अध्याय - 4 , गतिमान आवेश और चुंबकत्व

(Moving Charge And Magnetism)

* ओर्स्टेड का प्रयोग (Oersted's Experiment)

"किसी चालक में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर उसके चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न होने की घटना को विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव कहते हैं।"

* बायो - सेवर्ट का नियम (Bio - Savart's Law)

बायो - सेवर्ट के नियम के अनुसार, चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता dB -

(1). चालक में प्रवाहित धारा I के अनुक्रमानुपाती होता है

अर्थात, $dB \propto I$

(2). धारा अवयव की लंबाई dl के अनुक्रमानुपाती होता है

अर्थात, $dB \propto dl$

(3). $\sin\theta$ के अनुक्रमानुपाती होती है जहाँ θ धारा अवयव और उसको बिंदु P से मिलाने वाली रेखा के बीच का कोण है

अर्थात, $dB \propto \sin\theta$

(4). धारा अवयव से बिंदु P की दूरी r के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होती है

अर्थात, $d \propto \frac{1}{r^2}$

Scanned with CamScanner

इन चारों को मिलाकर लिखने पर,

$$dB \propto \frac{I\,dl\sin\theta}{r^2}$$

$$\Rightarrow dB = \frac{k\,I\,dl\sin\theta}{r^2}$$

CGS में, $k = 1$

$$\therefore dB = \frac{I\,dl\sin\theta}{r^2}$$

SI में, $k = \frac{\mu_0}{4\pi}$ (मुक्त आकाश के लिए)

$$\therefore dB = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{I\,dl\sin\theta}{r^2}$$

$$\Rightarrow \boxed{dB = 10^{-7}\frac{I\,dl\sin\theta}{r^2} \text{ टेस्ला}}$$

ORIGIN Jeetendra Pandey

Scanned with CamScanner