RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12th PHYSICS

ARJUN BATCH

वैद्युत आवेश तथा क्षेत्र

GAUSS LAW

अध्याय-01 | भाग-14

18 अगस्त 2026 || 05:00 PM



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 गाउस प्रमेय के अनुप्रयोग

गाउस प्रमेय की सहायता से वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता

$$\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0}$$

$E \cdot ds\cos\theta = \frac{q}{\varepsilon_0}$

कार्य प्रारूप

① आवेश q = आवेश घनत्व × ल० / क्षे० / आयतन

② फलस्रोत की संख्या = $\phi_E = E \cdot ds\cos\theta$

③ गाउस प्रमेय से = $\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0}$

$E \rightarrow ?$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अनन्त लम्बाई के सीधे आवेशित तार के कारण वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता

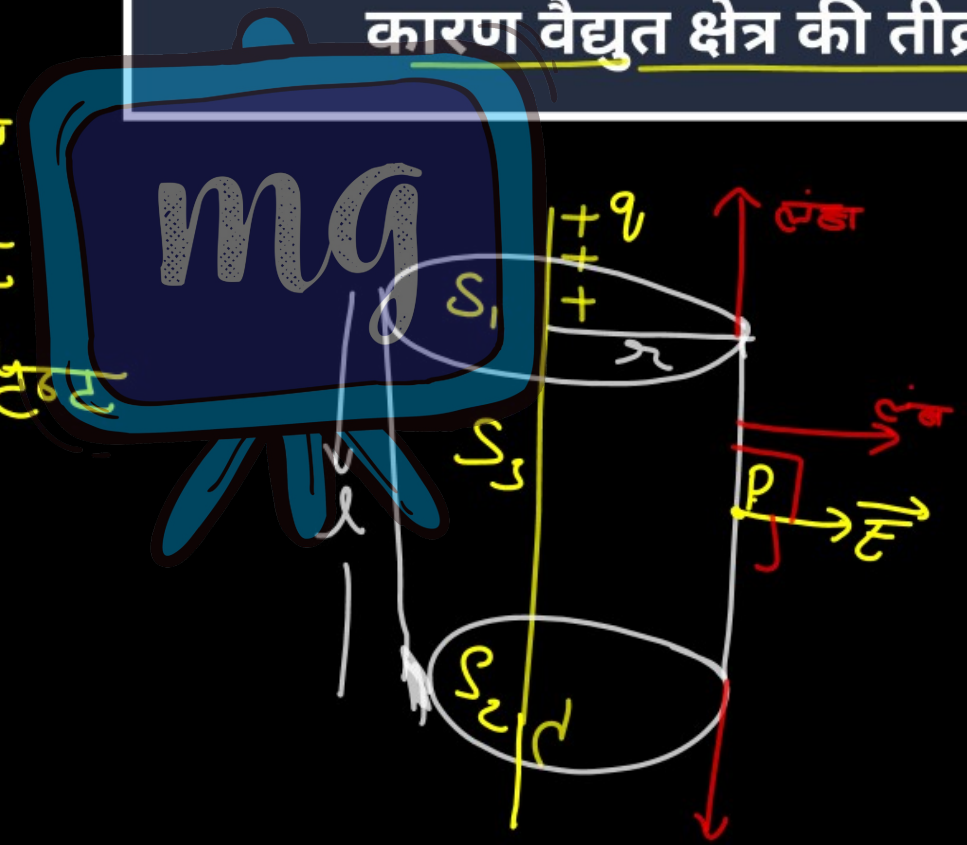
* आवेश $q = \sigma \times l$

गॉस पृष्ठ के लिए

S_1 = वामतलीय पृष्ठ

S_2 = दक्षतलीय पृष्ठ

S_3 = वक्र पृष्ठ



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

∵ S_1 समतलीय पृष्ठ के लिये फलक्सो की संख्या

$$q_{E_1} = E S_1 \cos\theta$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$q_{E_1} = 0$$

∵ S_2 फलक्सो की संख्या

$$q_{E_2} = E S_2 \cos\theta$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$q_{E_2} = 0$$

∵ S_3 से फलक्स. की संख्या

$$q_{E_3} = E S_3 \cos\theta$$

$$\theta = 0^\circ$$

$$q_E = E \times 2\pi r l$$

कुल फलक्सो की संख्या

$$q_E = q_{E_1} + q_{E_2} + q_{E_3}$$

$$= 0 + 0 + E \times 2\pi r l$$

$$q_E = E \times 2\pi r l \quad - (1)$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

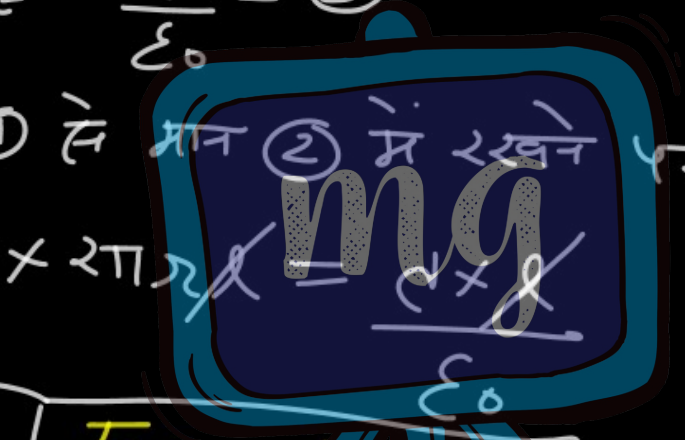
mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

गाऊस प्रमेय से

$$q_E = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad - (1)$$

समी० (1) से मान (2) में रखने पर

$$E \times 2\pi r l = \frac{mg}{\varepsilon_0}$$



अतः

$$E = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \frac{\sigma}{r}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एक समान आवेशित अनन्त समतल चादर के कारण वैद्युत क्षेत्र

आवेश $q = \sigma A$

$\because$ S_1 पृष्ठ के कारण फलक्रतो की संख्या

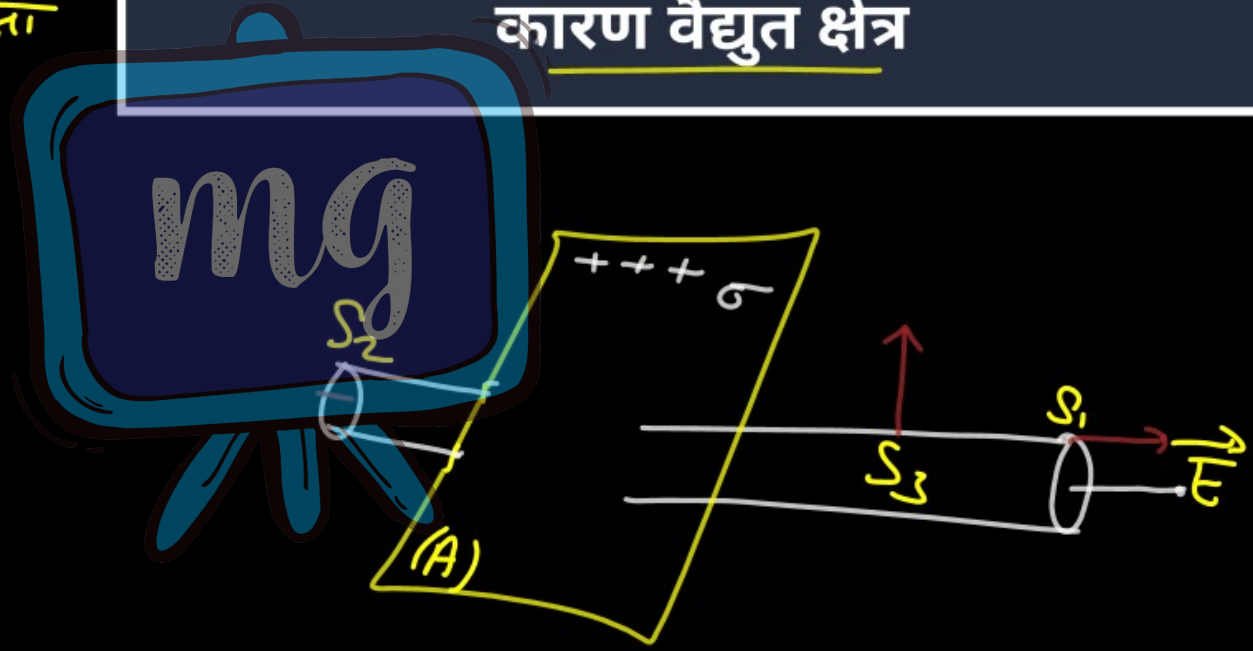
$$\phi_{E_1} = EA\cos\theta$$

$$\theta = 0^\circ$$

$$\phi_{E_1} = EA$$

$\because$ S_2 ----- .

$$\phi_{E_2} = EA$$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

S_3 के लिये फ्लक्सो की संख्या

$$\phi_{E_3} = EA\cos\theta$$

$$\theta = 90$$

$$\phi_{E_3} = 0$$

कुल फ्लक्सो की संख्या

$$\phi_E = \phi_{E_1} + \phi_{E_2} + \phi_{E_3}$$

$$= EA + EA + 0$$

$$\phi_E = 2EA \quad - (1)$$

गाऊस प्रमेय से

$$\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad - (2)$$

समी (1) से मान (2) में रखने पर

$$2EA = \frac{\sigma A}{\varepsilon_0}$$

महत्वपूर्ण उत्तर

$$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

महत्वपूर्ण!

एक समान आवेशित पतले गोलीय खोल के कारण वैद्युत क्षेत्र

∵ गोलीय खोल की संरचना

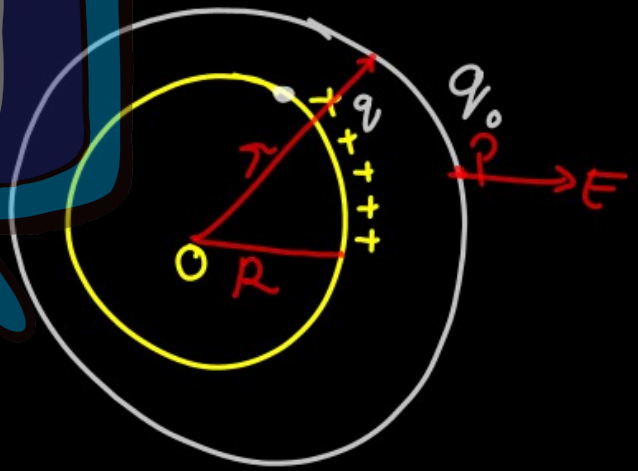
$$\phi_E = E\, 4\pi r^2 \cos\theta$$

$$\theta = 0^\circ$$

$$\phi_E = E\, 4\pi r^2 \quad \text{— (1)}$$

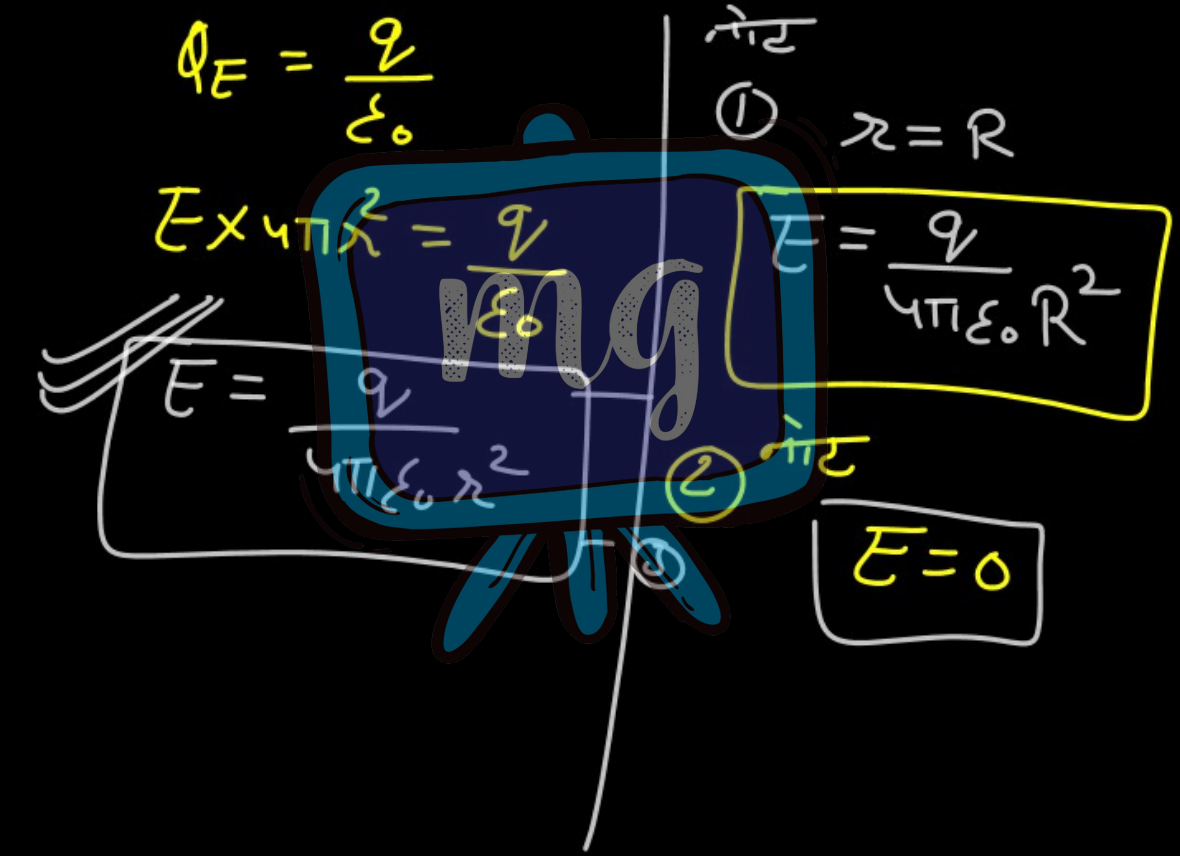
गाउस प्रमेय से

$$\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_0} \quad \text{— (2)}$$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

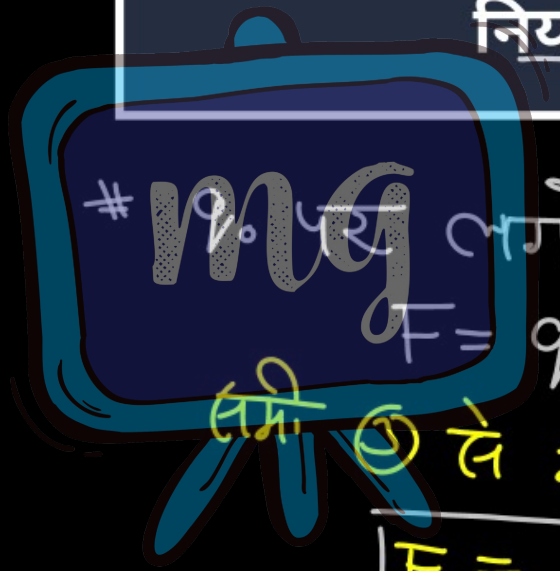
mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

गाउस के प्रमेय की सहायता से कूलॉम के नियम की स्थापना



#mg

q_0 पर लगने वाला बल

$F = q_0 E$ — (1)

यदि (1) से मान (2) में रखने पर

$$F = \frac{q q_0}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

कूलॉम के नियम