



PHYSICS

BOOKS - YUGBODH AGRAWAL

PHYSICS (HINDI)

स्थिर विद्युत विभव तथा धारिता

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत विभव की परिभाषा लिखिए। यह अदिश राशि है या सदिश ?



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत विभव के मात्रक की परिभाषा लिखिए?



वीडियो उत्तर देखें

3. समविभव पृष्ठ की परिभाषा दीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. समविभव पृष्ठ पर आवेश को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने में कितना कार्य करना पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट की परिभाषा दीजिये। इसका मान लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. संधारित्र का उपयोग कम्प्यूटरो में किस उद्देश्य के लिए किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक आवेशित संधारित्र की प्लेटो को एक-दूसरे से दूर हटाने में प्लेटो के बीच विभवांतर पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

8. वान डी ग्राफ जनित्र में उत्पन्न विद्युत क्षेत्र का मान कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. वह कौन सा तरीका है जिसमे बिना शॉक लगाए हमारे शरीर में उच्च विभव उत्पन्न किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. विद्युत क्षेत्र रेखाओं के अनुदिश वैद्युत विभव घटता है या बढ़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. रेडियो सेट में किस प्रकार का संधारित प्रयुक्त किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विभव के C.G.S एवं S.I मात्रको में क्या संबंध होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत विभव का विमीय सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो बिन्दुओं के बीच विभवांतर की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विभवांतर कैसी राशि है, सदिश या अदिश। इसका मात्रक व विमीय सूत्र भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी के विभव को शून्य क्यों माना जाता है, धनात्मक एवं ऋणात्मक विभव का अर्थ बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. खोखले चालक के अंदर प्रत्येक बिंदु पर विभव एक समान होता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी चालक का पृष्ठ सदैव समविभव पृष्ठ होता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्या कारण है कि आवेशित चालक के प्रत्येक बिंदु पर विभव एकसमान होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. समझाइये कि क्या एक सम्भव है कि किसी बिंदु पर विद्युत विभव शून्य न हो, जबकि उस बिंदु पर विद्युत बल शून्य है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. क्या दो समविभव पृष्ठ एक-दूसरे को काट सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. क्या यह सम्भव है कि किसी बिंदु पर वैद्युत विभव शून्य हो, किन्तु विद्युत क्षेत्र की तीव्रता शून्य न हो?

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी चालक की धारिता का अर्थ समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. धारिता का S.I. पद्धति में मात्रक लिखिए तथा इसके लिए विमीय सूत्र स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

14. फेरड क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

15. क्या 1 मीटर त्रिज्या के गोले को 1 कॉलम आवेश देना सम्भव है?



वीडियो उत्तर देखें

16. क्या एक खोखले गोले की अपेक्षा समान त्रिज्या वाले ठोस गोले को अधिक आवेश दिया जा सकता है, जबकि दोनों का विभव समान है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. संधारित्र में परावैद्युत के रूप से धातुओं का उपयोग नहीं किया जाता, क्यों? किसी धातु का परावैद्युतांक कितना होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

18. संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर प्रत्येक संधारित्र के लिए क्या समान रहता है- धारिता, विभवांतर, ऊर्जा या आवेश?

 वीडियो उत्तर देखें

19. संधारित्रों को समांतर क्रम में जोड़ने पर प्रत्येक संधारित्र के लिए क्या समान रहता है- धारिता, विभवांतर, ऊर्जा या आवेश?

