



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

विद्युतचुम्बकीय प्रेरण

आंकिक उदहारण

1. एक कुण्डली के अनुप्रस्थ - काट का क्षेत्रफल 0.04meter^2 है तथा इसमें 1000 फेरे हैं। इस कुण्डली को 5.0×10^{-5} वेबर प्रति मीटर के चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत

लटकाया गया है। कुण्डली को 0.2second में कोण 90° घुमाया जाता है। कुण्डली में सम्बन्ध अधिकतम चुम्बकीय फ्लक्स तथा घुमाने पर प्रेरित औसत विद्युत वाहक बल की गणना कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक फेरों वाली कुण्डली का क्षेत्रफल ' $1.6 \times 10^{-4} \text{Meter}^2$ ' है । इस कुण्डली को 0.3second में $1.8 \text{Webar} / \text{Meter}^2$ के एक चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रख दिया जाता है की इसका तल क्षेत्र की फ्लक्स-रेखाओं के लम्बवत हो । कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक क्या

होगा ? यदि कुंडली में तार का प्रतिरोध 10 ओम हो, तो उसमें कुल कितना आवेश प्रवाहित होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. 500 फेरों वाली कुण्डली जिसका क्षेत्रफल 100 m^2 है, चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बत रखी है, 0.1second में चुम्बकीय क्षेत्र 0.2 Weber / m^2 से घटकर शून्य हो जाता है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिये। यदि कुण्डली के तार का प्रतिरोध 10 ओम हो, तो प्रेरित धारा का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. 20 सेमी व्यास की एक ऊर्ध्वाधर ताँबे की चकती अपने केंद्र से गुजरने वाली क्षैतिज अक्ष के परितः 10 चक्कर प्रति सेकण्ड लगा रही है। 100 गौस का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र चकती के लम्बत कार्य कर रहा है। चकती के केन्द्र व रिम के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक की गणना कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. 0.2 वेबर/मीटर² के चुम्बकीय क्षेत्र में 10.0 सेमी² पृष्ठ क्षेत्रफल की एक आयताकार कुंडली 20.0 रेडियन/second

के नियत कोणीय वेग से घूम रही है। उत्पन्न अधिकतम प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. 100 टेस्ला (T) के चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत एक तल में एक तार 10 सेमी त्रिज्या वाले वृत्ताकार लूप के रूप में रखा है। यदि इस तार को 0.1second (s) में खींचकर, उसी तल में वर्गाकार रूप दे दिया जाए, तो लूप में उत्पन्न औसत विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 10 सेमी त्रिज्या 500 फेरों तथा 2Ω प्रतिरोध की एक वृताकार कुण्डली को इसके तल के लम्बवत पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक में रखा गया है। इसे अपने ऊर्ध्व व्यास के परितः सेकण्ड में से घुमाया जाता है। कुण्डली के प्रेरित वि० वा० बल तथा वैधुत धारा ज्ञात कीजिये। पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 3.0×10^{-5} टेस्ला है।

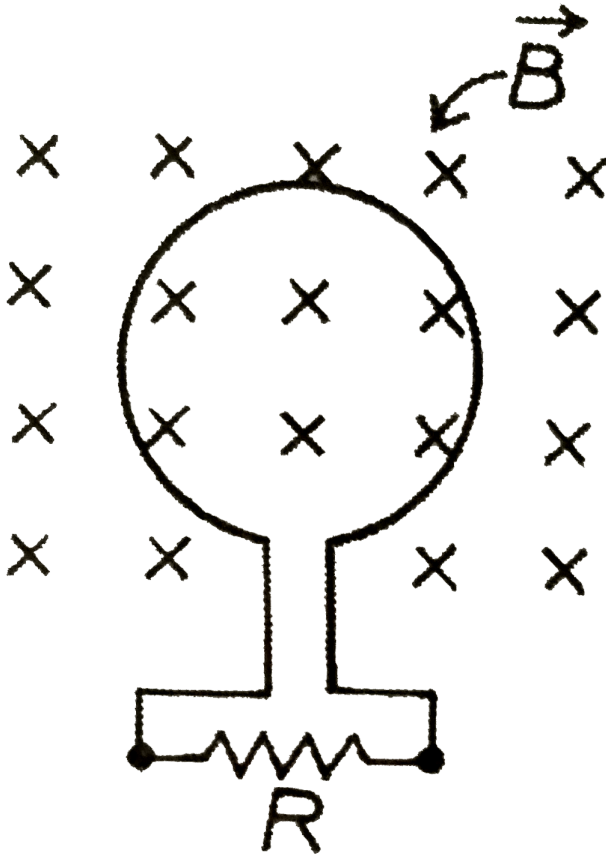


वीडियो उत्तर देखें

8. सलंग्न चित्र में प्रदर्शित कुण्डली से सम्बद्ध फ्लस्क (कुण्डली के लम्बवत तथा कागज के भीतर को) निम्नलिखित समीकरण के अनुसार परिवर्तित होता है :

$$\Phi_B = 6t^2 + 7t + 1$$

जहाँ Φ_B का मान मिलीवेबर में तथा t सेकण्ड में है । $t = 2$ सेकण्ड पर कुण्डली ने प्रेरित विद्युत वाहक बल क्या होगा ? प्रतिरोध R में धारा की दिशा क्या होगी , यदि $R = 10$ ओम ?



 वीडियो उत्तर देखें

9. 50 ओम प्रतिरोध की एक बन्द कुण्डली में 1000 फेरे हैं तथा यह समी क्षेत्रफल वाले आयताकार फ्रेम पर लपेटी गयी है। इस कुण्डली का तल वेबर मीटर के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत दिशा में है। कुण्डली को घुमाने पर उसमें बहते हुए आवेश की गणना कीजिए। क्या आपका यह उत्तर कुण्डली के घुमाने की गति पर निर्भर करेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. 0.1 मीटर व्यास वाली एक लम्बी परिनालिका में प्रति मीटर 2×10^4 फेरे हैं। परिनालिका के केंद्र पर 100 फेरों वाली, 0.01 मीटर त्रिज्या की एक कुण्डली इस प्रकार रखी है कि कुण्डली तथा परिनालिका की अक्ष सन्निपाती है। परिनालिका में धारा +2 ऐम्पियर से - 2 ऐम्पियर तक सेकण्ड 0.05 में स्थिर दर से काम की जाती है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिये। यदि कुण्डली का प्रतिरोध $10\pi^2$ ओम हो, तो इस समय में कुण्डली में बहने वाला कुल आवेश भी ज्ञात कीजिये। ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ - / -)



वीडियो उत्तर देखें

11. एक बहुत छोटा 5×10^{-4} वर्ग मीटर क्षेत्रफल, 2 प्रतिरोध तथा उपेक्षणीय प्रतक्व वाला वृत्तीय लोप आरंभ में एक बहुत बड़े 0.1 मीटर त्रिज्या वाले वृत्तीय, स्थिर लोप के समतलीय एवं संकेन्द्री है। 1 ऐम्पियर की स्थिर धारा बड़े लोप में प्रवाहित की जाती है तथा छोटे लोप को किसी व्यास के परितः ω रेडियन प्रति सेकण्ड के कोणीय वेग से घुमाया जाता है। छोटे लोप में (i) बद्ध फ्लक्स, (ii) प्रेरित विद्युत वाहक बल तथा (iii) प्रेरित धारा की, समय-फलन के पद में गणना कीजिये।

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



वीडियो उत्तर देखें

12. एक इलेक्ट्रॉन एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बत 0.012 मीटर त्रिज्या के वृत्ताकार मार्ग में गति कर रहा है। इलेक्ट्रॉन की चाल 10^6 / है। परिपथ द्वारा कुल कितना फ्लस्क घिरा होगा ? (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9.0 \times 10^{-31}$ किग्रा, आवेश $= 1.6 \times 10^{-19}$)

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक रेल की पटरियों के बिच दूरी 1.5 है और ये क्षैतिज तल पर चुम्बकीय याम्योत्तर दिशा में फैली हुई है। इस

स्थान पर पृथ्वी का चुम्बकीय ऊर्ध्वाधर घटक 0.5×10^{-4} है । यदि इन पटरियों पर इंजन 80 / की चाल से दौड़ता है , तो इंजन की धुरी के दोनों के बीच कितना विभवान्तर उत्पन्न होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

14. एक जेट विमान क्षैतिज दिशा में 3600 / के वेग से गतिमान है । विमान के पंख "मीटर" लम्बे है। इनके सिरो के बीच प्रेरित विभवान्तर ज्ञात कीजिए। उस स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की सम्पूर्ण तीव्रता 4.0×10^{-4} तथा नति कोण 30° है ।



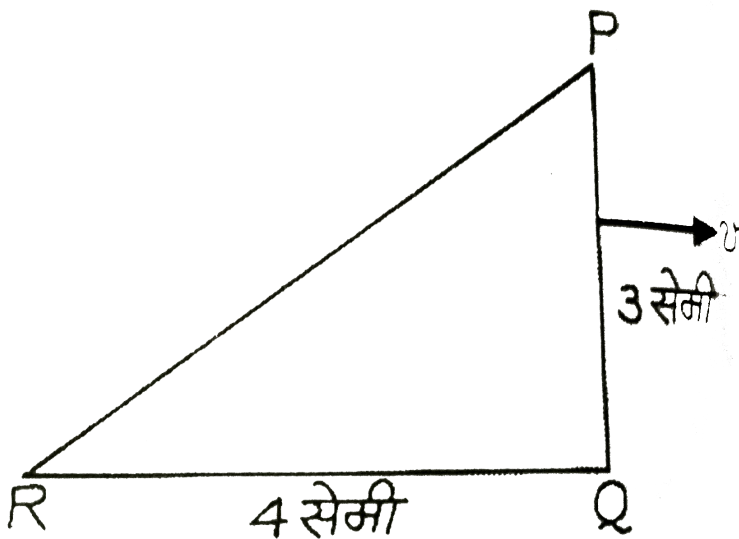
वीडियो उत्तर देखें

15. 20 मीटर पंख-फैलाव वाला एक वायुयान 250 मीटर/सेकण्ड की गति से पृथ्वी की सतह के समान्तर सीधे दक्षिण दिशा में उड़ रहा है। पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 2×10^{-5} वेबर/मीटर² है तथा नमन कोण 60° है। वायुयान के पंखों की नोकों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. चित्र के अनुसार धातु के तार का एक समकोण त्रिभुज PQR 2.0 / की एकसमान चाल से अपने तल में गति करता है। तल के लंबवत 2.0 /^2 का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र लगा है। प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए। (i) लूप PQR में, (ii) खण्ड PQ में, (iii) खण्ड QR में।



17. (i) समान लम्बाई (प्रत्येक 5 सेमी) के बारह तारों की एक घन कंकाल (skelton cube) के आकार में जोड़ा गया है ।

यह 0.05 T के चुम्बकीय क्षेत्र में बल-रेखाओं की

दिशा में 5 m/s के वेग से गति कर रहा है । घन की

प्रत्येक भुजा में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।

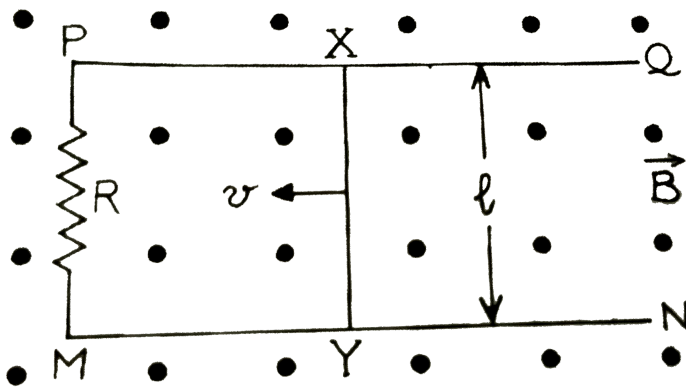
(ii) यदि घन बल-रेखाओं के लम्बवत करे, तो इसकी प्रत्येक

भुजा में प्रेरितविद्युत वाहक बल की होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

18. | दूरी पर स्थित PQ तथा MN हो समान्तर चालक एक प्रतिरोध R के साथ जुड़े है । इन्हें एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में, जो तारों के तल के लम्ब्वत है, रखा जाता है । एक तार XY को PQ व MN पर रखा जाता है तथा इसे v चाल से उन पर फिसलने दिया जाता है । PQ ,MN तथा XY के प्रतिरोधों को नगण्य मानते हुए, तार XY को फिसलने में प्रति सेकण्ड कितना कार्य करना पड़ेगा, गणना कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

19. एक कुंडली का स्व-प्रेरण गुणांक 40 मिलीहेनरी (mH) है। इसमें वैद्युत धारा 5 मिलीसेकण्ड में 2 ऐम्पियर से 12 ऐम्पियर हो जाती है। कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

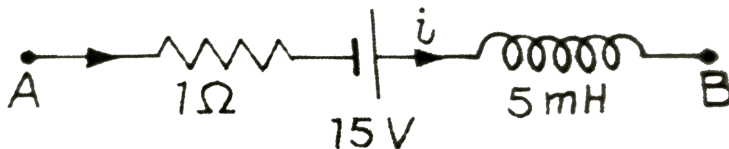
20. एक प्रेरक में प्रवाहित धारा $i = 2 + 5t$ द्वारा व्यक्त की जाती, जहाँ i ऐम्पियर तथा t सेकण्ड में है। इसमें स्वप्रेरित विद्युत वाहक बल 10 मिलीवोल्ट है। ज्ञात कीजिए (i)

स्वप्रेरण गुणांक तथा

(ii) $t = 2$ सेकण्ड पर प्रेरक में संचित ऊर्जा ।

 वीडियो उत्तर देखें

21. संलग्न चित्र में दिखाया गया जाल एक पूर्ण परिपथ का भाग है । यदि किसी खस्न धारा $i = 5$ ऐम्पियर है तथा यह $1 / \dots$ की दर से घट रही है , तो $V_B - V_A$ का मान ज्ञात कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

22. एक कुंडली का स्व-प्रेरकत्व 10 हेनरी तथा प्रतिरोध 6 ओम है । जब इस कुंडली के साथ 12 वोल्ट की बैटरी एक स्विच द्वारा जोड़ी जाती है, तो एक नियत धारा प्रवाहित होती है । यदि स्विच को दबाने में सेकण्ड का समय लगता है , तो कुंडली में कितना औसत विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

23. 2.0 हेनरी स्व-प्रेरकत्व वाली एक कुंडली में धारा का मान $I = 2\sin t^2$ ऐम्पियर समीकरण के अनुसार बढ़ रहा है ।

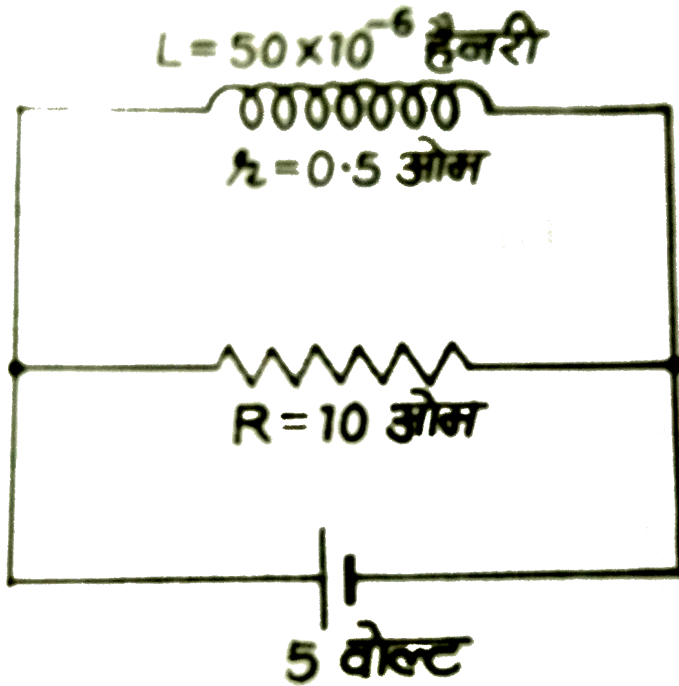
जब धारा शून्य से 2 ऐम्पियर तक बढ़ती हो, तो संग्रहित ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

24. प्रेरकत्व $L = 50 \times 10^{-6}$ हेनरी तथा प्रतिरोध $r = 0.5$ ओम की एक कुंडली को वोल्ट वी० वा० बल बैटरी से जोड़ा गया है । 10 ओम का एक प्रतिरोध कुंडली के समान्तर-क्रम में जोड़ा गया है । अब किसी क्षण बैटरी का सम्बन्ध हटाने दिया जाता है । बैटरी का सम्बन्ध हटाने के

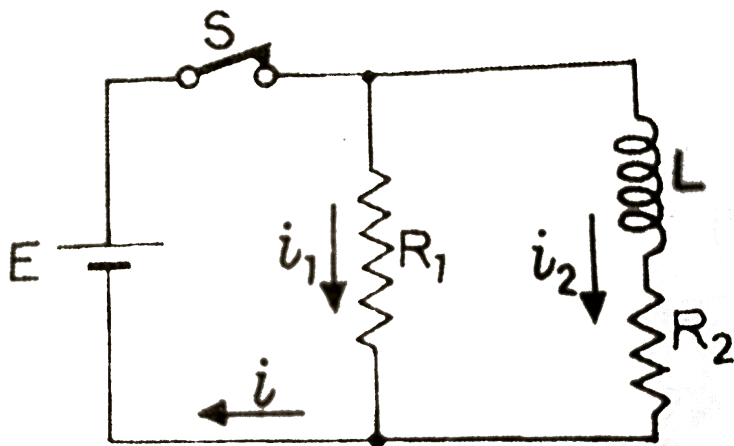
पश्चात, कुंडली में उत्पन्न ऊष्मा का परिणाम ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. संलग्न चित्र में $E = 10$ वोल्ट , $R_1 = 5.0$ ओम ,
 $R_2 = 10$ ओम तथा $L = 5.0$ हेनरी है । धाराएँ i_1, i_2 व

i ज्ञात कीजिए :: (i) स्विच S को दबाते हो तथा (ii) S को दबाने के काफी देर बाद ।



 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि प्राथमिक कुंडली में बहने वाली 3.0 ऐम्पियर की धारा को 0.001सेकण्ड को शून्य कर दिया जाये , तो द्वितीयक कुंडली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल 15000

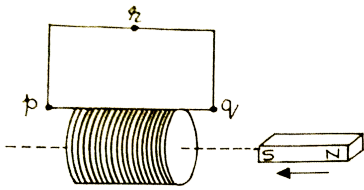
वोल्ट होता है । इन कुण्डलियों का अन्योन्य प्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

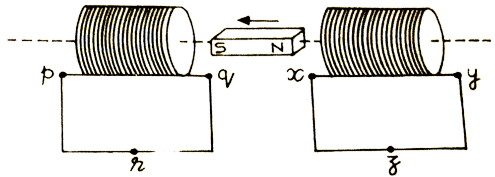
27.। लम्बाई की एक तांबे की छड़ B-तीव्रता के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत तल ω में कोणीय वेग से अपने एक सिरे के परितः घूर्णन कर रही है । सिद्ध कीजिए के छड़ के सिरो के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल $e = \frac{1}{2}\omega Bl^2$ होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

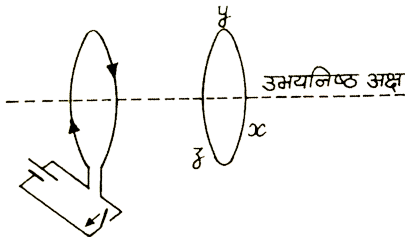
1. चित्र (a) से (f) में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (predict) कीजिये।



(a)

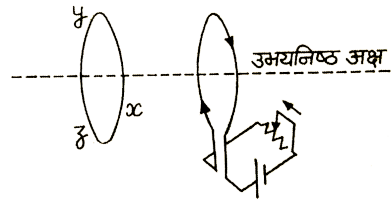


(b)



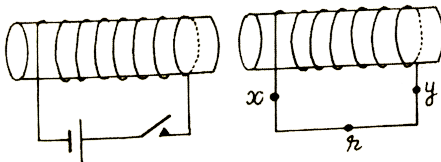
दाब कुँजी तुरन्त बन्द करने पर

(c)



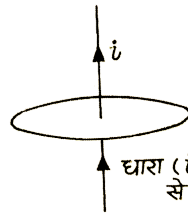
धारा नियन्त्रक का समंजन बदलते हुये

(d)



दाब कुँजी खोलने के तुरन्त बाद

(e)



धारा (i) में अचर दर से कमी

(f)



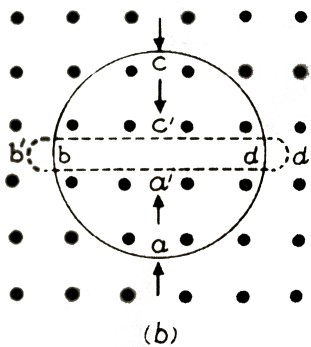
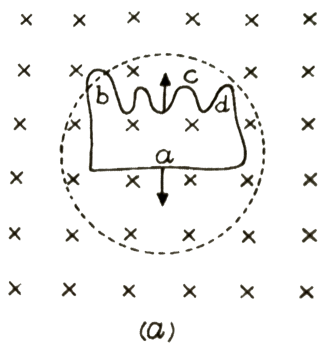
वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र (a) तथा (b) में वर्णित स्थितियों के लिए लेन्ज के नियम का उपयोग करते हुए प्रेरित विद्युत धारा की दिशा ज्ञात कीजिये ।

(a) जब अनियमित आकार का तार वृत्ताकार लूप में बदल रहा हो ,

(b) जब एक वृत्ताकार लूप एक सीधे बारीक तार में विरूपित

किया जा रहा हो ।



 वीडियो उत्तर देखें

3. एक लम्बी परिनालिका के इकाई सेंटीमीटर लंबाई में 15 फेरे हैं । उसके अंदर 2.0 ^2 का एक छोटा - सा लूप परिनालिका की क्षय के लम्ब्वत रखा गया है । यदि परिनालिका में बहने वाली धारा का मान 0.1 सेकण्ड में 2.0

ऐम्पियर से 4.0 ऐम्पियर कर दिया जाए तो धारा परिवर्तन के समय प्रेरित विद्युत वाहक बल कितना होगा ?

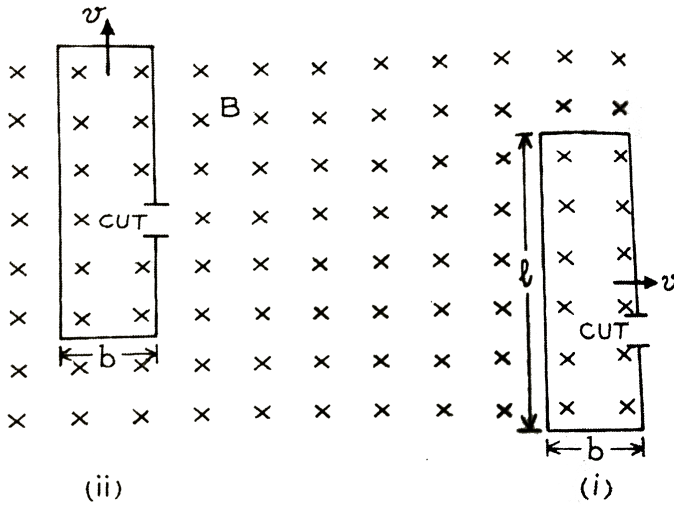


वीडियो उत्तर देखें

4. एक आयताकार लूप जिसकी भुजाएँ 8 सेमी 2 सेमी हैं, एक स्थान पर थोड़ा कटा हुआ है । यह लूप अपने तल के अभिलंबवत 0.3 टेस्ला के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर की ओर निकल रहा है । यदि लूप के बाहर निकलने का वेग 1 m/s है, तो कटे भाग सिरोंपर उत्पन्न विद्युत वाहक बल कितना होगा, जब लूप की गति अभिलंबवत हो

(i) लूप की लम्बी भुजा के (ii) लूप की छोटी भुजा के ?

प्रत्येक स्थिति में उत्पन्न प्रेरित वोल्टता कितने समय तक टिकेगी ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. 1.0 मीटर लम्बी धातु की छड़ उसके एक सिरे से जाने वाले अभिलंबवत अक्ष के परितः 400 रेडियन/सेकण्ड की कोणीय आवर्ती से घूर्णन कर रही है। छड़ का दूसरा सिरा

एक धात्विक वलय से संपर्कित है। अक्ष के अनुदिश सभी जगह 0.5 टेस्ला का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र उपस्थित है। वलय तथा अक्ष के बीच स्थापित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक वृत्ताकार कुण्डली जिसकी त्रिज्या 8.0 सेमी तथा फेरों की संख्या 20 है अपने ऊर्ध्वाधर व्यास के परितः $50 \text{ / } \text{की कोणीय आवृत्ति से } 3.0 \times 10^{-2}$ टेस्ला के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में घूम रही है। कुण्डली में उत्पन्न अधिकतम तथा औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल का

मान ज्ञात कीजिए । यदि कुण्डली 10Ω प्रतिरोध का एक बंद लूप बनाए तो कुण्डली में धारा के अधिकतम मान की गणना कीजिए। जूल उष्मन के कारण क्षयित औसत शक्ति की गणना कीजिए । यह शक्ति कहाँ से प्राप्त होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. पूर्व से पश्चिम दिशा में विस्तृत एक 10 m लंबा क्षैतिज सीधा तार $0.30 \times 10^{-4} Wbm^{-2}$ तीव्रता वाले पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक से लंबवत $5.0ms^{-1}$ की चाल से गिर रहा है ।

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

होगा ?

(b) विद्युत वाहक बल की दिशा क्या है ?

(c) तार का कौन-सा सिरा उच्च विद्युत विभव पर है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी परिपथ में 0.1 सेकण्ड में धारा 5.0 ऐम्पियर से 0.0 ऐम्पियर तक गिरती है । यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल 200 वोल्ट है , तो परिपथ में स्वप्रेरकत्व का आकलन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. पास - पास रखे कुण्डलियों के एक युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व 1.5 हेनरी है । यदि एक कुण्डली में 0.5 सेकण्ड में 0 धारा से 20 ऐम्पियर परिवर्तित हो, तो दूसरी कुण्डली की फ्लस्क बंधता में कितना परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक जेट प्लेन पश्चिम की ओर 1800 किमी/घण्टा वेग से गतिमान है । प्लेन के पंख 25m लंबे हैं। इनके सिरों पर कितना विभवांतर उत्पन्न होगा ? पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का मान उस स्थान पर 5×10^{-4} टेस्ला तथा नति (dip angle) 30° कोण है ।



वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त प्रश्न

1. मान लीजिए की 6.4 अभ्यास में उल्लिखित लूप स्थिर है किन्तु चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने वाले विद्युत चुम्बक में धारा का मान काम किया जाता है , जिससे चुम्बकीय क्षेत्र का मान अपने प्रारंभिक मान 0.3 टेस्ला से 0.2 / की दर से घटता है । अब यदि लूप का कटा भाग जोड़ दें जिससे प्राप्त बंद लूप का प्रतिरोध 1.6Ω हो तो इस लूप में ऊष्मन के रूप में शक्ति ह्रास क्या है ? इस शक्ति का स्रोत क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. 12 cm भुजा वाला वर्गाकार लूप जिसकी भुजाएँ X एवं Y अक्षों के समांतर हैं, x - दिशा में 8×10^{-1} की गति से चलाया जा रहा है। लूप तथा उसकी गति का परिवेश धनात्मक z - दिशा के चुम्बकीय क्षेत्र का है। चुम्बकीय क्षेत्र न तो एकसमान है और न ही समय के साथ नियत है। इस क्षेत्र की ऋणात्मक दिशा में प्रवणता 10^{-3} T^2 है (अर्थात् ऋणात्मक x - अक्ष की दिशा में इकाई सेंटीमीटर दूरी पर क्षेत्र के मान में 10^{-3} T^2 की वृद्धि होती है), तथा क्षेत्र के मान में 10^{-3} T^{-1} की दर से कमी भी हो रही है। यदि

कुण्डली का प्रतिरोध $4.50m\Omega$ हो तो प्रेरित धारा का परिमाण एवं दिशा ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक शक्तिशाली लाउडस्पीकर के चुम्बक के ध्रुवों के बीच चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता के परिणाम का मापन किया जाता है इस हेतु एक छोटी चपटी 2×2 क्षेत्रफल की अन्वेषी कुण्डली (search coil) का प्रयोग किया गया है । इस कुण्डली में पास-पास लिपटे 25 फेरे हैं तथा इसे चुम्बकीय क्षेत्र के लंबवत व्यवस्थित किया गया है और तब इसे द्रुत गति से क्षेत्र के बाहर निकाला जाता है । तुल्यत : इस अन्य विधि

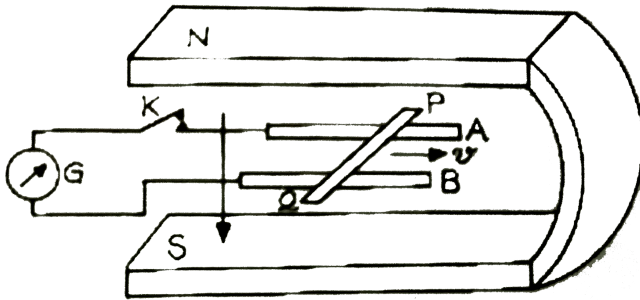
में अन्वेषी कुण्डली को 90° से तेजी से घुमा देते हैं , जिससे कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर हो जाए । इन दोनों घटनाओं में कुल 7.5 मिलीकूलॉम आवेश का प्रवाह होता है (जिसे परिपथ में प्रक्षेप धारामापी (ballistic galvanometer) लगाकार ज्ञात किया जा सकता है)। कुण्डली तथा धारामापी का संयुक्त प्रतिरोध 0.50Ω है । चुम्बक की क्षेत्र तीव्रता का आकलन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में एक धातु PQ को दर्शाया गया है , जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुम्बक के ध्रुवों के मध्य स्थित है

। पटरियाँ , छड़ एवं चुम्बकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबित दिशाओं में है । एक गैल्वेनोमीटर (धारामापी) G को पटरियों से के स्विच K की सहायता से संजोयित किया गया है । छड़ की लंबाई = 15 cm , B = 0.50 टेस्ला तथा पटरियों , छड़ तथा धारामापी से बने बंद लूप का प्रतिरोध = $9.0m\Omega$ है । क्षेत्र को एकसमान मान लें ।



(a) माना कुंजी K खुली (open) है तथा छड़ 12 सेमी/सेकण्ड की हाल से दर्शायी गई दिशा में गतिमान है । प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान एवं ध्रुवणता (polarity) बताइए।

(b) क्या कुंजी K खुली होने पर छड़ के सिरो पर आवेश का आधिक्य हो जाएगा? क्या होगा यदि कुंजी बंद कर दी जाए?

(c) जब कुंजी K खुली हो तथा छड़ एकसमान वेग से गति में हो तब भी इलेक्ट्रॉनों पर कोई परिणामी बल कार्य नहीं करता है। कारण स्पष्ट कीजिए।

(d) कुंजी बंद होने की स्थिति में छड़ पर लगने पर अवमंदन बल का मान की होगा ?

(e) कुंजी बंद होने ककी स्थिति में छड़ को उसी चाल ($12\text{mi} / \text{ })$ से चलाने हेतु किती हेतु किती सकती (बाह्य कारक के लिए) की आवश्यकता होगी ?

(f) बंद परिपथ में किती शक्ति का ऊष्मा के रूप में क्षय होगा ? इस शक्ति का स्रोत क्या है ?

(g) गतिमान छड़ में उत्पन्न विद्युत वाहक बल का मान क्या

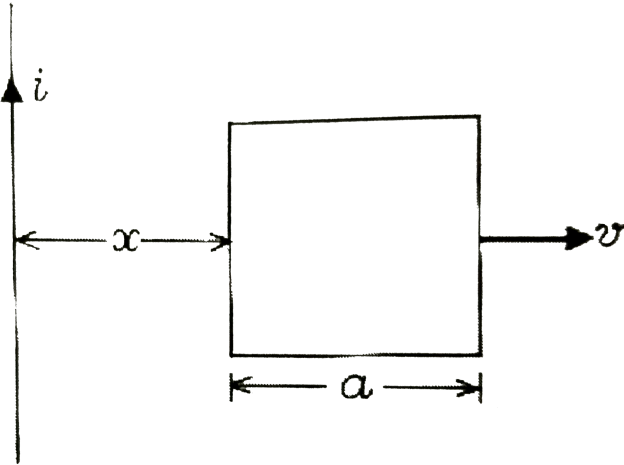
होगा । यदि चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पटरियों के लंबवत होने की बजाय उनके समांतर हो ?



वीडियो उत्तर देखें

5. वायु के क्रोड वाली एक परिनालिका में , जिसकी लंबाई 30 सेमी तथा अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 25cm^2 तथा कुल फेरे 500 हैं 2.5 ऐम्पियर धारा प्रवाहित हो रही हैं । धारा को सेकण्ड में अल्पकाल में अचानक बंद कर दिया जाता है। परिपथ में स्विच के खुले सिरों के बीच उत्पन्न औसत विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा ? परिनालिका के सिरों पर चुम्बकीय क्षेत्र के परिवर्तन की उपेक्षा कर सकते हैं ।

6. (a) चित्र में दर्शाया अनुसार एक लम्बे, सीधे ,तार तथा एक वर्गाकार लूप जिसकी एक भुजा की लंबाई a है, के लिए अन्योन्य प्रेरकत्व का व्यंजन प्राप्त कीजिए।



(b) अब मान लीजिए की सीधे तार में ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है तथा लूप एक स्थिर वेग $v = 10$ / से दाईं ओर को गति कर रहा है ।

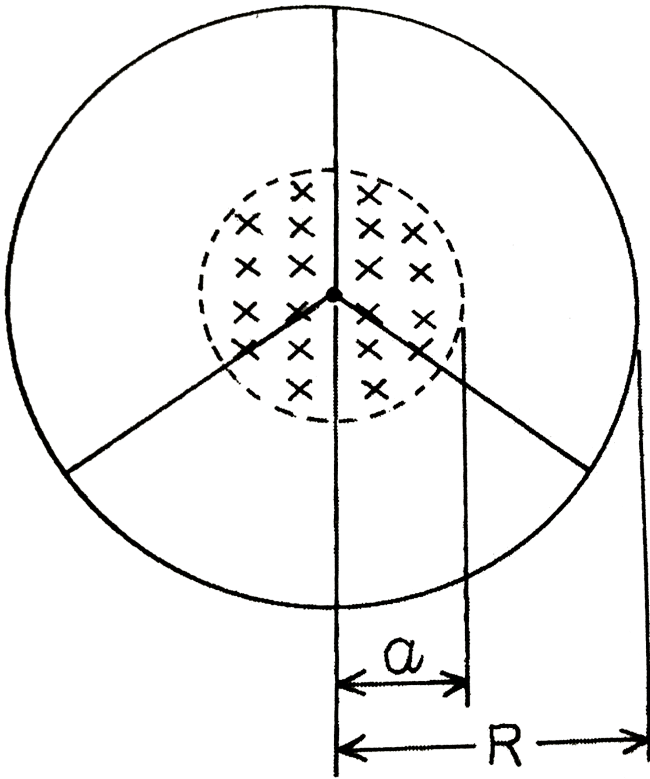
लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिकलन उस क्षण पर कीजिए जब $x = 0.2$ मीटर हो । लूप के लिए $a = 0.1$ मीटर लीजिए तथा यह मान लीजिए की उसका प्रतिरोध बहुत अधिक है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या वाले एक पहिए के किनारे (rim) पर एक रैखिक आवेश स्थापित किया गया है, जिसकी प्रति इकाई लंबाई पर आवेश का मान λ है । पहिए के स्पोक (spoke) हल्के एवं कुचालक है तथा वह अपनी अक्ष के परितः घर्षण रहित घूर्णन हेतु स्वतंत्र है, जैसा की चित्र

में दर्शाया गया है । पहिए के वृत्तीय भाग पर , रिम के अंडर एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र विस्तारित है । इसे इस प्रकार परिभाषित किया गया है चुम्बकीय क्षेत्र को अचानक 'ऑफ' (switch off) करने के पश्चात , पहिए का कोणीय वेग ज्ञात कीजिए ।





वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली

1. लेन्ज का नियम किसके संरक्षण पर आधारित है ?

A. आवेश के

B. संवेग के

C. ऊर्जा के

D. द्रव्यमान के ।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय क्षेत्र में रखे एक तार के लूप में से गुजरने वाला चुम्बकीय फ्लक्स निर्भर नहीं करता :

A. लूप की आकृति पर

B. लूप के क्षेत्रफल पर

C. क्षेत्र के तीव्रता पर

D. क्षेत्र के सापेक्ष लूप के अभिविन्यास पर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फलक्स 1 सेकण्ड में 1 वेबर से 0.1 वेबर हो जाता है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल है :

A. 9 वोल्ट

B. 90 वोल्ट

C. 0.9 वोल्ट

D. 0.09 वोल्ट

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. 100 सेमी^2 क्षेत्रफल की एक कुण्डली में 500 फेरे हैं। 0.1 वेबर/मीटर² का चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली के तल के लम्बवत हैं। चुम्बकीय क्षेत्र को 0.1 सेकण्ड में कम करके शून्य कर दिया गया। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल है :

A. 1 वोल्ट

B. 5 वोल्ट

C. 50 वोल्ट

D. शून्य

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 500 सेमी^2 तथा चक्करों की संख्या 1000 है। इसे 4×10^{-5} वेबर /मीटर तीव्रता के चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखा गया है। कुण्डली को 0.1 सेकण्ड में 90° के कोण से घुमाया जाता है। उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल है :

A. 0.02 वोल्ट

B. 0.04 वोल्ट

C. 0.06 वोल्ट

D. 0.08 वोल्ट

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी समय t पर एक कुण्डली से सम्बद्ध तात्क्षणिक

चुम्बकीय फ्लक्स $\phi = (5t^3 - 100t + 300)$ वेबर है ।

$t = 2$ सेकण्ड पर कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल है :

A. $-40V$

B. 40V

C. 140V

D. 300V.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. 10 ओम प्रतिरोध के बन्द परिपथ में चुम्बकीय फ्लक्स का समय के साथ परिवर्तन $\phi = (6t^2 - 5t + 1)$ वेबर के अनुसार होता है । $t = 0.25$ सेकण्ड पर प्रेरित धारा का मान होगा :

A. $0.2A$

B. $0.6A$

C. $0.8A$

D. $1.2A$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रेरित विद्युत धारा की दिशा का ज्ञान होता है :

A. लेन्ज के नियम से

B. फ्लेमिंग के बायें हाथ के नियम से

C. बायो-सावर्ट के नियम से

D. ऐम्पियर के नियम से

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. लेन्ज का नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है ?

A. आवेश के

B. ऊर्जा के

C. चुंबकीय फ्लक्स के

D. संवेग के ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक कार में 1 मीटर लम्बा ऐरियल लगा है । यह पूर्व से पश्चिम की ओर 100 किमी/घण्टा के वेग से जा रही है । यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 0.18×10^{-4}

वेबर/मीटर² हो, तो ऐरियल के सिरों के बीच प्रेरित विद्युत

वाहक बल है :

A. $0.25mV$

B. $0.50mV$

C. $0.75mV$

D. $1mV$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. जब तक कुण्डली में धारा 3×10^{-2} सेकण्ड में 8 A से 2 A तक परिवर्तित होती है, तो कुण्डली में 2 वोल्ट विद्युत वाहक बल प्रेरित होता है। कुण्डली स्व-प्रेरकत्व है :

- A. 1 मिलीहेनरी
- B. 5 मिलीहेनरी
- C. 20 मिलीहेनरी
- D. 10 मिलीहेनरी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. एक कुण्डली के लिए स्वप्रेरकत्व $2mH$ है। उसमें विद्युत धारा प्रवाह की दर 10^3 ऐम्पियर/सेकण्ड है। इसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल है :

A. 1 वोल्ट

B. 2 वोल्ट

C. 3 वोल्ट

D. 4 वोल्ट

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. प्रेरकत्व का मात्रक है :

A. ओम-सेकण्ड

B. ओम-सेकण्ड

C. सेकण्ड/ओम

D. $1/(\text{ओम-सेकण्ड})$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. 600 फेरों वाली एक चालक कुण्डली का स्व-प्रेरकत्व $130mH$ है। इसी प्रकार की एक दूसरी 500 फेरों वाली कुण्डली का स्व-प्रेरकत्व होगा :

A. $75mH$

B. $90mH$

C. $130mH$

D. $155mH$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. 10 ओम प्रतिरोध तथा 10 हेनरी प्रेरकत्व की एक कुण्डली 50 वोल्ट की बैटरी से जोड़ी गयी है । कुण्डली में संचित ऊर्जा है ।

A. 125 जूल

B. 62.5 जूल

C. 250 जूल

D. 500 जूल

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि L व R क्रमशः प्रेरकत्व व प्रतिरोध हो, तो L/R की विमाएँ होंगी :

A. $[M^0 L^0 T^{-1}]$

B. $[M^0 LT]$

C. $[M^0 L^0 T]$

D. $[MLT^{-1}]$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. एक कुंडली जिसका प्रेरकत्व 2.0 हेनरी तथा प्रतिरोध 10 ओम है, एक 100 वोल्ट की नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध की बैटरी से जोड़ी गयी है। परिपथ का समय-नियतांक होगा :

A. 5 सेकण्ड

B. 20 सेकण्ड

C. 10 सेकण्ड

D. 0.2 सेकण्ड

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. एक प्रेरण कुण्डली में अन्योन्य प्रेरकत्व गुणांक 2 H है। यदि प्राथमिक कुण्डली में 2.5 ऐम्पियर की धारा $\frac{1}{2000}$ सेकण्ड में समाप्त हो जाती है तो द्वितीयक कुण्डली के सिरों पर वि० वा० बल होगा -

A. 15 kV

B. 60 kV

C. 10 kV

D. 30 kV .

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. दो कुण्डली का अन्योन्य प्रेरण गुणांक किस पर निर्भर नहीं करता है ?

A. उनके स्व-प्रेरण गुणांकों पर

B. उसके बीच की दूरी पर

C. उनके बीच भरे माध्यम पर

D. उनके प्रतिरोधों पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. 1 मीटर लम्बाई की धातु की एक छड़ अपने एक सिरे पर 5 रेडियन/सेकण्ड के कोणीय वेग से ऊर्ध्वाधर तल में घुमायी जाती है। यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक $0.2 \times 10^{-4} T$ हो, तो छड़ के दोनों सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक होगा :

A. $5mV$

B. $5 \times 10^{-4} V$

C. $50mV$

D. $50\mu V$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. हेनरी/मीटर मात्रक है :

- A. विद्युत शीलता का
- B. चुंबक शीलता का
- C. परावैद्युतांक का
- D. स्व-प्रेरकत्व का

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय

1. वेबर किस राशि का मात्रक है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. वोल्ट-सेकण्ड किस भौतिक राशि का मात्रक है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय फ्लस्क की परिभाषा लिखिए तथा इसका विमीय सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. चुम्बकीय फ्लस्क की अदिश है तथा सदिश ? चुम्बकीय फ्लस्क - घनत्व ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. चुम्बकीय फ्लस्क-घनत्व B का मात्रक लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. उस भौतिक राशि का नाम बताइए जिसका मात्रक वेबर
 $^{-2}$ है ।



वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युतचुम्बकीय प्रेरण सम्बन्धी फैराडे के नियम लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रेरित विद्युत वाहक बल का विमीय सूत्र क्या है ।



वीडियो उत्तर देखें

9. लेन्ज का नियम लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. लेन्ज का नियम किस संरक्षण नियम का पालन करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

11. क्या लेन्ज का नियम खुले परिपथ के लिए लागू है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी कुंडली से संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स किन - किन बातों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता ? कुण्डली में फेरो की संख्या , कुण्डली का प्रतिरोध, चुम्बकीय-फ्लस्क के परिवर्तन की दर ।



वीडियो उत्तर देखें

14. जब किसी कुण्डली से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लस्क में परिवर्तन होता है, तो क्या सदैव प्रेरित (i) विद्युत वाहक बल तथा (ii) धारा उत्पन्न होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी कुण्डली में प्रेरित धारा किन - किन बातों पर निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक कुण्डली में बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 0.1 सेकण्ड में 10 वेबर से 1 वेबर कर दिया जाता है। कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक छल्ले से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान Φ_1 से Φ_2 तक एकसमान दर से t समय में बढ़ाया जाता है। यदि छल्ले का प्रतिरोध R हो तो, छल्ले में प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक ताँबे की वलय तथा एक ऐलुमिनियम की वलय समान समयान्तराल में एक चुम्बकीय क्षेत्र से हटायी जाती है। किस वलय में प्रेरित धारा वाहक बल तथा प्रेरित धारा अधिक उत्पन्न होगी?





[वीडियो उत्तर देखें](#)

19. उच्च वोल्टेज पर धारा में जाने वाले तार में धारा चालू करते ही तार पर बैठी चिड़िया उड़ जाती है , क्यों ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

20. एक अन्तरिक्ष यात्री , एक अज्ञात ग्रह पर पहुंचकर , एक सुग्राही धारामापी तथा तार की कुण्डली के द्वारा यह कैसे ज्ञात कर सकता है की ग्रह पर चुम्बकीय क्षेत्र है तथा नहीं ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. एक कुण्डली की चुम्बकीय क्षेत्र में से एक बार तेजी से, दूसरी बार धीरे से हटाया जाता है । किस दशा में अधिक कार्य करना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

22. चित्रानुसार एक दण्ड चुम्बक मुक्त रुक से एक कुण्डली के बीच से होकर गिरता है । कारण सहित बताइए की चुम्बक का त्वरण (a) गुरुत्वीय त्वरण (g) से कम अथवा

समान अथवा अधिक होगा ।



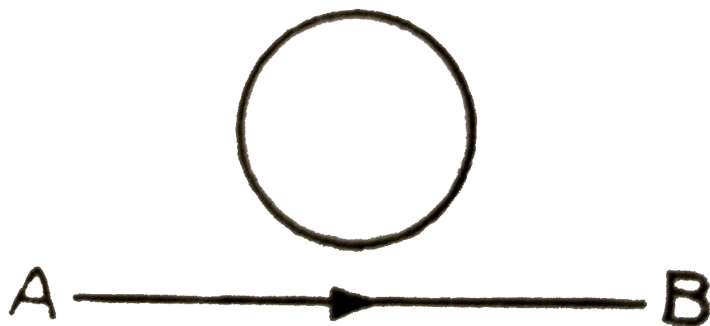
वीडियो उत्तर देखें

23. क्या भू-चुम्बकीय क्षेत्र कृत्रिम उपग्रह पर जिसकी सतह धातु की बनी है धारा प्रेरित करेगा, (i) जबकि वह : भूमध्य

रेखा (equator) के चारों ओर (ii) ध्रुवों के चारों ओर कक्षा में परिक्रमा करता है, कारण सहित उत्तर दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक तार में बढ़ती हुई धारा A से B की ओर बहती है। दर्शाये गए चित्र में वृत्तीय लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी ?

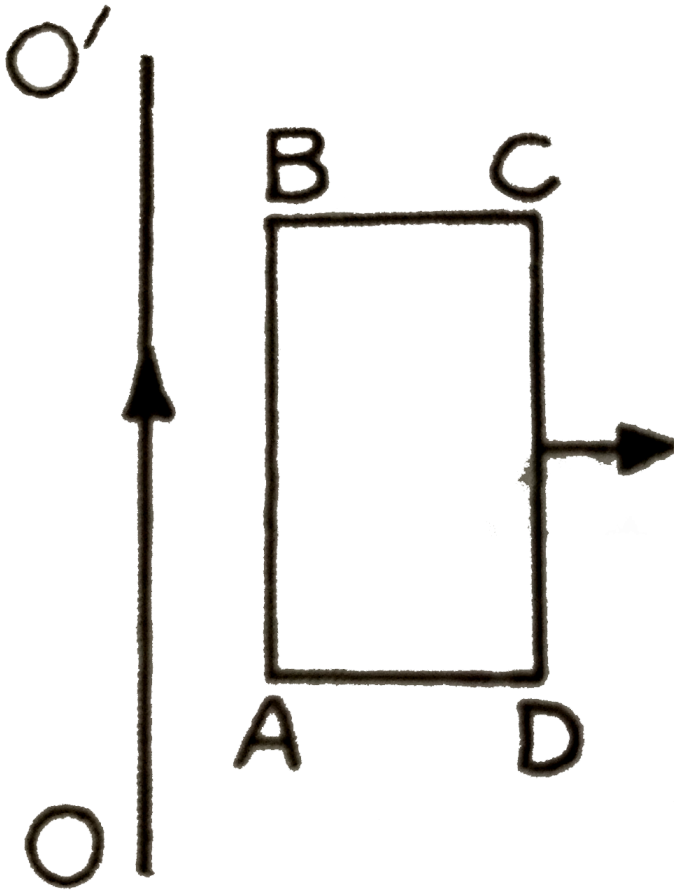




वीडियो उत्तर देखें

25. एक लम्बे व सीधे धारावाही चालक OO' के O' चुम्बकीय क्षेत्र में एक आयताकार लूप ABCD की चालक से दूर स्थानान्तरीय चलाया जाता है। लूप में प्रेरित वैधुत धारा

की दिशा क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

26. दो सीधे व समान्तर चालक-तार A तथा B एक-दूसरे की ओर लाये जा रहे हैं। यदि A में धारा i हो, तो B में प्रेरित धारा किस दिशा में होगी ? यदि A व B एक - दूसरे से दूर हटाये जा रहे हो , तब ?



वीडियो उत्तर देखें

27. फ्लेमिंग का दाहिने हाथ का नियम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. स्व-प्रेरण का अर्थ समझाइए तथा स्व-प्रेरण गुणांक का विमीय सूत्र लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

29. स्व-प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए तथा इसका मात्रक भी लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

30. किस भौतिक राशि का मात्रक ओम \times सेकण्ड हो सकता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

31. किसी कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक 1 हेनरी है । इससे आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

32. एक 5 H प्रेरकत्व की कुण्डली में धारा 2 ऐम्पियर/से की दर से घट रही हैं। प्रेरित वि० वा० बल का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. स्व-प्रेरण तथा अन्योन्य प्रेरण के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए
।

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी कुण्डली से गुजरने वाले चुम्बकीय फलस्क का मान किन-किन बातों पर निर्भर करता है, यदि चुम्बकीय क्षेत्र धारा प्रवाह से उत्पन्न होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

35. r त्रिज्या और N फेरों वाली एक वृत्ताकार समतल कुण्डली के स्व-प्रेरकत्व का सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

36. L/R का विमीय सूत्र निकालिए , जहाँ L स्व-प्रेरकत्व तथा R प्रतिरोध हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

37. प्रेरक (inductor) किसे कहते हैं ? क्या किसी वैधुत परिपथ में सम्बन्धक - तारें प्रेरक हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

38. प्रतिरोध बॉक्स के भीतर लगी तार की कुण्डलियों को 'दोहरा' मोड़कर क्यों बनाया जाता है ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

39. व्हीटस्टोन-सेतु के प्रयोगों में पहले सेल की कुंजी दबाते हैं तथा फिर धारामापी की कुंजी दबाते हैं , क्यों ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

40. किसी वैधुत परिपथ को अचानक तोड़ने पर तोड़ने के स्थान पर चिंगारी उत्पन्न होती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

42. अन्योन्य प्रेरकत्व के SI तथा MKSA मात्रकों के नाम लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

43. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की विमाएँ लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

44. दो वृत्तीय कुण्डलियों जिनकी त्रिज्याएँ r तथा R हैं , को एक समाक्ष रखा गया है एवं केन्द्र एक ही हैं । $R > r$ के लिए इस व्यवस्था में अन्योन्य प्रेरण का एक व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

45. उन दो कारकों के नाम लिखिए जिन दो कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व निर्भर करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

46. भंवर - धाराएँ क्या हैं ? इसके दो उपयोग लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

47. भंवर - धाराएँ बनने का क्या कारण है ? उनका कोई एक उपयोग बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

48. एक धातु का टुकड़ा तथा एक अधातु (पत्थर) का टुकड़ा एक ही ऊँचाई से पृथ्वी तल के समीप छोड़े गए हैं। कौन- सा पृथ्वी पर पहले पहुंचेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

49. दोलन करते हुए चुम्बक के नीचे धातु की एक प्लेट रखने पर वह शीघ्र ही विरामावस्था में आ जाता है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय

1. चुम्बकीय फ्लस्क की परिभाषा दीजिए । SI पद्धति में चुम्बकीय फ्लस्क तथा चुम्बकीय फ्लस्क - घनत्व के मात्रक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. सम्बन्धित सूत्र लिखकर चुंबकीय फ्लक्स का विमीय समीकरण निकालिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय क्षेत्र के मात्रकों न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर) तथा वेबर/मीटर से सम्बन्धित , दोनों परिभाषायें लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युत चुंबकीय प्रेरण से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. चुम्बकीय फ्लक्स से आप क्या समझते हैं?

विद्युतचुम्बकीय प्रेरण संबंधी फैराडे के नियम पर आधारित हैं

?



वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युतचुम्बकीय प्रेरण सम्बन्धी लेन्ज का नियम क्या है ?

यह किस संरक्षण के नियम पर आधारित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. कोई तल जिसका क्षेत्रफल A है , चुम्बकीय क्षेत्र B से 30° का कोण बनाता है । तल से गुजरने वाला फ्लक्स $B A \cos 30^\circ$ होगा या $B A \cos 60^\circ$?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक छल्ले से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान Φ_1 से Φ_2 एक एकसमान दर से t समय में बढ़ाया जाता है । यदि छल्ले का प्रतिरोध R हो , तो छल्ले में (i) प्रेरित विद्युत वाहक बल, (ii) प्रेरित धारा तथा (iii) कुल प्रेरित आवेश के मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध कीजिए की विद्युत वाहक बल की विमाएँ वही है जो चुम्बकीय फ्लक्स के समय के साथ परिवर्तन की दर की है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि : (i) $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = \oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$,

(ii) $\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = \oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ तथा (iii)

$\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r} = \oint_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक परिनालिका, जिसमें धारा I प्रवाहित हो रही है, में संचित चुंबकीय ऊर्जा हेतु चुंबकीय क्षेत्र B , अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A एवं लंबाई l के पदों में व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) प्रति एकांक आयतन में इस चुंबकीय ऊर्जा की तुलना

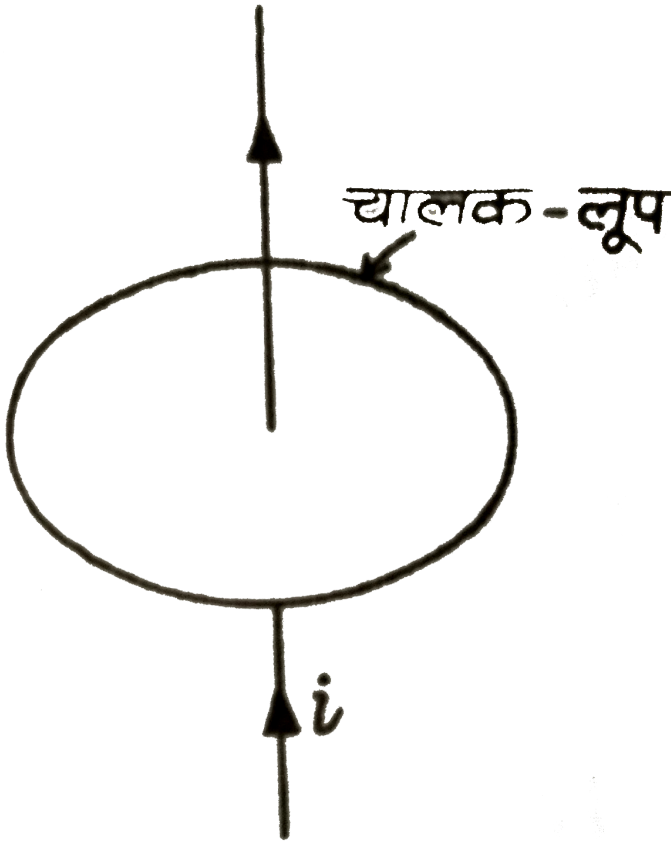
समांतर प्लेट संधारित्र में प्रति एकांक आयतन में संचित स्थिर
वैद्युत ऊर्जा से तुलना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. लचीले तार का बना, अनियमित आकृति का धारावाही
लूप बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर वृत्ताकार हो जाता है
, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक चालक लूप के केंद्र से, लूप के तल के लंबवत , गुजरने वाले तार में प्रवाहित धारा i एक नियत दर से परिवर्तित की जा रही है। क्या लूप में धारा प्रेरित होगी ।



14. दो संकेन्द्री वृत्ताकार कुण्डलिया एक कम त्रिज्या r_1 की तथा दूसरी अधिक त्रिज्या r_2 की ($r_1 < r_2$) समाक्षी रखी गई हैं। दोनों के केन्द्र के संपाती हैं । इसके लिए अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. अन्योन्य प्रेरण क्या होता है । यदि प्राथमिक कुंडली में प्रवाहित 3.0 ऐम्पियर की धारा को 0.001 सेकण्ड में शून्य कर दिया जाये तो द्वितीयक कुण्डली में 15000 वोल्ट का

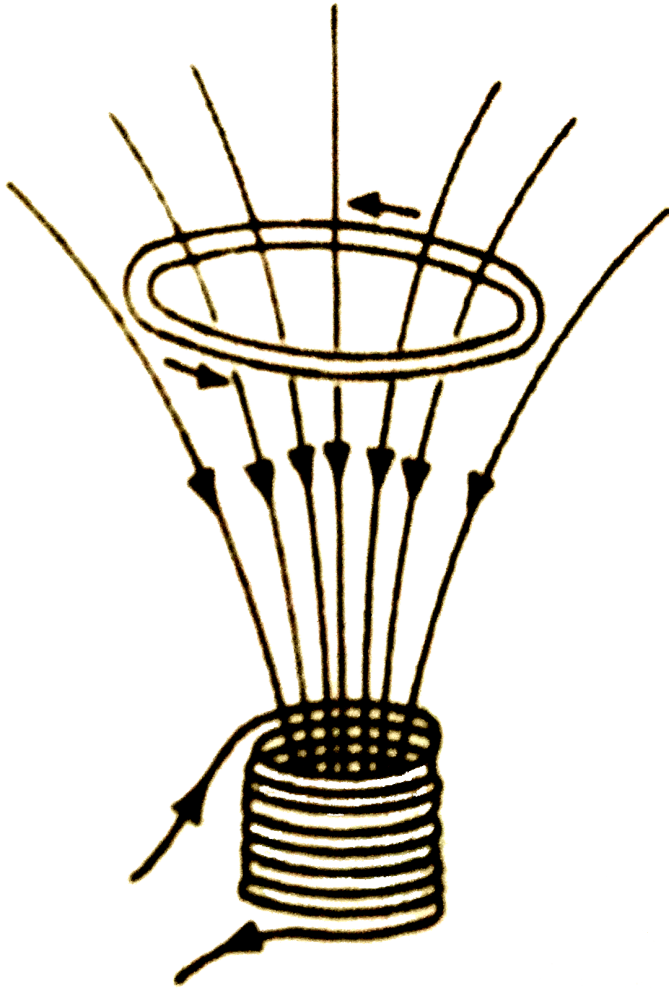
वी० वा० धारा बल प्रेरित होता है । कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

16. संलग्न चित्र में एक छल्ला एक धारावाही कुण्डली के चुम्बकीय क्षेत्र में गिर रहा है । क्या छल्ले में प्रेरित धारा की

दिशा चित्र में ठीक प्रदर्शित है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. साइकिल की चाल बढ़ाने पर उसमे लगे लैम्प का प्रकाश बढ़ता जाता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. यदि किसी चालक - छड़ को बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में प्रेरित के समान्तर चलाये तो क्या छड़ में वैधुत धारा प्रेरित होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक रेलगाड़ी उत्तर से दक्षिण की ओर एकसमान चाल से जा रही है । क्या उसकी धुरी के सिरों के बीच विभवान्तर प्रेरित होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

20. एक रेलगाड़ी की धुरी में प्रेरित विभवान्तर सदैव उतना ही आता है चाहे गाड़ी उत्तर - दक्षिण दिशा में जाये अथवा पूर्व-पश्चिम दिशा में या किसी अन्य दिशा में । इसका कारण स्पष्ट कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

21. विस्फोटक पदार्थ ले जाने वाले ट्रक से जंजीर बँधी रहती है जो पृथ्वी को स्पर्श करती रहती है , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक मीटर लम्बा उत्तर - दक्षिण में रखकर, स्वतन्त्रात्मकपूर्वक पृथ्वी की ओर छोड़ दिया जाता है । इसके सिरो के बीच कितना विभवान्तर प्रेरित होगा और क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. यदि चालक तार को पूर्व-पश्चिम दिशा में रखकर स्वतंत्रता पूर्वक छोड़ा जाये, तब-

 वीडियो उत्तर देखें

24. धातु का एक ऊर्ध्व खम्भा जड़ से उखड़कर चुम्बकीय याम्योत्तर के तल में होता हुआ गिर पड़ता है। की इसके सिरो के बीच विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. दो एकसमान समअक्षीय वृत्ताकार कुण्डलियों में समान धाराएँ एक ही दिशा में प्रवाहित हैं। यदि दोनों कुण्डलियों को एक-दूसरे की ओर लाया जाये, तो धाराओं में क्या परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी चालक-कुंडली को यदि आदर्श घर्षणरहित धुरी पर एक कोणीय वेग से एक बार चला जाये , तो वह बिना किसी बाह्य बल - युग्म के चलती रहेगी । यदि कुण्डली किसी चुम्बकीय क्षेत्र में हो परन्तु कुण्डली का परिपथ बन्द न हो , तो

बताइए कि (i) क्या कुण्डली में विभवान्तर प्रेरित होगा ? (ii) क्या कुण्डली में धारा उत्पन्न होगी ? (iii) क्या कुण्डली को चलाने के लिए लगातार बल-युग्म लगाना होगा ? (iv) कुण्डली परिपथ बन्द करने का कुण्डली की गति पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? प्रत्येक उत्तर का कारण संक्षेप में दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

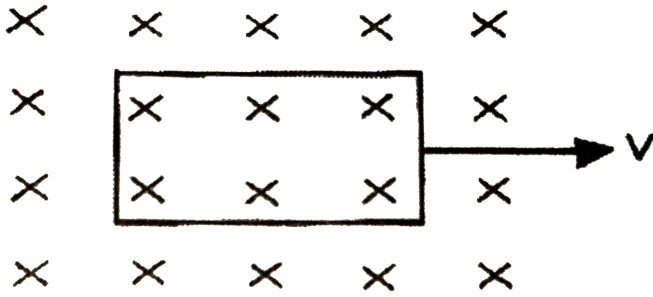
27. ताँबे के तार की एक कुण्डली को किसी चुंबकीय क्षेत्र में एक निश्चित वेग से खींचा जाता है। यदि इसका ओमीय प्रतिरोध बढ़ा दिया जाये, तो क्या इसे खींचना आसान होगा? यदि चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता दोगुनी हो जाये, तब ?



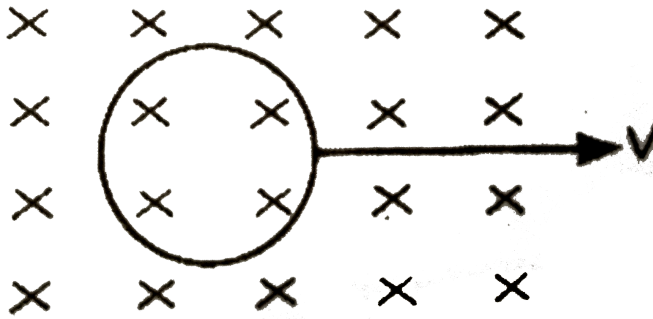
वीडियो उत्तर देखें

28. एक आयताकार लूप एवं एक वृत्ताकार लूप एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में से (चित्र a व b) क्षेत्र विहीन भाग में एकसमान वेग से निकल रहे हैं । चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर निकलते समय, आप किस लूप में प्रेरित वि वा बल स्थिर होने

में अपेक्षा करते हैं ? क्षेत्र, लूपों के तल के अभिलंबवत है ।



(a)

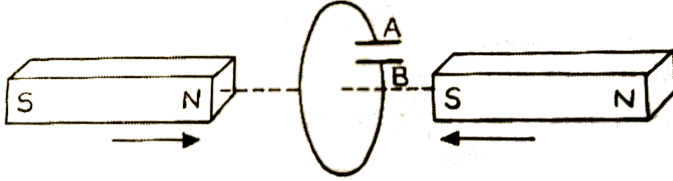


(b)



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्न चित्र में वर्णित स्थिति के लिए संधारित्र AB की ध्रुवता की भविष्यवाणी (predict) कीजिए ।



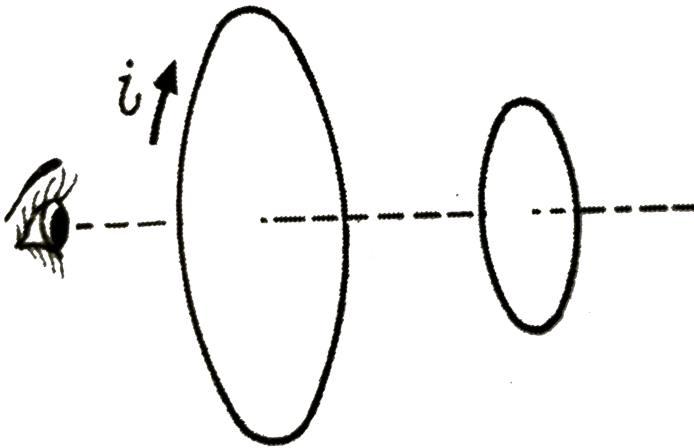
 वीडियो उत्तर देखें

30. दो चालक - लूपों के तल परस्पर आमने-सामने एक - दूसरे से कुछ दुरी पर हैं । एक प्रक्षेक उनकी उभयनिष्ठ अक्ष (common axis) के अनुदिश देखता है :

(i) यदि बड़े लूप में अचानक दक्षिणावर्त (clockwise) धारा i

स्थापित की जाये, तो छोटे लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी ?

