

## PHYSICS

### BOOKS - STUDENTS FRIENDS

## विद्युत स्थैतिकी

### उदाहरण

1.  $1.3 \times 10^{-2}$  मी व्यास का एक गेंद है जिसपर आवेश  $2 \times 10^{-9}$  कूलम्ब है | गेंद के पृष्ठ से  $6 \times 10^{-2}$  मी पर तथा गेंद के पृष्ठ पर विभव क्या होगा ?



उत्तर देखें

2. एक ग्लास पानी (250g) में धन आवेश के कितने कूलम्ब आवेश हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक दूसरे से 2.0 cm दूर,  $1.0 \times 10^{-6} C$  परिमाण के दो विपरीत आवेशों का एक वैद्युत द्विध्रुव है। द्विध्रुव को  $1.0 \times 10^5 N/C$  के एक बाह्य एकसमान क्षेत्र में रखा जाता है। (a) द्विध्रुव पर क्षेत्र द्वारा लगने वाला अधिकतम

आघूर्ण और (b) द्विध्रुव को  $\theta = 0^\circ$  स्थिति से  $180^\circ$  घुमाने में किसी बाह्य ऐजेन्ट द्वारा किया जाने वाला कार्य निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विधुतीय द्विध्रुव जब विधुत-क्षेत्र  $10^4 NC^{-1}$  के साथ  $30^\circ$  के कोण पर रखा जाता है तब  $9 \times 10^{-26} Nm$  के बल-आघूर्ण का अनुभव करता है | विधुतीय द्विध्रुव आघूर्ण की गणना करें |

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक वैद्युत द्विध्रुव जिसका द्विध्रुव आघूर्ण  $4 \times 10^{-9}$  सेमी है, एकसमान वैद्युत क्षेत्र के सापेक्ष  $30^\circ$  के कोण पर है, आघूर्ण क्षेत्र  $5 \times 10^4$  न्यूटन/कूलॉम है। द्विध्रुव का बल आघूर्ण होगा।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी विद्युत् क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटॉन एक-दूसरे से विलग स्थित हैं। क्या उन पर विद्युत् बल समान होंगे ? क्या उनके त्वरण भी समान होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक आविष्ट कण स्वतंत्रत रूप से विद्युत क्षेत्र में गतिशील है, क्या यह कण हमेशा विद्युत बल रेखा की दिशा में गतिशील होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. 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

9. किसी बिंदु पर  $+q$  आवेश है | इस आवेश को  $r$  त्रिज्या वाले वृत्तीय पथ पर एक चक्कर लगाया जाता है | इससे कितना कार्य होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक बड़ा खोखला धातु के गोला A को 100 वोल्ट के विभव तक और एक छोटा गोला B को 50 वोल्ट के विभव तक आविष्ट किया जाता है | अब B को A के अंदर रखकर दोनों को एक तार से जोड़ दिया जाता है | आवेश का बहाव किस दिशा में होगा ?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक उदाहरण

1. किसी विद्युतीय उदासीन वस्तु से  $10^6$  इलेक्ट्रॉनों को स्थानांतरित किया जाये तब उस वस्तु पर कुल आवेश क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

3. वायु के एक-दूसरे से 30 सेमी दुरी पर रखे दो छोटे आवेशित गोलों पर क्रमशः  $2 \times 10^{-7}C$  तथा  $3 \times 10^{-7}C$  आवेश है, उनके बीच कितना बल है?



वीडियो उत्तर देखें

4.  $4\mu C$  आवेश के किसी छोटे गोले पर किसी अन्य छोटे आवेशित गोले के कारण वायु में 0.2 N बल लगता है | यदि इसके गोले पर  $0.8\mu C$  आवेश हो तो (a) दोनों गोलों के

बीच कितनी दूरी है ? (b) दूसरे गोले पर पहले गोले के कारण कितना बल लगता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. समान तथा बराबर आवेश से आविष्ट दो गोलों के बीच प्रतिकर्षण का बल  $10^{-3}$  न्यूटन है | दोनों के बीच की दूरी 0.05 मी बढ़ा देने से प्रतिकर्षण का बल घटकर  $2.5 \times 10^{-4}$  न्यूटन हो जाता है | प्रत्येक गोले पर आवेश तथा उनके बीच की प्रारम्भिक दूरी क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

$6.2 \times 10^{-4}$  किग्रा द्रव्यमान के दो छोटे गोले एक बिंदु से 0.10 मी लम्बे एक-एक धागे से लटकाये गए हैं | ये बराबर आवेश से आविष्ट हैं तथा एक-दूसरे को 0.10 मी की दूरी तक प्रतिकर्षित करते हैं | यदि  $g$  का मान  $9.80 \text{ / } ^2$  हो तो प्रत्येक गोले पर के आवेश का मान बतायें |



वीडियो उत्तर देखें

$7.2 \mu C$  के आवेश से 3 cm की दूरी पर विद्युतीय क्षेत्र की गणना करें |



वीडियो उत्तर देखें

8. दो बिंदु आवेश  $q_A = 3\mu C$   $q_B = 3\mu C$  निर्वात में एक-दूसरे से 20 cm दूरी पर स्थित है।

(a) दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा AB के मध्य बिंदु O पर विद्युत क्षेत्र कितना है ?

(b) यदि  $1.5 \times 10^{-9} C$  परिमाण का कोई ऋणात्मक परीक्षण आवेश इस बिंदु पर रखा जाए तो परीक्षण आवेश कितने बल का अनुभव करेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी बिन्दु पर एक बिन्दु आवेश के कारण उत्पन्न विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव क्रमशः  $32NC^{-1}$  एवं  $16JC^{-1}$  हैं। आवेश का परिमाण ज्ञात कीजिए और बिन्दु आवेश से उस बिन्दु की दूरी की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10.  $5 \times 10^{-8}C$  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 वैद्युत विभव शून्य होगा? अनंत पर विभव शून्य लीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

11. जब  $2 \times 10^{-9}$  कूलम्ब आवेश को A बिंदु से B बिंदु पर लाया जाता है तो  $5 \times 10^{-5}$  जूल कार्य करना पड़ता है | अगर A बिंदु का विभव -3000 वोल्ट हो तो B बिंदु का विभव कितना है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. इलेक्ट्रॉन, जिसे  $9 \times 10^{-31}$  किग्रा वाली वस्तु मानी जा सकती है, एक चालक के एक बिंदु से विरामावस्था से चलकर दूसरे चालक पर  $10^7$  मीटर प्रति सेकण्ड के वेग से

पहुँचता है | यदि इलेक्ट्रॉन पर आवेश  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब  
हो तो चालकों के बीच विभवांतर का मान निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो इलेक्ट्रॉनों के बीच विद्युत-बल  $F_e$  तथा गुरुत्व-बल  $F_g$   
की तुलना करें |  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब,  
 $m = 9 \times 10^{-31}$  किग्रा,  
 $G = 6.6 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2$  |

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक टीन (Tin) के नाभिक +50 eV आवेश है | नाभिक से  $10^{-12}$  मीटर की दूरी पर विभव  $V$  तथा इस स्थिति में एक प्रोटॉन की स्थितिज ऊर्जा  $W$  का परिकलन करें | प्रोटॉन पर आवेश  $+e = 1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब है |

 वीडियो उत्तर देखें

15. क्या 1 सेमी त्रिज्या का धातु का गोला एक कूलॉम आवेश धारण कर सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. सरकण्डे की एक गोली जिसका द्रव्यमान  $5.0 \times 10^{-5}$  किग्रा है पर  $3 \times 10^{-8}$  कूलॉम आवेश है। इस गोली की ऊपर 10 सेमी की दूरी पर स्थित सरकण्डे की दूसरी गोली में कितना आवेश होना चाहिए जो पहली गोली को संतुलन में रख सके ?



वीडियो उत्तर देखें

17. एक आयन से  $5 \times 10^{-9}$  मीटर की दूरी पर एक इलेक्ट्रॉन है | आयन के समीप (Vicinity of ion) से इलेक्ट्रॉन को हटाने में कितना कार्य करना पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

**18.** एक बिंदु पर 20 कूलम्ब का आवेश है | (a) 1 कूलम्ब आवेश को अनन्त से उस बिंदु पर वाले आवेश से 0.10 मीटर तक लाने में कितना कार्य करना पड़ता है ? (b) उस बिंदु को केंद्र मानकर 0.05 मीटर त्रिज्या वाले वृत्त के चारों ओर 5 कूलम्ब आवेश को ले जाने में कितना कार्य करना पड़ेगा ? कारण बतावें |



**वीडियो उत्तर देखें**

$19.5 \times 10^{-11}$  कूलॉम एवं  $-2.7 \times 10^{-11}$  कूलॉम के दो आवेश एक दूसरे से 0.2 मी की दूरी पर स्थित है। इन दोनों को जोड़ने वाली रेखा पर एक तीसरा आवेश  $q$  कूलॉम को कितनी दूरी पर रखा जाए कि उस पर कार्यरत कुल बल शून्य हो?



वीडियो उत्तर देखें

$20. 5 \times 10^{-5}$  किग्रा द्रव्यमान वाले पिण्ड में  $5 \times 10^{-9}$  कूलम्ब आवेश है | यह पिण्ड स्थिर  $10 \times 10^{-9}$  कूलम्ब

आवेश की ओर 0.5 मी/से के वेग से पहुँच रहा है | पिण्ड की अधिकतम पहुँच ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

21. दो ताम्र प्लेटों के बीच एक द्रव्य बूँद (Liquid drop) संतुलन में लटक रहा है | प्लेटों के बीच की दूरी 0.02 मी तथा उनके बीच विभवांतर 600 वोल्ट है | अगर बूँद की त्रिज्या  $1 \times 10^{-4}$  मी और द्रव का घनत्व  $800 \text{ kg/m}^3$  हो, तो बूँद पर आवेश की गणना करें |

 वीडियो उत्तर देखें

22. उस पानी की बूँद की त्रिज्या ज्ञात करें जो एक इलेक्ट्रॉन आवेश सहित 300 वोल्ट प्रति मीटर के पृथ्वी के क्षेत्र में ठीक-ठीक लटकी रह सके | (इलेक्ट्रॉन पर आवेश  $= 1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब)

 वीडियो उत्तर देखें

23.  $r_1$ ,  $r_2$  और  $r_3$  त्रिज्या के तीन सकेन्द्रीय (Concentric) गोले हैं और वे क्रमशः  $q_1$ ,  $q_2$  और  $q_3$  आवेश से आविष्ट हैं | गोले का विभव ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

24. ABC एक छोटा समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है जिसका कर्ण 0.01 मी है | + 40 pC (पिको कूलम्ब) आवेश समकोण किनारे A पर और -20 pC तथा -20 pC आवेश क्रमशः B और C पर है | दिखावे कि आवेशों का यह संयोग किसी दूर बाहरी बिंदु के लिए द्विध्रुव का कार्य करता है | आवेशों के इस संयोग से उस बिंदु पर विभव ज्ञात करें जो बिंदु AB की दिशा में A से 0.40 मी है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

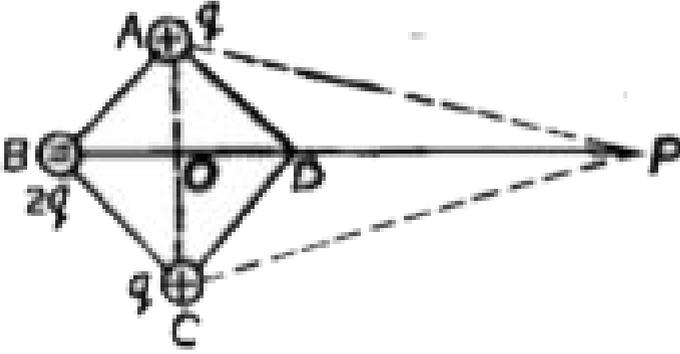
25. एक द्विध्रुव में  $+4\text{pC}$  और  $-4\text{pC}$  आवेश एक-दूसरे से  $20\mu$  (माइक्रोन) दूरी पर हैं | इसके बंधन ऊर्जा (Binding energy) का मान ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

26. दो द्विध्रुव के मेल से एक चतुर्भुज बनता है | दो द्विध्रुव ABCD वर्ग की दो भुजा की दिशा में इस तरह से हैं कि इसका  $+q$  और  $+q$  वर्ग के कोण (Corner) A और C पर तथा  $-2q$  कोण B पर हैं | BD कर्ण पर कर्णों के कटान बिंदु

(Intersection) से  $r$  दूरी पर विभव का मान ज्ञात करें |



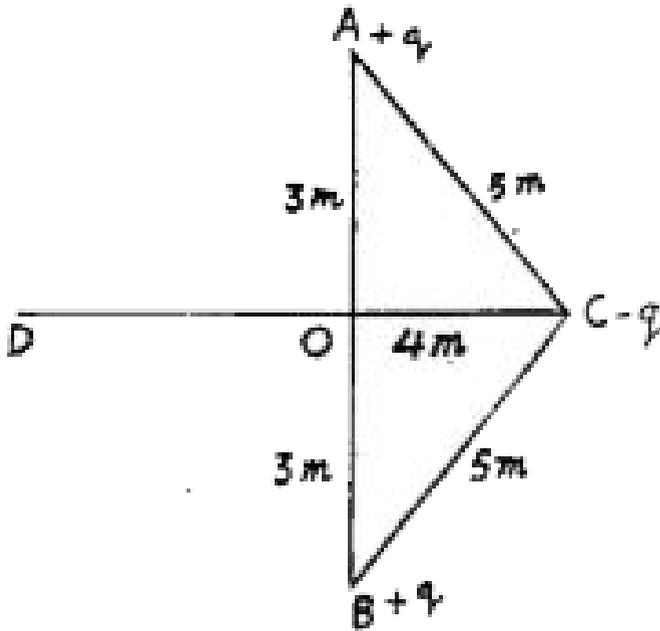
[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. एक विद्युतीय द्विध्रुव के प्रत्येक आवेश का मान  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब है और अक्षीय लम्बाई एक एंग्स्ट्रॉम दूरी पर के बिंदु पर क्षेत्र की तीव्रता क्या है ?

[उत्तर देखें](#)

28. दो धन आवेश प्रत्येक  $5 \times 10^{-5} \text{ C}$  एक-दूसरे से 6 मी की दूरी पर A और B बिंदु पर हैं | बराबर और असमान आवेश इन आवेशों की ओर COD पथ पर गतिशील है | COD रेखा AB को लंबवत समद्विभाग करती है | जब गतिशील आवेश C बिंदु पर ( $OC = 4 \text{ m}$ ) पहुँचता है तो उसमें गतिज ऊर्जा 4 जूल रहती है | O से D बिंदु की दूरी ज्ञात करें

जहाँ से ऋण आवेश C बिंदु की ओर लौटता है।



 वीडियो उत्तर देखें

29. किसी वर्ग के तीन कोनों पर  $q, 2q$  एवं  $4q$  आवेश रखे गए हैं वर्ग के चौथे कोने पर कितना आवेश रखा जाये कि वर्ग

के केंद्र पर विभव शून्य हो जाये

 वीडियो उत्तर देखें

**30.** दो विद्युत आवेश  $q$  और  $9q$  (Nine  $q$ ) 40 सेमी की दूरी पर है | दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

**31.** एक छोटे आविष्ट गोले को अपने ही जैसे लेकिन अनाविष्ट गोले के सम्पर्क में लाकर 4 सेमी की दूरी पर रखा जाता है |

दोनों के बीच  $9 \times 10^{-8} N$  विकर्षण का काम करता है ।

आविष्ट गोले पर प्रारम्भिक अवस्था में कितना आवेश था ?

 वीडियो उत्तर देखें

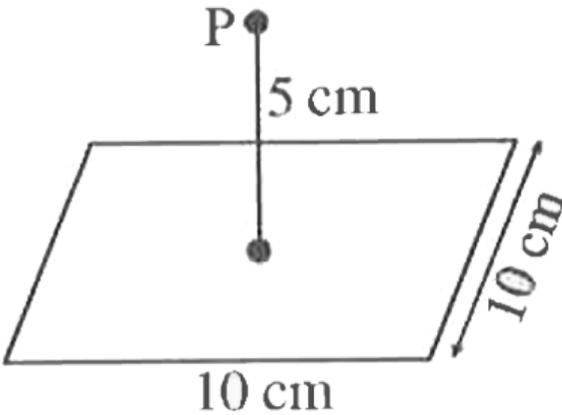
32. एकसमान विद्युत क्षेत्र  $E = \times 3 \times 10^3 \widehat{N} / C$  पर विचार कीजिये ।

(a) इस क्षेत्र का 10 cm भुजा के वर्ग के उस पार्श्व से जिसका तल xy तल के समांतर है, गुजरने वाला फ्लक्स क्या है ?

(b) इस वर्ग से गुजरने वाला फ्लक्स कितना है यदि इसके तल का अभिलंब x- अक्ष से  $60^\circ$  कोण बनता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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



 वीडियो उत्तर देखें

**34.** सोने की एक पत्ती, जिसका वजन एक किग्रा प्रति वर्ग मी है, एक आविष्ट क्षैतिज पट्टिका पर रखी जाती है | पट्टिका पर आवेश का वह पृष्ठीय घनत्व ज्ञात करें जो पत्ती को सिर्फ पृष्ठ के ऊपर उठाने के लिये पर्याप्त हो | [ $g = 9.80 \text{ / } ^2$ ]



**वीडियो उत्तर देखें**

**35.** पृथ्वी की सतह के समीप हवा में स्थित किसी बिंदु पर स्थित विद्युत-विभव ऊंचाई बढ़ने पर  $100V m^{-1}$  की दर से बदलता है पृथ्वी के प्रति वर्गमीटर क्षेत्र पर आवेश का मान निकालें

$$[\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} C^2 N^{-1} m^{-2}]$$



वीडियो उत्तर देखें

**36. a** त्रिज्या का एक गोला समान रूप से आविष्ट है जिसका पृष्ठीय घनत्व  $\sigma$  है | गोले के केंद्र से  $r$  दूरी पर विद्युतीय तीव्रता का मान ज्ञात करें जब (i)  $r < a$  (ii)  $r > a$