 वीडियो उत्तर देखें

20. परावैद्युत के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी चालक के भीतर स्थिर विद्युत क्षेत्र शून्य क्यों होता है।



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी चालक की धारिता से क्या अभिप्राय है। इसकी इकाई व विमीय सूत्र लिखिए। इसका मान किन-किन कारको पर निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी विलगित गोलकार चालक की धारिता के लिए व्यंजक स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

24. सिद्ध कीजिये की एक विलगित गोलकार चालक की धारिता उसकी त्रिज्या के अनुक्रमानुपाती होती है।



वीडियो उत्तर देखें

25. संधारित्र क्या है? इसका सिद्धांत लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

26. समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये। यदि प्लेटों के बीच कोई परावैद्युत माध्यम रखा दिया जाये तो धारिता पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

27. संधारित्र किसे कहते हैं? किसी समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये। संधारित्र का एक उपयोग लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये जबकि प्लेटों के मध्य आंशिक परावैद्युत माध्यम स्थित हो।



वीडियो उत्तर देखें

29. समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता का M.K.S. पद्धति में व्यंजक लिखिए। इसकी धारिता किस प्रकार बढ़ायी जा सकती है?

 वीडियो उत्तर देखें

30. समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता को कौन-कौन से कारक प्रभावित करते हैं तथा किस प्रकार ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. श्रेणीक्रम में जुड़े तीन संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए सूत्र की स्थापना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

32. समांतर क्रम में जुड़े हुए तीन संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

33. सिद्ध कीजिये की आवेशित चालक की स्थितिज ऊर्जा

$U = \frac{1}{2}CV^2$ होती है, जहाँ C चालक की धारिता तथा V

उसका विभव है।



वीडियो उत्तर देखें

34. विभव किसे कहते हैं? एक बिंदु आवेश के कारण किसी

बिंदु पर विद्युत विभव के लिए व्यक्त ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

35. किसी विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिंदु पर विद्युत विभव के लिए व्यंजक निगमित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

36. सिद्ध कीजिये कि विद्युत द्विध्रुव कि अनुप्रस्थ (या निरक्षीय) स्थिति में किसी बिंदु पर विभव शून्य होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

37. किसी चालक के विभव को प्रभावित करने वाले कारको के नाम लिखिए तथा बताइये कि ये किस प्रकार विभव को प्रभावित करते है?



वीडियो उत्तर देखें

38. किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता तथा विभव को समझाइये तथा उनमे संबंध स्थापित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

39. निम्न का उत्तर दीजिये-

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



वीडियो उत्तर देखें

40. निम्न का उत्तर दीजिये-

एक व्यक्ति शाम के समय अपने घर के बाहर 2 m ऊँचा अवरोधी पट्ट रखता है जिसके शिखर पर एक $1m^2$ क्षेत्रफल की बड़ी एल्युमिनियम की चादर है। अगली सुबह वह यदि धातु की चादर को छूटा है तो क्या उसे विद्युत आघात लगेगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

41. निम्न का उत्तर दीजिये-

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?



वीडियो उत्तर देखें

42. निम्न का उत्तर दीजिये-

तड़ित के दौरान वातावरण की विद्युत ऊर्जा, ऊर्जा के किन रूपों में क्षयित होती है? [सकेंत - पृष्ठ आवेश घनत्व

$= 10^{-9} Cm^{-2}$ के अनुरूप पृथ्वी के (पृष्ठ) पर नीचे की

दिशा में लगभग $100Vm^{-1}$ का विद्युत क्षेत्र होता है।

लगभग 50 km ऊंचाई तक (जिसके बाहर यह अच्छा

चालक है) वातावरण की थोड़ी-सी चालकता के कारण लगभग $+1800C$ का आवेश प्रति सेकंड समग्र रूप से पृथ्वी में पंप होता रहता है। तथापि, पृथ्वी निरावेशित नहीं होती, क्योंकि संसार में हर समय लगातार तड़ित तथा तड़ित-झंझा होती रहती है जो समान मात्रा में ऋणावेश पृथ्वी में पंप कर देती है।]

 वीडियो उत्तर देखें

43. परावैद्युत क्या है? इसके प्रकार लिखिए तथा प्रत्येक को उदाहरण सहित समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

44. समांतर पट्ट संधारित्र की दोनों पट्टे के मध्य K परावैद्युतांक का माध्यम भरने पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता, विभवांतर विद्युत धारिता तथा ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ता है।



वीडियो उत्तर देखें

45. एक संधारित्र बैटरी से जुड़ हुआ है। अब पट्टे के बीच परावैद्युत पट्टी खिसकायी जाती है। निम्न पर क्या प्रभाव पड़ेगा-

- (1) आवेश (2) धारिता (3) विभवांतर (4) विद्युत क्षेत्र और
(5) एकत्रित ऊर्जा



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. सिद्ध कीजिये की दो आवेशित चालकों को जोड़ने पर ऊर्जा की कमी होती है। यह ऊर्जा कहाँ जाती है?



वीडियो उत्तर देखें

2. दो आवेशित चालकों, जिनकी धारिताएं क्रमशः C_1 एवं C_2 तथा विभव क्रमशः V_1 एवं V_2 है, तार द्वारा जोड़ा गया

है। इनका उभयनिष्ठ विभव तथा संयोजन में ऊर्जा हानि की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. वान- डी-ग्राफ जनित्र का वर्णन निम्न-लिखिए शीर्षकों के अंतर्गत कीजिये-

(i) सिद्धांत (ii) संरचना (iii) नामांकित चित्र (iv) कार्य विधि
(v) उपयोग।

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक चालक को 10^{-6} कौलम आवेश देने पर उसका विभव 100 वोल्ट हो जाता है। उसकी धारिता क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

2. r त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक के पृष्ठ पर q आवेश एकसमान रूप से वितरित है।

गोल के अंदर विद्युत क्षेत्र क्या होगा



वीडियो उत्तर देखें

3. 12 cm त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक के पृष्ठ पर $q = 1.6 \times 10^{-7} C$ का आवेश एकसमान रूप से वितरित है। गोले के ठीक बाहर विद्युत क्षेत्र क्या होगा।



वीडियो उत्तर देखें

4. 12 cm त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक के पृष्ठ पर $1.6 \times 10^{-7} C$ आवेश एकसमान रूप से वितरित है। गोले के केंद्र से 18cm पर अवस्थिति, किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

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

संयोजन की कुल धारिता क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

7. 10 pF धारिता वाले तीन संधारित्रों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है।

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



वीडियो उत्तर देखें

8. 2 pF , 3 pF और 3 pF और 4 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पाश्र्वकर्म में जोड़ गए हैं।

संयोजन की कुल धारिता क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. 2pF , 3pF और 3pF और 4pF धारिता वाले तीन संधारित्र पाश्र्वकर्म में जोड़ गए हैं।

यदि संयोजन को 100V के संभरण से जोड़ दे तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

11. 12pF का एक संधारित्र 50V की बैटरी से जुड़ा है। संधारित्र में कितनी स्थिर वैधुत ऊर्जा संचित होगी?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक गोलीय चालक की त्रिज्या 9 सेमी है इसे $+4\mu C$ आवेश दिया जाता है। चालक की धारिता ज्ञात कीजिये।

(दिया है- $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 Nm^2C^{-2}$)

A. $0.1PF$

B. $1PF$

C. $100PF$

D. zero

Answer: A

13. एक गोलीय चालक की त्रिज्या 12 सेमी है इसे $+2\mu C$

आवेश दिया जाता है। चालक की धारिता ज्ञात कीजिये।

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2\text{C}^{-2} \right)$$

A. $0.7\mu F$

B. $7pF$

C. $49pF$

D. $0.7pF$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. 18 सेमी० त्रिज्या के एक गोलीय चालक को $+3\mu C$ आवेश दिया जाता है। चालक की धारिता ज्ञात कीजिये।

