Chapter 02 धारिता (Capacitance)

NEET-RANKER'S STUFF

Q.1 दूरी d के एक आवेशित समान्तर प्लेट संधारित्र में U_0 ऊर्जा है। फिर संधारित्र की प्लेटों के बीच परावैद्युतांक K और मोटाई d का एक स्लैब डाला जाता है। निकाय की नई ऊर्जा किसके द्वारा दी जाती है:

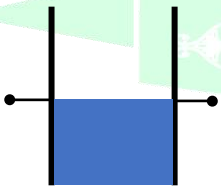
(1) KU_0 (2) K^2U_0 (3) $\frac{U_0}{K}$ (4) $\frac{U_0}{K^2}$

Q.2 एक समानांतर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी 'd' है और प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A है। जब परावैद्युतांक K और मोटाई t का एक स्लैब प्लेटों के बीच रखा जाता है, तो इसकी धारिता होगी:

(1) $\frac{\varepsilon_0 A}{\left[d+t\left(1-\frac{1}{K}\right)\right]}$ (2) $\frac{\varepsilon_0 A}{\left[d+t\left(1+\frac{1}{K}\right)\right]}$

(3) $\frac{\varepsilon_0 A}{\left[d-t\left(1+\frac{1}{K}\right)\right]}$ (4) $\frac{\varepsilon_0 A}{\left[d-t\left(1-\frac{1}{K}\right)\right]}$

Q.3 एक समानांतर प्लेट वायु संधारित्र की धारिता C होती है। जब इसे परावैद्युतांक 5 से आधा भरा जाता है, तो धारिता में प्रतिशत वृद्धि होगी:-



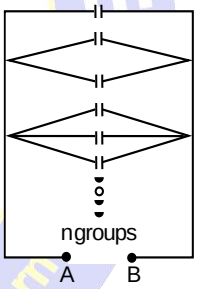
(1) 400% (2) 66.6% (3) 33.3% (4) 200%

Q.4 A प्लेट क्षेत्रफल व d प्लेट प्रथक्करण का एक संमान्तर प्लेट संधारित्र V विभव से आवेशित किया जाता है तथा फिर बैटरी को हटा दिया जाता है। k परावैद्युतांक की एक पट्टिका से प्लेटो के मध्य रिक्त स्थान को भरा जाता है। यदि पट्टिका को प्रवेशित करने की प्रक्रिया मे Q, E व W को प्रत्येक प्लेट पर आवेश के परिमाण, प्लेटो के मध्य विद्युत क्षेत्र (पट्टिका को प्रवेशित कराने के पश्चात्) तथा निकाय पर किया गया कार्य हो तो प्रश्नानुसार निम्न में से कौनसा विकल्प गलत होगा।

(1) $Q = \frac{\varepsilon_0 AV}{d}$ (2) $W = \frac{\varepsilon_0 AV^2}{2kd}$

(3) $E = \frac{V}{kd}$ (4) $W = \frac{e_0 AV^2}{2d}\left(1-\frac{1}{k}\right)$

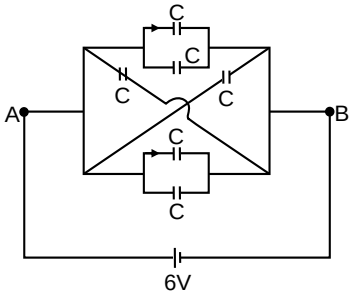
Q.5 समान धारिता C के संधारित्रो को चित्र में दर्शाए अनुसार व्यवस्थित किया जाता है। A व B के मध्य तुल्य धारिता है:



(1) n^2C (2) (2n + 1) C

(3) $\frac{(n-1)n}{2}C$ (4) $\frac{(n+1)n}{2}C$

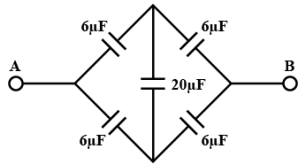
Q.6 1μF धारिता के छः संधारित्रो को चित्र में दर्शाए अनुसार जोड़ा जाता है। निम्न चित्र में संधारित्र 1 में प्रवाहित आवेश ज्ञात कीजिऐ।



(1) 12 μC (2) 6 μC

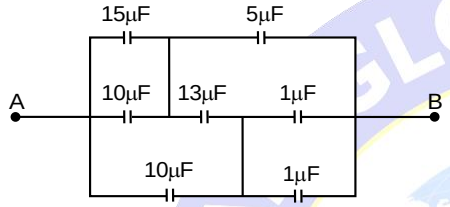
(3) 3 μC (4) कोई नहीं

Q.7 टर्मिनल A और B के बीच परिपथ की प्रभावी धारिता है :



(1) 6 μF (2) 20 μF (3) 3 μF (4) 10 μF

Q.8 A व B की तुल्य धारिता ज्ञात कीजिऐ।



(1) $\frac{35}{6}$ μF (2) $\frac{25}{6}$ μF

(3) 15μF (4) इनमें से कोई नहीं

Q.9 समान आवेश तथा R_1 व R_2 त्रिज्या के दो गोले एक साथ ताँबे के तार से जोड़े जाते है। उन्हे एक दूसरे से अलग करने के पश्चात् प्रत्येक गोले का विभव V है, तो दोनो गोलो पर प्रारम्भिक आवेश था :

(1) $\frac{V}{k}(R_1+R_2)$ (2) $\frac{V}{2k}(R_1+R_2)$

(3) $\frac{V}{3k}(R_1+R_2)$ (4) $\frac{V}{k}\left(\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}\right)$

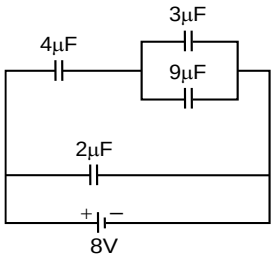
Q.10 90 pF धारिता के समान्तर प्लेट संधारित्र को 20 वोल्ट की बैटरी से संयोजित किया जाता है। यदि समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य प्रविष्ट परावैद्युत का परावैद्युतांक k = 5/3 है, तो प्रेरित आवेश का परिमाण होगा

(1) 1.2 nc (2) 0.3 nc (3) 2.4 nc (4) 0.9 nc

Q.11 एक विद्युत परिपथ में एक 2 μF धारिता के संधारित्र को 1.0 kV विभवान्तर के बिन्दुओं के बीच लगाना है। 1 μF धारिता के बहुत सारे संधारित्र जो कि 300 V विभवान्तर तक वहन कर सकते हैं, उपलब्ध है। उपरोक्त परिपथ को प्राप्त करने के लिए न्यूनतम कितने संधारित्रो की आवश्यकता होगी?

(1) 2 (2) 16 (3) 24 (4) 32

Q.12 संधारित्रो के संयोजन को चित्र में दिखाया गया है एक बिन्दु–आवेश Q (जिसका मान 4 μF तथा 9 μF वाले संधारित्रो के कुल आवेशों के बराबर है) के द्वारा 30 m दूरी पर वैद्युत–क्षेत्र का परिमाण होगा



(1) 240 N/C (2) 360 N/C

(3) 420 N/C (4) 480 N/C

Q.13 विभवांतर V पर रखे गए क्षेत्रफल A और दूरी d वाले संधारित्र के लिए प्रति इकाई आयतन ऊर्जा इस प्रकार दी जाती है :

(1) $\frac{1}{2}\varepsilon_0\frac{V^2}{d^2}$ (2) $\frac{1}{2\varepsilon_0}\frac{V^2}{d^2}$

(3) $\frac{\varepsilon_0 V^2A^2}{2d^2}$ (4) $\frac{V^2A^2}{2\varepsilon_0 d^2}$

Q.14 दो वृत्तीय प्लेटों, जिनके बीच दूरी 5 मिमी है, से एक समान्तर पट्टिका संधारित्र बनाया गया है, जिसके बीच परावैद्युत स्थिरांक 2.2 का एक परावैद्युत रखा गया है। जब परावैद्युत में विद्युत क्षेत्र 3×10^4 वोल्ट/मी है, तो धनात्मक प्लेट का आवेश घनत्व लगभग होगा

(1) 6×10^{-7} कूलॉम/मी^{2} (2) 3×10^{-7} कूलॉम/मी^{2}

(3) 3×10^4 कूलॉम/मी^{2} (4) 6×10^4 कूलॉम/मी^{2}

Q.15 दो संधारित्र C_1 और C_2 क्रमशः 120 वोल्ट एवं 200 वोल्ट पर आवेशित किए गए हैं। यह पाया जाता है कि उन्हें एक–दूसरे से जोड़ देने पर प्रत्येक संधारित्र पर विभव शून्य किया जा सकता है। तो

(1) $5C_1 = 3C_2$ (2) $3C_1 = 5C_2$

(3) $5C_1 + 5C_2 = 0$ (4) $9C_1 = 4C_2$

Q.16 एक समान्तर प्लेट संधारित्र जिसकी प्लेटों के बीच वायु भरी है, की धारिता 9 pF है। इसकी प्लेटों के बीच की दूरी d है। अब प्लेटों के बीच का स्थान दो परावैद्युत पदार्थो से भर दिया जाता है। पहले परावैद्युत पदार्थ का परावैद्युतांक $K_1 = 3$ तथा मोटाई d/3 है तथा दूसरे परावैद्युत पदार्थ का परावैद्युतांक $K_2 = 6$ तथा मोटाई 2d/3 है। संधारित्र की अब धारिता है

(1) 1.8 pF (2) 45 pF

(3) 40.5 pF (4) 20.25 pF

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.17 एक समान्तर पट्ट संधारित्र को एक बैटरी से तब तक आवेशित किया जाता है जब तक दोनों प्लेटों के षिरो पर विभवान्तर बैटरी के विद्युत वाहक बल के समान नहीं हो जाता। संधारित्र में संचित ऊर्जा तथा बैटरी द्वारा किया गया कार्य के मध्य अनुपात होगा

(1) 1 (2) 2 (3) 1/4 (4) 1/2

Q.18 एक समान्तर पट्ट संधारित्र जिसकी प्लेटों के बीच परावैद्युतांक K का एक परावैद्युत् रखा है, की धारिता C है। इसे विभव V वोल्ट तक आवेशित किया जाता है। परावैद्युत पट्टिका को प्लेटों के बीच से धीरे से निकाला जाता है तथा पुनः प्रवेशित किया जाता है। इस प्रक्रिया में निकाय द्वारा किया गया कुल कार्य है।

(1) $\frac{1}{2}(K-1)CV^2$ (2) $CV^2(K-1)/K$

(3) $(K-1)CV^2$ (4) शून्य

Q.19 किसी पूर्णतः आवेशित संधारित्र की धारिता C है। इस संधारित्र का निर्वहन प्रतिरोधी तार की बनी किसी ऐसी छोटी कुण्डली से होकर किया जाता है, जो द्रव्यमान m तथा विशिष्ट ऊष्मा धारिता s के किसी ऊष्मारोधी गुटके में अन्तः स्थापित है। यदि गुटके के ताप में वृद्वि ΔT है, तो संधारित्र के सिरों के बीच विभवान्तर है।

(1) $\frac{mC\Delta T}{s}$ (2) $\sqrt{\frac{2mC\Delta T}{s}}$

(3) $\sqrt{\frac{2ms\Delta T}{C}}$ (4) $\frac{ms\Delta T}{C}$

Q.20 किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र की रचना n पट्टिकाओं को समान दूरियों पर एकान्तरतः सम्बद्ध करके की गयी है। यदि किन्ही दो क्रमागत पट्टिकाओं के बीच धारिता C है तो परिणामी धारिता है

(1) (n + 1) C (2) (n – 1)C

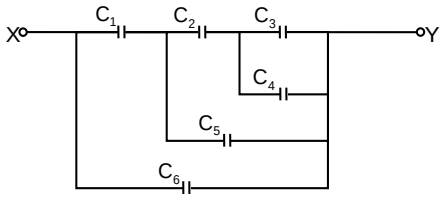
(3) nC (4) C

Q.21 8×10^{-18} कूलॉम के आवेश को 100 μF के संधारित्र में रखने में किया गया कार्य होगा

(1) 16×10^{-32} जूल (2) 3.1×10^{-26} जूल

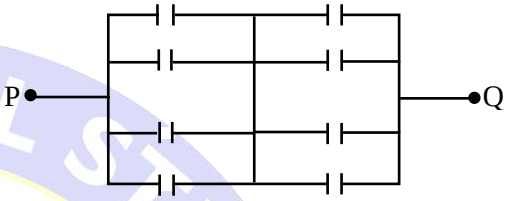
(3) 4×10^{-10} जूल (4) 32×10^{-32} जूल

Q.22 चित्र में दर्शाए गए संधारित्रो के दिए गए परिपथ में $C_1 = C_2 = C_3 = 400$ pF तथा $C_4 = C_5 = C_6 = 200$ pF दिया गया है। X तथा Y के मध्य परिपथ की प्रभावी धारिता है–



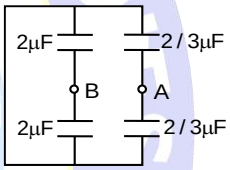
(1) 810 pF (2) 205 pF (3) 600 pF (4) 410 pF

Q.23 P तथा O (चित्र में) के मध्य धारिता ज्ञात कीजिए। प्रत्येक संधारित्र की धारिता C है।



(1) 2C (2) 3C (3) 8C (4) 6C

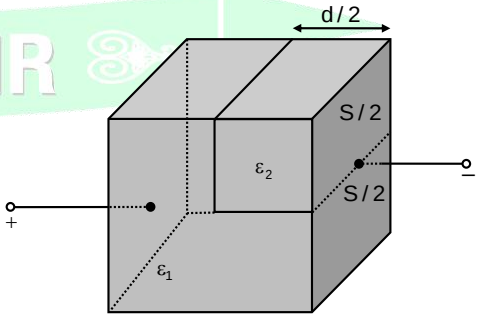
Q.24 A तथा B के षिरो के मध्य परिपथ की तुल्य धारिता है–



(1) 0.5 μF (2) 2 μF

(3) 1 μF (4) इनमें से कोई नहीं

Q.25 एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेट का क्षेत्रफल S तथा प्लेटों के मध्य दूरी d है। संधारित्र की धारिता वायु में C_1 है। भिन्न आपेक्षिक विद्युतशीलता ($\varepsilon_1 = 2$ तथा $\varepsilon_2 = 4$) के दो परावैद्युत, चित्र में दर्शाए गए अनुसार दो प्लेटों के मध्य प्रविष्ट कराए जाते हैं। तब धारिता C_2 हो जाती है अनुपात है–

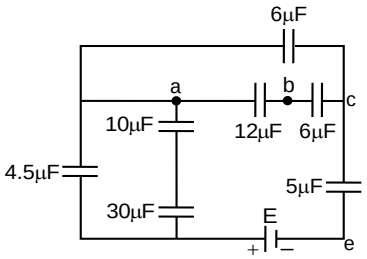


(1) 6/5 (2) 5/3 (3) 7/5 (4) 7/3

Q.26 चित्र में दर्शाए गए परिपथ में बिन्दु a तथा b के मध्य विभवान्तर 4V है। बैट्री का वि.वा. बल ज्ञात करो। यह

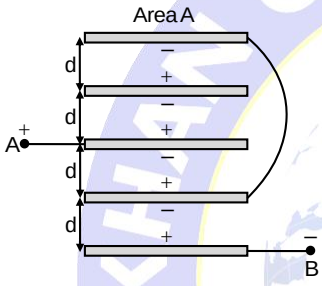
KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

मानते हुए कि परिपथ में बैट्री के जोड़ने से पहले सभी संधारित्र अनआवेशित थे।



(1) 46 V (2) 4 V (3) 4.6 V (4) 0.46 V

Q.27 पाँच सममित प्लेट प्रत्येक का क्षेत्रफल A है इनको चित्र में दर्शाए गए अनुसार व्यवस्थित किया गया है। A तथा B के मध्य संरचना की तुल्य धारिता ज्ञात कीजिए।

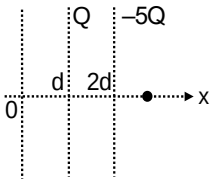


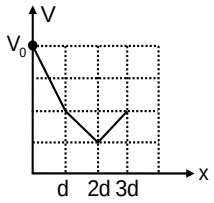
(1) $\frac{e_0 A}{5d}$ (2) $\frac{5e_0 A}{3d}$ (3) $\frac{3e_0 A}{5d}$ (4) $\frac{3e_0 A}{d}$

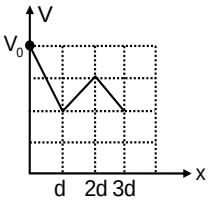
Q.28 3 μF और 6 μF धारिता वाले दो संधारित्रों को प्रत्येक 12 V के विभव पर आवेशित किया जाता है। वे अब एक–दूसरे से जोड़े जाते हैं एक और धनात्मक प्लेट दूसरी और ऋणात्मक प्लेट जोडी जाती है। प्रत्येक संधारित्र पर विभांतर होगा

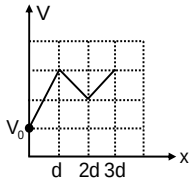
(1) 3V (2) शुन्य (3) 6V (4) 4V

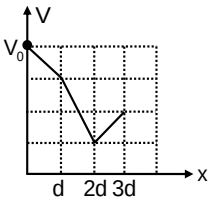
Q.29 दो बड़ी समान प्लेटे एक दूसरे के सामने चित्र में दर्शाए गए अनुसार x = d तथा x = 2d पर स्थित है। यदि प्लेट पर आवेश क्रमशः Q तथा –5Q हो तब क्षेत्र x = 0 से x = 3d के लिए विभव तथा दूरी ग्राफ होगा (d बहुत छोटा है तथा x = 0 पर विभव v_0 है)



(1) 

(2) 

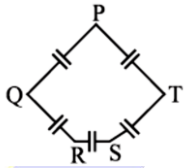
(3) 

(4) 

Q.30 डिफाइब्रिलेटर में 40 μF संधारित्र को 3000 V तक आवेशित किया जाता है। संधारित्र में संग्रहीत ऊर्जा 2ms अवधि की नाड़ी के दौरान रोगी के माध्यम से भेजी जाती है। रोगी को दी जाने वाली शक्ति है :

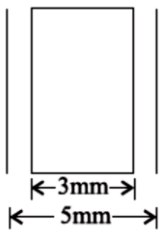
(1) 45 kW (2) 90 kW (3) 180 kW (4) 360 kW

Q.31 पांच संधारित्र जिनमें प्रत्येक की धारिता C है तो चित्रानुसार जोड़ा गया है। P से R के मध्य व P से Q के मध्य धारिता का अनुपात क्या है ?



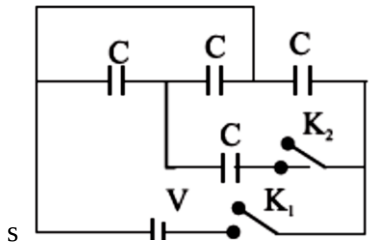
(1) 1 : 4 (2) 2 : 3 (3) 2 : 5 (4) 1 : 1

Q.32 समान्तर फ्लेट संधारित्र की प्लेटों के मध्य दूरी 5 mm है। तथा प्लेटों के मध्य परावैधुतांक माध्यम वायु है, को 25 V बैटरी के विभवांतर से आवेषित किया जाता है। यदि बैटरी को हटाने पर 3 mm पतली परावैधुत पट्टी को प्लेटो के मध्य रख दें जिसका परावैधुतांक K = 10 है। परावैधुत पट्टी के रखने पर प्लेटों के मध्य विभवांतर ज्ञात किजिए –



(1) 18.5 V (2) 13.5 V (3) 11.5 V (4) 6.5 V

Q.33 प्रारम्भ में K_1 को बंद फिर K_2 को बंद करने पर संलग्न तारों का प्रतिरोध में ऊष्मा का मान ज्ञात करे–



(1) $\frac{1}{2}CV^2$ (2) $\frac{2}{3}CV^2$ (3) $\frac{1}{3}CV^2$ (4) $\frac{1}{4}CV^2$

निर्देश: इन प्रश्नों में दो कथन हैं, प्रत्येक को अभिकथन और कारण के रूप में मुद्रित किया गया है। इन प्रश्नों का उत्तर देते समय आपको निम्नलिखित चार उत्तरों में से किसी एक का चयन करना है।

(A) यदि कथन और कारण दोनों सही हैं और कारण कथन की सही व्याख्या करता है।

(B) यदि कथन और कारण दोनों सही हैं लेकिन कारण कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं देता है।

(C) यदि कथन सही है लेकिन कारण गलत है।

(D) यदि कथन और कारण दोनों गलत हैं।

Q.34 **अभिकथन:** यदि एक संधारित्र की समानांतर प्लेटों के बीच की दूरी आधी कर दी जाती है और परावैद्युतांक तीन गुना हो जाता है, तो धारिता 6 गुना हो जाती है।

कारण: संधारित्र की क्षमता पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर नहीं करती है।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.35 **अभिकथन:** एक समानांतर प्लेट संधारित्र एक कुंजी के माध्यम से बैटरी से जुड़ा होता है। प्लेटों के बीच परावैद्युतांक K का स्लैब के साथ होता है। इसमें जितनी ऊर्जा संग्रहित होती है वह K गुना हो जाती है।

कारण: प्लेट पर पृष्ठ आवेष घनत्व स्थिर या अपरिवर्तित रहता है।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.36 **अभिकथन:** संधारित्र में संग्रहीत कुल आवेश शून्य होता है।

कारण: संधारित्र के ठीक बाहर का क्षेत्र σ/ε_0 है। (σ आवेष घनत्व है)।

(1) A (2) B (3) C (4) D

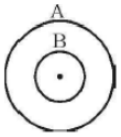
Q.37 **अभिकथन:** आवेशित पृथक संधारित्र की प्लेटों के मध्य स्थिरवैद्युत बल कम हो जाता है जब परावैद्युत प्लेटों के बीच पूरे स्थान को भर देता है।

कारण: आवेशित पृथक संधारित्र की प्लेटों के बीच विद्युत क्षेत्र तब बढ़ जाता है जब परावैद्युतांक प्लेटों के बीच पूरे स्थान को भर देता है।

(1) A (2) B (3) C (4) D

Q.38 **अभिकथन:** दो संकेंद्रित आवेशित गोले दिए गए हैं। कोशों के बीच विभवांतर आंतरिक कोश के आवेश पर निर्भर करता है।

कारण: बाहरी आवरण के आवेश के कारण विभव गोले के अंदर प्रत्येक बिंदु पर समान रहता है।



(1) A (2) B (3) C (4) D

KGS NEET | JEE

ANSWER KEY

NEET-RANKER'S STUFF

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	3	4	4	2	4	2	1	1	2	1	4	2	1	1	2
Que.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
Ans.	3	4	4	3	2	4	4	1	3	4	1	3	4	4	2
Que.	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**							
Ans.	2	3	3	2	3	3	4	1							

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR