



PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS

विद्युत आवेश एवं क्षेत्र

सही विकल्प चुनिए

1. मूल आवेश का मान होता है-

A. $1.6 \times 10^{19} \text{ C}$

B. $1.6 \times 10^{18} \text{ C}$

C. $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

D. $1.6 \times 10^{-18} \text{ C}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है-

A. 5.46×10^{29}

B. 6.25×10^{18}

C. 1.6×10^{-19}

D. 9.0×10^{11}

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. एक वस्तु पर 80 माइक्रो कूलॉम ऋण आवेश है। उस पर सामान्य अवस्था से इलेक्ट्रॉन अधिक होंगे-

A. 5×10^8

B. 16×10^{14}

C. 5×10^{14}

D. 16×10^8

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. बिन्दु आवेश Q के कारण r दूरी पर विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता E होती है-

A. $E \propto r$

B. $E \propto \frac{1}{r^2}$

C. $E \propto \frac{1}{r}$

D. $E \propto \frac{1}{r^3}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. निर्वात की विद्युत्शीलता ϵ_0 का मान होता है-

A. 8.85×10^{-12} कूलॉम

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

C. $9 \times 10^8 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

$$D. 9 \times 10^9 \text{ } ^2 / \times \text{ } ^2$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. एकसमान विद्युत् क्षेत्र E में किसी द्विध्रुव (द्विध्रुव आघूर्ण = p) को क्षेत्र की दिशा से 180° कोण घुमाने में किया गया कार्य होगा-

A. $2pE$

B. pE

C. $\frac{1}{2}pE$

D. 0

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. द्विध्रुव आघूर्ण p वाले द्विध्रुव के कारण इसके केन्द्र से दूरी r पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E की पर निर्भरता होती है-

A. $E \propto r$

B. $E \propto \frac{1}{r^2}$

C. $E \propto \frac{1}{r}$

D. $E \propto \frac{1}{r^3}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

8. आवेशित खोखले गोले के अंदर विद्युत् क्षेत्र का मान होता है-

A. अनंत

B. 0

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. वायु में स्थित एकांक धन आवेश से निकलने वाला कुल वैद्युत फ्लक्स होता है-

A. ϵ

B. $\frac{1}{\epsilon_0}$

C. $\frac{1}{4\pi\epsilon}$

D. $4\pi\epsilon_0$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. धातु का परावैद्युतांक होता है-

A. अनन्त

B. 0

C. 1

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. आवेश का विमीय सूत्र ___ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. दो सजातीय आवेश एक-दूसरे को ___ करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. दो विजातीय आवेश एक-दूसरे को ___ करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता का SI मात्रक __ हैं।



वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत् क्षेत्र का विमीय सूत्र ___ है।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक आदर्श द्विध्रुव का आकार ___ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. दो बिन्दु आवेश $-q$ तथा $+q$ दूरी l पर स्थित हैं द्विध्रुव आघूर्ण __ होगा ।



वीडियो उत्तर देखें

8. एकसमान विद्युत् क्षेत्र E में द्विध्रुव आघूर्ण p पर लगने वाला अधिकतम बल आघूर्ण __ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द एक वाक्य में उत्तर दीजिए

1. सिल्क से रगड़ी गई काँच की छड़ पर किस प्रकार का आवेश होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. मूल आवेश का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. आवेशों के क्वाण्टीकरण का कारण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत् द्विध्रुव आघूर्ण की दिशा क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्थिर वैद्युत में $q_1 + q_2 = 0$ क्या दर्शाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत् बल रेखाएँ बंद वक्र नहीं बनाती क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. स्थायी संतुलन के संगत एकसमान विद्युत् क्षेत्र में विद्युत् द्विध्रुव का अभिविन्यास क्या होता है ?





वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत् फ्लक्स अदिश है या सदिश राशि । इसका SI मात्रक लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. Q माइक्रो कूलॉम का एक आवेश एक घन के केंद्र पर रखा गया है इसके किसी एक फलक से गुजरने वाला विद्युत् फ्लक्स क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किसी गाउसीय पृष्ठ के अंदर $+q_1 - 5q_1, + 2q$ और $+2q$ आवेश उपस्थित हैं। गाउसीय पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत् फ्लक्स का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. संलग्न चित्र में पतला गोलीय चालक खोल प्रदर्शित किया गया है, $+ Q$ आवेश पर कार्यरत बल कितना है ?



 उत्तर देखें

3. क्या आवेशित पिण्ड की चाल के साथ उसका आवेश बदलता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. निर्वात की विद्युत्शीलता ϵ_0 , माध्यम की विद्युत्शीलता ϵ में संबंध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युत क्षेत्र E पर रखे आवेश q पर कार्यरत बल कितना होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग नियम की सीमाएँ लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत आवेश के मूलभूत गुण लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत् फ्लक्स क्या है ? इसका SI मात्रक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा लिखिए तथा इसका SI मात्रक बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युत द्विध्रुव क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए तथा मात्रक बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. आवेश का क्वाण्टीकरण क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी चालक को धनावेशित करने पर उसका द्रव्यमान कम हो जाता है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

9. स्थिर विद्युत् में गॉस प्रमेय को लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. आवेश संरक्षण का सिद्धान्त बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी धातु का परावैद्युतांक कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. q_1 और q_2 के मध्य विद्युत् बल की प्रकृति बताइए, यदि

(i) $q_1 q_2 > 0$,

(ii) $q_1 q_2 < 0$,

(iii) $q_1 q_2 = 0$.

 वीडियो उत्तर देखें

13. वायुयान के रबर टायर कुछ चालक बनाये जाते हैं, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. सामान्यतः ज्वलनशील पदार्थ ले जाने वाले वाहन में गति के दौरान पृथ्वी को स्पर्श करती हुई धात्विक रस्सियाँ लगी होती हैं। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी एकसमान विद्युत् क्षेत्र में रखा गया विद्युत् द्विध्रुव किस स्थिति में स्थायी साम्यावस्था में होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

16. विद्युत् आवेशों के लिए कूलॉम का व्युत्क्रम वर्ग लिखिए एवं समझाइये तथा इसकी सहायता से एकांक आवेश को परिभाषित कीजिए । इस नियम के लागू होने की शर्तें लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

17. विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता को परिभाषित कीजिए । इसका मात्रक लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

18. विद्युत् क्षेत्र रेखाओं के कोई चार गुण लिखिये एक विलगित आवेश के कारण क्षेत्र रेखाएँ खींचिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. विद्युत् बल रेखा एक संतत वक्र होती है, अर्थात् कोई क्षेत्र रेखा एकाएक नहीं टूट सकती क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. स्पष्ट कीजिए दो क्षेत्र रेखाएँ कभी भी एक-दूसरे को नहीं काटतीं।

 वीडियो उत्तर देखें

21. स्थिर वैद्युत बल एवं गुरुत्वाकर्षण बल में समानताएँ एवं असमानताएँ बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

22. विद्युत् फ्लक्स क्या है ? विद्युत् फ्लक्स कितने प्रकार का होता है ? सिद्ध कीजिए कि विद्युत् क्षेत्र के समांतर पृष्ठ से गुजरने वाले बिद्युत् फ्लक्स का मान शून्य होता है।



वीडियो उत्तर देखें

23. स्थिर वैद्युत आवरण (Shielding) का सिद्धांत समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी वैद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. विद्युत् द्विध्रुव से आप क्या समझते हैं ? विद्युत् द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी वैद्युत द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. सिद्ध कीजिए कि किसी वैद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण उस प्रत्यानयन बलयुग्म के आघूर्ण के बराबर होता है जबकि विद्युत् द्विध्रुव को एकांक तीव्रता के एकसमान विद्युत् क्षेत्र के लम्बवत् रखा जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

28. किसी एकसमान बिद्युत् क्षेत्र में रखे वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बलयुग्म के आधूर्ण का व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. वैद्युत द्विध्रुव को विद्युत् क्षेत्र में घुमाने में किये गये कार्य की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. किसी विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी बंद पृष्ठ के लिए गॉस का नियम लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि किसी बंद पृष्ठ से गुजरने वाला संपूर्ण वैद्युत फ्लक्स उस बंद पृष्ठ के अंदर उपस्थित कुल आवेश का $\frac{1}{\epsilon_0}$ गुना होता है, जहाँ ϵ_0 निर्वात की विद्युतशीलता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. गॉस का नियम लिखिए । किसी रेखीय आवेश के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता इस नियम की सहायता से ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. गॉस प्रमेय लिखिए तथा इसकी सहायता से कूलॉम के व्युत्क्रम वर्ग के नियम को निगमित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी बंद सतह में निहित आवेश एवं उससे निकलने वाले वैद्युत् फ्लक्स में संबंध स्थापित करने वाला प्रमेय लिखिए। इस प्रमेय का उपयोग करते हुए समान रूप से आवेशित गोलीय खोल के लिए विद्युत् क्षेत्र निम्न बिंदुओं पर ज्ञात कीजिए-

(i) गोलीय खोल के बाहर, (ii) गोलीय खोल के पृष्ठ पर, (iii) गोलीय खोल के अंदर।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. गॉस के नियम की सहायता से एकसमान आवेशित गोलीय कवच के कारण विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता निम्न स्थितियों में ज्ञात कीजिए जबकि बिन्दु-

(i) कवच के बाहर हो, (ii) कवच के पृष्ठ पर हो, (iii) कवच के अन्दर हो।

गोलीय कवच के केन्द्र से दूरी के साथ विद्युत् क्षेत्र में परिवर्तन को प्रदर्शित करने के लिए ग्राफ खींचिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

आंकिक प्रश्न

1. दो धनावेशित आयनों जिन पर समान आवेश है के मध्य स्थिर वैद्युत प्रतिकर्षण बल $= 3.7 \times 10^{-9} \text{ N}$ है जबकि उनके बीच की दूरी 5\AA है। प्रत्येक आयन में कितने इलेक्ट्रॉनों की कमी है?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक हीलियम नाभिक व एक प्रोटॉन एक-दूसरे से 4.0×10^{-15} मीटर की दूरी पर रखे हैं। उनके मध्य प्रतिकर्षण बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. क्या 1 सेमी त्रिज्या के धातु के गोले को एक कूलॉम आवेश

दिया जा सकता है ? कारण स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो आवेश जिनमें से प्रत्येक का परिमाण एक कूलॉम है,

एक- दूसरे से 1 मीटर की दूरी पर रखे हैं।

यदि वे वायु में हो तो दोनों के बीच लगने वाले बल की गणना

कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो आवेश जिनमें से प्रत्येक का परिमाण 1.5 कूलॉम है, एक-दूसरे से 3 मीटर की दूरी पर रखे हैं।

यदि वे 3 परावैद्युतांक वाले माध्यम में स्थित हो तो उनके मध्य लगने वाले बल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. $+9e$ और $+e$ दो बिन्दु आवेश एक-दूसरे से 8 मीटर की दूरी पर रखे हैं। एक तीसरा बिन्दु आवेश q उपर्युक्त दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा पर कहाँ रखा जाये कि वह सन्तुलित रह सके ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. वायु में एक-दूसरे से 30 cm दूरी पर रखे दो छोटे आवेशित गोलों पर क्रमशः 2×10^{-7} C तथा 3×10^{-7} C आवेश हैं। उनके बीच कितना बल है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. $4\mu\text{C}$ आवेश के किसी छोटे गोले पर किसी अन्य छोटे आवेशित गोले के कारण वायु में 0.2N बल लगता है। यदि दूसरे गोले पर $8\mu\text{C}$ आवेश हो, तो दोनों गोलों के बीच कितनी दूरी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. $0.6\mu C$ आवेश के किसी छोटे गोले पर किसी अन्य छोटे आवेशित गोले के कारण वायु में $0.5N$ बल लगता है। यदि दूसरे गोले पर $0.9\mu C$ आवेश हो, तो दूसरे गोले पर पहले गोले के कारण कितना बल लगता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. 4×10^{-9} Cm द्विध्रुव आघूर्ण का कोई वैधुत द्विध्रुव $9 \times 10^4 NC^{-1}$ परिमाण के किसी एकसमान विद्युत क्षेत्र

की दिशा से 45° पर संरेखित है। द्विध्रुव पर कार्यरत बल
आघूर्ण का परिमाण परिकल्पित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. ऊन से रगड़े जाने पर कोई पॉलीथीन का टुकड़ा
 $3 \times 10^{-7} C$ के ऋणावेश से आवेशित पाया गया।
स्थानांतरित (किस पदार्थ से किस पदार्थ में) इलेक्ट्रॉनों की
संख्या आकल्पित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. ऊन से रगड़े जाने पर कोई पॉलीथीन का टुकड़ा

$3 \times 10^{-7} C$ के ऋणावेश से आवेशित पाया गया।

क्या ऊन से पॉलीथीन में संहति का स्थानांतरण भी होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एकसमान विद्युत् क्षेत्र का 20 cm भुजा के किसी घन से

(जो इस प्रकार अभिविन्यासित है कि उसके फलक निर्देशांक

तलों के समांतर हैं) कितना नेट फ्लक्स गुजरेगा ?



वीडियो उत्तर देखें