वीडियो उत्तर देखें

**37.** अगर साबुन के बुलबुले के भीतर और बाहर हवा का दाब समान हो तो 0.015 मी त्रिज्या वाले बुलबुले पर कितना

आवेश होना चाहिए ? बुलबुला का पृष्ठ-तनाव  $2.7 \times 10^{-2}$

न्यूटन प्रति मी है |



वीडियो उत्तर देखें

**38.** हवा में चिनगारी उतपन्न होने लगता है (A spark passes into air) जब विभव का विभव प्रवणता (Potential gradient)  $3 \times 10^8$  वोल्ट/मी होता है | 0.01 मीटर त्रिज्या वाले गोला को अधिकतम कितना विभव तक आविष्ट किया जा सकता है | आवश्यक आवेश का मान निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

**39.** 0.01 मीटर त्रिज्या वाले गोले को 1 nC (नैनो कूलम्ब) आवेश से आविष्ट किया जाता है | गोले के केंद्र से 0.20 मीटर पर माध्यम के ऊर्जा-घनत्व (Energy density) का मान ज्ञात करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

**40.** दो समानांतर प्लेटों के बीच आपसी आकर्षण के बल का मान निकालें जबकि प्लेटों के बीच की दूरी 0.01 मीटर है तथा इनका विभवांतर 1000 वोल्ट है | प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल  $10^{-2} \text{ m}^2$  है |



उत्तर देखें

41. किसी चालक पर  $6\mu C$  का आवेश देने से उसका विभव 24 वोल्ट बढ़ जाता है तब उसकी विद्युत धारिता की गणना करें |



वीडियो उत्तर देखें

42. पृथ्वी को 6400 km त्रिज्या का एक ठोस गोला मानकर उसकी विद्युतधारिता का मान निकालें |



वीडियो उत्तर देखें

**43.** एक गोलीय चालक की धारिता  $2\mu F$  है। उसकी त्रिज्या क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

**44.** 0.03 मी और 0.08 मी त्रिज्या वाले गोले क्रमशः  $4 \times 10^{-9}$  कूलम्ब और  $16 \times 10^{-9}$  कूलम्ब आवेश से आविष्ट हैं | अगर वे एक महीन तार से जोड़ दिए जाते हैं तो बतावें कि कितना आवेश एक गोले से बहकर दूसरे में जाएगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

**45.** 0.1 मी त्रिज्या वाले पीतल के गोले को  $24 \times 10^3$  वोल्ट विभव तक आविष्ट किया जाता है | इसके बाद पीतल के एक दूसरे अनाविष्ट गोले के साथ आवेश वितरण के लिए किया जाता है तो विभव गिरकर  $6 \times 10^3$  वोल्ट हो जाता है | दूसरे गोले की त्रिज्या कितनी है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**46.** पारे की 8 बूँद जिनमें प्रत्येक का व्यास  $1 \times 10^{-3}$  मी तथा प्रत्येक पर आवेश  $1.67 \times 10^{-9}$  कूलम्ब है, मिलकर

एक बड़ी बूँद बनाती हैं | इस नयी बूँद की स्थितिज ऊर्जा  
ज्ञात करें |



उत्तर देखें

**47.** एक ही प्रकार के पारे की 27 बूँदे (जिन्हें गोलाकार मान लिया गया है) 3 वोल्ट के समान विभव तक आवेशित की गई हैं | यदि सभी बूँदों को मिलाकर एक बड़ी बूँद बनाई जाये तो परिणामी विभव क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

**48.**  $10\mu F$  की धारिता वाले संधारित्र को 100 V के विभवांतर पर आवेशित किया जाता है | यदि एक अनावेशित संधारित्र को इसके समांतर में जोड़ा जाये, तो उभयनिष्ठ विभवांतर 40 V होता है | इसके संधारित्र की धारिता निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

**49.**  $12\text{pF}$  का एक संधारित्र 50V की बैटरी से जुड़ा है। संधारित्र में कितनी स्थिर वैधुत ऊर्जा संचित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

50. 200 V संभरण (सप्लाई) से एक 600 pF के संधारित्र को आवेशित किया जाता है। फिर इसको संभरण से वियोजित कर देते हैं तथा एक अन्य 600 pF वाले अनावेशित संधारित्र से जोड़ देते हैं। इस प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा का हास होता है?



वीडियो उत्तर देखें

51. धातु के दो गोले जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः  $5 \times 10^{-2}$  मी तथा  $10 \times 10^{-2}$  मी हैं, प्रत्येक  $2 \times 10^{-8}$  कूलम्ब आवेश से आविष्ट है | जब दोनों गोलों को पतले तार से जोड़ दिया

जाता है तो आवेशों का पुनर्वितरण होता है | आवेश-वितरण के पूर्व तथा पश्चात ऊर्जा की गणना करें तथा ऊर्जा का हास बतावें |



वीडियो उत्तर देखें

52. एक संधारित्र की धारिता  $7.78 \times 10^{-10}$  फैराड है | इसे कितने विभव तक आविष्ट किया जाये कि इसके विसर्जन (Discharge) होने पर दो ऊष्मा मात्रक (Heat unit) की ऊर्जा निकले ? (ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक  $J = 4.2$  जूल/कैलोरी)



वीडियो उत्तर देखें

53. दो संधारित्रों (capacitors) को, जिनकी धारिताएं  $2\mu F$  और  $4\mu F$  हैं, श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है और 10 V का विभवांतर संयोजन पर लगा दिया गया है। संधारित्रों पर आवेश का परिमाण निकालें। यदि इन संधारित्रों को समान्तरक्रम में जोड़े और उतना ही विभवांतर लगाएँ तो उनपर क्या आवेश होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

54. एक समानांतर वायु संधारित्र के प्लेटों का क्षेत्रफल  $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  तथा प्लेटों के बीच की दूरी  $2 \times 10^{-3} \text{ मी}$

है | इस संधारित्र का एक प्लेट पृथ्वी से तथा दूसरा प्लेट एक  $2 \times 10^{-2}$  मी व्यास वाले गोलीय चालक से जुड़ा हुआ है | उस आवेश की गणना करें जो गोलीय चालक को देने पर उसके विभव में  $6 \times 10^4$  वोल्ट की वृद्धि करे |



**वीडियो उत्तर देखें**

**55.** समानांतर प्लेट वाले संधारित्र में दो प्लेट हैं जिनमें से प्रत्येक का क्षेत्रफल  $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  है तथा दोनों प्लेटों के बीच की दूरी  $1 \times 10^{-2}$  मी है | एक वर्गाकार काँच की सिल्ली, जिसकी मुटाई  $1 \times 10^{-2}$  मी और भुजा की लम्बाई  $5 \times 10^{-2}$  मी है, दोनों प्लेटों के बीच रखी जाती है |

अगर काँच की सापेक्षिक विद्युतशीलता 10 हो, तो संधारित्र की धारिता क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक धात्विक पट्टी को एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच रख दिया जाता है | संधारित्र की धारिता

 वीडियो उत्तर देखें

57. पतले प्लेटों के मेल से एक संधारित्र बनाया गया है जिनके बीच में  $2 \times 10^{-3}$  मीटर मुटाई की शीशे की सिल्ली

(Slab) रखी हुई है | प्रत्येक प्लेट का आकार  $5 \times 10^{-2}$  मी और  $10 \times 10^{-2}$  मी है तथा शीशे की सापेक्षिक विद्युतशीलता 7.5 है | संधारित्र की धारिता ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

58. एक 0.70 मी लम्बा बेलनाकार संधारित्र में भीतरी और बाहरी बेलन की त्रिज्या क्रमशः 0.020 मी और  $2.5 \times 10^{-2}$  मी है | दोनों बेलनों के बीच ऐसा माध्यम है, जिसकी सापेक्षिक विद्युतशीलता 3 है | इस संधारित्र की धारिता माइक्रो फैराड में कितना है जब बाहरी बेलन भूधृत है और उसके अंदर अच्छी तरह भीतरी बेलन है |

 वीडियो उत्तर देखें

59. 1, 2 और 3 माइको फैराड धारिता वाले तीन संधारित्रों में से दूसरे और तीसरे को श्रेणीक्रम में जोड़कर इन्हे पहले संधारित्र के साथ समानांतर क्रम में जोड़ दिया जाता है | इस समूह की समतुल्य धारिता निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

60. एक 0.15 व्यास वाले लीडेन जार के टिन की पत्ती की ऊँचाई 0.18 मी तथा काँच की मुटाई  $2.5 \times 10^{-3}$  मी है |

यदि काँच की सापेक्षिक विद्युतशीलता 6.4 हो, तो लीडेन जार की धारिता ज्ञात करें |



उत्तर देखें

61. दो समानांतर प्लेटों से एक संधारित्र बना है जिसके बीच का माध्यम हवा है | इस संधारित्र की धारिता  $10^{-9} F$  तथा प्रत्येक प्लेट पर आवेश  $1\mu C$  (माइक्रो कूलम्ब) है | संधारित्र की स्थितिज ऊर्जा (Potential energy) ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

62.  $10^{-11}$  फैराड धारिता की एक संधारित्र दो प्लेटों के मेल से बना है | प्लेटों के बीच की दूरी  $1 \times 10^{-2}$  मी है | प्लेटों को किसी बैटरी के टर्मिनल से जोड़ने पर इसके बीच का विभवांतर 100 वोल्ट होता है | (a) प्रत्येक प्लेट पर कितना आवेश है (b) प्लेटों के बीच विद्युतीय क्षेत्र की शक्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

63. एक इलेक्ट्रॉन को  $125 \times 100$  वोल्ट प्रति मीटर शक्ति वाले विद्युतीय क्षेत्र में रखा जाता है | इलेक्ट्रॉन पर कितना बल कार्य करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

64. चार समान संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है | संयोजक (Combination) में प्रथम और अंतिम चालक भूधृत है | प्रथम संधारित्र के दूसरे प्लेट पर  $Q$  आवेश दिया जाता है | साबित करें कि इस संधारित्र का विभव  $\frac{3Q}{4C}$  और दूसरे संधारित्र के दूसरे प्लेट पर विभव  $Q/2C$  है, जहाँ  $C$  प्रत्येक संधारित्र की धारिता है |



वीडियो उत्तर देखें

65. चित्र के अनुसार समान धारिता ( $4\mu F$ ) के छः (six) संधारित्र A और B बिंदुओं के बीच जुड़े हुए हैं | A और B के बीच समतुल्य धारिता का मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

66. चित्र में प्रत्येक संधारित्र की धारिता  $2\mu F$  है | A और B के बीच समतुल्य धारिता का मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

67. C फैराड की धारिता वाला संधारित्र 200 V आपूर्ति (Supply) से पूर्णतः आविष्ट (Fully charged) है | इसके बाद इस संधारित्र को एक प्रतिरोध तार कुण्डली द्वारा अनाविष्ट (Discharged) किया जाता है जो ऊष्मीय रूप से अवरुद्ध (Insulated) ब्लॉक पर लपेटा रहता है | ब्लॉक का द्रव्यमान 0.1 किग्रा और विशिष्ट ऊष्मा धारिता  $2.5 \times 10^2$  जूल प्रति किग्रा केल्विन है | अगर ब्लॉक का ताप 0.4 K से बढ़ जाता है तो धारिता C का मान ज्ञात करें |

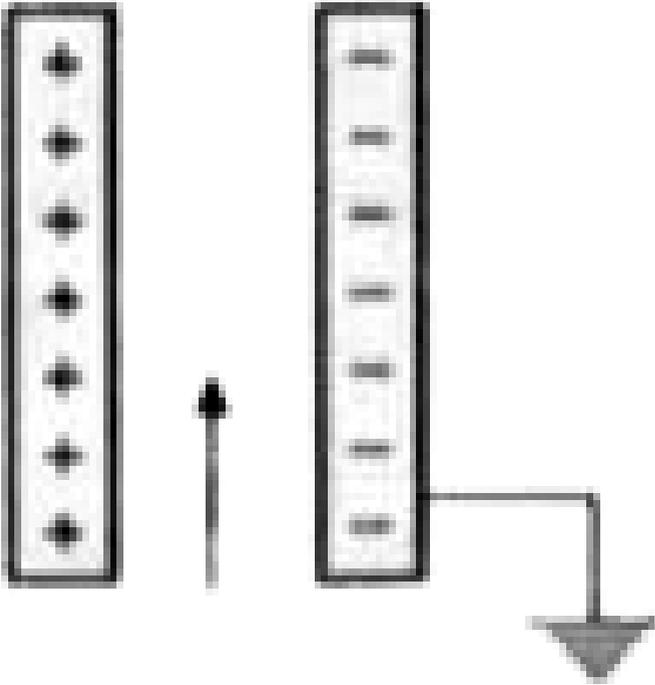


वीडियो उत्तर देखें

**68.** एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच 600 वोल्ट का विभवान्तर स्थापित किया जाता है। प्लेटों के बीच 3 मिमी 600 वोल्ट का प्रथक्करण है। एक इलेक्ट्रॉन प्लेट के समान्तर ऊर्ध्वाधर प्रक्षेपित किया जाता है। यह इलेक्ट्रॉन प्रक्षेपण वेग  $2 \times 10^6$  मी/से के साथ प्लेटों के बीच बिना विक्षेपित हुए गति करता है। प्लेटों के बीच चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा परिमाण ज्ञात कीजिए, जबकि सिरों के प्रभाव

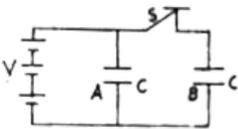
नगण्य हैं। इलेक्ट्रॉन पर आवेश =  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलॉम है।

800 वोल्ट



वीडियो उत्तर देखें

69. चित्र में दो समान समानांतर प्लेट वाले संधारित्र को दिखलाया गया है जो एक बैट्री  $V$  और बंद स्वीच  $S$  से जुड़ा हुआ है | अब स्वीच को खोल दिया जाता है और संधारित्र के प्लेटों के बीच ऐसे पदार्थ भर दिए जाते हैं जिसका सापेक्षिक विद्युतशीलता या पारविद्युतांक (Dielectric constant) 3 है | इन दोनों संधारित्रों की कुल विद्युतीय ऊर्जाओं का अनुपात ज्ञात करें जब इनमें हवा रहती है और जब इनमें पदार्थ रहते हैं |



 वीडियो उत्तर देखें

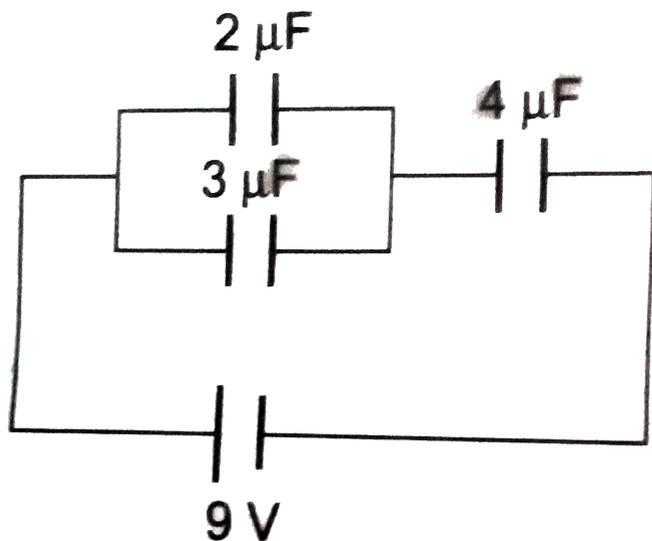
70. एक गोले की त्रिज्या 10 सेमी है | उसे 1200 वोल्ट विभव तक आविष्ट किया जाता है | इसके बाद इसे 20 सेमी त्रिज्या वाला गोला से जोड़ दिया जाता है | इससे ऊर्जा की हानि कितनी होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

71. चित्र में  $2\mu F$  और  $3\mu F$  धारिता वाले दो संधारित्र समान्तरक्रम में जुड़े हुए दिखाए गए हैं। इस संयोजन को  $4\mu F$  धारिता वाले संधारित्र के साथ श्रेणीक्रम में 9V की बैटरी के ध्रुवों के बीच जोड़ दिया जाता है। बैटरी से लिए गए

आवेश की गणना करे।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 1 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. 2 कूलम्ब और 6 कूलम्ब का आवेश एक-दूसरे को 12 न्यूटन के बल से प्रतिकर्षित करते हैं | यदि इनमें से प्रत्येक को -2 कूलम्ब का आवेश दिया जाये तो उनके बीच क्रियाशील बल :

A. शून्य

B. अनन्त

C. 6 N (आकर्षण)

D. 4 N (प्रतिकर्षण) होगा

**Answer: A**



वीडियो रज्जर देखें

2. एक स्थिर (Stationary) विद्युत आवेश निम्नांकित में से किसे उत्पन्न करता है ?

- A. सिर्फ एक चुंबकीय क्षेत्र
- B. सिर्फ एक विद्युतीय क्षेत्र
- C. चुंबकीय एवं विद्युतीय क्षेत्र दोनों
- D. न चुंबकीय क्षेत्र और न विद्युतीय क्षेत्र

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता  $E$  व विद्युत् विभव  $V$  के बीच संबंध है-

A.  $V = \frac{dE}{dr}$

B.  $V = - \frac{dE}{dr}$

C.  $E = - \frac{dV}{dr}$

D.  $E = \frac{dV}{dr}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4. आविष्ट खोखले गोल के अंदर विभव :

A. शून्य

B. अनन्त

C. नियत

D. परिवर्तनशील होता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. आवेशित खोखले गोले के अंदर विद्युत-तीव्रता होती है

A. शून्य

B. अनन्त

C. नियत

D. परिवर्तनशील होता है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. दो आवेशों के बीच की दूरी दुगुनी करने से बीच का बल :

- A. दुगुना हो जाता है
- B. आधा हो जाता है
- C. चार गुना हो जाता है
- D. चौथाई हो जाता है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. निम्न में से कौन-सदश राशि है ?

A. आवेश

B. धारिता

C. विधुत क्षेत्र

D.

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. यदि किसी खोखले गोलीय चालक को धन आवेशित किया जाये तो उसके भीतर का विभव

A. शून्य होगा

B. धनात्मक और समरूप होगा

C. धनात्मक और असमरूप होगा

D. ऋणात्मक और समरूप होगा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

9. एक खोखले धातुयी (Mettalic) गोले को (त्रिज्या = 5 सेमी) इतना आवेश से आविष्ट किया जाता है कि इसकी सतह पर का विभव 10 वोल्ट होता है | गोले के केंद्र पर विभव :

A. शून्य

B. 10 वोल्ट

C. वही होता जितना सतह से 5 सेमी की दूरी पर है

D. वही होता जितना सतह से 25 सेमी की दूरी पर है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान  $m$  तथा आवेश  $e$  है, को  $V$  विभव देकर त्वरित किया जाता है। इसका अन्तिम वेग होगा।

A.  $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$

B.  $\sqrt{\frac{eV}{m}}$

C.  $\frac{eV}{2m}$

D.  $\frac{eV}{m}$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

11.2 C आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में 20 J कार्य की आवश्यकता होती है इन दोनों बिन्दुओं के बीच वोल्ट में विभवांतर है

A. 10

B. 20

C. 5

D. 2

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी घिरे हुए बंद पृष्ठ पर विद्युतीय फ्लक्स भीतर स्थित आवेश का होता है

A.  $\frac{1}{4\pi}$  गुना

B.  $4\pi$  गुना

C.  $\frac{1}{\epsilon_0}$  गुना

D. शून्य

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 1 रिक्त स्थान को भरे

1. एक बिंदु-आवेश  $Q$  से  $r$  दूरी पर विद्युत-विभव का मान होता है



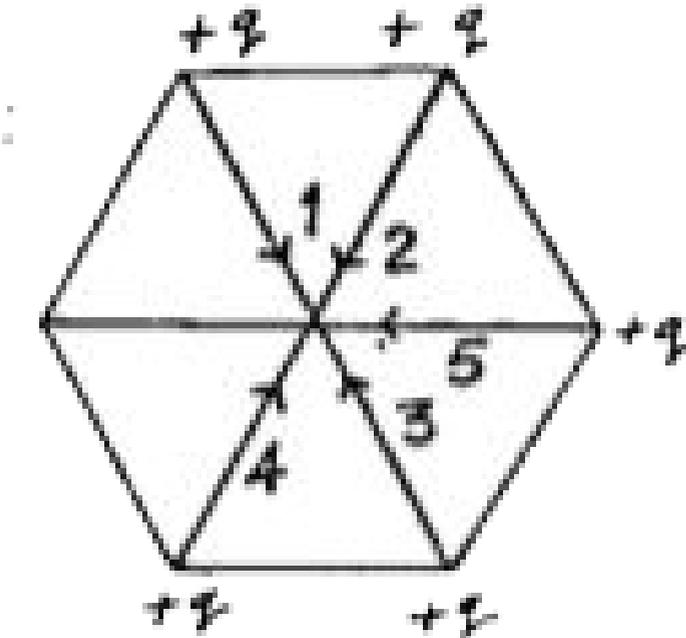
वीडियो उत्तर देखें

2.  $L$  मीटर भुजा वाले समषष्ट भुजाकार क्षेत्र के पाँच सिरे पर  $+q$  कूलम्ब (प्रत्येक सिरे पर) आवेश रखा हुआ है | केंद्र पर रखे  $-q$  कूलम्ब आवेश पर ..... न्यूटन का बल कार्य करता है |



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी बिंदु  $x, y, z$  (सभी मीटर में) पर विद्युत विभव  $V = 4x^2$  वोल्ट से निरूपित होता है | बिंदु (1 मी, 0 मी, 2 मी) पर विद्युत तीव्रता ..... वोल्ट/मी है |





वीडियो उत्तर देखें

4. 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।



वीडियो उत्तर देखें

5. समविभवी (Equipotential) तल पर एकांक आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक लाया जाता है | तब ..... होता है |



वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत द्विध्रुव के अक्ष पर कुछ दूरी पर रेखा बिंदु आवेश  $F$  बल का अनुभव करता है। यदि बिंदु आवेश की अक्ष पर दूरी को दोगुना कर दिया जाये , तब उस पर बल का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत् बल रेखाएँ एक-दूसरे को.....नहीं करती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कूलम्ब आवेश से सम्बद्ध एलेक्ट्रॉनों की संख्या है -



वीडियो उत्तर देखें

9. विकृति की विमा :



वीडियो उत्तर देखें

10. विद्युत् क्षेत्र की तीव्रता  $E$  व विद्युत् विभव  $V$  के बीच संबंध है-



वीडियो उत्तर देखें

11. दो आवेशों के बीच की दूरी दुगुनी करने से बीच का बल :

 वीडियो उत्तर देखें

12. 2 कूलम्ब आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में 20 जूल कार्य की आवश्यकता होती है | इन दोनों बिंदुओं के बीच वोल्ट में विभवांतर है :

 वीडियो उत्तर देखें

13.  $12 \times 10^{-6}$  कूलम्ब और  $8 \times 10^{-6}$  कूलम्ब का आवेश एक-दूसरे से 10 सेमी की दूरी पर है | उन्हें 4 सेमी समीप (Closer) लाने में ..... जूल कार्य करना होगा |



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 1 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत-क्षेत्र के किसी बिंदु पर विद्युत-तीव्रता का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी माध्यम की विद्युत-तीव्रता और सापेक्षिक विद्युतशीलता किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एकांक आवेश किसे कहते हैं ?



 वीडियो उत्तर देखें

5. कूलम्ब का नियम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. वैद्युत द्विध्रुव क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. वैद्युत चतुर्ध्रुव क्या होता है? एक चतुर्ध्रुव के अक्ष पर किसी बिन्दु पर वैद्युत विभव के लिए समीकरण निकालें। अपने परिणाम की तुलना वैद्युत द्विध्रुव और एकध्रुव के विभवों के साथ करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. विभव और विद्युत-तीव्रता का मात्रक क्या है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. किसी बिन्दु पर विद्युत विभव तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में क्या संबंध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए की  $E = - \frac{dV}{dx}$ , जहाँ संकेतो के सामान्य अर्थ है |

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 1 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत-क्षेत्र से आप क्या समझते हैं ? किसी बिंदु पर विद्युतीय क्षेत्र की परिभाषा दे।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत् बल-रेखाओं की परिभाषा दीजिये। इन रेखाओं के छः गुणधर्मों को सूचीबद्ध कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत-बल के नियम का उल्लेख करें तथा बतावें कि इससे S.I. पद्धति के आवेश का ज्ञान किस प्रकार होता है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

4. कूलम्ब का नियम किस क्रम (Order) की दूरियों तक के लिए सत्य रहता है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

5. अति सूक्ष्म दूरियों ( $10^{-15}$  मीटर की क्रम की) पर कौन-सा बल कार्य करता है ? इसका क्या महत्व है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं ? इसका SI मात्रक क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक बिंदु आवेश के कारण उससे  $r$  दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. विद्युत विभव से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो स्थिर आवेशों के बीच लगते हुए बल के लिए व्यंजक का उल्लेख कर उनकी व्याख्या करें | चुंबकत्व के इस तरह

से प्राप्त व्यंजक और इस व्यंजक में क्या अंतर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी विद्युत् द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत् विभव होता है :

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक विद्युतीय द्विध्रुव के कारण किसी बिंदु पर विभव का व्यंजक प्राप्त करें तथा इसके आधार पर उस बिंदु पर विद्युतीय क्षेत्र का मान करें |



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी बिन्दु पर विद्युत विभव तथा विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में क्या संबंध है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. विद्युत-द्विध्रुव के कारण किसी बिंदु P पर विद्युत तीव्रता की गणना करें



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी बिंदु पर विद्युतीय चतुर्ध्रुव के कारण विद्युतीय तीव्रता का व्यंजक प्राप्त करें |

 वीडियो उत्तर देखें

15. खोखले चालक के अन्दर प्रत्येक बिन्दु पर विभव उसके बाह्य पृष्ठ के विभव के बराबर होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

16. धन, ऋण तथा शून्य विभव को अच्छी तरह समझावें |



 वीडियो उत्तर देखें

17. वैद्युत द्विघुत तथा चुंबकीय द्विध्रुव में क्या अंतर हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. अगर किसी बिंदु पर का विद्युतीय विभव ज्ञात हो, तो उस बिंदु पर की विद्युतीय तीव्रता का मान ज्ञात किया जा सकता है | इस कथन को स्पष्ट करें |

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 1 आंकिक

1. दो छोटे आविष्ट चालक, हवा में एक-दूसरे को  $2 \times 10^{-3}$  न्यूटन बल से विकर्षित करते हैं जबकि एक का आवेश दूसरे के आवेश से दूना है | जब उन दोनों के बीच की दूरी 0.10 मी और बढ़ा दी जाती है तो बल का मान  $5 \times 10^{-4}$  न्यूटन हो जाता है | बतावें उनपर क्या आवेश थे और पहले उन दोनों के बीच क्या दूरी थी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक अनाविष्ट गोला अपने ही समान आविष्ट गोला के सम्पर्क में है और बाद में इसे 0.04 मी दूर हटा दिया जाता है | उनके बीच प्रतिकर्षण का बल  $9 \times 10^{-5}$  न्यूटन है | आविष्ट गोले में कितना आवेश था ?

 वीडियो उत्तर देखें

3.  $+4 \times 10^{-7}$  C और  $-8 \times 10^{-7}$  C का आवेश एक-दूसरे से 0.02 मी दूर है प्रत्येक आवेश से 0.02 मी दूर वाले बिंदु पर विद्युत-तीव्रता का मान ज्ञात करें |

 उत्तर देखें

4.  $+50 \times 10^{-9} \text{ C}$  और  $-32 \times 10^{-9} \text{ C}$  आवेशों के बीच की दूरी 0.20 मी है | दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर तीसरा आवेश रखा जाये जिसपर कोई बल कार्य नहीं करता हो |



वीडियो उत्तर देखें

5. दो सरकण्डे की गोली एक ही बिंदु से दो सिल्क के धागे से लटकाये गए हैं | प्रत्येक गोली का द्रव्यमान  $1 \times 10^{-3}$  किग्रा और प्रत्येक धागे की लम्बाई 0.25 मी है | जब दोनों पर समान और बराबर आवेश दिया जाता है तब दोनों प्रतिकर्षित

करती हैं और उनके बीच की दूरी 0.10 मी होती है | प्रत्येक गोली पर कितना आवेश है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक आवेश  $Q$  को दो भागों  $q$  और  $Q-q$  में विभाजित किया जाता है। अलग करने पर दोनों आवेशों के बीच का कूलॉम प्रतिकर्षण बल अधिकतम तब होगा जब अनुपात  $Q/q$  का मान होगा :



वीडियो उत्तर देखें

7. दो आवेशित क्षैतिज प्लेटें जिनके बीच की दूरी 2 सेमी है, के बीच  $4 \times 10^{-13}$  किग्रा भार तथा  $2.4 \times 10^{-18}$  कूलॉम आवेश का एक कण स्थिर होकर लटक रहा है। दोनों प्लेटों के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए। ( $g = 10$  मीटर/ $s^2$ )



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि वायु  $3 \times 10^6$  वोल्ट प्रति मीटर की वैधुत तीव्रता पर स्वयं चालक हो जाती है, तो 2 मीटर त्रिज्या के गोले के तल

पर अधिकतम आवेश और अधिकतम विभव का मान ज्ञात करे |



वीडियो उत्तर देखें

9. हाइड्रोजन परमाणु के बोर मोडेल (Bohr model) में एक इलेक्ट्रॉन एक प्रोटॉन वाला न्यूक्लियस के चारों ओर चक्कर काटता है | अगर कक्ष (Orbit) की त्रिज्या  $5.8 \times 10^{-11}$  मी हो, तो प्रति सेकण्ड इलेक्ट्रॉन के चक्कर की संख्या ज्ञात करें | इलेक्ट्रॉन पर आवेश =  $-1.6 \times 10^{-19} C$  और प्रोटॉन पर आवेश =  $+1.6 \times 10^{-19} C$ , इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान =  $9 \times 10^{-31}$  किग्रा |



वीडियो उत्तर देखें

10. दो छोटे चालक एक-दूसरे से 0.3 मी दूर है | एक चालक पर  $10 \times 10^{-9}C$  तथा दूसरे पर  $20 \times 10^{-9}C$  का आवेश है | ठीक उनके बीच वाले बिंदु पर विद्युत-विभव और तीव्रता का मान ज्ञात करे |



वीडियो उत्तर देखें

11. सोना के न्यूक्लियस के क्षेत्र में न्यूक्लियस से  $10^{-14}$  मीटर पर विद्युत तीव्रता का मान ज्ञात करे | सोना की परमाणु संख्या 79 है |



वीडियो उत्तर देखें

12. एक  $\alpha$ -कण पर  $3.2 \times 10^{-19}$  कूलॉम आवेश है और वह सोना के न्यूक्लियस से  $13.8 \times 10^{-15}$  मी पर है | सोना के न्यूक्लियस द्वारा  $\alpha$ -कण पर क्रियाशील बल का मान ज्ञात करें | सोना की परमाणु संख्या = 79 है |



वीडियो उत्तर देखें

13. 20 cm की दूरी पर स्थित दो आवेश क्रमशः  $+30 \times 10^{-9}C$        $-20 \times 10^{-9}C$  के हैं | यदि

प्रत्येक पर  $5 \times 10^{-5} N$  का आकर्षण बल लग रहा हो, तो उनके बिच निहित माध्यम की आपेक्षिक परावैधुतता (relative permittivity) ज्ञात करे |

 वीडियो उत्तर देखें

14. P बिंदु पर  $50 \times 10^{-9} C$  आवेश है |  $2 \times 10^{-9} C$  आवेश को अनंत से P बिंदु से 0.05 मी दूर तक लाने में कितना कार्य करना पड़ेगा ? P को केंद्र मानकर 0.08 मी त्रिज्या वाले वृतीय पथ पर एकांक आवेश को घुमाने में कितना कार्य होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** ABC एक समत्रिबाहु त्रिभुज है जिसकी प्रत्येक भुजा  $5 \times 10^{-4}$  मी है |  $20 \mu\text{C}$  (एट्टो कूलम्ब) आवेश A पर तथा  $-10 \mu\text{C}$  और  $-10 \mu\text{C}$  आवेश B तथा C पर है | AC भुजा की दिशा में A से 0.02 मी पर विभव का मान ज्ञात करें |



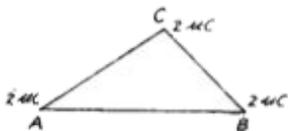
**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** एक द्विध्रुव जिसका आघूर्ण  $4 \times 10^{-14}$  कूलम्ब मीटर (Cm) है, 0.20 मी लम्बी भुजा वाले घन के एक कोने पर एक भुजा की सीध में है | घन के सामने वाले कोण पर विभव और तीव्रता का मान ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

17. ABC त्रिभुज के तीनों शीर्ष (Vertices) पर  $2\mu\text{C}$  का आवेश है अगर  $(AC + BC) = 12$  सेमी और  $AC \times BC = 32$  तब C बिंदु पर विभव का मान ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 2 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. अगर आवेश पृष्ठ के बाहर हो, तो कुल अभिलम्ब विद्युतीय फ्लक्स आवेश का :

A.  $4\pi$  गुना

B. शून्य

C.  $\frac{1}{\epsilon_0}$  गुना

D.  $\frac{1}{4\pi}$  गुना

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. साबुन के बुलबुले के अंदर अतिरिक्त दाब उसकी त्रिज्या के ..... होता है।

A. घटती है

B. बढ़ती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. शून्य हो जाती है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. विद्युत क्षेत्र के इकाई आयतन में संचित ऊर्जा का व्यंजक स्थापित कीजिये

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

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

C.  $\frac{2}{\epsilon_0 E^2}$  होता है।

D.

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4. दो प्लेटों के बीच का विभवांतर  $10^4$  वोल्ट है | अगर प्लेटों के बीच की दूरी  $5 \times 10^{-3}$  मीटर हो, तो प्लेटों के बीच एक इलेक्ट्रॉन पर क्रियाशील बल :

A. a.  $3.2 \times 10^{-13} \text{ N}$

B. b.  $1.5 \times 10^{-16} \text{ N}$

C. c.  $3.2 \times 10^{-14} \text{ N}$

D. d.  $8 \times 10^{-13} \text{ N}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक इलेक्ट्रॉन पर विद्युत आवेश  $1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब है  
| विभिन्न कणों के आवेशों की निम्नलिखित परिमाणों में से  
कौन-सी माप अवश्य गलत है ?

A.  $8.0 \times 10^{-19}$

B.  $6.4 \times 10^{-9}$

C.  $2.4 \times 10^{-19}$

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

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

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

A. अनन्त

B. शून्य

C. आवेश पर निर्भर करेगा

D. द्वि-ध्रुव की स्थिति पर निर्भर करेगा

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 2 रिक्त स्थान को भरे

1. किसी घिरे हुए बंद पृष्ठ पर विद्युतीय फ्लक्स भीतर स्थित आवेश का होता है

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी साबुन के बुलबुले को ऋणावेश दिया जाता है तो इसकी त्रिज्या

 वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युत-क्षेत्र के प्रति एकांक आयतन में संचित ऊर्जा  
..... होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

4.  $10 \times 10^6 \text{ Cm}$  द्विध्रुव आघूर्ण वाला वैद्युत द्विध्रुव एक  
बंद पृष्ठ से घिरा है। पृष्ठ से आने वाला नेट फ्लक्स कितना  
होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 0.02 मीटर त्रिज्या वाले गोले को 100 किलोवोल्ट के विभव तक आविष्ट किया जाता है | पृष्ठ के प्रति एकांक क्षेत्रफल पर स्थैतिक विद्युतीय बल ..... होगा |



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 2 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. गॉस के नियम को लिखें और प्रमाणित करें। एक आवेशित चालक गोले के बाहर किसी बिन्दु पर विद्युत-क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. कूलम्ब का नियम क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. मूल आवेश क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. स्थैतिक विद्युत खिंचाव क्या है ?





वीडियो उत्तर देखें

5. आविष्ट माध्यम के प्रति एकांक आयतन में कितनी ऊर्जा संचित रहती है ?



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 2 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. गॉस के प्रमेय का आवेदन कर इसे प्रमाणित करे |



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी घिरे हुए बंद पृष्ठ पर विद्युतीय फ्लक्स भीतर स्थित आवेश का होता है

 वीडियो उत्तर देखें

3. गॉस के प्रमेय की मदद से समरूप आविष्ट गोलीय चालक और बेलनाकार चालक के समीप विद्युत तीव्रता की गणना करें |

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आविष्ट समतल चालक के समीप विद्युत-क्षेत्र की तीव्रता के लिए एक व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. गॉस का प्रमेय लिखिए तथा ऐसे सिद्ध कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. ग्राउस का प्रमेय लिखिए तथा इसके द्वारा किसी बिंदु आवेश के कारण विद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. गॉस के प्रमेय की मदद से समरूप आविष्ट गोलीय चालक और बेलनाकार चालक के समीप विद्युत तीव्रता की गणना करें |



वीडियो उत्तर देखें

8. सिद्ध कीजिए कि आवेशित संधरित्र के एकांक आयतन की वैद्युत स्थितिज ऊर्जा  $\frac{1}{2}\epsilon_0 E^2$  होती है , यहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ है ।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 2 आंकिक

1. एक धातु की पत्ती का क्षेत्रफल  $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2$  और द्रव्यमान  $10^{-7}$  किग्रा है | यह एक काफी चौड़ा धातु की तख्ती पर है | इस तख्ती के आवेश का पृष्ठीय घनत्व ज्ञात करें जिससे पत्ती ठीक-ठीक उठने पर हो जाती हो |



उत्तर देखें

2. एक धातु की पत्ती का क्षेत्रफल  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  और द्रव्यमान  $10^{-6}$  किग्रा है | यह 2 वर्गमीटर क्षेत्रफल वाले धातु की तख्ती पर है | तख्ती पर कितना आवेश दिया जाये कि पत्ती उठने-उठने पर हो जाये ?

 उत्तर देखें

3. एकांक त्रिज्या वाले गोलाकार चालक को किस विभव तक आविष्ट किया जाये कि इसका यांत्रिक दाब हवा के दाब के बराबर हो जाये | (पारे का घनत्व  $= 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $g = 9.80 \text{ m/s}^2$ )





उत्तर देखें

4. एक सोनो की पत्ती की तौल प्रति वर्ग मी 0.5 किग्रा है | यह आविष्ट क्षैतिज प्लेट पर रखा हुआ है | प्लेट के आवेश का पृष्ठीय घनत्व क्या है जिससे सोने की पत्ती ठीक-ठीक उठने-उठने पर हो जाती हो ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक साबुन के बुलबुले पर कितना आवेश दिया जाये कि  $1 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाले बुलबुले के साथ संतुलन में हो |

साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव  $3.2 \times 10^{-2}$  न्यूटन प्रति मी है |

 उत्तर देखें

$6.2 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाले साबुन के बुलबुले पर स्थित आवेश की गणना करें | यदि बुलबुले के भीतर और बाहर दाब बराबर हो | साबुन के घोल का पृष्ठ तनाव  $3.0 \times 10^{-2}$  न्यूटन/मी है |

 उत्तर देखें

7. एक गोलाकार चालक को, जिसकी त्रिज्या  $1 \times 10^{-3}$  मी है, 3000 वोल्ट विभव तक आविष्ट किया जाता है | इसके प्रति एकांक आयतन पर संचित ऊर्जा का मान निकालें |



उत्तर देखें

8. पृथ्वी की सतह पर उस जगह आवेश का पृष्ठीय घनत्व (Surface density) ज्ञात करें जहाँ विभव के पतन की दर (Rate of fall of potential) 250 वोल्ट/मी है |



वीडियो उत्तर देखें

9. 0.05 मीटर त्रिज्या वाले गोले को 150 किलोवोल्ट के विभव तक आविष्ट किया जाता है | पृष्ठ के प्रति एकांक क्षेत्रफल पर स्थैतिक विद्युतीय बल का मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

10. हवा में चिनगारी उत्पन्न होने लगता है जब विभव-प्रवणता  $3 \times 10^6$  वोल्ट/मी होता है | एक गोले की त्रिज्या कितनी होनी चाहिए जिसे हवा में चिनगारी उत्पन्न होने के पहले तक  $2 \times 10^6$  वोल्ट विभव तक आविष्ट किया जाये ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. दो समानांतर प्लेटों के बीच प्रति एकांक क्षेत्रफल पर आपसी आकर्षण बल का मान निकालें जबकि प्लेटों के बीच की दूरी  $2 \times 10^{-3}$  मीटर है तथा इनका विभवांतर 1200 वोल्ट है | प्लेटों के बीच का माध्यम हवा है |



उत्तर देखें

12. एक बक्से से बाहर की ओर कुल विद्युतीय फ्लक्स

$$\phi = 8 \times 10^3 Nm^2 C^{-1} \text{ है |}$$

(a) बक्से के अन्दर कुल आवेश (Net charge) क्या है ?

(b) अगर बक्से से होकर कुल फ्लक्स का मान शून्य हो तो

बक्से के अन्दर आवेशों के बारे में आप अपनी धारणा स्पष्ट करें |



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 3 वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. आवेश वितरण से :

- A. ऊर्जा का हास होता है
- B. ऊर्जा की वृद्धि होती है
- C. ऊर्जा का मान नियत रहता है

D.

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ने से संधारित्र की धारिता :

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D.

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. प्लेटों के बीच की दूरी घटने से संधारित्र का विभव :**

A. a. घटती है

B. b. बढ़ती है

C. c. अपरिवर्तित रहती है

D.

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पदार्थ की सापेक्षिक विद्युतशीलता हमेशा निम्नांकित में से किससे अधिक रहता है ?

A. शून्य

B. 1

C. 0.5

D. 2

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समानांतर वायु संधारित्र में पत्तियों के बीच से वायु को हटाकर उच्च (Higher) विद्युतशीलता का पदार्थीय माध्यम रखा जाता है | संधारित्र की धारिता निम्नांकित में से किसके अनुसार होगी ?

- A. बढ़ेगी
- B. घटेगी
- C. अपरिवर्तित रहेगी
- D. शून्य होगी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**6. अनेक छोटे संधारित्र को मिलाकर निम्नांकित में से किस प्रकार जोड़ा जाये कि महत्तम विद्युत धारिता प्राप्त हो सके ?**

- A. श्रेणीक्रम में
- B. समानांतर क्रम में
- C. मिश्रित क्रम में
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. जब दो संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है, तो परिणामी धारिता निम्नांकित में से किसके बराबर होगी ?

- A. दोनों धारिताओं के योग के
- B. दोनों धारिताओं के अंतर के
- C. दोनों धारिताओं के व्युत्क्रम के योग के
- D. दोनों धारिताओं के व्युत्क्रम के योग के व्युत्क्रम के

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8. किसी चालक की धारिता :**

- A. आवेश और विभव के गुणनफल के
- B. विभव और आवेश के अनुपात के
- C. आवेश और विभव के अनुपात के तुल्य है
- D.

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

9. संधारित्र की धारिता है

A. वोल्ट

B. न्यूटन

C. फैराड

D. एम्पियर

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

10. समान धारिता के तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर तुल्य संधारित  $6\mu F$  होता है | यदि इन्हे समानांतर क्रम में जोड़ा जाये तो तुल्य धारिता होगी :

A.  $18\mu F$

B.  $2\mu F$

C.  $54\mu F$

D.  $3\mu F$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 3 रिक्त स्थान को भरे

1. एक बेलनाकार संधारित्र की भीतरी एवं बाहरी त्रिज्या दुगुनी कर दी जाती है, तब इसकी धारिता ..... होगी |



उत्तर देखें

2. समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ाने से उसकी धारिता



वीडियो उत्तर देखें

3. समान धारिता के तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर तुल्य धारिता  $6\mu F$  होता है | यदि उन्हें समानांतर क्रम में जोड़ा जाये तो तुल्य धारिता ..... होगी |



वीडियो उत्तर देखें

4. जब किसी संधारित्र के प्लेटों के बीच कोई परवैद्युतिय पदार्थ भरा जाता है तब इसकी धारिता ..... है।



वीडियो उत्तर देखें

5. जब अनेक संधारित्र को श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है तब इनकी धारिता ..... है |



वीडियो उत्तर देखें

6. एक  $2\mu F$  धारिता वाले संधारित्र को 200 V तक आविष्ट किया जाता है | तब इस संधारित्र को दूसरे संधारित्र के साथ समानांतर क्रम में जोड़ा जाता है जिससे इसका विभव 40 वोल्ट हो जाता है | दूसरे संधारित्र की धारिता ..... है |



उत्तर देखें

7. समानांतर प्लेट वाले दो संधारित्र की धारिता  $C$  और  $2C$  है | उन्हें समानांतर क्रम में जोड़कर  $V$  विभव तक आविष्ट किया जाता है | अब  $C$  धारिता वाले संधारित्र प्लेटों के बीच पारविधुत नियतांक (Dielectric constant)  $K$  वाला पदार्थ भर दिया जाता है | तब संधारित्रों के बीच विभव ..... होगा |



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 3 लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किसी चालक की धारिता से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पदार्थ की सापेक्षिक विद्युतशीलता हमेशा निम्नांकित में से किससे अधिक रहता है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी चालक की वैद्युत धारिता की परिभाषा दीजिये।  
किसी विलगित गोलीय चालक की धारिता का व्यंजक प्राप्त

कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. समान विभव वाले चालकों को जोड़ने पर उनकी ऊर्जा में सदैव हास होता है |



वीडियो उत्तर देखें

5. बेलनाकार संधारित्र की धारिता का व्यंजक व्युत्पन्न करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. जब दो संधारित्रों को जो भिन्न-भिन्न विभव पर हैं, जोड़ा जाता है तब ऊर्जा की क्षति होती है। समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. संधारित्रों की धारिता पट्टिकाओं के बीच परावैद्युत माध्यम पर निर्भर करती है। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 3 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. धारिता की परिभाषा लिखिए | किसी गोलीय संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. धारिता के भिन्न-मात्रकों को समझावे | दिखावे कि एक  $r$  त्रिज्या वाले गोलीय चालक की धारिता  $4\pi\epsilon_0 r$  के बराबर होती है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक आविष्ट चालक की ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त करे।



वीडियो उत्तर देखें

4. आवेशित चालक की ऊर्जा किसे कहते हैं ? इसका व्यंजक भी ज्ञात कीजिए | भिन्न - भिन्न विभव वाले दो चालक को परस्पर जोगे जाने पर कुछ स्थितिज ऊर्जा व्यय हो जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. संधारित्र क्या है? इसका सिद्धांत लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. समांतर प्लेट संधारित्र का सिद्धांत समझते हुए इसकी धारिता का व्यंजक स्थापित कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी समांतर पट्टियों वाले संधारित्र की धारिता का व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी संधारित की धारिता किन-किन तथ्यों पर निर्भर करती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी गोलीय संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

**10.** गोलीय संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए | इसकी धारिता किन-किन बातों पर निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**11.** बेलनाकार संधारित्र की धारिता का व्यंजक व्युत्पन्न करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**12.** समान्तर क्रम में जुड़े संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए | संयोजन का चित्र भी बनाइए |

 **वीडियो उत्तर देखें**

**13.** संधारित्रों के मिश्रित क्रम में जोड़कर उनकी समतुल्य धारिता प्राप्त करने के सिद्धांत की व्याख्या करें |

 **वीडियो उत्तर देखें**

14. किसी वस्तु की ऊष्मा धारिता की परिभाषा देकर उसे ज्ञात करने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करे।

 वीडियो उत्तर देखें

15. संधारित्र का मूल उपयोग क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला 3 आंकिक

1.  $5 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाला धातु का एक गोला  $5 \times 10^{-8} \text{C}$  आवेश से आविष्ट किया गया है | बाद में इसे  $10 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाले धातु के गोले से स्पर्श कर हटा दिया गया है | दोनों का उभयनिष्ठ विभव निकालें तथा इनके आवेशों की तुलना करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

2.  $2 \times 10^{-2}$  मी तथा  $6 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाले गोले क्रमशः  $2.67 \times 10^{-8}$  कूलम्ब और  $1 \times 10^{-8}$  कूलम्ब के आवेश से आविष्ट किये गए हैं | अगर इन्हे एक बारीक चालक

तार से जोड़ दिया जाये तो उभयनिष्ठ विभव क्या होगा तथा उसपर कितना आवेश प्रवाहित होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. 0.1 मी त्रिज्या वाले पीतल के गोले को  $24 \times 10^3$  वोल्ट विभव तक आविष्ट किया जाता है | इसके बाद पीतल के एक दूसरे अनाविष्ट गोले के साथ आवेश वितरण के लिए किया जाता है तो विभव गिरकर  $6 \times 10^3$  वोल्ट हो जाता है | दूसरे गोले की त्रिज्या कितनी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

$4.2 \times 10^{-2}$  मी और  $4 \times 10^{-2}$  मी त्रिज्या वाले धातु के दो पृथक्कृत गोलों को तार से जोड़कर  $5 \times 10^{-7} \text{C}$  आवेश दिया जाता है और उसके बाद उन्हें अलग कर दिया जाता है। बड़े गोले पर आवेश ज्ञात करें। उसके कारण (i) केंद्र पर (ii) उसके पृष्ठ पर (iii) उसके पृष्ठ से 0.16 मी दूरी पर कितना विभव होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. बराबर और समान रूप से आविष्ट साबुन के दो बुलबुले मिल जाते हैं और एक बड़ा बुलबुला बन जाता है। एक-दूसरे

से दूर रहने पर यदि बुलबुले का विभव P हो, तो मिले हुए बुलबुले का विभव क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. जल की 27 आवेशित बूँदें जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 1 मिमी है तथा प्रत्येक पर  $10^{-10}$  कूलॉम आवेश है, मिलकर एक बड़ी बूँद बनाती हैं। बड़ी बूँद का विभव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. आठ छोटी-छोटी बूँदों को मिलने से एक बड़ी बूँद बनती है। यदि सभी छोटी बूँदों की त्रिज्याएँ और आवेश बराबर हो तथा बड़ी बूँद बनने में ऊर्जा का ह्रास नहीं हो तो बड़ी बूँद की धारिता और विभव बतावें।



उत्तर देखें

8. एक आविष्ट गोले पर  $1.67 \times 10^{-8} C$  आवेश है तथा इसका विभव 6000 वोल्ट है। इसे एक-दूसरे गोले से जोड़ दिया जाता है तो विभव 2400 वोल्ट हो जाता है। दूसरे गोले की त्रिज्या निकालें।



 उत्तर देखें

9. धातु के दो विद्युत्रोधी गोले जिसकी त्रिज्याएँ क्रमशः  $3 \times 10^{-2}$  मी और  $5 \times 10^{-2}$  मी हैं, क्रमशः 3000 और 4500 वोल्ट तक विभव से आविष्ट हैं | दोनों को पतले तार से जोड़ दिया जाता है | ऊर्जा का हास ज्ञात करें | इस ऊर्जा का क्या होता है ? ( $2.344 \times 10^{-6}$  जूल, जोड़ने वाले तार को गर्म करने में, चिनगारी एवं ध्वनि उत्पन्न होने में खर्च होती है)



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी समानांतर प्लेट वायु संधारित्र प्लेटों के बीच की दूरी  $7 \times 10^{-3}$  मी है तथा प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल  $1 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  है | यदि प्लेटों के बीच विभवांतर 66 वोल्ट हो तो संधारित्र पर आवेश का मान ज्ञात करें |



उत्तर देखें

11. एक संधारित्र  $2 \times 10^{-3}$  मी काँच के प्लेट के ऊपर टिन की परतों से बना हुआ है | टिन के प्रत्येक परत का क्षेत्रफल  $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  है | यदि काँच की सापेक्षिक विद्युतशीलता 7.5 हो तो संधारित्र की धारिता निकालें |



उत्तर देखें

 उत्तर देखें

12. टिन की 100 पतली पत्तियाँ, जिसमें से प्रत्येक का क्षेत्रफल  $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  है, एक-पर-एक करके रखी गई हैं तथा टिन की हर पत्ती दूसरे से  $5 \times 10^{-4} \text{ m}$  मोटे कागज से पृथक्कृत है | कागज की सापेक्षिक विद्युतशीलता 2 है | एकांतर टिन की पत्तियों को एक साथ जोड़ दिया गया है | इस प्रकार बने संधारित्र की धारिता क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

**13.** 4, 5 और 6 माइक्रो फैराड धारिता वाले संधारित्र (a) श्रेणीक्रम में, (b) समानांतर क्रम में जुड़े हैं | दोनों दशाओं में समतुल्य धारिताओं की तुलना करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** 2, 3 और माइक्रो फैराड धारिता वाले तीन संधारित्रों में दूसरे तथा तीसरे को श्रेणीक्रम में जोड़कर इन्हे पहले के साथ समानांतर क्रम में जोड़ दिया जाता है | परिणामी धारिता की गणना करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** 2, 3, 4 और  $6\mu F$  धारिता के चार संधारित्रों को क्रमशः

(a) श्रेणीक्रम में (b) समानांतर क्रम में जोड़ा गया है | इन

दोनों क्रम में परिणामी धारिताओं की तुलना करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** V विभव तक आविष्ट और समान त्रिज्याओ वाली जल

की 27 गोलीय बूँदे मिलकर एक बड़ी बूँद बन जाती हैं | बड़ी

बूँद के विभव का मान ज्ञात करें |



**वीडियो उत्तर देखें**

17. एक केबुल (Cable) का तार  $3 \times 10^{-3}$  मी व्यास का है और वह  $3 \times 10^{-3}$  मी गटा परचा (Gutta parcha), ( $\epsilon_r = 4.26$ ) से पृथक्कृत (Insulated) है | वह केवल पानी में है | इस केबुल के एक मीटर लम्बाई की धारिता निकालें |



उत्तर देखें

18.  $6 \text{ pF}$  धारिता का एक संधारित्र दो प्लेटों के मेल से बना है, जिनके बीच की दूरी  $8 \times 10^{-3}$  मी है | प्लेट 90 वोल्ट

के बैटरी से जुड़े हैं | (a) प्रत्येक प्लेट पर कितना आवेश है ?

(b) प्लेटों के बीच विद्युतीय क्षेत्र की शक्ति क्या है ?



उत्तर देखें

19. विद्युतीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन पर  $3.2 \times 10^{-15}$  न्यूटन का बल लगाया जाता है | विद्युतीय क्षेत्र की शक्ति वोल्ट प्रति मी में क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

20.  $10\mu F$  की धारिता वाले संधारित्र को 100 V विभवांतर तक आविष्ट किया जाता है | यदि एक अनाविष्ट संधारित्र को इसके समानांतर में रखा जाता है तो उभयनिष्ठ विभव 40 V हो जाता है | दूसरे संधारित्र की धारिता ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

21. चित्र में X और Y बिंदुओं के बीच परिणामी धारिता ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें