doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS

गतिमान आवेश और चुम्बकत्व

सही विकल्प चुनिए

1. विद्युत् धारा के चुम्बकीय प्रभाव की खोज की थी-

A. फ्लेमिंग ने

B. फैराडे ने

C. ऐम्पियर ने

D. ओर्स्टेड ने।

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

2. एक गतिमान आवेश उत्पन्न करता है-

A. केवल विद्युत् क्षेत्र

B. केवल चुम्बकीय क्षेत्र

C. विद्युत् क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र दोनों

D. न विद्युत् क्षेत्र और न ही चुम्बकीय क्षेत्र।

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का SI मात्रक है-

A. न्यूटन/मीटर

B. गॉस या ओर्स्टेड

C. न्यूटन/(ऐम्पियर मीटर)

D. वेबर मीटर^2

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

4. ऐम्पियर का परिपथीय नियम है-

A. $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = I$

B. $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \frac{\mu_0}{4\pi} I$

C. $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \mu_0 I$

D. $\oint \vec{B} \cdot \vec{dl} = \frac{I}{\mu_0}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

5. धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र होता है-

A. कुण्डली के तल में

B. कुण्डली के तल के लम्बवत्

C. कुण्डली के तल से 45° पर

D. कुण्डली के तल से 60° पर।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

6. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाला बल शून्य होता है, जबकि आवेश की गति की दिशा होती है-

A. चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत्

B. चुम्बकीय क्षेत्र से 45° कोण पर

C. चुम्बकीय क्षेत्र से कोण 60° पर

D. चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटके धारावाही लूप पर लगने बाला बल आघूर्ण अधिकतम होता है, जबकि लूप का तल होता है-

A. चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर

B. चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत्

C. चुम्बकीय क्षेत्र से 45° कोण पर

D. चुम्बकीय क्षेत्र से कोण 60° पर।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. चुम्बकनशीलता का SI मात्रक ___ है।

वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय क्षेत्र का SI मात्रक ____ है।

वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय क्षेत्र का विमीय सूत्र _____ है।

वीडियो उत्तर देखें

4. धारावाही परिनालिका ____ की भाँति व्यवहार करती है।

वीडियो उत्तर देखें

5. आवेशित कण पर एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लॉरेन्ज बल ___ होता है।

वीडियो उत्तर देखें

6. समान दिशा में धारावाही दो समान्तर चालकों के मध्य बल _____ प्रकृति का होता है।

वीडियो उत्तर देखें

7. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध ____ होता है।

वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द एक वाक्य में उत्तर दीजिए

1. एक गतिमान आवेश कौन-सा क्षेत्र उत्पन्न करता है ?

वीडियो उत्तर देखें

2. टोरॉइड (Toroid) में चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ पूर्णत: टोरॉइड के क्रोड के अंदर सीमित रहती है, क्यों ?.

वीडियो उत्तर देखें

3. एक लम्बी धारावाही ताँबे की खोखली नली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र कितना होता है ?

वीडियो उत्तर देखें

4. एक धारावाही परिनालिका को पृथ्वी तल में स्वतन्त्रतापूर्वक लटकाने पर स्थिरावस्था में उसकी दिशा क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

5. वृत्ताकार धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र तथा कुण्डली की त्रिन्या में क्या संबंध है ?

वीडियो उत्तर देखें

6. एक आवेशित-कण, समचुम्बकीय क्षेत्र में इसके समान्तर प्रवेश करता है तो कण का पथ कैसा होगा?

वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेश पर लगने वाला बल कब अधिकतम होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. दिए गए निम्न चित्र में धारावाही वृत्ताकार लूप प्रदर्शित किया गया है, जिसमें धारा 'I' प्रवाहित हो रही है। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या होगी?

उत्तर देखें

2. धारावाही दो समानांतर तार एक-दूसरे को कब आकर्षित करते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

3. धारावाही दो समानांतर तार एक-दूसरे को कब प्रतिकर्षित करते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

4. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $\overrightarrow{B}$ में, $\overrightarrow{v}$ वेग से गतिमान आवेश q पर लगने वाले बल की दिशा क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

5. एक विद्युत लाइन में धारा उत्तर की ओर बह रही है। धारा के कारण विद्युत लाइन के ऊपर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

6. किसी लम्बे धारावाही चालक के चारों ओर उत्पन्न चुम्बकीय बल रेखाओं की दिशा क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सोलेनाइड के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विद्युत् धारा के चुम्बकीय प्रभाव से आप क्या समझते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

2. मैक्सवेल का दक्षिणावर्ती पेंच का नियम लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

3. एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. चुम्बकीय क्षेत्र में विद्युत् वाही चालक पर लगने वाले बल के लिए व्यंजक लिखिए तथा संकेताक्षरों के अर्थ समझाइये।

वीडियो उत्तर देखें

5. चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का SI मात्रक लिखिए एवं उसे परिभाषित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

6. चल कुण्डली धारामापी की कुण्डली के मध्य नर्म लोहे का क्रोड क्यों रखते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

7. धारामापियो में चुंबक के ध्रुव अवतल क्यों बनाए जाते है ?

वीडियो उत्तर देखें

8. क्या होगा यदि वोल्टमीटर को परिपथ के श्रेणी क्रम में जोड़ दें?

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि अमीटर को किसी परिपथ में समान्तर क्रम में जोड़ दिया जाये तो क्या होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

10. किसी विद्युत् परिपथ में अमीटर को श्रेणीक्रम में क्यों जोड़ते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

11. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध कितना होना चाहिए और क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र में बिन्दु O पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र कितना होगा ?

उत्तर देखें

13. चित्र में बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र क्या होगा?

उत्तर देखें

14. 2R दूरी पर दो सीधे समान्तर तारों में समान्तर दिशा में I धारा प्रवाहित की जाती है। दोनों तारों के मध्य बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता कितनी होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

15. दाहिने हाथ की हथेली का नियम नं. 1 क्या है ? लिखिए एवं उपयोग बताइये।

उत्तर देखें

16. धारावाही चालक में उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने हेतु दायें हाथ की हथेली का नियम लिखिए एवं चित्र द्वारा दर्शाइये।

उत्तर देखें

17. बायो-सेवर्ट के नियम की व्याख्या कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

18. बायो-सेवर्ट के नियम का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

19. बायो-सेवर्ट का नियम लिखिए तथा इसकी सहायता से विद्युत् धारा के SI मात्रक को परिभाषित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

20. किसी टोरोइड (Toroid) के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

21. धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

22. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये तथा इसे सिद्ध कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

23. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिये तथा इस नियम की सहायता से लम्बे ऋजुरेखीय धाराबाही चालक तार के समीप चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

24. यदि एक विद्युत् वाही चालक को किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाये तो उस पर कार्य करने वाला बल किन-किन बातों पर निर्भर करता है ? इस बल का मान कब अधिकतम और कम न्यूनतम होता है, बल की दिशा क्या होती है ?

वीडियो उत्तर देखें

25. चुम्बकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर बल का व्यंजक स्थापित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

26. फ्लेमिंग का बायें हाथका नियम लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

27. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेशित कण पर लगने वाले बल के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। यह अधिकतम और न्यूनतम कब होता है ?

वीडियो उत्तर देखें

28. लॉरेंज बल क्या है? इसके लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। किस अवस्था में यह न्यूनतम और किस अवस्था में अधिकतम होता है ?

वीडियो उत्तर देखें

29. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण के वृत्तीय मार्ग में गति के लिये वृत्तीय मार्ग की त्रिज्या प्राप्त कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

30. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में आवेशित कण के वृत्तीय मार्ग में गति के लिये कण के आवर्तकाल के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

31. आवेश पर लगने वाले विद्युत् बल तथा चुंबकीय बल में अंतर लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

32. अमीटर व वोल्टमीटर में अंतर लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

33. दो तार जिनमें I_1 और I_2 धारा प्रवाहित हो रही है, एक-दूसरे के समान्तर d दूरी पर रखे हुए हैं। दूसरे तार की प्रति एकांक लम्बाई पर लगने वाले बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। यह कब आकर्षण बल होगा और कब प्रतिकर्षण बल ?

वीडियो उत्तर देखें

34. दो समान्तर विद्युत् वाही चालकों के मध्य लगने वाले बल के व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। यह कब आकर्षण बल होगा और कब प्रतिकर्षण बल ?

वीडियो उत्तर देखें

35. दो समान्तर एक ही दिशा में धारावाही चालकों के बीच बल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

36. चल कुण्डली धारामापी का रेखाचित्र बनाकर उसकी रचना लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

37. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित धारावाही आयताकार कुण्डली पर आरोपित बल आघूर्ण के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए।

(i) अधिकतम और (ii) न्यूनतम बल आघूर्ण के लिए क्या परिस्थितियाँ होंगी?

वीडियो उत्तर देखें

38. चल कुण्डली धारामापी की सुग्राहिता से आप क्या समझते हैं ? इसके लिए व्यंजक लिखिए। इसकी सुग्राहिता किन-किन कारकों पर निर्भर करती है और किस प्रकार?

वीडियो उत्तर देखें

39. चल कुण्डली धारामापी की चार विशेषताएँ लिखिए ।

वीडियो उत्तर देखें

40. किन्हीं तीन बिन्दुओं के अन्तर्गत बताइए कि चल कुण्डली धारामापी स्पर्शज्या धारामापी से किस प्रकार श्रेष्ठ है ?

वीडियो उत्तर देखें

41. शण्ट क्या है ? इसका उपयोग लिखिए । इससे होने वाले लाभ व हानि लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

42. शण्ट क्या है ? शण्ट का सिद्धान्त समझाइए।

वीडियो उत्तर देखें

43. शण्ट की आवश्यकता को स्पष्ट करते हुए दिखाइए कि शण्ट और धारामापी में प्रवाहित होने वाली विद्युत् धाराएँ उनके प्रतिरोधों के व्युत्क्रमानुपाती होती हैं।

वीडियो उत्तर देखें

44. चल कुण्डली धारामापी को अमीटर और वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित किया जाता है ?

वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. बायो-सेवर्ट नियम द्वारा किसी धारावाही वृत्तीय कुण्डली के अक्ष पर स्थित किसी बिन्दू पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. साइक्लोट्रॉन क्या है ? इसका सिद्धान्त लिखिये तथा निम्नलिखित के लिये व्यंजक ज्ञात कीजिये-

(i) आवर्तकाल, (ii) साइक्लोट्रॉन आवृत्ति, (iii) प्राप्त ऊर्जा।

वीडियो उत्तर देखें

3. साइक्लोटरॉन का सैद्धान्तिक चित्र बनाइये तथा इसकी कार्यविधि एवं सीमाएँ लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

4. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए एवं इसकी सहायता से धाराबाही परिनालिका के अन्दो चुम्बकीय क्षेत्र हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए

वीडियो उत्तर देखें

5. दर्शाइए कि परिनालिका के भीतर तीव्रता सिरे की तीव्रता की दुगुनी होती है।

वीडियो उत्तर देखें

6. बायो-सेवर्ट नियम की सहायता से लम्बे ऋजुरेखीय धारावाही चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. एक सायक्लोटरॉन दोलित्र की आवृत्ति 10 Hz है। प्रोटॉन को त्वरित करने के लिए आवश्यक चुम्बकीय क्षेत्र कितना

होगा ?

$$\left(e = 1.6 \times 10^{-19} C, M_p = 1.67 \times 10^{-27} kg\right)$$

वीडियो उत्तर देखें

2. एक कण जिसका आवेश इलेक्ट्रॉन के आवेश का 100 गुना है, 0.8 मीटर त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर प्रति सेकण्ड चक्कर लगा रहा है। केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

3. एक वर्गाकार कुण्डली में, जिसकी भुजा 10 सेमी तथा जिसमें 20 फेरे हैं, 12 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है। कुण्डली को ऊर्ध्वाधर इस प्रकार लटकाया जाता है कि उसके तल का अभिलंब 0.8 टेसला के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के साथ 30° का कोण बनाता है। कुण्डली द्वारा अनुभव किये गये बल-आघूर्ण का परिमाण क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

4. एक धारामापी का प्रतिरोध 50 ओम है। जब उसमें 0.01 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है, तो धारामापी में पूर्ण स्केल

विक्षेप प्राप्त होता है। धारामापी को 5 ऐम्पियर परास के अमीटर में कैसे बदलोगे?

वीडियो उत्तर देखें

5. एक धारामापी का प्रतिरोध 50 ओम है। जब उसमें 0.01 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है, तो धारामापी में पूर्ण स्केल विक्षेप प्राप्त होता है। धारामापी को 5 वोल्ट परास के वोल्टमीटर में कैसे बदलोगे?

वीडियो उत्तर देखें

6. तार की एक वृत्ताकार कुंडली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 8.0 cm है और इनमें 0.40A विद्युत् धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के केंद्र पर चुंबकीयक्षेत्र का परिमाण क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

7. एक लंबे, सीधे तार में 35A विद्युत् धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 20 cm दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

8. क्षैतिज तल में रखे एक लंबे सीधे तार में 50A विद्युत् धारा उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवाहित हो रही है।तार के पूर्व में 2.5m दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B}$ का परिमाण और उसकी दिशा ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

9. व्योमस्थ खींचे क्षैतिज बिजली के तार में 90A विद्युत् धारा पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित हो रही है। तार के 1.5 m नीचे विद्युत् धारा के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण और उसकी दिशा क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

10. एक तार जिसमें 8A विद्युत् धारा प्रवाहित हो रही है। 0.15T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में, क्षेत्र से 30° का कोण बनाते हुए रखा है। इसकी एकांक लंबाई पर लगने वाले बल का परिमाण और इसकी दिशा क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

11. एक-दूसरे से 4.0 cm की दूरी पर रखे दो लंबे, सीधे, समांतर तारों A एवं B से क्रमशः 8.0A एवं 5.0A की विद्युत्

धाराएँ एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही हैं तार A के 10 cm खंड पर बल का आकलन कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें