



PHYSICS

BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

विद्युत-धारा का चुंबकीय प्रभाव

आंकिक उदाहरण

1. एक α कण (α -particle) 0.80 T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र की लंबवत दिशा में 10^5 m s^{-1} के वेग से गतिशील है। α -कण पर कार्यकारी बल का पर ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक इलेक्ट्रॉन विराम से 3750 V के विभवांतर द्वारा त्वरित किया जाता है। यदि यह इलेक्ट्रॉन 4T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र की लंबवत दिशा में क्षेत्र के अंदर प्रवेश कर,

तो इसके द्वारा तय किए गए वृत्तीय पथ की त्रिज्या ज्ञात करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $5 \times 10^7 \text{ms}^{-1}$ की चाल से गतिशील कोई इलेक्ट्रॉन $5000G$ के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में वृत्तीय पथ पर घूम रहा है ।

(a) इलेक्ट्रॉन पर कितना बल लग रहा है ?

(b) वृत्तीय पथ की त्रिज्या कितनी है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आयन (ion) किसी क्रॉसित \vec{E} तथा \vec{B} क्षेत्र से अवक्षेपित निकल जाता है ।

यदि $E = 7.7 \text{kVm}^{-1}$ तथा $B = 1400G$ हो, तो आयन की चाल निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि साइक्लोट्रॉन द्वारा ड्यूट्रॉन (deuteron) को त्वरित करने के लिए $1.5T$ के चुंबकीय क्षेत्र का उपयोग किया जाए तो प्रत्यावर्ती विद्युत-क्षेत्र उत्पन्न किए जानेवाले दोलित्र (oscillator) की आवृत्ति कितनी होती चाहिए ? ड्यूट्रॉन का आवेश $= e = 1.6 \times 10^{-19} C$ तथा इसका द्रव्यमान $m = 3.3 \times 10^{-27} kg$.

 वीडियो उत्तर देखें

6. तार की एक वृत्ताकार कुण्डली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 8 cm है और इसमें 0.4A की धारा प्रवाहित हो रही है। कुण्डली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. $10^{-8} m$ त्रिज्या वाली एक कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन प्रति मिनट 100 चक्कर लगाता है। कक्षा के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें।
($e = 1.6 \times 10^{-19} C$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Hm^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

8. $1.5A$ की धारा तार की एक वृत्ताकार कुंडली से होकर प्रवाहित होती है। कुंडली का तल चुंबकीय याम्योत्तर के लंबवत है। यदि कुंडली में 25 फेरे हों और उसकी त्रिज्या 15 cm हो, तो कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र मालूम करें। (पृथ्वी का क्षैतिज क्षेत्र = 0.36 गॉस)



वीडियो उत्तर देखें

9. दो समांतर तारों में क्रमशः 10 A और 15 A की धाराएँ समान दिशा में प्रवाहित हो रही हैं। उनके बीच की दूरी $0.3m$ हैं। तारों की 3 m लम्बाई पर कितना बल लगेगा ?? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} Hm^{-1}$)



वीडियो उत्तर देखें

10. 12cm त्रिज्या वाली धारावाही वृत्तीय लूप के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र B का मान $0.50 \times 10^{-4}\text{T}$ है। इस लूप के केंद्र से इसके अक्ष पर 5cm की दूरी पर चुंबकीय क्षेत्र का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 2m लंबी तथा 0.2m व्यास वाली काँच की एक तली पर तार लपेटकर परिनालिका बनाई गई है। यदि तार से 2A की धारा प्रवाहित की जाए तो परिनालिका के मध्य भाग में चुंबकीय क्षेत्र की गणना करें यदि इसमें फेरों की कुल संख्या 1200 हो। $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{Hm}^{-1})$

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी कुंडली में फेरों की संख्या 20 है तथा इसका क्षेत्रफल 800mm^2 है। यदि इसका तल 0.3T एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के समांतर रखा हो, तो उसमें 0.5A की विद्युत-धारा प्रवाहित की जाने पर उस पर कितना टॉर्क लगेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. r त्रिज्या और n फेरों वाली किसी वृत्ताकार कुंडली जिसमें I धारा प्रवाहित हो रही है, उसके केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र समानुपाती है

A. I और r के

B. I और r के

C. I और $\frac{1}{r}$ के

D. I और $\frac{1}{n}$ के

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत-धारा वहन करनेवाले एक सीधे तार के समीप किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र समानुपाती होता है

- A. तार से बिंदु की दूरी के
- B. तार से बिंदु की दूरी के वर्ग के
- C. दूरी से व्युत्क्रम के
- D. दूरी के वर्ग के व्युत्क्रम के

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी धारा-अल्पांश के कारण किसी बिंदु पर, जो अल्पांश से r दुरी पर है, चुम्बकीय क्षेत्र

- A. r का समानुपाती होगा है

- B. r का व्युत्क्रमानुपाती होता है
- C. r^2 का व्युत्क्रमानुपाती होता है
- D. r पर निर्भर नहीं करता है

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

4. धारावाही वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र

- A. कुंडली के समतल में होता है
- B. कुंडली के समतल के लंबवत होता है
- C. कुंडली के अक्ष के साथ किस भी कोण पर हो सकता है
- D. इसमें सभी गलत है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी वृत्ताकार कुंडली की त्रिज्या a , फेरों की संख्या n हो तथा इनमें I धारा प्रवाहित तो, तो केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का मान होगा

A. $\frac{\mu_0 nr I}{2a}$

B. $\frac{\mu_0 In}{a}$

C. $\frac{2\mu_0 n I}{a}$

D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक 2T वाला चुंबकीय क्षेत्र बराबर होगा

A. $2Wb/m^2$

B. $5 \times 10^5 \text{Wb/m}^2$

C. $5 \times 10^2 \text{Wb/m}^2$

D. 5×10^2

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. चुंबकीय क्षेत्र (magnetic field) की विमा है

A. $I^{-1}ML^0T^{-2}$

B. I^0MLT^{-1}

C. IM

D. $IM^{-1}L^{-1}T^{-2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. दो समांतर तारों में विपरीत दिशाओं में धाराएँ प्रवाहित होती है । वे एक-दूसरे

- A. को विकर्षित (repel) करते हैं
- B. को आकर्षित (attract) करते हैं
- C. पर कोई बल (force) नहीं लगाते हैं
- D. की धाराओं (currents) को नष्ट करते हैं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. चुंबकशीलता (permeability) की विमा है

A. MLT^2T^{-2}

B. $MLT^{-2}I^{-2}$

C. $MLT^{-2}I$

D. MLT^2I^2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. R त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर एकसमान चाल v से घूमते हुए इलेक्ट्रॉन का चुंबकीय द्विध्रुव-आघूर्ण बराबर होगा

A. $\frac{evR}{2}$

B. eVR

C. $\frac{eR}{2v}$

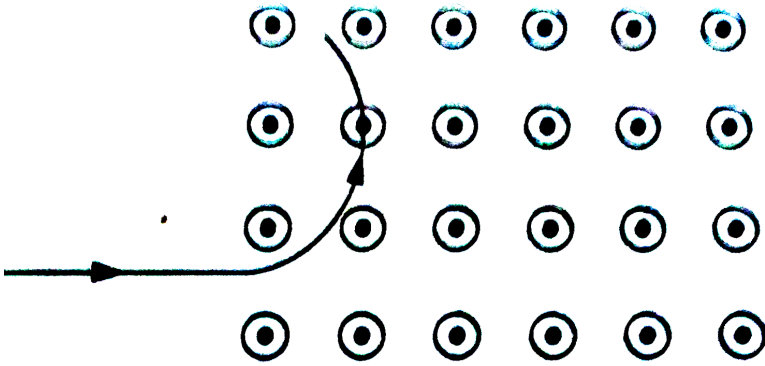
D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में दिशा के लंबवत प्रवेश करते हुआ आवेशित कण का गतिपथ चित्र में दिखाया गया है। कण के आवेश की प्रकृति होगी



- A. धनात्मक
- B. ऋणात्मक
- C. शून्य
- D. अज्ञात

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. स्थिर आवेशित कण के निकट एक प्रबल चुम्बकीय क्षेत्र उत्पान किए जाने पर

- A. धनात्मक आवेश चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में गतिमान होगा
- B. ऋणात्मक आवेश चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के विपरीत गतिमान होगा
- C. आवेश में चक्रण गति (spin) उत्पन्न होगी
- D. आवेश स्थिर रहेगा

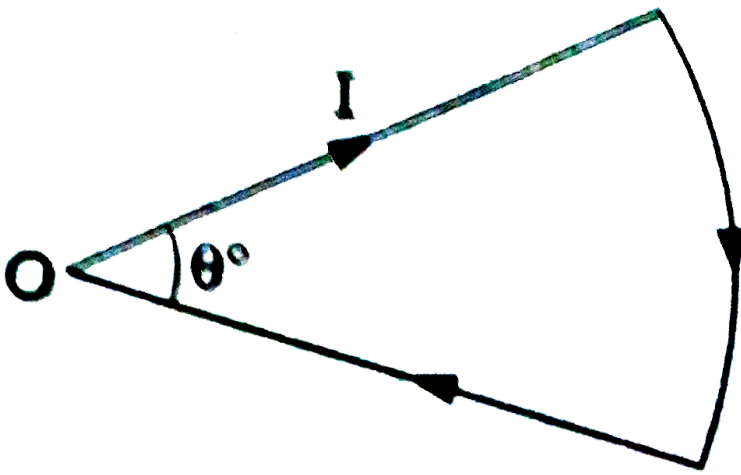
Answer: D



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. किसी सीधे धारावाही तार को R त्रिज्या के एक वृत्त-खंड के रूप में मोड़ गया है।

वृत्त के केंद्र O पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण

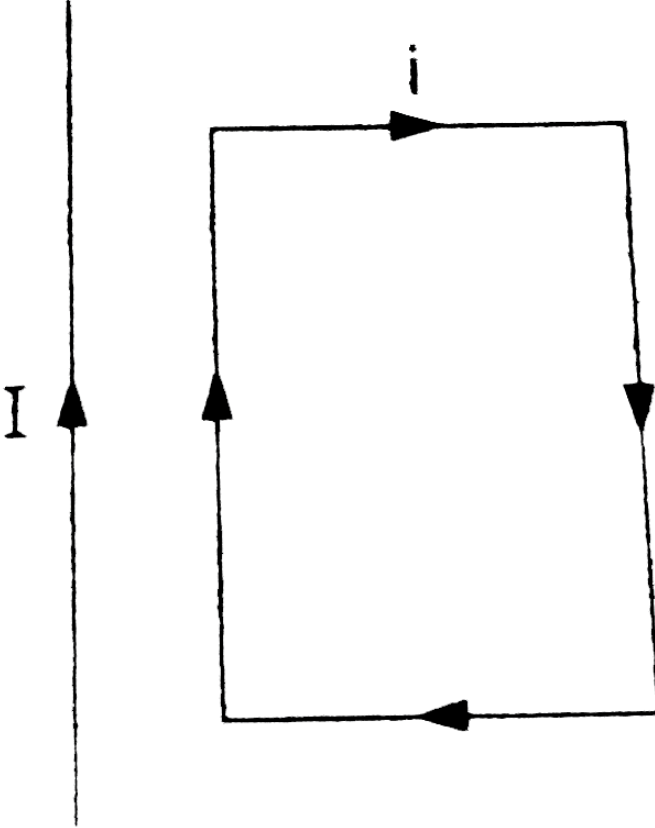


- A. $\frac{\mu I \theta}{2R}$
- B. $\frac{\mu_0 I \theta}{360R}$
- C. $\frac{\mu_0 I \theta}{720R}$
- D. शून्य

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

14. अनंत लंबाई के किसी सीधे धारावाही चालक के निकट एक आयताकार धारा लूप स्वतंत्र रूप में स्थित है तथा दोनों एक-दूसरे के समतल में (coplanar) है



- A. दोनों के बीच आकर्षण होगा
- B. दोनों के बीच प्रतिकर्षण होगा
- C. धारा लूप में घूर्णन (rotation) होगा

D. दोनों स्थिर स्थिति में होंगे

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

15. समान गतिज ऊर्जा युक्त प्रोटोन तथा α -कण (α -particle) किसी एकसमान स्थायी चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। यदि उनके द्वारा तय किए गए वृत्तीय पथ की त्रिज्याएँ क्रमशः r_p तथा r_α हों, तो

A. $\frac{r_p}{r_\alpha} = 2$

B. $\frac{r_p}{r_\alpha} = \frac{1}{2}$

C. $r_p = r_\alpha$

D. $r_p < r_\alpha$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी लंबे, सीधे धारावाही तार से प्रवाहित विद्युत-धारा होगी, यदि तार से 10 cm की दूरी पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र 2 mAहो ?

A. 500A

B. 1000A

C. 250A

D. 2000A

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. यदि विद्युत-क्षेत्र द्वारा किसी आवेश के विस्थापन में किया गया कार्य W_E तथा स्थायी चुंबकीय क्षेत्र पर चुंबकीय बल द्वारा आवेश के विस्थापन के क्रम में किया गया कार्य W_M हों, तब

A. $W_E = W_M = 0$

B. $W_E = 0, W_M \neq 0$

C. $W_E \neq 0, W_M = 0$

D. $W_E \neq 0, W_M \neq 0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. वेग \vec{v} से गतिशील किसी आवेशित कण \vec{E} को \vec{B} के क्रॉसित क्षेत्र से अविक्षेपित निर्गत होने के लिए आवश्यक शर्त है

A. $E = vB$

B. $v = EB$

C. $B = Ev$

D. $v = \sqrt{\frac{E}{B}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी आवेशित कण को चुंबकीय क्षेत्र रेखा के अनुदिश गति दी जाती है। कण पर कार्यकारी बल होगा

- A. वेग की दिशा में
- B. वेग की दिशा में विपरीत
- C. वेग की दिशा के लंबवत
- D. शून्य

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. विद्युत-धारा प्रवाहित हो रहे वृत्तीय कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र B है। यदि विद्युत-धारा को अपरिवर्तित रखते हुए कुंडली की त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाए तब केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र हो जाएगा?

A. $B/4$

B. $2B$

C. $B/2$

D. $4B$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. एक 'q' आवेश विद्युत-क्षेत्र 'E' तथा चुंबकीय क्षेत्र 'B' की संयुक्त उपस्थिति में गतिमान हो तो उस पर लगने वाला बल होगा

A. $q(\vec{B} \times \vec{B})$

B. $q\vec{E}$

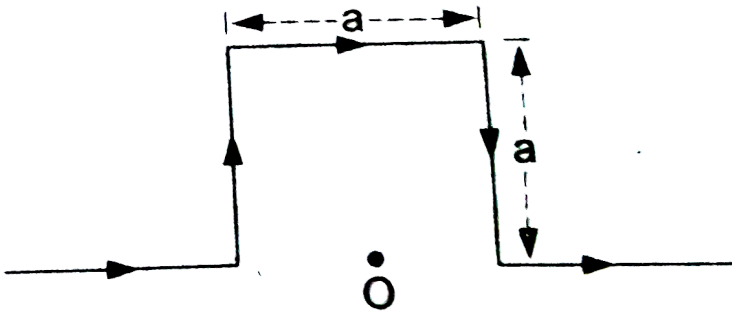
C. $q\left\{\vec{E} + \left(\vec{v} \times \vec{B}\right)\right\}$

D. $q\left\{\vec{B} + \left(\vec{v} \times \vec{E}\right)\right\}$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

22. चित्र में प्रदर्शित आकृति में मोड़ गए धारावाही चालक के कारण बिंदु O पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की दिशा होगी, उसके तल के



A. लंबवत बाहर की ओर

B. लंबवत अंदर की ओर

C. समांतर

D. किसी कोण पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

23. चुंबकीय क्षेत्र (\vec{B}) में स्थित (\vec{m}) चुंबकीय आघूर्ण वाले धारा-पाश द्वारा अनुभूत बल-आघूर्ण $(\vec{\tau})$ का मान होता है

A. $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$

B. $\vec{\tau} = \vec{B} \times \vec{m}$

C. $\vec{B} = \vec{\tau} \times \vec{m}$

D. $\vec{B} = \vec{m} \times \vec{\tau}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. क्षेत्रफल A वाले एक वृत्ताकार लूप के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र B है। लूप का चुंबकीय आघूर्ण होगा।

A. $\frac{BA}{\mu_0}$

B. $\frac{BA^2}{\pi\mu_0}$

C. $\frac{2BA}{\mu_0} \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

D. $\frac{BA\sqrt{A}}{\pi\mu_0}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. एक आवेशित कण को विराम से एकसमान चुंबकीय और विद्युतीय क्षेत्र में, जो एक-दूसरे के समांतर हैं, छोड़ा जाता है। कण की गति होगी

- A. सरल रेखा में
- B. वृत्त में
- C. हेलिक्स में
- D. साइकलॉयड में

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. एक इलेक्ट्रॉन X-अक्ष की धनात्मक दिशा में गमन कर रहा है। Y-अक्ष की ऋणात्मक दिशा में एकसमान विद्युत-क्षेत्र मौजूदा है। उचित मान के चुंबकीय क्षेत्र की दिशा होगी चाहिए, जिससे कि इलेक्ट्रॉन पर नेट बल शून्य हो

- A. धनात्मक Z-अक्ष की ओर

B. ऋणात्मक Z-अक्ष की ओर

C. ऋणात्मक Y-अक्ष की ओर

D. धनात्मक Y-अक्ष की ओर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. एकसमान वेग से चलायमान आवेश उत्पन्न करता है

A. केवल विद्युतीय क्षेत्र

B. केवल चुंबकीय क्षेत्र

C. विद्युत चुंबकीय क्षेत्र

D. इनमें कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. गॉस (G) एवं टेस्ला (T) चुंबकीय क्षेत्र के मात्रक हैं, जहाँ $1T = \dots\dots\dots G$.

 वीडियो उत्तर देखें

2. चुंबकीय क्षेत्र द्वारा गतिशील आवेश पर संपादित कार्य $\dots\dots\dots$ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चुंबकीय क्षेत्र के समांतर गतिशील आवेश का गति-पथ $\dots\dots\dots$ रहता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत क्षेत्र (E) तथा चुंबकीय क्षेत्र (B) के अनुपात (E/B) की विमा होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. साइक्लोट्रॉन आवृत्ति आवेशित कण के वृत्तीय पथ की पर निर्भर नहीं करती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी धारावाही लंबी परिनालिका के किनारों पर चुंबकीय क्षेत्र का मान केंद्र पर के मान की अपेक्षा होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो समांतर चालक एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं यदि उनमें प्रवाहित होनेवाली विद्युत-धाराओं की दिशा रहती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली प्रश्न अतिरिक्त उत्तरीय प्रश्न

1. चुंबकीय क्षेत्र \vec{B} में वेग \vec{v} से गतिशील q आवेश वाले कण पर लगते चुंबकीय बल का परिमाण क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में यदि एक आवेशयुक्त कण का प्रारंभिक वेग क्षेत्र के समांतर हो, तो कण की गति का पथ कैसा होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में गतिशील एक इलेक्ट्रॉन पर लगते चुंबकीय बल का परिमाण किस स्थिति में अधिकतम होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. लॉरेंट्ज बल (Lorentz force) क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. चुंबकीय क्षेत्र की परिभाषा देनेवाले समीकरण लिखें ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. चुंबकीय क्षेत्र के SI मात्रक का नाम लिखें और उसकी परिभाषा दें ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. चुंबकीय क्षेत्र के SI मात्रक और cgs मात्रक में क्या संबंध है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. मात्रक ऐम्पियर (ampere) की परिभाषा दें।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो समांतर धारावाही चालकों के बीच बल का व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

10. धारावाही कुंडली के विद्युत-चुंबकीय आघूर्ण (electromagnetic moment) के लिए व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. चुंबकीय क्षेत्र (\vec{B}) में गतिशील आवेश q के वेग (\vec{v}) पर कार्यकारी चुंबकीय बल (\vec{F}) के बीच संबंध को सदिश संकेत में व्यक्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. ऐम्पियर के परिपथिम नियम का गणितीय व्यंजक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी लंबे सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र-रेखाओं की प्रकृति दर्शाए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. बीयो-सावर्त नियम की व्यख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. ऐम्पियर का परिपथीय नियम (Ampere's circuital law) क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो समांतर धारावाही चालकों के बीच बल का व्यंजक निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. लॉरेंट्ज बल (Lorentz force) क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. दिखाएँ कि एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में परिभ्रमण करते आवेशित कण कि साइक्लोट्रॉन आवृत्ति उसके द्रव्यमान के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. वृत्ताकार धारा लूप के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की प्रबलता (B) तथा इसके अक्ष पर केंद्र से दूरी (x)के बीच विचरण (variation) के लिए ग्राफ खीचें ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. बीयो-सावर्ट नियम का उपयोग कर । धारा प्रवाहित हो रही Rत्रिज्या के अर्धगोलीय तार के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. बीयो-सावर्त नियम लिखें । सीधे तार से बहती हुई धारा के कारण किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त करें ।



वीडियो उत्तर देखें

2. बीयो-सावर्त नियम लिखें और इसका उपयोग करके एक धारावाही वृत्ताकार कुंडली के अक्ष के किसी बिंदु पर चुंबकीय प्रेरण का व्यंजक प्राप्त करें ।



वीडियो उत्तर देखें

3. बीयो-सावर्त-लाप्लास नियम की व्याख्या करें ।



वीडियो उत्तर देखें

4. धारावाही वृत्ताकार कुंडली के अक्ष के किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त करें । कुंडली के केंद्र पर भी चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें ।



वीडियो उत्तर देखें

5. चुंबकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर जो बल लगता है उसका व्यंजक प्राप्त करें । फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. दो समांतर धारावाही चालकों के बीच बल का व्यंजक प्राप्त करें । इसके आधार पर ऐम्पियर की परिभाषा दें ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में आवेशित कण की वृत्तीय गति का वर्णन करें तथा वृत्तीय पथ की त्रिज्या के लिए व्यंजक ज्ञात करें ।



वीडियो उत्तर देखें

8. परस्पर लंबवत दिशाओं में लगनेवाले चुंबकीय एवं विद्युत-क्षेत्रों से गुजरनेवाले आवेशित कण को अविक्षेपित निर्गत होने की आवश्यक शर्त क्या होती है ? इस सिद्धांत का क्या उपयोग है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. साइक्लोट्रॉन के बनावट, सिद्धांत और कार्य-विधि का सचित्र वर्णन करें और बताएँ कि इसके द्वारा धनावेशित कण त्वरित कैसे होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. ऐम्पियर का परिपथीय नियम क्या है ? इस नियम के आधार पर अनंत लंबाई की धारावाही परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक ज्ञात करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखें। इसके उपयोग से किसी धारावाही टोरॉयड के भीतर किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की गणना करें। अतएव किसी लंबे धारावाही परिनालिका के भीतर किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में स्वतंत्रतः निलंबित समतलीय धारावाही लूप पर कार्यकारी टॉर्क का व्यंजक प्राप्त करें। किस स्थिति में इस टॉर्क का मान महत्तम होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली प्रश्न आंकिक प्रश्न

1. एक वृत्ताकार कुंडली की मध्य त्रिज्या 0.3m है और उसमें 100 फेरे हैं। यदि इससे 5A की धारा प्रवाहित हो रही हो, तो इसके केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का मान निकालें।

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{Hm}^{-1})$$



वीडियो उत्तर देखें

2. एक लंबे सीधे तार से 5A की धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 10 cm की दूरी पर \vec{B} क्षेत्र की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. दो लंबे समांतर सीधे तार 10 cm की दूरी पर हैं। इनसे कितनी शक्ति की धारा प्रवाहित की जाए कि इनके बीच 0.02N का बल प्रति मीटर पर कार्य करे ?



वीडियो उत्तर देखें

4. दो समांतर तारों में 20 A की धारा प्रत्येक तार में समान दिशा में प्रवाहित हो रही है। उनके बीच की दूरी 5cm है। तार की प्रति लंबाई पर कार्य करने वाले बल की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. $10^{-3}m$ त्रिज्या की एक वृत्ताकार कुंडली में $0.5A$ की धारा प्रवाहित हो रही है । कुंडली के अक्ष पर उसके केंद्र से $2m$ की दूरी से चुंबकीय क्षेत्र का मान निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक परिनालिका (solenoid) $0.1T$ का चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है जब धारा $4A$ की है और फेरों की कुल संख्या 6000 है । परिनालिका की लंबाई निकालें ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी धारावाही तार के अल्पांश $\Delta \vec{l} = \Delta x \hat{i}$ से $10A$ की स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है , $y -$ मूलबिंदु पर स्थित है । y -अक्ष पर की दूरी पर $0.5m$ स्थित बिंदु P पर इसके कारण चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें । ($\Delta x = 1cm$)

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1.5 m लंबाई तथा 200 g द्रव्यमान के किसी सीधे तार से 2A की विद्युत-धारा प्रवाहित हो रही है। यदि यह किसी एकसमान चुंबकीय क्षेत्र \vec{B} के अधीन वायु में स्थिर तैरता करें, तो चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

9. लॉरेटज बल की दिशा ज्ञात करें यदि y-अक्ष के अधीन चुंबकीय क्षेत्र में (a) प्रोटॉन तथा (b) इलेक्ट्रॉन x-अक्ष के अनुदिश गतिमान हों।

 वीडियो उत्तर देखें

10. 0.5m लंबी तथा 1cm त्रिज्या की किसी परिनालिका (solenoid) में 500फेरे (turns) हैं। यदि इससे 5A की स्थायी विद्युत-धारा प्रवाहित हो, तो परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 10 cm त्रिज्या तथा 100 फेरे वाली धारावाही वृत्ताकार कुंडली से 3.2 A की स्थायी विद्युत-धारा प्रवाहित हो रही है। (a) कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र तथा (b) कुंडली का चुंबकीय आघूर्ण

 वीडियो उत्तर देखें

12. $6 \times 10^{-4} T$ के चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत $3 \times 10^7 m s^{-1}$ की चाल से गतिमान इलेक्ट्रॉन के लिए निम्नलिखित के मान ज्ञात करें।

$$(m_e = 9 \times 10^{-31} kg, e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

(a) वृत्तीय पथ की त्रिज्या (b) आवृत्ति में (c) ऊर्जा।

 वीडियो उत्तर देखें

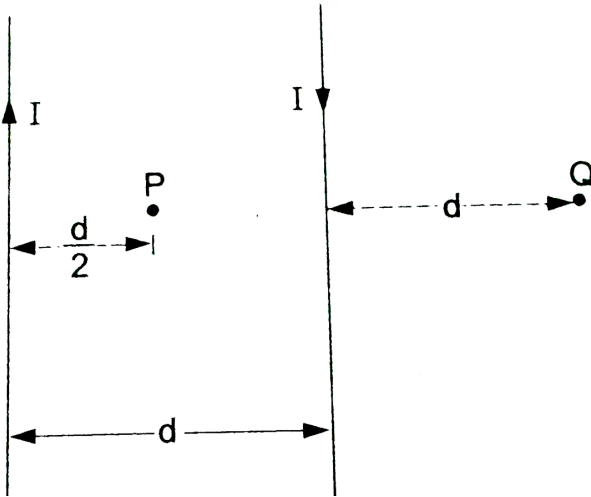
13. साइक्लोट्रॉन में लगे दोलित्र (oscillator) की आवृत्ति (frequency) 10 M Hz हैं। उसके द्वारा प्रोटॉन को त्वरित करने के लिए प्रचालन चुंबकीय क्षेत्र (operating

magnetic field) का मान कितना होना चाहिए ? यदि इसके दोनों 'डी' आवृत्ति के खोलो (dees) की त्रिज्या 60 cm हो, तो इस त्वरक द्(accelerator) वारा त्वरित प्रोटॉन पुंज (proton beam) की गतिज ऊर्जा MeV में व्यक्त करें ।

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C, m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg, 1MeV = 1.6 \times 10^{-13} J)$$

[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. अनंत लंबाई के दो सीधे धारावाही तार एक-दूसरे के समांतर रखे हैं । यदि दोनों से समान परिमाण की विद्युत-धारा विपरीत दिशा में प्रवाहित हों, तो चित्र में प्रदर्शित बिंदु P तथा Q पर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्रों का अनुपात ज्ञात करें । P एवं Q तार में समतल में हैं ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. दो समांतर समाक्षीय (coaxial) कुंडलिया जिनकी त्रिज्याएँ R बराबर है और कुल फेरो की संख्या N समान है और जिनमें समान धारा। समान दिशा में प्रवाहित होती है, एक-दूसरे से $2R$ दूरी पर स्थित हैं। इन दोनों कुंडलियों के केंद्रों को मिलनेवाली रेखा के मध्य में नेट चुंबकीय क्षेत्र का मान और दिशा ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक इलेक्ट्रॉन का वेग $\vec{V} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ हैं। उसे समरूप चुंबकीय क्षेत्र $\vec{B} = 4\hat{k}$ में छोड़ा जाता है, तो इलेक्ट्रॉन की गति के आवर्तकाल (T) की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें