



## PHYSICS

### BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

#### कॉलम का नियम तथा वैद्युत क्षेत्र

#### उदाहरण

1. एक धातु के टुकड़े से कितने इलेक्ट्रॉन हटाये जायें। जिससे कि इस पर  $1.0 \times 10^{-7}$  कूलाम का धन-आवेश रह जायें?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक आवेशित चालक में 4000 इलेक्ट्रॉन बाहुल्य में है।  
चालक में उपस्थित कुल आवेश तथा उसकी प्रकृति बताइए।

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \quad )$$



वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन के बीच दूरी  
 $5.3 \times 10^{-11}$  मीटर है। उनके बीच वैद्युत आकर्षण-बल का  
परिकलन कीजिए। इस बल की गुरुत्वाकर्षण बल से तुलना  
कीजिए।

$$G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ } ^3 \text{ } _{-1} \text{ } _{-2},$$

इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान =  $9.1 \times 10^{-31}$  किग्रा, प्रोटॉन का

द्रव्यमान =  $1.7 \times 10^{-27}$  किग्रा, इलेक्ट्रॉन का आवेश

$e = 1.6 \times 10^{-19}$  कॉलम।



वीडियो उत्तर देखें

4. दो प्रोटॉनों के बीच की दूरी की गणना कीजिए यदि उनके

बीच का प्रतिकर्षण बल एक प्रोटॉन के भार के बराबर हो।

प्रोटॉन का द्रव्यमान  $m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  किग्रा

$g = 9.8$  न्यूटन/किग्रा।



वीडियो उत्तर देखें

5. 10 – 10 ग्राम द्रव्यमान के ताँबे के दो गोले वायु में 10 सेमी की दूरी पर हैं। प्रत्येक  $10^6$  ताँबे के परमाणुओं के लिए एक गोले से एक इलेक्ट्रॉन दूसरे गोले पर स्थानांतरित किया जाता है। इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण के बाद दोनों गोलों के बीच कॉलम बल की गणना कीजिए। (आवोगादो संख्या  $N = 6.022 \times 10^{23}$  ताँबे का परमाणु भार = 63.5 ग्राम/मोल , इलेक्ट्रॉन का आवेश =  $1.6 \times 10^{-19}$  कॉलम)



वीडियो उत्तर देखें

6. दो समान गोले जिन पर विपरीत किन्तु आसमान आवेश है एक-दूसरे से 90 सेमी दूर रखे जाते हैं। इनको आपसे में स्पर्श कराकर पुनः उतनी ही दूरी पर रख जाता है। तो वे एक-दूसरे को 0.025 न्यूटन बल से प्रतिकर्षित करने लगते हैं। दोनों में प्रत्येक का अंतिम आवेश ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. भुजा  $a$  वाले वर्ग के चारों कोनों  $A, B, C, D$  में से प्रत्येक पर आवेश  $q$  रखा गया है। बिन्दु  $D$  पर रखे आवेश पर लगने वाला बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

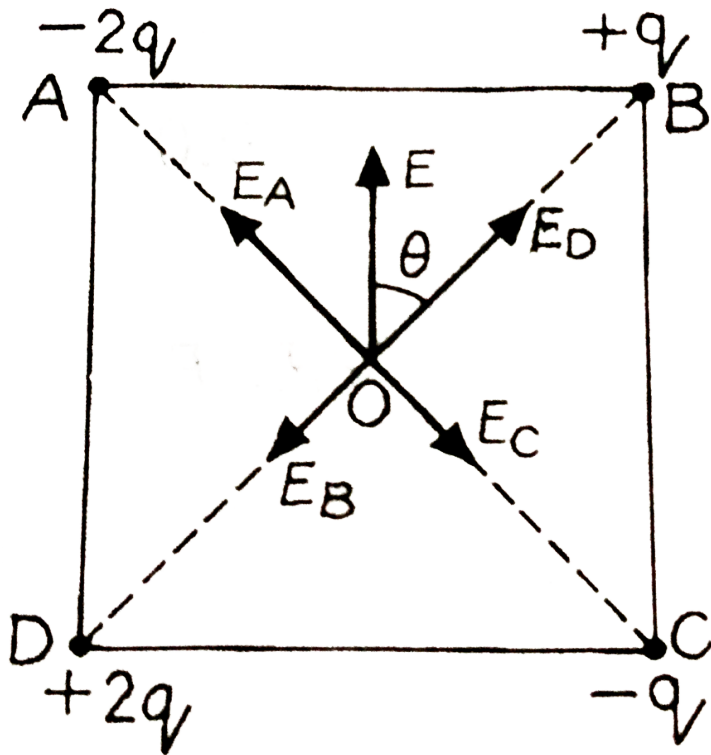
8. a भुजा वाले वक्र के चारों कोनों पर समान आवेश +q रखे है। वर्ग के केंद्र पर कितना कर कैसा आवेश रखा जाएँ की सम्पूर्ण निकाय (system ) संतुलन (equilibrium ) में रहे है? क्या यह संतुलन स्थायी (stable ) होगा?



वीडियो उत्तर देखें

9. दिये गये चित्र में a cm भुजा वाले वर्ग के चारो कोनो पर चार बिंदु आवेश रखे गए है। वर्ग के केंद्र O पर वैद्युत क्षेत्र का

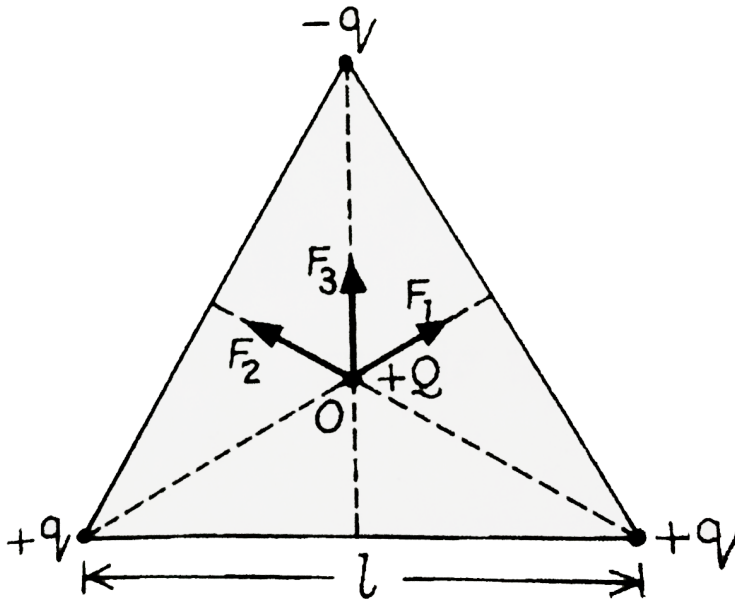
परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

10. | भुजा के एक संमबाहु त्रिभुज के कोणों पर बिंदु आवेश चित्रानुसार रखे हैं। त्रिभुज के केन्द्रक O पर आवेश  $+Q$  पर

परिणामी बल का मान व दिशा ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

11. दो बिंदु-आवेश  $+4e$  तथा  $+e$  परस्पर  $a$  दूरी पर 'स्थिर' (fixed) है। एक तीसरे बिंदु-आवेश  $q$  को दोनों आवेशों को



मिलाने वाला रेखा पर कहाँ रखे कि वह संतुलन में हो? किस दशा में यह संतुलन स्थायी होगा तथा किस में अस्थायी है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. दो 'मुक्त' (free) बिंदु-आवेश  $+4e$  तथा  $+e$  परस्पर  $a$  दूरी पर है। इनके बीच तीसरा बिंदु-आवेश  $q$  कहाँ रखा जाए। कि सम्पूर्ण निकाय संतुलन में रहे ? इस दशा में  $q$  का मान तथा चिन्ह क्या होंगे? संतुलन कैसा होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**13.**  $m$  द्रव्यमान तथा  $+q$  आवेश का एक कण  $2L$  दूरी पर स्थित कणों के (जिनमें प्रत्येक का आवेश  $+q$  है) बीचो-बीच रखा है। यह मान कर कि बीच वाला आवेशित कण दोनों आवेशों को मिलाने वाला रेखा पर गति करता है, उसकी दोलन-आवृत्ति ज्ञात कीजिए यदि उसको थोड़ा -सा विस्थापित कर दे।



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक इलेक्ट्रॉन के कारण निर्वात  $1.0$  में मीटर की दूरी पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

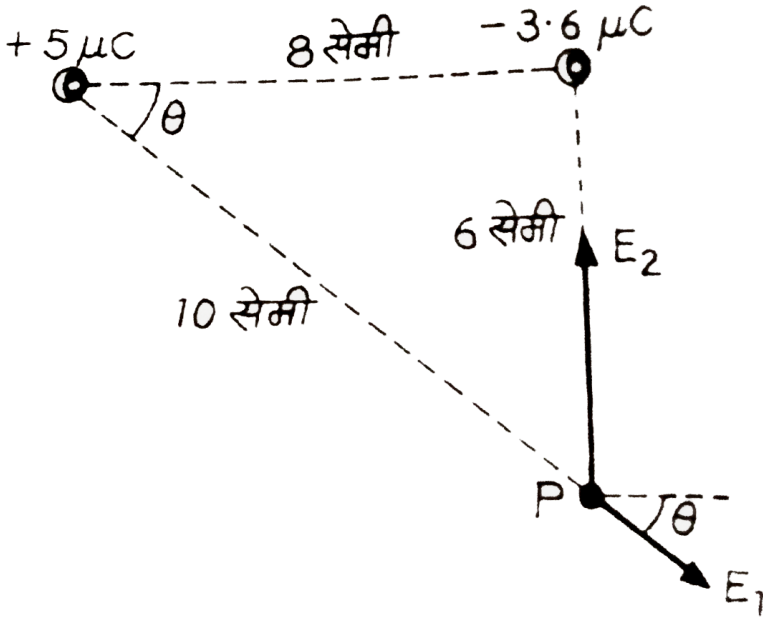
(इलेक्ट्रॉन पर आवेश,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  कॉलम)

 वीडियो उत्तर देखें

15. अग्रांकित चित्र में तीन बिन्दुओ A, B तथा C के बीच दूरियाँ प्रदर्शित है। बिन्दुओ A तथा B पर क्रमशः  $+1.2 \times 10^{-8}$  कूलाम तथा  $-1.6 \times 10^{-8}$  कूलाम के आवेश स्थित है। बिंदु C पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता तथा दिशा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न चित्र में बिंदु P पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता E का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. दो समान आवेशों  $q$  तथा  $q$  को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिंदु पर एक आवेश  $Q$  रख दिया जाता है।  $Q$  का मान ज्ञात कीजिए ? यदि तीनों आवेशों का निकाय संतुलन में हो।



वीडियो उत्तर देखें

18. दो बिंदु-आवेश  $+9e$  एवं  $+e$  एक-दूसरे से 16 सेमी की दूरी पर स्थित है। इनके बीच एक आवेश  $q$  कहाँ रखा जाए कि वह संतुलन में हो?



वीडियो उत्तर देखें

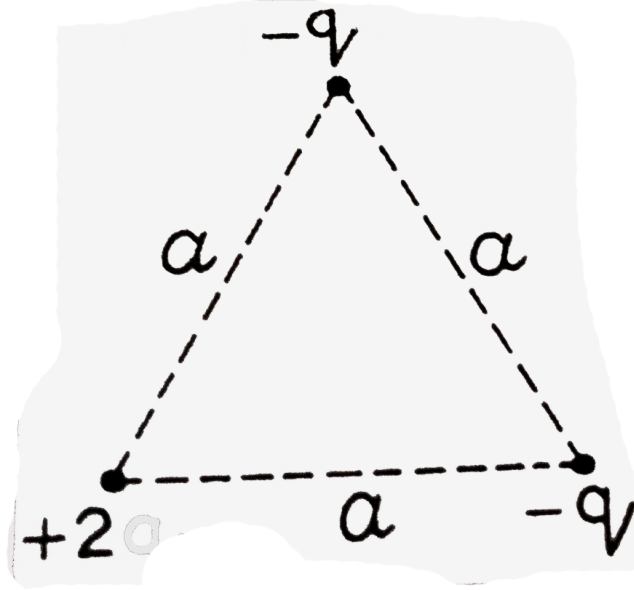
19. दो बिंदु आवेश  $+5 \times 10^{-19}$  कूलॉम व  $+10 \times 10^{-19}$  कूलॉम 1.0 मीटर की दूरी पर स्थित है। दोनों आवेशों को जोड़ने वाली रेखा के बिंदु पर वैद्युत-क्षेत्र की तीव्रता शून्य होगी?



वीडियो उत्तर देखें

20. संलग्न चित्र में तीन आवेश एक समबाहु त्रिभुज के तीन कोनों पर रखे हैं। समायोजन का वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण दिशा

सहित ज्ञात कीजिए।

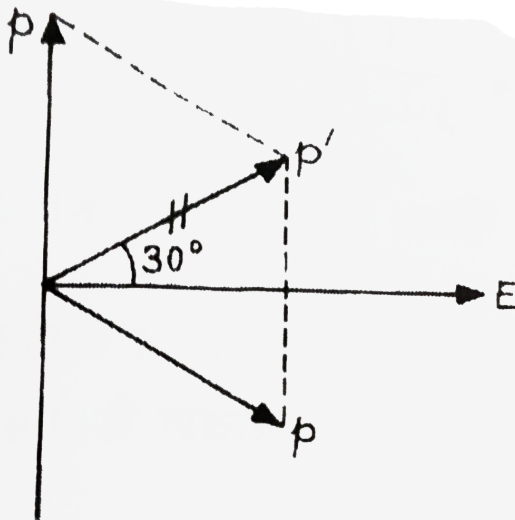
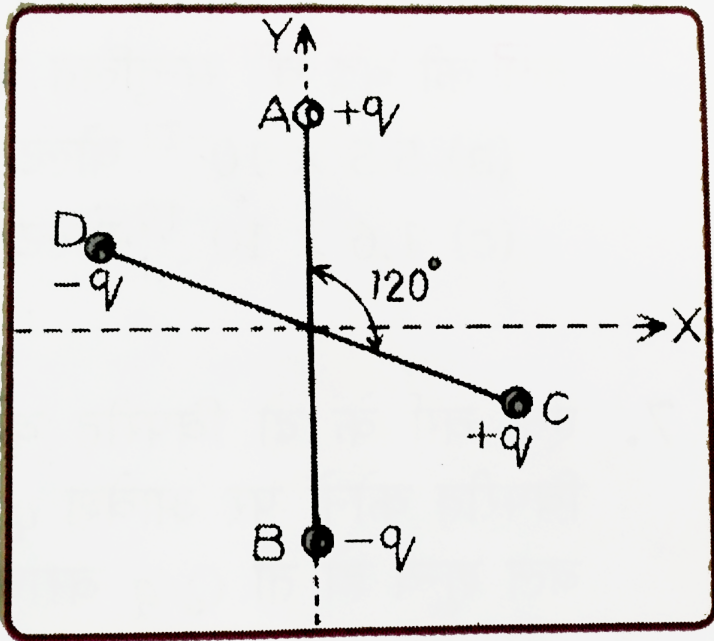


 वीडियो उत्तर देखें

21. दो एक जैसे वैद्युत द्विध्रुव AB तथा CD जिनके प्रत्येक के द्विध्रुव आघूर्ण  $p$  है तथा  $120^\circ$  कोण पर चित्रानुसार रखे है।

इस संयोजन का परिणामी द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात कीजिए। यदि  $+X$  दिशा में एकसमान वैद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  आरोपित हो तब संयोजन पर कार्य करने वाले बल-आघूर्ण का मान क्या होगा?





 वीडियो उत्तर देखें

22.  $+1 \times 10^{-6}$  कॉलम के दो बिंदु-आवेश परस्पर 2.0 सेमी की दूरी पर स्थित है। यह वैद्युत द्विध्रुव  $1 \times 10^5$  न्यूटन/कॉलम के एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित है। द्विध्रुव की स्थायी संतुलन की स्थिति में स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1.8 कूलॉम ऋण आवेश में विद्यमान इलेक्ट्रॉनों की संख्या है:

A.  $5 \times 10^{19}$

B.  $2.5 \times 10^{19}$

C.  $12.8 \times 10^{19}$

D.  $1.6 \times 10^{19}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. निर्वात की वैद्युतशीलता का मात्रक है:

A.  $C^2 / Nm^2$

B.  $NV / m^2$

C.  $Nm^2 / C^2$

D.  $N/C$

**Answer: a**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. दो इलेक्ट्रॉनों के बीच स्थित वैद्युत बल व गुरुत्वीय बल का अनुपात है**

A.  $10^{43}$

B.  $10^{39}$

C.  $10^{-39}$

D.  $10^{-43}$

**Answer: d**



**वीडियो उत्तर देखें**

4.  $+1\mu C$  तथा  $+4\mu C$  के दो आवेश एक-दूसरे से कुछ दूरी पर वायु में स्थित हैं। उन पर लगने वाले बलों का अनुपात है:

A. 1 : 4

B. 4 : 1

C. 1 : 1

D. 1 : 16

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. यदि  $+1\mu C$  तथा  $+5\mu C$  के दो आवेशित कण 10 सेमी की दूरी पर रखे हो, तो उन पर लगने वाले बलों का अनुपात होगा।

A.  $10^4 : 1$

B.  $10^{-4} : 1$

C.  $1 : 5$

D.  $1 : 1$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**6.3 इलेक्ट्रॉनिक आवेश वाले 0.001 मिलीग्राम द्रव्यमान की एक तेल की बूँद को संतुलित करने वाले वैद्युत क्षेत्र का मान होगा।**

A.  $5.5 \times 10^{-11}$  वोल्ट/मी

B.  $2.04 \times 10^{10}$  वोल्ट/मी

C.  $1.6 \times 10^{-19}$  वोल्ट/मी

D.  $6.1 \times 10^{-11}$  वोल्ट/मी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक वर्ग के दो विपरीत कोनों पर आवेश  $Q$  रखे हैं। दूसरे दो विपरीत कोनों पर आवेश क्यू रखे हैं। यदि किसी  $Q$  पर नेट वैद्युत बल शून्य हो तो  $Q/q$  बारबर है:



A.  $-1/\sqrt{2}$

B.  $-2\sqrt{2}$

C.  $-1$

D.  $1$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.** एक निश्चित दूरी  $r$  पर स्थित दो समरूप धातु के गोलों पर आवेश  $+4p$  तथा  $-2p$  है। गोलों के बीच आकर्षण -बल  $F$

है। यदि दोनों गोलों को स्पर्श करा का पुनः उसी दूरी  $r$  पर रख दिया जाये, तो उनके बीच बल होगा।

A.  $F$

B.  $\frac{F}{2}$

C.  $\frac{F}{4}$

D.  $\frac{F}{8}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. दो समान आवेशों  $Q$  तथा  $Q$  को जोड़ने वाला रेखा के मध्य बिंदु पर एक आवेश  $q$  रख दिया जाता है। यह तीन आवेशों का निकाय संतुलन में होगा, यदि  $q$  का मान होगा।

A.  $-Q/2$

B.  $-Q/4$

C.  $+Q/4$

D.  $+Q/2$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

10. दो बिंदु-आवेश पहले वायु में तथा फिर  $K$  परावैद्युतांक वाले माध्यम में उतनी ही परस्पर दूरी पर रखे जाते हैं। दोनों दशाओ में आवेशों के बीच लगने वाले बलों में अनुपात है:

A.  $1 : K$

B.  $K : 1$

C.  $1 : K^2$

D.  $K^2 : 1$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी वैद्युतरोधी माध्यम का परावैद्युतांक K हो सकता है

A.  $-3$

B. 0

C. 0.7

D. 6.0

**Answer: d**



वीडियो उत्तर देखें

12. वायु में रखे दो धनावेशो के मध्य परावैद्युत पदार्थ रख देने पर इनके बीच प्रतिकर्षण बल का मान।

- A. बढ़ जायेगा
- B. घट जायेगा
- C. वही रहेगा
- D. शून्य हो जायेगा।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है:

A. न्यूटन-कूलॉम

B. कूलॉम/न्यूटन

C. न्यूटन/कूलॉम

D. जूल/न्यूटन

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है:

A.  $\frac{V}{m}$

B.  $\frac{V}{m^2}$

C.  $Vm$

D.  $Vm^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15. निम्नलिखित में कौन-सा वैद्युत क्षेत्र का मात्रक नहीं है?**

A. न्यूटन/कूलॉम ( $NC^{-1}$ )



B. वोल्ट/मीटर ( $Vm^{-1}$ )

C. जूल/कूलॉम ( $JC^{-1}$ )

D. जूल/कूलॉम-मीटर ( $JC^{-1}m^{-1}$ )

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16. एक वैद्युत क्षेत्र विक्षेपित कर सकता है:**

A. एक्स-किरणों को

B. न्यूट्रॉनों को

C. एल्फा-कणों को

D. गामा-किरणों को

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**17.** एक प्रोटॉन तथा एक इलेक्ट्रॉन एकसमान विद्युत क्षेत्र में स्थित है:

A. उन पर लगने वाले वैद्युत बल बराबर होंगे।

B. बलों के परिमाण बराबर होंगे

C. उनके त्वरण बराबर होंगे

D. उनके त्वरणों के परिमाण बराबर होंगे।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक  $\alpha$ -कण  $15 \times 10^4$  न्यूटन/कूलॉम के विद्युत क्षेत्र में स्थित है। उस पर लगने वाले बल का मान होगा:

A.  $4.8 \times 10^{-14}$  न्यूटन

B.  $4.8 \times 10^{-10}$  न्यूटन

C.  $8.4 \times 10^{-14}$  न्यूटन

D.  $8.4 \times 10^{-10}$  न्यूटन

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

**19.** उस वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता, जो  $1\mu\text{ m}$  त्रिज्या वाली जल की बूँद को (जिस पर एक इलेक्ट्रॉन का आवेश है) वायु में स्थिर लटका सके, होगी: (न्यूटन/किग्रा)

$$\text{संकेत: } E = \frac{mg}{e} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3 \rho g}{e}$$

A.  $2.62 \times 10^3$  न्यूटन/कॉलम

B.  $2.62 \times 10^4$  न्यूटन/कॉलम

C.  $2.62 \times 10^5$  न्यूटन/कॉलम

D.  $2.62 \times 10^6$  न्यूटन/कॉलम

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** दूरी  $r$  पर स्थित दो बिंदु-आवेशों  $+q$ ,  $+q$  के बीच बल

$F$  है। यदि एक आवेश स्थिर हो व दूसरा उसके चारों ओर  $r$

त्रिज्या के वृत्त में एक चक्कर काटे तो कार्य होगा:

A.  $Fr$

B.  $F \cdot 2\pi r$

C.  $\frac{F}{2\pi r}$

D. शून्य

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

21. वैद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  में  $\vec{P}$  आघूर्ण वाले द्विध्रुव पर लगने वाला बल-आघूर्ण है:

A.  $\vec{P} \cdot \vec{E}$

B.  $\vec{P} \times \vec{E}$

C. शून्य (0)

D.  $\vec{E} \times \vec{P}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

22. वैद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण एक वेक्टर (सदिश) होता है जिसकी दिशा होती है:

- A. उत्तर से दक्षिण की ओर
- B. दक्षिण से उत्तर की ओर
- C. धन से ऋण-आवेश की ओर
- D. ऋण से धन-आवेश की ओर।

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**23.** 5 कूलॉम आवेश के दो बराबर तथा विपरीत आवेशों के बीच की 5.0 सेमी दूरी है। इसका वैद्युत द्विध्रुव -आघूर्ण है:



A.  $25 \times 10^{-2}$  कूलॉम-मीटर

B.  $5 \times 10^{-2}$  कूलॉम-मीटर

C. 1.0 कूलॉम-मीटर

D. शून्य

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**24.** 2.0 माइक्रो-कूलॉम के दो बराबर तथा विपरीत आवेशों के बीच की दूरी 3.0 सेमी है। इसका वैद्युत द्विध्रुव-आघूर्ण होगा।

A. 6.0 कूलॉम  $\times$  मीटर

B.  $6.0 \times 10^{-8}$  कूलॉम  $\times$  मीटर

C. 12.0 कूलॉम  $\times$  मीटर

D.  $12.0 \times 10^{-8}$  कूलॉम  $\times$  मीटर

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25.** निम्नलिखित में से कौन-सी राशि व्युत्क्रम -वर्ग नियम का पालन नहीं करती?

A. एक बिंदु-आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता

B. एक वैद्युत द्विध्रुव के कारण दूरस्थ बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता

C. एक वैद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में दूरस्थ बिंदु पर वैद्युत विभव

D. एक आवेशित गोले के कारण गोले के बाहर किसी बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता।

**Answer: b**



**वीडियो उत्तर देखें**

26. किसी वैद्युत द्विध्रुव के वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता सुदूर बिन्दुओ पर जिनकी दूरियाँ  $r$  है, अनुक्रमानुपाती है:

A. A.  $\frac{1}{r}$  के

B. B.  $\frac{1}{r^2}$  के

C. C.  $\frac{1}{r^3}$  के

D. D.  $\frac{1}{r^4}$  के

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

27. इलेक्ट्रॉन के आवेश एवं द्रव्यमान का अनुपात होगा।

A.  $1.77 \times 10^{11}$  कूलॉम/किग्रा

B.  $1.9 \times 10^{12}$  कूलॉम/किग्रा

C.  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलॉम/किग्रा

D.  $3.2 \times 10^{11}$  कूलॉम/किग्रा

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय

1. एक धातु के गोले को वैद्युत से आवेशित किया जाता है।

इस कथन का क्या तात्पर्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या किसी कण पर  $1.6 \times 10^{-20}$  कॉलम आवेश हो

सकता है?  $2.4 \times 10^{-19}$  कॉलम, 16 कॉलम?

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $12.5 \times 10^{18}$  इलेक्ट्रॉनों के आवेश की गणना कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

4.1 कूलॉम आवेश में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. वैधुत आवेश के क्वंटीकरण (अथवा आवेश की परमानुकता) से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

6. क्या एक आवेशित पिंड समीपवर्ती अनावेशित पिंड को आकर्षित करेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो बिंदु-आवेशों के मध्य लगने वाले आकर्षण अथवा प्रतिकर्षण-बल के लिए कूलॉम का वैद्युत बल संबंधी नियम वेक्टर स्वरूप में लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें



8. ठीक बराबर द्रव्यमान के दो सर्वसम धातु के गोलों में एक को  $Q$  ऋण-आवेश से तथा दूसरे को उतने ही धन-आवेश से आवेशित किया जाता है। क्या दोनों गोलों के द्रव्यमानों में कोई अन्तर आ जायेगा और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो आवेशित कणों के बीच दूरी आधी करने पर उनके बीच बल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक निश्चित दूरी पर स्थित दो इलेक्ट्रॉनों के बीच वैद्युत बल  $F$  न्यूटन है। इससे आधी दूरी पर स्थित दो प्रोटॉनों के बीच वैद्युत बल बल  $F$  का  $x$  गुना हैं तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए ?



वीडियो उत्तर देखें

11. कुछ दूरी पर स्थित  $+2\mu C$  तथा  $-2\mu C$  आवेश के बीच 10 न्यूटन आकर्षण-बल कार्य करता है। यदि आवेशों को परस्पर स्पर्श कराने के पश्चात पुनः उतनी ही दूरी पर रख दिया जाये, तो दोनों के बीच न्य बल कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

12. दो बिंदु आवेशों को वायु में एक निश्चित दूरी पर रखने पर उनके बीच 80 न्यूटन का बल कार्य करता है। इन्हीं आवेशों को एक परावैद्युत माध्यम में इतनी ही दूरी पर रखा जाता है तो इस बल का मान 8 न्यूटन हो जाता है। माध्यम का परावैद्युतांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी बिंदु-आवेश पर यदि वैद्युत बल-रेखाएँ आकर मिलती हैं, तो इस बिंदु पर आवेश की प्रकृति क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

14. MKSA पद्धति में निर्वात की विद्युशीलता ( $\epsilon_0$ ) के मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. MKSA पद्धति में निर्वात की विद्युशीलता ( $\epsilon_0$ ) की विमाएँ लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि शुद्ध जल का परावैद्युतांक 81 हो तब इसकी निरपेक्ष विद्युशीलता कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी माध्यम के परावैद्युतांक से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. (i) दो बिंदु आवेशों के बीच स्थिर विद्युत बल  $F$  है। यदि इन आवेशों को उतनी ही दूरी पर जल ( $K = 80$ ) में रख

दिया जाये, तब उनके बीच बल कितना रहेगा?

(ii) यदि पीतल का माध्यम हो तब?

 वीडियो उत्तर देखें

**19.** क्या कूलॉम का नियम परमाणवीय तथा नाभिकीय दूरियों के लिये भी सत्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

**20.** वैद्युत बल-रेखाएँ परस्पर कभी नहीं काटतीं। समझाइए क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

21. (i) वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा, मात्रक तथा विमाएँ लिखिए।

(ii) 1 कॉलम बिंदु-आवेश वायु में 1 मीटर की दूरी पर कितना वैद्युत क्षेत्र उत्पन्न करता है?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन एकसमान वैद्युत क्षेत्र में रखे गए हैं। किसका त्वरण अधिक होगा और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

23. वैद्युत द्विध्रुव क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण से क्या तात्पर्य है? इसका मात्रक व विमाएँ लिखिए। यह अदिश है अथवा सदिश? यदि सदिश है तो इसकी दिशा बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें



25.  $1.0\mu C$  के दो बराबर एवं विपरीत प्रकार के आवेश 2.0 मिमी दूर रखे हैं। इस द्विध्रुव का वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल-युग्म के आघूर्ण का सूत्र क्या होगा? इसका मान कब अधिकतम होता है?



वीडियो उत्तर देखें

27. वैद्युत द्विध्रुव की अक्षीय स्थिति में किसी बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का सूत्र प्रयुक्त संकेतो का अर्थ बताते हुए लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. वैद्युत द्विध्रुव के कारण अनुप्रस्थ (निरक्षीय) स्थिति में किसी बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्रयुक्त संकेतो का अर्थ बताते हुए लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

29. कूलॉम के नियम से  $\epsilon_0$  का मात्रक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30. दो बिंदु-आवेश  $+q$  व  $-q$  परस्पर  $d$  दूरी पर स्थित हैं।  
किन बिन्दुओं पर परिणामी वैद्युत क्षेत्र दोनों आवेशों को  
मिलाने वाली रेखा के समांतर होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**31.** एक बिंदु-आवेश से दूर जाने पर आवेश के कारण उत्पन्न वैद्युत क्षेत्र घटता जाता है। यही बात तक लघु वैद्युत द्विध्रुव के लिये भी सत्य है। क्या दोनों में वैद्युत क्षेत्र समान दर से घटता है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**32.** एक वैद्युत द्विध्रुव एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित है। क्या वैद्युत द्विध्रुव पर कोई नैट बल आरोपित है? यदि वैद्युत क्षेत्र आसमान हो तब?



**वीडियो उत्तर देखें**

33. एक वैद्युत द्विध्रुव एकसमान वैद्युत क्षेत्र में इस प्रकार स्थित है कि इसका  $\vec{P}$  आघूर्ण वैद्युत क्षेत्र की दिशा में सरेखित है। वैद्युत द्विध्रुव का संतुलन स्थायी है अथवा अस्थायी? यदि  $\vec{P}$  व  $\vec{E}$  परस्पर विपरीत दिशाओं में हो तब ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. (i) एक वैद्युत द्विध्रुव को आसमान वैद्युत क्षेत्र के समांतर तथा (ii) अभिलंबवत रखा जाता है। वैद्युत द्विध्रुव की गति की विवेचना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

**35.** दो बिंदु-आवेशों के बीच, उन्हें मिलाने वाली रेखा के किसी बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र शून्य है। इससे आप आवेशों के संबंध में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?



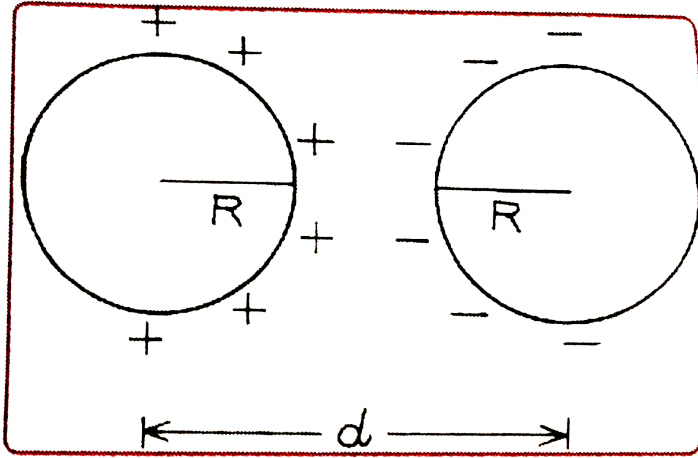
वीडियो उत्तर देखें

**36.** दो 1 कूलाम धन-आवेश एक-दूसरे से 1 मीटर की दूरी पर स्थित हैं। उनके ठीक बीच में परिणामी वैद्युत क्षेत्र का मान क्या होगा?

## लघु उत्तरीय

1. धातु के दो आवेशित गोले (प्रत्येक की त्रिज्या  $R$ ) एक-दूसरे से  $d$  दूरी पर हैं ( $d > 2R$ ) एक पर  $+q$  आवेश है तथा दूसरे पर  $-q$  है। उनके बीच बल  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{-q^2}{d^2} \right)$  होगा

अथवा इससे अधिक अथवा कम?



 वीडियो उत्तर देखें

2. एक आवेश  $Q$  को दो भागों में किस प्रकार विभाजित करें की उन्हें निश्चित दूरी पर रखने पर रखें पर उनके बीच अधिकतम प्रतिकर्षण बल लगे (दोनों भाग बिंदु आवेश हैं)?

 वीडियो उत्तर देखें



3. दो 'मुक्त' (free) बिंदु-आवेश  $+4e$  तथा  $+e$  परस्पर  $a$  दूरी पर है। इनके बीच तीसरा बिंदु-आवेश  $q$  कहाँ रखा जाए कि सम्पूर्ण निकाय संतुलन में रहे ? इस दशा में  $q$  का मान तथा चिन्ह क्या होंगे? संतुलन कैसा होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. बाह्य अंतरिक्ष से आने वाले प्रोटॉनों की बौछार पृथ्वी और चन्द्रमा पर बराबर-बराबर आवेश  $+q$ ,  $+q$  निक्षेपित (deposit) करती है। तब स्थिरवैद्युत प्रतिकर्षण, गुरुत्वीय

आकर्षण से पूर्णतः प्रतिसंतुलित (counterbalance) हो जाता है।  $q$  का परिमाण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक वर्ग के दो विपरीत कोनों में से प्रत्येक पर आवेश  $Q$  है। शेष दो कोनों में से प्रत्येक पर आवेश  $q$  है। यदि  $Q$  पर परिणामी वैद्युत बल शून्य हो, तो  $Q$  व  $q$  में संबंध बताइए। क्या  $q$  का ऐसा मान किया जा सकता है कि 'प्रत्येक' आवेश पर परिणामी बल शून्य हो?

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $m$  द्रव्यमान का इलेक्ट्रॉन (आवेश  $q$ ) एकसमान वैद्युत क्षेत्र  $E$  में विरामावस्था से त्वरित होता है। सिद्ध कीजिए कि  $x$  दूरी तय करने में इलेक्ट्रॉन द्वारा अर्जित वेग  $\sqrt{\frac{2qEx}{m}}$  होगा।

माना इलेक्ट्रॉन द्वारा  $x$  दूरी तय करने में अर्जित वेग  $v$  है, तब

$$v^2 = 0^2 + 2ax = 2\frac{F}{m}x$$

$$\text{परन्तु } F = qE \quad \therefore v = \sqrt{\frac{2qEx}{m}}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. तीन बिंदु-आवेश  $q_1, q_2, q_3$  एक रेखा में समान दूरियों पर है। आवेश  $q_2$  तथा  $q_3$  चिन्ह में विपरीत है।  $q_1$  का परिमाण तथा चिन्ह क्या है यदि  $q_3$  पर नैट बल शून्य है?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक वैद्युत द्विध्रुव के सिरे  $+q$  तथा  $-q$  वायु में X-अक्ष पर क्रमशः बिन्दुओ  $(a, 0, 0)$  तथा  $(-a, 0, 0)$  पर स्थित है। वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण  $p$  है। बिन्दुओ  $(2a, 0, 0)$  तथा  $(-2a, 0, 0)$  पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता  $p$  के पदों में ज्ञात कीजिए। संकेतः ध्यान दे कि वैद्युत द्विध्रुव छोटा नहीं है।





वीडियो उत्तर देखें

9. किसी वैद्युत द्विध्रुव की अक्ष पर रखे बिंदु-आवेश की दूरी को दोगुना कर दे, तो उस पर बल में क्या परिवर्तन हो जायेगा? आवश्यक सूत्र भी दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय

1. वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा दीजिये। अक्षीय स्थिति में वैद्युत द्विध्रुव के कारण वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिये व्यंजक

प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय रेखा (द्विभाजक) के किसी बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल-युग्म के आघूर्ण के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये। इसके आधार पर वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले बल-युग्म के आघूर्ण के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

5. वैद्युत द्विध्रुव तथा वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण से आप क्या समझते हैं? एकसमान वैद्युत क्षेत्र में रखे वैद्युत द्विध्रुव पर लगने वाले महत्तम बल-आघूर्ण का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

तथा इसके आधार पर वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक

1. इलेक्ट्रॉन पर  $1.6 \times 10^{-19}$  कॉलम ऋण-आवेश होता है।

$\alpha$  कण पर कितना आवेश होगा?

$\alpha$  – कण में 2 प्रोटॉन व 2 न्यूट्रॉन होते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें



2. एक चालक पर 1.0 कॉलम ऋण-आवेश है। इस पर सामान्य अवस्था से कितने इलेक्ट्रॉन अधिक है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक चालक पर  $2.4 \times 10^{-18}$  कॉलम धन -आवेश है। इस चालक पर कितने इलेक्ट्रॉनों की अधिकता या कमी है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी वस्तु को  $4.8 \times 10^{-19}$  कॉलम से धनावेशित करने के लिये कितने इलेक्ट्रॉन निकाले जाये, ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5.  ${}^7\text{N}^{14}$  नाभिक पर कॉलम में आवेश की गणना कीजिए।  
नाभिक में 7 प्रोटॉन है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि किसी आवेशित चालक पर 1500 इलेक्ट्रॉनों की अधिकता है, तो उस चालक पर उपस्थित आवेश की प्रकृति तथा कूलॉम में आवेश की मात्रा बताइए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक चालक पर 500 इलेक्ट्रॉनों की कमी है। इस पर आवेश की मात्रा तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. यदि शुद्ध जल का परावैद्युतांक 81.0 हो, तो इसकी निरपेक्ष वैद्युशीलता कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो प्रोटॉनों के बीच लगने वाले प्रतिकर्षण बल की गणना कीजिए, जबकि उनके बीच की दूरी  $4.0 \times 10^{-15}$  मीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक  ${}_{92}U^{238}$  परमाणु  $\alpha$  - कण उत्सर्जित करता है।

यदि किसी क्षण  $\alpha$  - कण विघटित परमाणु के केंद्र से

$9 \times 10^{-15}$  मीटर की दूरी पर हो, तो  $\alpha$  - कण पर

कितना बल कार्यरत होगा?

उत्सर्जित  $\alpha$  - कण पर आवेश  $2e$  है। अतः विघटित परमाणु

के केंद्र पर आवेश  $92e$  से घटकर  $90e$  रह जायेगा।



वीडियो उत्तर देखें

11. दो  $\alpha$ -कण-परस्पर  $0.1\text{\AA}$  की दूरी पर है, उनके बिच

कार्यरत वैद्युत प्रतिकर्षण -बल, गुरुत्वाकर्षण -बल से कितने

गुना है?



वीडियो उत्तर देखें

12. दो सूक्ष्म गोलों में से प्रत्येक पर  $10^5$  इलेक्ट्रॉनों की कमी है। यदि उनके बिच दूरी 1.0 मीटर हो, तो वैद्युत बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. दो सूक्ष्म गोलियों पर  $(80/3) \times 10^{-9}$  तथा  $(160/3) \times 10^{-9}$  कूलॉम आवेश है तथा वे वायु में एक-

दूसरे से 0.10 मीटर पर रिथत है। उनके बीच वैद्युत बल ज्ञात कीजिए। यदि उन्हें एक तार द्वारा क्षण भर के लिये सम्बन्धित कर दे, तो बल कितना हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. दो धन-आवेश जो की परस्पर 0.1 मीटर की दूरी पर है एक-दूसरे को 18 न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करते है, यदि दोनों आवेशों का योग 9 माइक्रोकूलॉम ( $\mu C$ ) हो, तो उनके अलग-अलग मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. दो ऋणावेशित धूल के कणों के बीच की दूरी 1 मिमी है और वे एक-दूसरे को  $4.0 \times 10^{-5}$  न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करते हैं। यदि एक का आवेश दूसरे का चार गुना हो, तो उन्हें आवेशित करने वाले इलेक्ट्रॉनों की अलग-अलग संख्याएँ ज्ञात कीजिए। प्रत्येक इलेक्ट्रॉन पर  $(5/3) \times 10^{-19}$  कूलॉम आवेश है।



वीडियो उत्तर देखें

16. दो विद्युत्‌रोधी छोटे गोले परस्पर रगड़े जाते हैं तथा परस्पर 1 सेमी की दूरी पर रखे जाते हैं। यदि ये परस्पर 0.1



न्यूटन के बल से आकर्षित करें, तो रगड़ने के दौरान एक गोले से दूसरे पर कितने इलेक्ट्रॉन स्थानांतरित हुए थे?

 वीडियो उत्तर देखें

17. + 2 माइक्रोक्लॉम तथा + 6 माइक्रोकॉलोम के दो बिंदु-आवेश परस्पर 12 न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करते हैं। यदि इन आवेशों में से प्रत्येक को  $-4$  माइक्रोक्लॉम का आवेश और दिया जाये तो अब बल कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** दो ठीक एक-जैसी धातु की गोलियाँ, जिन पर विभिन्न परिमाणों के सजातीय आवेश हैं, जब एक-दूसरे से 0.5 मीटर दूर रखी जाती हैं तो 0.108 न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करती हैं। जब उन्हें आपस में स्पर्श करा कर पुनः उतनी ही दूरी पर रखा जाता है तो वे एक-दूसरे को 0.144 न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करती हैं। प्रत्येक का प्रारम्भिक आवेश ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** धातु की एक-जैसी गोलियों A तथा B पर क्रमशः  $+40$  तथा  $-10$  माइक्रोकॉलोम के आवेश हैं। इनके बीच 2.0 मीटर की दूरी परस्पर स्पर्श कराके फिर अलग करके एक-दूसरे से 2.0 मीटर दूर रखा जाता है। अब पुनः उनके बीच वैद्युत बल का परिकलन कीजिए। एक गोली को पृथ्वी से जोड़ देने पर बल कितना हो जायेगा?

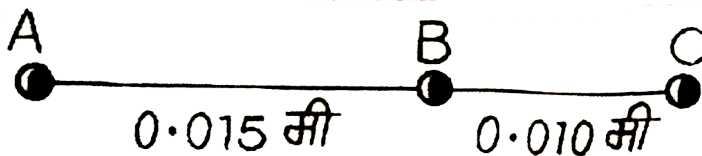
 **वीडियो उत्तर देखें**

**20.** संलग्न चित्रों (a व b) में समान रूप से आवेशित तीन कण A, B व C दिखाए गए हैं। कण A, द्वारा कण B पर

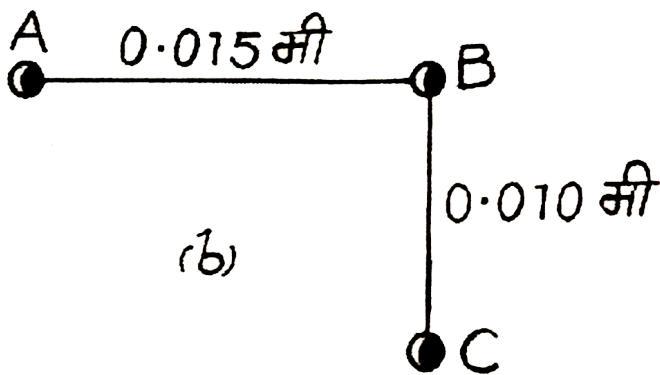
आरोपित वैद्युत बल  $2.0 \times 10^{-6}$  न्यूटन है। प्रत्येक चित्र में

ज्ञात कीजिए: (i) कण C द्वारा कण B पर आरोपित वैद्युत बल

तथा (ii) कण B पर नैट बल।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें

21. समान आकर के दो सुचालक गोले A व B एक-दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित हैं। प्रत्येक पर  $+q$  कॉलम आवेश है तथा वे एक-दूसरे को  $10^{-5}$  न्यूटन के बल प्रतिकर्षित कर रहे हैं। समान आकर का एक तीसरा सुचालक गोला C पहले गोले A को स्पर्श करता है और फिर गोले B को। इसके पश्चात गोलों A और B के ठीक बीच में रख दिया जाता है। गोले C पर लगने वाले परिणामी वैद्युत बल की गणना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. दो बिंदु-आवेश  $+9e$  एवं  $+e$  एक-दूसरे से 16 सेमी की दूरी पर स्थित है। इनके बीच एक  $q$  आवेश को कहाँ रखा जाये कि वह संतुलन में हो?



वीडियो उत्तर देखें

23. दो बिंदु-आवेश क्रमशः  $+5 \times 10^{-19}C$  तथा  $+10 \times 10^{-19}C$ , 1 मीटर की दूरी पर स्थित है। दोनों आवेशों को जोड़ने वाली रेखा के किस बिंदु-पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य होगा?



वीडियो उत्तर देखें

24. दो बिंदु-आवेश, जिनके मान क्रमशः 1.0 माइक्रोकॉलोम तथा  $-0.25$  माइक्रोकॉलोम है, वायु में एक-दूसरे से 0.40 मीटर की दूरी पर रखे हैं। बताइये कि इन दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर एक तीसरा आवेश रखा जाये कि उस पर कोई बल न लगे ?



वीडियो उत्तर देखें

25.  $5 \times 10^{-4}$  कॉलम आवेश पर 2.25 न्यूटन का बल कार्य करता है, उस बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र कि तीव्रता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

26. एक  $\alpha$  – कण  $15 \times 10^4$  न्यूटन/कॉलम के वैद्युत क्षेत्र में स्थित है। उस पर लगे वैद्युत बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

27. हीलियम की नाभिक के कारण उससे  $1\text{\AA}$  की दूरी पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

संकेत: हीलियम नाभिक पर  $\alpha$  – कण के बराबर धन- आवेश होता है।



 वीडियो उत्तर देखें

28.  $5.0 \times 10^{-8}$  कूलॉम बिंदु-आवेश से कितनी दूरी पर  
वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता 450 न्यूटन/कूलॉम होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

29. एक स्थान पर 1000 न्यूटन/कॉलम का वैद्युत क्षेत्र पूर्व  
की ओर है। इस क्षेत्र में ऐसी वस्तु स्थित है जिस पर  $10^6$   
इलेक्ट्रॉनों की अधिकता है। वस्तु पर लगने वाले बल की  
दिशा तथा परिमाण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

30.  $3\mu C$  के किसी बिंदु-आवेश से 2 मीटर की दूरी पर  $-2\mu C$  बिंदु-आवेश वायु में रखा हुआ है। इन दोनों आवेशों से 1 मीटर की दूरी पर स्थित बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान तथा दिशा ज्ञात कीजिए।

संकेत: वह बिंदु, आवेशों को मिलाने वाली रेखा का मध्य-बिंदु होगा।



वीडियो उत्तर देखें

31.  $(20/3) \times 10^{-19}$  कॉलम तथा  $-10 \times 10^{-19}$

कॉलम की आवेश परस्पर 0.40 मीटर की दूरी पर है। इनमें  
को गुजरती रेखा के किस बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य  
होगी?



वीडियो उत्तर देखें

32.  $1000\mu C$  के विपरीत प्रकृति वाले वैद्युत आवेश परस्पर  
2 मीटर दूरी पर स्थित हैं। इनको मिलाने वाली रेखा के मध्य-  
बिंदु पर तथा दोनों आवेशों से समान दूरी 4 मीटर पर उत्पन्न

वैद्युत क्षेत्रों का परिकलन कीजिए। चित्र की सहायता से परिणामी क्षेत्र की दिशा दिखाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

**33.** एक समबाहु त्रिभुजा के कोने A, B तथा C हैं। कोने A पर एक बिंदु-आवेश  $+0.100$  माइक्रोकॉलोम है। कोने B तथा C के बीच मध्य-बिंदु पर वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता क्या होगी, यदि त्रिभुजा की भुजाएँ  $10.0$  सेमी की हो।

 वीडियो उत्तर देखें

**34.** ABC एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 0.05 मीटर है। कोनो A, व B पर क्रमशः  $+(50/3) \times 10^{-9}$  तथा  $-(50/3) \times 10^{-9}$  कूलाम के आवेश है। इनके कारण कोने C पर परिणामी वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता व दिशा क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

**35.** एक इलेक्ट्रॉन एवं एक प्रोटोन के बीच की दूरी  $0.53\text{\AA}$  है। इस निकाय का वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**36.** 2.0 माइक्रोकॉलोम के दो बराबर तथा विपरीत आवेशों के बीच की दूरी 3.0 सेमी है। इस वैद्युत द्विध्रुव के आघूर्ण  $p$  का मान ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** हाइड्रोजन क्लोराइड अणु का वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण  $3.4 \times 10^{-30}$  कुलाम -मीटर है। H तथा Cl आयनों के बीच का विस्थापन ज्ञात कीजिए। संकेत: प्रत्येक आयन पर आवेश  $1.6 \times 10^{-19}$  कुलाम है।



**वीडियो उत्तर देखें**

**38.** एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन के बीच  $0.53 \times 10^{-12}$  मीटर की दूरी है। (i) उनका वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण क्या है यदि वे विरामावस्था में हैं? (ii) औसत द्विध्रुव आघूर्ण क्या है यदि इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन के चारों ओर वृत्ताकार कक्षा में घूमता है?



**वीडियो उत्तर देखें**

**39.** एक वैद्युत द्विध्रुव जिसकी लम्बाई 4 सेमी है को एकसमान वैद्युत क्षेत्र  $10^4 NC^{-1}$  से  $30^\circ$  पर रखने से

$9 \times 10^{-2}$  न्यूटन-मी का बल-आघूर्ण लगता है। द्विध्रुव के द्विध्रुव-आघूर्ण की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**40.**  $+1\mu C$  तथा  $-1\mu C$  के दो बिंदु-आवेश एक-दूसरे से 2 सेमी की दूरी पर स्थित हैं। दोनों मिलकर एक वैद्युत द्विध्रुव की रचना करते हैं। यह वैद्युत द्विध्रुव  $1 \times 10^5$  वोल्ट/मीटर के एकसमान वैद्युत क्षेत्र में स्थित है। ज्ञात कीजिए: (i) वैद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण तथा (ii) वैद्युत द्विध्रुव पर आरोपित अधिकतम बल-आघूर्ण।

 वीडियो उत्तर देखें



## वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. कल्पना कीजिए कि एक प्रोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन के आवेश में अल्प अंतर होता है। इनमे से एक  $-e$  है और दूसरा  $(e \times \Delta e)$  है। यदि एक दूसरे से 'd' दूरी पर रखे हाइड्रोजन के दो परमाणुओं के बीच (जहाँ d परमाणु के साइज से बहुत अधिक है) स्थिर वैद्युत बल और गुरुत्वीय बल का परिणामी (नैट) शून्य है तो  $\Delta e$  कि कोटि होगी:

(दिया है हाइड्रोजन का द्रव्यमान

$$m_h = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

A.  $10^{-47} C$

B.  $10^{-20} C$

C.  $10^{-23} C$

D.  $10^{-37} C$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

2.  $[\epsilon_0]$  निर्वात की वैद्युशीलता का विमीय सूत्र है। यदि  $M =$  द्रव्यमन,  $L =$  लम्बाई,  $T =$  समय तथा  $A =$  वैद्युत धारा, तब :

$$\text{A. } [\varepsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^2A]$$

$$\text{B. } [\varepsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^4A^2]$$

$$\text{C. } [\varepsilon_0] = [M^{-1}L^2T^{-1}A^{-2}]$$

$$\text{D. } [\varepsilon_0] = [M^{-1}L^2T^{-1}A]$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. दो बड़ी ऊर्ध्वाधर व समांतर धातु की प्लेटों के बीच 1 सेमी की दूरी है। वे X विभवांतर के D.C स्रोत से जुड़ी है। दोनों प्लेटों के बीच एक प्रोटॉन स्थिर अवस्था में छोड़ा जाता है।

छोड़े जाने के तुरंत बाद प्रोटॉन ऊर्ध्वाधर से  $45^\circ$  कोण बनता हुआ गति करता है। तब X का मान लगभग है:

A.  $1 \times 10^{-5} V$

B.  $1 \times 10^{-7} V$

C.  $1 \times 10^{-9} V$

D.  $1 \times 10^{-10} V$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. किसी उभयनिष्ठ बिंदु से, लम्बाई  $l$  की दो द्रव्यमानहीन डोरियों से निलंबित, दो सर्वसम आवेशित गोले, अन्योन्या प्रतिकर्षण के कारण, आरम्भ में एक-दूसरे से  $d$  ( $d < l$ ) दूरी पर हैं। दोनों ही गोलों से एक नियत दर से आवेशों का क्षरण आरम्भ होता है और इसके परिणामस्वरूप गोले एक-दूसरे की ओर वेग  $v$  से आते हैं तब गोलों की बीच की दूरी  $x$  के फलन के रूप में वेग से  $v$  विचरण किस रूप में होता है?

A.  $v \propto x^{1/2}$

B.  $v \propto x$

C.  $v \propto x^{-1/2}$

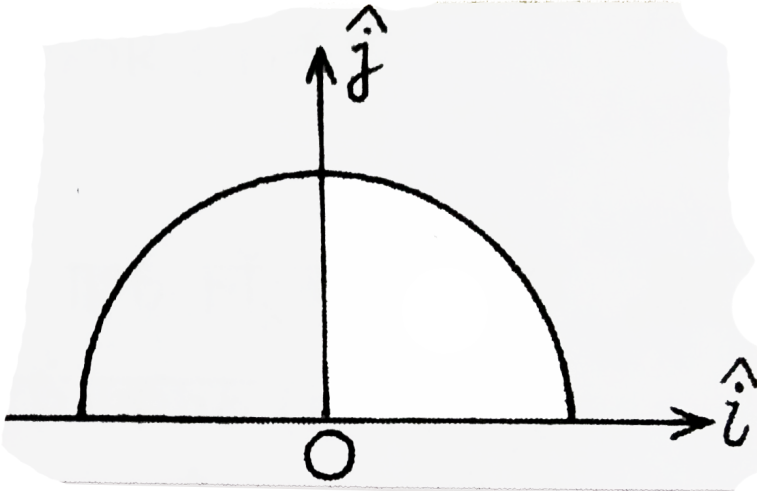
$$D. v \propto x^{-1}$$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. त्रिज्या  $r$  की एक पतली अर्धवृत्ताकार वलय पर  $q$  धन-आवेश एकसमान रूप से वितरित है। केंद्र  $O$  पर नैट क्षेत्र  $E$



A.  $\frac{1}{2\pi^2\epsilon_0 r^2} \hat{j}$

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

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

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

**Answer: D**



6. दो आवेश जिनमे प्रत्येक  $q$  है  $X$  -अक्ष पर  $x = -a$  तथा  $x = a$  पर रखे गये है। एक कण जिसका द्रव्यमान  $m$  आवेश  $q_0 = \frac{q}{2}$  है, मूल-बिंदु पर रखा गया है। यदि आवेश  $q_0$  को  $y$  -अक्ष के अनुदिश थोड़ा-सा विस्थापित ( $y < a$ ) कर दिया जाये तो कण पर कार्यरत नैट बल अनुक्रमानुपाती है:

A.  $y$

B.  $-y$

C.  $\frac{1}{y}$



D.  $-\frac{1}{y}$

**Answer: A**

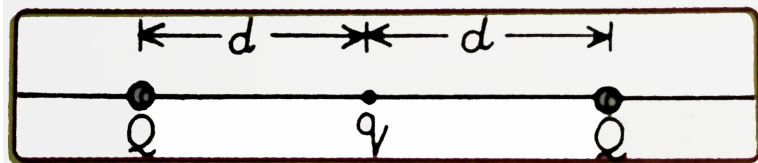


**वीडियो उत्तर देखें**

7. दो समान प्रकार के स्थिर आवेश जिनके परिमाण  $Q$  है परस्पर  $2d$  दूरी पर रखे गये है। इनके बीच मध्य बिंदु पर एक कण जिसका द्रव्यमान  $M$  तथा आवेश  $q$  है, विरामावस्था में रखा है। निकाय चित्रानुसार समरेख है। कण को अब दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश थोड़ा-सा  $x(x < d)$  विस्थापित कर छोड़ दिया जाता है। यह

अब मध्य स्थिति के पारित: दोलन करता है, जिसका दोलन

काल है:



A.  $2\sqrt{\frac{\pi^3 M \epsilon_0 d}{Qq}}$

B.  $2\sqrt{\frac{\pi^2 M \epsilon_0 d^3}{Qq}}$

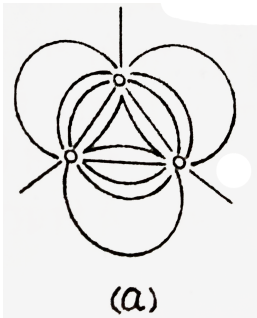
C.  $2\sqrt{\frac{\pi^3 M \epsilon_0 d^3}{Qq}}$

D.  $2\sqrt{\frac{\pi^3 M \epsilon_0}{Qqd^3}}$

**Answer:**

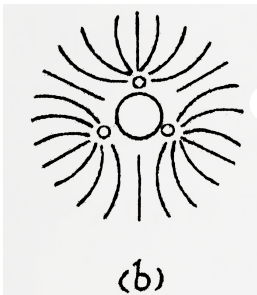
 वीडियो उत्तर देखें

8. समान परिमाण के तीन धन-आवेश एक समबाहु त्रिभुज के कोनों पर रखे गये हैं। परिणामी बल-रेखाएं निम्नांकित रेखा-चित्रों में कौन-सी है?



A.

(a)



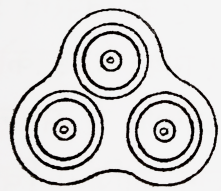
B.

(b)



C.

(c)



D.

(d)

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी लम्बे बेलनाकार कोश के ऊपरी भाग में धनात्मक आवेश  $\sigma$  तथा निचले भाग में ऋणात्मक पृष्ठ आवेश

–  $\sigma$  है। इस बेलन (सिलिंडर) के चारों ओर वैद्युत क्षेत्र-रेखाएँ, यहाँ दर्शाये गये आरेखों में से किस आरेख के समान होंगी। (यह आरेख केवल व्यवस्था आरेख है और स्केल के अनुसार नहीं है)

A. A

B. B

C. C

D. D

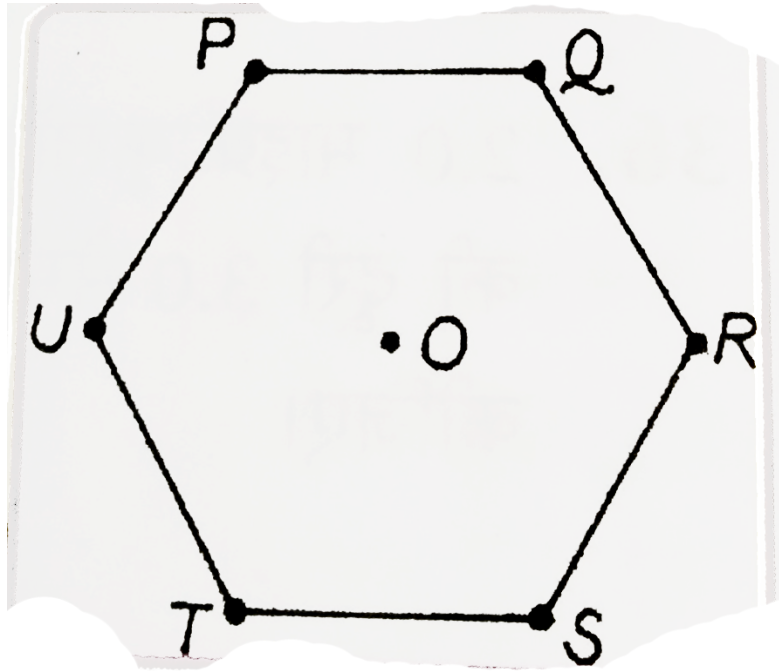
**Answer: 10**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** समान परिमाण के छः आवेश जिनके तीन धनात्मक है तथा तीन ऋणात्मक है, एक षट्भुज के P, Q, R, S, T, U कोनो पर इस प्रकार रखे गये है की केंद्र O पर क्षेत्र उस क्षेत्र का दो गुना है जो बिंदु R पर केवल एक धन-आवेश रखने पर उत्पन्न होता। तब P, Q, R, S, T व U पर रखे आवेशों का

क्रमशः क्रम होगा।



A. +, +, +, -, -, -

B. -, +, +, +, -, -

C. -, +, +, -, +, -

D. +, -, +, -, +, -

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. द्रव्यमान  $m_e$  का एक इलेक्ट्रॉन एकसमान वैद्युत क्षेत्र E में विरामावस्था से चलकर  $t_1$  समय में एक निश्चित दूरी तय करता है। द्रव्यमान  $m_p$  का एक प्रोटॉन भी इसी एकसमान वैद्युत क्षेत्र में विरामावस्था से चलकर  $t_2$  समय में उतनी ही दूरी तय करता है। गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य मानते हुए,  $t_2/t_1$  का अनुपात लगभग है:

A. 1



B.  $(m_p / m_e)^{1/2}$

C.  $(m_e / m_p)^{1/2}$

D. 1836

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

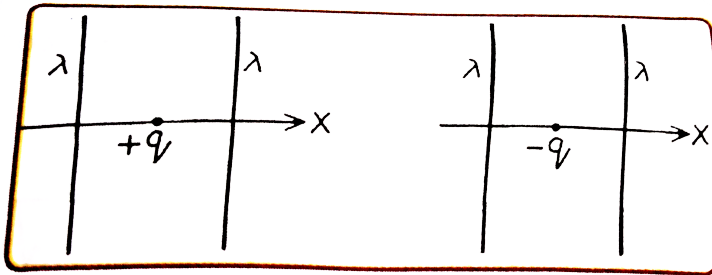
12. दिये गये चित्रों में दो स्थितियाँ दर्शायी गई है जिनमे दो अनंत लम्बाई के एकसमान रैखिक आवेश घनत्व  $\lambda$  (धनात्मक) के सीधे तार परस्पर समांतर रखे गये है। चित्रानुसार  $q$  तथा  $-q$  मान के दो बिंदु आवेश तारो से

समान दूरी पर उनके वैद्युत क्षेत्र में साम्यावस्था में रखे हुये हैं।

ये आवेश केवल X -दिशा में चल सकते हैं। यदि आवेशों को

उनकी साम्यावस्था से थोड़ा-सा विस्थापित कराया जाये, तो

सही विकल्प है:



A. दोनों आवेश सरल आवर्त गति करेंगे।

B. दोनों आवेश उनके विस्थापन की दिशा में चलते रहेंगे

C.  $+q$  आवेश सरल आवर्त गति करेगा जबकि  $-q$

आवेश अपने विस्थापन की दिशा में चलता रहेगा।

D.  $-q$  आवेश सरल आवर्त गति करेगा जबकि  $+q$

आवेश अपने विस्थापन की दिशा में चलता रहेगा।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** तेल की एक लघु गोलीय बूँद जिस पर नेट आवेश  $q$  है,

शांत वायु में  $\frac{81\pi}{7} \times 10^5$  वाल्ट/मीटर तीव्रता वाले एक

उध्वाधर एकसमान वैद्युत क्षेत्र में संतुलित है। जब क्षेत्र का

स्विच बंद कर देते हैं तो बंद  $2 \times 10^{-3}$  क्रांतिक वेग मीटर/

सेकंड से गिरती है। दिया है  $g = 9.8$  मीटर  $\text{सेकंड}^{-2}$ , वायु

की श्यानता =  $1.8 \times 10^{-5}$  न्यूटन-सेकंड  $^{-2}$  तथा

तेल का घनत्व = 9000 किग्रा  $^{-3}$ ,  $q$  का परिमाण है:

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

B.  $3.2 \times 10^{-19} C$

C.  $4.8 \times 10^{-19} C$

D.  $8.0 \times 10^{-19} C$

**Answer:**



वीडियो उत्तर देखें

14. एक वैद्युत द्विध्रुव को  $2 \times 10^5 \text{ N/C}$  तीव्रता के वैद्युत क्षेत्र से  $30^\circ$  कोण पर रखने के उस पर 4 N-m का बल-आघूर्ण लगता है। यदि द्विध्रुव की लम्बाई 2 सेमी हो, तो उस पर आवेश होगा:

A. A.  $7\mu\text{C}$

B. B. 8m C

C. C. 2m C

D. D. 5 mC

**Answer:**



वीडियो रज्ज्वर देखें

15. एक वैद्युत द्विध्रुव का स्थिर द्विध्रुव आघूर्ण  $\vec{P}$  है जो कि X-अक्ष से  $\theta$  कोण बनता है। वैद्युत क्षेत्र  $\vec{E}_1 = E\hat{i}$  में रखने पर यह बल आघूर्ण  $\vec{\tau}_1 = \tau\hat{k}$  का अनुभव करता है। वैद्युत क्षेत्र  $\vec{E}_2 = \sqrt{3}E_1\hat{j}$  में रखने पर यह बल-आघूर्ण  $\vec{\tau}_2 = -\vec{\tau}_1$  का अनुभव करता है। कोण  $\theta$  का मान होगा:

A.  $90^\circ$

B.  $30^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $60^\circ$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** कोई इलेक्ट्रॉन विरामावस्था से किसी एकसमान तथा ऊपर को ऊर्ध्वाधर वैद्युत -क्षेत्र  $E$  में कोई दी गई दूरी,  $h$  गिरता है। अब वैद्युत-क्षेत्र का परिमाण अपरिवर्तित रखते हुए इसकी दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है। किसी प्रोटॉन को विरामावस्था से इतनी ही ऊर्ध्वाधर दूरी  $h$  तक इसमें गिरने

दिया जाता है। प्रोटॉन के गिरने में लिए गए समय की तुलना में इलेक्ट्रॉन द्वारा गिरने में लिया गया समय है:

A. कम

B. समान

C. 10 गुना अधिक

D. 5 गुना अधिक।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**