

PHYSICS

BOOKS - MITTAL PHYSICS (HINDI)

गाउस का नियम एवं उसके अनुप्रयोग

उदाहरण

1. विद्युत स्थैतिक क्षेत्र $\vec{E} = 4\hat{i} + 8\hat{j} + 14\hat{k}$ में रखने पर पृष्ठ $\vec{S} = 10\hat{k}$ से होकर कितना विद्युत फ्लक्स बाहर जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. 5000 बल रेखाओं की संख्या किसी निश्चित आयतन के क्षेत्र के अन्दर जा रही है तथा 2000 बल रेखाएँ उस क्षेत्र से बाहर निकल रही हैं तो उस क्षेत्र के भीतर स्थित आवेश की गणना कीजिए।

$$(\epsilon_0 = 8.86 \times 10^{-12} C^2 / m^2 N)$$



वीडियो उत्तर देखें

गाउस नियम पर आधारित उदाहरण

1. $+4\mu C$, $+6\mu C$, $+3\mu C$ एवं $-9\mu C$ के चार आवेश किसी बन्द पृष्ठ के भीतर स्थित है तथा का आवेश पृष्ठ के बाहर है। पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।

$$(\epsilon_0 = 8.86 \times 10^{-12} C^2 N^{-1} m^{-2})$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी बन्द पृष्ठ में प्रवेशित विद्युत फ्लक्स $2 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है तथा निर्गत फ्लक्स उसी बन्द सतह से $8 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है। सतह के अन्दर आवेश की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. धातु के एक पतले गोलीय कोश की त्रिज्या 0.25m है तथा उस पर आवेश $0.2\mu\text{C}$ है। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

कोश के भीतर



वीडियो उत्तर देखें

4. धातु के एक पतले गोलीय कोश की त्रिज्या है तथा उस पर आवेश $0.2\mu\text{C}$ है। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना

कीजिए।

कोश के ठीक बाहर तथा

 वीडियो उत्तर देखें

5. धातु के एक पतले गोलीय कोश की त्रिज्या है तथा उस पर आवेश $0.2\mu C$ है। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

कोश के केन्द्र से 2 m दूरी पर

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी बिन्दु आवेश के कारण विद्युत फ्लक्स $-1.0 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है जो 10 सेमी. त्रिज्या के गोलीय गाउसीय तल से गुजरता है जिसके केन्द्र पर आवेश स्थित है। यदि गाउसीय तल की त्रिज्या तीन गुनी कर दे तब इस पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक अन्नत लम्बाई के तार का एक समान रेखीय आवेश घनत्व $\frac{1}{3} Cm^{-1}$ है, तब इससे 18 cm दूरी पर विद्युत

तीव्रता का परिमाण क्या है?

$$(\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} C^2 Nm^{-2})$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $\vec{E} = 6\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$, तो $Y - Z$ तल में स्थित में एक पृष्ठ जिसका क्षेत्रफल 20 इकाई है, से निर्गत फ्लक्स क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक वृत्ताकार समतल परत जिसकी त्रिज्या 10cm है को एक एकसमान विद्युत क्षेत्र $5 \times 10^5 \text{NC}^{-1}$ में 60° का कोण बनाते हुए रखा गया है। परत से पारित विद्युत फ्लक्स कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. 1 कूलॉम आवेश से निर्गत विद्युत क्षेत्र रेखाओं की संख्या बताइए।

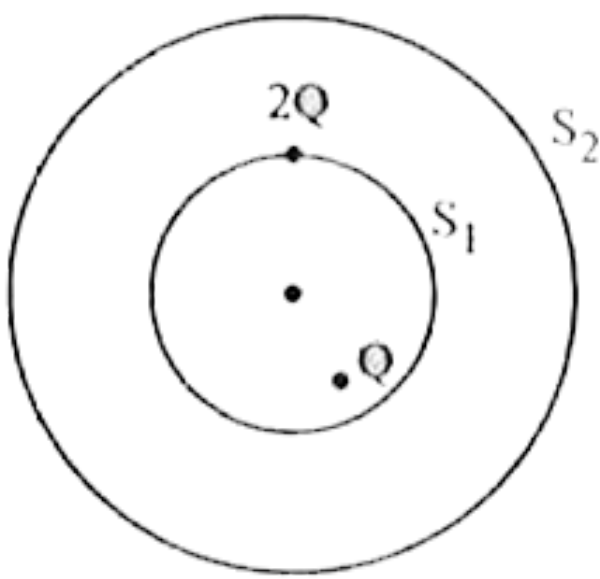
 वीडियो उत्तर देखें

11. एक एकसमान विद्युत क्षेत्र $200NC^{-1}$, x-दिशा में विद्यमान है। इस क्षेत्र के कारण निर्गत फ्लक्स क्या होगा जो एक समतल वर्गाकार जिसकी भुजा 10 cm है जो कि Y-Z तल में रखा है से निर्गत हो रहा है?



वीडियो उत्तर देखें

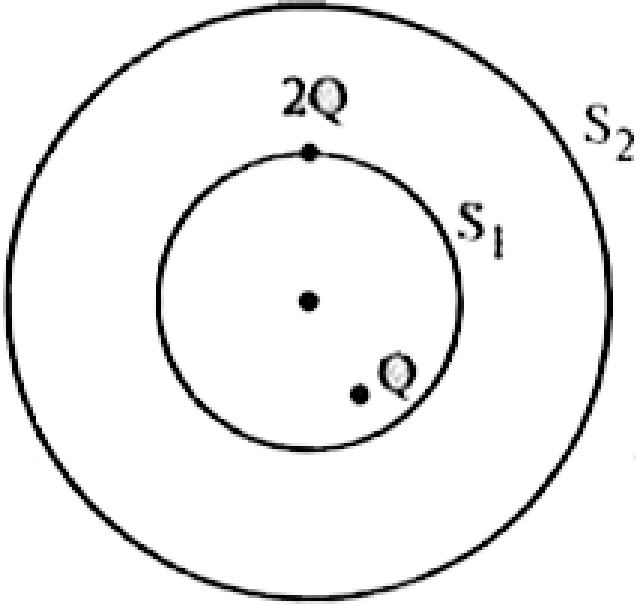
12. S_1 व S_2 दो समकेन्द्रीय समान्तर गोले हैं जिनके अन्दर क्रमशः Q व $2Q$ आवेश हैं।



S_1 व S_2 से निर्गत विद्युत फ्लक्सों का अनुपात क्या होगा?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. S_1 व S_2 दो समकेन्द्रीय समान्तर गोले हैं जिनके अन्दर क्रमशः Q व $2Q$ आवेश हैं।



गोले S_1 के अन्दर खाली स्थान में 5 परावैद्युतांक वाला पराविद्युत माध्यम भर देने पर निर्गत फ्लक्स में क्या परिवर्तन होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

14. 10 cm त्रिज्या के एक गोलाकार गाउसीय पृष्ठ के केन्द्र पर एक आवेश रख देने पर पृष्ठ से निर्गत फ्लक्स $-6 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है।

गाउसीय पृष्ठ द्वारा परिबद्ध आवेश क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

15. 10 cm त्रिज्या के एक गोलाकार गाउसीय पृष्ठ के केन्द्र पर एक आवेश रख देने पर पृष्ठ से निर्गत फ्लक्स $-6 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है।

यदि गाउसीय पृष्ठ की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाये तो पृष्ठ से कितना विद्युत फ्लक्स निर्गत होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न चित्र में विद्युत क्षेत्र अवयव

$$E_x = \alpha x^{1/2}, E_y = E_z = 0 \text{ है,}$$

जिसमें $\alpha = 800 \text{ N/Cm}^{1/2}$ है।

घन से गुजरने वाला फ्लक्स, तथा

 वीडियो उत्तर देखें

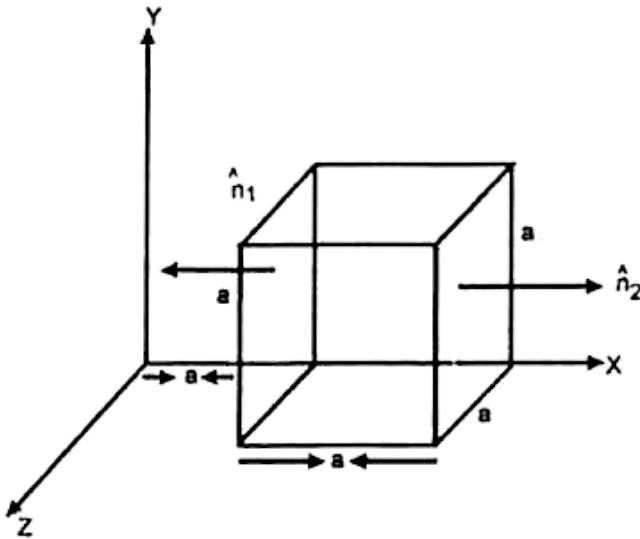
17. निम्न चित्र में विद्युत क्षेत्र अवयव

$$E_x = \alpha x^{1/2}, E_y = E_z = 0 \text{ है,}$$

जिसमें $\alpha = 800 \text{ N/Cm}^{1/2}$ है।

घन के भीतर आवेश परिकलित कीजिए। भुजा $a = 0.1 \text{ m}$

मानिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक इलेक्ट्रॉन एक लम्बे रेखीय आवेश जिसका आवेश घनत्व $2 \times 10^{-8} \text{ cm}^{-1}$ है, के चारों ओर घूम रहा है। इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा क्या है, यदि यह इलेक्ट्रॉन की कक्षा की त्रिज्या पर निभर नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक आवेश $17.7 \times 10^{-4} \text{ C}$ का एक बड़ी शीट जिसका क्षेत्रफल 200 m^2 पर समान रूप से वितरित है। वायु में इससे 20 cm की दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

20. एक आवेशित कण जिसका आवेश $-2.0 \times 10^{-6} C$ है, एक अचालक प्लेट जिसका पृष्ठ आवेश घनत्व $4.0 \times 10^{-6} cm^{-2}$ है के पास रखा गया है। कण और प्लेट के बीच आकर्षण बल क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

21. एक समान रूप से आवेशित 2.0 मीटर त्रिज्या वाले गोलीय चालक पर आवेश का पृष्ठ घनत्व $\sigma = 80$ माइक्रोकूलॉम/ 2 है। चालक से निकलने वाला कुल

विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए। दिया है।

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक समान विद्युत क्षेत्र X-दिशा में है, इसे इस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है।

$$\vec{E} = 200\hat{i} \text{ N/C}, x > 0 \text{ के लिए}$$

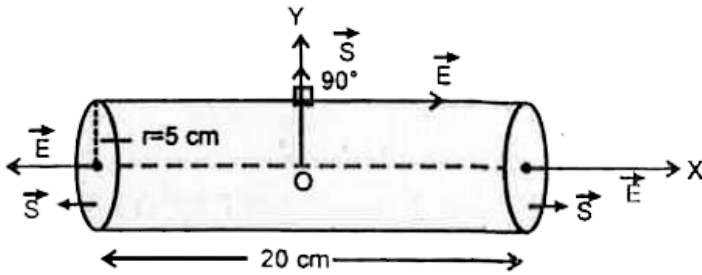
$$\vec{E} = -200\hat{i} \text{ N/C}, x < 0 \text{ के लिए}$$

20 सेमी. लम्बाई तथा 5 सेमी. त्रिज्या वाला वृत्ताकार परिच्छेद का एक बेलन इस प्रकार रखा है (निम्न चित्र देखें)

कि इसका अक्ष X-दिशा में तथा केन्द्र मूल बिन्दु पर है, इसका

एक सिरा $x = +10$ सेमी. व दूसरा $x = -10$ सेमी.

पर है।



प्रत्येक सपाट पृष्ठ से गुजरने वाला नैट विद्युत फ्लक्स कितना

है?



वीडियो उत्तर देखें

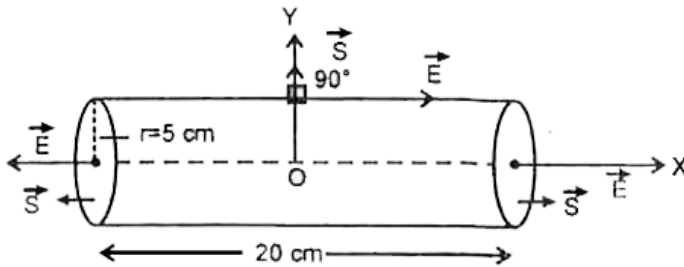
23. एक समान विद्युत क्षेत्र X -दिशा में है, इसे इस प्रकार

प्रदर्शित किया जाता है।

$\vec{E} = 200\hat{i} N/C, x > 0$ के लिए

$\vec{E} = -200\hat{i} N/C, x < 0$ के लिए

20 सेमी. लम्बाई तथा 5 सेमी. त्रिज्या वाला वृत्ताकार परिच्छेद का एक बेलन इस प्रकार रखा है (निम्न चित्र देखें) कि इसका अक्ष X-दिशा में तथा केन्द्र मूल बिन्दु पर है, इसका एक सिरा $x = +10$ सेमी. व दूसरा $x = -10$ सेमी. पर है।



वक्रिय पृष्ठ से गुजरने वाला नैट फ्लक्स कितना है?

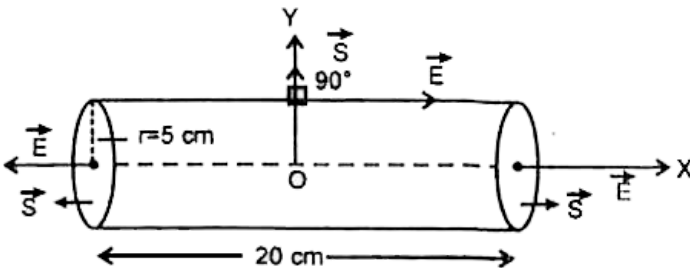
 वीडियो उत्तर देखें

24. एक समान विद्युत क्षेत्र X-दिशा में है, इसे इस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है।

$$\vec{E} = 200\hat{i} N/C, x > 0 \text{ के लिए}$$

$$\vec{E} = -200\hat{i} N/C, x < 0 \text{ के लिए}$$

20 सेमी. लम्बाई तथा 5 सेमी. त्रिज्या वाला वृत्ताकार परिच्छेद का एक बेलन इस प्रकार रखा है (निम्न चित्र देखें) कि इसका अक्ष X-दिशा में तथा केन्द्र मूल बिन्दु पर है, इसका एक सिरा $x = +10$ सेमी. व दूसरा $x = -10$ सेमी. पर है।



बेलन से बाहर निकलने वाला कुल विद्युत फ्लक्स कितना है?

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक समान विद्युत क्षेत्र X-दिशा में है, इसे इस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है।

$$\vec{E} = 200\hat{i} N/C, x > 0 \text{ के लिए}$$

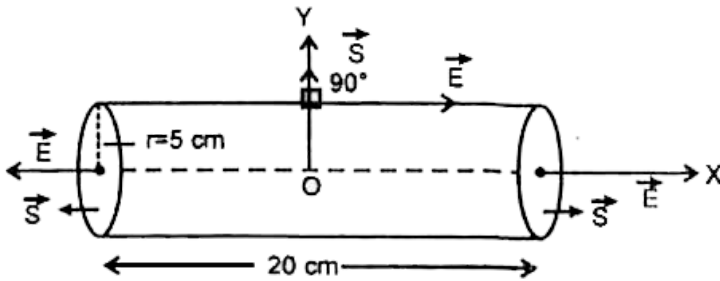
$$\vec{E} = -200\hat{i} N/C, x < 0 \text{ के लिए}$$

20 सेमी. लम्बाई तथा 5 सेमी. त्रिज्या वाला वृत्ताकार परिच्छेद का एक बेलन इस प्रकार रखा है (निम्न चित्र देखें)

कि इसका अक्ष X-दिशा में तथा केन्द्र मूल बिन्दु पर है, इसका

एक सिरा $x = +10$ सेमी. व दूसरा $x = -10$ सेमी.

पर है।



बेलन के भीतर नैट आवेश कितना है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

26. धातु की एक पतली गोलीय कोश की त्रिज्या 0.25 मी. है तथा इस पर $0.2\mu C$ का आवेश है। इसके कारण एक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। जबकि बिन्दु कोश के भीतर है



वीडियो उत्तर देखें

27. धातु की एक पतली गोलीय कोश की त्रिज्या 0.25 मी. है तथा इस पर $0.2\mu C$ का आवेश है। इसके कारण एक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। जबकि बिन्दु कोश के ठीक बाहर है तथा



वीडियो उत्तर देखें

28. धातु की एक पतली गोलीय कोश की त्रिज्या 0.25 मी. है तथा इस पर $0.2\mu C$ का आवेश है। इसके कारण एक बिन्दु

पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। जबकि बिन्दु

कोश के केन्द्र से 3.0 मी. की दूरी पर है।

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9.0 \times 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2 \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

29. घन के एक कोने पर आवेश $8q$ स्थित होने पर घन से

सम्बद्ध कुल फ्लक्स कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

30. $0.2\mu C$ का एक धनावेश 0.2 मी. भुजा वाले घन के केन्द्र पर स्थित है। घन के एक फलक से गुजरने वाला कुल विद्युत फ्लक्स तथा फ्लक्स घनत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

31. दो बड़ी, पतली धातु की प्लेटें एक-दूसरे के समान्तर एवं निकट है। इनके भीतरी फलको पर, प्लेटों के पृष्ठीय आवेश घनत्वों के चिन्ह विपरीत है तथा इनका परिमाण $17.0 \times 10^{-22} Cm^{-2}$ है। (a) पहली प्लेट के बाह्य क्षेत्र

में, (b) दूसरी प्लेट के बाह्य क्षेत्र में तथा (c) प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र \vec{E} का परिमाण परिकलित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य निहित उदाहरण

1. विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 200\hat{i} + 300\hat{j}Vm^{-1}$ में स्थित एक क्षेत्रफल सदिश $\vec{S} = 5 \times 10^{-3}\hat{j}m^2$ से पारित विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समान विद्युत क्षेत्र \vec{E} में एक बेलन इस प्रकार स्थित है कि इसकी अक्ष विद्युत क्षेत्र के अनुदिश है। प्रदर्शित कीजिए कि बेलन से पारित कुल विद्युत फ्लक्स शून्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक 5 cm त्रिज्या की वृत्ताकार शीट एक समान विद्युत क्षेत्र $5 \times 10^{+5} Vm^{-1}$ में इस प्रकार स्थित है कि इसका तल, विद्युत क्षेत्र से 30° का कोण बनाता है। शीट से पारित विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक R त्रिज्या की पतली वलय पर q आवेश एक समान रूप से वितरित है। वलय की अक्ष पर, केन्द्र से x दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। प्राप्त परिणाम की प्रतिबन्ध $x \gg R$ के लिए विवेचना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समान रूप से आवेशित एक वलय एवं एक गोले दोनों की त्रिज्या R है। दोनों पर आवेश q है। गोले का केन्द्र वलय की अक्ष पर विद्यमान है तथा वलय के केन्द्र से $R\sqrt{3}$ दूरी पर

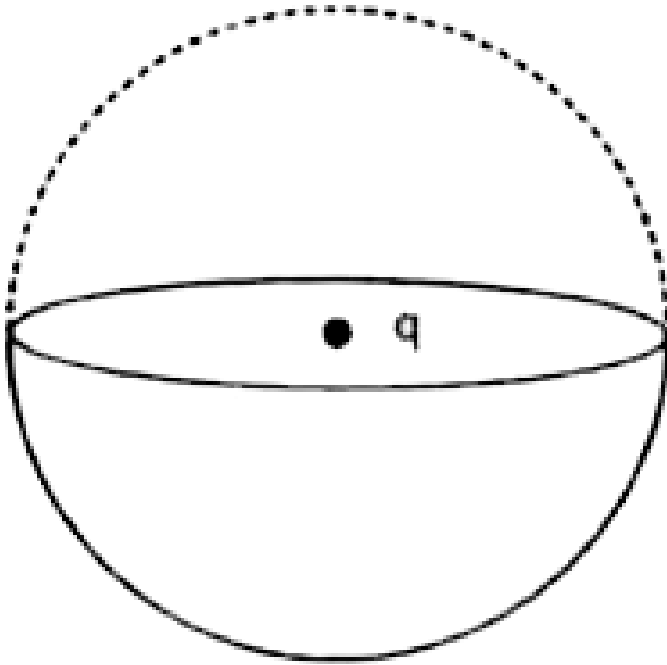
है। गोले एवं वलय के मध्य विद्युत बल का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. 0.03 की त्रिज्या के एक गोलीय पृष्ठ के केन्द्र पर $7.6\mu C$ आवेश स्थिति है। गोलीय पृष्ठ से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए। पृष्ठ की त्रिज्या दोगुनी करने पर फ्लक्स के मान में क्या परिवर्तन होगा?

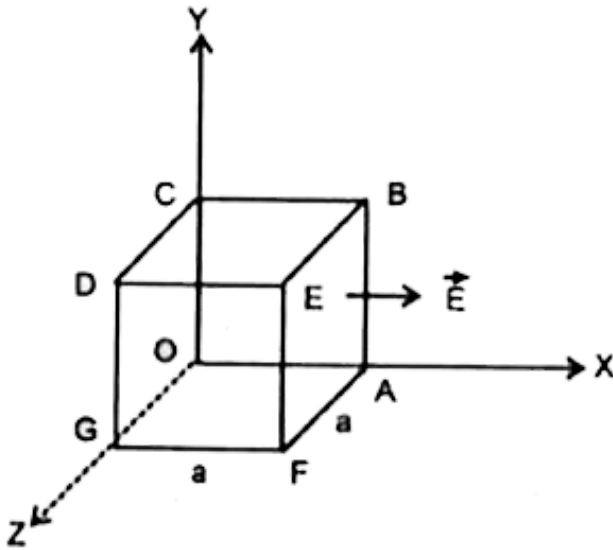
 वीडियो उत्तर देखें

7. चित्रानुसार एक बिन्दु आवेश q , एक अर्द्धगोलीय पृष्ठ के केन्द्र पर स्थित है। पृष्ठ से पारित कुल विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए।



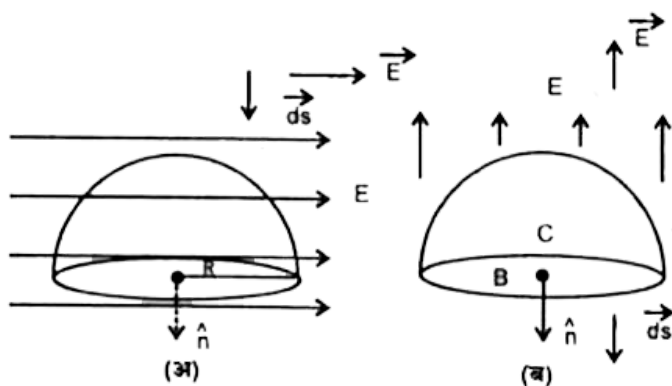
 वीडियो उत्तर देखें

8. चित्रानुसार एक घन विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = E_0 x \hat{i}$ में स्थिति है। घन की प्रत्येक भुजा $a = 1\text{cm}$ है तथा नियतांक $E_0 = 2.5 \times 10^5 \text{NC}^{-1}\text{m}^{-1}$ है। घन से पारित कुल विद्युत फ्लक्स एवं घन द्वारा परिबद्ध आवेश का मान ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

9. एक अर्द्धगोलाकार बिन्दु, किसी एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखा है इसके वक्र पृष्ठ से सम्बद्ध फ्लक्स क्या है यदि विद्युत क्षेत्र है (अ) इसके आधार पर समांतर (चित्र अ) तथा (ब) इसके आधार के लम्बवत (चित्र ब)।



 वीडियो उत्तर देखें

10. एक अपरिमित विस्तार के सीधे तार पर रेखीय आवेश घनत्व $2C/m$ है। इस रेखीय आवेश से वायु में $20cm$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक इलेक्ट्रॉन $0.1cm$ त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर अन्नत रेखीय आवेश के चारो ओर चक्कर लगा रहा है। यदि रेखीय आवेश घनत्व $10^{-6}Cm^{-1}$ है तो इलेक्ट्रॉन के वेग का मान

ज्ञात

कीजिए।

$$m_e = 9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$



वीडियो उत्तर देखें

12. एक अन्नत विस्तार की चालक परत के 1 cm^2 क्षेत्रफल में $17.70 \mu\text{C}$ आवेश है। परत के निकट वायु में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक अपरिमित चालक पट्टिका पर पृष्ठ आवेश घनत्व $4 \times 10^{-6} Cm^{-2}$ है। पट्टिका के निकट एक आवेश $-2 \times 10^{-6} C$ रखा गया है। आवेश पर लगने वाले विद्युत बल का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. एक 10 सेमी. त्रिज्या के चालक गोले के $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केन्द्र पर स्थित (वायु में) बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

15. एक 10 सेमी. त्रिज्या के चालक गोले के $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर

गोले के केन्द्र से 5 सेमी. दूरी पर स्थित (वायु में) बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक 10 सेमी. त्रिज्या के चालक गोले के $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर

गोले के केन्द्र से 10 सेमी. दूरी पर स्थित (वायु में) बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक 10 सेमी. त्रिज्या के चालक गोले के $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केन्द्र से 15 सेमी. दूरी पर स्थित (वायु में) बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. 10 सेमी. व्यास के एक गोले को एकसमान रूप से आवेशित किया गया है ताकि इसकी सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $5 \times 10^5 \text{Vm}^{-1}$ हो जाती है। गोले के केन्द्र से 25 सेमी. दूरी पर स्थित $5 \times 10^{-2} \mu\text{C}$ आवेश पर बल का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक 10 सेमी. त्रिज्या के अचालक गोले पर 0.5C आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के

केन्द्र पर तथा केन्द्र से वायु में स्थिति बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक 10 सेमी. त्रिज्या के अचालक गोले पर 0.5C आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 8 सेमी. दूर वायु में स्थिति बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक 10 सेमी. त्रिज्या के अचालक गोले पर 0.5C आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 10 सेमी. दूर वायु में स्थिति बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक 10 सेमी. त्रिज्या के अचालक गोले पर 0.5C आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 20 सेमी. दूर, वायु में स्थिति बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

23. एक आवेशित साबुन के बुलबुले पर पृष्ठ आवेश घनत्व $2.96 \mu\text{C}/\text{m}^2$ है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $4 \times 10^{-4} \text{N}/\text{m}$ है। बुलबुले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए कि दाबाधिक्य शून्य हो एवं बुलबुला सन्तुलन में रहे।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण विद्युत फ्लक्स पर आधारित

1.10 2 क्षेत्रफल के आयताकार फ्रेम को 20 वोल्ट/मीटर के विद्युत क्षेत्र में इस प्रकार रखा गया है कि फ्रेम का तल विद्युत क्षेत्र की दिशा से 30° का कोण बनाता है। फ्रेम से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. $(5\hat{i} + 10\hat{k})$ वोल्ट/मीटर के समरूप विद्युत क्षेत्र में $0.2\hat{i}$ 2 क्षेत्रफल का पृष्ठ स्थित है। पृष्ठ से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि $\vec{E} = 6\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$, तो $Y - Z$ तल में स्थित में एक पृष्ठ जिसका क्षेत्रफल 20 इकाई है, से निर्गत फ्लक्स क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक वृत्ताकार समतल परत जिसकी त्रिज्या 10cm है को एक एकसमान विद्युत क्षेत्र $5 \times 10^5 \text{NC}^{-1}$ में 60° का कोण बनाते हुए रखा गया है। परत से पारित विद्युत फ्लक्स कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 1 कूलॉम आवेश से निर्गत विद्युत क्षेत्र रेखाओं की संख्या बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक एकसमान विद्युत क्षेत्र $200NC^{-1}$, x-दिशा में विद्यमान है। इस क्षेत्र के कारण निर्गत फ्लक्स क्या होगा जो एक समतल वर्गाकार जिसकी भुजा 10 cm है जो कि Y-Z तल में रखा है से निर्गत हो रहा है?

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उनके उत्तर बहुचयनात्मक प्रश्न

1. एक समरूप आवेशित ठोस अचालक गोले के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता अधिकतम होती है-

A. केन्द्र पर

B. केन्द्र से सतह के मध्य के किसी बिन्दु पर

C. सतह पर

D. अन्नत पर

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता वाले स्थान पर ऊर्जा घनत्व (निर्वात में) होता है-

A. $\frac{1}{2} \epsilon_0 E$

B. $\frac{E^2}{2 \epsilon_0}$

C. $\frac{1}{2} E \epsilon_0^2$

D. $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$

Answer:



उत्तर

3. 0.2 मीटर भुजा वाले घन के केन्द्र पर $1\mu C$ का आवेश रखा गया है। घन के प्रत्येक फलक से निर्गत विद्युत फ्लक्स का मान V/m में होगा-

A. 1.12×10^4

B. 2.2×10^4

C. 1.88×10^4

D. 3.14×10^4

Answer:

4. एक घन के अन्दर $\pm q$ आवेशों वाले दो द्विध्रुव एक दूसरे के लम्बवत रखे है तो घन सेनिर्गत कुल विद्युत फ्लक्स का मान होगा-

A. $\frac{q}{\epsilon_0}$

B. $\frac{4q}{\epsilon_0}$

C. शून्य

D. $\frac{2q}{\epsilon_0}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. एक साबुन के बुलबुले को ऋणात्मक आवेशित करने पर उसकी त्रिज्या-

A. कम हो जाती है

B. बढ़ जाती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. जानकारी अपूर्ण है अतः कुछ नहीं कह सकते

Answer:



00 0 0 0 0

6. एक गोले में आवेश q स्थित है तथा इससे निर्गत विद्युत फ्लक्स $\frac{q}{\epsilon_0}$ है। गोले की त्रिज्या आधी करने पर निर्गत विद्युत फ्लक्स का मान कितना परिवर्तित होगा?

- A. पहले से 4 गुना हो जायेगा
- B. पहले से एक चौथाई हो जायेगा
- C. पहले से आधा हो जायेगा
- D. अपरिवर्तित रहेगा

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. हवा में स्थित एकांक धनावेश से निकलने वाला सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स है-

A. ϵ_0

B. ϵ_0^{-1}

C. $(4\pi \epsilon_0)^{-1}$

D. $4\pi \epsilon_0$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

8. दो चालक गोलों की त्रिज्याएँ a एवं b हैं। इन्हें समान पृष्ठ आवेश q से आवेशित करने पर इनकी सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रताओं का अनुपात होगा-

A. $b^2 : a^2$

B. $1 : 1$

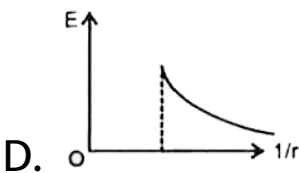
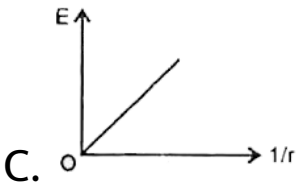
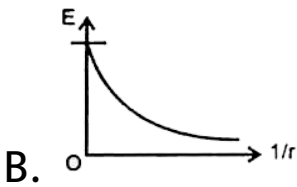
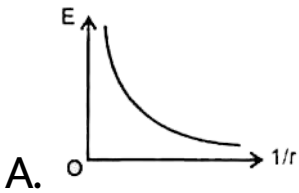
C. $a^2 : b^2$

D. $b : a$

Answer:



9. एक लम्बे सीधे आवेशित तार के कारण उत्पन्न विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का $1/r$ के साथ परिवर्तन आरेख है-



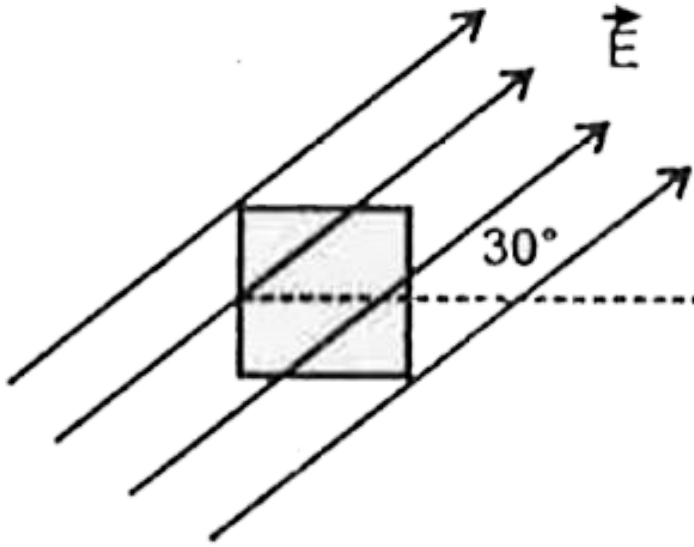
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. क्षैतिज के समान्तर स्थापित एकसमान विद्युत क्षेत्र E में एक वर्ग चित्रानुसार इस प्रकार स्थित है कि वर्ग के तल से विद्युत बल रेखाएँ 30° का कोण बनाती हैं। यदि वर्ग की

भुजा a है तो वर्ग से पारित विद्युत फ्लक्स का मान होगा।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उनके उत्तर अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत क्षेत्र \vec{E} में रखे किसी क्षेत्रफल अल्पांश से निर्गत विद्युत फ्लक्स का मान शून्य कब होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता किन स्थितियों पर शून्य होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. आवेशित चालक के इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाले बल का सूत्र लिखिय तथा इसकी दिशा भी बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत आवेश के कारण ऊर्जा कहाँ संग्रहित होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक d व्यास के चालक गोले को Q आवेश दिया गया है।

गोले के अन्दर विद्युत क्षेत्र का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि कूलॉम नियम में $\frac{1}{r^2}$ के स्थान पर निर्भरता $\frac{1}{r^3}$ होती तो क्या गाउस नियम सत्य होता?

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी गाउसीय पृष्ठ में परिवद्ध नेट आवेश धनात्मक है तो पृष्ठ से पारित कुल फ्लक्स की प्रकृति क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी बन्द पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स शून्य है तो पृष्ठ के सन्दर्भ में क्या कहा जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी गाउसीय पृष्ठ के अन्दर नेट आवेश शून्य है तो इसका अर्थ यह है कि पृष्ठ के प्रत्येक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता भी शून्य होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

10. रेखीय आवेश घनत्व को परिभाषित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. σ पृष्ठ आवेश घनत्व वाली एक आवेशित परत के एक ओर से दूसरी ओर जाने पर विद्युत क्षेत्र में कितना परिवर्तन होगा?



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी समरूप आवेशित अचालक परत के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की दूरी के साथ आरेखित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण उसके केन्द्र पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि आवेश एक गोले के केन्द्र पर स्थित है। अब यदि आवेश को समान आयतन के बेलनाकार पृष्ठ के अन्दर स्थापित किया जाए तो दोनों स्थितियों में निर्गत विद्युत फ्लक्सों का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उनके उत्तर लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत फ्लक्स को समझाइए। इसका SI मात्रक एवं विमाएँ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. रेखीय आवेश घनत्व को समझाइए। इसका मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृष्ठ आवेश घनत्व को समझाओ। इसकी इकाई लिखो।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आयतन आवेश घनत्व को समझाओ। इसका इकाई लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर वैद्युतिकी के लिए गाउस का नियम लिखिए व प्रतिपादन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी चालक वस्तु पर आवेश सदैव बाह्य सतह पर ही क्यों होता है? स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन का बुलबुला आवेशित करने पर आकार में क्यों बढ़ जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. आवेशित चालक के पृष्ठ पर विद्युत बल एवं विद्युत दाब के व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत क्षेत्र के इकाई आयतन में संचित ऊर्जा का व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. आवेशित साबुन के बुलबुले के सन्तुलन के लिए अधिकतम पृष्ठ आवेश घनत्व का व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. कूलॉम नियम से गाउस नियम का सत्यापन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. आप एक कार में जा रहे हो अगर बिजली गिरने ही वाली है तो अपनी सुरक्षा के लिए क्या करोगे?

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो सीधे समान्तर लम्ब रेखीय आवेशों पर रेखीय आवेश घनत्व λ_1 एवं λ_2 है। इनके मध्य प्रति एकांक लम्बाई पर लगने वाला बल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. दो अन्नत विस्तार के समतल समान्तर तलो पर क्रमशः समान आवेश घनत्व $+\sigma$ व $-\sigma$ है। इनके मध्य किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उनके उत्तर निबन्धात्मक प्रश्न

1. त्रिज्या के गोलीय चालक को आवेश से आवेशित करने पर निम्न स्थितियों में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए:

A. $r > R$

B. $r < R$

C. गोले की सतह पर

D. गोले के केन्द्र पर

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण

गोले के बाहर पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन

कीजिए तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दूरी के साथ
आरेखित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण

गोले की सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन
कीजिए तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दूरी के साथ
आरेखित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण

गोले के अन्दर पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दूरी के साथ आरेखित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण

गोले के केन्द्र पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दूरी के साथ आरेखित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. गाउस नियम की सहायता से अपरिमित समरूप आवेशित तार के कारण इसके निकट स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए। दूरी के साथ तीव्रता में परिवर्तन को आरेखित कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. गाउस नियम की सहायता से अपरिमित समरूप आवेशित अचालक परत के कारण इसके निकट स्थित किसी बिन्दु पर

विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की निर्भरता समझाइये।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक समरूप आवेशित अपरिमित चालक पट्टिका के कारण इसके निकट स्थित बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की दिशा ज्ञात कीजिए। गाउस नियम का उपयोग कर इसके लिए विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक स्थापित कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए।



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्य पुस्तक के प्रश्न एवं उनके उत्तर आंकिक प्रश्न

1. किसी बन्द पृष्ठ में प्रवेशित फ्लक्स $400Nm^2 / C$ तथा निर्गत विद्युत फ्लक्स $800Nm^2 / C$ है। बन्द पृष्ठ द्वारा परिबद्ध आवेश का मान क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

2. 2.4 मी. व्यास के किसी एकसमान आवेशित चालक गोले का पृष्ठ आवेश घनत्व $80\mu C / m^2$ है। गोले का आवेश एवं गोले के पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक धनात्मक आवेश $+q$, एक a मीटर भुजा वाले घन के केन्द्र पर रखा है। घन से सम्बद्ध कुल विद्युत फ्लक्स तथा घन के प्रत्येक फलक से सम्बद्ध फ्लक्स की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक धनात्मक आवेश $+q$, एक a मीटर भुजा वाले घन की एक कोर पर रखा है। घन से सम्बद्ध कुल विद्युत

फ्लक्स तथा घन के प्रत्येक फलक से सम्बद्ध फ्लक्स की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक धनात्मक आवेश $+q$, एक a मीटर भुजा वाले घन के एक तल पर रखा है। घन से सम्बद्ध कुल विद्युत फ्लक्स तथा घन के प्रत्येक फलक से सम्बद्ध फ्लक्स की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक गोले के केन्द्र से 20 सेमी. दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $10V/m$ है। गोले की त्रिज्या 5 सेमी. है। गोले के केन्द्र से 8 सेमी. दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।



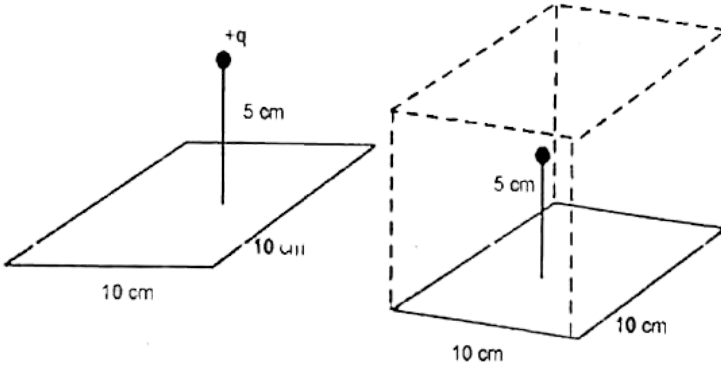
वीडियो उत्तर देखें

7. कोई अन्नत रैखिक आवेश $2cm$ दूरी पर $9 \times 10^4 NC^{-1}$ विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है। रैखिक आवेश घनत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रस्तुत चित्र में 10 cm भुजा के किसी वर्ग के केन्द्र से ठीक 5 cm ऊँचाई पर कोई $+10\mu C$ आवेश रखा है। इस वर्ग से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का परिमाण क्या है?
(संकेत- वर्ग को 10cm किनारे के किसी घन का फलक मानिये।)



वीडियो उत्तर देखें

9. एक धातु की प्लेट का क्षेत्रफल 10^{-2} m^2 है, प्लेट को $10\mu\text{C}$ आवेश दिया गया है। प्लेट के निकट बिन्दुओं पर विद्युत क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. 1 m^2 क्षेत्रफल के दो धात्विय पृष्ठ एक दूसरे के समान्तर 0.05 मी. दूरी पर रखे हैं। दोनों पर समान परिमाण के परन्तु विपरीत आवेश हैं। यदि दोनों के मध्य विद्युत क्षेत्र का मान है तो प्रत्येक पर आवेश का मान 55V/m ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

11. एक 9×10^{-5} ग्राम द्रव्यमान का कण, एक समरूप आवेशित लम्बी क्षैतिज परत, जिस पर पृष्ठ आवेश घनत्व $5 \times 10^{-5} C/m^2$ है, के ऊपर कुछ दूरी पर रखा जाता है। कण पर कितना आवेश हो कि इसे स्वतन्त्र छोड़ने पर यह नीचे न गिरे?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक X-Y तल में स्थित लम्बी समरूप आवेशित परत पर पृष्ठ आवेश घनत्व $5 \times 10^{-16} C/m^2$ है। एक 0.1 मी.

त्रिज्या के वृत्ताकार लूप जिसकी अक्ष Z-अक्ष से 60° का कोण बनाती है, से पारित विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. $10^3 eV$ ऊर्जा का इलेक्ट्रॉन 5 मिमी दूरी से एक अन्नत विस्तार की चालक प्लेट की ओर लम्बवत देगा जाता है। चालक प्लेट पर न्यूनतम पृष्ठ आवेश घनत्व की गणना कीजिए कि इलेक्ट्रॉन प्लेट से न टकराये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक साबुन के बुलबुले के अन्दर एवं बाहर दाब समान है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $0.04N/m$ है तथा बुलबुले का व्यास 4 सेमी. है। बुलबुले पर आवेश का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत फ्लक्स का मात्रक एवं विमीय सूत्र लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. आवेश के पृष्ठ घनत्व से क्या तात्पर्य है? इसका मात्रक बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी गाउसीय पृष्ठ से निर्गत फ्लक्स शून्य हो तो इससे क्या निष्कर्ष निकलता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी गोलीय पृष्ठ के अन्दर यदि $+q$ आवेश रख दिया जाये, तो सम्पूर्ण पृष्ठ से निकलने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी घन के केन्द्र पर आवेश रखा गया है। इस घन से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा



वीडियो उत्तर देखें

6. उस प्रमेय को बताइए जो कूलॉम के नियम एवं अध्यारोपण सिद्धान्त का गणितीय समरूप है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विद्युत फ्लक्स में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत फ्लक्स को पृष्ठ समाकलन के रूप में कैसे व्यक्त करते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत फ्लक्स किस प्रकार की भौतिक राशि है?

 वीडियो उत्तर देखें

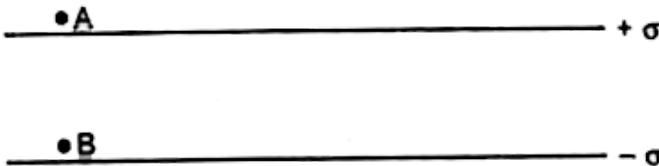
10. पृष्ठ समाकलन $\left[\int_S \vec{E} \cdot d\vec{S} \right]$ का SI मात्रक क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. क्षेत्रफल सदिश की दिशा किस ओर होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. दो समतल आवेश प्लेट चित्रानुसार रखी गयी है। उनके पृष्ठ घनत्व क्रमशः $+\sigma$ व $-\sigma$ है। बिन्दु A व B पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कितनी है?



$$A. E_A = \frac{\sigma}{\epsilon_0}, E_B = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

B. $E_A = \frac{\sigma}{\epsilon_0}, E_B = 0$

C. $E_A = 0, E_B = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

D. $E_A = 0, E_B = 0$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक आवेश 'q' एक घन जिसकी भुजा l है के केन्द्र पर रखा गया है। घन के विपरीत फलको से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

14. गाउसीय पृष्ठ का क्या उपयोग है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. आवेशित खोखले गोलाकार चालक के भीतर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कितनी होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. अन्नत लम्बाई की दो समान्तर प्लेटें एकसमान रूप से आवेशित हैं तथा उन पर आवेश के पृष्ठ तनाव $+\sigma$ व $-\sigma$ हैं। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कहाँ पर शून्य होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

17. $+\sigma$ तथा $-\sigma$ पृष्ठ आवेश घनत्व वाली दो समान्तर प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र का क्या सूत्र है?

 वीडियो उत्तर देखें

18. क्या एक खोखले गोले की अपेक्षा समान त्रिज्या को ठोस चालक गोले को अधिक आवेश दिया जा सकता है? कारण भी बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी आवेशित चालक का 'सम्पूर्ण' आवेश किसी खोखले पृथक्कृत चालक को किस प्रकार स्थानांतरित किया जा सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

20. बिन्दु आवेश तथा रेखीय आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र दूरी के साथ किस प्रकार बदलती है?

 वीडियो उत्तर देखें

21. विद्युत क्षेत्र के एकांक आयतन में ऊर्जा का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. साबुन के बुलबुले को यदि σ पृष्ठ आवेश घनत्व से आवेशित किया जाए तो सन्तुलन के लिए सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कोई बिन्दु-आवेश एक बन्द गोलीय गाउसीन पृष्ठ के केंद्र पर रखा है। पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कैसे प्रभावित होता है, जब गोले को उसी अथवा विभिन्न आयतन के बेलन द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

2. कोई बिन्दु-आवेश एक बन्द गोलीय गाउसीन पृष्ठ के केंद्र पर रखा है। पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कैसे प्रभावित होता है, जब आवेश को गोले के भीतर केन्द्र से किसी अन्य स्थान पर हटाया जाता है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. कोई बिन्दु-आवेश एक बन्द गोलीय गाउसीन पृष्ठ के केंद्र पर रखा है। पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कैसे प्रभावित

होता है, जब

गोले के भीतर किसी दूसरे आवेश को भी रख दिया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. कोई बिन्दु-आवेश एक बन्द गोलीय गाउसीन पृष्ठ के केंद्र पर रखा है। पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कैसे प्रभावित होता है, जब

गोले के भीतर बिन्दु आवेश के स्थान पर विद्युत द्विध्रुव रख दिया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी पृष्ठ से बद्ध आवेश शून्य है तो इसका क्या यह तात्पर्य है कि समस्त पृष्ठ पर हर जगह विद्युत क्षेत्र शून्य है? इसके व्युत्क्रम यदि हर जगह किसी पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र शून्य है तो क्या इसका यह तात्पर्य है कि अन्दर आवेश शून्य है।



वीडियो उत्तर देखें

6. त्रिज्या r तथा लम्बाई l के एक बेलनाकार पृष्ठ (सतह) में, λ आवेश घनत्व तथा अनन्त लम्बाई का एक पतला सीधा चालक तार परिबद्ध है। बेलनाकार पृष्ठ का अक्ष, तार की लम्बाई के सम्पाती है। बेलनाकार पृष्ठ से विद्युत फ्लक्स के लिए एक व्यंजक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 3 \times 10^3 \hat{i} \text{NC}^{-1}$ पर विचार कीजिए-

इस क्षेत्र का भुजा के वर्ग के उस पार्श्व से जिसका तल तल के समानर है, गुजरने वाला फ्लक्स क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

8. एकसमान विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 3 \times 10^3 \hat{i} \text{NC}^{-1}$ पर विचार कीजिए-

इसी वर्ग से गुजरने वाला फ्लक्स कितना है यदि इसके तल का अभिलम्ब X-अक्ष से 60° का कोण बनाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रश्न में दिये गये एकसमान विद्युत क्षेत्र का भुजा के किसी घन से (जो इस प्रकार अभिविन्यस्त है कि उसके फलक निर्देशांक तलों के समान्तर हैं) कितना फ्लक्स गुजरेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी काले बॉक्स के पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र की सावधानीपूर्वक ली गई माप यह संकेत देती है कि बॉक्स के पृष्ठ से गुजरने वाला नैट फ्लक्स $8.0 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$ है।

बॉक्स के भीतर नैट आवेश कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी काले बॉक्स के पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र की सावधानीपूर्वक ली गई माप यह संकेत देती है कि बॉक्स के पृष्ठ से गुजरने वाला नैट फ्लक्स $4.0 \times 10^3 Nm^2 C^{-1}$

है।

यदि बॉक्स के पृष्ठ से नैट बहिर्मुखी फ्लक्स शून्य है तो क्या आप यह निष्कर्ष निकालेंगे कि बॉक्स के भीतर कोई आवेश नहीं है? क्यों अथवा क्यों नहीं?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक अचालक बेलन एकसमान विद्युत क्षेत्र \vec{E} के पूर्णतः भीतर स्थित है तथा बेलन की अक्ष विद्युत क्षेत्र के समान्तर है। बेलन से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

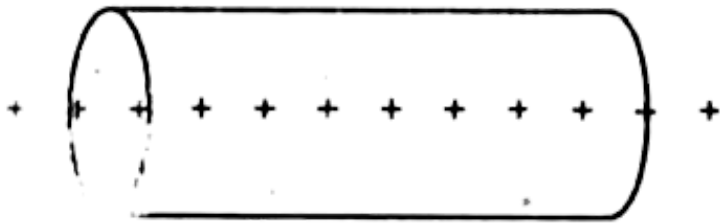
13. M किग्रा द्रव्यमान की एक आवेशित तेल की बूँद दो क्षैतिज प्लेटों के बीच सन्तुलन में लटकी है। प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A है तथा उन पर $+q$ व $-q'$ कूलॉम आवेश है। बूँद पर आवेश ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक बेलनाकार गाउसीय पृष्ठ की अक्ष, एकसमान रूप से वितरित धन आवेश की अन्नत रेखा के अनुदिश है जैसे कि चित्र में प्रदर्शित है। उत्तर दीजिये-

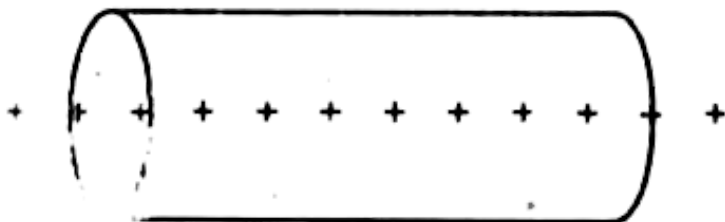
किस पृष्ठ के लिये विद्युत फ्लक्स शून्य है?



 वीडियो उत्तर देखें

15. एक बेलनाकार गाउसीय पृष्ठ की अक्ष, एकसमान रूप से वितरित धन आवेश की अन्नत रेखा के अनुदिश है जैसे कि चित्र में प्रदर्शित है। उत्तर दीजिये-

किस पृष्ठ पर \vec{E} शून्य है?

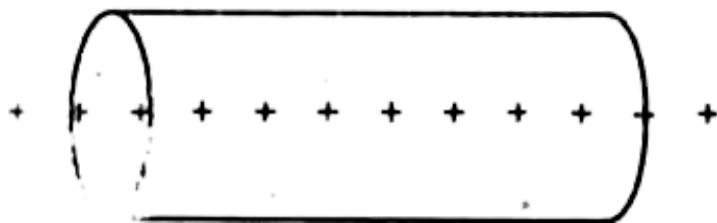




वीडियो उत्तर देखें

16. एक बेलनाकार गाउसीय पृष्ठ की अक्ष, एकसमान रूप से वितरित धन आवेश की अन्नत रेखा के अनुदिश है जैसे कि चित्र में प्रदर्शित है। उत्तर दीजिये-

किस पृष्ठ पर $|\vec{E}|$ नियत है?



वीडियो उत्तर देखें

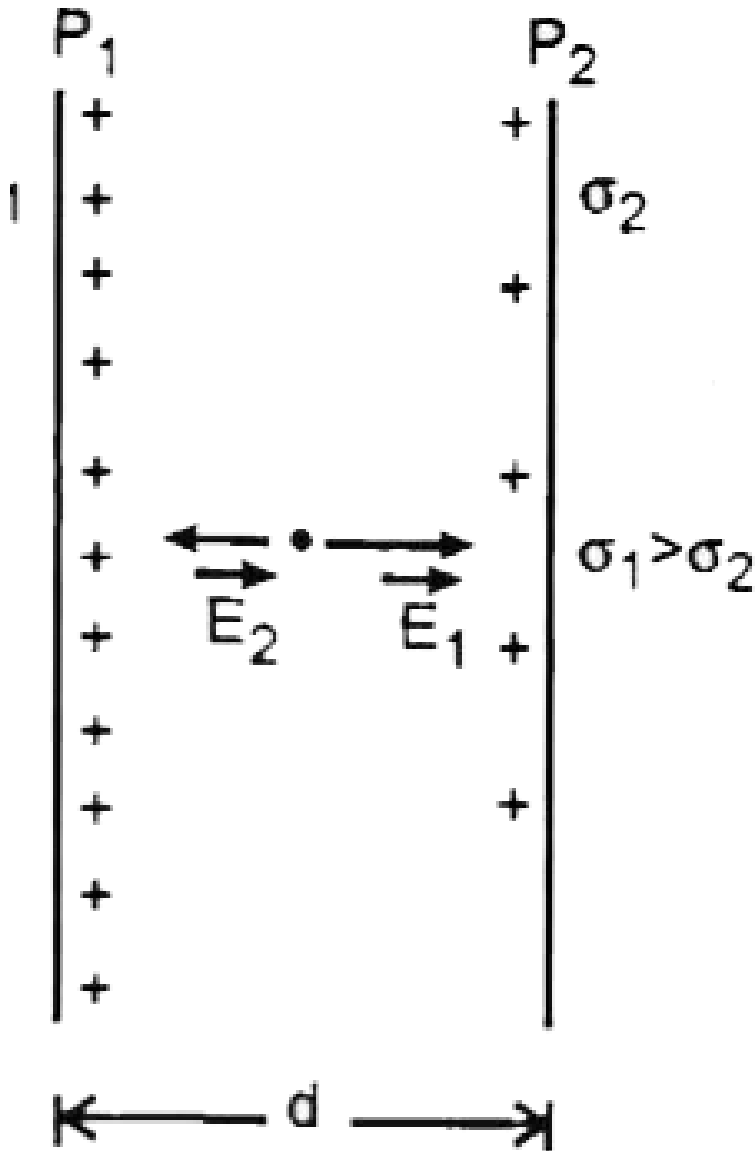
17. गाउस के नियम का उपयोग करते हुए एक असीमित विस्तार वाली समतल चादर के निकट विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

18. धातु की दो बड़ी प्लेट P_1 तथा P_2 जिन पर आवेश के पृष्ठ-घनत्व क्रमशः σ_1 तथा σ_2 है, निर्वात में दूरी d परस्पर समान्तर रखी गई है। एक बिन्दु-आवेश q को P_1 से P_2 तक लम्बाई a ($a < d$) की रेखा के अनुदिश, जो प्लेट के अभिलम्ब के साथ $\pi/4$ का कोण बनाती है, ले जाने में

विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया कार्य ज्ञात कीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

19. r व R ($R > r$) त्रिज्याओं वाले दो संकेन्द्री खोखले गोलों पर आवेश Q इस प्रकार वितरित किया गया है कि इन गोलों पर आवेश का पृष्ठ-घनत्व समान है। छोटे गोले के पृष्ठ पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. भवन की चोटी पर लगी नुकीली छड़ तड़ित-आघातों से भवन की सुरक्षा किस प्रकार करती है?



वीडियो उत्तर देखें

21. दो आवेशों जिनके परिमाण $-3Q$ तथा $+2Q$ है, क्रमशः $(a, 0)$ तथा $(4a, 0)$ बिन्दुओं पर स्थित है। इन आवेशों के कारण '5a' त्रिज्या के एक गोले से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का मान कितना होगा, यदि गोले का केन्द्र मूल बिन्दु पर हो?



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. गाउस का प्रमेय क्या है? एक गोलीय समरूप पृष्ठ के लिए इसकी उपपत्ति दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. गाउस प्रमेय क्या है? इसकी सहायता से अन्नत लम्बाई के समान रूप से आवेशित रेखीय चालक के निकट किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. गाउस की प्रमेय का उपयोग करके किसी बिन्दु पर विद्युत

क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए-

रेखीय आवेश के कारण



वीडियो उत्तर देखें

4. गाउस की प्रमेय का उपयोग करके किसी बिन्दु पर विद्युत

क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए-

समान रूप से आवेशित गोलीय कोश के कारण



वीडियो उत्तर देखें

5. गाउस की प्रमेय का उपयोग करके किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए-

अन्नत विस्तार की समतल आवेश पृष्ठ के कारण



वीडियो उत्तर देखें

6. गाउस की प्रमेय का उपयोग करके किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए-

आवेश के पृष्ठ घनत्व σ एवं $-\sigma$ वाले दो समान्तर आवेशित पृष्ठों के कारण।



वीडियो उत्तर देखें

7. गाउस की प्रमेय क्या है? इसकी सहायता से विपरीत आवेशित अन्नत विस्तार के आवेशित पृष्ठ के निकट विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. स्थिर वैद्युतिकी के लिए गाउस नियम का कथन लिखिए। चित्र बनाकर एक समान आवेशित अन्नत समतल चादर के कारण इसके नजदीक किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र के लिए व्यंजक उत्पन्न कीजिए।

दिए गए चित्र में पृष्ठ से निर्गत फ्लक्स का मान लिखिए-

$$\begin{aligned} \bullet q_1 &= 2\mu\text{C} \\ \bullet q_2 &= -1\mu\text{C} \end{aligned}$$

 वीडियो उत्तर देखें

9. गाउस के नियम के उपयोग से R त्रिज्या के एकसमान आवेशित चालक गोलीय खोल के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए, यदि यह बिन्दु खोल के (i) बाहर हो तथा (ii) अन्दर (भीतर) हो।

यदि खोल के केन्द्र से दूरी को r से निरूपित किया जाता है,

तो r के फलन के रूप में, विद्युत क्षेत्र के परिवर्तन को दर्शाने के लिए (ग्राफ) आलेख बनाइए, जब $r > R$ तथा $r < R$.

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न सुमेलन संबंधी प्रश्न

1. निम्न को सुमेलित कीजिए -

कॉलम-1		कॉलम-2	
A	H की इकाई	P	Wb
B	μ की इकाई	Q	Am^{-1}
C	चुम्बकीय फ्लक्स की इकाई	R	Am
D	q_m की इकाई	S	TmA^{-1}

 वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न को सुमेलित कीजिए-

कॉलम-I	कॉलम-II
(i) विद्युत फ्लक्स	क्षेत्र की तीव्रता।
(ii) गाउस प्रमेय	(a) $\phi_E = q/\epsilon_0$
(iii) अनन्त विस्तार के समान रूप से आवेशित तार के कारण इससे r दूरी पर उत्पन्न विद्युत क्षेत्र की तीव्रता।	(b) $E = \sigma/2\epsilon_0$
(iv) अनन्त विस्तार की एकसमान रूप से आवेशित समतल पतली अचालक चादर (प्लेट) के कारण विद्युत क्षेत्र।	(c) $E = \sigma/\epsilon_0$
(v) अनन्त विस्तार तथा परिमित मोटाई वाले समतल चालक के कारण ठीक बाहर विद्युत	(d) $\phi = \oint_S E dS \cos \theta$
	(e) $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$

 वीडियो उत्तर देखें

प्रतियोगी परीक्षा संबंधी प्रश्न बहु विकल्पीय प्रश्न

1. R_A त्रिज्या एक धात्विक गोलीय कोश A एवं $R_B (< R_A)$ त्रिज्या का एक ठोस धात्विक गोला B एक-दूसरे से काफी दूरी पर रखे गये हैं और दोनों को $+Q$ आवेश दे दिया जाता है। अब उन्हें एक पतले धात्विक तार द्वारा जोड़ दिया जाता है तो-

A. $E_A = 0$

B. $Q_A > Q_B$

C. $\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{R_B}{R_A}$

D. $E_A < E_B$

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्न में कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

- A. यदि बिन्दु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र r^{-2} के अनुसार बदलने के स्थान पर $r^{-2.5}$ के अनुसार बदलता है तो भी गाउस का नियम वैध होगा
- B. विद्युत द्विध्रुव के पृथ विद्युत क्षेत्र वितरण की गणना करने के लिए गाउस के नियम का उपयोग किया जा सकता है

C. यदि दो बिन्दु आवेशों के मध्य कहीं पर विद्युतक्षेत्र

शून्य है तो दोनों आवेशों का चिन्ह समान होता है।

D. एकांक धनावेश को बिन्दु A (विभव V_A) से बिन्दु B

(विभव V_B) तक चलाने में कृत कार्य ($V_B - V_A$)

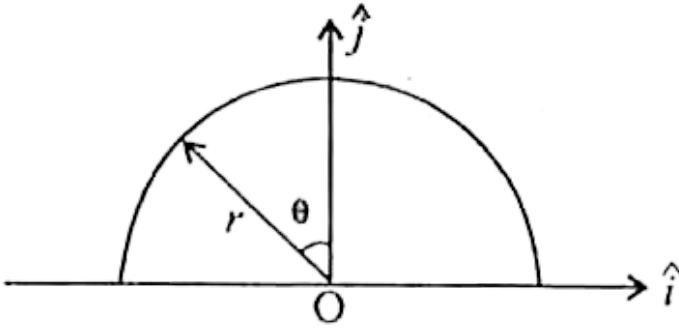
है।

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिज्या r की एक पतले अर्द्ध-वृत्तीय वलय पर धनात्मक आवेश q एकसमान रूप से वितरित है। केन्द्र O पर परिणामी क्षेत्र \vec{E} है-



A. $\frac{q}{4\pi^2\epsilon_0 r^2} \hat{j}$

B. $-\frac{q}{4\pi^2\epsilon_0 r^2} \hat{j}$

C. $-\frac{q}{2\pi^2\epsilon_0 r^2} \hat{j}$

D. $\frac{q}{2\pi^2\epsilon_0 r^2} \hat{j}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. दिया है, एक गोलीय सममित आवेश वितरण जिसमें आवेश घनत्व इस प्रकार परिवर्तित होता है।

$$\rho(r) = \rho_0 \left(\frac{5}{4} - \frac{r}{R} \right), r = R \quad \text{तक} \quad \text{और}$$

$\rho(r) = 0, r > R$ के लिए, जहाँ मूलबिंदु से दूरी है।

मूलबिंदु से दूरी पर विद्युत क्षेत्र इस प्रकार दिया जाता है-

A. $\frac{4\pi\rho_0r}{3\epsilon_0} \left(\frac{5}{3} - \frac{r}{R} \right)$

B. $\frac{\rho_0r}{4\epsilon_0} \left(\frac{5}{3} - \frac{r}{R} \right)$

$$C. \frac{4\rho_0 r}{3\epsilon_0} \left(\frac{5}{4} - \frac{r}{R} \right)$$

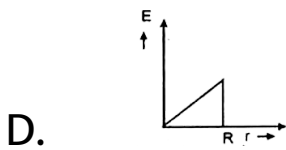
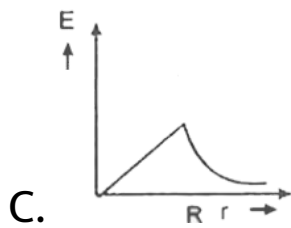
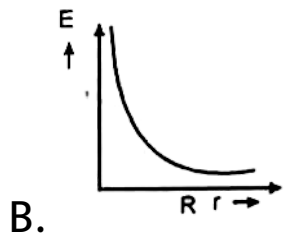
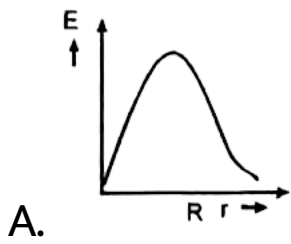
$$D. \frac{\rho_0 r}{3\epsilon_0} \left(\frac{5}{4} - \frac{r}{R} \right)$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. त्रिज्या और सम्पूर्ण आवेश Q वाले एकसमान आवेशित गोले से विद्युत क्षेत्र E को गोले के केन्द्र से दूरी फलन के रूप में प्लॉट किया जाता है। उपरोक्त के संगत सही ग्राफ होगा



Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. एक भुजा a के किसी घन के एक कोने पर बिन्दु आवेश q रखा जाए तो इससे गुजरने वाला फ्लक्स होगा-

A. $\frac{2q}{\epsilon_0}$

B. $\frac{q}{8\epsilon_0}$

C. $\frac{q}{\epsilon_0}$

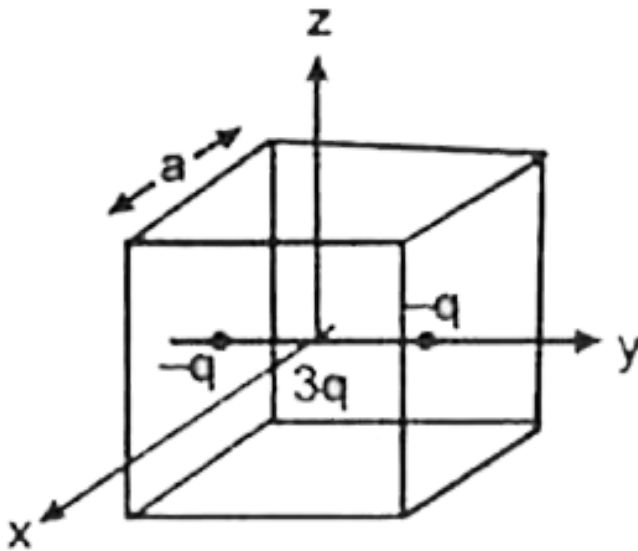
D. $\frac{q}{2\epsilon_0} 6a^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक घनाकार क्षेत्र की भुजा a और केन्द्र उद्गम पर है। इसमें तीन बिन्दु आवेश रखे हैं : $+3q(0, 0, 0)$ पर, $-q(0, -a/4)$ पर और $q(0, +a/4, 0)$ । सही विकल्प (विकल्पों) का चुनाव करे-



A. $x = +\frac{a}{2}$ तल से गुजर रहा कुल विद्युत फ्लक्स,

$x = -\frac{a}{2}$ तल से गुजर रहे कुल विद्युत फ्लक्स

के बराबर है

B. $y = + \frac{a}{2}$ तल से गुजर रहा कुल विद्युत फ्लक्स,

$y = - \frac{a}{2}$ तल से गुजर रहे कुल विद्युत फ्लक्स के

अधिक है

C. पूरे घनाकार क्षेत्र से गुजर रहा कुल विद्युत फ्लक्स,

$$\frac{q}{\epsilon_0} \text{ है}$$

D. $z = + \frac{a}{2}$ तल से गुजर रहा कुल विद्युत फ्लक्स,

$x = + \frac{a}{2}$ तल से गुजर रहे कुल विद्युत फ्लक्स

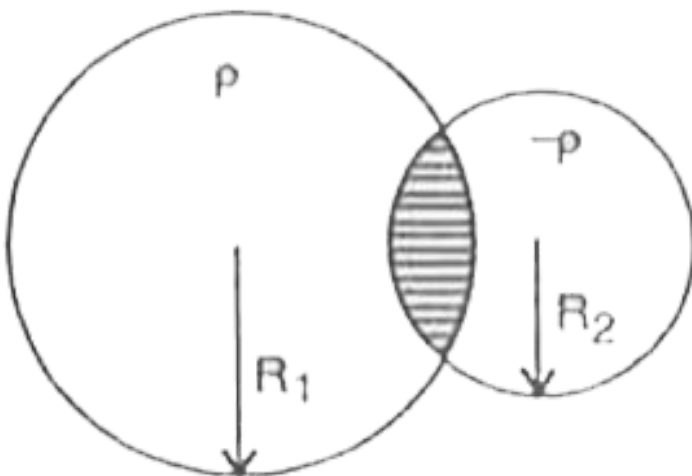
से बराबर है।

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

8. दो अचालक R_1 तथा R_2 त्रिज्या वाले गोलों को क्रमशः $+\rho$ तथा $-\rho$ एकसमान आयतन आवेश घनत्व से आवेशित किया गया है। इन गोलों को चित्र में दर्शाए अनुसार इस प्रकार जोड़ कर रखा गया है कि वे आंशिक रूप से आच्छादित हैं। आच्छादित क्षेत्र के प्रत्येक बिन्दु पर-



- A. स्थिर विद्युत क्षेत्र शून्य है
- B. स्थिर विद्युत विभव अचर है
- C. स्थिर विद्युत क्षेत्र का परिमाण अचर है
- D. स्थिर विद्युत क्षेत्र की दिशा एकसमान है

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

9. दो R व 2R त्रिज्या वाले अचालक ठोस गोलको को जिन पर क्रमशः ρ_1 तथा ρ_2 एकसमान आयतन आवेश घनत्व है, एक-दूसरे से स्पर्श करते हुए रखे गये हैं। दोनों गोलको के

केन्द्रों से गुजरती हुई रेखा खींची जाती है। इस रेखा पर छोटे गोलक के केन्द्र से $2R$ दूरी पर नेट विद्युत क्षेत्र शून्य है, तब अनुपात $\frac{\rho_1}{\rho_2}$ का मान हो सकता है-

A. -4

B. $-\frac{32}{25}$

C. $\frac{32}{25}$

D. 4

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक बिन्दु आवेश एक समान रेखीय λ घनत्व वाले अन्नत लम्बाई के तार तथा एक एकसमान पृष्ठ आवेश घनत्व σ वाले अन्नत समतल चादर के कारण r दूरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रताएँ क्रमशः $E_1(r)$, $E_2(r)$ तथा $E_3(r)$ है यदि एक दी गई दूरी r_0 पर $E_1(r_0) = E_2(r_0) = E_3(r_0)$ तब-

A. $Q = 4\sigma\pi r_0^2$

B. $r_0 = \frac{\lambda}{2\pi\sigma}$

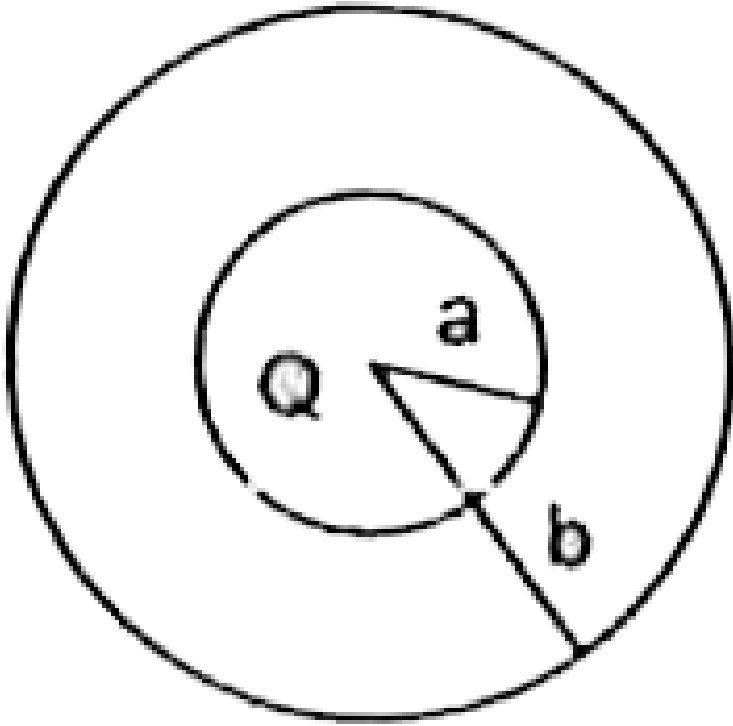
C. $E_1(r_0/2) = 2E_2(r_0/2)$

D. $E_2(r_0/2) = 4E_3(r_0/2)$

Answer: C

11. त्रिज्या 'a' तथा 'b' के दो एक-केन्द्री गोलों के (चित्र देखिए) बीच के स्थान में आयतन आवेश घनत्व $\rho = \frac{A}{r}$ है, जहाँ A स्थिरांक है तथा r केन्द्र से दूरी है। गोलों के केन्द्र पर एक बिन्दु आवेश Q है। 'A' का वह मान जिससे गोलों के बीच

के स्थान में एकसमान वैद्युत-क्षेत्र हो।



A. $\frac{Q}{2\pi(b^2 - a^2)}$

B. $\frac{2Q}{\pi(a^2 - b^2)}$

C. $\frac{2Q}{\pi a^2}$

$$D. \frac{Q}{2\pi a^2}$$

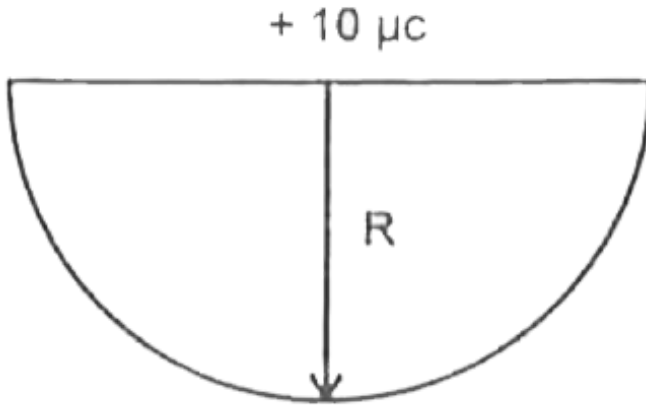
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. दर्शाया गया है कि $R = 10\text{cm}$ त्रिज्या के एक अर्द्ध गोले के केन्द्र पर एक आवेश $10\mu\text{C}$ रखा गया है। तब अर्द्धगोले से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स (MKS) यूनिट में

होगा-



A. 20×10^5

B. $= 10 \times 10^5$

C. 6×10^5

D. 2×10^5

Answer: C



13. किसी प्रदेश (स्थान) में विद्युत क्षेत्र है और इसकी दिशा बाहर की ओर है तथा इसका मान $E = Ar$ से निरूपित किया जाता है। एक ऐसे गोल पर जिसकी त्रिज्या 'a' है और जिसका केन्द्र इस विद्युत क्षेत्र के मूल बिन्दु पर है-आवेश की मात्रा होगी-

A. $A\epsilon_0 a^2$

B. $4\pi\epsilon_0 Aa^2$

C. $\epsilon_0 Aa^3$

D. $4\pi\epsilon_0 Aa^3$

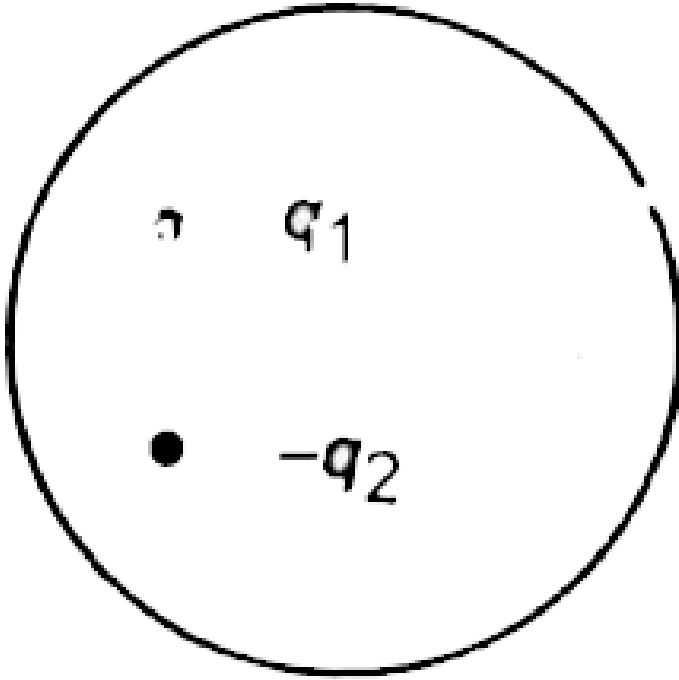
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. दिया गया आरेख एक गोलीय गॉसीय पृष्ठ तथा एक आवेश वितरण दर्शाता है। जब गॉसीय पृष्ठ से गुजरने वाले विद्युत क्षेत्र के फ्लक्स की गणना की जाती है। तो विद्युत क्षेत्र

उत्पन्न होगा-



- A. अकेला $+q_3$ के कारण
- B. $+q_1$ तथा $+q_3$ के कारण
- C. $+q_1$, $+q_3$ तथा $-q_2$ के कारण
- D. $+q_1$ तथा $-q_2$ के कारण

Answer: D



उत्तर देखें

15. एक गोलीय कोश की त्रिज्या 10 सेमी. तथा q आवेश है। यदि गोलीय कोश के केन्द्र से 5 सेमी., 10 सेमी. तथा 15 सेमी. की दूरी पर विद्युत विभव क्रमशः V_1 , V_2 तथा V_3 है तब-

A. $V_1 < V_2 < V_3$

B. $V_1 = V_2 < V_3$

C. $V_1 > V_2 > V_3$

$$D. V_1 = V_2 > V_3$$

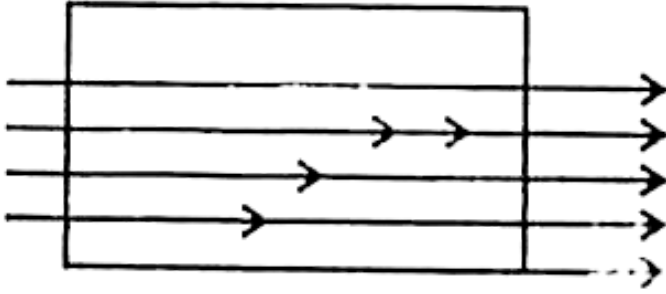
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. L मीटर भुजा का वर्ग पृष्ठ कागज तल में है। कागज तल में ही एक समरूप विद्युत क्षेत्र \vec{E} (वोल्ट/मी.) है जिसे नीचे के अर्द्ध भाग में सिमित किया गया है जैसे चित में प्रदर्शित है।

पृष्ठ से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स-S.I. पद्धति में होगा-



A. शून्य

B. $\frac{EL^2}{2a}$

C. EL^2

D. $\frac{EL^2}{2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. एक आवेशित गोल गेंद के अन्दर स्थित विद्युत फ्लक्स $\phi = ar^2 + b$ से दिया जाता है, जहाँ r केन्द्र से दूरी है, a , b स्थिरांक है तब गेंद के अन्दर आवेश घनत्व है-

A. $-24\pi\epsilon_0 r$

B. $-6a\epsilon_0 r$

C. $-24\pi a\epsilon_0$

D. $-6a\epsilon_0$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. एक आवेश Q त्रिज्या R के किसी गॉसियन गोलीय पृष्ठ से परिबद्ध है। यदि त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाये, तो बाहर की ओर विद्युत फ्लक्स-

- A. दो गुना हो जायेगा
- B. चार गुना बढ़ जायेगा
- C. आधा हो जायेगा
- D. वही रहेगा

Answer: D



19. यदि 'a' भुजा के किसी घन के एक कोने पर एक बिन्दु आवेश q रखा जाए तो इससे जाने वाला फ्लक्स होगा-

A. $\frac{2q}{\epsilon_0}$

B. $\frac{q}{8\epsilon_0}$

C. $\frac{q}{\epsilon_0}$

D. $\frac{q}{2\epsilon_0} 6a^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. R त्रिज्या के एक गोले का आयतन आवेश घनत्व $\rho = Kr$ है। जहाँ गोले की केन्द्र से दूरी r है तथा K नियतांक है। गोले के पृष्ठ पर उपस्थित विद्युत क्षेत्र का परिमाण होगा- (ϵ_0 = वायु या निर्वात में विद्युतशीलता)

A. $\frac{4\pi KR^4}{3\epsilon_0}$

B. $\frac{KR}{3\epsilon_0}$

C. $\frac{4\pi R}{\epsilon_0}$

D. $\frac{KR^2}{4\pi\epsilon_0}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक खोखले सिलिण्डर के अन्दर q आवेश है यदि वक्रपृष्ठ B पर सम्बद्ध फ्लक्स ϕ (वोल्ट/मी.) है। तब समतल पृष्ठ A पर वैद्युत फ्लक्स (वोल्ट/मीटर) में होगा-

A. $\frac{1}{2} \left[\frac{q}{\epsilon_0} - d \right]$

B. $\frac{q}{2\epsilon_0}$

C. $\frac{\phi}{3}$

D. $\frac{q}{\epsilon_0} - \phi$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें