व (Inductance) :→ AC परिपथ | परिपथ का वह गुण जो प्रवाहित विद्युत धारा में परिवर्तन का विरोध करता है, उसे प्रेरकत्व कहते हैं।




- कुण्डली से प्रवाहित होने वाली धारा चुम्बकीय फ्लक्स के सीधा समानुपाती होती है

$$N\phi_B \propto I$$

$$N\phi_B = kI$$

$$k = \frac{N\phi_B}{I}$$

प्रेरक गुणांक (Coefficient of induction)
प्रेरकत्व (Inductance)

□

$$k = \frac{N\phi_B}{I}$$

यदि परिपथ से प्रवाहित विद्युत धारा में परिवर्तन बहुत कम है।

$$d\phi_B \propto dI$$

$$\text{प्रेरकत्व } (k) = \frac{d\phi_B}{dI} = \frac{(d\phi/dt)}{dI/dt} = \frac{\text{चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर}}{\text{प्रवाहित विद्युत धारा में परिवर्तन की दर}}$$

- **प्रेरकत्व = चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन की दर / प्रवाहित धारा में परिवर्तन की दर**

## Important :→

(1) प्रेरकत्व एक अदिश राशि है जिसका SI मात्रक H (Henry) होता है।

$$\because \quad k = \frac{N\phi_B}{I} = \frac{(d\phi/dt)}{di/dt} = \frac{\mathcal{E}mf}{(di/dt)}$$

k का SI मात्रक : $= \frac{\omega b}{A} = \frac{Tm^2}{A} = \left(\frac{N}{A \cdot m}\right)\frac{x m^2}{A} = \frac{Nm}{A^2} = \frac{J}{A^2}$

HENRY $= JA^{-2}$

$\frac{V}{A} = \Omega$

$= \frac{\text{Volt}}{\left(\frac{A}{s}\right)} = \frac{V \cdot s}{A} = \Omega \cdot s$

$$1\,H = \frac{1\,wb}{A} = \frac{Tm^2}{A} = \frac{J}{A^2} = \frac{V.S}{A} = \Omega \cdot S$$

प्रेरकत्व = प्रतिरोध × समय

Example: प्रेरकत्व किसके बराबर है: —

(A) प्रतिरोध × समय

(B) फ्लक्स में परिवर्तन / धारा

(C) आवेश की प्रवाह / विभवान्तर

(D) सभी

Example: → $\frac{Joule \cdot s^2}{Coulomb^2}$ किसका मात्रक है

(A) प्रेरकत्व

(B) स्वप्रेरकत्व

(C) अन्योन्य प्रेरकत्व

(D) सभी

Example :→ प्रेरकत्व का विमीय सूत्र है :-

(A) $ML^2T^{-1}A^{-2}$

(B) $ML^2T^{-2}A^{-2}$

(C) $ML^2Q^{-2}$

(D) सभी

$J/A^{+2} = \frac{\text{ऊर्जा}}{\text{धारा}^2}$

$$k = \frac{mL^2T^{-2}}{A^2} = [mL^2T^{-2}A^{-2}]$$

$$= \frac{ML^2T^{-2}}{\left(\frac{Q}{T}\right)^2} = \frac{ML^2\cancel{T^{-2}}\cdot\cancel{T^2}}{Q^2}$$

$$= [ML^2Q^{-2}]$$