दिया है $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^4 Nm^2 C^{-2}$



वीडियो उत्तर देखें

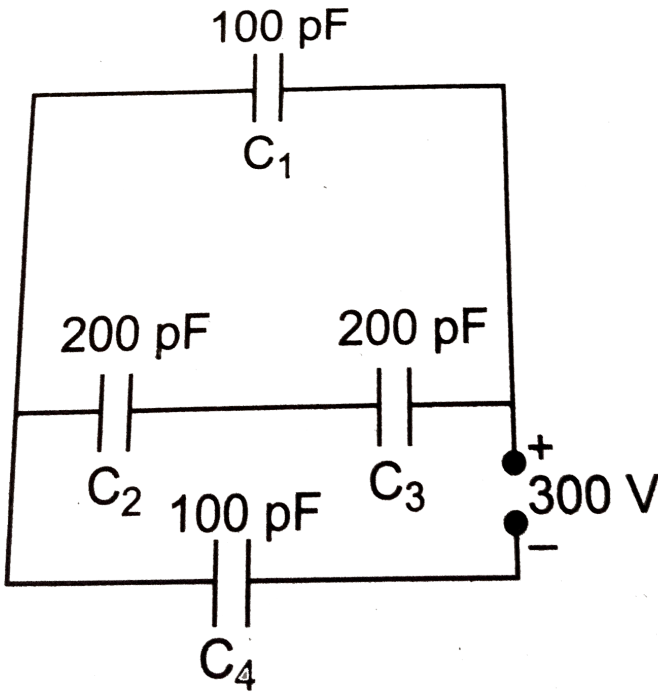
15. रैखिक आवेश घनत्व λ वाला एक लंबा आवेशित बेलन एक खोखले समाक्षीय चालक बेलन द्वारा घिरा है। दोनों बेलनों के बीच के स्थान में विद्युत क्षेत्र कितना है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. 2F वाले एक समांतर पटका संधारित्र की पट्टिका का क्षेत्रफल क्या है, जबकि पटकाओं का पृथकन 0.5 cm है? [अपने उत्तर से आप यह समझ जायेंगे की सामान्य संधारित्र μF या कम परिसर के क्यों होते हैं? तथापि विद्युत-अपघटन संधारित्रों (Electrolytic capacitors) की धारिता कहीं अधिक (0.1F) होती है क्योंकि चालकों के बीच अति सूक्ष्म पृथकन होता है।]

 वीडियो उत्तर देखें

17. चित्र के नेटवर्क (जाल) की तुल्य धारिता प्राप्त कीजिये।
300V संभरण (सप्लाई) के साथ प्रत्येक संधारित्र का आवेश व उसकी वोल्टता ज्ञात कीजिये।



 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी समांतर पट्टिका संधारित्र की प्रत्येक पट्टिका का क्षेत्रफल 90cm^2 है और उनके बीच पृथकन 2.5 mm है। 400V संभरण से संधारित्र को आवेशित किया गया है। संधारित्र कितना स्थिर वैद्युत ऊर्जा संचित करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

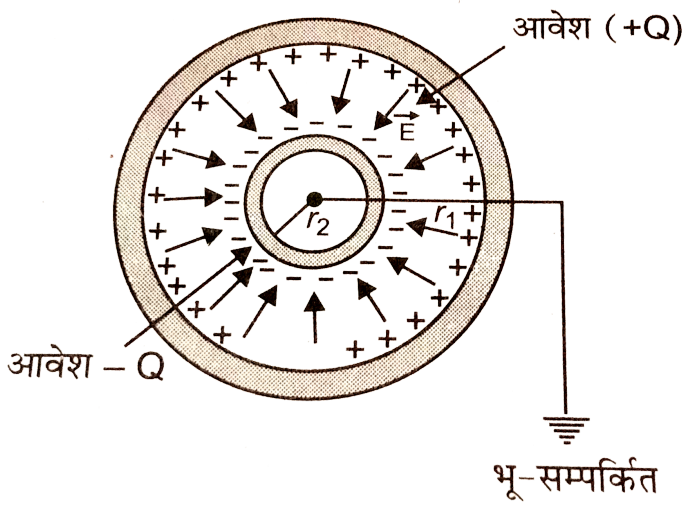
19. किसी समांतर पट्टिका संधारित्र की प्रत्येक पट्टिका का क्षेत्रफल 90cm^2 है और उनके बीच पृथकन 2.5 mm है। 400V संभरण से संधारित्र को आवेशित किया गया है। इस ऊर्जा को पट्टिकाओं के बीच स्थिर वैद्युत क्षेत्र में संचित समझकर प्रति एकांक आयतन ऊर्जा u ज्ञात कीजिए। इस

प्रकार, पट्टिकाओं के मध्य विद्युत क्षेत्र E के परिमाण और u में संबंध स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

20. दो संकेद्री गोलीय चालकों जिनको उपयुक्त विद्युत्त्रोधी आलंबो से उनकी स्थिति में रोका गया है, से मिकार एक गोलीय संधारित्र बना है (देखे चित्र)। दर्शाइए की गोलीय संधारित्र की धारिता C इस प्रकार व्यक्त की 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 की त्रिज्याएँ हैं। बाह्य गोलीय चालक को भूसम्पर्कित किया गया है।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. 60 सेमि त्रिज्या के एक गोले को 1500 वोल्ट विभवांतर तक आवेशित किया जाता है। गोले में संचित ऊर्जा का मान

लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. जल की 64 बूंदों को मिलाकर एक बड़ी बून्द बनाए जाती है। यदि बूंदों पर समान और बराबर आवेश हो, तो मिलाने से पहले और बाद में विभव और धारिता की तुलना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

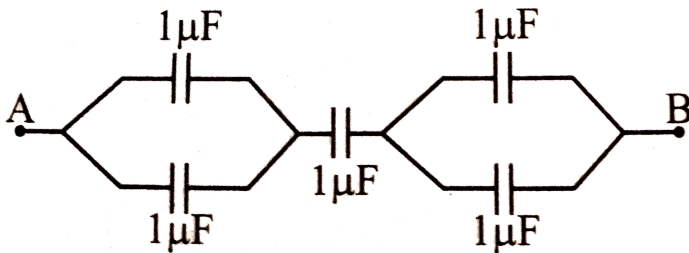
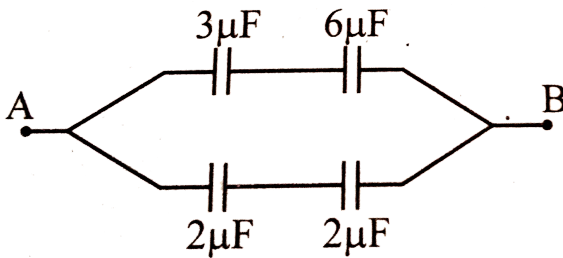
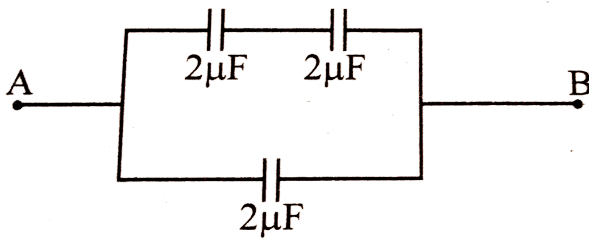
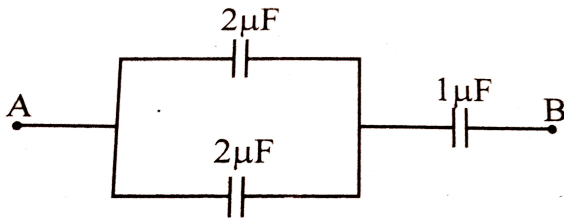
23. $3\mu F$ वाले तीन संधारित्रों को किस प्रकार जोड़ा जाये

कि परिणामी धारिता (i) $9\mu F$ (ii) $4.5\mu F$ हो जाये?



वीडियो उत्तर देखें

24. निम्न चित्रों में A व B के बीच तुल्य धारिता ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

