RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th PHYSICS

ARJUN BATCH

वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

अध्याय-01 | भाग-08



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

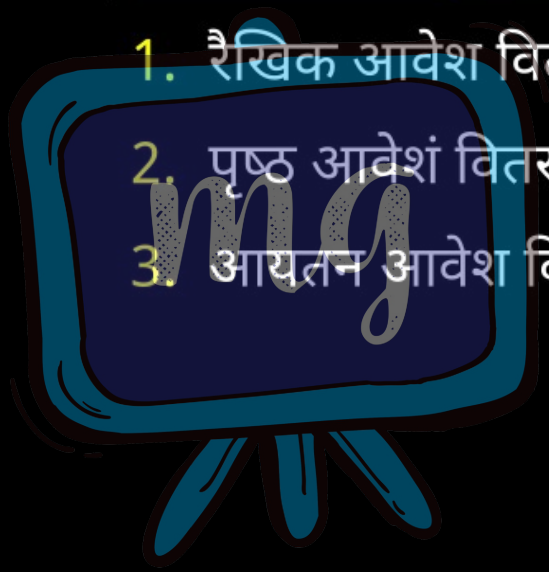
आज क्या पढेंगे ?



1. आवेश वितरण
2. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता

निरंतर आवेश वितरण

1. रैखिक आवेश वितरण (λ)
2. पृष्ठ आवेश वितरण (σ)
3. आयतन आवेश वितरण (ρ)

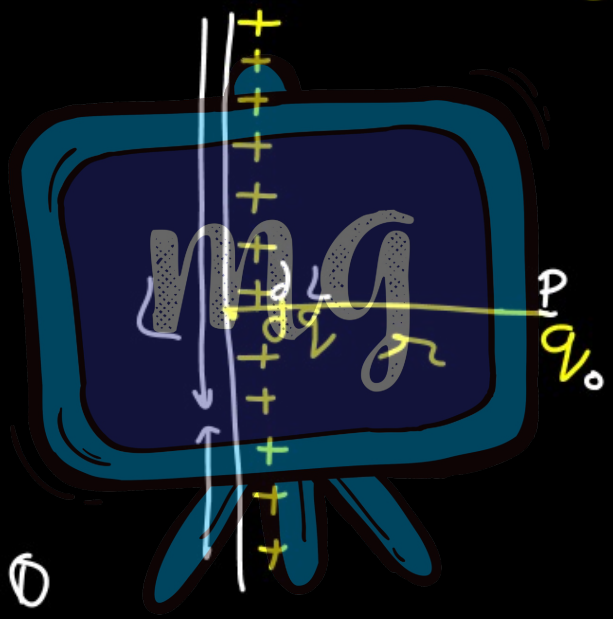


रैखिक आवेश वितरण (λ)

$$\lambda = \frac{\text{आवेश}}{\text{लम्बाई}}$$

$$\lambda = \frac{dq}{dL}$$

$$\boxed{dq = \lambda dL} \quad -(i)$$



कूलॉम नियम के अनुसार

$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq\,q_0}{r^2}\hat{r} \quad -(ii)$$

समी (i) से मान (ii) में रखने पर

$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{\lambda dL\,q_0}{r^2}\hat{r}$$

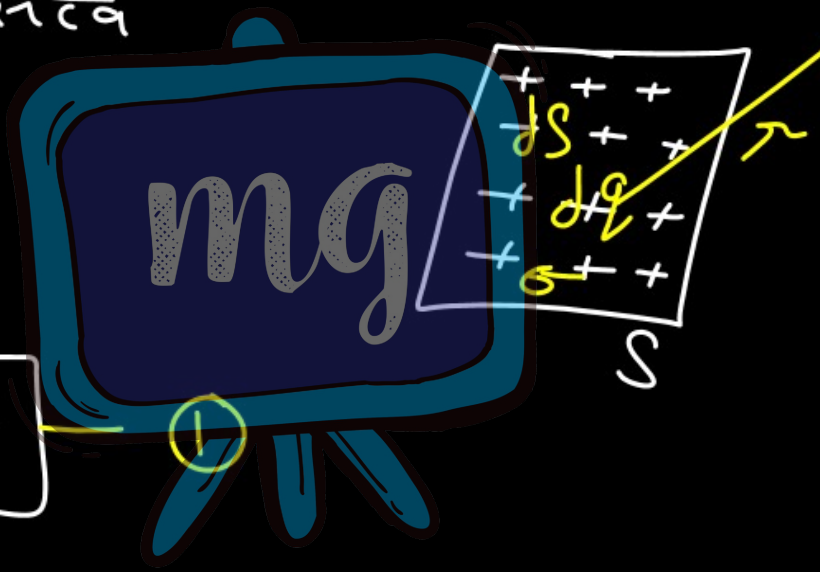
$$\vec{F} = \int_0 d\vec{F}$$

पृष्ठ आवेश वितरण (σ) का घनत्व

पृष्ठ आवेश घनत्व

$$\sigma = \frac{dq}{dS}$$

$$dq = \sigma dS$$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कूलॉम के नियम से

$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq\,q_0}{r^2}\hat{r} \quad \text{— (2)}$$

समी (2) में (1) से मान रखने पर

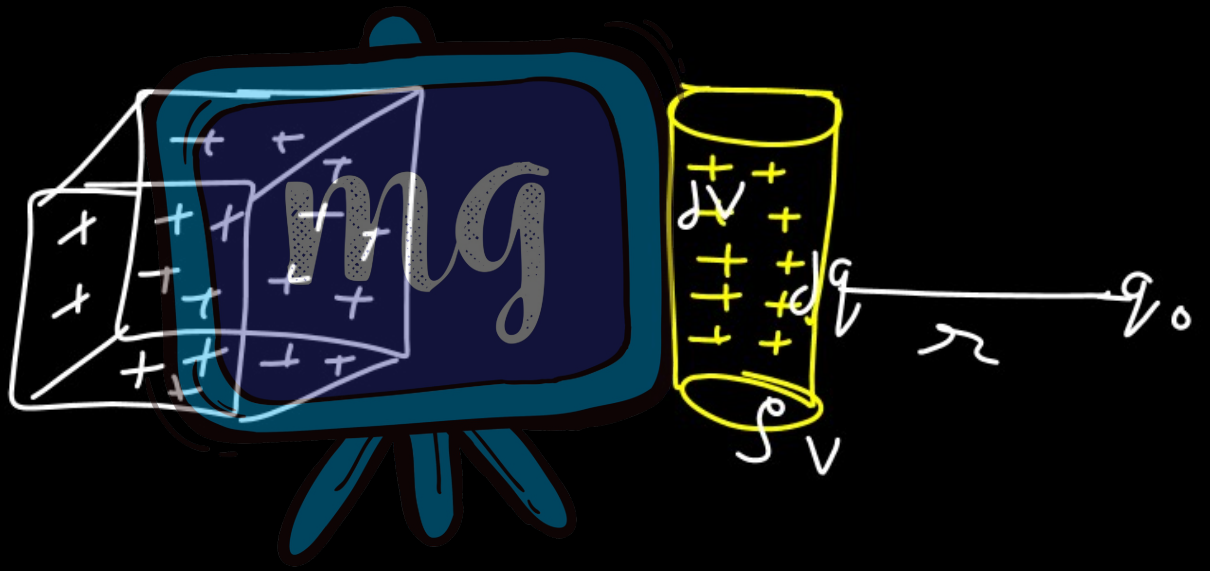
$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{\sigma\,ds\,q_0}{r^2}\hat{r}$$

$$\vec{F} = \int_0^S d\vec{F}$$

$$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0 r^2} q_0 \int dq\,\hat{r}$$

mg

आपतन आवेश घनत्व (σ)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आयतन आवेश घनत्व

$$\rho = \frac{dq}{dV}$$

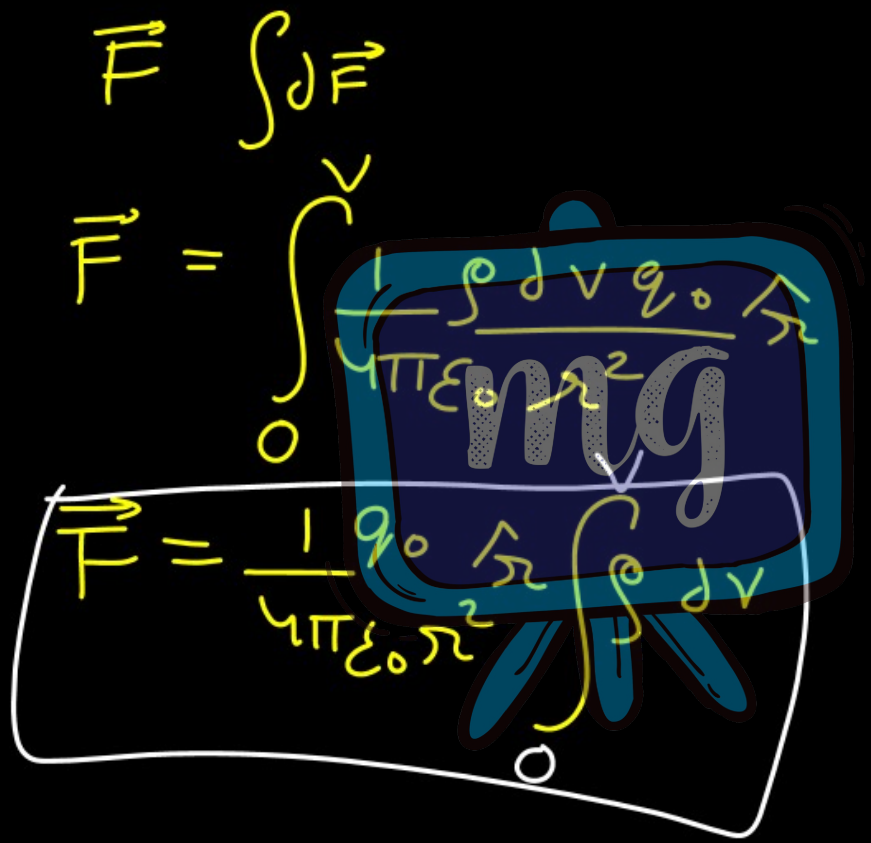
$$dq = \rho\, dV \quad \text{---} (1)$$

कूलॉम बल के नियम से

$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{dq\, q_0}{r^2}\hat{r} \quad \text{---} (2)$$

समी. (1) से मान (2) में रखने पर

$$d\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{\rho\, dV\, q_0}{r^2}\hat{r}$$


$\vec{F}$ $\int d\vec{F}$
$\vec{F} = \int_0^V \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{\rho\, dV\, q_0\, \hat{r}}{r^2}$
$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_0\, \hat{r}}{r^2} \int_0 \rho\, dV$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0 x^2} \int dq\, \hat{x}$$




mg


mg

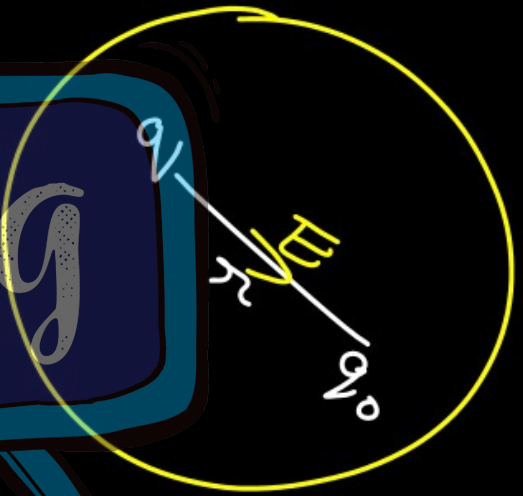
वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता ($\vec{E}$)

यह दूरी रखना है।

q_0 ⇒ परिमाण ज्ञात

⇓

कोई दिशा



कूलॉम बल के नियम से

$$\vec{F} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{qq_0}{r^2}\hat{r}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{qq_0}{r^2}$$

वैद्युत क्षेत्र



प्रति एकांक धनावेश पर लगने वाले बल को वैद्युत क्षेत्र कहते हैं।

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$\vec{E} = \frac{F}{q_0}\hat{n}$$

$$\vec{E} = \text{दाईरा राशि}$$

S.I → मात्रक = N/C

विमा $= \frac{M^1L^1T^{-2}}{AT}$

$= [M^1L^1T^{-3}A^{-1}]$

C.G.S मात्रक = dyne/St.Coulomb

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$Q = It$$

AT

mg


mg

वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता

