



PHYSICS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

चुम्बकत्व

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. एक चुम्बकीय सूई असमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है, इस पर कार्यरत् हैं

A. एक बल तथा एक बल-आघूर्ण

B. c

C. एक बल आघूर्ण परन्तु बल नहीं

D. न ही बल और न ही बल-आघूर्ण

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. एक चालकीय वृत्ताकार लूप की त्रिज्या r है तथा उसमें नियत धारा i बह रही है। इसे एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B_0

में इस प्रकार रखा जाता है कि B_0 लूप के तल के लम्बवत् है। लूप पर कार्यरत् चुम्बकीय बल

A. $ir\pi B_0$

B. $2ir\pi B_0$

C.

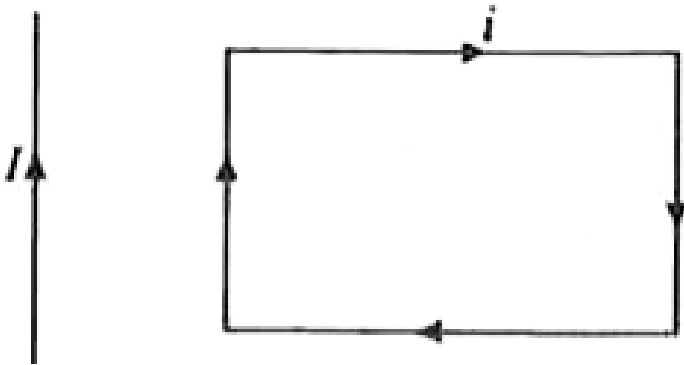
D. $3\pi ir B_0$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. एक आयताकार लूप जिसमें i धारा बह रही है, एक लम्बे सीधे तार के पास इस प्रकार स्थित है कि लूप की एक भुजा तार के समान्तर है। तार लूप के तल में स्थित है। यदि तार में एक नियत धारा I बह रही है, तो लूप



- A. तार के समान्तर अक्ष के परितः घूर्णन करेगा
- B. तार से दूर चला जाएगा
- C. तार की ओर आ जाएगा

D. स्थिर रहेगा

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

4. दो पतले लम्बे समान्तर तारों के बीच की दूरी b है तथा उनमें से प्रत्येक में i ऐम्पियर धारा बह रही है। एक तार द्वारा दूसरे तार की प्रति एकांक लम्बाई पर लगने वाले बल का परिमाण

A. $\frac{\mu_0 i^2}{b^2}$

B. $\frac{\mu_0 i^2}{2\pi b}$

C. $\frac{\mu_0 i}{2\pi b}$

D. $\frac{\mu_0 i}{2\pi b^2}$

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. दो कण x तथा Y जिन पर समान परिमाण का आवेश है, समान विभवान्तर से त्वरित करने पर एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं तथा R_1 व R_2 त्रिज्याओं के वृत्तीय पथों पर चलते हैं। x के द्रव्यमान का Y के साथ अनुपात है

A. R_2 / R_1

B. R_2 / R_1

C. $(R_1 / R_2)^2$

D. R_1 / R_2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. अनन्त लम्बाई के सौधे, पतली दीवार वाले, पाइप की लम्बाई के अनुदिश धारा । बहती है, तब

- A. पाइप के भीतर सभी बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र समान है, परन्तु शून्य नहीं है
- B. पाइप के भीतर किसी भी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र शून्य है
- C. केवल पाइप की अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र शून्य है ।
- D. पाइप के भीतर विभिन्न बिन्दुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र भिन्न-भिन्न हैं

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान चालक वलय जिसकी त्रिज्या, तथा प्रतिरोध R है, की परिधि पर स्थित बिन्दुओं A और B के बीच बैटरी जोड़ी गई है। वलय के चापों AB में से एक केन्द्र पर कोण अन्तरित करता है। वलय में बहने वाली धारा के कारण केन्द्र पर चुम्बकीय प्रेरण का मान

A. $(180^\circ - \theta)$ के समानुपाती है

B. के व्युत्क्रमानुपाती है

C. शून्य है केवल यदि $\theta = 180^\circ$

D. शून्य है (के सभी मानों के लिए)

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. एक प्रोटॉन, एक ड्यूट्रॉन तथा एक α कण, जिनकी गतिज ऊर्जाएँ समान हैं, एक नियत चुम्बकीय क्षेत्र में वृत्तीय पथ पर गतिमान हैं। यदि इन कणों के पथों की त्रिज्याएँ क्रमशः,

r_p, r_d तथा r_α हैं, तब

A. $r_\alpha = r_p < r_d$

B. $r_\alpha > r_d > r_p$

C. $r_\alpha = r_d > r_p$

D. $r_p = r_d = r_\alpha$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. दो कण जिनमें से प्रत्येक का द्रव्यमान तथा आवेश है, $2R$ लम्बाई की एक हल्की दृढ़ छड़ के दोनों सिरों पर चिपके हैं। निकाय के चुम्बकीय आपूर्ण तथा छड़ के केन्द्र के परितः कोणीय संवेग के परिमाणों का अनुपात है

A. $q: 2m$

B. $q: m$

C. $2q: m$

D. $q: \pi m$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. दो बहुत लम्बे, सीधे, समान्तर तारों में स्थायी धाराएँ क्रमशः i तथा $-i$ बहती हैं। तारों के बीच की d दूरी है। किसी क्षण एक बिन्दु आवेश एक ऐसे बिन्दु पर है, जो दोनों तारों से बराबर दूरियों पर हैं तथा तारों के तल में हैं। इसका तात्कालिक वेग v इस तल के लम्बवत् है। इस क्षण आवेश पर चुम्बकीय क्षेत्र के कारण लगने वाले बल का परिमाण है

A. $\frac{\mu_0 i q v}{2\pi d}$

B. $\frac{\mu_0 i q v}{\pi d}$

C. $\frac{2\mu_0 i q v}{\pi d}$

D. शून्य

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. एक आवेशित कण विरामावस्था से एक-दूसरे के समान्तर, स्थायी एकसमान विद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों में छोड़ा जाता है। कण की गति का पथ होगा

A. सरल रेखा

B. वृत्त

C. कुण्डलिनी

D. चक्रग

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

12. एक वृत्ताकार लूप जिसकी त्रिज्या R है, x - y तल में स्थित है। लूप का केन्द्र मूल बिन्दु पर है। वृत्ताकार लूप में i धारा बह रही है। x - y तल से जाने वाला कुल चुम्बकीय फ्लक्स

A. i के अनुक्रमानुपाती

B. R के अनुक्रमानुपाती

C. R के व्युत्क्रमानुपाती

D. शून्य

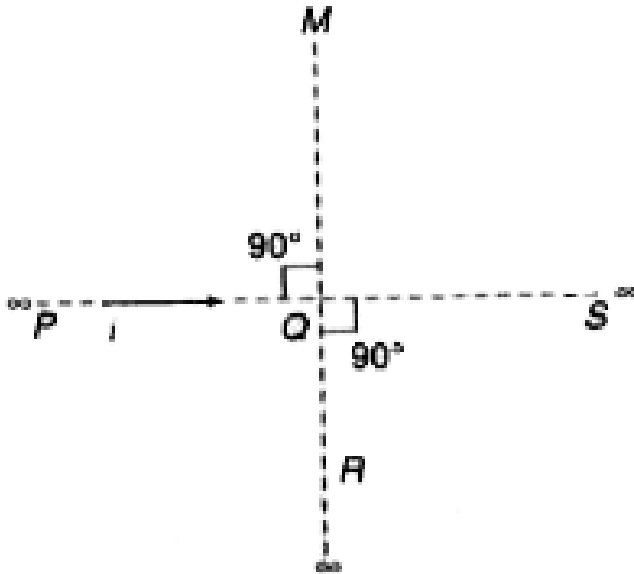
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

13. अनन्त लम्बाई का एक चालक PQR को एक समकोण बनाने के लिए चित्रानुसार मोड़ा जाता है। PQR में धारा i प्रवाहित हो रही है। इस धारा के कारण बिन्दु M पर

चुम्बकीय बल H_1 है। अब एक दूसरा अनन्त लम्बाई का सीधा चालक QS बिन्दु पर जोड़ा गया है। जिससे QR तथा QS में धारा $i/2$ है, PQ में धारा अपरिवर्तित रहती है। बिन्दु M पर अब चुम्बकीय क्षेत्र H_2 है। अनुपात H_1 / H_2 का मान है



A. $1/2$

B. 1

C. $\frac{2}{3}$

D. 2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. एक आयनित गैस में धन आयन तथा ऋण आयन हैं। यदि गैस को एक साथ घन x -दिशा के अनुदिश विद्युत क्षेत्र में तथा धन z -अक्ष के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र में भेजा जाए, तो

- A. धन आयन $+x$ दिशा में तथा ऋण आयन $-$ दिशा में
विक्षेपित हो जाएँगे
- B. सभी आयन $+ y$ दिशा में विक्षेपित हो जाएँगे
- C. सभी आयन $-y$ दिशा में विक्षेपित हो जाएँगे
- D. धन आयन $-y$ दिशा में तथा ऋण आयन $+ y$ दिशा में
विक्षेपित हो जाएँगे

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

15. आवेश q तथा द्रव्यमान m का एक कण r त्रिज्या की वृत्ताकार कक्षा में ω कोणीय चाल से गतिमान है। कण के चुम्बकीय आघूर्ण के परिमाण तथा कोणीय संवेग का अनुपात निर्भर है

A. ω तथा q पर

B. ω, q तथा m पर

C. q तथा m पर

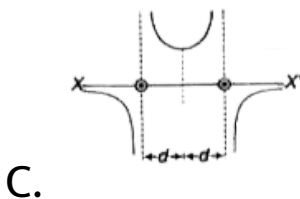
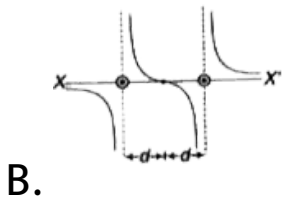
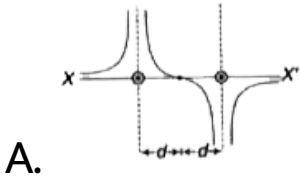
D. ω तथा m पर

Answer:

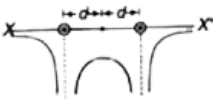


वीडियो उत्तर देखें

16. दो लम्बे समान्तर तार एक-दूसरे से $2d$ दूरी पर स्थित हैं। दोनों तारों में समान स्थायी धाराएँ कागज के तल से बाहर की दिशा में बह रही हैं। चुम्बकीय क्षेत्र B का रेखा xx' के अनुदिश परिवर्तन है



D.

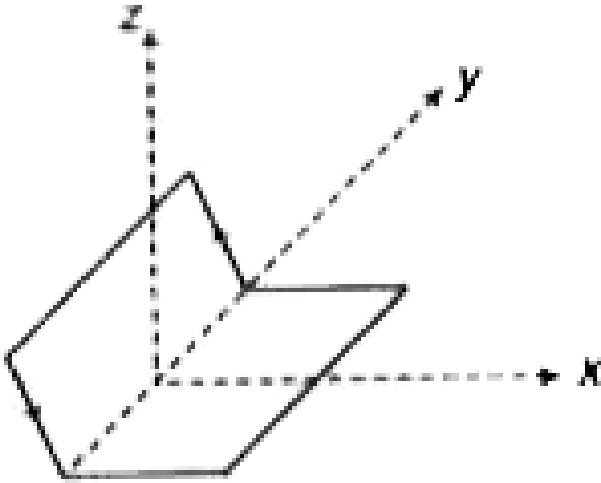


Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

17. चालक तार का बना एक असमतलीय (Non-planar) लूप, जिसमें धारा i प्रवाहित है, चित्रानुसार रखा है। लूप के प्रत्येक ऋजुरेखीय भाग की लम्बाई $2a$ है। इस लूप के कारण,

बिन्दु $P(a,0,a)$ पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा है



- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}(-\hat{j} + \hat{k})$
- B. $\frac{1}{\sqrt{3}}(-\hat{j} + \hat{k} + \hat{i})$
- C. $\frac{1}{\sqrt{3}}(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$
- D. $\frac{1}{\sqrt{2}}(\hat{i} + \hat{k})$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

18. N फेरों की एक कुण्डली को एक सर्पिल (Spiral) के रूप में कसकर लपेटा गया है, जिसकी अन्तः तथा बाह्य त्रिज्याएँ क्रमशः a तथा b हैं। जब कुण्डली में धारा i प्रवाहित की जाती है, तो केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है

A. $\frac{\mu_0 Ni}{b}$

B. $\frac{2\mu_0 Ni}{a}$

C. $\frac{\mu_0 Ni}{2(b-a)} \frac{\ln b}{a}$

D. $\frac{\mu_0 i N}{2(b-a)} \frac{\ln b}{a}$

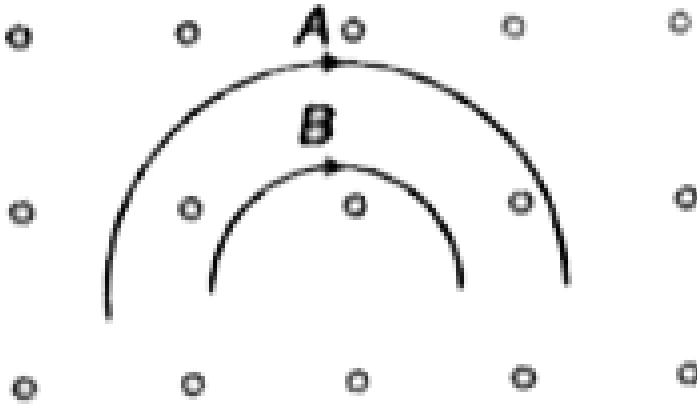
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

19. दो कण A व B जिनके द्रव्यमान क्रमशः m_A तथा m_B हैं तथा जिनके आवेश समान हैं, एक तल में गतिमान हैं। इस तल के लम्बवत् एक चुम्बकीय क्षेत्र विद्यमान है। कणों की चालें क्रमशः v_A तथा v_B हैं तथा प्रक्षेप पथ चित्रानुसार है।

तब



A. $m_A v_A < m_B v_B$

B. $m_A v_A > m_B v_B$

C. $M_A < m_B, v_A < v_B$

D. $m_A v_A > m_B v_B$

Answer:



20. Z-अक्ष के अनुदिश रखे एक लम्बे सीधे तार में ऋण z-दिशा में धारा i प्रवाहित हो रही है। $z=0$ तल में एक बिन्दु जिसके निर्देशांक (x,y) हैं, पर चम्बकीय क्षेत्र B है।

A.
$$\frac{\mu_0 i (y\hat{i} - x\hat{j})}{2\pi(x^2 + y^2)}$$

B.
$$\frac{\mu_0 i (x\hat{i} + y\hat{j})}{2\pi(x^2 + y^2)}$$

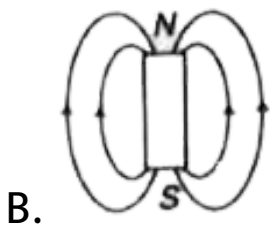
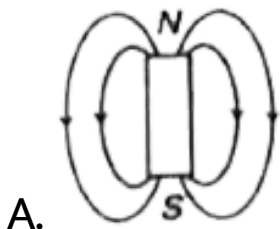
C.
$$\frac{\mu_0 i (x\hat{j} - y\hat{i})}{2\pi(x^2 + y^2)}$$

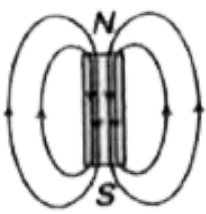
D.
$$\frac{\mu_0 i (x\hat{i} - y\hat{j})}{2\pi(x^2 + y^2)}$$

Answer:

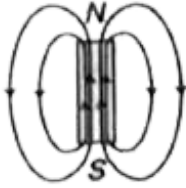
 वीडियो उत्तर देखें

21. एक छड़ चुम्बक की चुम्बकीय बल रेखाओं का सही निरूपण है





C.



D.

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

22. द्रव्यमान m तथा आवेश का एक कण धन $-$ दिशा में अचर वेग v से गतिमान है। वह एक ऐसे क्षेत्र में प्रवेश करता है, जिसमें एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B विद्यमान है, जो ऋण $-$

दिशा में है तथा $x = a$ से $x = b$ तक है। वेग v का वह न्यूनतम मान, जिससे कि कण क्षेत्र $x > 6$ में प्रवेश मात्र (Just enter) कर सके, है

A. $\frac{qhb}{m}$

B. $\frac{q(b - a)B}{m}$

C. $\frac{qaB}{m}$

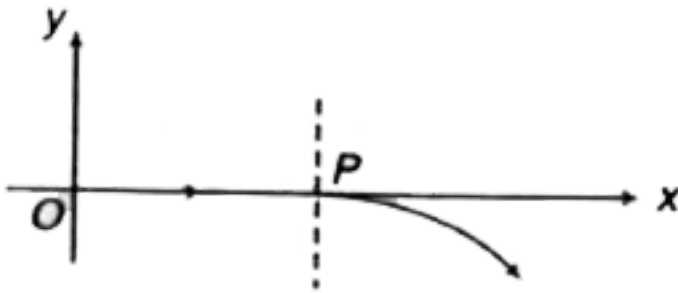
D. $\frac{q(b + a)B}{2m}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

23. एक धनावेशित कण x - y तल में x -अक्ष के अनुदिश चलता है। एक बिन्दु P से आगे, विद्युत अथवा चुम्बकीय क्षेत्रों की उपस्थिति के कारण, कण के मार्ग में अकस्मात (Sudden) परिवर्तन हो जाता है। x - y तल में दिखाया गया वक्र अवृत्ताकार (Non-circular) है। निम्न में कौन-सा संयोग सम्भव है?



A. $E = 0, B = b\hat{j} + c\hat{k}$

B. $E = a\hat{i}, B = c\hat{k} + a\hat{l}$

C. $E = 0, B = c\hat{j} + b\hat{k}$

$$D. E = a\hat{i}, B = c\hat{k} + b\hat{j}$$

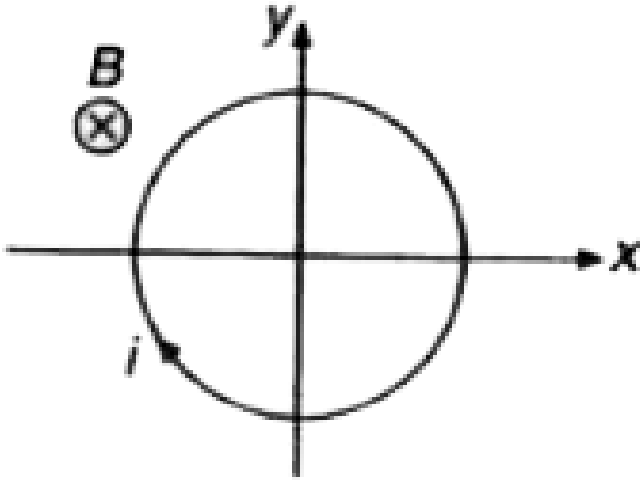
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

24. एक चालक लूप को जिसमें धारा I प्रवाहित हो रही है, कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर दिष्ट एकसमान

चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। लूप की प्रवृत्ति होगी



A. सिकुड़ने की

B. फैलने की

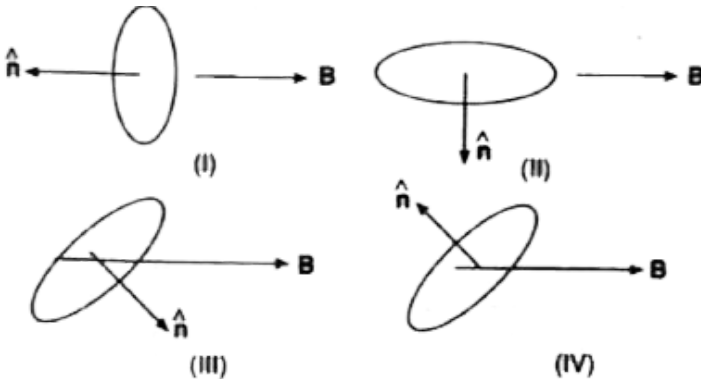
C. धन X-अक्ष दिशा में चलने की

D. ऋण X-अक्ष दिशा में चलने की

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक धारावाही लूप को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में चार विभिन्न विन्यासों I, II, III तथा IV में रखा गया है। इन्हें स्थितिज ऊर्जा के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।



A. Igt IIIgtIIgtIV

B. $lgt IVgt llgt III$

C. $lgt llgtlllgtIV$

D. $lllgtIVgtllgtll$

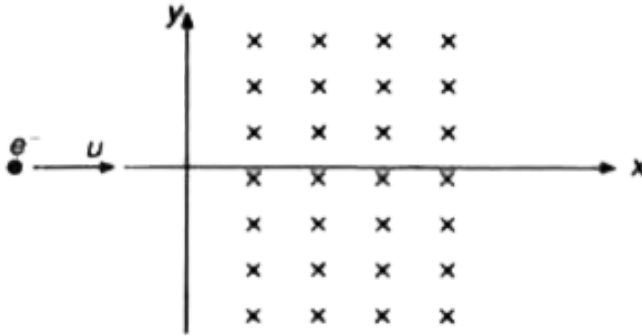
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

26. चाल से धन x -अक्ष के अनुदिश गतिमान एक इलेक्ट्रॉन, $y=0$ पर, एक समान चुम्बकीय क्षेत्र $B=B_0\hat{k}$ में प्रवेश करता है, जो कि Y -अक्ष के दाईं ओर विद्यमान है। इलेक्ट्रॉन कुछ समय बाद क्षेत्र से बाहर y निर्देशांक पर v चाल से निकलता

है, तब



A. $v > u, y < 0$

B. $v = u, y > 0$

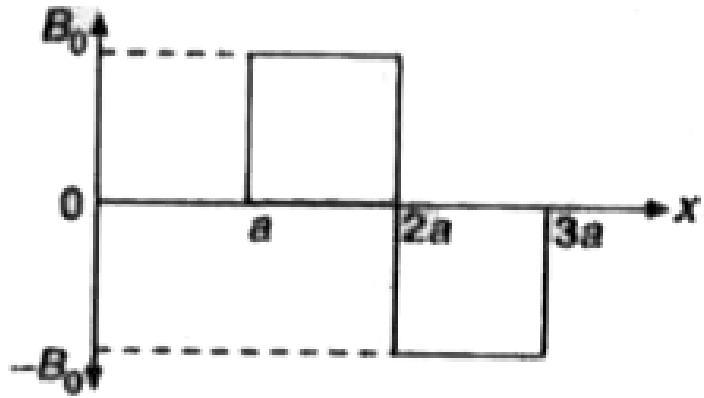
C. $v > u, y > 0$

D. $v = u, y > 0$

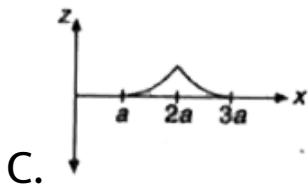
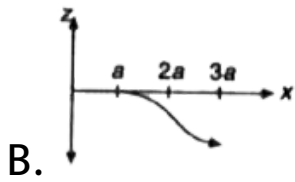
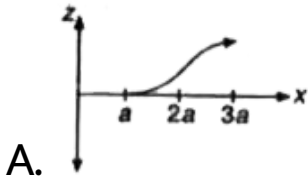
Answer:

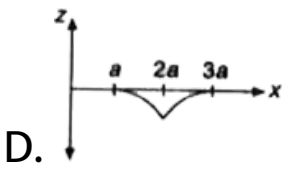


वीडियो उत्तर देखें



27. क्षेत्र a



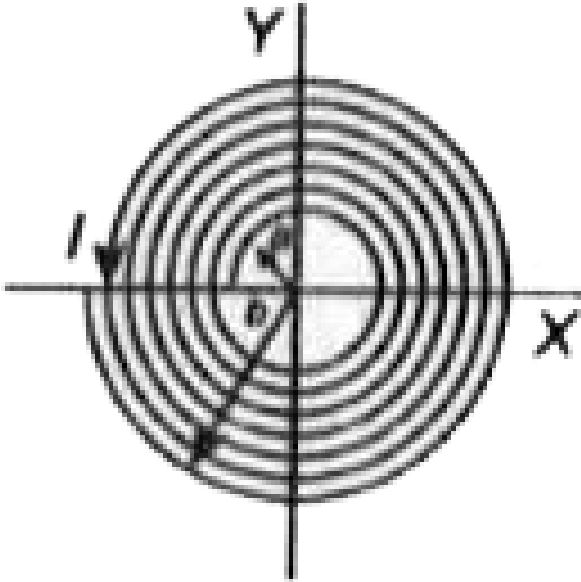


Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक लम्बे विद्युत-रोधी ताँबे के तार से N चक्करों के चित्र में दिखाई गई कुण्डलिनी (Spiral) बनाई गई है। इसकी आन्तरिक त्रिज्या a तथा बाह्य त्रिज्या b है। यह x - y तल में रखी है और तार में धारा I प्रवाहित है। इसके केन्द्र पर

चुम्बकीय क्षेत्र का 2-घटक होगा



- A. $\frac{\mu_0 NI}{2(b-a)} \ln\left(\frac{b}{a}\right)$
- B. $\frac{\mu_0 NI}{2(b-a)} \ln\left(\frac{b+a}{b-a}\right)$
- C. $\frac{\mu_0 NI}{2b} \ln\left(\frac{b}{a}\right)$
- D. $\frac{\mu_0 NI}{2b} \ln\left(\frac{b+a}{b-a}\right)$

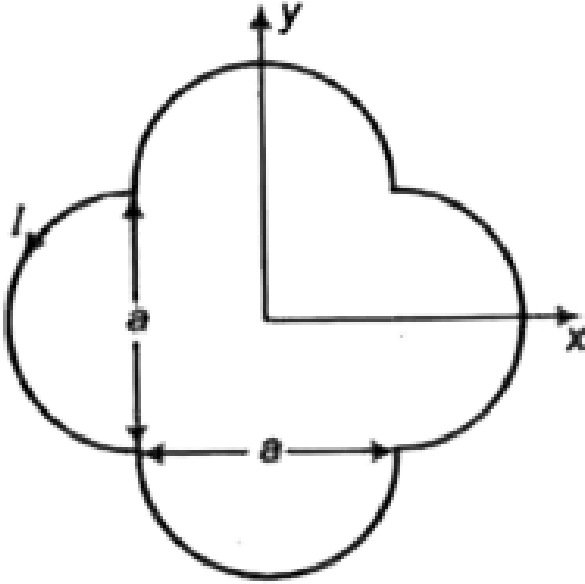
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

29. चित्रानुसार, एक लूप x - y तल में है और उसमें धारा I बह रही है। एकांक सदिश \hat{k} पृष्ठ के लम्बवत् बाहर की ओर है।

लूप का चुम्बकीय आघूर्ण है

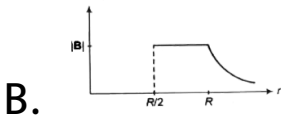
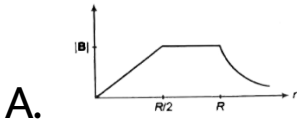


- A. $a^2 I$
- B. $\left(\frac{\pi}{2} + 1\right) a^2 I$
- C. $-\left(\frac{\pi}{2} + 1\right) a^2 I$
- D. $(2\pi + 1) a^2 I$

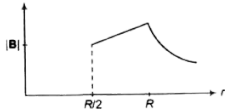
Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

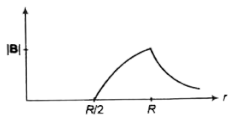
30. एक असीमित लम्बाई के खोखले चालक बेलन की आन्तरिक त्रिज्या $R/2$ और बाहरी त्रिज्या R है। इसकी लम्बाई की दिशा में एकसमान धारा घनत्व है। इसके चुम्बकीय-क्षेत्र का मान अक्ष से त्रिज्यीय दूरी r के साथ जिस प्रकार बदलता है उसका सर्वोत्तम वर्णन किस ग्राफ में है?



C.



D.

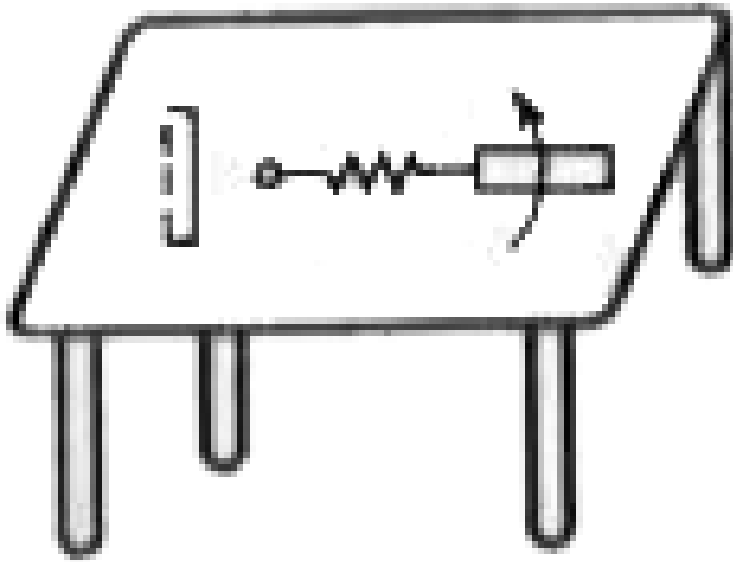


Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

31. लम्बाई की एक धातु की छड़ लम्बाई $2l$ की एक डोरी से बँधी है और डोरी के एक सिरे को स्थिर रखकर इसे कोणीय चाल ω से घूर्णित किया जाता है। यदि क्षेत्र में एक ऊर्ध्वाधर चुम्बकीय क्षेत्र B है, तब छड़ के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक

बल है



A. $\frac{2B\omega l^2}{2}$

B. $\frac{3B\omega l^2}{2}$

C. $\frac{4B\omega l^2}{2}$

D. $\frac{5B\omega l^2}{2}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

32. प्रत्येक सेमी लम्बाई के दो छोटे छड़ चुम्बकों के चुम्बकीय आघूर्ण क्रमशः 1.20 ऐम्पियर-”² एवं 1.00 ऐम्पियर ”² हैं। इनके ध्रुवों को दक्षिण की ओर इंगित करके एक-दूसरे के समान्तर एक क्षैतिज मेज पर रखा गया है। इनकी एक उभयनिष्ठ चुम्बकीय मध्य रेखा है और इनके बीच की दूरी 20 सेमी है। इनके केन्द्रों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर परिणामी क्षैतिज चुम्बकीय प्रेरण का मान

लगभग है (पृथ्वी के चुम्बकीय प्रेरण का क्षैतिज घटक 3.6×10^{-5} वेबर/”²)

A. 3.6×10^{-5} वेबर/”²

B. 2.56×10^{-4} /”²

C. 3.50×10^{-4} वेबर/”²

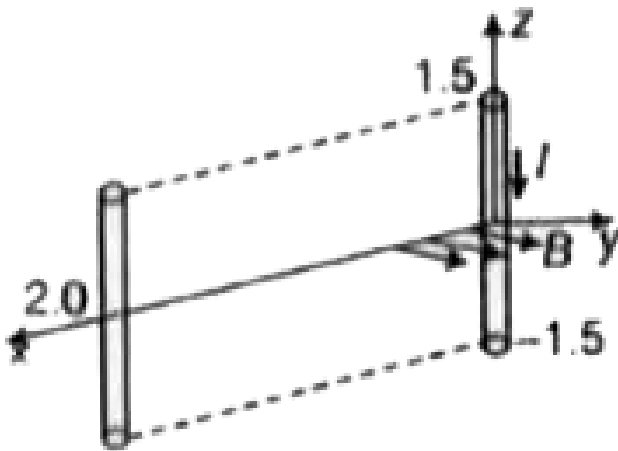
D. 5.80×10^{-4} वेबर/”²

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

33. एक चालक 2-अक्ष के साथ $-1.5 \leq z < 1.5$ मीटर पर रखा है और इसमें $-a$, दिशा में 10.0 ऐम्पियर की स्थिर धारा प्रवाहित हो रही है (चित्र देखें)। एक क्षेत्र के लिए $B = 3.0 \times 10^{-4} e^{-0.2x} \hat{a}_y$ T सुचालक को 5×10^{-3} सेकण्ड में $x=2.0$ मी, $y=0$ मी तक स्थिर चाल से गति कराने के लिए आवश्यक शक्ति की गणना कीजिए। x -अक्ष पर समान्तर गति मान लें।



A. 1.57 वाट

B. 2.97 वाट

C. 14.85 वाट

D. 29.7 वाट

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

34. एक छोटे चुम्बक की निग्राहिता, जहाँ लौहचुम्बक अनुचुम्बकीय हो जाता है, 3×10^3 ऐम्पियर/मी है। 10 सेमी लम्बी तथा 100 चक्रों वाली एक परिनालिका से प्रवाहित

आवश्यक धारा का मान, जिससे कि चुम्बक जब परिनालिका के अन्दर हो, अचुम्बकीय हो जाये, है

A. 30 मिली-ऐम्पियर

B. 60 मिली-ऐम्पियर

C. 3 ऐम्पियर

D. 6 ऐम्पियर

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

35. दो एकसमान तार A व B प्रत्येक की लम्बाई l , में समान धारा / प्रवाहित है। को मोड़कर R त्रिज्या का एक वृत्त और B को मोड़कर भुजा a का एक वर्ग बनाया जाता है। यदि B_A तथा B_B क्रमशः वृत्त के केन्द्र तथा वर्ग के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र हैं, तब अनुपात $B_A | B_B$ होगा

A. $\frac{\pi^2}{8}$

B. $\frac{\pi^2}{16\sqrt{2}}$

C. $\frac{\pi^2}{16}$

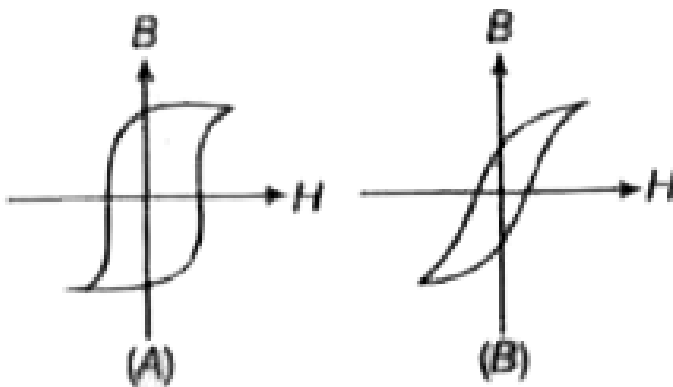
D. $\frac{\pi^2}{8\sqrt{2}}$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

36. दो चुम्बकीय पदार्थ तथा B के लिये हिस्टेरेसिस-लूप नीचे दिखाये गये हैं इन पदार्थों का चुम्बकीय उपयोग विद्युत-जेनेरेटर के चुम्बक, ट्रान्सफॉर्मर की क्रोड एवं विद्युत-चुम्बक की क्रोड आदि के बनाने में किया जाता है। तब यह उचित है कि



- A. 4 का प्रयोग विद्युत-जेनेरेटर तथा ट्रान्सफॉर्मर दोनों में किया जाए
- B. 4 का प्रयोग विद्युत-चुम्बक में तथा B का विद्युत-जेनेरेटर में किया जाए
- C. 4 का प्रयोग ट्रान्सफॉर्मर में तथा B का विद्युत-जेनेरेटर में किया जाए
- D. B का प्रयोग विद्युत-चुम्बक तथा ट्रान्सफॉर्मर दोनों में किया जाए

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न ii

1. एक प्रोटॉन नियत वेग से चलता हुआ एक ऐसे स्थान में से होकर गुजरता है, जहाँ उसके वेग में कोई अन्तर नहीं पड़ता। यदि E व B क्रमशः वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्रों को प्रदर्शित करें तो इस स्थान में,

A. $E = 0, B = 0$

B. $E = 0, B \neq 0$

C. $E \neq 0, B = 0$

$$D, E \neq 0, B \neq 0$$

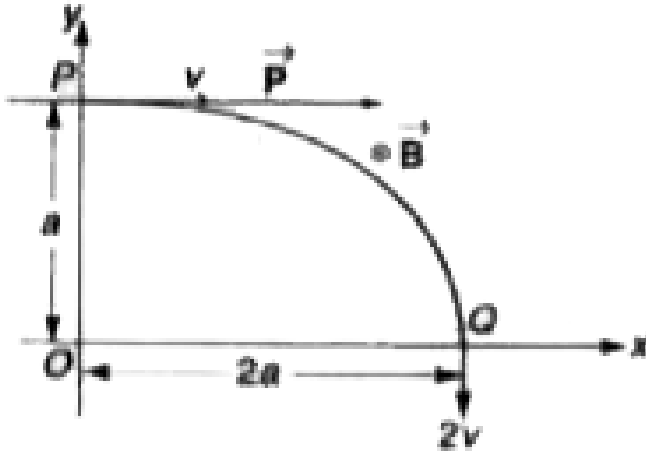
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

2. द्रव्यमान m तथा आवेश $+q$ का एक कण जो कि एकसमान वैद्युत क्षेत्र $E\hat{i}$ तथा एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $B\hat{k}$ के अन्तर्गत गतिमान है, बिन्दु P से तक चित्र में दिखाये गये प्रक्षेप-पथ पर चलता है। बिन्दुओं P व Q पर कण के वेग

क्रमशः $v\hat{i}$ तथा $2v\hat{j}$ हैं। निम्न में से सही विकल्पों को चुनिए।



A. $E = \frac{3}{4} \left[\frac{mv^2}{qa} \right]$

B. बिन्दु P पर वैद्युत क्षेत्र द्वारा कार्य की दर

$$\frac{3}{4} \left[\frac{mv^2}{a} \right]$$

C. बिन्दु P पर वैद्युत क्षेत्र द्वारा कार्य की दर शून्य है

D. बिन्दु Q पर दोनों क्षेत्रों द्वारा कार्य की दर शून्य है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

3. समान गतिज ऊर्जा के H^+ , He^+ तथा O^{2+} आयन एक ऐसे क्षेत्र से पार हो रहे हैं जिसमें एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उनके वेग की लम्बवत् दिशा में है H^+ , He^+ तथा O^{2+} के द्रव्यमान क्रमशः 1 amu, 4 amu तथा 16 amu हैं। तब

A. H^+ का सबसे अधिक विक्षेपण होगा

B. O^{2+} का सबसे अधिक विक्षेपण होगा

C. He^+ तथा O^{2+} के विक्षेपण समान होंगे

D. सभी के विक्षेपण समान होंगे

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. दी गई आकृति के बारे में कौन-सा/से कथन सही हैं?

(2006,5M)

कागज के तल के लम्बवत् अनन्त लम्बाई का तार जिसमें

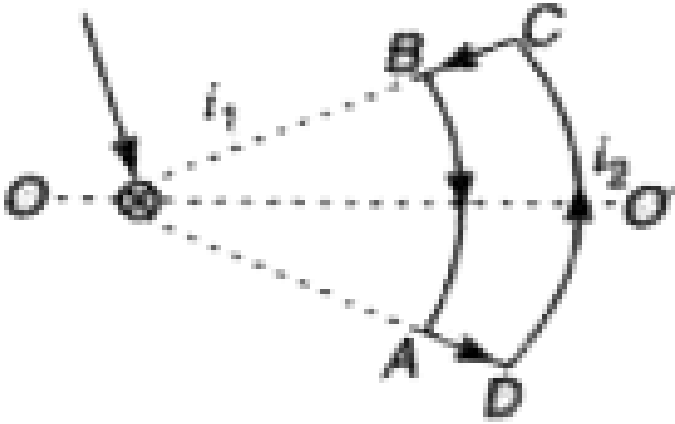
धारा

|

बह

रही

है



A. लूप पर कार्यरत नेट बल शून्य है

B. लूप पर कार्यरत नेट आघूर्ण शून्य है

C. लूप को O से देखने पर यह OO' के परितः दक्षिणावर्त

घूर्णन करेगा

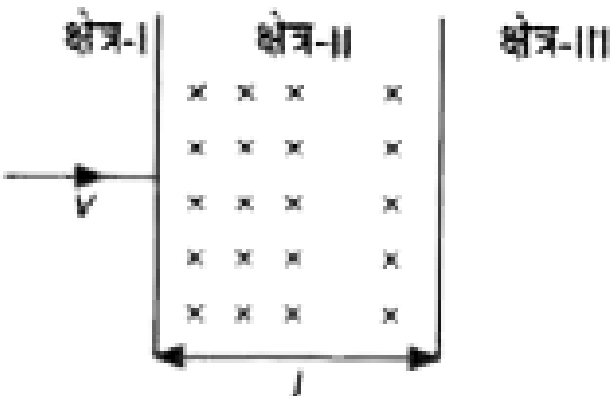
D. लूप को O से देखने पर यह OO' के परितः वामावर्त

घूर्णन करेगा

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक आवेश तथा m द्रव्यमान का कण वेग से क्षेत्र-I से क्षेत्र-II में लम्बवत् प्रवेश करता है। क्षेत्र-II में कागज के पृष्ठ के लम्बवत् एक समान चुम्बकीय क्षेत्र B कार्यरत है। क्षेत्र-II की लम्बाई l है। सही का चयन कीजिए।



A. कण क्षेत्र-III में तभी प्रवेश करेगा जबकि $v > \frac{q l B}{M}$

B. क्षेत्र-III में तभी प्रवेश करेगा $v < \frac{q l B}{m}$

C. क्षेत्र-II में कण के द्वारा तय की गई पथ की लम्बाई

अधिकतम तब होगी जबकि $v = (q l B)/M$

D. v के किसी भी मान के लिए क्षेत्र-II में कण द्वारा लगा

समय क्षेत्र-I में वापस लौटने में लगे समय के समान

होगा।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. सरल रेखीय समान्तर पथों पर एक इलेक्ट्रॉन व एक प्रोटॉन एकसमान वेग से चल कर एकसमान अर्द्ध-अनन्त चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। यह क्षेत्र कणों के वेग के लम्बवत् है। तब

- A. कण कभी भी चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर नहीं आयेंगे
- B. कण समान्तर पथों पर चलते हुए बाहर आयेंगे
- C. कण एक ही समय पर चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर आयेंगे
- D. कण अलग-अलग समय पर बाहर आयेंगे

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

7. एक स्थान में एकसमान विद्युत-क्षेत्र = \hat{E}_0 और एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र = \hat{B}_0 एक साथ स्थित हैं। इस स्थान में एक धनात्मक बिन्दु आवेश की गति पर विचार करें। समय $t = 0$ पर इस आवेश का वेग x-y तल में है, जो x-अक्ष से θ कोण बनाता है। तब $t > 0$ के लिए कौन-सा विकल्प सही है/हैं?

A. यदि $\theta = 0^\circ$, तब आवेश x तल में वृत्तीय पथ पर

घूमता है

B. यदि $\theta = 0^\circ$ तब आवेश Y-अक्ष की दिशा में

कुंडलिनी पथ पर चलता है व कुंडलिनी का पिच

अपरिवर्तित रहता है

C. यदि $\theta = 10^\circ$ तब आवेश -अक्ष की दिशा में

कुंडलिनी पथ पर चलता है व कुंडलिनी का पिच

समय के साथ बढ़ता रहता है।

D. यदि $\theta = 90^\circ$ तब आवेश y -अक्ष की दिशा में

रेखीय परन्तु त्वरण के साथ गति करता है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

8. एक M द्रव्यमान तथा Q धन आवेश का कण जो $u_1 = 4\hat{i}$ मी/से के एकसमान वेग से गतिशील है, एकसमान स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र में x - y तल के अभिलम्बवत् है तथा इसका विस्तार क्षेत्र $x = 0$ से $x = L$ तक प्रत्येक y - के मान के लिए है। इस चुम्बकीय क्षेत्र को यह कण 10 मिली सेकण्ड में पार कर दूसरी ओर $u_2 = 2(\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j})$ मी/से वेग से प्रकट होता है। सही प्रकथन है/हैं

A. चुम्बकीय क्षेत्र $-z$ दिशा में है

B. चुम्बकीय क्षेत्र $+z$ दिशा में है

C. चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण $\frac{50\pi M}{3Q}$ इकाई है

D. चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण $\frac{100\pi M}{3Q}$ इकाई है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

9. एक R त्रिज्या के अनन्त लम्बे खोखले चालक बेलन की लम्बाई में एक स्थिर धारा I बह रही है। इस बेलन को $2R$ त्रिज्या की अनन्त परिनालिका के अन्दर समाक्ष रखा गया है। इस परिनालिका में n लपेटें प्रति इकाई लम्बाई में हैं व एक स्थिर धारा I है। एक बिन्दु P के लिए जो समाक्ष से दूरी पर है, कौन-सा f (से) प्रकथन सही है (हैं)?

A. $0 < r < 2R$ में, चुम्बकीय क्षेत्र शून्य नहीं है

B. $R < r < 2R$ में, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा समाक्ष की दिशा में है

C. $R < r < 2R$ में चुम्बकीय क्षेत्र त्रिज्या के वृत्त से स्पर्शरिखीय है जिसका केन्द्र समाक्ष पर है

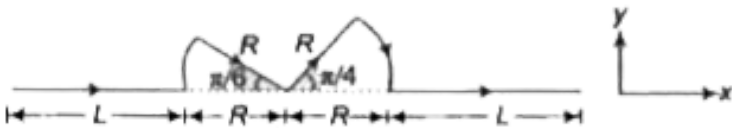
D. $r > 2R$ में चुम्बकीय क्षेत्र शून्य नहीं है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

10. दर्शाए गए चित्रानुसार, μ_0 तल में स्थित एक विद्युत धारावाही चालक (नियत धारा) एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में रखा है। यदि चालक पर लगने वाले कुल चुम्बकीय बल का परिमाण F है, तब सही विकल्प है (हैं)



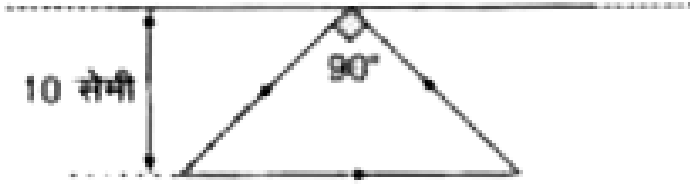
- A. यदि B की दिशा \hat{z} है, तब $F \propto (L+ R)$
- B. यदि B की दिशा \hat{x} है, तब $F = 0$
- C. यदि B की दिशा \hat{y} है, तब $F \propto (L+ R)$
- D. यदि B की दिशा \hat{z} है, तब $F = 0$

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

11. एक समकोणीय त्रिकोण चालकीय फन्दे की ऊँचाई 10 सेमी है एवं इसकी दो भुजाएँ समान हैं। इस फन्दे का समकोणीय बिन्दु एक अनन्त लम्बाई के चालकीय तार के बहुत नजदीक इस तरह से रखा गया है कि त्रिकोण का कर्ण चालकीय तार के समान्तर है (जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है)। तार तथा फन्दा एक-दूसरे से विद्युत्‌रोधी है। त्रिकोणीय फन्दे में धारा वामावर्त दिशा में एक समान दर 10 ऐम्पियर/सेकण्ड से बढ़ती है। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से



A. फन्दे एवं तार के मध्य प्रतिकर्षी बल है

B. यदि फन्दे को एकसमान कोणीय गति से तार के अक्ष

पर घुमाया जाता है, तब तार में $\frac{\mu_0}{\pi}$ वोल्ट परिमाण

का अतिरिक्त वि.वा.बल प्रेरित होता है

C. तार में उत्पन्न वि.वा. बल का परिमाण $\left(\frac{\mu_0}{\pi}\right)$ वोल्ट

है

D. तार में प्रेरित धारा कर्ण में धारा के विपरीत दिशा में है

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

1. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में मुक्त रूप से लटकायी गई आयताकार कुण्डली जिसमें एक स्थिर धारा बह रही है, उस पर कोई परिणामी बल कार्य नहीं करेगा।



वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान आवेशित कण की ऊर्जा पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता यद्यपि उस पर चुम्बकीय बल कार्यरत हो।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में बल रेखाओं से 85° का कोण बनाता हुआ प्रवेश करता है। कण का पथ वृत्ताकार है।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक इलेक्ट्रॉन व एक प्रोटॉन एक ही दिशा में समान गतिज ऊर्जा से गति कर रहे हैं। जब वे एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में से गुजरते हैं तो वे समान त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर चलते हैं।

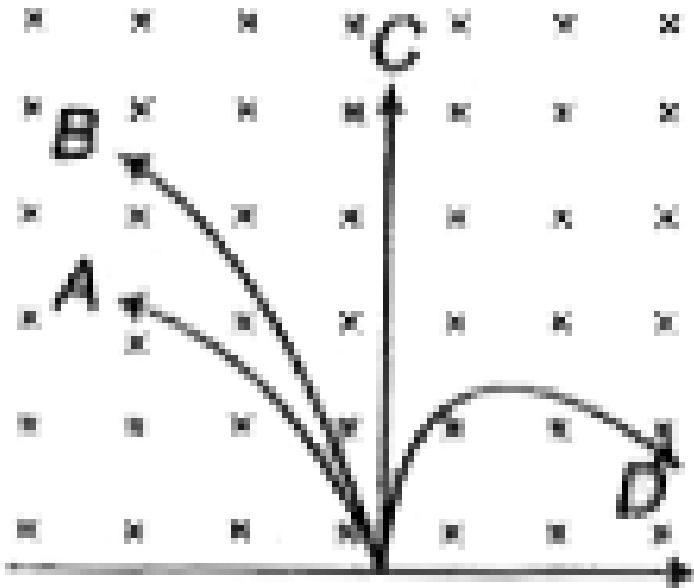


वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों

1. एक न्यूट्रॉन, एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन तथा एक α -कण समान वेग से नियत चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं।

चुम्बकीय क्षेत्र कागज के तल के लम्बवत् ऊर्ध्वतः नीचे की ओर दिष्ट है। चित्र में कणों के पथ दर्शाये गये हैं। इलेक्ट्रॉन पथ पर तथा α -कण पथ पर चलता है।



 वीडियो उत्तर देखें

2. 1 मीटर लम्बाई का एक तार, जिसमें ऐम्पियर की धारा बह रही है, एक वृत्त के रूप में मोड़ा गया है। इसके चुम्बकीय आघूर्ण का परिमाण MKS पद्धति में है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक हाइड्रोजन परमाणु की 0.5 A त्रिज्या वाली कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन 10^{16} चक्कर प्रति सेकण्ड लगा रहा है। इलेक्ट्रॉन की कक्षीय गति के कारण उत्पन्न चुम्बकीय आघूर्ण है।



वीडियो उत्तर देखें

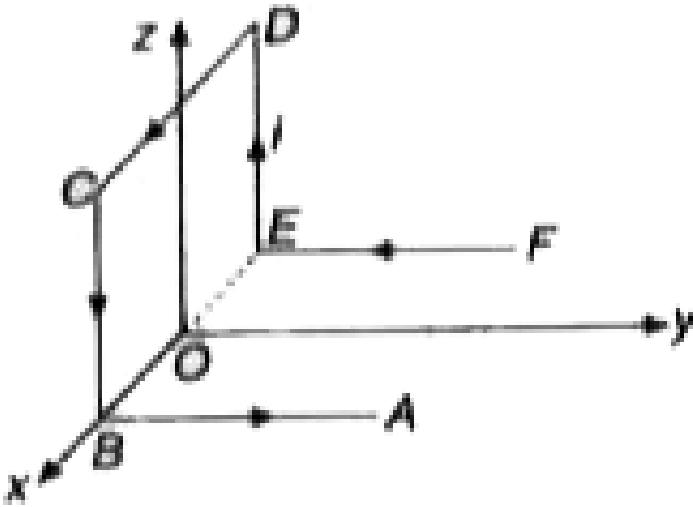
4. R_1 तथा R_2 त्रिज्याओं वाले 2 अर्द्धवृत्ताकार तारों को मिलाकर बने एक तार लूप PORSP में चित्रानुसार । धारा बह रही है। केन्द्र पर चुम्बकीय प्रेरण (magnetic induction) का परिमाण है।



वीडियो उत्तर देखें

5. चित्रानुसार मोड़ा गया एक तार ABCDEF, (जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई है) जिसमें धारा I प्रवाहित हो रही है, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में धनात्मक y -दिशा के समान्तर

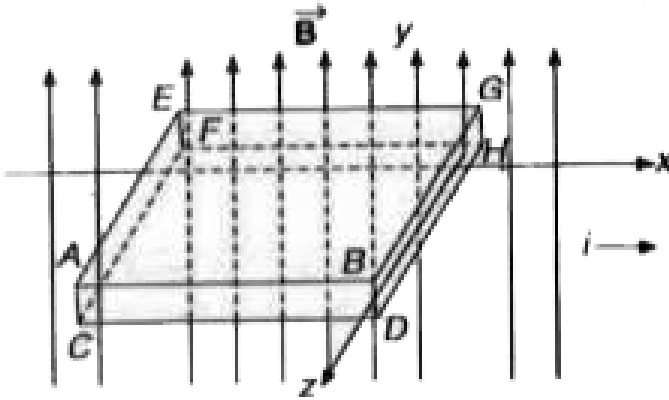
रखा गया है। तार पर दिशा में आरोपित बल है।



 वीडियो उत्तर देखें

6. धातु के एक ब्लॉक को जिसमें विद्युत धारा | प्रवाहित हो रही है, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में चित्रानुसार रखा जाता है। गतिमान आवेशों पर लगने वाला बल F..... है।

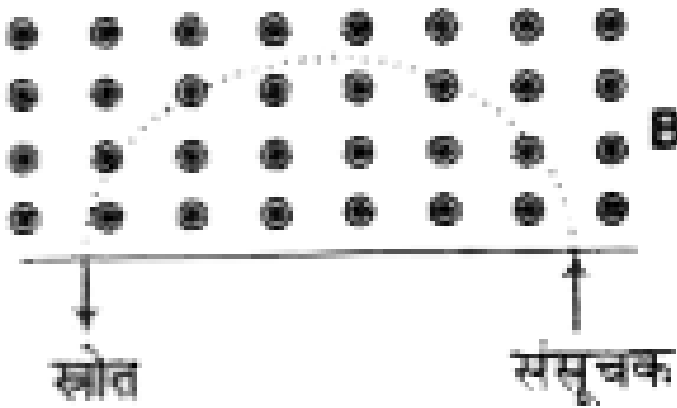
परिणामतः ब्लॉक के फलक के विभव में कमी - आ जाती है। आवेशों को वेग v मान लें।



 वीडियो उत्तर देखें

7. एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र एक स्लिट निकाय के साथ चित्रानुसार उच्च ऊर्जा के आवेशित कणों के संवेग छन्नक (Momentum filter) के रूप में प्रयोग किया जाना है। जब

चुम्बकीय क्षेत्र B टेसला है तो छन्नक 5.3 Mev वाले-कणों को पारगमित कर देता है। चुम्बकीय क्षेत्र को 2.3B टेसला कर देने पर तथा छन्नक से ड्यूट्रॉनों को गुजारने पर, छन्नक द्वारा पारगमित प्रत्येक ड्यूट्रॉन की ऊर्जा..... Mev है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

मैट्रिक्स सुमेल प्रकार

1. स्तम्भ I में कुछ नियम/प्रक्रियाएँ दी गई हैं। इन्हें स्तम्भ II में दी गई भौतिक परिघटनाओं से सुमेलित कीजिए।

स्तम्भ I	स्तम्भ II
(A) एकसमान आवेशित पराचिपुन काण	(P) निराल के बरत बरत से अरररर रररुत रररररर ररर
(B) बरररर ररर θ के बरत ररररर बररर बररर एकसमान आवेशरत परररररुत काण	(Q) रुररररर ररर
(C) बररर में नररर ररररर बरर i_1	(R) बररर रररुत ररर
(D) $i = i_0 \cos \omega t$	(S) रुररररर अररुत



वीडियो उत्तर देखें

2. स्तम्भ I में कुछ परिस्थितियाँ दी गई हैं जिनमें R प्रतिरोध वाले एक धातु के सीधे तार को उपयोग में किया जाता है और इस कारण होने वाले कुछ प्रभावों को स्तम्भ II में लिखा गया है। स्तम्भ I में दिये गये वक्तव्यों का स्तम्भ II में दिये गये

वक्तव्यों

से

सुमेल

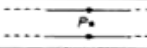
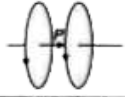


कराएँ।

स्तम्भ I	स्तम्भ II
(A) एक अवस्थित सहायिक को तार के किनारों से जोड़ दिया गया है।	(P) तार में एक एकसमान धारा बहती है।
(B) तार अपनी लम्बाई के लम्बवत् एकसमान क्षेत्र में घात दया है। एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र गति के तार के लम्बवत् उपस्थित है।	(Q) तार में आवेग ऊर्जा उत्पन्न होती है।
(C) तार एकसमान वैद्युत क्षेत्र में रखा गया है जिसकी दिशा तार की लम्बाई के अनुदिश है।	(R) तार के चिरों के बीच एक स्थिर विभवान्तर उत्पन्न होता है।
(D) स्थिर चिकुन वाहक बल वाली एक बैटरी तार के चिरों के बीच जोड़ी गई है।	(S) तार के चिरों के बीच स्थिर परिमाण के आवेश आ जाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. स्तम्भ I में दो तार, जिनमें से प्रत्येक में एक अचर धारा बह रही है, चार अवस्थाओं में रखे दिखाए गए हैं। इन धाराओं से होने वाले कुछ प्रभावों के वर्णन स्तम्भ II में किये गये हैं। स्तम्भ I में दिये गये वक्तव्यों का स्तम्भ II में दिये गये वक्तव्यों

साम्भ I		साम्भ II
(a) बिन्दु P तारों के बीच बीच में है।		(P) दोनों तारों में बह रही धारा के कारण बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्रों की दिशाएँ समान हैं।
(b) बिन्दु P दोनों वृत्ताकार तारों के केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर है। तारों की विद्युत् धाराएँ बराबर हैं।		(Q) दोनों तारों में बह रही धाराओं के कारण बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र एक-दूसरे के विपरीत दिशा में हैं।
(c) बिन्दु P दोनों वृत्ताकार तारों के केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर है। तारों की विद्युत् धाराएँ बराबर हैं।		(R) बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र नहीं है।
(d) बिन्दु P दोनों वृत्ताकार तारों के उभयदिश केन्द्र पर है।		(S) दोनों तार एक-दूसरे को विकर्षित करते हैं।



उत्तर देखें

एकल पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. एक स्थिर विद्युत धारा I समकोण त्रिभुजाकार लूप POR में प्रवाहित हो रही है। इस त्रिभुज की भुजाओं की लम्बाई, क्रमशः $PQ = 3x$, $PR = 4x$ तथा $QR = 5x$ है। बिन्दु P पर

लूप से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान $k \left(\frac{\mu_0 I}{48\pi x} \right)$ है k का

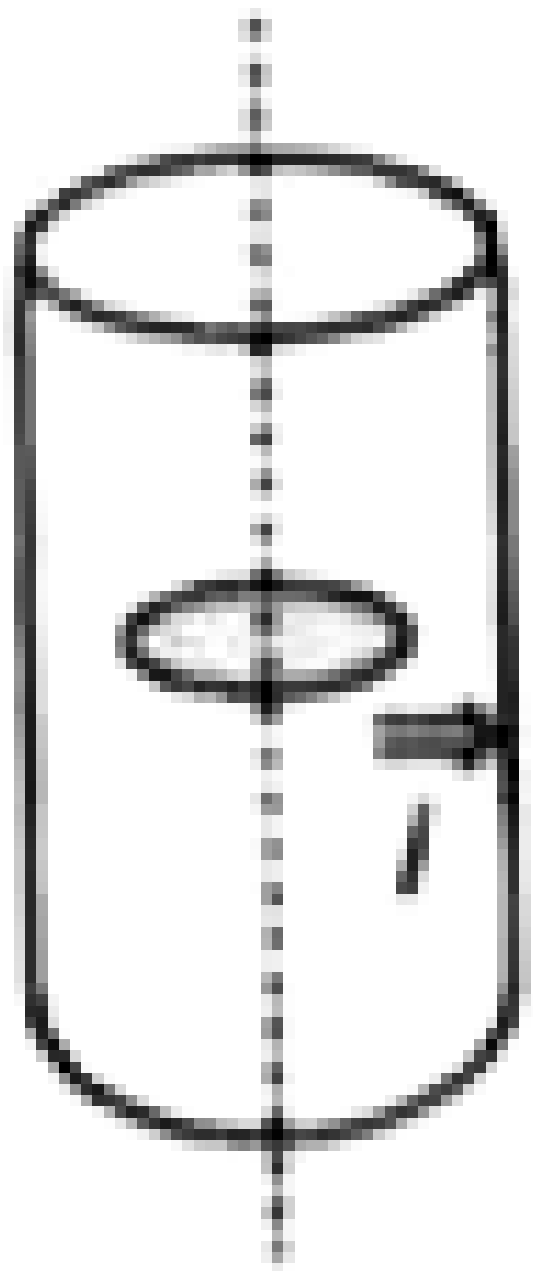
मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

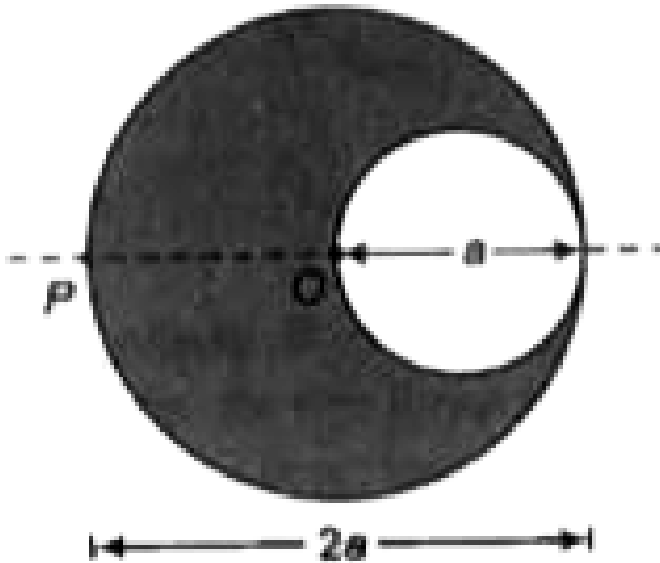
2. 10 मी लम्बी गोल ट्यूब, जिसकी त्रिज्या 0.3 मी है, के वक्रिय-पृष्ठ में। धारा प्रवाहित है (चित्र देखिये)। एक तारलूप, जिसका प्रतिरोध 0.005 ओम तथा त्रिज्या 0.1 मी, ट्यूब के अन्दर रखा है। दोनों के अक्ष एक साथ हैं। धारा $i = i_0 \cos(300 t)$ जहाँ i_0 स्थिरांक है। यदि लूप का चुम्बकीय आघूर्ण

$N \mu_0 i_0 \sin(300 t)$, हो, तब N का मान होगा



3. व्यास $2a$ के एक बेलन में, $\frac{a}{2}$ त्रिज्या का एक खोखला बेलनीय कोश है (चित्र देखिए) और दोनों अपरिमित लम्बे हैं। इनकी लम्बाई की दिशा में इनके एकसमान धारा-घनत्व J है। यदि बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान $\frac{N}{12} \mu_0 a J$ है, तब N

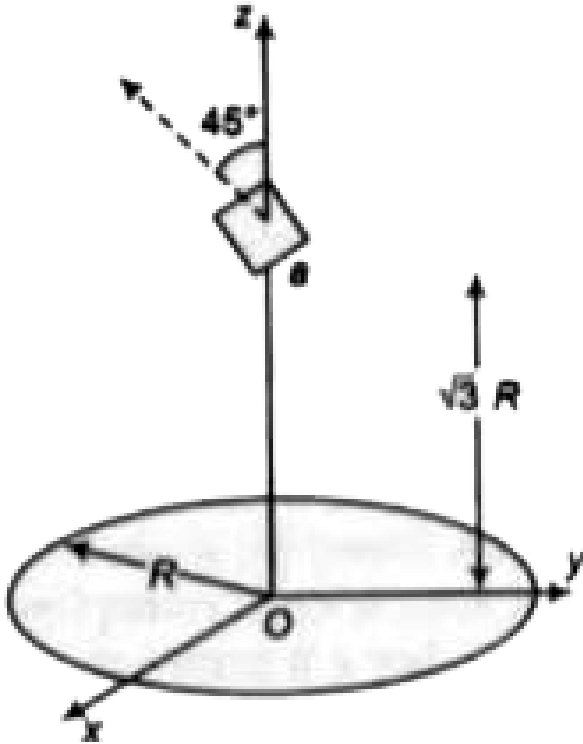
का मान क्या है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. चित्र में दर्शाए अनुसार R त्रिज्या का एक वृत्ताकार तार लूप (पाश) x - y तल में रखा है और इसका केन्द्र O पर है। इस

वृत्ताकार लूप के अक्ष पर भुजा a ($a <$



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

5. दो समान्तर तार कागज के तल में एक-दूसरे से x_0 दूरी पर हैं। दोनों तारों के बीच एक बिन्दु आवेश, जो उसी तल में है तथा एक तार से x_1 दूरी पर है चाल \parallel से गतिमान है। जब तारों में परिणाम \perp की विद्युत धारा एक दिशा में प्रवाहित की जाती है, बिन्दु आवेश के पथ की वक्रता त्रिज्या R_1 हैं। इसके विपरीत यदि दोनों तारों में धारा \perp की दिशा एक-दूसरे के विपरीत हो, तब पथ की त्रिज्या R_2 , है। यदि $\frac{x_0}{x_1} = 3$, तब $\frac{R_1}{R_2}$ का मान है।



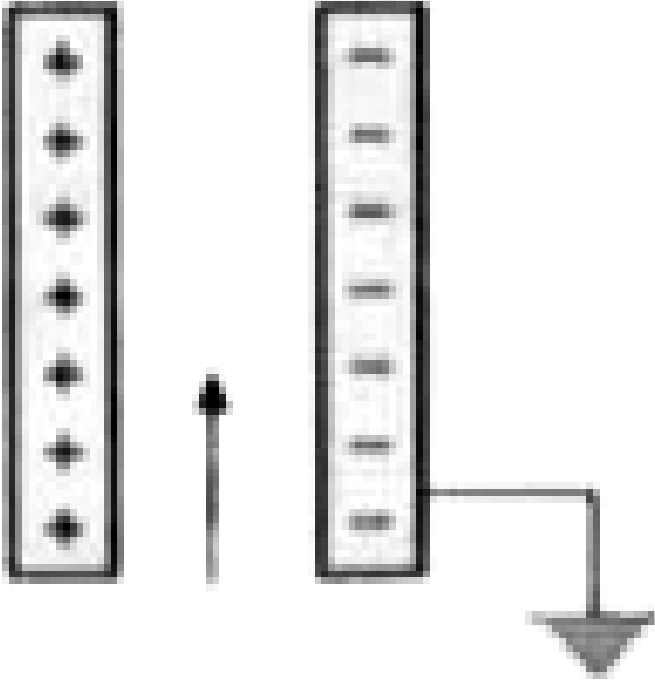
वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों के बीच 600 वोल्ट का विभवान्तर स्थापित किया जाता है। प्लेटों के बीच 3 मिमी 600 वोल्ट का प्रथक्करण है। एक इलेक्ट्रॉन प्लेट के समान्तर ऊर्ध्वाधर प्रक्षेपित किया जाता है। यह इलेक्ट्रॉन प्रक्षेपण वेग 2×10^6 मी/से के साथ प्लेटों के बीच बिना विक्षेपित हुए गति करता है। प्लेटों के बीच चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा परिमाण ज्ञात कीजिए, जबकि सिरों के प्रभाव

नगण्य हैं। इलेक्ट्रॉन पर आवेश = 1.6×10^{-19} कूलॉम है।

800 वोल्ट



वीडियो उत्तर देखें

2. एक 1×10^{-26} किग्रा द्रव्यमान तथा $+1.6 \times 10^{-19}$ c आवेश का एक कण 1.28×10^6 मी/से के वेग से धन :-दिशा में एक ऐसे क्षेत्र में प्रवेश करता है, जिसमें एकसमान वैद्युत क्षेत्र E तथा एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B इस प्रकार स्थित है कि $E_x = E_y = 0, E_z = -102.4$ किलो वोल्ट/मी तथा $B_x, B_z = 0, B_y = 8 \times 10^{-2}$ टेसला। समय $t = 0$ पर कण मूल बिन्दु पर प्रवेश करता है। $t = 5 \times 10^{-6}$ सेकण्ड पर कण की स्थिति (x, y तथा z-निर्देशांक) की गणना कीजिए। यदि वैद्युत क्षेत्र को बन्द कर दिया जाये (चुम्बकीय क्षेत्र अब भी विद्यमान है) तो $t =$

7.45×10^{-6} सेकण्ड पर कण की स्थिति क्या होगी?

(1982, 7M)



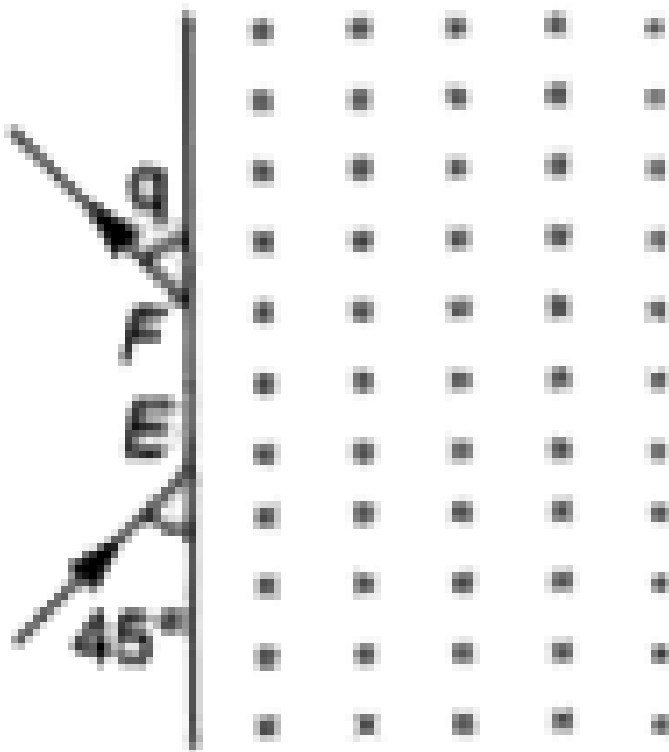
वीडियो उत्तर देखें

3. द्रव्यमान $m=1.6 \times 10^{-27}$ किग्रा तथा आवेश $q=1.6 \times 10^{-19}$ कूलॉम का एक कण, 1 टेसला तीव्रता के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में चित्र में दिखाई गई दिशा में बिन्दु E पर प्रवेश करता है। कण की चाल 10^7 मी/से है। (1984, 8M)

(a) दूरी EF तथा कोण के मान ज्ञात कीजिए। चुम्बकीय क्षेत्र कागज के तल के लम्बवत् भीतर की ओर निर्देशित है तथा

कण क्षेत्र को बिन्दु F पर छोड़ता है।

(b) यदि चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा कागज के तल के लम्बवत् बाहर (ऊपर) की ओर हो तो बिन्दु E पर प्रवेश करने के बाद कण कितनी देर चुम्बकीय क्षेत्र में रहेगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रोटॉनों का एक पुंज 4×10^5 मी/से के वेग से, 0.3 टेसला तीव्रता के एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र की दिशा से 60° के कोण पर प्रवेश करता है। प्रोटॉन पुंज द्वारा अपनाये गये कुण्डलिनीवत्, मार्ग (Helical path) की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। (1986, 6M)



वीडियो उत्तर देखें

5. दो लम्बे, सीधे समान्तर तार A तथा B परस्पर 2 मी AQ
की दूरी पर हैं तथा कागज के तल के लम्बवत् हैं। तार A
में 9.6 ऐम्पियर की धारा नीचे की ओर बह रही है। तार B में

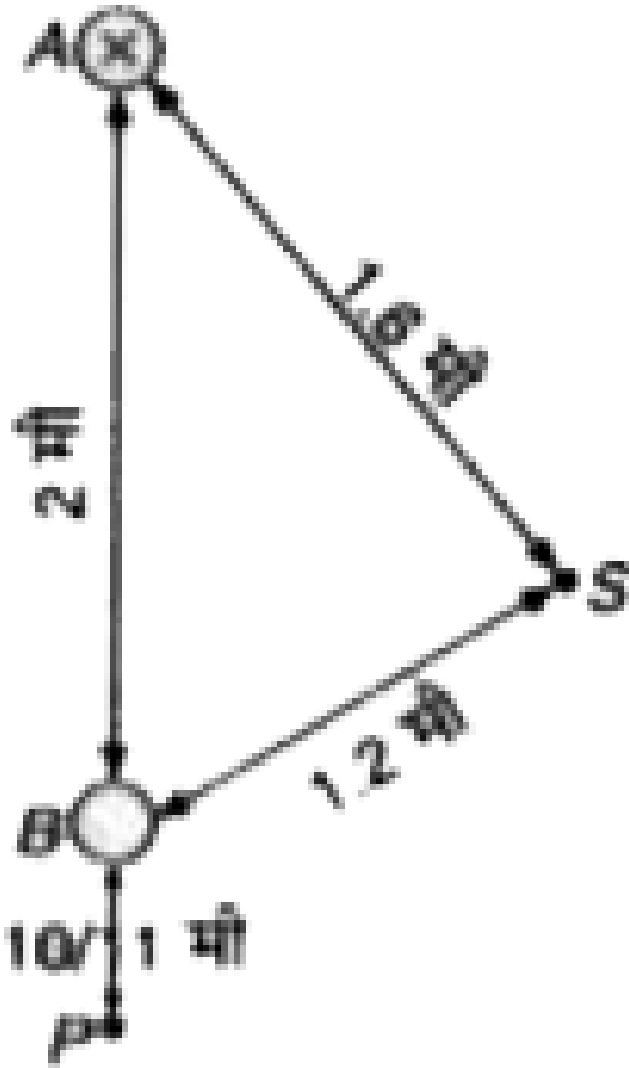
इतनी धारा बहती है कि तार B से 10/11 मी की दूरी पर स्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय F क्षेत्र शून्य है। ज्ञात कीजिए

(1987, 7M)

(a) तार B में धारा का परिमाण व दिशा BO

(b) बिन्दु S पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण

(c) तार B की प्रति एकांक लम्बाई पर बल



वीडियो उत्तर देखें

6. एकसमान व अनंत लम्बाई के मुड़े हुए तारो का जोड़ा x-y समतल में रखा है। प्रत्येक तार में चित्रानुसार 10 ऐम्पियर धारा प्रवाहित होती है L तथा M खंड x-अक्ष के समांतर है। P तथा Q खंड y - अक्ष के समांतर है , यहाँ OS = OR = 0.20 cm है। मूल बिंदु O पर चुम्बकीय क्षेत्र प्रेरण है



वीडियो उत्तर देखें

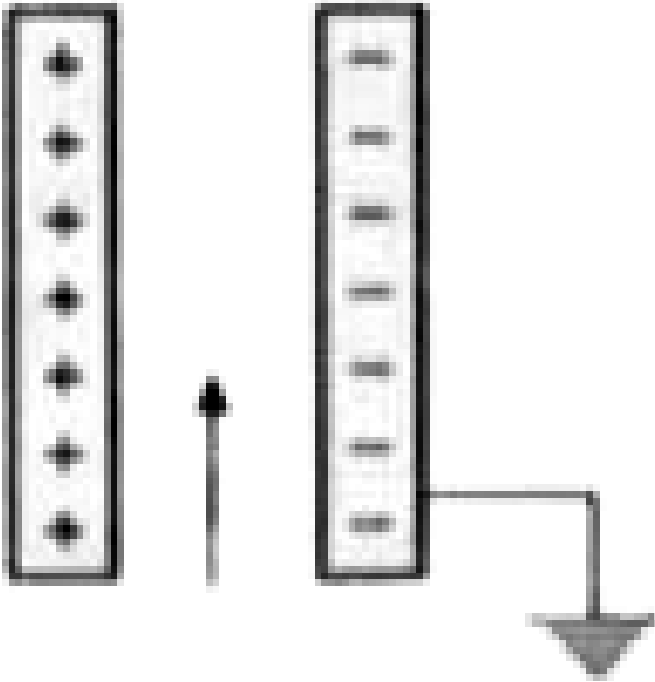
7. दो लम्बे समान्तर तार जिनमें 2.5 ऐम्पियर व ऐम्पियर की धारायें एक ही दिशा में हैं (कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर दिष्ट) क्रमशः PRO पर इस प्रकार रखे हैं कि वे कागज के तल के लम्बवत् चित्रानुसार हैं। बिन्दु P पर समरैखिक (Collinear) बिन्दु R से क्रमशः 5 मी व 2 मी दूरी पर स्थित हैं। (1990, 8M)

(a) दिशा में 4×10^6 मी /से के वेग से गतिमान एक इलेक्ट्रॉन पर बिन्दु R पर 3.2×10^{-20} न्यूटन का बल लगता है।। का मान ज्ञात कीजिए।

(b) वे सभी स्थितियाँ ज्ञात कीजिए जिन पर एक तीसरा समान्तर तार जिसमें 2.5 ऐम्पियर की धारा हो, रखने पर R

पर चुम्बकीय क्षेत्र शून्य हो जाता है।

800 वोल्ट



वीडियो उत्तर देखें

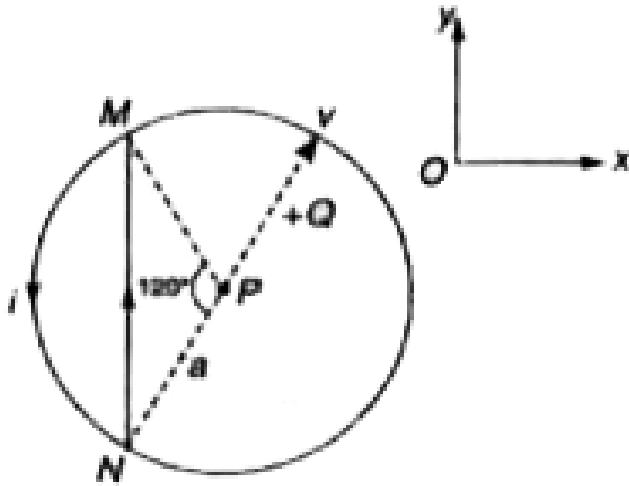
8. एक तार लूप जिसमें I धारा बह रही है $-y$ तल में स्थित है।

(1991, 4+4M)

(a) यदि m द्रव्यमान तथा आवेश $+Q$ के कण को केन्द्र पर रखा जाये तथा उसे NP के अनुदिश v वेग प्रदान किया जाये तो कण का तात्क्षणिक (Instantaneous) त्वरण क्या होगा?

(b) यदि एक बाह्य एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $B = B_0 \hat{i}$ आरोपित किया जाए, तो इस क्षेत्र के कारण लूप पर कार्यरत बल तथा

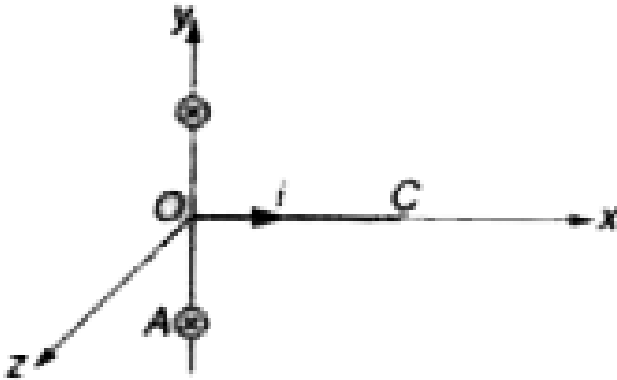
बल आपूर्ण ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी परिपथ का एक रेखीय खण्ड (Line segment) OC (लम्बाई 1 मीटर) जिसमें धारा I ऐम्पियर है, X -अक्ष के अनुदिश स्थित है। दो अनन्त लम्बाई वाले रेखीय

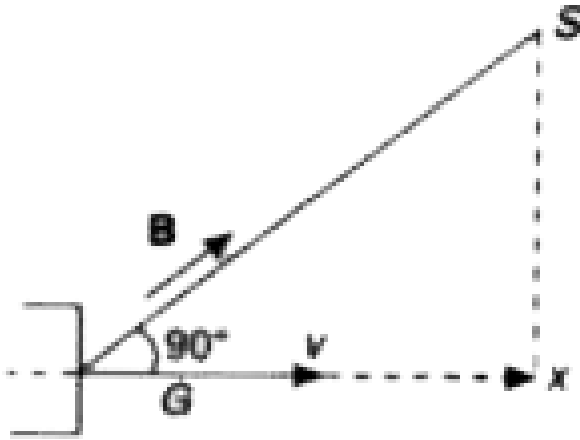
तार A व B जो $Z = -\infty$ से $Z = +\infty$ तक विस्तृत हैं क्रमशः $y = -a$ मीटर व $y = +a$ मीटर पर स्थित हैं। यदि प्रत्येक तार A व B में 1 ऐम्पियर धारा कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर है, तो खण्ड OC पर लगने वाले बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। यदि तार B में धारा की दिशा विपरीत कर दी जाये तो OC पर बल क्या होगा? (1992, 10M)



वीडियो उत्तर देखें

10. 10. एक इलेक्ट्रॉन गन G, 2 keV ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करती है जो कि X-अक्ष की धन दिशा में चलते हैं। इलेक्ट्रॉन एक बिन्दु (Spot) S पर टकराते हैं, जहाँ GS = 0.1 मी तथा रेखा GS, X-अक्ष से 60° का कोण बनाती है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। इलेक्ट्रॉन गन के बाहरी क्षेत्र में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B, GS के समान्तर विद्यमान है। B का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जिससे कि इलेक्ट्रॉन S पर टकराएँ। (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = 9.1×10^{-31} किग्रा, $e =$

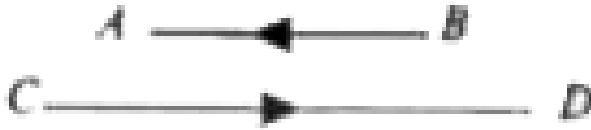
1.6×10^{-19} कूलॉम) (1993, 7M)



 वीडियो उत्तर देखें

11. एक लम्बी तार AB जो मुक्त रूप से ऊर्ध्वाधर तल में चल सकती है तथा जिसमें 20 ऐम्पियर की स्थायी धारा बह रही है, एक अन्य क्षैतिज तल में लम्बे समान्तर तार CD के ऊपर जिसमें 30 ऐम्पियर की स्थायी धारा बह रही है, 0.01 मी की

ऊँचाई पर सन्तुलित है। दिखाइए कि जब AB को थोड़ा-सा दबाया जाता है तो यह सरल आवर्त गति करता है। दोलनों का आवर्तकाल ज्ञात कीजिए। ($g = 9.8 \text{ मी/}^2$)



 वीडियो उत्तर देखें

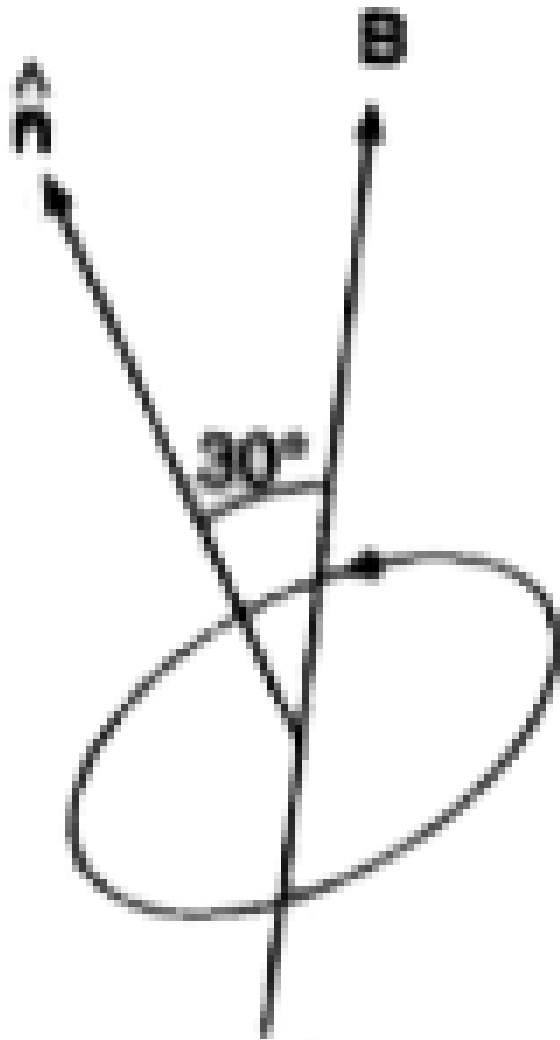
12. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम ऊर्जा . अवस्था (Ground state) में, R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में वामावर्त दिशा में घूमता है।

(a) कक्षीय चुम्बकीय आघूर्ण का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(b) इस परमाणु को एकसमान चुम्बकीय प्रेरण B में इस

प्रकार रखा जाता है कि इलेक्ट्रॉन की कक्षा के तल पर अभिलम्ब, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा से 30° का कोण बनाता है। इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला बल-आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

(1996, 5M)



वीडियो उत्तर देखें

13. तीन अनन्त लम्बे पतले तार, जिनमें से प्रत्येक में धारा I एक ही दिशा में बह रही है, गुरुत्व मुक्त स्थान में - तल में स्थित हैं। बीच का तार Y -अक्ष के अनुदिश है जबकि अन्य दो $x = d$ के अनुदिश हैं।

(a) ऐसे बिन्दुओं का बिन्दु पथ ज्ञात कीजिए, जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र B शून्य हो।

(b) यदि बीच के तार को Z -अक्ष की दिशा में थोड़ा-सा विस्थापित करके छोड़ दिया जाये तो दिखाइये कि यह सरल आवर्त गति करेगा, यदि तारों का रैखिक घनत्व (Linear density) λ है, तो स्पंदन की आवृत्ति क्या है? (1997, 5M)



वीडियो उत्तर देखें

14. द्रव्यमान m तथा आवेश q का एक कण एक ऐसे क्षेत्र में गतिमान है जहाँ एक समान, नियत वैद्युत तथा चुम्बकीय क्षेत्र E तथा B विद्यमान हैं। E तथा B परस्पर समान्तर हैं। क्षण $t = 0$ पर कण का वेग v_0 , क्षेत्र E के लम्बवत् है। (माना इसकी चाल सदैव $<$



वीडियो उत्तर देखें

15. एक एकसमान, नियत चुम्बकीय क्षेत्र B , X - तल में X -अक्ष से 45° के कोण पर दिष्ट है। $PQRS$ एक दृढ़ वर्गाकार तार का फ्रेम है जिसमें स्थायी धारा बह रही है तथा जिसका केन्द्र मूल बिन्दु O पर है। क्षण $= 0$ पर फ्रेम दिखाई गई स्थिति में

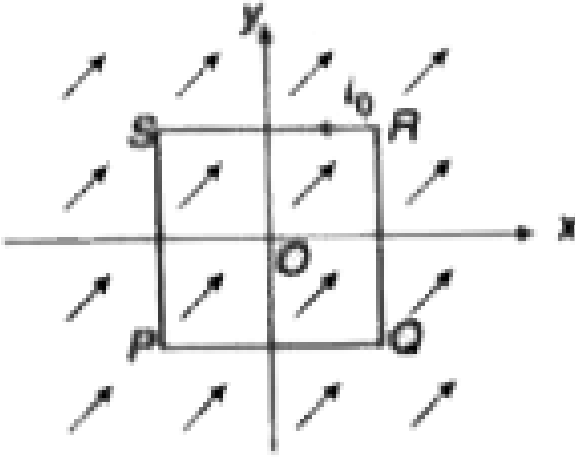
विरामावस्था में है तथा इसकी भुजायें x व y -अक्षों के समान्तर हैं। फ्रेम की प्रत्येक भुजा का द्रव्यमान m है तथा लम्बाई L है।

(a) चुम्बकीय क्षेत्र के कारण फ्रेम पर केन्द्र के परितः लगने वाला बल-आघूर्ण τ क्या है?

(b) वह कोण ज्ञात कीजिए जिससे फ्रेम इस बल आघूर्ण के अन्तर्गत एक सूक्ष्म समयान्तराल Δt में घूम जाता है तथा वह अक्ष भी ज्ञात कीजिए जिसके परितः फ्रेम घूमता है। (

Δt इतना सूक्ष्म है कि समयान्तराल के दौरान बल-आघूर्ण में परिवर्तन नगण्य है)। फ्रेम के तल के लम्बवत् केन्द्र से गुजरने वाली अक्ष के परितः फ्रेम का जड़त्व आघूर्ण $\frac{4}{3}mL^2$

है।



 वीडियो उत्तर देखें

16. $x = 0$ तथा $x = L$ के बीच के क्षेत्र में एकसमान, स्थायी चुम्बकीय क्षेत्र $-B_0 k$ लगा है। द्रव्यमान m तथा धन आवेश का एक कण X-अक्ष के अनुदिश $v_0 i$ वेग से चलता है, तथा चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। पूरे प्रश्न में गुरुत्व को नगण्य

मानते हुये (1999, 10M)

(a) L का मान ज्ञात कीजिए यदि कण का चुम्बकीय क्षेत्र के बाहर निकलते समय अन्तिम वेग, प्रारम्भिक वेग से 30° के कोण पर हो।

(b) कण का अन्तिम वेग तथा चुम्बकीय क्षेत्र में व्यतीत समय ज्ञात कीजिए, यदि चुम्बकीय क्षेत्र अब 2.12 तक फैला हो।

 वीडियो उत्तर देखें

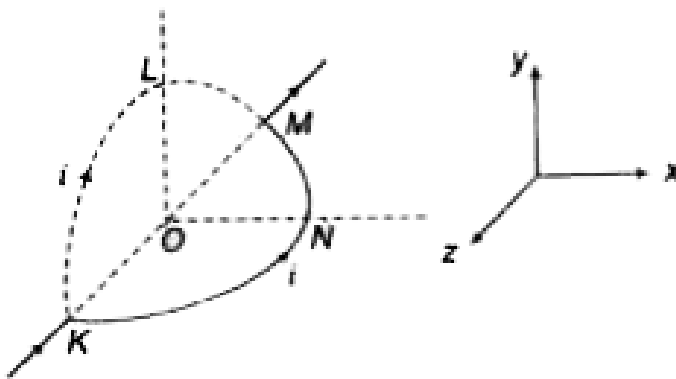
17. R त्रिज्या के वृत्ताकार लूप को व्यास के अनुदिश मोड़कर चित्रानुसार आकृति दी गई है। एक अर्द्धवृत्त KNM. X-2 तल में हैं तथा दूसरा KLM y-z तल में हैं, उनके केन्द्र मूल बिन्दु

पर हैं। प्रत्येक अर्द्धवृत्त में धारा चित्रानुसार प्रवाहित हो रही है।

(2000, 10M)

(a) आवेश का एक कण मूल बिन्दु पर वेग $v = -ni$ से छोड़ा जाता है। कण पर तात्क्षणिक बल F ज्ञात कीजिए (मान लीजिए स्थान गुरुत्वहीन है)।

(b) यदि एक बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र B j लगाया जाए, तो इस क्षेत्र के कारण अर्द्धवृत्तों KLM तथा KNM पर लगने वाले बल F_1 व F_2 , तथा लूप पर नेट बल ज्ञात कीजिए।

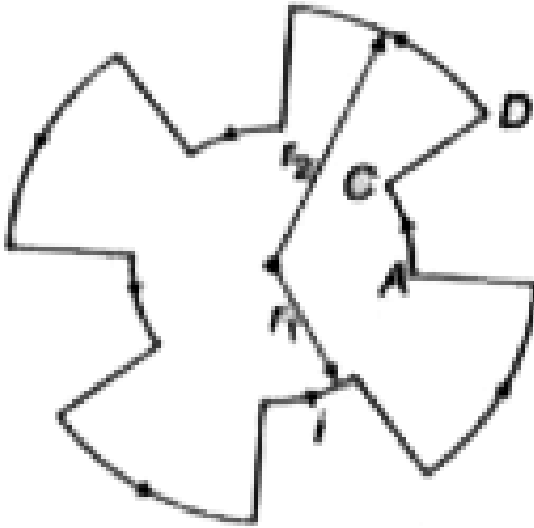


 वीडियो उत्तर देखें

18. 10 ऐम्पियर की धारा, क्षैतिज तल में स्थित बन्द परिपथ में चित्रानुसार बहती है। परिपथ में आठ एकान्तर चाप हैं जिनकी त्रिज्यायें $r_1 = 0.08$ मी तथा $r_2 = 0.12$ मी हैं। प्रत्येक चाप केन्द्र पर समान कोण अन्तरित (subtends) करती हैं।
(2001, 10M)

- (a) परिपथ द्वारा केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।
- (b) एक अनन्त लम्बाई का ऋजुरेखीय तार जिसमें 10 ऐम्पियर की धारा बहती है, उपरोक्त परिपथ के केन्द्र से ऊर्ध्वाधर गुजरता है तथा तार में धारा की दिशा नीचे परिपथ में तल की ओर है। परिपथ की धारा के कारण केन्द्र से गुजरने वाले तार पर बल क्या है ? केन्द्र पर तार की धारा के

कारण चाप AC तथा ऋजुरेखीय खण्ड CD पर लगने वाले बल क्या-क्या हैं



[वीडियो उत्तर देखें](#)

19. एक आयताकार लूप PORS एकसमान तार से बना है। इसकी लम्बाई a चौड़ाई b तथा द्रव्यमान m है। यह भुजा PQ

के परितः घूमने के लिए स्वतन्त्र है। भुजा PQ, Y -अक्ष के अनुदिश ली गई तथा क्षैतिज रेखा से जोड़ी गई है। z-अक्ष को ऊर्ध्वाधर ऊर्ध्वमुखी दिशा में लिया गया है। इस स्थान में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $B = (3i + 4k)B_0$, विद्यमान है। लूप को xy- तल में रखा गया है तथा इसमें धारा I प्रवाहित की गई है। जब लूप को स्वतन्त्र छोड़ दिया जाता है, तो यह क्षैतिज स्थिति में सन्तुलित होकर ठहर जाता है।

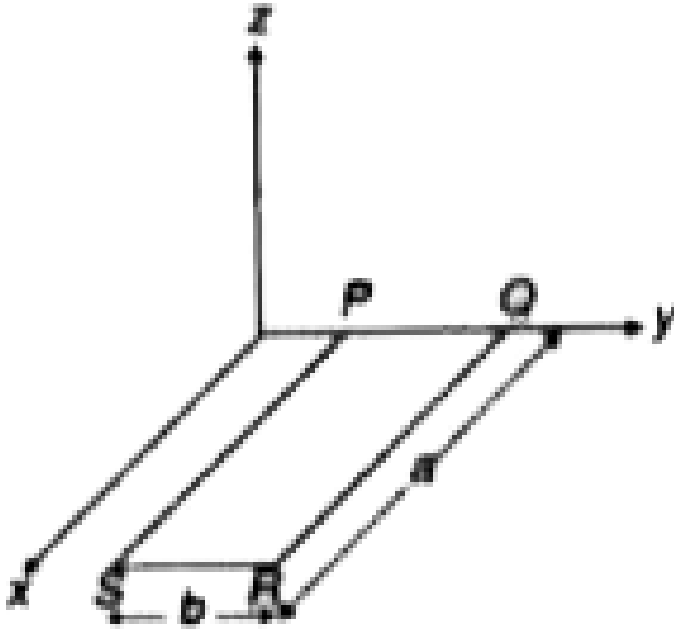
(2002, 5M)

(a) भुजा PQ में धारा की दिशा क्या है?

(b) भुजा RS पर चुम्बकीय बल ज्ञात कीजिए।

(c) i के लिए B_0 , a , b तथा m के पदों में व्यंजक ज्ञात

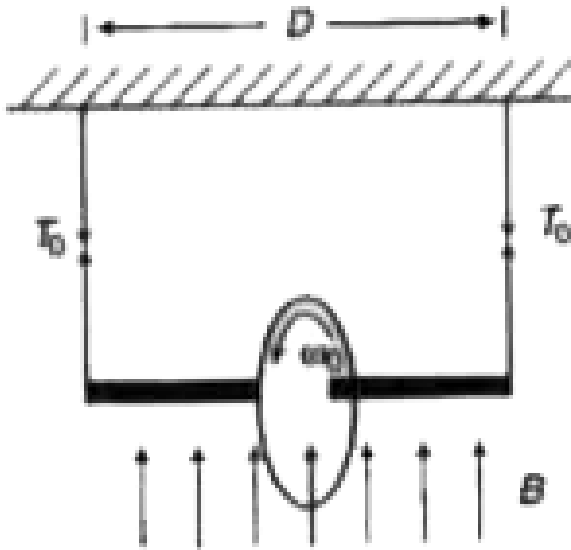
कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. एक वलय जिसकी त्रिज्या R है, उस पर आवेश एकसमान रूप से वितरित है। यह वलय दो एक जैसी डोरियों

द्वारा निलम्बित छड़ पर चढ़ा हुआ है। साम्यावस्था में डोरियों में तनाव T_0 है। एक ऊर्ध्वाधर चुम्बकीय क्षेत्र को प्रारम्भ करने पर वलय कोणीय चाल ω से घूर्णन करने लगता है। यदि डोरियों के तनाव की अधिकतम सीमा $\frac{3T_0}{2}$ है तो ω का अधिकतम मान जिससे कि वलय घूम सके क्या होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. 21. एक प्रोटॉन तथा एक α -कण समान विभवान्तर द्वारा त्वरित किये जाते हैं। इसके पश्चात् ये कण, वेग की दिशा के लम्बवत् दिशा में कार्य करने वाले एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं। दोनों कणों के वृत्तीय मार्गों की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। (2004, 2M)



वीडियो उत्तर देखें

22. एक चल कुण्डल धारामापी (Moving coil galvanometer) पर बल आघूर्ण ($= ki$) आरोपित होता है, जहाँ i धारा है। यदि अनुप्रस्थ क्षेत्रफल वाली N कुण्डलियाँ जिनमें से प्रत्येक का जड़त्व आघूर्ण है तथा वे B वाले

चुम्बकीय क्षेत्र में रखी हैं, तो (2005, 6M)

(a) दिये गये प्रांचलों (Parameters) के पदों में k का मान ज्ञात कीजिए।

(b) की यदि धारा I के संगत विक्षेप $\frac{\pi}{2}$ हो तो स्प्रिंग का ऐंठन गुणांक (Torsional coefficient) ज्ञात कीजिए।

(c) यदि धारामापी में एक आवेश Q अचानक गुजारा जाए, तो विक्षेप चुम्बकीय क्षेत्र B कोण का अधिकतम मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद।

1. X-Y तल में R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में एक बिन्दु आवेश ω कोणीय गति से परिक्रमा कर रहा है। इसे लूप में बहती हुई $\frac{Q\omega}{2\pi}$ अपरिवर्ती धारा के तुल्य माना जा सकता है। अब एकसमान चुंबकीय क्षेत्र को धनात्मक :-दिशा में चालू करते हैं जिसका मान 0 से B तक एक सेकण्ड में एकसमान दर से बढ़ता है। यह मानिए कि इस दौरान कक्ष की त्रिज्या स्थिर रहती है। चुंबकीय क्षेत्र के लगाने से कक्ष में एक emf प्रेरित होता है। एक प्रेरित विद्युत क्षेत्र द्वारा इकाई धन आवेश को संवृत लूप के चारों ओर घुमाने में किए गए कार्य की मात्रा को प्रेरित विद्युत वाहक बल (emf) कहा जाता है। यह ज्ञात है कि जब एक आवेश एक कक्ष में परिभ्रमण करता है तब उसका चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण उसके कोणीय संवेग के

अनुपातिक होता है जिसका अनुपातिक स्थिरांक γ है।

Q चुम्बकीय क्षेत्र के परिवर्तन के दौरान कक्ष में किसी विशेष क्षण पर प्रेरित विद्युत क्षेत्र का मान है

A. $\frac{BR}{4}$

B. $\frac{-BR}{2}$

C. BR

D. $2BR$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. X-Y तल में R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में एक बिन्दु आवेश ω कोणीय गति से परिक्रमा कर रहा है। इसे लूप में बहती हुई $\frac{Q\omega}{2\pi}$ अपरिवर्ती धारा के तुल्य माना जा सकता है। अब एकसमान चुंबकीय क्षेत्र को धनात्मक :-दिशा में चालू करते हैं जिसका मान 0 से B तक एक सेकण्ड में एकसमान दर से बढ़ता है। यह मानिए कि इस दौरान कक्ष की त्रिज्या स्थिर रहती है। चुंबकीय क्षेत्र के लगाने से कक्ष में एक emf प्रेरित होता है। एक प्रेरित विद्युत क्षेत्र द्वारा इकाई धन आवेश को संवृत लूप के चारों ओर घुमाने में किए गए कार्य की मात्रा को प्रेरित विद्युत वाहक बल (emf) कहा जाता है। यह ज्ञात है कि जब एक आवेश एक कक्ष में परिभ्रमण करता है तब उसका चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण उसके कोणीय संवेग के

अनुपातिक होता है जिसका अनुपातिक स्थिरांक γ है।

Q जिस समय अन्तराल में चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन हो रहा है, उस अन्तराल के अन्त में आवेश के कक्ष से चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण में परिवर्तन है

A. $-\gamma BQR^2$

B. $-\gamma \frac{BQR^2}{2}$

C. $\gamma \frac{BQR^2}{2}$

D. γBQR^2

Answer: B



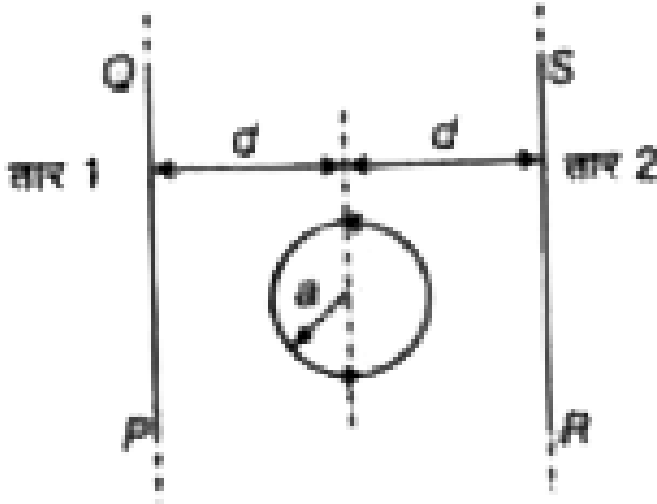
वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद ii

1. चित्र में दर्शाये गये, α त्रिज्या वाला वृत्तीय पाश (Loop) तथा दो समान्तर तार अंकित 1 तथा 2 सभी पृष्ठ के तल में हैं। दोनों तार वृत्तीय पाश के केन्द्र से d दूरी पर हैं। वृत्तीय पाश तथा दोनों तारों में एकसमान धारा | प्रवाहित है। ऊपर से देखने पर वृत्तीय पाश में धारा की दिशा वामावर्त है।

Q जब $d \cong a$ लेकिन तार पाश को स्पर्श नहीं कर रहे हैं तब वृत्तीय पाश के अक्ष पर ऊँचाई पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र

शून्य मिलने की स्थिति में



A. तार 1 तथा तार 2 में धारा की दिशाएँ क्रमशः PQ

तथा RS हैं और $h = a$

B. तार 1 तथा तार 2 में धारा की दिशाएँ क्रमशः PQ तथा

SR हैं और $h = a$

C. तार 1 तथा तार 2 में धारा की दिशाएँ क्रमशः PQ तथा

SR हैं और $h = 1.2a$

D. तार 1 तथा तार 2 में धारा की दिशाएँ क्रमशः PQ तथा

RS हैं और $h = 1.2a$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में दर्शाये गये, α त्रिज्या वाला वृत्तीय पाश (Loop)

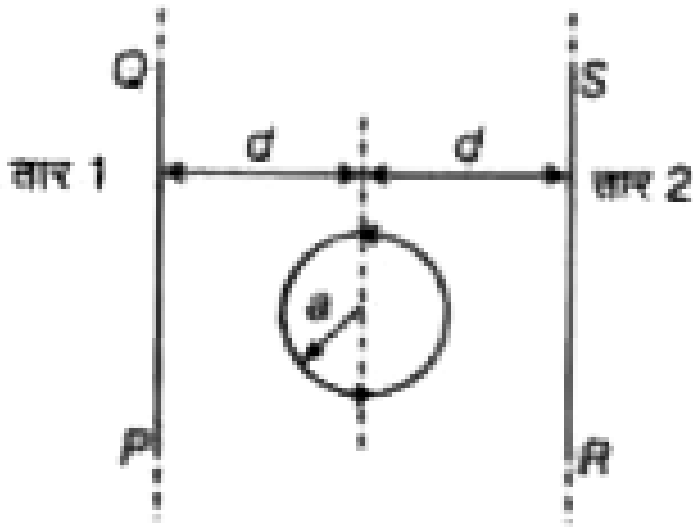
तथा दो समान्तर तार अंकित 1 तथा 2 सभी पृष्ठ के तल में हैं।

दोनों तार वृत्तीय पाश के केन्द्र से d दूरी पर हैं। वृत्तीय पाश

तथा दोनों तारों में एकसमान धारा I प्रवाहित है। ऊपर से देखने पर वृत्तीय पाश में धारा की दिशा वामावर्त है।

Q. मान लीजिए $d > a$ तथा पाश को चित्र में दिखाई गई अवस्था से तारों के समान्तर तथा पाश के व्यास के परितः 30° से घुमाया जाता है। यदि तारों में विद्युत धारा की दिशा एक-दूसरे के विपरीत दिशा में हो तो पाश की नई अवस्था में उस पर लगने वाला बल-आघूर्ण (Torque) होगा (मान लीजिए कि तारों के कारण वृत्तीय पाश पर चुम्बकीय क्षेत्र

स्थित है।)



- A. $\frac{\mu_0 I^2 a^2}{d}$
- B. $\frac{\mu_0 I^2 a^2}{2d}$
- C. $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I^2 a^2}{d}$
- D. $\frac{\sqrt{3}\mu_0 I^2 a^2}{2} d$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद iii

1. दर्शाए चित्रानुसार धातु की एक पतली आयताकार पट्टी में एकसमान विद्युत धारा I धनात्मक दिशा में प्रवाहित हो रही है। पट्टी की लम्बाई, चौड़ाई तथा मोटाई क्रमशः l , w तथा d हैं। पट्टी पर धनात्मक दिशा में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B लगाया गया है। जिसके कारण आवेशवाहक $:-$ दिशा की ओर विक्षेपित होते हैं। परिणामतः सतह PORS पर आवेशवाहकों

का संचयन होता है तथा PORS के सामने के फलक पर बराबर किन्तु विपरीत आवेश आ जाता है। तब एक विभवान्तर --दिशा के साथ विकसित होता है। आवेशवाहकों का यह संचयन तब तक जारी रहता है जब तक कि चुम्बकीय बल, वैद्युत बल से सन्तुलित नहीं हो जाता। विद्युत धारा का प्रवाह इलेक्ट्रॉनों के द्वारा तथा पट्टी की अनुप्रस्थ काट पर एकसमान है

Q एक ही चालक पदार्थ की दो अलग-अलग पट्टियों (1 तथा 2) लें। उनकी लम्बाइयाँ बराबर हैं, चौड़ाइयाँ क्रमशः w_1 एवं w_2 तथा मोटाइयाँ क्रमशः d_1 तथा d_2 हैं। दो बिन्दु K तथा M x - y तल के समान्तर आमने-सामने के फलकों पर स्थित हैं। पट्टियों 1 तथा 2 में K तथा M के बीच विभवान्तर क्रमशः V_1 तथा V_2 हैं। तब उनमें बहने वाली एक दी गई विद्युत

धारा / तथा एक दी गई चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता B के लिए
सही कथन है (हैं)

A. यदि $w_1 = w_2$ तथा $d_1 = 2d_2$, तब $V_2 = 2V_1$

B. यदि $w_1 = w_2$ तथा $d_1 = 2d_2$, तब $V_2 = V_1$

C. यदि $w_1 = 2w_2$ तथा $d_1 = d_2$, तब $V_2 = 2V_1$

D. यदि $w_1 = 2w_2$ तथा $d_1 = d_2$, तब $V_2 = V_1$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाए चित्रानुसार धातु की एक पतली आयताकार पट्टी में एकसमान विद्युत धारा। धनात्मक दिशा में प्रवाहित हो रही है। पट्टी की लम्बाई, चौड़ाई तथा मोटाई क्रमशः l , w तथा d हैं। पट्टी पर धनात्मक दिशा में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B लगाया गया है। जिसके कारण आवेशवाहक :-दिशा की ओर विक्षेपित होते हैं। परिणामतः सतह PORS पर आवेशवाहकों का संचयन होता है तथा PORS के सामने के फलक पर बराबर किन्तु विपरीत आवेश आ जाता है। तब एक विभवान्तर --दिशा के साथ विकसित होता है। आवेशवाहकों का यह संचयन तब तक जारी रहता है जब तक कि चुम्बकीय बल, वैद्युत बल से सन्तुलित नहीं हो जाता। विद्युत धारा का प्रवाह इलेक्ट्रॉनों के द्वारा तथा पट्टी की अनुप्रस्थ

काट पर एकसमान है

Q समान आकार (लम्बाई 1, चौड़ाई तथा मोटाई 4) की अलग-अलग चालक पदार्थों की दो पट्टियों (1 तथा 2) जिनके आवेशवाहकों के घनत्व क्रमशः n_1 तथा n_2 , हैं, लें। पट्टी 1 को चुम्बकीय क्षेत्र B_1 , तथा पट्टी 2 को चुम्बकीय क्षेत्र B_2 , में रखा गया है। चुम्बकीय क्षेत्र B_1 , तथा B_2 , धनात्मक -दिशा में हैं तथा पट्टियों 1 तथा 2 में छ तथा शके बीच विभवान्तर क्रमशः, तथा हैं। दोनों पट्टियों में बहने वाली विद्युत धारा I को समान मानते हुए सही विकल्प है

A. यदि $B_1 = B_2$ तथा $n_1 = 2n_2$ तब $V_2 = 2V_1$

है

B. यदि $B_1 = B_2$ तथा $n_1 = 2n_2$ तब $V_2 = V_1$ है

C. यदि $B_1 = 2B_2$ तथा $n_1 = n_2$ तब

$$V_2 = 0.5V_1 \text{ है}$$

D. यदि $B_1 = 2B_2$ तथा $n_1 = n_2$ तब $V_2 = V_1$ है

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें