

PHYSICS

BOOKS - SCIENCE PUBLICATION PHYSICS (HINDI)

गाऊस का नियम एव इसके अनुप्रयोग

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 वर्गाकार फ्रेम जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई 10 सेमी. है 20 न्यूटन/कूलॉम के एक समान विद्युत क्षेत्र में इस प्रकार रखा जाता है की फ्रेम पर अभिलम्ब विद्युत क्षेत्र की दिशा से 60° का कोण बनाता है फ्रेम से सम्बन्ध विद्युत फ्लक्स ज्ञात करो।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 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

4. एक 5 cm त्रिज्या कि वृत्ताकार शीट, एक समान विद्युत क्षेत्र $5 \times 10^5 \text{Vm}^{-1}$ में इस प्रकार स्थिति है कि इसका तल विद्युत क्षेत्र से 60° का कोण बनाता है। शीट से पारित विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक R त्रिज्या कि पतली वलय पर q आवेश एक समान रूप से वितरित है वलय कि अक्ष पर केन्द्र से x दूरी स्थित बिंदु पर विद्युत क्षेत्र कि तीव्रता ज्ञात कीजिए। प्राप्त परिणाम कि प्रतिबन्ध $x > R$ के लिए विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक समान रूप से आवेशित एक वलय एवं एक गोले दोनों कि त्रिज्या R है। दोनों पर आवेश q है गोले का केन्द्र वलय कि 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

7. 0.3 m त्रिज्या के एक गोलीय पृष्ठ के केन्द्र पर $8\mu\text{C}$ आवेश स्थित है। गोलीय पृष्ठ से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए। पृष्ठ कि त्रिज्या दोगुनी करने पर फ्लक्स से मान में क्या परिवर्तन होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी बन्द सतह में प्रवेशित फ्लक्स 2000 वोल्ट मी. है तथा उसी सतह से निर्गत फ्लक्स 8×10^3 वोल्ट मी. है सतह के अन्दर आवेश कि गणना करो।

 वीडियो उत्तर देखें

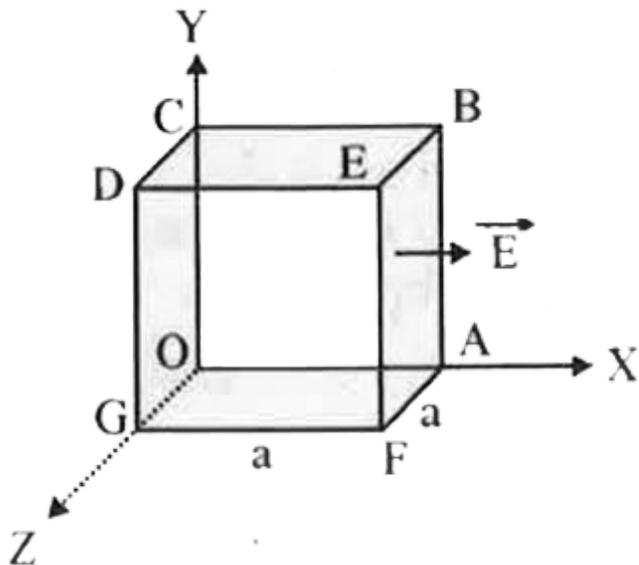
9. चित्रानुसार एक बिन्दु आवेश q , एक अर्द्धगोलीय पृष्ठ के केन्द्र पर स्थित है। पृष्ठ से पारित कुल विद्युत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. चित्रानुसार एक घन विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = E_0 x \hat{i}$ में स्थित है। घन कि 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 तथा

घन द्वारा परिबद्ध आवेश का मान ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

11.

$+4\mu C, 6\mu C, 3\mu C$

$-9\mu C$

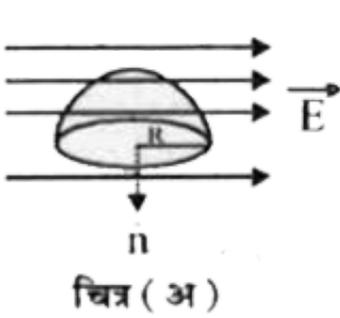
$+8\mu C$

$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2)$

[वीडियो उत्तर देखें](#)

12. एक अर्द्धगोलाकार बिन्दु, किसी एक समान विद्युत क्षेत्र E में रखा गया है। इसके वक्र पृष्ठ से सम्बद्ध फ्लक्स कितना होगा यदि विद्युत क्षेत्र है -

इसके आधार के समान्तर (चित्र अ)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

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

[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. λ_1 रेखीय आवेश घनत्व वाले एक अनन्त विस्तार के एक समान आवेशित तार से d दूरी पर उसके समान्तर एक अन्य λ_2 रेखीय आवेश घनत्व वाला आवेशित तार रखा गया है दुसरे तार पर

प्रति एकांक लम्बाई बल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक इलेक्ट्रॉन $0.1m$ त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर अनन्त 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। दिया गया है $m_e = 9.0 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} C$

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक अनन्त विस्तार की चालक परत के $1cm^2$ क्षेत्रफल में $10.20\mu C$ आवेश है परत के निकट वायु में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. धनावेशित अनन्त विस्तार की एक परत पर प्रति वर्ग ऐंगस्ट्रॉम क्षेत्रफल प् एक इलेक्ट्रॉन के तुल्य आवेश घनत्व विद्यमान है परत के पृष्ठ के समीप विद्युत क्षेत्र का परिकलन कीजिये। इस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन का त्वरण क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. अनन्त विस्तार की दो समान मात्रा में आवेशित अचालक पट्टिकायें एक - दुसरे के सामने स्थित है। इन पृष्ठों के बीच में तथा बाहर किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक अपरिमित चालक पट्टिका पर पृष्ठ आवेश घनत्व $4 \times 10^{-6} C \times m^{-2}$ 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

20. धनावेशित अनन्त विस्तार की एक परत पर प्रति वर्ग ऐंगस्ट्रॉम क्षेत्रफल पर एक इलेक्ट्रॉन के तुल्य आवेश घनत्व विद्यमान है परत के पृष्ठ के समीप विद्युत क्षेत्र का परिकलन कीजिये। इस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन का त्वरण क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. एक 5 सेमी त्रिज्या के चालाक गोले को $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केंद्र पर स्थित (वायु में) बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक 5 सेमी त्रिज्या के चालाक गोले को $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केंद्र से 4 सेमी. दूरी पर स्थित (वायु में) बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक 5 सेमी त्रिज्या के चालाक गोले को $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केन्द्र से 10 सेमी दूरी पर स्थित (वायु में) बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक 5 सेमी त्रिज्या के चालाक गोले को $1\mu C$ आवेश से आवेशित करने पर गोले के केन्द्र से 15 सेमी. दूरी पर स्थित (वायु में) बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. 10 सेमी व्यास के एक गोले को एक समान रूप से आवेशित किया गया है ताकि इसकी सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $5 \times 10^3 Vm^{-1}$ हो जाती है। गोले के केन्द्र से 15 सेमी. दूरी पर स्थित $3 \times 10^{-2} \mu C$ आवेश पर बल का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक 10 सेमी त्रिज्या के एक चालक गोले को 3.14 माइक्रो कूलॉम आवेश से आवेशित करने पर पृष्ठ आवेश घनत्व क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. 2.2m व्यास के किसी एकसमान आवेशित चालक गोले का पृष्ठीय आवेश घनत्व $60.0\mu C / m^2$ है।

गोले पर आवेश ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. 2.2m व्यास के किसी एकसमान आवेशित चालक गोले का पृष्ठीय आवेश घनत्व $60.0\mu C / m^2$ है।

गोले के पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक 5 सेमी त्रिज्या के अचालक गोले पर $0.5\mu C$ आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के केन्द्र पर तथा केन्द्र से वायु में स्थित बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक 5 सेमी त्रिज्या के चालक गोले पर $0.5\mu C$ आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 5 सेमी. दूर वायु में स्थित बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक 5 सेमी त्रिज्या के अचालक गोले पर $0.5\mu C$ आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 10 सेमी. दूर वायु में स्थित बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक 5 सेमी त्रिज्या के अचालक गोले पर $0.5\mu C$ आवेश एक समान रूप से वितरित है। गोले के 15 सेमी. दूर वायु में स्थित बिंदुओं पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. एक आवेशित साबुन के बुलबुले पर पृष्ठ आवेश घनत्व $2.96\mu C/m^2$ है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $4 \times 10^{-4} N/m$ है बुलबुले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए, जबकि दाब आधिक्य

शून्य हो तथा बुलबुला संतुलन में रहे।

 वीडियो उत्तर देखें

34. एक 0.32 मीटर त्रिज्या के एक आवेशित साबुन के बुलबुले में दाबान्तर शून्य। यदि साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव 4×10^{-2} न्यूटन/मीटर हो, तो बुलबेले पर पृष्ठ आवेश घनत्व की गणना कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि किसी आवेशित चालक गोले का पृष्ठ आवेश घनत्व σ हो तो सिद्ध करो कि उसके पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

विविध उदाहरण

1. एक 0.1 मी त्रिज्या के गोलीय चालक के पृष्ठ पर 0.036 न्यूटन/कूलॉम का विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए इस पर रखे गये इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी काले बॉक्स के पृष्ठ क्षेत्र की सावधानीपूर्वक ली गई माप यह संकेत देती है कि बॉक्स के पृष्ठ से गुजरने वाला नेट फ्लक्स $8.0 \times 10^3 Nm^2 / C$ है।

बॉक्स के भीतर नेट आवेश कितना है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी काले बॉक्स के पृष्ठ क्षेत्र की सावधानीपूर्वक ली गई माप यह संकेत देती है कि बॉक्स के पृष्ठ से गुजरने वाला नेट फ्लक्स $8.0 \times 10^3 Nm^2 / C$ है।

यदि बॉक्स से पृष्ठ से नेट 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

4. 10cm त्रिज्या के चालक गोले पर अज्ञात परिमाण का आवेश है यदि गोले के केन्द्र से 20 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र $1.5 \times 10^3 N/C$ त्रिज्यतः अंतर्मुखी है तो गोले का नैट आवेश कितना है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो बड़ी पतली धातु की प्लेटें एक दुसरे के समानांतर एवं निकट है। इनके भीतरी फलको पर, प्लेटों के पृष्ठीय आवेश घनत्वों के चिन्ह विपरीत है तथा इनका परिमाण $17.0 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$ है पहली प्लेट के बाह्य क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र E का परिमाण परिकलित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो बड़ी पतली धातु की प्लेटें एक दुसरे के समानांतर एवं निकट है। इनके भीतरी फलको पर, प्लेटों के पृष्ठीय आवेश घनत्वों के चिन्ह विपरीत है तथा इनका परिमाण $17.0 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$ है दूसरी प्लेट के बाह्य क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र E का परिमाण परिकलित कीजिए।

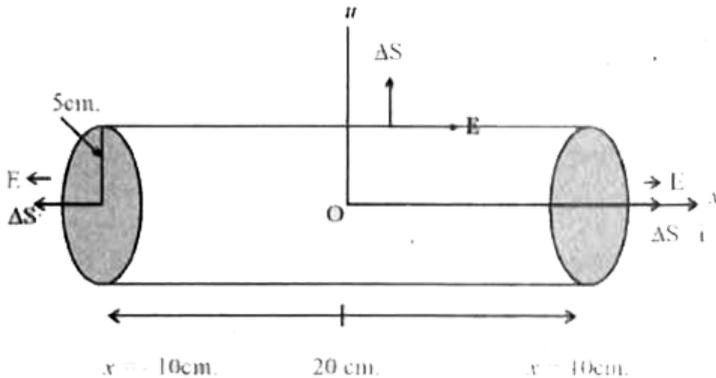
 वीडियो उत्तर देखें

7. दो बड़ी पतली धातु की प्लेटें एक दुसरे के समानांतर एवं निकट है। इनके भीतरी फलको पर, प्लेटों के पृष्ठीय आवेश घनत्वों के चिन्ह विपरीत है तथा इनका परिमाण $17.0 \times 10^{-22} \frac{C}{m^2}$ है प्लेटों के बीच में विद्युत क्षेत्र E का परिमाण परिकलित कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. कोई विद्युत क्षेत्र धनात्मक x के लिए, धनात्मक X दिशा में एकसमान है तथा उसी परिमाण के साथ परन्तु ऋणात्मक x के लिए ऋणात्मक X दिशा में एकसमान है। यह दिया गया है कि $E = 200\hat{i}$ N/C जबकि $x > 0$ तथा $E = -200\hat{i}$ N/C जबकि $x < 0$ है 20 cm लम्बे 5 cm त्रिज्या के किसी लंबवृत्तीय सिलिंडर के केन्द्र मूल बिंदु पर तथा इसकी अक्ष X के इन प्रकार अनुदिश है कि इसका एक फलक चित्र में दर्शाए अनुसार $x = +10\text{cm}$ तथा दूसरा फलक $x = -10\text{cm}$ पर है।

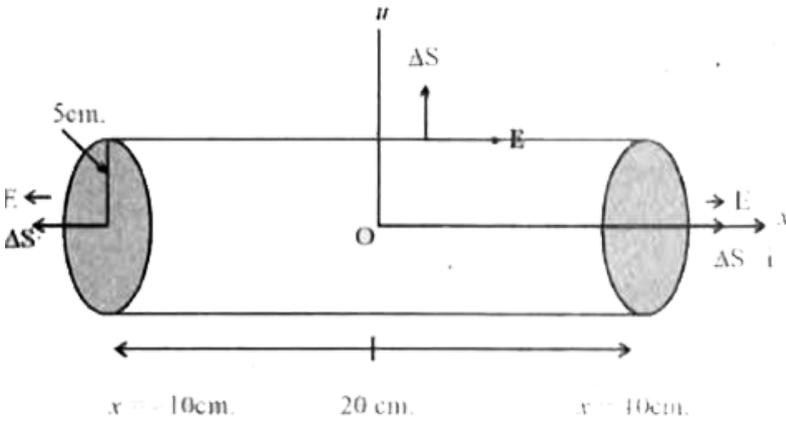
प्रत्येक चपटे फलक से गुजरने वाला नेट बहिर्मुखी फ्लक्स कितना है ?



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

9. कोई विद्युत क्षेत्र धनात्मक x के लिए, धनात्मक X दिशा में एकसमान है तथा उसी परिमाण के साथ परन्तु ऋणात्मक x के लिए ऋणात्मक X दिशा में एकसमान है। यह दिया गया है कि $E = 200\hat{i}$ N/C जबकि $x > 0$ तथा $E = -200\hat{i}$ N/C जबकि $x < 0$ है 20 cm लम्बे 5 cm त्रिज्या के किसी लंबवृत्तीय सिलिंडर के केन्द्र मूल बिंदु पर तथा इसकी अक्ष X के इन प्रकार अनुदिश है कि इसका एक फलक चित्र में दर्शाए अनुसार $x = +10\text{cm}$ तथा दूसरा फलक $x = -10\text{cm}$ पर है।

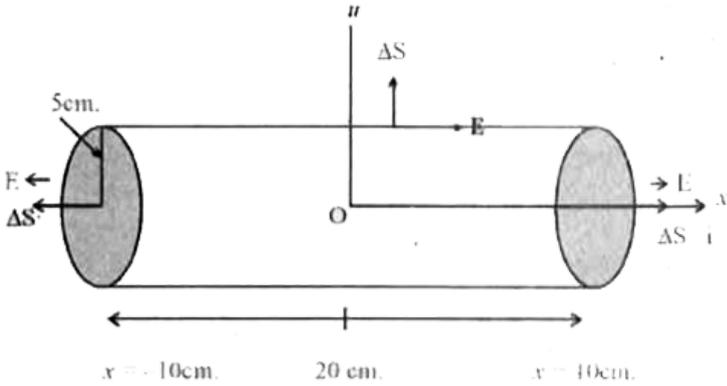
सिलिंडर के पार्श्व से गुजरने वाला फ्लक्स कितना है ?



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

10. कोई विद्युत क्षेत्र धनात्मक x के लिए, धनात्मक X दिशा में एकसमान है तथा उसी परिमाण के साथ परन्तु ऋणात्मक x के लिए ऋणात्मक X दिशा में एकसमान है। यह दिया गया है कि $E = 200\hat{i}$ N/C जबकि $x > 0$ तथा $E = -200\hat{i}$ N/C जबकि $x < 0$ है 20 cm लम्बे 5 cm त्रिज्या के किसी लंबवृत्तीय सिलिंडर के केन्द्र मूल बिंदु पर तथा इसकी अक्ष X के इन प्रकार अनुदिश है कि इसका एक फलक चित्र में दर्शाए अनुसार $x = +10\text{cm}$ तथा दूसरा फलक $x = -10\text{cm}$ पर है।

सिलिंडर से गुजरने वाला नेट बहिर्मुखी फ्लक्स कितना है ?

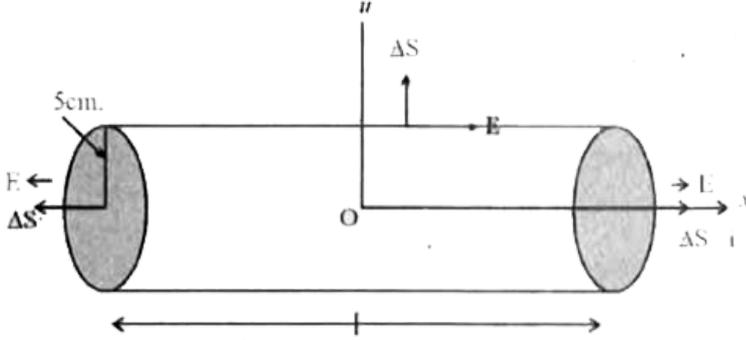


[वीडियो उत्तर देखें](#)

11. कोई विद्युत क्षेत्र धनात्मक x के लिए, धनात्मक X दिशा में एकसमान है तथा उसी परिमाण के साथ परन्तु ऋणात्मक x के लिए ऋणात्मक X दिशा में एकसमान है। यह दिया गया है कि $E = 200\hat{i}$ N/C जबकि $x > 0$ तथा $E = -200\hat{i}$ N/C जबकि $x < 0$ है 20 cm

लम्बे 5 cm त्रिज्या के किसी लंबवृत्तीय सिलिंडर के केन्द्र मूल बिंदु पर तथा इसकी अक्ष X के इन प्रकार अनुदिश है कि इसका एक फलक चित्र में दर्शाए अनुसार $x = +10\text{cm}$ तथा दूसरा फलक $x = -10\text{cm}$ पर है।

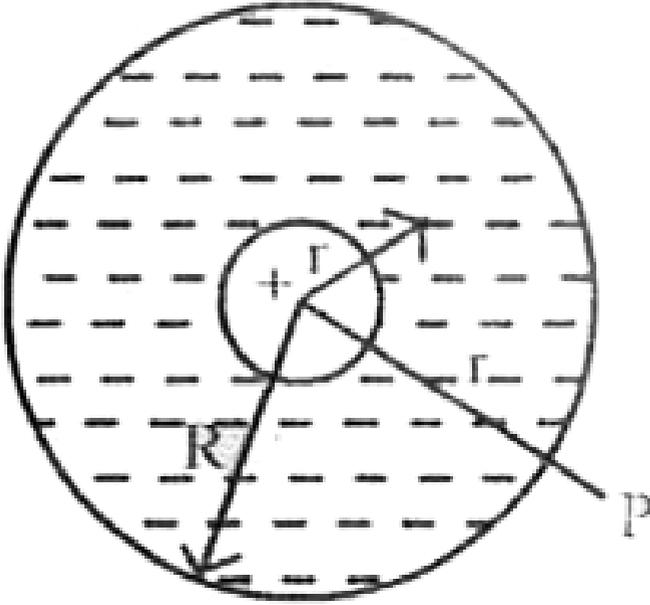
सिलिंडर के भीतर नेट आवेश कितना है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

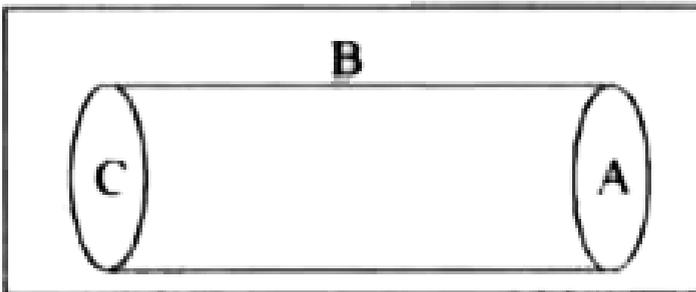
12. परमाणु के प्रारंभिक प्रतिरूप में यह माना गया था कि आवेश Ze का बिंदु आमाप का घनात्मक नाभिक होता है जो त्रिज्या तक एकसमान घनत्व के ऋणावेश से घिरा हुआ है। परमाणु

पूर्ण रूप में विद्युत उदासीन है। इस प्रतिरूप के नाभिक से r दूरी पर विद्युत क्षेत्र कितना है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. एक खोखले बेलन के भीतर q आवेश है। यदि वक्र पृष्ठ B से सम्बद्ध विद्युत फ्लक्स ϕ हो तो पृष्ठ A से सम्बद्ध फ्लक्स ज्ञात कीजिए।

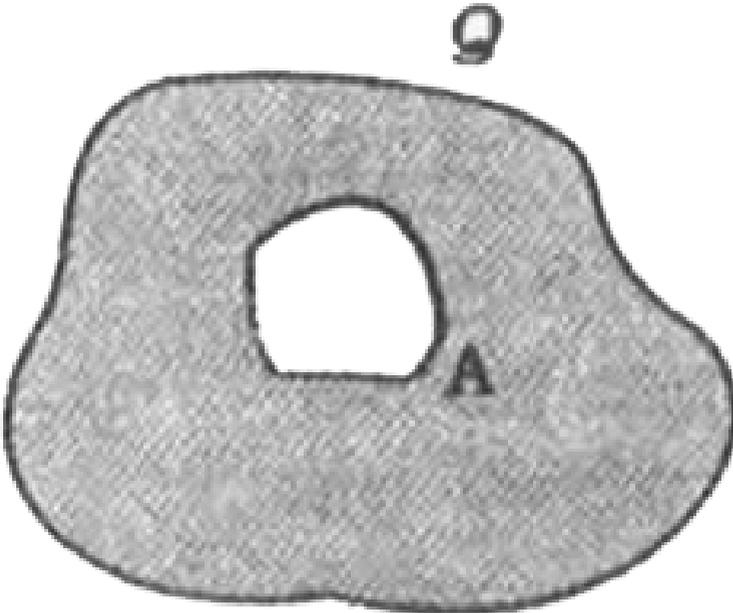


[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

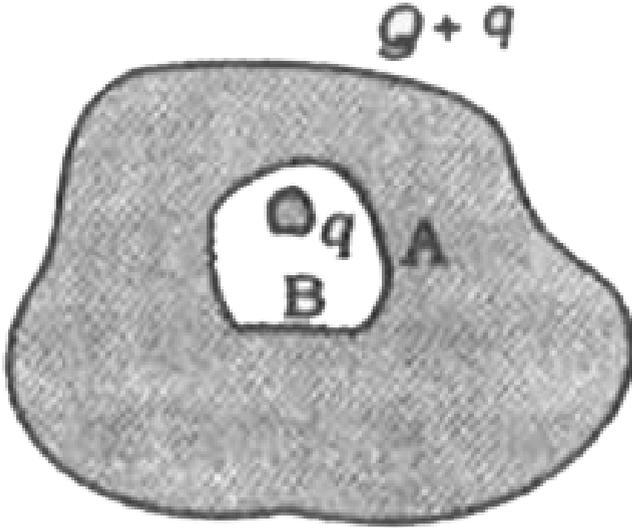
14. एक त्रिज्या R के गोले के किन्द्र से a दूरी पर से एक त्रिज्या r का छोटा गोला निकाल दिया है और शेष को एक - समान रूप से आवेशित कर दिया है। दोनों के केन्द्र को मिलाने वाली रेखा पर बड़े गोले के बाहर किसी बिंदु पर विधुत क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिये।

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

15. किसी चालक जिसमे चित्र (a) में दर्शाए अनुसार कोई कोटर/गुहा है को Q आवेश दिया गया है। यह दर्शाइए कि समस्त आवेश चालक के बाह्य पृष्ठ पर प्रतीत होना चाहिए।



(b) कोई अन्य चालक B जिस पर आवेश q है को कोटर/गुहा में इस प्रकार धंसा दिया जाता है कि चालक B चालक A से विद्युत्‌रोधी रहे। यह दर्शाए कि चालक A के बाह्य पृष्ठ पर कुल आवेश $Q + q$ है



(c) किसी सुग्राही उपकरण को उसके पर्यावरण के प्रबल स्थिरविद्युत क्षेत्रों से परिरक्षित किया जाता है। संभावित उपाय लिखिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

अतिलघुरात्मक प्रश्न

1. सदिश क्षेत्रफल की सीधा निर्धारण किस प्रकार की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत फ्लक्स अदिश है या सदिश ?



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत फ्लक्स किन भौतिक राशियों पर निर्भर करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि एक बेलनाकार पृष्ठ एक समान विद्युत क्षेत्र के भीतर स्थित हो तब सम्पूर्ण बंद पृष्ठ से सम्बद्ध नेट फ्लक्स कितना होगा जबकि पृष्ठ के भीतर कोई आवेश नहीं है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. रेखीय आवेश घनत्व , पृष्ठ आवेश घनत्व तथा आयतन घनत्व के संकेत लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. गाउसीय पृष्ठ क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. गाउसीय पृष्ठ के क्या उपयोग है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्या विद्युत फ्लक्स का मान गाउसीय पृष्ठ की आकृति पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. क्या एक खोखले गोले की अपेक्षा समान त्रिज्या के ठोस चालक गोले को अधिक आवेशित किया जा सकता है ? कारण भी बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. क्या 1 मी त्रिज्या के धातु के गोले को कूलॉम आवेश दिया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. गाऊस के नियम से (i) घनाकार चालक कोष के भीतर रखे आवेश (ii) विद्युत द्विध्रुव (iii) आवेशित चकति (iv) किसी त्रिभुज के कोने पर रखे आवेश के कारण किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करो नहीं कर सकते है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. क्या आवेश की अपरिमित अकालक समतल परत के कारण \vec{E} का मान परत की प्रेक्षण बिंदु से दुरी पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. गाउसीय प्रमेय का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक बंद पृष्ठ द्वारा उसके भीतर के किसी बिंदु पर बनाया गया घन कोण का मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक बंद पृष्ठ के भीतर विद्युत द्विध्रुव स्थित है। पृष्ठ से सम्बद्ध कुल विद्युत फ्लक्स का मान कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. अनंत रेखीय आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र E प्रेक्षण बिंदु की दूरी r पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. अनंत रेखीय आवेश के कारण उससे $\frac{1}{r}$ दूरी के साथ विद्युत क्षेत्र परिवर्तन का उल्लेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी समरूप आवेशित अपरिमित, अकालक परत के कारण विद्युत क्षेत्र E की प्रेक्षण बिंदु की दूरी r पर निर्भरता बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. आवेशित अकालक परत के कारण विद्युत क्षेत्र की प्रेक्षण बिंदु की दूरी पर निर्भरता का आलेख खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. समरूप आवेशित गोलीय कोष के कारण अधिकतम विद्युत क्षेत्र जहाँ होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. समरूप आवेशित गोलीय कोष के केंद्र पर विद्युत क्षेत्र का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. यदि किसी आवेशित चालक गोले का पृष्ठ आवेश घनत्व α है तब उसके पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. कोई बिंदु-आवेश एक बंद गोलीय गाउसीय पृष्ठ के केंद्र पर रखा है। पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स ϕ_E कैसे प्रभावित होता है, जब:

- (i) गोले को उसी अथवा विभिन्न आयतन के बेलन द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है
- (ii) आवेश को गोले के भीतर केंद्र से किसी अन्य स्थान पर हटाया जाता है,
- (iii) गोले के भीतर किसी दूसरे आवेश को भी रखा दिया जाता है ,
- (iv) गोले के भीतर बिंदु-आवेश के स्थान पर विद्युत द्विध्रुव रखा दिया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

24. माना की किसी गाउसीय पृष्ठ के भीतर नेट आवेश शून्य है। क्या इसका यह अर्थ है की पृष्ठ पर सभी बिन्दुओ पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता \vec{E} अवश्य ही शून्य होगी ? क्या इसका विलोम भी सत्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. R मीटर त्रिज्या के गोलीय चालक पर + q कूलॉम आवेश है। चालक के पृष्ठ से r मीटर की दूरी पर स्थित बाह्य बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

27. आवेश के पृष्ठ-घनत्व से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न उत्तर वस्तुनिष्ठ 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. अनन्त पर

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

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

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

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

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. 1 मीटर भुजा वाले घन के केन्द्र पर $2\mu C$ का आवेश रखा गया है घन के प्रत्येक फलक से निर्गत विद्युत फ्लक्स का मान $V \times m$ में होगा

A. a. 1.12×10^4

B. b. 2.2×10^4

C. c. 1.88×10^4

D. d. 3.78×10^4

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक घन के अन्दर $\pm q$ आवेशों वाले दो द्विध्रुव एक दूसरे के लम्बवत रखे हैं तो घन से निर्गत 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:

 वीडियो उत्तर देखें

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 एक गुना हो जायेगा

B. पहले से एक चौथाई हो जायेगा

C. पहले से आधा हो जायेगा

D. अपरिवर्तित रहेगा

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

7. वायु में स्थित इसके धनावेश से निकलने वाले सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स का मान 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 घनत्व 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:



वीडियो उत्तर देखें

9. दो चालक गोलों की त्रिज्याएँ a एवं b है इन्हें समान आवेश से आवेशित करने पर इनकी सतह पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रताओं का अनुपात होगा

A. $b^2 : a^2$

B. $1 : 1$

C. $a^2 : b^2$

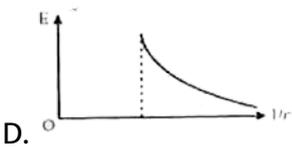
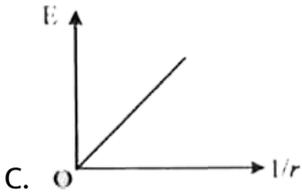
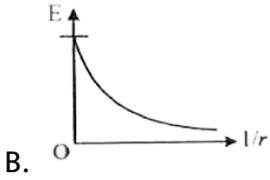
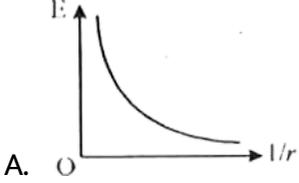
D. $b : a$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

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

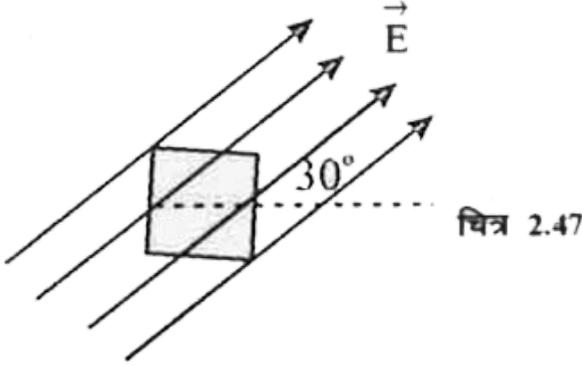


Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

11. क्षैतिज के समान्तर स्थापित एकसमान विद्युत क्षेत्र E में एक वर्ग चित्रानुसार इस प्रकार स्थित है कि वर्ग के लत पर खींची गई रेखा विद्युत क्षेत्र के साथ 30° का कोण बनाती है यदि वर्ग की

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



A. $\frac{\sqrt{3}Ea^2}{2}$

B. $\frac{Ea^2}{2}$

C. शून्य

D. इनमे से कोई नहीं

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न उत्तर अतिलघुत्तरात्मक 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 इसके क्षेत्रफल पर लगने वाले बल का सूत्र लिखिए तथा इसकी दिशा भी बताइए

 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 $1/r^2$ के स्थान पर निर्भरता $1/r^3$ होती तो क्या गाउस नियम सत्य होता ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी गाउसीयन पृष्ठ के परिबद्ध नेट आवेश धनात्मक है तो पृष्ठ से पारित कुल विद्युत फ्लक्स की प्रकृति 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 गाउसियन पृष्ठ के अन्दर नेट आवेश शून्य है तो क्या 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 को 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 q 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

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

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृष्ठ आवेश घनत्व को समझाइये। इसका मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आयतन आवेश घनत्व को समझाइये। इसका मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर वैद्युततिका के लिए गाउस नियम का प्रतिपादित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी चालक वास्तु 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 संतुलन 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 हैं। बिजली गिरने वाली है तो अपनी सुरक्षा के लिए क्या करेंगे ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो सीधे समान्तर लम्बे रेखीय आवेशों पर रेखीय आवेश घनत्व λ_1 एवं λ_2 है। इनके मध्य प्रति इसके लम्बाई लगने वाले बल का व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न उत्तर निबंधात्मक प्रश्न

1. त्रिज्या R के गोलीय चालक को q 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 केंद्र पर

विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दुरी के साथ आरेखित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण (a) गोले के बहार गोले की साथ पर (b) गोले की सतह पर (c) गोले के अंदर (d) गोले के केंद्र पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दुरी के साथ आरेखित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

4. गाउस नियम की सहायता से अपरिमित समरूप आवेशित अचालक परत के कारण इसके निकट स्थित किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का परिकलन कीजिए। विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की निर्भरता समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 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 बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न उत्तर आंकिक प्रश्न

1. किसी बिंदु पृष्ठ पर प्रवेशित फ्लक्स $400Nm^2/C$ तथा निर्गत विद्युत फ्लक्स $800Nm^2/C$ है। बंद 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 एव गोले के पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक बिंदु आवेश q , एक a मीटर भुजा वाले (i) धन के केंद्र पर (ii) धन की एक कोर पर (iii) धन के एक ताल पर रकह है। धन से सम्बद्ध कुल विद्युत फ्लक्स तथा धन के प्रत्येक फलक से सम्बद्ध फ्लक्स की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

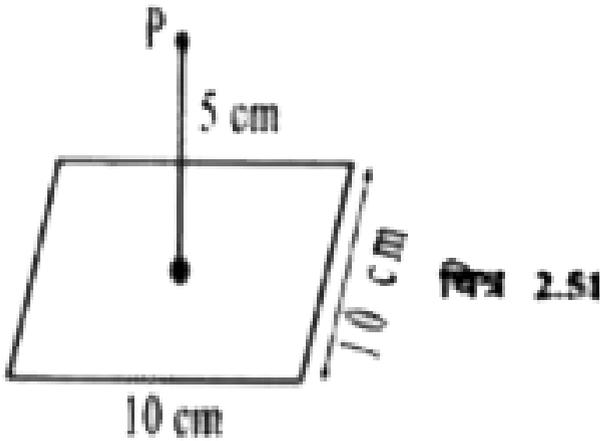
4. एक गोले के केंद्र से 20 सेमि दुरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता 10 V/m है। गोले की त्रिज्या 5 सेमि है। गोले के केंद्र से 8 सेमि दुरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक अनंत रेखीय आवेश 2 सेमी दुरी पर $9 \times 10^4 \text{ N/C}$ का विद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है। रेखीय आवेश घनत्व ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. चित्रानुसार 10 सेमी भुजा के किसी वर्ग के केंद्र ठीक 5 सेमी ऊंचाई पर कोई $+10\mu C$ आवेश रखा है। इस वर्ग से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का परिमाण क्या है ?



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

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

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

8. 1 मी क्षेत्रफल के दो धात्विय प्रस्थ एक दूसरे के समांतर 0.05 मी दुरी पर रखे है। दोनों पर समान परिमाण के तुरंत विपरीत आवेश है। यदि दोनों के मध्य विधुत क्षेत्र का मान 55 V/m है तो प्रत्येक पर आवेश का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक X -Y ताल में स्थित लम्बी समरूप आवेशित परत पर पृष्ठ आवेश घनत्व $5 \times 10^{-16} \text{ C/m}^2$ है। एक 0.1 मी त्रिज्या के वृत्ताकार लूप जिसकी अक्ष Z -अक्ष से 60° का कोण बनती है, से पारित विधुत फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. $10^3 eV$ ऊर्जा का इलेक्ट्रान 5 मिमी दुरी से एक अनंत विस्तार की चालाक प्लेट की ओर लंबवत दागा जाता है। चालक प्लेट पर न्यूनतम पृष्ठ आवेश घनत्व की गणना कीजिए की इलेक्ट्रान प्लेट से न टकराये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक साबुन के बुलबुले के अंदर एव बहार दाब समान है। साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव $0.04 N/m$ है तथा बुलबुले का व्यास 4 सेमी है। बुलबुले पर आवेश का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक आवेशित गोले के कारण उसके पृष्ठ पर विद्युत क्षेत्र 10 किलो वोल्ट प्रति मी है। गोले के केंद्र से उसके व्यास के बराबर दुरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता क्या होगी ?

