



PHYSICS

BOOKS - GRB PUBLICATIONS PHYSICS (HINDI)

वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण

उदाहरण

1. 0.02m के औसत व्यास वाली कुण्डली, 6000 T के चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखी जाती है। यदि चुम्बकीय क्षेत्र

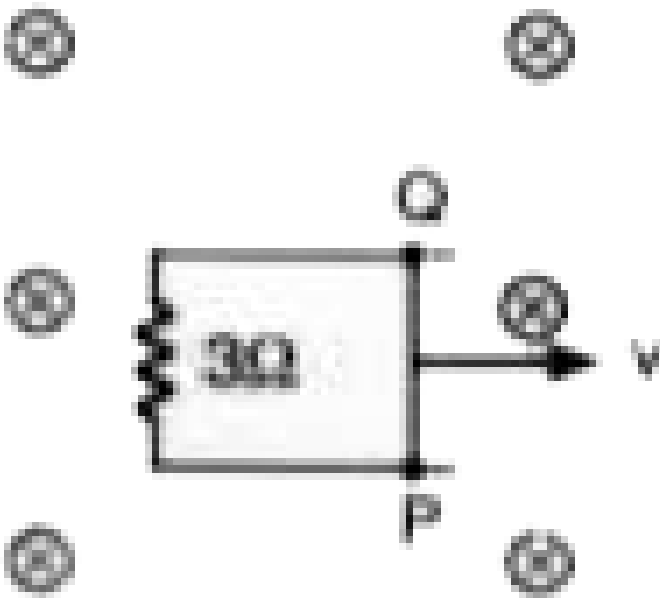
4s में बदल कर 1000 T कर दिए जाने पर प्रेरित विद्युत वाहक बल 11 V हो, तो कुण्डली में फेरों की संख्या क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक जेट हवाई जहाज 1800 km/h की गति से पश्चिम की ओर जा रहा है। यदि वहाँ पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक $5 \times 10^{-4} T$ और नति कोण 30° हो, तो 25m फैलाव वाले इसके पंखों के सिरो के बीच प्रेरित विद्युत बल निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक 0.5 m लम्बी छड़ PQ, चित्र में दिखाया परिपथ पूरा करती है। परिपथ का क्षेत्रफल, 0.15 T फ्लक्स घनत्व के चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत है। यदि कुल परिपथ का प्रतिरोध 3Ω हो, तो दिखाई गई दिशा में 2 m/s की स्थिर चाल से छड़ को चलाने के लिए आवश्यक बल निकालें।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

4. L लम्बाई की एक धात्विक छड़, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B के लम्बवत, ω कोणीय चाल से घुमाई जाती है। यदि छड़ का प्रतिरोध R हो, तो (i) छड़ में प्रेरित विद्युत वाहक बल, (ii) प्रेरित धारा और (ii) ऊष्मा क्षय के लिए व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. (a) 500 फेरों वाली परिनालिका का प्रेरकत्व निकालें यदि परिनालिका की लम्बाई 25.0 cm और इसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 4.00 cm^2 है।

(b) भाग (a) में वर्णित परिनालिका में स्व-प्रेरित विद्युत वाहक

बल निकालें यदि इसमें से धारा, 50.0 A/s की दर से घट रही हो।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक परिनालिका के लम्बाई के अनुदिश प्रति सेंटीमीटर 50 फेरे हैं और इसका अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल $4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ है। एक और तार के 200 फेरे, पहली परिनालिका के गिर्द समाक्ष रूप से लपेटे जाते हैं। दोनों कुण्डलियाँ एक-दूसरे से वैद्युत रूप से विद्युत्तरोधी कर दी जाती हैं। दोनों कुण्डलियों के बीच पारस्परिक प्रेरकत्व निकालें। हमें $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/Am}$ दिया गया है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 0.5 m लम्बी, 5000 फेरों और 10A धारा वाली एक परिनालिका में चुम्बकीय क्षेत्र की कुल संचित ऊर्जा U_B और ऊर्जा घनत्व u_B निकालें। परिनालिका का व्यासार्ध 4 cm है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. $0.5\mu F$ धारिता का एक संधारित्र, $10M\Omega$ के एक प्रतिरोध में से विसर्जित किया जाता है। आधे आवेश को संधारित्र छोड़ने में लगने वाला समय निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित फैराडे का नियम

1. $15\text{cm} \times 5\text{cm}$ के आयताकार लूप में मोड़ी गई एक 40cm लम्बी तार, $0.8\text{ Wb}/\text{m}^2$ फ्लक्स घनत्व के चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत रखी जाती है। 0.5 s के अन्दर लूप, 10cm के वर्ग में बदल जाता है और फ्लक्स घनत्व बढ़कर $1.4\text{ Wb}/\text{m}^2$ हो जाता है। प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान वोल्ट में निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि 0.20 m^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली 200 फेरों की कुण्डली में से चुम्बकीय क्षेत्र, 0.5 सेकण्ड के समय में एकसमान दर से 0.10 Wb/m^2 से बदलकर 0.50 Wb/m^2 हो जाए, तो इसमें प्रेरित विद्युत बल निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. 10 फेरे/सेंटीमीटर वाली एक लम्बी परिनालिका के अन्दर 1 cm^2 क्षेत्रफल का एक लूप ऐसे हुआ है कि लूप पर लम्ब, अक्ष के समान्तर हो। छोटे लूप के सिरों पर वोल्टता निकालें

यदि परिनालिका में धारा, स्थिर दर से 0.1s में 1A से बदलकर 2A कर दी जाए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1m लम्बी चालक छड़, जिसका एक सिरा 1m व्यासार्ध की वृत्ताकार धात्विक कुण्डली के केन्द्र पर है और दूसरा इसकी परिधि पर, कुण्डली के केन्द्र से गुजर रहे और इसके तल पर लम्बवत एक अक्ष के गिर्द 50 rps की आवृत्ति के साथ गति करती है। अक्ष के समान्तर एक स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र हर जगह लगा हुआ है। केन्द्र और धात्विक कुण्डली के

बीच कितना विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा।

$$(B = 1.0 \text{ Wb}/\text{m}^2)?$$



वीडियो उत्तर देखें

5. 200cm व्यासार्ध की एक धात्विक डिस्क, 60 rad/s की स्थिर कोणीय चाल से $0.05 \text{ Wb}/\text{m}^2$ के एक बाहरी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत घुमाई जाती है। केन्द्र और किनारे के किसी बिन्दु के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

6. 0.50m लम्बे 10 धात्विक अरों (spokes) वाला एक पहिया, 120 चक्र/मिनट की चाल से किसी स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत तल में घुमाया जाता है। यदि क्षेत्र का परिमाण 0.40 G हो, तो धुरे और पहिए के रिम के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक शक्तिशाली लाउडस्पीकर के चुम्बक के ध्रुवों के बीच चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण मापा जाना है। 2.0 cm^2 क्षेत्रफल और एक दूसरे से सटे 25 फेरों वाली एक छोटी अन्वेषी कुण्डली, क्षेत्र दिशा के लम्बवत रखी जाती है और फिर तेजी

से क्षेत्र से बाहर खींच ली जाती (तुल्य रूप से इसको तेजी से 90° का एक मोड़ दिया जा सकता है ताकि इसका तल, क्षेत्र दिशा के समान्तर हो)। कुण्डली में प्रवाहित कुल आवेश (कुण्डली से जुड़े एक प्रेक्षप गैल्वेनोमीटर से मापे जाने पर) 7.5 mC है। कुण्डली और गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध 0.50Ω है। चुम्बक की क्षेत्र तीव्रता अनुमानित करें।

 वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित चुम्बकीय क्षेत्र में चालक की गति

1. एक रेलगाड़ी उत्तर-दक्षिण दिशा में 108 km/h की चाल से चल रही है। इसके पहियों के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक बल का परिमाण निकालें यदि धुरे की लम्बाई 2m हो। मान लें कि पृथ्वी के क्षेत्र का उर्ध्वाधर घटक $8.0 \times 10^{-5} \text{ Wb/m}^2$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक जेट हवाई जहाज, पश्चिम की ओर 1800 km/h की चाल से जा रहा है। यदि उस स्थान पर पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र $5.0 \times 10^{-4} \text{ T}$ और नति कोण 30° हो, तो इसके

25m लम्बे पंखों के सिरों के बीच कितना विभवान्तर पैदा होगा?



वीडियो उत्तर देखें

3. 8cm और 2cm भुजाओं वाला आयताकार तार का लूप, जो एक स्थान पर थोड़ा कटा हुआ है, अपने पर लम्बवत 0.3 T परिमाण के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र वाले स्थान में से बाहर जा रहा है। कटे भाग के सिरों पर क्या वोल्टता उत्पन्न होगी यदि लूप का वेग 1 cm/s (a) लम्बाई वाली दिशा और (b) चौड़ाई वाली दिशा एक लम्बवत हो? हर स्थिति में प्रेरित वोल्टता कितनी देर ठहरती है?



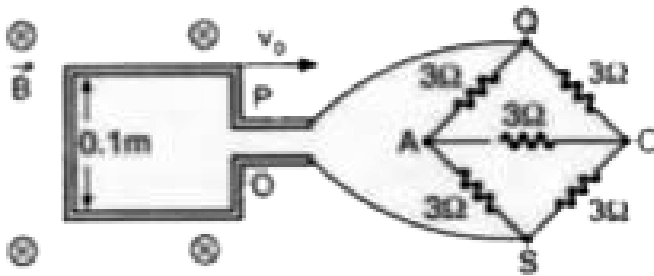
वीडियो उत्तर देखें

4. मान लें कि प्रश्न 10 में लूप स्थिर है परन्तु चुम्बकीय क्षेत्र उतपन्न करने वाले विद्युत चुम्बक में जा रही धारा-धीरे कम हो जाती है ताकि क्षेत्र अपने 0.3 T के आरम्भिक मान से 0.02 T/s की दर से घटे। यदि कटे भाग को जोड़ दिया जाए और लूप का प्रतिरोध 1.6Ω हो, तो ऊष्मा के रूप में लूप में कितनी शक्ति का क्षय होता है? इस शक्ति का स्रोत क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

5. 10cm भुजा और 1Ω प्रतिरोध वाला एक वर्गाकार धात्विक तार का लूप, स्थिर वेग v_0 के साथ चित्र में दर्शाए अनुसार एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $B = 2Wb/m^2$ में चलाया जाता है। चुम्बकीय रेखाएँ लूप के तल पर लम्बवत (पृष्ठ में जाती हुई) हैं। लूप, 3Ω के प्रतिरोधकों के एक नेटवर्क से जोड़ा जाता है। लूप तारों OS और PQ के प्रतिरोध नगण्य हैं। लूप की चाल क्या हो



कि लूप में 1 mA की स्थिर धारा हो? लूप में धारा की दिशा बताएँ।

6. चित्र में एक धात्विक छड़ PQ, पटरियों AB पर रखी और एक स्थायी चुम्बक के ध्रुवों के बीच स्थित दिखाई गई है। पटरियाँ, छड़ और चुम्बकीय क्षेत्र तीन परस्पर लम्बवत दिशाओं में हैं। एक गैल्वेनोमीटर G, पटरियों को स्विच K के माध्यम से जोड़ता है। छड़ की लम्बाई $= 15\text{cm}$, $B = 0.50\text{T}$ और छड़ वाले बन्द लूप का प्रतिरोध $= 9.0\text{m}\Omega$ है।



(a) मान लें कि कुंजी K खुली है और छड़ दिखाई गई दिशा में 12 cm/s की चाल से चलती है। प्रेरित विद्युत वाहक बल की ध्रुवणता और परिमाण बताएँ।

(b) जब कुंजी K खुली हो, तो क्या छड़ के सिरों पर अतिरिक्त आवेश इकट्ठा होता है? यदि K को बंद करें, तो ?

(c) यदि कुंजी K खुली हो और छड़ एकसमान गति से चल रही हो, तो छड़ PQ में इलेक्ट्रॉनों पर कोई नेट बल नहीं होता हालाँकि वे छड़ की गति के कारण चुम्बकीय बल अनुभव करते हैं। व्याख्या करें।

(d) जब कुंजी K को बन्द किया जाता है, तो छड़ पर मन्दक बल क्या होता है?

(e) कुंजी K को बन्द करने पर (एक बाहरी साधन को) छड़ को उसी चाल ($= 12 \text{ cm/s}$) पर चलाए रखने के लिए कितनी

शक्ति की आवश्यकता होगी? जब कुंजी K खुली हो, तो कितनी शक्ति चाहिए?

(f) बन्द परिपथ में ऊष्मा के रूप में कितनी शक्ति क्षयित होती है? इस शक्ति का स्रोत क्या है?

(g) गतिमान छड़ में प्रेरित विद्युत वाहक बल कितना होता है जब स्थायी चुम्बक को घुमाकर ऊर्ध्वाधर दिशा में कर दिया जाए ताकि क्षेत्र पटरियों के समान्तर हो?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित प्रत्यावर्ती धारा जनित्र

1. एक प्रत्यावर्ती धारा जनित्र में 50 फेरों और $2.5m^2$ क्षेत्रफल वाली एक कुण्डली है जो स्थिर ध्रुव खण्डों के बीच एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र $B = 0.30T$ में 60 rad/s की कोणीय चाल से घूम रही है। कुण्डली समेत परिपथ का प्रतिरोध 500Ω है।

(a) जनित्र से प्राप्त की गई अधिकतम धारा क्या है?

(b) कुण्डली में से फ्लक्स कितना होगा जब धारा शून्य हो?

जब धारा अधिकतम हो, तो फ्लक्स कितना होगा?

(c) यदि कुण्डली स्थिर हो और उसकी बजाए ध्रुव खण्डों को इकट्ठे एक ही चाल से उपरोक्त के अनुसार घुमाया जाए, तो क्या जनित्र काम करेगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. $15\text{cm} \times 40\text{cm}$ के 200 फेरों वाली एक आयताकार कुण्डली, $0.08\text{Wb}/\text{m}^2$ के चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत एक अक्ष के गिर्द 50 rps की दर से घूमती है। प्रेरित विद्युत वाहक बल का तात्क्षणिक मान क्या होगा जब कुण्डली का तल, चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के साथ (a) 0° , (b) 60° और (c) 90° का कोण बनाए?



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित दिष्ट धारा मोटर

1. 200V पर कार्य करने वाली एक छोटी दिष्ट धारा मोटर, 300 rev/min की अपनी पूरी चाल पर 5.0A की धारा खींचती है। मोटर के आर्मेचर का प्रतिरोध 8.5Ω है। मोटर का विरोधी विद्युत वाहक बल निकालें। मोटर में निवेशित शक्ति, शक्ति निर्गत (यान्त्रिक) और दक्षता निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. दिष्ट धारा मोटर में आर्मेचर में धारा अधिकतम होगी जबकि :



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित प्रेरकत्व

1. एक कुण्डली का प्रेरकत्व 0.03 H है। जब कुण्डली में धारा 200 A/s की दर से बदले, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. 30cm लम्बाई, 25cm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल और 500 फेरों वाली एक वायु के क्रोड वाली परिनालिका में से 2.5A की धारा बहती है। धारा को 10^{-3}s के बहुत ही अल्पकाल में अचानक बन्द कर दिया जाता है। परिपथ में

खुले स्विच के सिरोँ पर औसतन कितना विरोधी विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा? परिनालिका के सिरोँ के नजदीक क्षेत्र के परिवर्तन की उपेक्षा करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. (a) 300 फेरों वाली एक परिनालिका का प्रेरकत्व निकालें यदि इसकी लम्बाई 25cm और अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 4cm^2 हो।

(b) इस परिनालिका में स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें यदि धारा 50 A/s की दर से घट रही हो।



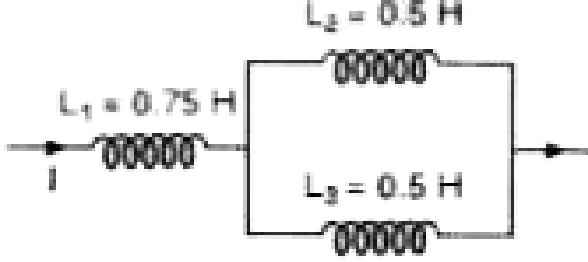
वीडियो उत्तर देखें

4. दो कुण्डलियों का पारस्परिक प्रेरकत्व $1.5H$ है। यदि प्राथमिक परिपथ में धारा, परिपथ को बन्द करने के बाद $1s$ में $50A$ कर दी जाए, तो द्वितीयक में कितना प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

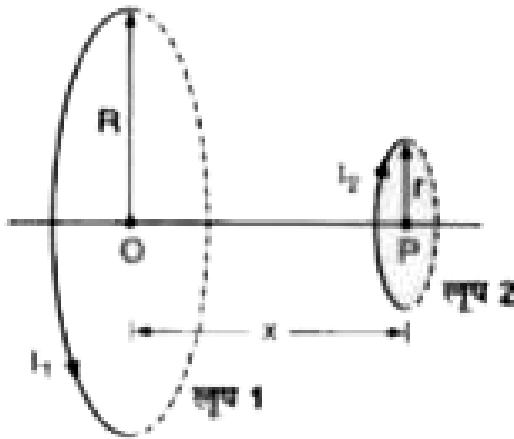
5. तीन प्रेरकत्व चित्र के अनुसार जोड़े गए हैं। परिणामी प्रेरकत्व निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

6. 0.3cm व्यासार्ध का एक वृत्ताकार लूप, 20cm व्यासार्ध के कहीं बड़े वृत्ताकार लूप के समान्तर है। छोटे लूप का केन्द्र, बड़े लूप के अक्ष पर है। उनके केन्द्रों के बीच दूरी 15cm है। (a) दोनों लूपों का पारस्परिक प्रेरकत्व निकालें। (b) यदि 2.0A की धारा छोटे लूप में बहे, तो बड़े लूप से सम्बद्ध

फ्लक्स कितना होगा?

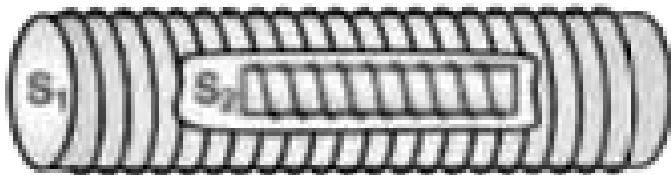


वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में 4 सेंटीमीटर लम्बाई, 2.0 cm व्यासार्ध और 100 फेरों वाली एक परिनालिका दिखाई गई है जो 80 cm लम्बाई और 1500 फेरों वाली एक लम्बी परिनालिका के अन्दर अक्ष पर पड़ी है। लम्बी परिनालिका में से फ्लक्स

कितना होगा यदि छोटी परिनालिका में 3.0 A की धारा बहे?

दोनों परिनालिकाओं का पारस्परिक प्रेरकत्व भी निकालें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. (a) वायु क्रोड वाली एक टोराँइडी परिनालिका का औसत व्यासार्ध 15cm, अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 12 cm^2 और फेरों की संख्या 1200 है। टोराँइड का स्व-प्रेरकत्व निकालें।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित क्षणिक धाराएँ

1. 5Ω प्रतिरोध और 5H प्रेरकत्व वाली एक परिनालिका, नगण्य प्रतिरोध वाली 10V की बैटरी से जोड़ी जाती है।

कितनी देर बाद इसमें धारा 1A तक पहुँचेगी?



वीडियो उत्तर देखें

2. 0.01Ω प्रतिरोध और 0.5mH स्व-प्रेरकत्व वाली एक कुण्डली, नगण्य प्रतिरोध वाली 12V की बैटरी से जोड़ी जाती

है। स्विच दबाने के कितनी देर बाद धारा अपने अन्तिम मान

के 90% तक पहुँचेगी? उस समय चुम्बकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा (जूल में) संचित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

3. श्रेणीक्रम में जुड़े $4\mu F$ और $6\mu F$ के दो संधारित्र, $10k\Omega$ के प्रतिरोध द्वारा 18V की बैटरी से जोड़े जाते हैं जिसका आन्तरिक प्रतिरोध नगण्य है। लगभग 10s के बाद बैटरी अलग कर दी जाती है और संधारित्रों का प्रतिरोध द्वारा विसर्जन होने दिया जाता है। हर संधारित्र के सिरों पर 48 ms के बाद वोल्टता निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित समस्याएँ हल सहित विविध प्रश्न

1. एक लम्बी पतली परिनालिका में प्रति मीटर 400 फेरे हैं और इसका व्यासार्ध 1.1 cm है। परिनालिका में धारा एकसमान दर di/dt से बढ़ रही है। परिनालिका के केन्द्र के निकट और अक्ष से 3.5 cm की दूरी पर प्रेरित वैद्युत क्षेत्र $8 \times 10^{-6} V/m$ है। di/dt निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

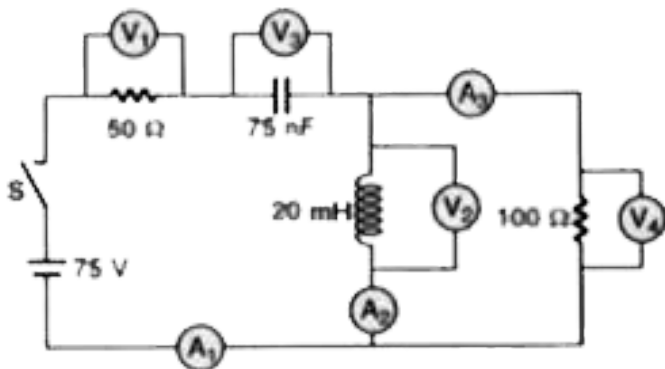
2. चित्र में दिखाए परिपथ में स्विच S, $t = 0$ समय पर बन्द किया जाता है जब संधारित्र पर आरम्भ में कोई आवेश नहीं होता।

(a) S को बन्द करते ही प्रत्येक मीटर का पाठ्यांक क्या-क्या है?

(b) S को बन्द करने के बाद प्रत्येक मीटर का पाठ्यांक क्या-क्या है?

(c) संधारित्र पर अधिकतम आवेश क्या है और यह कब होता

है?

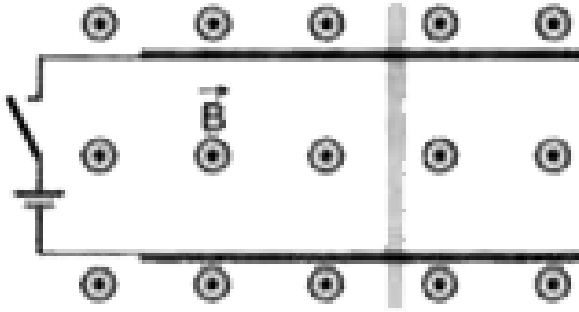


वीडियो उत्तर देखें

उच्चस्तरीय चिंतन प्रश्नोत्तरी

1. R प्रतिरोध वाली एक धात्विक छड़, बिना घर्षण के सर्पी गति कर सकती है। छड़ और पटरियाँ पृष्ठ से बाहर की ओर

दिशा वाले एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में डूबी पड़ी हैं। जब स्विच बन्द किया जाए, तो छड़ की गति का वर्णन करें। आपके उत्तर में गतिक विद्युत वाहक बल के प्रभाव भी शामिल होने चाहिए।



 वीडियो उत्तर देखें

2. हाल ही में NASA ने एक शक्ति उत्पादक सिस्टम का परीक्षण किया जिसमें एक छोटे सैटेलाइट को कई मील

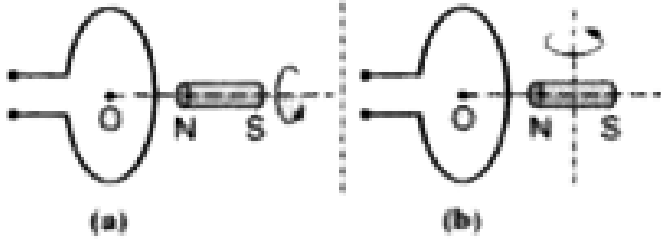
लम्बी चालक तार के माध्यम से अन्तरिक्ष शटल के साथ जोड़ा जाता है। व्याख्या करें कि कैसे ऐसा सिस्टम वैद्युत शक्ति उत्पन्न कर सकता है।



उत्तर देखें

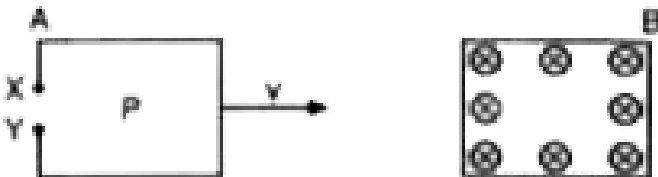
3. एक बेलनाकार छड़ चुम्बक, चित्र में दिखाए अनुसार एक वृत्ताकार कुण्डली के अक्ष के अनुदिश और इसके निकट रखा जाता है। क्या कोई प्रेरित विद्युत वाहक बल कुण्डली के सिरों पर होगा जब चुम्बक को (a) अपने अक्ष के गिर्द। और [चित्र (a)] और (b) अपने लम्बाई पर लम्बवत एक अक्ष के गिर्द

[चित्र (b)] घुमाया जाए?



 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आयताकार कुण्डली P को v वेग से चित्र में दिखाए अनुसार अन्दर की ओर लम्बवत कार्य कर रहे एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में से एक बिन्दु A से दूसरे बिन्दु B तक ले जाया जाता है।



ग्राफ की सहायता से दिखाएँ: (a) कुण्डली के साथ सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स का समय के साथ परिवर्तन और (b) कुण्डली के बिन्दुओं X और Y के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल का समय के साथ परिवर्तन।

पहली स्थिति में ग्राफ द्वारा प्रदर्शित चुम्बकीय फ्लक्स के परिवर्तन की प्रकृति की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक आयताकार लूप और एक वृत्ताकार लूप, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर निकलकर स्थिर चाल से एक ऐसे स्थान की ओर जा रहे हैं जहाँ कोई क्षेत्र नहीं है। क्षेत्र वाले

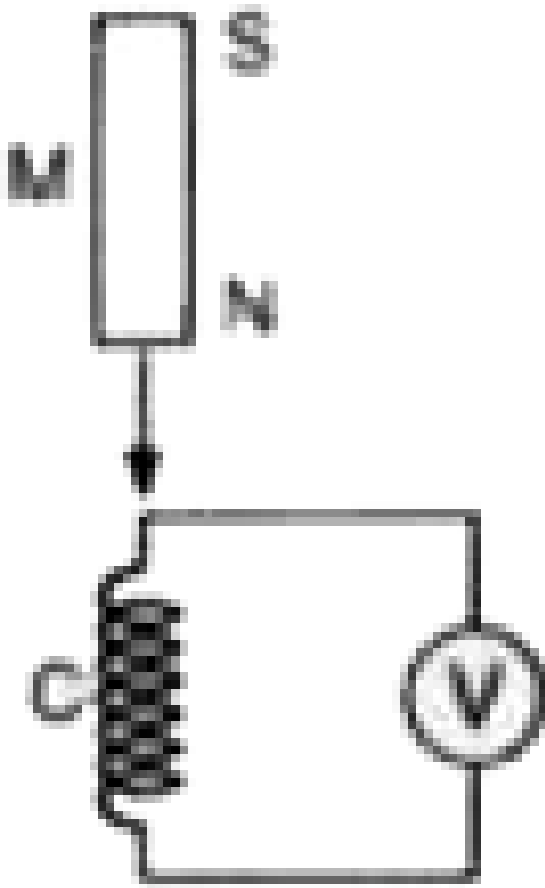
स्थान में से गुजरते हुए किस लूप में आप अपेक्षा करते हैं कि प्रेरित विद्युत वाहक बल स्थिर होगा? क्षेत्र, लूपों पर लम्बवत है।



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र में एक छड़ चुम्बक M दिखाया गया है जो गुरुत्व के अन्तर्गत एक वायु क्रोड वाली कुण्डली C में गिर रहा है। प्रेरित विद्युत वाहक बल ε का समय t के साथ परिवर्तन दिखाता हुआ ग्राफ बनाएँ। $\varepsilon - t$ ग्राफ से घिरा क्षेत्रफल क्या दर्शाता

कैसे?

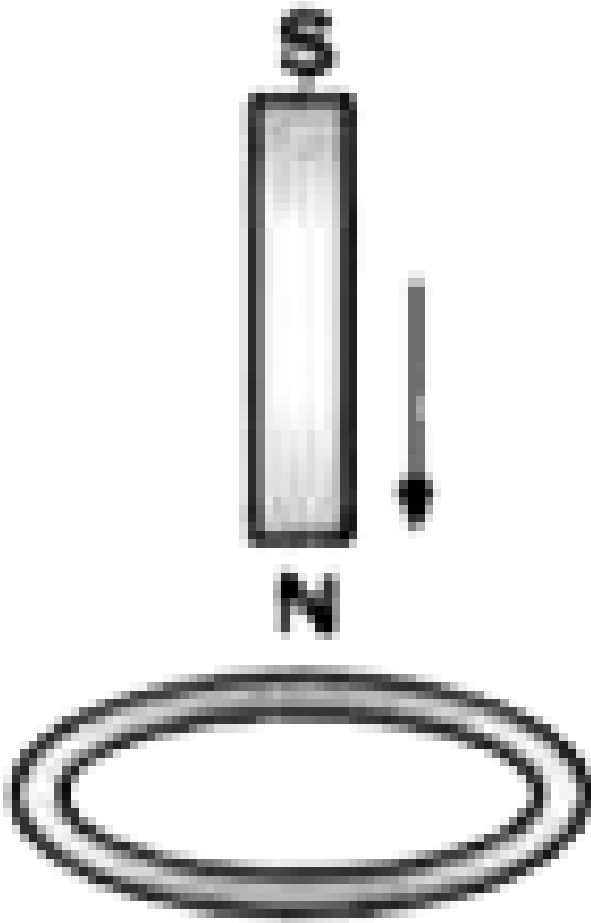


वीडियो उत्तर देखें

7. (a) एक छड़ चुम्बक h ऊँचाई से एक धात्विक रिंग में से गिरता है। क्या इसका त्वरण 'g' होगा? अपने उत्तर का कारण बताएँ।

(b) क्या होगा यदि उपरोक्त रिंग काट दिया जाए ताकि

इसका पूरा लूप न बनें?



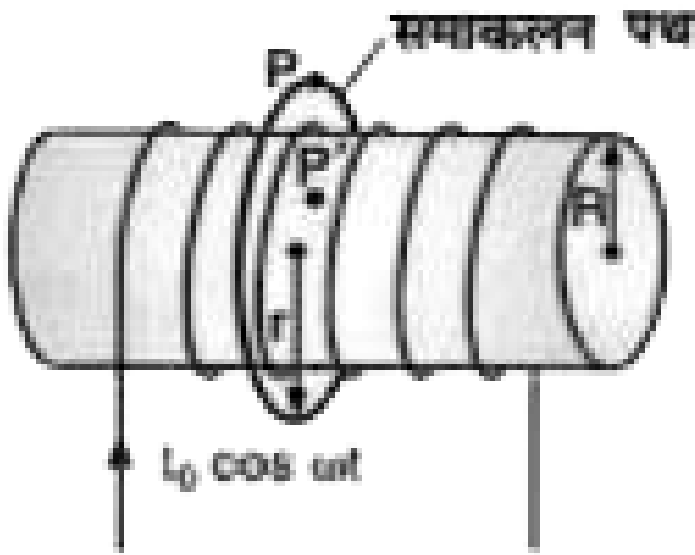
वीडियो उत्तर देखें

8. ताँबे के बने एक मोटे खोखले बेलन में से ऊर्ध्वाधर दिशा में गिर रही एक लोहे की छड़ मंदक बल अनुभव करती है। आप लोहे की छड़ के बारे में क्या निष्कर्ष निकालते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

9. R व्यासार्ध की एक लम्बी परिनालिका की प्रति यूनिट लम्बाई में n फेरे हैं और इसमें से समय के साथ परिवर्तित होने वाले ज्यावक्रीय धारा $I = I_0 \cos \omega t$ बहती है जहाँ I_0 , अधिकतम धारा है और ω , धारा स्रोत की कोणीय आवृत्ति।



(a) परिनालिका से बाहर इसके अक्ष से r दूरी पर वैद्युत क्षेत्र निकालें।

(b) परिनालिका के अन्दर अक्ष से r दूरी पर कितना वैद्युत क्षेत्र है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. m द्रव्यमान और l लम्बाई वाली एक छड़, दो घर्षणरहित समान्तर पटरियों पर पृष्ठ के अन्दर की ओर दिशा वाले एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र की उपस्थिति में चलती है। छड़ को आरम्भ में दायीं ओर v_0 वेग देकर छोड़ दिया जाता है। छड़ का वेग समय के फलन (function) के रूप में निकालें।



उत्तर देखें

11. समान लम्बाई की बारह तारें जोड़कर एक घन का ढाँचा बनाया जाता है जो चुम्बकीय क्षेत्र \vec{B} पर लम्बवत वेग \vec{v} से

चलता है। घन की हर भुजा में कितना प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक आयताकार तार का फ्रेम, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है जो ऊपर की ओर तथा पृष्ठ के तल पर लम्बवत है। भाग AB, एक कमानी से जोड़ा गया है। कमानी को खींचकर छोड़ दिया जाता है जब तार AB, स्थिति A'B'(t = 0) पर हो। प्रेरित विद्युत वाहक बल, समय के साथ कैसे परिवर्तित होगा? अवमंदन की उपेक्षा करें।



वीडियो उत्तर देखें

13. दो समरूप लूप, एक ताँबे का और दूसरा ऐलुमिनियम का, एक ही चुम्बकीय क्षेत्र में एक ही कोणीय चाल से घुमाए जाते हैं। किसमें (a) प्रेरित विद्युत वाहक बल और (b) प्रेरित धारा ज्यादा होगी और क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

14. a व्यासार्ध और R प्रतिरोध के एक वृत्ताकार पीतल के लूप के तल को एक चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत रखा जाता है

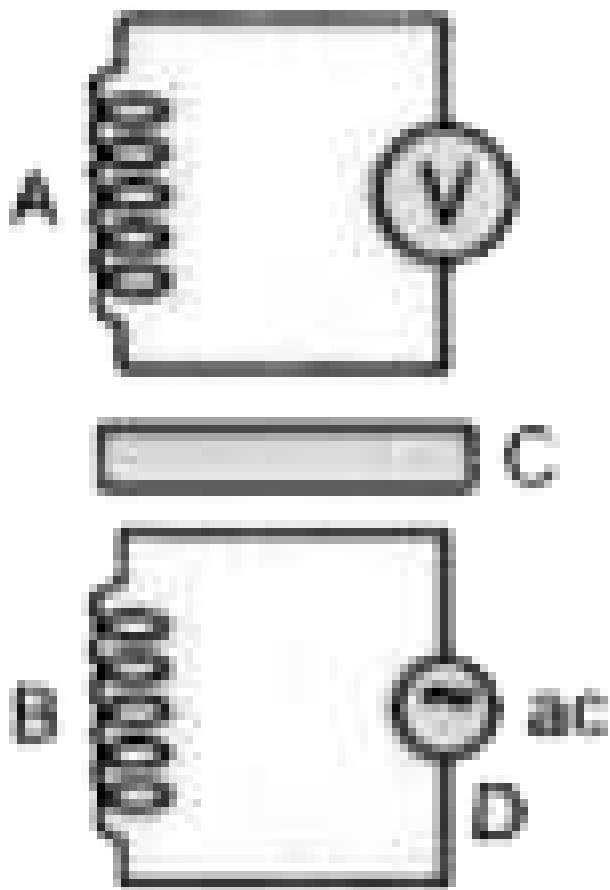
जो समय के साथ $B = B_0 \sin \omega t$ के अनुसार परिवर्तित होता है। लूप में प्रेरित धारा के लिए व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

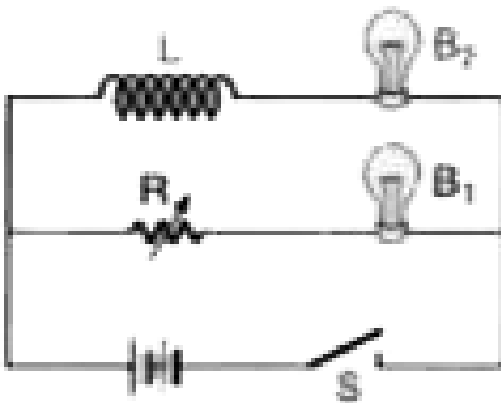
15. एक कुण्डली A को वोल्टमीटर V से तथा दूसरी कुण्डली B को एक प्रत्यावर्ती धारा स्रोत D से जोड़ा जाता है। यदि दोनों कुण्डलियों के बीच एक बड़ी ताँबे की शीट C रख दी जाए, तो कुण्डली B में धारा के कारण कुण्डली A में प्रेरित

धारा कैसे परिवर्तित होती है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. चित्र में एक प्रेरक L और एक प्रतिरोध R , समान्तर क्रम में एक बैटरी के साथ एक स्विच के द्वारा जोड़े दिखाए गए हैं। R का प्रतिरोध उतना ही है जितना कि L की कुण्डली का। दो समरूप बल्ब B_1 और B_2 , परिपथ की हर भुजा में लगाए जाते हैं। (a) जब S को बन्द करते हैं, तो कौन-सा बल्ब पहले जलता है? (b) क्या कुछ देर बाद दोनों बल्ब एक-सी रोशनी देंगे?



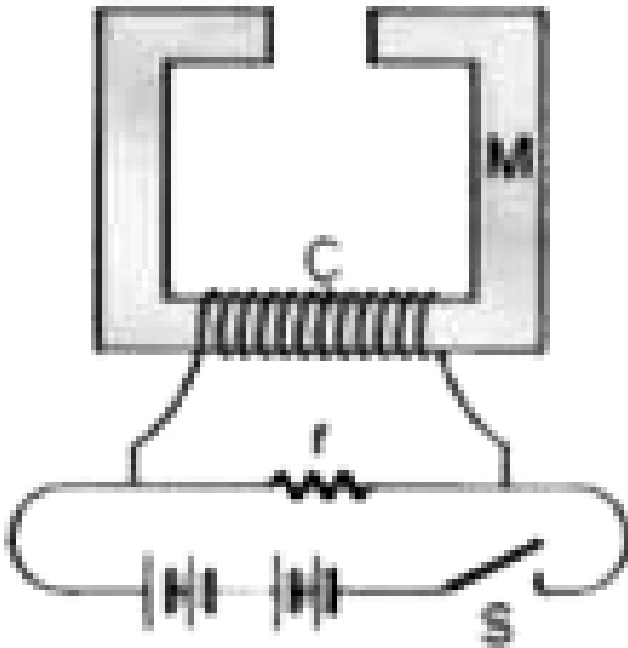
17. एक RL परिपथ में प्रेरक यह निश्चित करता है कि धारा को एक दिए गए मान तक पहुँचने के लिए कितना समय लगता है परन्तु इसका धारा के अन्तिम मान पर कोई प्रभाव नहीं होता। व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

18. श्रेणीक्रम में एक बहुत से फेरों वाली कुण्डली और बैटरी वाले परिपथ में एक लैम्प, धारा को शुरू करते ही पूरी रोशनी नहीं देता। क्यों?

19. एक अल्प प्रतिरोध r (जैसे कि एक लैम्प), आम तौर पर एक वैद्युत चुम्बक M की धारावाही कुण्डली C के साथ समान्तर क्रम में जोड़ा जाता है। इससे क्या होता है?

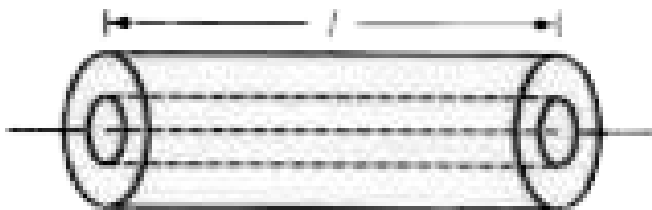


20. एक कुण्डली लोहे के क्रोड पर लपेटी जाती है और वापस अपने पर ही लूप बनाकर लाई जाती है ताकि क्रोड पर दो विपरीत दिशाओं में धाराएँ ले जा रही श्रेणीक्रम में जुड़ी पास-पास लिपटी हुई तारों के दो सेट हों। इसके स्व-प्रेरकत्व के बारे में आप क्या अनुमान लगाते हैं? क्या यह ज्यादा होगा या कम?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. चित्र में दो लम्बी समाक्ष परिनालिकाएँ दिखाई गई हैं, जिनकी प्रत्येक की लम्बाई l है। बाहर वाली परिनालिका का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A_1 है और प्रति यूनिट लम्बाई फेरों की संख्या n_1 है।



अन्दर वाली परिनालिका के संगत मान A_2 और n_2 हैं। दोनों कुण्डलियों के स्व-प्रेरकत्व L_1 और L_2 और उनके पारस्परिक प्रेरकत्व M के लिए व्यंजक लिखें। इससे सिद्ध करें कि $M < \sqrt{L_1 L_2}$ है।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. चित्र में कुण्डली B, एक अल्प वोल्टता बल्ब L से जोड़ी जाती है और एक दूसरी कुण्डली, A के समान्तर रेखी जाती है। निम्न प्रेक्षणों की व्याख्या करें:

(a) बल्ब जल जाता है और

(b) यदि कुण्डली B ऊपर की ओर ले जाई जाए, तो बल्ब की रोशनी मंद पड़ जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

23. स्व-प्रेरण और पारस्परिक प्रेरण में भेद करें।

 वीडियो उत्तर देखें

24. कुण्डलियों के एक जोड़े का पारस्परिक प्रेरकत्व कैसे बदलता है

जब:

(a) कुण्डलियों के बीच दूरी बढ़ा दी जाए,

(b) हर कुण्डली के फेरों की संख्या घटा दी जाए और

(c) बाकी घटकों को वही रखते हुए उनके बीच एक पतली लोहे की शीट रख दी जाए?

हर स्थिति में अपने उत्तर के पक्ष में कारण दें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. एक इलेक्ट्रॉन, किसी स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र में एकसमान चाल से वृत्त में चलता है जब क्षेत्र, वृत्त के तल पर लम्बवत हो। यदि क्षेत्र क परिमाण समय के साथ बढ़ाया जाए, तो क्या इलेक्ट्रॉन की चाल कम हो जाएगी? क्या यह उसी वृत्त में चलता रहेगा?



वीडियो उत्तर देखें

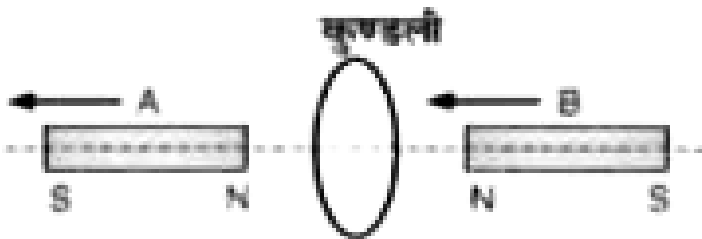
प्रश्नोत्तरी 1 अंक

1. चित्र में एक लम्बवत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लूप PQR की दो स्थितियाँ दिखाई गयी हैं। कुण्डली की किस स्थिति में

प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में A और B, समरूप चुम्बक हैं। चुम्बक A को दी गई चाल से कुण्डली से परे ले जाया जाता है। चुम्बक B उसी चाल से कुण्डली की ओर लाया जाता है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल कितना है?



 वीडियो उत्तर देखें

3. एक बन्द चालक लूप, किसी बड़े संधारित्र की प्लेटों के बीच वैद्युत क्षेत्र पर लम्बवत चलता है। क्या लूप में धारा प्रेरित होती है जब यह: (a) पूरी तरह संधारित्र के अन्दर हो और (b) आंशिक रूप से संधारित्र की प्लेटों के बाहर हो? वैद्युत क्षेत्र, लूप के तल पर लम्बवत है।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक चालक लूप को किसी स्थिर स्थायी चुम्बक के ध्रुवों के बीच क्षेत्र पर लम्बवत स्थिर रखा जाता है। काफी प्रबल

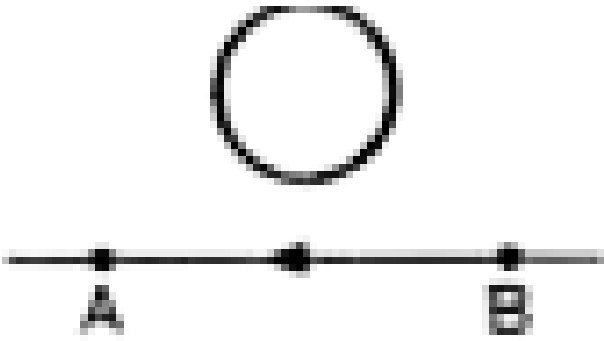
चुम्बक चुनने से क्या हम लूप में धारा उत्पन्न करने के अपेक्षा कर सकते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. जब आसमानी बिजली कई मीटर दूर कड़कती है, तो सुग्राही वैद्युत मापन यन्त्र क्यों क्षतिग्रस्त हुए पाए जाते हैं और विद्युत मुख्य धारा में फ्यूज क्यों पिघलते हैं?

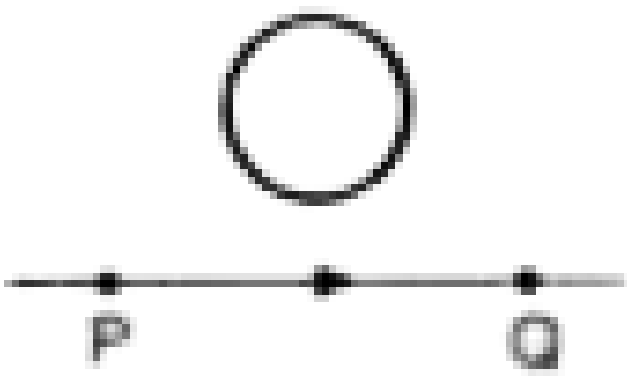
 वीडियो उत्तर देखें

6. B से A दिशा में एक तार में बह रही वैद्युत धारा कम हो रही है। चित्र में दिखाए अनुसार तार के ऊपर रखे एक धात्विक लूप में प्रेरित धारा की क्या दिशा होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

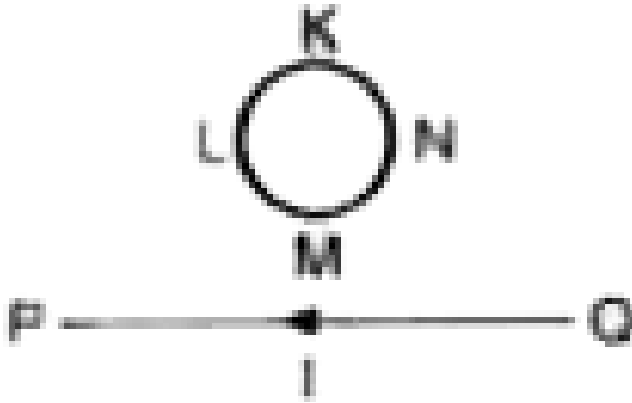
7. तार PQ में धारा बढ़ रही है। बन्द लूप में प्रेरित धारा किस दिशा में बहती है?



 वीडियो उत्तर देखें

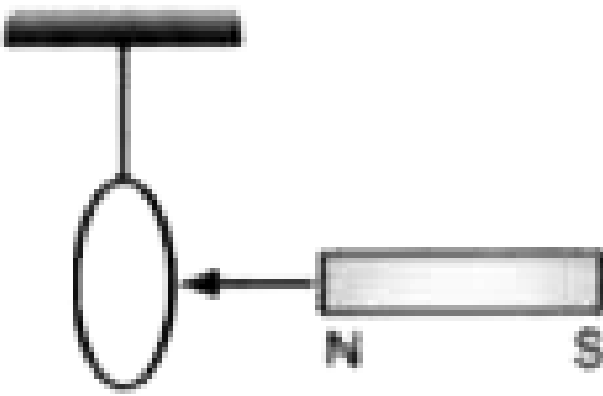
8. r व्यासार्ध के वृत्ताकार लूप KLMN में प्रेरित धारा का परिमाण कितना होगा यदि सीधी तार PQ में 1 एम्पियर

परिमाण की स्थिर धारा हो?



 वीडियो उत्तर देखें

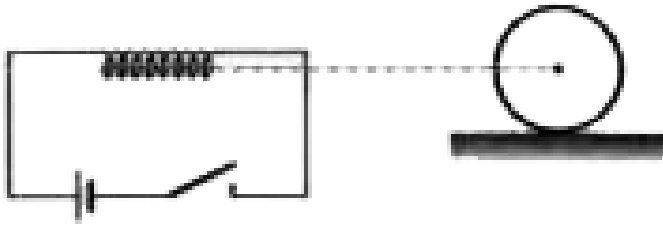
9. वह दिशा बतायें जिसमें तार के लूप में प्रेरित धारा बहेगी जब चुम्बक चित्र में दिखाए अनुसार इसकी ओर चले।



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

10. चित्र में एक क्षैतिज परिनालिका, एक बैटरी और स्विच से जुड़ी दिखाई गई है। एक ताँबे का रिंग किसी घर्षणहीन पथ पर ऐसे रखा जाता है कि रिंग का अक्ष परिनालिका के अक्ष के समान्तर हो। स्विच बन्द करने पर रिंग का व्यवहार क्या

होगा?

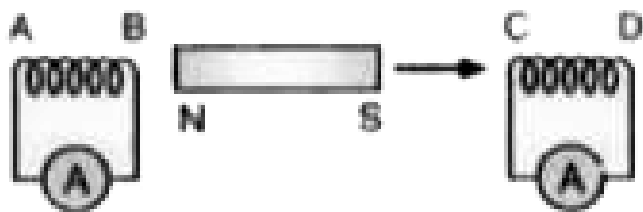


 वीडियो उत्तर देखें

11. दो समरूप वृत्ताकार समाक्ष लूपों में समान धाराएँ एक ही दिशा में बहती हैं। यदि लूप एक दूसरे के निकट लाए जाएँ, तो उनमें धाराओं को क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक चुम्बक को दो कुण्डलियों AB और CD के बीच चित्र में तीर द्वारा दिखाई दिशा में चलाया जाता है। हर कुण्डली में धारा की दिशा सुझाएँ।



 वीडियो उत्तर देखें

13. क्या एक चालक में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा जब इसे चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर चलाएँ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक ऊर्ध्वाधर धात्विक पोल, चुम्बकीय याम्योत्तर के तल में से गिरता है। क्या इसके सिरों पर कोई विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा? अपने उत्तर के पक्ष में कारण दें।



वीडियो उत्तर देखें

15. l लम्बाई की एक लकड़ी की छड़, किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र \vec{B} में स्थिर वेग \vec{v} से ऐसे चलती है कि \vec{v} , \vec{l} और \vec{B} दोनों पर लम्बवत हो। क्या आप छड़ की गति के कारण अन्दर या बाहर कोई वैद्युत क्षेत्र देखेंगे? अपने उत्तर के पक्ष में कारण दें।

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी चुम्बक के दो ध्रुवों के बीच दोलन करती हुई ताँबे की प्लेट की गति अवमंदित होती है। यदि इस प्लेट में क्षिरियाँ काट दी जाएँ, तो इस अवमंदन का क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि एक जनित्र के आर्मेचर के घूमने की चाल बढ़ाई जाए, तो यह (a) अधिकतम उत्पन्न विद्युत वाहक बल और (b) विद्युत वाहक बल की आवृत्ति को कैसे प्रभावित करेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

18. क्या एक दिष्ट डायनेमो, दिष्ट धारा मोटर के रूप में कार्य कर सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

19. क्या दिष्ट धारा को प्रत्यावर्ती धारा में और प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदला जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि एक प्रबल चुम्बक के ध्रुवों के बीच के स्थान में एक सिक्का गिराया जाए, तो चुम्बक का स्विच ऑन करने पर यह अपनी सामान्य चाल से नहीं गिरेगा बल्कि धीरे-धीरे धँसेगा मानो यह किसी बहुत श्यान (viscous) द्रव में से गुजर रहा हो। क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

21. पँखे के स्विच बंद करने पर इसमें चिंगारी क्यों पैदा होती है?



वीडियो उत्तर देखें

22. लोहे के क्रोड वाली एक परिनालिका और एक बल्ब, एक दिष्ट धारा स्रोत से जोड़े जाते हैं। जब परिनालिका में से लोहे का क्रोड हटाया जाए, तो बल्ब की रोशनी कैसे बदलती है?



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि एक वायु-क्रोड प्रेरक का स्व-प्रेरकत्व इसमें लोहे का क्रोड रखने पर 0.04 mH से बढ़कर 10 mH हो जाता है, तो प्रयुक्त किये गये क्रोड की आपेक्षिक पारगम्यता क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

24. प्रतिरोध बॉक्स में कुण्डलियाँ दोहरी की हुई विद्युतरोधी तारों की बनी होती हैं। क्यों?

 **वीडियो उत्तर देखें**

25. व्याख्या करें कि क्यों एक कोमल लोहे की छड़, धारावाही परिनालिका के अन्दर खिंची जाती है।

 **वीडियो उत्तर देखें**

26. दो कुण्डलियों के एक युग्म के अन्योन्य प्रेरकत्व में क्या परिवर्तन होगा यदि (a) कुण्डलियों के बीच की दूरी कम कर दी जाए तथा (b) दोनों कुण्डलियों में फेरों की संख्या कम कर दी जाए?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नोत्तरी 2 और 3 अंक

1. विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के फैराडे के नियम बताएँ। उन्हें गणितीय रूप से व्यक्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. लेन्ज का नियम बताएँ। सिद्ध करें कि यह ऊर्जा संरक्षण नियम का पालन करता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. लेन्ज का नियम बताएँ। सिद्ध करें कि प्रेरित आवेश, समय पर निर्भर नहीं।



वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध करें कि l लम्बाई वाले चालक में, जब यह किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B पर लम्बवत v वेग से चलता है, प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण Blv है।



वीडियो उत्तर देखें

5. व्यापारिक जनित्र छोटे मेगनेटो से कैसे भिन्न है?



वीडियो उत्तर देखें

6. वह घटक बताएँ जिस पर किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में घूम रही कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल निर्भर करता

है।



वीडियो उत्तर देखें

7. स्व-प्रेरकत्व की परिभाषा दें और इसकी यूनिटें लिखें। l लम्बाई, r व्यासार्ध और N फेरों वाली लम्बी वायु-क्रोड वाली परिनालिका के स्व-प्रेरकत्व के लिए व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. स्व-प्रेरकत्व, विद्युत का जड़त्व है। गुणात्मक रूप से व्याख्या करें। स्व-प्रेरण प्रायोगिक रूप से कैसे प्रदर्शित किया जा

सकता है?



वीडियो उत्तर देखें

9. पारस्परिक प्रेरकत्व को परिभाषित करें और इसकी SI युनिट दें। एक दूसरे पर लिपटी एक ही लम्बाई की दो लम्बी समक्ष परिनालिकाओं के पारस्परिक प्रेरकत्व के लिए व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

10. संपाती केन्द्रों तथा r और R ($R > r$) व्यासार्धों वाली समाक्ष वृत्ताकार कुण्डलियों के जोड़े के पारस्परिक प्रेरकत्व के लिए व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध करें कि जब एक प्रेरक L में धारा I स्थापित की जाती है, तो इसमें संचित ऊर्जा $\frac{1}{2}LI^2$ होती है।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक चुम्बकीय क्षेत्र में प्रति यूनिट आयतन संचित ऊर्जा के लिए व्यंजक निकालें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

13. प्रतिरोध और प्रेरकत्व वाले परिपथ में धारा की वृद्धि के लिए व्यंजक निकालें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

14. प्रतिरोध और प्रेरकत्व वाले परिपथ में धारा के क्षय के लिए व्यंजक निकालें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. एक प्रतिरोधक में से किसी संधारित्र के आवेशन का वर्णन करें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

16. एक प्रतिरोधक में से किसी संधारित्र के विसर्जन का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

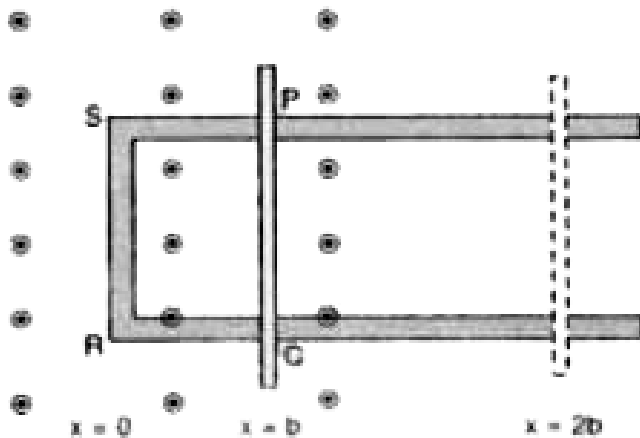
प्रश्नोत्तरी 5 अंक

1. फैराडे के वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण के नियम बताएँ और प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न करने के तीन उपायों की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. फैराडे के वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण का नियम बताएँ। चित्र में एक आयताकार चालक PQRS दिखाया गया है जिसमें चालक PQ, पृष्ठ के तल पर लम्बवत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में चलने में स्वतन्त्र है। क्षेत्र $x = 0$ से $x = b$ तक फैला है और $x > b$ के लिए शून्य है। मान लें कि केवल भुजा PQ का ही प्रतिरोध r है। जब भुजा PQ, स्थिर वेग v से बाहर की ओर $x = 0$ से $x = 2b$ तक खींच कर फिर $x = 0$ तक वापस लायी जाती है, तो फ्लक्स और प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक निकालें। इन राशियों दूरी के साथ परिवर्तन का

चित्र बनाएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. (a) लेन्ज का नियम बताएँ। नियम की व्याख्या एक उदाहरण दे कर करें। "लेन्ज का नियम का परिणाम है," इस कथन की व्याख्या करें।

(b) दो लम्बी समाक्ष अलग-अलग व्यासार्धों और अलग-

अलग फेरों की संख्याओं वाली परिनालिकाओं के पारस्परिक प्रेरकत्व के लिए व्यंजक निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का लोबल किया हुआ चित्र बनाएँ। इसका नियम बताएँ और इसकी कार्य-प्रणाली की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. दिष्ट धारा जनित्र के नियम, रचना और सिद्धान्त की व्याख्या करें। इससे लगभग स्थिर धारा कैसे प्राप्त की जा सकती है?



वीडियो उत्तर देखें

6. दिष्ट धारा मोटर के नियम, रचना और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। विरोधी वाहक बल क्या होता है? दिष्ट धारा मोटर की दक्षता के लिए समीकरण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

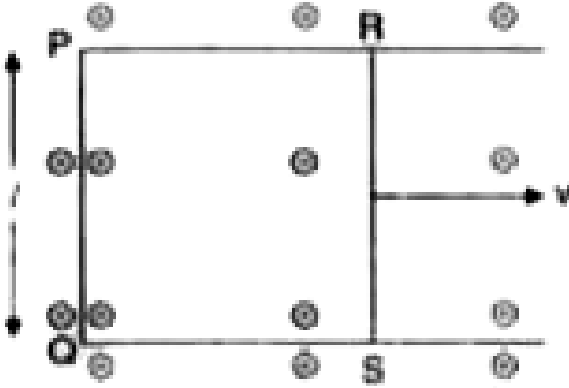
7. (a) भँवर धाराएँ क्या होती हैं? इनके दो उपयोग लिखें।

(b) चित्र में एक आयताकार चालक लूप PQSR दिखाया गया है जिसमें l लम्बाई वाली भुजा R चल सकती है। लूप एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में रखा जाता है जो पृष्ठ के तल पर लम्बवत नीचे की ओर है। भुजा RS, एकसमान चाल v से चलाई जाती है। इनके लिए व्यंजक निकालें:

(i) भुजा RS के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल,

(ii) भुजा को चलाने के लिए आवश्यक बाहरी बल और

(iii) ऊष्मा के रूप में क्षयित हुई ऊर्जा।



 वीडियो उत्तर देखें

8. भँवर धाराओं का उपयोग किया जाता है --

 वीडियो उत्तर देखें

9. पारस्परिक प्रेरण की परिघटना की व्याख्या करें। पारस्परिक प्रेरण गुणांक की परिभाषा दें और इसकी SI यूनिट लिखें। दो लम्बी परिनालिकाओं के बीच पारस्परिक प्रेरण गुणांक के लिए व्यंजक भी निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास फैराडे का नियम

$1.5 \times 10^4 / \pi$ ऐम्पियर फेरे/मीटर का क्षेत्र, 50 फेरों और $10^{-2} m^2$ क्षेत्रफल वाली कुण्डली पर लम्बवत कार्य करता

है। कुण्डली 0.1s में क्षेत्र से हटाई जाती है। परिपथ में उत्पन्न औसत विद्युत वाहक बल निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 100 पास-पास लपेटे हुए फेरों और 0.20m व्यास वाली एक कुण्डली, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखी जाती है कि इसका तल क्षेत्र पर लम्बवत हो। तब क्षेत्र का मान $0.10Wb/m^2$ की एकसमान दर से $5 \times 10^{-2}s$ में $0.30Wb/m^2$ तक बदलता है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

$3.2 \times 10^{-2} \text{ Wb/m}^2$ का क्षेत्र, 1000 cm^2 क्षेत्रफल और 50 फेरों वाली कुण्डली पर लम्बवत कार्य करता है। कुण्डली $1/10 \text{ s}$ में क्षेत्र से हटाई जाती है। प्रेरित विद्युत वाहक बल (वोल्ट में) निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास चुम्बकीय क्षेत्र में चालक की गति

1. एक दूसरे से और भूमि से विद्युतरधी की हुई रेलमार्ग की दो पटरियाँ एक मिलीवोल्टमीटर से जोड़ी जाती हैं।

मिलीवोल्टमीटर का पाठ्यांक कितना होगा जब रेलगाड़ी, रेलमार्ग पर 180 km/h की चाल से चलती है? पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक $0.2 \times 10^{-4} \text{Wb/m}^2$ है और पटरियाँ एक दूसरे से 1m की दूरी पर हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. 1.2m लम्बे अरों वाला एक पहिया जब इसके तल पर लम्बवत $5 \times 10^{-5} \text{T}$ फ्लक्स घनत्व के चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है, तो रिम और धुरे के बीच 10^{-2}V का विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रति सेकण्ड घूमने की दर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में से गति के कारण एक जेट हवाई जहाज के पंखों के सिरो के बीच विभवान्तर निकालें। पंखों का कुल विस्तार 60m है और इसकी चाल 400 m/s है। पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र 0.3G है।



वीडियो उत्तर देखें

4. 2m लम्बा एक चालक, 36 km/h की चाल से $0.5 \times 10^{-4} T$ फ्लक्स घनत्व के चुम्बकीय क्षेत्र में चलता

है। इसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें यदि यह अपनी लम्बाई और क्षेत्र दोनों के लम्बवत चले।

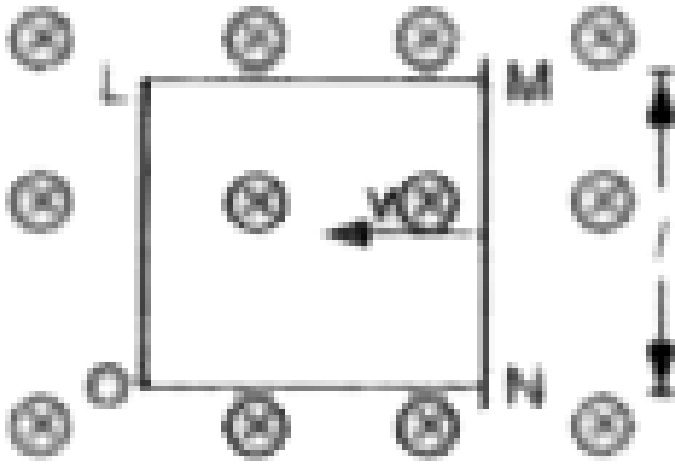
 वीडियो उत्तर देखें

5. 60km/h की चाल से चल रही एक रेलगाड़ी के 1.8m लम्बे धूरे के सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक $1.5 \times 10^{-4} \text{Wb/m}^2$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक आयताकार चालक LMNO को 0.5T तीव्रता के किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा चालक के समतल के लम्बवत है। जब 20 cm लम्बी भुजा MN को 10 m/s के वेग से बायीं ओर गतिमान किया जाता है, तो इस भुजा में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिकलन कीजिए। दिया गया है कि इस भुजा का प्रतिरोध 5Ω है (अन्य भुजाओं के प्रतिरोध को नगण्य मानते हुए)। इस

भुजा में विद्युत धारा का मान ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक सैटेलाइट, जिसके पेंदे पर 40 cm लम्बी ताँबे की तार है, 7.8km/s की दर से पृथ्वी के इर्द गिर्द ऐसे घूम रहा है कि तार, पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर घटक पर लम्बवत है। तार के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें। यदि

चुम्बकीय क्षेत्र के ऊर्ध्वाधर घटक का परिमाण $0.2 G$ हो, तो सैटेलाइट के इलेक्ट्रॉनिक यंत्रों को शक्ति देने के लिए इसके उपयोग की संभावना पर टिप्पणी करें।



उत्तर देखें

8. $2m$ लम्बी एक सीधी पूर्व दिशा में जा रहे एक हवाई जहाज में रखी जाती है। हवाई जहाज 36 km/h की चाल से ऊपर उठता है। छड़ के सिरों के बीच विभवान्तर निकालें यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक $\left(\frac{1}{4\sqrt{3}} G \right)$ और नति कोण $= 30^\circ$ हो।



वीडियो उत्तर देखें

9. 30m पंख, विस्तार वाला एक हवाई जहाज, 100 m/s की क्षैतिज चाल से ऐसे स्थान में उड़ता है जहाँ पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक $5.0 \times 10^{-5} \text{Wb/m}^2$ है। पंखों के सिरो के बीच विभवान्तर कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास प्रत्यावर्ती धारा जनित्र

1. 200 फेरों वाली $0.3m \times 0.1m$ साइज की पास-पास लिपटी आयताकार कुण्डली, $0.005Wb/m^2$ के चुम्बकीय क्षेत्र में 1800 rpm की आवृत्ति के साथ क्षेत्र पर लम्बवत अक्ष के गिर्द घूम रही है। कुण्डली में प्रेरित अधिकतम विद्युत वाहक बल क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. 0.1×0.05 विमाओं वाली एक आयताकार कुण्डली, जिसमें 1000 फेरे हैं, 100G के क्षेत्र में 3000 rpm की आवृत्ति से अपनी लम्बी भुजा के समान्तर एक अक्ष के गिर्द

घूमती है। जब कुण्डली, क्षेत्र के साथ 45° के कोण पर हो, तो इसमें प्रेरित अधिकतम विद्युत वाहक बल और विद्युत बल का तात्क्षणिक मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रत्यावर्ती धारा जनित्र में तार के 8 फेरे हैं, क्षेत्रफल $A = 0.09m^2$ है और कुल प्रतिरोध 12Ω है। लूप, चुम्बकीय क्षेत्र $B = 0.5T$ में 60Hz की स्थिर आवृत्ति से घूम रहा है।

(a) अधिकतम प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें।

(b) अधिकतम प्रेरित धारा कितनी है?

(c) प्रेरिक विद्युत वाहक बल और धारा का समय के साथ परिवर्तन निकालें जब निर्गत टर्मिनल (output terminal), अल्प-प्रतिरोध वाले चालक द्वारा जोड़े जाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 20cm व्यासार्ध की 500 फेरों वाली एक वृत्ताकार कुण्डली, 0.01 T के चुम्बकीय क्षेत्र पर लम्बवत अक्ष के गिर्द घूम रही है। कौन-सा कोणीय वेग, 2V का अधिकतम प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न करेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास प्रेरकत्व

1. 10cm लम्बी एक परिनालिका (वायु-क्रोड) के फेरे 100 और अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 5 cm^2 है। परिनालिका का स्व-प्रेरण गुणांक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. 0.5H प्रेरकत्व की एक कुण्डली 18V की बैटरी से जोड़ी जाती है। कुण्डली में धारा की वृद्धि की दर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कुण्डली का प्रेरकत्व 0.03 H है। प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें जब कुण्डली में धारा, 200 A/s की दर से बदले।



वीडियो उत्तर देखें

4. 200 फेरों वाली कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक निकालें यदि 0.2 A की धारा हर फेरे में से 400 Mx का चुम्बकीय फ्लक्स पैदा करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक 10H प्रेरक में 2A की स्थिर धारा बहती है। इसमें 100V का स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल कैसे प्रकट किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुण्डली में 250 माइक्रोवोल्ट का विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है जब निकटवर्ती परिपथ में धारा 0.4s में 10A से 6A हो जाती है। कुण्डलियों का पारस्परिक प्रेरण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक कुण्डली में 50 मिलीवोल्ट का विद्युत वाहक बल प्रेरित होता है जब निकटवर्ती परिपथ में धारा 0.1s में 10A से 5A हो जाती है। पारस्परिक प्रेरण कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक सीधी परिनालिका की प्राथमिक में प्रति cm 50 फेरे और द्वितीयक में 200 हैं। परिनालिका का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 4cm^2 है। पारस्परिक प्रेरण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक लम्बी परिनालिका में प्रति मीटर 100 फेरे हैं। इसमें $10^{-4}m^2$ क्षेत्रफल का एक छोटा लूप रखा है जो परिनालिका पर लम्बवत और अक्ष के समान्तर है। लूप के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें यदि परिनालिका में धारा, 10A/s की दर से बदल रही हो।



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास क्षणिक धाराएँ

1. 50H स्वप्रेरकत्व वाली एक कुण्डली, 10Ω के प्रतिरोध के द्वारा 2V विद्युत बल की बैटरी के सिरों के साथ जोड़ी जाती

है। परिपथ का कालांक क्या है? परिपथ में अन्त में उत्पन्न अधिकतम धारा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. 20Ω प्रतिरोध और $20H$ प्रेरकत्व वाली एक कुण्डली, $120V$ की बैटरी से जोड़ी जाती है। (a) $1s$ के बाद धारा का मान निकालें। (b) स्थिर स्थिति पहुँचने पर चुम्बकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा संचित होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. 1H प्रेरकत्व और 10Ω प्रतिरोध वाली एक कुण्डली, 50V विद्युत वाहक बल और नगण्य प्रतिरोध वाली बैटरी से जोड़ी जाती है।

(a) स्थिर स्थिति धारा निकालें।

(b) जब यह धारा कुण्डली में होती है, तो चुम्बकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा संचित होती है?



वीडियो उत्तर देखें

4. 50H प्रेरकत्व और 30Ω प्रतिरोध की एक परिनालिका, 120V की बैटरी से जोड़ी जाती है। धारा को अपने स्थिर मान

पर पहुँचने में कितना समय लगेगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. 100H प्रेरकत्व और 9.33Ω प्रतिरोध वाली एक परिनालिका, 60Ω के प्रतिरोध से जोड़ी जाती है। इस संयोजन को फिर 12V की बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ दिया जाता है। धारा द्वारा अपने अधिकतम मान के $1/2$ पर पहुँचने में लिया गया समय निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

6. 20Ω प्रतिरोध और 0.5H प्रेरकत्व वाली के कुण्डली, 200V के दिष्ट धारा स्रोत से जोड़ी जाती है। (a) स्विच बंद करते समय और (b) स्विच बन्द करने के बाद $t = (L/R)s$ पर धारा की वृद्धि की दर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

7. नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध वाली 2V की बैटरी, 1H प्रेरकत्व और 1Ω प्रतिरोध वाली कुण्डली पर लगाई जाती है। धारा द्वारा स्थिर स्थिति के अपने मान के आधे पर पहुँचने के लिए आवश्यक समय निकालें।



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

8. एक संधारित्र, $2M\Omega$ के प्रतिरोध द्वारा एक बैटरी से आवेशित किया जा रहा है। यदि आवेश को अपने अन्तिम मान के आधे तक पहुँचने में $0.5s$ लगे, तो संधारित्र की धारिता क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

9. $0.1\mu F$ का संधारित्र, $10M\Omega$ के प्रतिरोध द्वारा विसर्जित किया जाता है। संधारित्र पर से आवेश के आधे भाग को निकलने में लगने वाला समय निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

10. $1.443\mu F$ धारिता वाला संधारित्र, आवेशन के बाद एक उच्च प्रतिरोध द्वारा लघुपथित किया जाता है। यदि आधा आवेश एक मिनट में लीक कर जाए, तो प्रतिरोध का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

11. $1\mu F$ का संधारित्र पहले आवेशित किया जाता है और फिर $1M\Omega$ के प्रतिरोध द्वारा विसर्जित किया जाता है। वह

समय निकालें जितने में संधारित्र पर आवेश, अपने अन्तिम मान के 36.8% तक गिर जाएगा।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि $1\mu F$ के संधारित्र के साथ श्रेणीक्रम में जुड़ा $2M\Omega$ के प्रतिरोध वाला परिपथ, 2V विद्युत वाहक बल के सेल के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ दिया जाए, तो वह समय निकालें जितने में आवेश अपने अधिकतम मान का 86.47% होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक कुण्डली का प्रेरकत्व 5H और प्रतिरोध 20Ω है। इस पर 100V का विद्युत वाहक बल लगाया जाता है। जब धारा अपने अन्तिम स्थिर मान पर पहुँचती है, तो इसमें चुम्बकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा संचित होती है?



वीडियो उत्तर देखें

14. 3.0H का प्रेरक, 10Ω प्रतिरोधक के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। संयोजन को अचानक 30V का विद्युत वाहक बल उपलब्ध करवाया जा रहा है। आरम्भ के 0.3s (जो

प्रेरणिक कालांक है) के बाद चुम्बकीय क्षेत्र में संचित हो रही ऊर्जा की दर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

विषय आधारित अभ्यास प्रतिरूपी अभ्यास

1. 18cm भुजा वाले एक वर्गाकार फ्रेम की परिधि पर एक कुण्डली के 200 फेरे लपेटे जाते हैं। हर फेरे का फ्रेम के क्षेत्रफल जितना क्षेत्रफल है और कुण्डली का कुल प्रतिरोध 2Ω है। कुण्डली के तल पर लम्बवत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र लगाया जाता है। क्षेत्र, 0.8s के समय में 0 से 0.5

Wb/m^2 तक रैखिक रूप में बदलता है।

(a) कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण निकालें

जब क्षेत्र बदल रहा हो।

(b) कुण्डली में प्रेरित धारा का परिमाण कितना है जब क्षेत्र

बदल रहा हो?



वीडियो उत्तर देखें

2. A क्षेत्रफल वाला तार का समतल लूप ऐसी जगह रखा जाता है जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र, तल पर लम्बवत हो। समय के साथ B का परिमाण, व्यंजक $B = B_0 e^{-\alpha t}$ के अनुसार

बदलता है। लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल, समय के फंक्शन के रूप में निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. A क्षेत्रफल वाला आयताकार लूप ऐसे स्थान में रखा जाता है जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र, लूप के तल पर लम्बवत हो। समय के साथ क्षेत्र का परिमाण $B = B_0 e^{-t/\tau}$ के अनुसार बदलने दिया जाता है जहाँ B_0 और τ स्थिरांक हैं।

(a) फ़ैराडे का नियम प्रयुक्त करते हुए दिखाएँ कि लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल $\mathcal{E} = \frac{AB_0}{\tau} e^{-t/\tau}$ है।

(b) समय $t = 4s$ पर \mathcal{E} के लिए संख्यात्मक मान निकालें

जब $A = 0.16m^2$, $B_0 = 0.35T$ और $\tau = 2s$ हो।

(c) (b) में दिए A , B_0 और τ के मानों के लिए \mathcal{E} का अधिकतम मान क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रेरक कुण्डली, 32J चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्जा संचित करती है। जब इसमें से 4A की धारा गुजारी जाती है, तो इसमें ऊष्मा के रूप में 320W की दर से ऊर्जा का क्षय होता है। जब यह कुण्डली, एक आदर्श बैटरी के सिरो से जोड़ी जाए, तो परिपथ का कालांश निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक छोटी वायु-क्रोड परिनालिका की लम्बाई 3 cm और व्यासार्ध 0.4cm है। यदि प्रेरकत्व 0.01mH होना हो, तो प्रति cm कितने फेरे होने चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

6. समान लम्बाई इस्तेमाल करते हुए दो कुण्डलियाँ A और B लपेटी जाती हैं। हर कुण्डली के प्रति यूनिट लम्बाई फेरों की संख्या एक जैसी है परन्तु कुण्डली A के फेरे, कुण्डली B के फेरों से दुगने हैं। कुण्डली A के स्व-प्रेरकत्व का कुण्डली B के स्व-प्रेरकत्व से क्या अनुपात है?



वीडियो उत्तर देखें

7. 10H प्रेरक में धारा, समय के साथ $I = 2t^2 - 3t$ के अनुसार बदलती है जहाँ I, A में है और t, s में।

(a) $t = 0$ और $t = 3$ पर प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण निकालें।

(b) t के किस मान के लिए प्रेरित विद्युत वाहक बल शून्य होगा?



वीडियो उत्तर देखें

8. दो पास-पास पड़ी कुण्डलियों A और B का पारस्परिक प्रेरकत्व $M = 30\text{mH}$ है। कुण्डली A में समय के फंक्शन के रूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल क्या होगा जब कुण्डली B में धारा $I = 2 + 3t - t^2$ हो (जहाँ I, A में और t, s में है)?



वीडियो उत्तर देखें

9. जब एक RL परिपथ में धारा का क्षय हो रहा हो, तो प्रेरक में संचित आरम्भिक ऊर्जा का कितना अंश, 2.3 कालांकों के बाद क्षयित होता है?



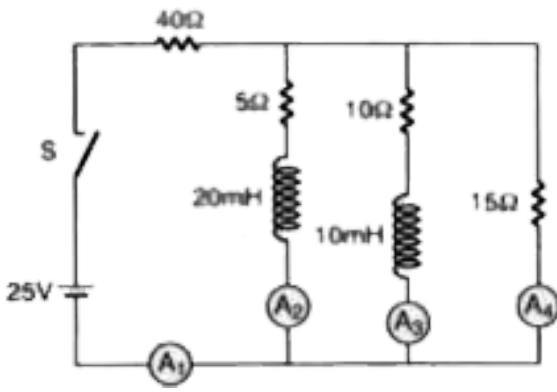
वीडियो उत्तर देखें

10. एक प्रेरक, 12V विद्युत वाहक बल और नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध वाली बैटरी के सिरों से जोड़ा जाता है। संपर्क पूरा करने के 0.725 ms बाद धारा 4.80mA है। काफी देर बाद धारा 6.45mA है। प्रेरक का (a) प्रतिरोध और (b) प्रेरकत्व L क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दिखाए परिपथ में स्विच S, समय $t = 0$ पर बन्द किया जाता है।

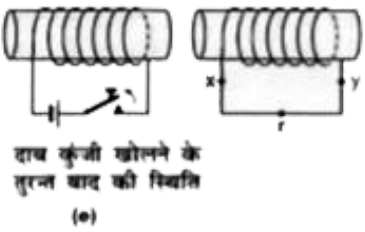
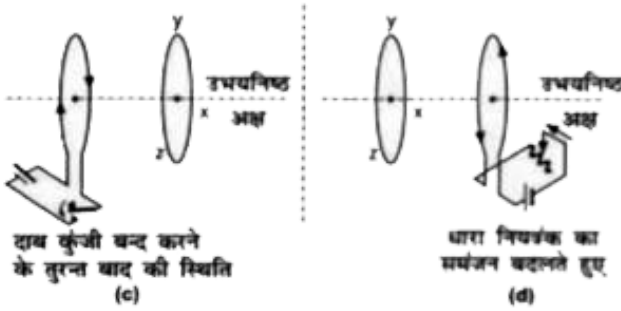
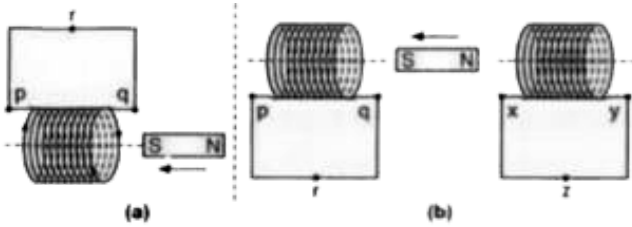


- (a) S को बन्द करते ही प्रत्येक मीटर का पाठ्यांक निकालें।
- (b) S को बन्द करने के काफी देर बाद प्रत्येक मीटर का पाठ्यांक क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक अभ्यास उत्तरों सहित

1. निम्न चित्रों 1(a) से (f) में दर्शाई गई स्थितियों में प्रेरित धारा की दिशा बताएँ।



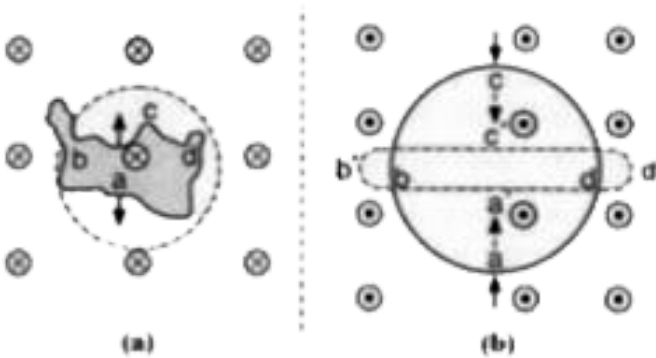
 वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में दिखाई परिस्थितियों में लेन्ज का नियम लगाते हुए

प्रेरित धारा की दिशा निकालें।

(a) अनियमित आकार की तार वृत्ताकार बढ़ते हुए,

(b) वृत्ताकार लूप तंग सीधी तार में विरूपित होते हुए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 15 फेरे प्रति cm वाली एक लम्बी परिनालिका के अन्दर 2.0cm^2 क्षेत्रफल का एक छोटा लूप इसके अक्ष पर लम्बवत रखा है। यदि परिनालिका में धारा 0.1s में 2.0A से 4.0A तक धीरे-धीरे बढ़े, तो बदलती हुई धारा के दौरान लूप में कितना विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. 10m लम्बी धात्विक छड़, 400 rad/s की कोणीय आवृत्ति से इसके एक सिरे से गुजरते इस पर लम्बवत अक्ष के गिर्द घुमाई जाती है। छड़ का दूसरा सिरा, एक वृत्ताकार

धात्विक रिंग से स्पर्श कर रहा है। स्थिर एकसमान $0.5T$ का चुम्बकीय क्षेत्र, अक्ष के समान्तर हर जगह उपस्थित है। केन्द्र और रिंग के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक बल निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

5. 8.0cm व्यासार्ध और 20 फेरों वाली एक वृत्ताकार कुण्डली, अपने ऊर्ध्वाधर व्यास के गिर्द 50 rad/s की कोणीय चाल से $3.0 \times 10^{-2}T$ परिमाण के एकसमान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाई जाती है। कुण्डली में प्रेरित अधिकतम और औसत विद्युत वाहक बल निकालें। यदि कुण्डली, 10Ω प्रतिरोध का एक बन्द लूप बनाए, तो इसमें

धारा का अधिकतम मान निकालें। जूल तापन के कारण औसत शक्ति क्षय निकालें। यह शक्ति कहाँ से आती है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. पूर्व से पश्चिम में फैली 10m लम्बी एक क्षैतिज सीधी तार, पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक $0.30 \times 10^{-4} \text{Wb}/\text{m}^2$ पर लम्बवत 5.0 m/s की चाल से गिर रही है।

(a) तार में प्रेरित विद्युत वाहक बल का तात्क्षणिक मान क्या है?

(b) विद्युत वाहक बल की दिशा क्या है?

(c) तार का कौन-सा सिरा, अपेक्षाकृत उच्च वैद्युत विभव पर है?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक परिपथ में धारा 0.1s में 5.0A से गिरकर 0.0A हो जाती है। यदि 200V का औसत विद्युत वाहक बल प्रेरित हो, तो परिपथ के स्व-प्रेरकत्व का अनुमान बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

8. साथ-साथ पड़ी कुण्डलियों के जोड़ का पारस्परिक प्रेरकत्व 1.5H है। यदि एक कुण्डली में 0.5s में धारा 0 से 20A हो जाए, तो दूसरी कुण्डली में सम्बद्ध फ्लक्स में कितना परिवर्तन होगा?



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक अभ्यास उत्तरों सहित अतिरिक्त अभ्यास

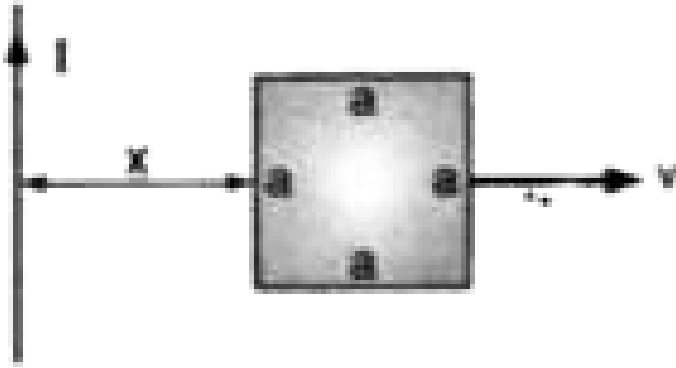
1. 12cm भुजा वाला एक वर्गाकार लूप, जिसकी भुजाएँ X और Y अक्षों के समान्तर हैं, 8 cm/s के वेग से धनात्मक X -

दिशा में ऐसे स्थान में चलाया जाता है जिसमें धनात्मक Z-दिशा में चुम्बकीय क्षेत्र है। क्षेत्र न तो आकाश में एकसमान है और न ही समय के साथ स्थिर। इसकी प्रवणता ऋणात्मक X-दिशा में $10^{-3}T/cm$ है (अर्थात् ज्यों ज्यों ऋणात्मक X-दिशा में जाएँ, यह $10^{-3}T/cm$ बढ़ता है) और यह समय के साथ $10^{-3}T/s$ की दर से घट रहा है। लूप में प्रेरित धारा की दिशा और परिमाण निकालें यदि इसका प्रतिरोध $4.50m\Omega$ हो।



वीडियो उत्तर देखें

2. (a) चित्र में दिखाए अनुसार एक लम्बी सीधी तार और भुजा a वाले एक वर्गाकार लूप के बीच पारस्परिक प्रेरकत्व के लिए व्यंजक निकालें।



(b) अब मान लें कि सीधी तार में धारा $50A$ है और लूप, स्थिर वेग $v = 10m/s$ से दाईं ओर ले जाया जाता है। लूप में तब प्रेरित विद्युत वाहक बल निकालें जब $x = 0.2m$ हो। मान लें कि $a = 0.1m$ है और लूप का प्रतिरोध उच्च है।

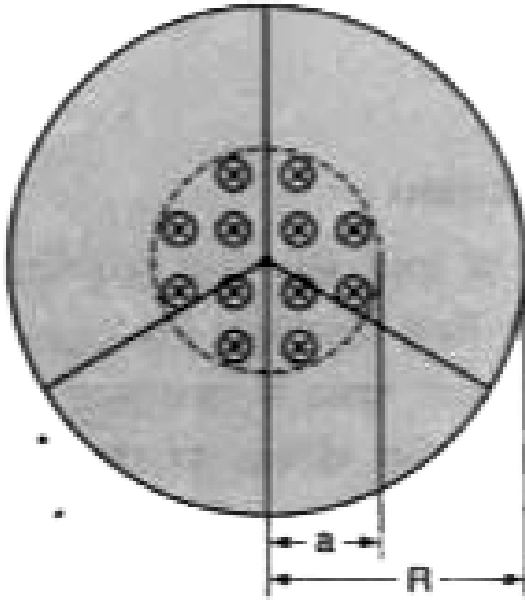
 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रति यूनिट लम्बाई λ का एक रैखिक आवेश, M द्रव्यमान और R व्यासार्ध के पहिए के किनारे पर एकसमान रूप से स्थापित किया जाता है। पहिए के अरे हलके और अचालक है और यह अपने अक्ष के गिर्द बिना घर्षण के घूमने में स्वतन्त्र है। कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र किनारे के अन्दर-अन्दर वृत्ताकार स्थान में फैला है।

$$\begin{aligned} \text{यह है } \vec{B} &= -B_0 \hat{k} & (r \leq a, a < R) \\ &= 0 & (\text{अन्यथा}) \end{aligned}$$

क्षेत्र को अचानक स्विच ऑफ करने पर पहिए का कोणीय वेग

क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें