



## PHYSICS

### NCERT - NCERT भौतिकी(HINDI)

#### स्थिरवैद्युत विभव तथा धारिता

##### उदाहरण

1. आवेश  $4 \times 10^{-7} C$  के कारण इससे 9 cm दुरी पर स्थित किसी बिंदु P पर विभव परिकलित कीजिए ।



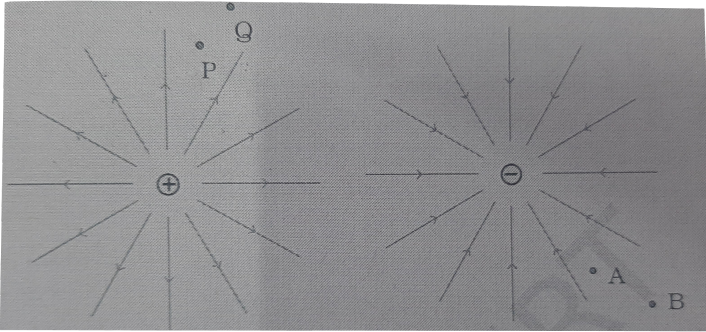
वीडियो उत्तर देखें

2. अब, आवेश  $2 \times 10^{-9} C$  को अनंत से बिंदु P तक लाने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए । क्या उत्तर जिस पथ के अनुदिश आवेश को लाया गया है उस पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $3 \times 10^{-8} C$  तथा  $-2 \times 10^{-8} C$  के दो आवेश एक-दूसरे से 15 cm दूरी पर रखे हैं । इन दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर वैधुत विभव शून्य है? अनंत पर वैधुत विभव शून्य लीजिए ।

4. (a) तथा (b) में क्रमशः एकल धन तथा ऋण आवेशों की क्षेत्र रेखाएँ दर्शायी गई हैं



(a) विभवांतर  $V_P - V_Q : V_B - V_A$  के चिन्ह बताइए।

(b) बिंदु Q और P : A और B के बीच एक छोटे से ऋण आवेश की स्थितिज ऊर्जा के अंतर का चिन्ह बताइए।

(c) Q से P तक एक छोटे धनावेश को ले जाने में क्षेत्र द्वारा

किय गए कार्य का चिन्ह बताइए।

(d) B से A तक एक छोटे से ऋण आवेश को ले जाने के लिए

बाह्य साधन द्वारा किय गए कार्य का चिन्ह बताइए ।

(e) B से A तक जाने में क्या एक छोटे से ऋणावेश की

गतिज ऊर्जा बढ़ेगी या घटेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

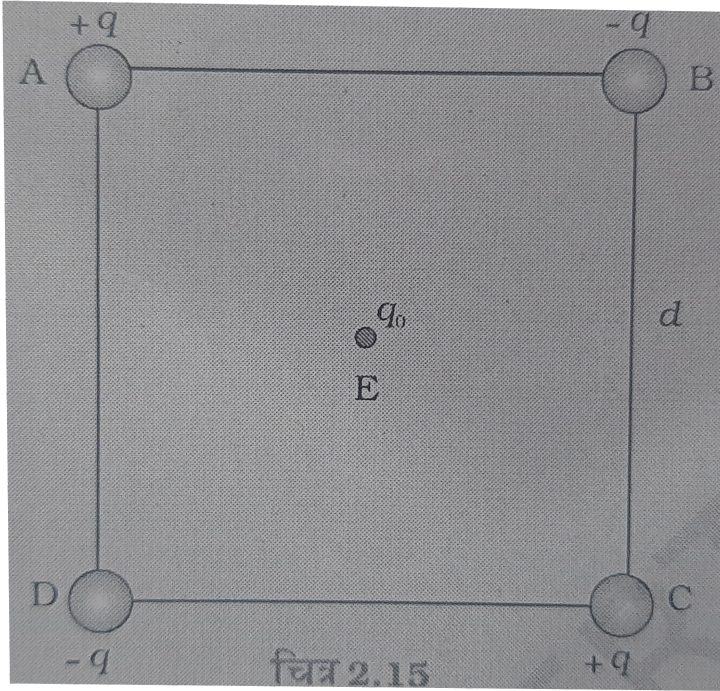
5. चित्र 2.15 में दर्शाए अनुसार चार आवेश भुजा  $d$  वाले

किसी वर्ग ABCD के शीर्षों पर व्यवस्थित किय गए हैं। (a)

इस व्यवस्था को एक साथ बनाने में किया गया कार्य ज्ञात

कीजिए । (b) कोई आवेश  $q_0$  वर्ग के केंद्र E पर लाया जाता

है तथा चारों आवेश अपने शीर्षों पर दृढ़ रहते हैं । ऐसा करने के लिए कितना अतिरिक्त कार्य करना पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. दो आवेशों  $7 \mu C$  तथा  $-2\mu C$  जो क्रमशः  $(-9 \text{ cm}, 0, 0)$  तथा  $(9\text{cm}, 0, 0)$  पर स्थित हैं, के ऐसे निकाय, जिस पर कोई बाह्य क्षेत्र आरोपित नहीं है, की स्थिरवैद्युत स्थितिज की ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. दो आवेशों  $7 \mu C$  तथा  $-2\mu C$  जो क्रमशः  $(-9 \text{ cm}, 0, 0)$  तथा  $(9\text{cm}, 0, 0)$  पर स्थित हैं, के ऐसे निकाय, जिस पर कोई बाह्य क्षेत्र आरोपित नहीं है, की स्थिरवैद्युत स्थितिज की ऊर्जा ज्ञात कीजिए ।





वीडियो उत्तर देखें

8.  $+7 \mu\text{C}$  तथा  $-2 \mu\text{C}$  के आवेश दो क्रमशः  $(0, -9 \text{ cm}, 0)$  तथा  $(0, +9 \text{ cm}, 0)$  पर स्थित हैं इस निकाय को किसी बाह्य विद्युत क्षेत्र  $E = A(1/r^2)$ ,  $A = 9 \times 10^5 \text{ Cm}^{-2}$  में रखा गया है। इस विन्यास की स्थिरवैद्युत ऊर्जा का परिकलन करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक पदार्थ के अणु में  $10^{-29} \text{ cm}$  का स्थायी द्विध्रुव आघूर्ण है।  $10^6 \text{ Vm}^{-1}$  परिणाम के एक शक्तिशाली

स्थिरवैधुत क्षेत्र को लगाकर इस पदार्थ के एक मोल (निम्न तप पर ) को ध्रुवित किया गया है । अचानक क्षेत्र की दिशा  $60^\circ$  कोण से बदल दी जाती है । क्षेत्र की नयी दिशा में द्विध्रुवों को पंकितबद्ध करने में उन्मुक्त ऊष्मा ऊर्जा का आकलन कीजिए । सुविधा के लिए नमूने का ध्रुवण 100 % माना जा सकता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

**10.** सूखे बालों में कंधा घुमाने के बाद वह कागज के टुकड़ों को आकर्षित कर लेता है, क्यों ? यदि बाल भीगे हों या वर्षों



का दिन हो तो क्या होता है? [ध्यान रहे की कागज विद्युत चालक नहीं है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. साधारण रबर विद्युतरोधी है। परन्तु वायुमन के विशेष रबर के पहिए हलके चालक बनाए जाते है। यह क्यों आवश्यक है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. जो वाहन ज्वलनशील पदार्थ ले जाते हैं उनकी धातु की रस्सियाँ (जंजीरें) वाहन के गतिमय होने पर धरती को छूती रहती हैं, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक चिड़िया एक उच्च शक्ति के खुले (आरक्षित) बिजली के तार पर बैठी है, और इसको कुछ नहीं होता। धरती पर खड़ा एक व्यक्ति उसी तार को छूता है और उसे सांघातिक (घातक) धक्का लगता है क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

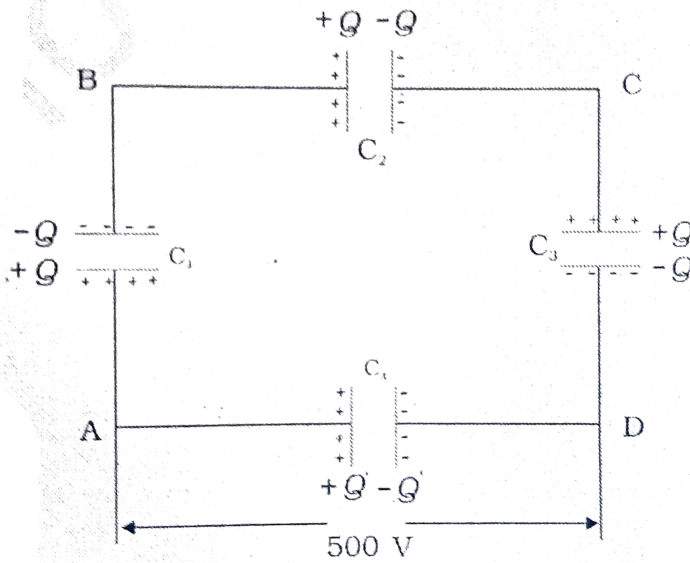
14. K परावैद्युतांक के पदार्थ के किसी गुटके का क्षेत्रफल समांतर पट्टिका संधारित की पट्टिकाओं के क्षेत्रफल के समान है परन्तु गुटके की मोटाई  $(3/4)d$  है, यहाँ d पट्टिकाओं के बीच पृथकन है। पट्टिकाओं के बीच गुटके को रखने पर संधारित्र की धारिता में क्या परिवर्तन हो जाएगा?



वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र 2.29 में दर्शाए अनुसार  $10\mu F$  के चार संधारित्रों के किसी नेटवर्क को 500 V के स्रोत से संयोजित किया जाता है। (a) नेटवर्क की तुल्य धारिता, तथा (b) प्रत्येक संधारित्र

पर आवेश ज्ञात कीजिए । (नोट : किसी संधारित पर आवेश उसकी उच्च विभव की पट्टिका पर आवेश के बराबर होता है तथा वह आवेश निम्न विभव की पट्टिका पर आवेश के परिमाण में समान, परन्तु विजातीय होता है )।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

1.  $5 \times 10^{-8}C$  तथा  $-3 \times 10^{-8}C$  के दो आवेश 16 cm दूरी पर स्थित हैं। दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर विद्युत विभव शून्य होगा? अनंत पर विभव शून्य लीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. 10 cm भुजा वाले एक सम-षट्भुज के प्रत्येक शीर्ष पर  $1\mu C$  का आवेश है । षट्भुज के केंद्र पर विभव परिकलित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. 6 cm की दूरी पर अवस्थित दो बिंदुओं A एवं B पर दो आवेश  $2\mu C$  तथा  $-2\mu C$  रखे हैं।

(a) निकाय के सम विभव पृष्ठ की पहचान कीजिए ।

(b) एक पृष्ठ के प्रत्येक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की दिशा क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

4. 12 cm त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक के पृष्ठ पर  $1.6 \times 10^{-7} C$  का आवेश एकसमान रूप से वितरित है।

(a) गोले के अंदर

(b) गोले के ठीक बाहर

(c) गोले के केंद्रे से 18 cm पर अवस्थित, किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समांतर पट्टिका संधारित्र, जिसकी पट्टिकाओं के बीच वायु है, की धारिता  $8\text{pF}$  ( $1\text{pF} = 10^{-12}\text{F}$ ) है। यदि पट्टिकाओं के बीच की दूरी को आधा कर दिया जाए और उनके बीच के स्थान में 6 परावैद्युतांक का एक पदार्थ भर दिया जाए तो इसकी धारिता क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

6. 9 pF धारिता वाले तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है ।

(a) संयोजन की कुल धारिता क्या है ?

(b) यदि संयोजन को 120 V के संभरण (सप्लाइ ) से जोड़ दिया जाए, तो प्रत्येक संधारित्र पर क्या विभवांतर होगा?



वीडियो उत्तर देखें

7. 2 pF, 3pF और 4 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं ।

(a) संयोजन की कुल धारिता क्या है ?



(b) यदि संयोजन को 100 V के संभरण से जोड़ दें तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. पट्टिकाओं के बीच वायु वाले एक समांतर पट्टिका संधारित्र की प्रत्येक पट्टिका का क्षेत्रफल  $6 \times 10^{-3} m^2$  तथा उनके बीच की दूरी 3 mm है । संधारित्र की धारिता को परिकल्पित कीजिए । यदि इस संधारित्र को 100 V के संभरण से जोड़ दिया जाए तो संधारित्र की प्रत्येक पट्टिका पर कितना आवेश होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. संधारित्र की पट्टिकाओं के बीच यदि 3 mm मोटी अभ्रक की एक शीट (पत्तर ) (परावैधुतांक = 6 ) रख दी जाती है तो स्पष्ट कीजिए की क्या होगा जब

(a) विभव (वोल्टेज ) संभरण जुड़ा ही रहेगा ।

(b) संभरण को हटा लिया जाएगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. 12 pF का एक संधारित्र 50 V की बैटरी से जुड़ा है। संधारित्र में कितनी स्थिरवैद्युत ऊर्जा संचित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

11. 200 V संभरण (सप्लाई ) से एक 600 pF के संधारित्र को आवेशित किया जाता है। फिर इसको संभरण से वियोजित कर देते हैं तथा अन्य 600 pF वाले अनावेशित संधारित्र से जोड़ देते हैं। एक प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा का ह्रास होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. मूल बिंदु पर एक 8 mC का आवेश अवस्थित है ।  $2 \times 10^{-9} C$  के एक छोटे से आवेश को बिंदु P(0, 0, 3

cm) से, बिंदु R(0, 6 cm, 9cm) से होकर, बिंदु Q(0, 4cm, 0) तक ले जाने में किया गया कार्य परिकलित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

**13. b** भुजा वाले एक घन के प्रत्येक शीर्ष पर  $q$  आवेश है । इस आवेश विन्यास के कारण घन के केंद्रे पर वैद्युत विभव तथा वैद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14.  $1.5 \mu C$  और  $2.5 \mu C$  आवेश वाले दो सूक्ष्म गोले 30 cm दूर स्थित हैं।

(a) दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिंदु पर,  
और

(b) मध्य बिंदु से होकर जाने वाली रेखा के अभिलम्ब तल में मध्य बिंदु से 10 cm दूर स्थित किसी बिंदु पर विभव और वैद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. आंतरिक त्रिज्या  $r_1$  तथा बाह्य त्रिज्या  $r_2$  वाले एक खोखला गोलिया चालक (कोश) पर  $Q$  आवेश है।

(a) गोले के केंद्र पर एक आवेश  $q$  रखा जाता है। गोले के भीतरी और बाहरी पृष्ठों पर पृष्ठ आवेश घनत्व क्या है?

(b) क्या किसी कोटर (जो आवेश विहीन है) में विद्युत क्षेत्र शून्य होता है, चाहे गोले गोलीय न होकर किसी भी अनियमित आकर का हो? स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. (a) दर्शाइए कि आवेशित पृष्ठ के एक पार्श्व पर स्थिरवैद्युत क्षेत्र के अभिलम्ब घटक में असांतत्य होता है, जिसे

$$(E_2 - E_1) \cdot \hat{n} = \frac{Q}{e_0}$$

द्वारा व्यक्त किया जाता है। जहाँ  $\hat{n}$  एक बिंदु पर पृष्ठ के अभिलम्ब एकांक सदिश है तथा  $Q$  उस बिंदु पर पृष्ठ आवेश घनत्व है ( $\hat{n}$  की दिशा पार्श्व 1 से पार्श्व 2 की ओर है)। अतः दर्शाइए चालक के ठीक बाहर वैद्युत क्षेत्र  $Q\hat{n}/e_0$  है।

(b) दर्शाइए कि आवेशित पृष्ठ के एक पार्श्व पर स्थिरवैद्युत क्षेत्र का स्पर्शीय घटक संतत है।



वीडियो उत्तर देखें

17. रैखिक आवेश घनत्व  $\lambda$  वाला एक लम्बा आवेशित बेलन एक समाक्षीय चालक बेलन द्वारा घिरा है। दोनों बेलनों के बीच के स्थान में विद्युत क्षेत्र कितना है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन लगभग  $0.53\text{\AA}$  दूरी पर परिबद्ध हैं:

(a) निकाय कि स्थितिज ऊर्जा का eV में परिकलन कीजिए, जबकि प्रोटॉन से इलेक्ट्रॉन के मध्य कि अनंत दूरी पर स्थितिज ऊर्जा को शून्य माना गया है।

(b) इलेक्ट्रॉन को स्वतंत्र करने में कितना न्यूनतम कार्य



करना पड़ेगा, यदि यह दिया गया है कि इसकी कक्षा में गतिज ऊर्जा (a) में प्राप्त स्थितिज ऊर्जा के परिमाण कि आधी है?  
(c) यदि स्थितिज ऊर्जा को  $1.06\text{\AA}$  पृथक्करण पर शून्य ले लिया जाये तो, उपयुक्त (a) और (b) उत्तर क्या होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

**19.** यदि  $H_2$  अणु के दो में से एक इलेक्ट्रॉन को हटा दिया जाए तो हमें हाइड्रोजन आणविक आयन ( $H_2^+$ ) कि निम्नतम अवस्था (ground state) में दो प्रोटॉन के बीच दुरी लगभग  $1.5\text{\AA}$  है और इलेक्ट्रॉन प्रत्येक प्रोटॉन से लगभग

1Å कि दुरी पर है। निकाय कि स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए

। स्थितिज ऊर्जा कि शून्य के चयन का उल्लेख कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** a और b त्रिज्याओं वाले दो आवेशित चालक गोले एक तार द्वारा एक-दूसरे से जोड़े गए हैं। दोनों गोलों के पृष्ठों पर विद्युत क्षेत्रों में क्या अनुपात है? प्राप्त परिणाम को, यह समझाने में प्रयुक्त कीजिए कि किसी एक चालक के तीक्ष्ण और नुकीले सिरों पर आवेश घनत्व, चपटे भागों कि अपेक्षा अधिक क्यों होता है।



**वीडियो उत्तर देखें**

21. बिंदु  $(0, 0, -a)$  तथा  $(0, 0, a)$  पर दो आवेश क्रमशः  $-q$  और  $+q$  स्थित हैं।

(a) बिंदुओं  $(0, 0, z)$  और  $(x, y, 0)$  पर स्थिरविद्युत विभव क्या है ?

(b) मूल बिंदु से किसी बिंदु की दूरी  $r$  पर विभव की निर्भरता ज्ञात कीजिए, जबकि  $r/a > 1$  है।

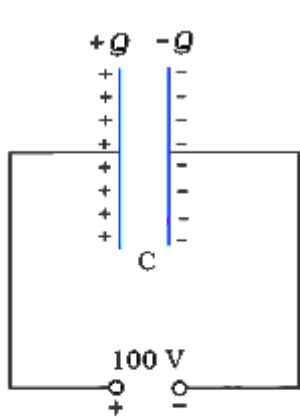
(c)  $x$ -अक्ष पर बिंदु  $(5, 0, 0)$  से बिंदु  $(-7, 0, 0)$  तक परीक्षण आवेश को ले जाने में किया कार्य करना होगा? यदि परीक्षण आवेश के उन्हीं बिंदुओं के बीच  $x$ -अक्ष से होकर न ले जाएँ तो क्या उत्तर बदल जाएगा?



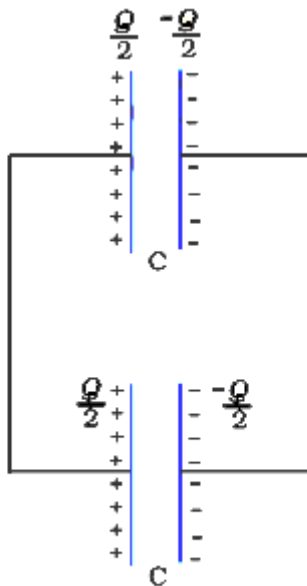
वीडियो उत्तर देखें

22. नीचे दिए गए चित्र 2.32 में के आवेश विन्यास जिसे विद्युत चतुर्ध्रुवी कहा जाता है, दर्शाया गया है। चतुर्ध्रुवी के अक्ष पर स्थित किसी बिंदु के लिए  $r$  पर विभव की निर्भरता प्राप्त कीजिए जहाँ  $r/a > 1$ । अपने परिणाम की तुलना एक विद्युत द्विध्रुव व विद्युत एकल ध्रुव (अर्थात् किसी

एकल आवेश) के लिए प्राप्त परिणामों से कीजिए ।



(a)



(b)



वीडियो उत्तर देखें

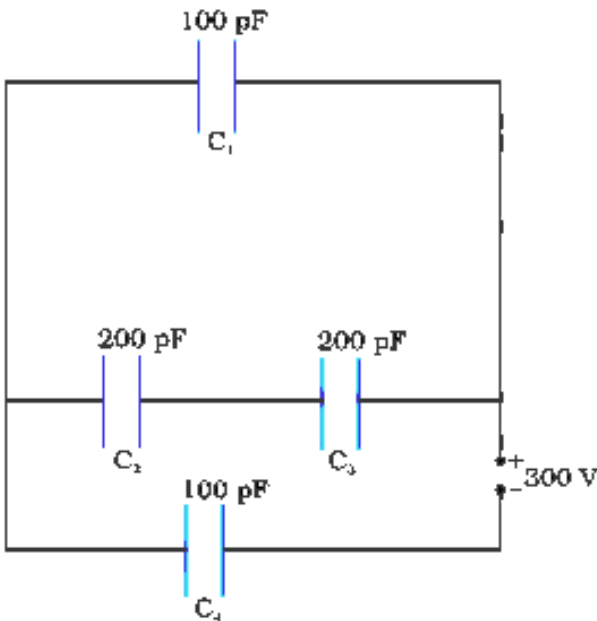
23. एक विद्युत टेक्नीशियन को 1 kV विभवान्तर के परिपथ में  $2\mu F$  संधारित्र कि आवश्यकता है ।  $1\mu F$  के संधारित्र उसे प्रचुर संख्या में उपलब्ध है जो 400 V से अधिक का

विभवांतर वहन नहीं कर सकते । कोई संभव विन्यास सुझाइए जिसमें न्यूनतम संधारित्रों कि आवश्यकता हो।

 वीडियो उत्तर देखें

24. 2 F वाले एक समांतर पट्टिका संधारित्र कि पट्टिका का क्षेत्रफल क्या है, जबकि पट्टिकाओं का पृथकन 0.5cm है? [ अपने उत्तर से आप यह समझ जाएँगे कि सामान्य संधारित्र  $\mu F$  या कम परिसर के क्यों होते हैं ? तथापि विद्युत-अपघटन संधारित्रों (Electrolytic capacitors) कि धारिता कहीं अधिक (0.1 F)होती है क्योंकि चालकों के बीच अति सूक्ष्म पृथकन होता है]।

25. चित्र 2.33 के नेटवर्क (जाल) कि तुल्य धारिता प्राप्त कीजिए । 300 V संभरण (सप्लाई ) के साथ प्रत्येक संधारित्र का आवेश व उसकी वोल्टा प्राप्त कीजिए ।



26. किसी समांतर पट्टिका संधारित्र कि प्रत्येक पट्टिका का क्षेत्रफल  $90\text{cm}^2$  है और उनके बीच पृथकन  $2.5\text{mm}$  है ।  
400 V संभरण को आवेशित किया गया है ।

(a) संधारित्र कितना स्थिरवैद्युत ऊर्जा संचित करता है ?

(b) इस ऊर्जा को पट्टिकाओं के बीच स्थिरवैद्युत क्षेत्र में संचित समझकर प्रति एकांक आयतन ऊर्जा  $u$  ज्ञात कीजिए । इस प्रकार, पट्टिकाओं के बीच वैद्युत क्षेत्र  $E$  के परिमाण और  $u$  में संबंध स्थापित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें



27. एक  $4\mu F$  के संधारित्र को 200 V संभरण (सप्लाई) से आवेशित किया गया है। फिर संभरण से हटाकर इसे एक अन्य अनावेशित  $2\mu F$  के संधारित्र से जोड़ा जाता है। पहले संधारित्र कि कितनी स्थिरविद्युत ऊर्जा का ऊष्मा और विद्युत-चुंबकीय विकिरण के रूप में हास होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

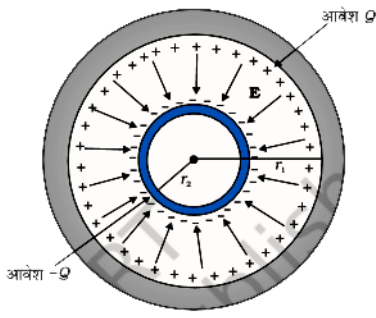
28. दर्शाइए की एक समान्तर पट्टिका संधारित्र की प्रत्येक पट्टिका पर बल का परिमाण  $\frac{1}{2}QE$  हैं, जहाँ  $Q$  संधारित्र पर

आवेश हैं और E पट्टिकाओं के बीच विद्युत क्षेत्र का परिमाण हैं। घटक  $\frac{1}{2}$  के मूल को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

**29.** दो संकेंद्री गोलीय चालकों जिनको उपयुक्त विद्युतरोधी आलंबों से उनकी स्थिति में रोका गया है, से मिलकर एक गोलीय संधारित्र बना है। दर्शाइए कि गोलीय संधारित्र कि धारिता  $C$  इस प्रकार व्यक्त कि जाती है :

$$C = \frac{4\pi\epsilon_0 r_1 r_2}{r_1 - r_2}$$



यहाँ  $r_1$  और  $r_2$  क्रमशः बाहरी तथा भीतरी गोलों कि त्रिज्याएँ हैं ।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

**30.** एक गोलीय संधारित्र के भीतरी गोले कि त्रिज्या 12cm तथा बाहरी गोले कि त्रिज्या 13 cm है । बाहरी गोला भू-संपर्कित है तथा भीतरी गोले पर  $2.5\mu C$  का आवेश दिया गया है । संकेंद्री गोलों के बीच के स्थान में 32 परावैद्युतांक

का द्रव भरा है ।

(a) संधारित्र कि धारिता ज्ञात कीजिए ।

(b) भीतरी गोले का विभव क्या है ?

(c) इस संधारित्र कि धारिता कि तुलना एक 12 cm त्रिज्या वाले किसी वियुक्त गोले कि धारिता से कीजिए । व्याख्या कीजिए कि गोले कि धारिता इतनी कम क्यों है ।

A. (a)  $5.5 \times 10^{-9} F$

(b)  $4.5 \times 10^2 V$

(c)  $1.3 \times 10^{-11} F$

B. (a)  $5.5 \times 10^9 F$

(b)  $9 \times 10^2 V$

$$(c) 1.3 \times 10^{-22} F$$

C. (a)  $2.0 \times 10^9 F$

(b)  $4.5 \times 10^4 V$

(c)  $1.3 \times 10^{-11} F$

D. (a)  $5.5 \times 10^9 F$

(b)  $4.5 \times 10^4 V$

(c)  $1.3 \times 10^{-11} F$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

31. सावधानीपूर्वक उत्तर दीजिए :

(a) दो बड़े चालक गोले जिन पर आवेश  $Q_1$  और  $Q_2$  हैं, एक-दूसरे के समीप लाए जाते हैं । क्या इनके बीच

स्थिरवैद्युत बल का परिमाण तथ्यतः  $Q_1 Q_2 / 4\pi e_0 r^2$

द्वारा दर्शाया जाता है, जहाँ  $r$  इनके केंद्रों के बीच कि दूरी है ?

(b) यदि कुलांम के नियम में  $1/r^3$  निर्भरता का समावेश (

$1/r^2$  के स्थान पर) हो तो क्या गॉउस का नियम भी सत्य

होगा?

(c) स्थिरवैद्युत क्षेत्र विन्यास में एक छोटा परीक्षण आवेश

किसी बिंदु पर विराम में छोड़ा जाता है । क्या यह उस बिंदु से

होकर जाने वाली क्षेत्र रेखा के अनुदिश चलेगा?

(d) इलेक्ट्रॉन द्वारा एक वृतीय कक्षा पूरी करने में नाभिक के

क्षेत्र द्वारा कितना कार्य किया जाता है ? यदि कक्षा दीर्घवृत्ताकार हो तो क्या होगा?

(e) हमें ज्ञात है कि एक आवेशित चालक के पृष्ठ के आर-पार विद्युत असंतत होता है । क्या वहाँ वैद्युत विभव भी असंतत होगा?

(f) किसी एकल चालक कि धारिता से आपका क्या अभिप्राय है ?

(g) एक संभावित उत्तर कि कल्पना कीजिए कि पानी का परावैद्युतांक (=80). अश्रुक के परावैद्युतांक (=6) से अधिक क्यों होता है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

32. एक बेलनाकार संधारित्र में 15 cm लम्बाई एवं त्रिज्याएँ 1.5cm तथा 1.4 cm के दो समाक्ष बेलन हैं । बाहरी बेलन भू-सम्पर्कित है और भीतरी बेलन को  $3.5\mu C$  का आवेश दिया गया है । निकाय कि धारिता और भीतरी बेलन का विभव ज्ञात कीजिए । अन्त्य प्रभाव (अर्थात् सिरों पर क्षेत्र रेखाओं का मुड़ना ) कि उपेक्षा कर सकते हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

33. 3 परावैद्युतांक तथा  $10^7 Vm^{-1}$  कि परावैद्युत सामर्थ्य वाले एक पदार्थ से 1 kV वोल्टता अनुमतांक के समांतर पट्टिका संधारित्र कि अभिकल्पना करनी है । [ परावैद्युत



सामर्थ्य वह अधिकतम विद्युत क्षेत्र है जिसे कोई पदार्थ बिना भंग हुए अर्थात् आंशिक आयनन द्वारा बिना वैद्युत संचरण आरम्भ किय सहन कर सकता है ] सुरक्षा कि दृष्टि से क्षेत्र को कभी भी परावैद्युत सामर्थ्य के 10% से अधिक नहीं होना चाहिए । 50 pF धारिता के लिए पट्टिकाओं का कितना न्यूनतम क्षेत्रफल होना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

**34.** व्यवस्थात्मक : निम्नलिखित में संगत समविभव पृष्ठ का वर्णन कीजिए :

(a) z -दिशा में अचर विद्युत क्षेत्र

(b) एक क्षेत्र जो एकसमान से बढ़ता है, परन्तु, एक ही दिशा (मान लीजिए  $z$  -दिशा ) में रहता है ।

(c) मूल बिंदु पर कोई एकल धनवेश, और

(d) एक समतल में समान दूरी पर समांतर लम्बे आवेशित तारों से बने एकसमान जाल ।



वीडियो उत्तर देखें

**35.**  $r_1$  त्रिज्या तथा  $q_1$  आवेश वाला एक छोटा गोला  $r_2$  त्रिज्या और  $q_2$  आवेश के गोलीय खोल (कोश) से घिरा है । दर्शाइए यदि  $q_1$  धनात्मक है तो (जब दोनों को एक तार द्वारा जोड़ दिया जाता है) आवश्यक रूप से आवेश, गोले से खोल

के तरफ ही प्रवहित होगा, चाहे खोल पर आवेश  $q_2$  कुछ भी हो ।



वीडियो उत्तर देखें

**36. (a)** पृथ्वी के पृष्ठ के सापेक्ष वायुमंडल कि ऊपरी परत लगभग 400 kV पर है, जिसके संगत विद्युत ऊंचाई बढ़ने के साथ कम होता है । पृथ्वी के पृष्ठ के समीप विद्युत क्षेत्र लगभग  $100 \text{ V m}^{-1}$  है । तब फिर जब हम घर से बाहर खुले में जाते हैं, तो हमें विद्युत आघात क्यों लगता ? (घर को लोहे का पिंजरा मान लीजिए, अतः उसके अंदर कोई विद्युत क्षेत्र नहीं है )

(b) एक व्यक्ति शाम के समय अपने घर के बाहर 2 m ऊँचा अवरोधी पट्ट रखता है जिसके शिखर पर एक  $1 \text{ m}^2$  क्षेत्रफल की बड़ी ऐलुमिनियम की चादर है । अगली सुबह वह यदि धातु की चादर को छूता है तो क्या उसे विद्युत आघात लगेगा ?

(c) वायु की थोड़ी-सी चालकता के कारण सारे संसार में औसतन वायुमंडल में विसर्जन धारा 1800 A मानी जाती है । तब यथासमय वातावरण स्वयं पूर्णतः निरावेशित होकर विद्युत उदासीन क्यों नहीं हो जाता? दूसरे शब्दों में, वातावरण को कौन आवेशित रखता है ?

(d) तड़ित के दौरान वातावरण के विद्युत ऊर्जा, ऊर्जा के किन रूपों में क्षयित होती हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

