

इकाई 1 - स्थिर वैद्युतिकी

UNIT 1 - ELECTROSTATICS

अति लघुत्तरीय प्रश्न (1 अंक)

Very Short Answers Questions (1 Mark)

1. विद्युत क्षेत्र का मात्रक एवं दिशा लिखिए।

Write the unit and direction of electric field?

2. एक विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E है, उस पर स्थित q आवेश पर लगने वाले बल का मान लिखिए।

The intensity of an electric field is E . Write the value of the force applied on q charge.

3. आवेशित खोखले चालक के अंदर प्रत्येक बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान कितना होता है ?

What is the value of the electric field intensity at each point inside the charged hollow conductor?

4. विद्युत धारिता का मात्रक एवं विमा लिखिए।

Write the unit and dimension of the electric capacitance.

5. विद्युत फ्लक्स सदिश राशि है अथवा अदिश राशि है ? इसका मात्रक लिखिए।

Electric flux is a vector quantity or a scalar quantity? Write its unit.

6. वैद्युत फ्लक्स एवं विद्युत क्षेत्र में सम्बन्ध बताने वाला सूत्र लिखिए।

Write formula for relation between electric flux and electric field.

7. न्यूटन प्रति कूलॉम किस भौतिक राशि का मात्रक है ?

Newton per coulomb is the unit of which physical quantity?

8. धातुओं का परावैद्युतांक कितना होता है ?

What is the dielectric constant of metals?

9. पृथ्वी का विभव कितना होता है?

What is the potential of the earth?

10. एकांक आवेश को परिभाषित कीजिए।

Define unit charge.

11. किसी वस्तु के आवेशित होने का मूल कारण क्या है ?

What is the fundamental cause of an object being charged?

12. परावैद्युतांक से आप क्या समझते हैं, समझाइए ?

What do you understand by dielectric constant, Explain?

13. किसी चालक के भीतर स्थित विद्युत क्षेत्र शून्य होता है, क्यों ? कारण दीजिए ।

The electric field inside a conductor is zero, why? Give reason.

14. रेडियो सेट में किस प्रकार के संधारित्र का प्रयोग किया जाता है ?

Which type of capacitor is used in radio set?

15. Cu^{++} में कितने आवेश की कमी या अधिकता है?

How much charge is excess or deficiency in Cu^{++} ?

16. ${}_8\text{O}^{16}$ में कितने इलेक्ट्रॉन है, इस पर आवेश की गणना कीजिए।

How many electrons are in ${}_8\text{O}^{16}$ calculate charge on it.

17. वैद्युत पवन किसे कहते है ?

What is called electric wind?

18. आवेश $q_1q_2 > 0$ तथा $q_1q_2 < 0$ का अर्थ, वैद्युत आवेश के संबंध में बताइये ।

What is the meaning of charge $q_1q_2 > 0$ and $q_1q_2 < 0$ in relation to electric charge?

19. सुरक्षा गुहिका को समझाइये।

Explain security cavity?

20. स्थिर वैद्युत विभव को परिभाषित कीजिए ।

Define electrostatic potential.

21. किसी आवेशित संधारित्र पर नेट आवेश कितना होगा ?

What will be net charge on any charged capacitor?

22. एक कप (250-gram) जल में कितने धन तथा ऋण आवेश होते है?

How many positive and negative charges are there in a cup (250-gram) of water?

23. तड़ित के दौरान वातावरण की विद्युत ऊर्जा, ऊर्जा के किन रूपों में क्षयित होती है ?

In which forms of energy the atmospheric electrical energy dissipated during lightning ?

24. किस प्रकार की आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र एक समान रहता है?

For what type of charge group, does the electric field is uniform?

25. किस प्रकार की आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र; दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है?

For what type of charge group; the electric field is inversely proportional to the distance?

26. किस प्रकार की आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र; दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है?

For what type of charge group the electric field is inversely proportional to the square of the distance?

27. किस प्रकार के आवेश समूह के लिए विद्युत क्षेत्र; दूरी के घन के व्युत्क्रमानुपाती होता है?

For what type of charge group; the electric field is inversely proportional to the cube of the distance?

28. एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटोन के बीच लगने वाले स्थिर वैद्युत बल तथा गुरुत्वाकर्षण बल में कौन सा बल प्रबल है?

Which force is stronger between the electrostatic force and gravitational force acting between an electron and a proton?

29. निश्चित दूरी पर दो आवेशित कणों के बीच विद्युत बल एक न्यूटन है यदि कणों के बीच की दूरी आधी कर दी जाए तो उनके बीच विद्युत बल कितना हो जाएगा?

The electric force between two charged particles at a certain distance is one Newton. If the distance between them is halved, then what will be the electric force between them?

30. आवेशित खोखले गोलीय खोल के पृष्ठ पर विभव +5 वोल्ट है खोखले गोले के अंदर विद्युत विभव व विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मान क्या होगा?

The potential on the surface of a charged hollow spherical shell is +5 volt. What will be the magnitude of electric potential and electric field intensity inside the hollow sphere?

31. स्थैत विद्युत स्थितिज ऊर्जा में स्थायी संतुलन की स्थिति किसे कहते हैं?

What is called the state of stable equilibrium in electrostatic potential energy's?

32. एक गोलीय पृष्ठ के अंदर कुछ आवेश है। यदि गॉसियन पृष्ठ की त्रिज्या को आधी कर दी जाए तो विद्युत फ्लक्स किस प्रकार बदलेगा।

There is some charge inside a spherical surface. What will be the change in electric flux of the Gaussian surface is halved if it's radius?

33. अक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की परिणामी तीव्रता विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण के मध्य कितना कोण होगा।
What will be the angle between resultant electric field and the electric dipole moment in axial position.
34. एक घन में पांच विद्युत द्विध्रुव रखे हैं, घन से निर्गत विद्युत फ्लक्स ज्ञात कीजिए।
Five electric dipoles are placed in a cube, find the electric flux coming out from the cube.
35. समरूप आवेशित कुचालक गोले के अंदर विद्युत क्षेत्र व दूरी के बीच आरेख बनाइए।
Draw a diagram between electric field and distance for a uniform homogeneously charged non conducting sphere.
36. समविभव पृष्ठ पर आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में कितना कार्य करना पड़ता है?
How much work is done to move a charge from one point to another on an equipotential surface?
37. एक समान विद्युत क्षेत्र में विद्युत द्विध्रुव को $\theta = 0^\circ$ से $\theta = 180^\circ$ तक घुमाने में किए गए कार्य की गणना कीजिए।
Calculate the work done in rotating the electric dipole from $\theta=0^\circ$ to $\theta=180^\circ$ in a uniform electric field.
38. किसी एकल आवेश के लिए समविभव पृष्ठ का चित्र बनाइये।
Draw a figure of an equipotential surface for a single charge.

लघुत्तरीय प्रश्न (2 अंक)

Short Answers Questions (2 Marks)

39. एक कूलाम आवेश में कितने इलेक्ट्रॉन होते हैं ?
How many electrons are in one coulomb charge?
40. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण का मात्रक व विमीय सूत्र लिखिए।
Write the unit and dimensional formula of electric dipole moment.
41. आवेश का क्वांटीकरण सिद्धांत क्या है ?
What is the Quantization Theory of Charge?
42. विद्युत विभव का मात्रक एवं विमा लिखिए।
Write the unit and dimension of electric potential.

43. विद्युत फ्लक्स क्या है ? इसका विमीय सूत्र लिखिए ।

What is electric flux? Write its dimensional formula.

44. $6\mu\text{C}$ आवेश से 3 मीटर दूरी पर विद्युत क्षेत्र तीव्रता का परिमाण ज्ञात कीजिये ।

Find magnitude of electric field intensity at a distance of 3 m from a $6\mu\text{C}$ charge.

45. एक पदार्थ में 50 इलेक्ट्रॉन की कमी है, इस पर आवेश की मात्रा और प्रकार लिखिए ।

There is a shortage of 50 electrons in a substance. Write the value and type of charge on it.

46. क्या किसी पदार्थ में 6.0×10^{-18} कूलाम आवेश हो सकता है ? कारण बताइए ।

Can a substance have 6.0×10^{-18} coulomb charge? Give reason.

47. यदि $q_1 q_2 > 0$ तो उनके मध्य वैद्युत बल की प्रकृति क्या होगी । समझाइए ?

If $q_1 q_2 > 0$ then what will be the nature of electric force between them.

48. सामान्य रबर विद्युत रोधी होता है किन्तु वायुयान के रबर टायर कुछ चालक बनाए जाते हैं क्यों ?

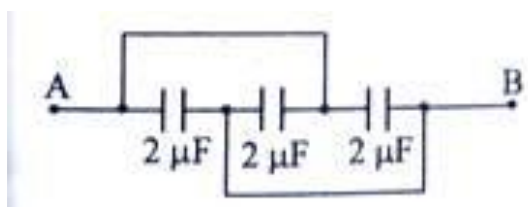
Ordinary rubber is insulating, but tires of aircraft are made of partially conducting rubber, why?

49. सामान्यतः ज्वलनशील पदार्थ ले जाने वाले वाहनों में पृथ्वी को स्पर्श करती हुई धात्विक जंजीरें होती हैं, क्यों ?

Generally, vehicles carrying flammable materials have metallic chains touching the earth, why?

50. संलग्न चित्र A और B के मध्य तुल्य धारिता ज्ञात करें ।

Find the equivalent capacitance between A and B in the figure.



51. स्थिर विद्युत बल एवं गुरुत्वाकर्षण बल में कोई दो अंतर लिखिए?

Write any two differences between electrostatic force and gravitational force?

52. वैद्युत द्विध्रुव के लिए अक्षीय स्थिति एवं निरक्षीय स्थिति में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between axial position and co-axial position for electric dipole.

53. समविभव पृष्ठ के कोई दो गुण लिखिए।

Write any two properties of an equipotential surface.

54. किसी चालक की विद्युत धारिता को प्रभावित करने वाले कोई दो कारक लिखिए।

Write any two factors affecting the electric capacitance of a conductor.

55. क्या 1 सेंटीमीटर त्रिज्या के गोलीय चालक को 1C आवेश दिया जा सकता है।

Can a 1C charge be given to a spherical conductor of 1 cm radius?

दीर्घउत्तरीय प्रश्न (5 अंक) Long Answers Questions (5 Mark)

56. $+q$ और $+4q$ के दो आवेश के बीच 8 सेंटीमीटर की दूरी है, एक तीसरा आवेश q कहाँ रखा जाए कि संतुलन में हो।

There is a distance of 8 cm between two charges $+q$ and $+4q$, where should a third charge q be placed so that it is in equilibrium.

57. अक्षीय स्थिति में विद्युत क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक निकालिए।

Derive an expression for the intensity of the electric field in the axial position.

58. धारिता किसे कहते हैं? समांतर पट्ट संधारित्र की धारिता हेतु व्यंजक प्राप्त कीजिए।

What is the capacitance? Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor.

59. समांतर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के बीच t मोटाई का अन्य माध्यम रखने पर धारिता हेतु व्यंजक निकालिये।

Derive an expression for the capacitance when another medium of thickness t is placed between the plates of parallel plate capacitor.

60. गॉस प्रमेय लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Gauss theorem.

61. कूलाम के व्युत्क्रम वर्ग का नियम लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Coulomb's inverse square law .

62. गाउस प्रमेय लिखिए एवं गाउस प्रमेय से कूलाम के नियम का निगमन कीजिए।

Write Gauss's theorem and deduce Coulomb's law from Gauss's theorem.

63. गाउस प्रमेय की सहायता से अनंत लंबाई के सीधी आवेशित तार के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Using Gauss' theorem, obtain an expression for the electric field intensity due to a straight charged wire of infinite length.

64. गॉस प्रमेय का कथन लिखिए तथा इसकी सहायता से आवेशित अनंत समतल चादर के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Write Gauss' theorem and obtain an expression for the electric field intensity due to an infinitely charged plane sheet by using gauss's law.

65. संधारित्र में संचित ऊर्जा को परिभाषित कर व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Define the energy stored in a capacitor and obtain expression.

66. गॉस के प्रमेय की सहायता से आवेशित गोलीय खोल के कारण विद्युत क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक निम्न शीर्षकों के अंतर्गत कीजिए, जब -

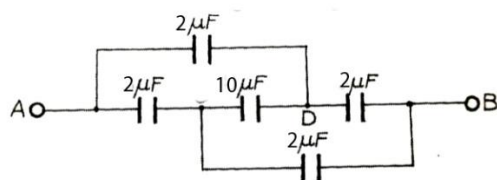
1. बिंदु खोल के बाहर हो
2. बिंदु पृष्ठ पर हो
3. बिंदु खोल के अंदर उपस्थित हो

With the help of Gauss's theorem, make an expression for electric field intensity due to a charged spherical shell under the following headings when.

1. Point is outside the shell
2. Point is on the surface
3. Point is present inside the shell.

67. संधारित्रों के श्रेणीक्रम और समांतर क्रम संयोजन को परिभाषित कीजिये। A और B के बीच तुल्य धारिता हेतु व्यंजक निकालिए?

Define series and parallel combination of capacitors. Derive an expression for the equivalent capacitance between A and B?



68. A और B के बीच तुल्य धारिता हेतु ज्ञात कीजिये।

Find the equivalent capacitance between A and B.

