

PHYSICS

BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

विद्युत-आवेश तथा कूलंब (कूलाम) के नियम

आंकिक उदाहरण

1. एक अल्फा कण जिस पर $3.2 \times 10^{-19} C$ आवेश है, एक सोने के परमाणु के नाभिक से $12 \times 10^{-5} m$ की दूरी

पर स्थित है | सोने के परमाणु का नाभिक अल्फा कण पर कितना बल लगाएगा ? सोने की परमाणु संख्या (atomic number)=79.

 वीडियो उत्तर देखें

2. 20 cm की दूरी पर स्थित दो आवेश क्रमशः $+30 \times 10^{-9}C$ तथा $-20 \times 10^{-9}C$ के हैं | यदि प्रत्येक पर $5 \times 10^{-5}N$ का आकर्षण बल लग रहा हो, तो उनके बीच निहित माध्यम की आपेक्षिक पराविद्युत्ता (relative permittivity) ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी आवेश Q को दो भागों में किस अनुपात में विभाजित करेंगे ताकि किसी निश्चित दूरी पर उनके बिच प्रतिकर्षण वैधुत बल का मान महत्तम हो ?



वीडियो उत्तर देखें

4. समान द्रव्यमान m के दो पिथ बॉल समान लम्बाई l के सिल्क के बने धागों से एक ही बिंदु से लटकाए गए हैं | दोनों पर समान आवेश q दिए जाते हैं | दिखाएँ कि कोण θ के छोटे

मान के लिए उनके बिच की दुरी x का मान

$$\left(\frac{q^2 l}{2\pi \epsilon_0 m g} \right)^{1/3} \text{ होगा।}$$



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक सरल रेखा पर बराबर दुरी पर स्थित तीन बिंदुओ पर क्रमशः $+3q, +q$ और Q आवेश रखे जाते है | यदि $+q$ पर कुल परिणामी बल शून्य हो, तो Q का मान होगा

A. $+3q$

B. $+ 2q$

C. $- 3q$

D. $- 4q$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. सही कथन बताएँ-

A. दो सजातीय आवेशों के बीच आकर्षण-बल दोनों

आवेशों के बीच की दूरी का व्युत्क्रमानुपाती होता है।

- B. दो सजातीय आवेशों के बीच का आकर्षण-बल दोनों के बीच की दूरी के वर्ग का व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- C. दो सजातीय आवेशों के बीच का प्रतिकर्षण-बल दोनों के बीच की दूरी के वर्ग का व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- D. दो सजातीय आवेशों के बीच का आकर्षण-बल दोनों के बीच की दूरी के वर्ग का समानुपाती होता है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी अनावेशित वस्तु पर एक कुलाम आवेश होने के लिए उसमें से निकाले गए इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

A. 6.25×10^{18}

B. 6.25×10^8

C. 6.23×10^{23}

D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है

A. $2 \times 10^{-21} C$

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

C. $1.6 \times 10^{-9} C$

D. इनमें कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी माध्यम की आपेक्षिक परावैद्युता (relative permittivity) ϵ_r बराबर होती है,

जहाँ ϵ माध्यम की निरपेक्ष परावैद्युता (absolute permittivity) तथा ϵ_0 मुक्त आकाश (free space) की परावैद्युता है।

A. ϵ / ϵ_0

B. $\epsilon \times \epsilon_0$

C. $\epsilon + \epsilon_0$

D. $\epsilon - \epsilon_0$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. r दूरी से विलग (separated) दो इलेक्ट्रॉनों के बीच लगनेवाला बल समानुपाती होता है

A. r^2 के

B. r के

C. r^{-1} के

D. r^{-2} के

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. ϵ_0 का मात्रक होता है

A. Nm^{-1}

B. Fm^{-1}

C. CV^{-1}

D. इनमे कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. मुक्त आकाश (free space) की परावैद्युता (permittivity) होती है

A. $9 \times 10^9 mF^{-1}$

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

C. $8.85 \times 10^{-12} Fm^{-1}$

D. इनमे कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. 1 कुलाम वह आवेश है जो शून्य में 1 मीटर की दुरी पर स्थित समान आवेश पर बल लगाता है

A. A. 1 N

B. B. $9 \times 10^{-9} N$

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

D. D. इनमे कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. जब किसी वस्तु को आवेशित किया जाता है, तो उसका द्रव्यमान

A. बढ़ता है

B. घटता है

C. अचर रहता है

D. बढ़ या घट सकता है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित में किस आवेश का अस्तित्व संभव नहीं है ?

A. $3.2 \times 10^{-19} C$ का

B. $6.4 \times 10^{-19} C$ का

C. $2.4 \times 10^{-19} C$ का

D. $1.6 \times 10^{-19} C$ का

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. परावैद्युतता (permittivity) का SI मात्रक होता है

A. A. $C^2 N^{-1} m^{-2}$

B. B. $NC^{-2} m^2$

C. C. $NC^2 m^2$

D. D. $N^{-1} C^{-1} m^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी परावैद्युत का परावैद्युतांक यदि ϵ_r हो और उसमें निम्न दो बिंदु-आवेशों के बीच क्रियाशील बल F हो, तो

परावैद्युत को हटा देने पर उन दोनों आवेशों के बीच क्रियाशील बल का मान हो जाएगा

A. $\sqrt{\epsilon_r} F$

B. $\epsilon_r F$

C. $F \sqrt{\epsilon_r}$

D. F / ϵ_r

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी अचालक पदार्थ के गोले को आवेश देने पर वह वितरित होता है

A. A. सतह पर

B. B. गोले के अंदर भी

C. C. केवल भीतर

D. D. इनमें कोई नहीं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. r दूरी से विलग दो आवेशों के बिच बल F लगता है। यदि आवेशों का मान दुगुना कर दिया जाए और उनके बीच के दूरी आधी कर दी जाए तो उनके बिच वैद्युत स्थैतिक बल हो जाएगा

A. F

B. $4 F$

C. $16 F$

D. $64 F$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. कूलॉम -बल है

A. केंद्रीय बल

B. विद्युत-बल

C. a तथा b दोनों

D. इनमें कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. 1 कूलॉम आवेश =e.s.u.

A. 3×10^9

B. 9×10^9

C. 8.85×10^{-12}

D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

1. दो आवेशों के परिमाण यदि स्थिर हो तो उनके आकर्षण या प्रतिकर्षण-बल उनके बिच की दुरी के के होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. $1\mu C$ $5\mu C$ के दो आवेशों पर परस्पर लगनेवाले बलों के परिमाणों का अनुपात होगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी वस्तु पर आवेश का परिमाण $\pm e$ का होता है ।



वीडियो उत्तर देखें

4. समान परिमाण के दो सजातीय आवेशों के ठीक मध्य स्थित किसी विजातीय आवेश की स्थिति संतुलन में होती है |



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत-बलों के लिए कुलाम का नियम (Coulomb's law) लिखें |

 वीडियो उत्तर देखें

2. आवेश-संरक्षण का सिद्धांत क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी माध्यम के परावैद्युतांक को दो वैद्युत आवेशों के बीच वैद्युत बल के पदों में परिभाषित कौजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. मुक्त आकाश की परावैधुतता का SI मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखे |



वीडियो उत्तर देखें

5. एक माध्यम में एक-दूसरे से r दुरी पर स्थित दो बिंदु आवेशों के बीच लगनेवाला बल F है | उसी माध्यम में उन आवेशों के बीच की दुरी क्या हो कि उनके बीच का बल (i) $3F$ हो, (ii) $F/3$ हो ?





वीडियो उत्तर देखें

6. दो बिंदु आवेश जिस माध्यम में स्थित है, उसकी आपेक्षिक परावैधुतता के बढ़ने से उन पर लगते बलों का मान किस प्रकार परिवर्तित होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

7. दो आवेशों के बीच कूलॉम-बल को सदिश संकेत में व्यक्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. आवेश के क्वाण्टमीकरण के सिद्धांत को समझाएँ ।



वीडियो उत्तर देखें

9. परावैधुतता (permittivity) की विमाएँ क्या है ।



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत आवेश के दो मौलिक गुणों को लिखे ।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी आवेश समूह द्वारा एक आवेश पर आरोपित बलों के लिए अध्यारोपण के सिद्धांत को समझाएँ ।



वीडियो उत्तर देखें

3. कूलॉम के नियम की सीमाएँ क्या हो ?



वीडियो उत्तर देखें

1. दो वस्तुओं के बीच आवेश विनिमय के क्रम में यदि एक वस्तु दूसरी वस्तु को प्रति सेकण्ड 10^9 इलेक्ट्रॉन देती हो, तो 1C आवेश देने में कितना समय लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी प्याले में 0.25 kg पानी रखा हो, तो उसमें इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉनों की कुल संख्या ज्ञात करे | इनके आवेश कुलाम (C) में व्यक्त करे |



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर समान परिमाण Q के सजातीय बिंदु आवेश स्थित हैं | त्रिभुज के केन्द्रक (centroid) पर स्थित q आवेश पर परिणामी विद्युत् बल ज्ञात करें | त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई a मान लें |



वीडियो उत्तर देखें