A. 2.5 न्यूटन/कूलॉम

B. 2500 न्यूटन/कूलॉम

C. 5 किलो वोल्ट/मी

D. 5 वोल्ट/मी

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

2. धातु की बड़ी आवेशित पट्टिकाओं जिनमे प्रत्येक का क्षेत्रफल A है तथा जिन पर आवेश क्रमशः q तथा $-q$ है एक-दूसरे से d दुरी पर राखी गयी है। दोनों पट्टिकाओं के मध्य विद्युत क्षेत्र का मान होगा -

A. $2q / \epsilon_0 A$

B. qA / ϵ_0

C. $q / \epsilon_0 A$

D. $A / q \epsilon_0$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक अनंत रेखीय आवेश के एकांक लम्बाई पर $4\mu C/m$ आवेश है उससे 2 मी लंबवत दुरी पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता होगी $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^9 Nm^2/C^2$

A. $1.8 \times 10^4 N/C$

B. $3.6 \times 10^4 N/C$

C. $9 \times 10^3 N/C$

D. शून्य

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. एक समान विद्युत क्षेत्र में रखा हुआ विद्युत द्विध्रुव अनुभव करता है।

A. केवल बल आघूर्ण

B. केवल एक बल

C. एक बल व घूर्ण

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न लघुत्तरात्मक प्रश्न

1. क्यों गाऊस नियम को आवेशित धातु के घनके बहार किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का मान ज्ञात काने हेतु प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

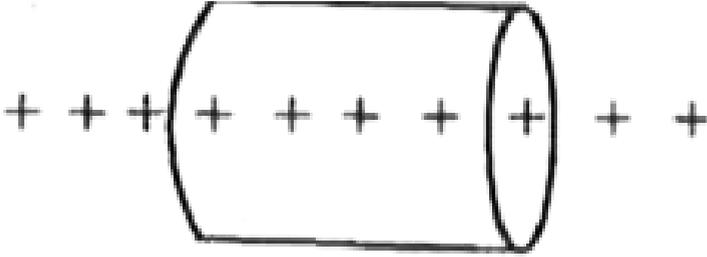
2. क्या किसी आवेशित वस्तु का सम्पूर्ण आवेश अन्य वस्तु को स्थानांतरित किया जा सकता है ? यदि हाँ तो कैसे, यदि नहीं तो क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक बेलनाकार गाऊसीय पृष्ठ की अक्ष, एकसमान रूप से वितरित घन आवेश की अनंत रेखा के अनुदिश है, जैसे की चित्र में दर्शाया गया है। उत्तर दीजिये :

(i) किसी पृष्ठ के लिए विद्युत फ्लक्स शून्य है ?

(ii) किसी पृष्ठ पर \vec{E} शून्य है ?



(iii) किसी पृष्ठ पर \vec{E} नियत है।

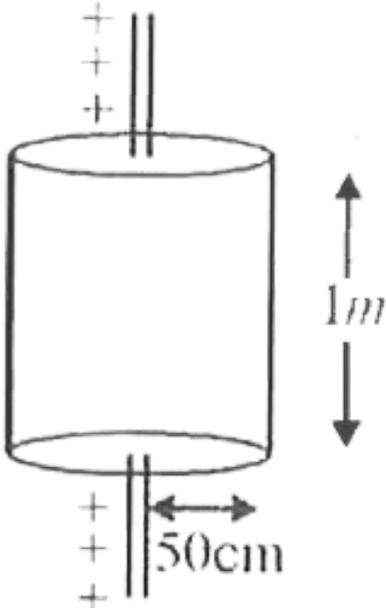
(iv) किसी पृष्ठ पर $|\text{vec}E|$ बदलता है

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

अन्य महत्वपूर्ण प्रश्न आंकिक प्रश्न

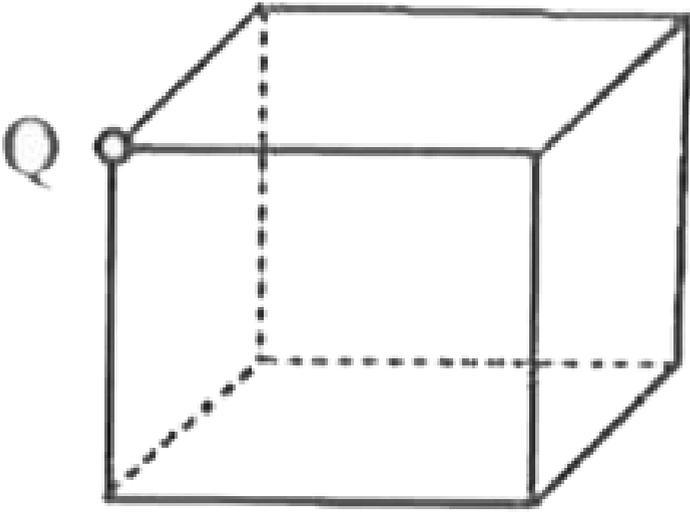
1. मिमी त्रिज्या वाले एक लम्बे, सीधे तार पर विद्युत आवेश समान रूप से वितरित है। तार की 1 सेमी लम्बाई पर आवेश का मान Q कूलॉम है। एक अन्य बेलनाकार पृष्ठ जिसकी त्रिज्या 50 सेमी तथा लम्बाई 1 मी है , इस तार को समान (सम्मिट) रूप से घेरे है , जिसकी चित में दर्शाया गया

है। इस बेलनाकार पृष्ठ से गुजरने वाले कुल वैधुत अभिवाल (फ्लक्स) का मान ज्ञात कीजिए



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. एक घन के शीर्ष पर Q आवेश स्थित है , घन की एक फलक से प्रवाहित विधुत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. किसी स्थान पर विद्युत क्षेत्र X -अक्ष की दिशा में है एवं x के समानुपाती है, अर्थात् $\vec{E} = E_0 x \hat{i}$ । मान लीजिए a भुजा वाला एक काल्पनिक घन इस प्रकार है की इसकी कोरे निर्देशाक्षो के समान्तर है। इस घन के अंदर आवेश ज्ञात कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)