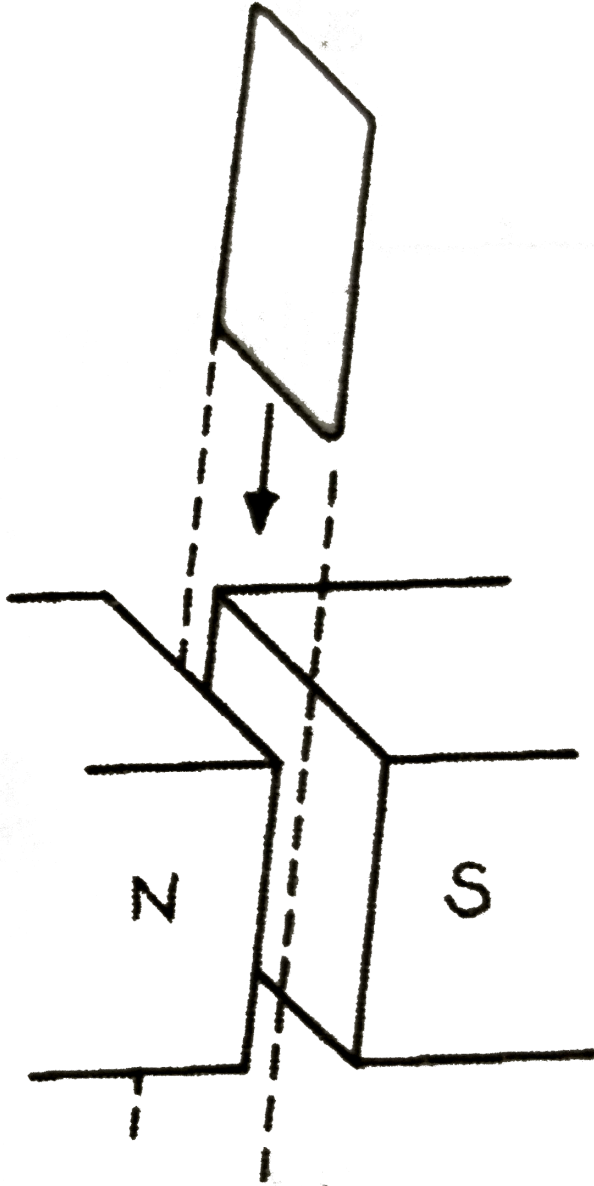
(ii) यदि बड़े लूप की धारा की अचानक बन्द कर दिया जाये तब ?



 वीडियो उत्तर देखें

31. संलग्न चित्र में ताँबे के तार का एक आयताकार लूप एक चुम्बक के दो ध्रुवों N व S के बीच से होकर गिर रहा है। लूप की गति पर चुम्बक का प्रभाव बताइए। जबकि वायु का

प्रतिरोध नगण्य है ।





[वीडियो उत्तर देखें](#)

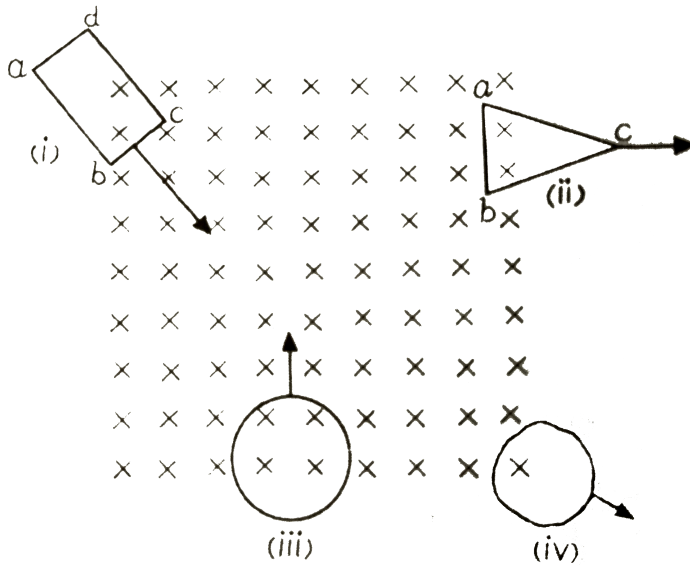
32. जब फ्रिज चालू करते है , तो घर में जा रहे बल्ब केवल क्षण मात्र के लिये हो धीमे होते है , परन्तु जब कमरे में हीटर लगाते है, तो जब तक हीटर लगा रहता है तब तक बल्ब भी धीमे रहते है इस अन्तर का कारण समझाइए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

33. निम्न चित्र में विभिन्न आकार में के समतल लूप जो चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश पर रहे है अथवा क्षेत्र से बाहर निकल रहे है , दिखाये गए हैं । चुम्बकीय क्षेत्र लूप के तल के

अभिलंबवत कागज के तल में निचे की ओर है । लेन्ज के नियम का प्रयोग करते हुए प्रत्येक लूप में प्रेरित वैधुत धारा की दिशा ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

34. एक छड़ चुम्बक को ताँबे की ऊर्ध्व 'लम्बी' नली में गिराया जाता है। वायु के प्रतिरोध को नगण्य मानने पर भी चुम्बक एक नियत वेग प्राप्त कर लेता है। समझाइए ऐसा क्यों ? नली को गर्म कर देने पर चुम्बक के अंतिम वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



उत्तर देखें

35. भँवर धाराओं से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

1. विद्युत चुंबकीय प्रेरण के नियमों का उल्लेख कीजिए तथा स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. लेन्ज का नियम बताइए। दिखाइये की यह ऊर्जा संरक्षण के नियम का पालन करता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. लॉरेन्ज बल से क्या तात्पर्य है ? लॉरेन्ज बल के आधार पर विद्युतचुम्बकीय प्रेरण की व्याख्या कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के फैराडे के नियम लिखिए । एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान ऋजुरेखीय तार के सिरों के बीच उत्पन्न विद्युत वाहक बल के सूत्र का निगमन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. l लम्बाई के एक ऋजुरेखीय तार को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत रखकर उसे \vec{v} वेग से एक ऐसी दिशा में चलाया जाता है जो तार की लम्बाई के लंबवत होती है तथा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के साथ θ कोण बनाती है। तार के दोनों सिरों के बीच उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल के सूत्र का निगमन कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र \vec{B} में ll लम्बाई के एक छड़ को v रेखीय वेग \vec{v} से तथा l के लंबवत चलाया जाता है । छड़

के सिरों के बीच प्रेरित विभवान्तर V के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7.1 लम्बाई की एक चालक छड़ क्षैतिज तल में अपनी लम्बाई की लंबवत दिशा में एकसमान वेग v से गति कर रही है । यह ऐसे स्थान से होकर जाती है वह ऊर्ध्वाधर दिशा में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B विद्यमान है । छड़ के सिरों के बीच वोल्टता के लिये व्यंजक का निगमन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. स्व-प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए । एक समतल वृताकार कुंडली के लिये स्व-प्रेरण गुणांक का व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. स्व-प्रेरण गुणांक की परिभाषा दीजिए । धारावाही लम्बी परिनालिका के स्व-प्रेरकत्व का सूत्र स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दो प्रेरक L_1 व L_2 एक - दूसरे से काफी दूर हैं। तुल्य-प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए जब वे (i) श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, तथा (ii) समान्तर-क्रम में जुड़े हैं।



वीडियो उत्तर देखें

11. 'विद्युत-चुंबकीय प्रेरण' क्या होता है? विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के आधार पर अन्योन्य प्रेरण की परिघटना समझाइए। अन्योन्य प्रेरण का एक उदाहरण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. अन्योन्य प्रेरण गुणांक की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए ।

दो समतल कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व के लिये सूत्र स्थापित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

13. भँवर धाराओं से आप क्या समझते हैं ? इनसे क्या हानियाँ हैं ? किसी ट्रांसफॉर्मर की क्रोड में इनको उत्पन्न होने से किस प्रकार रोका जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

1. 20 गौस की चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र में $10 \times 20\text{cm}^2$ क्षेत्रफल का एक आयताकार लूप रखा है। यदि लूप का तल क्षेत्र से 60° पर झुका हो, तो लूप से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स का मान ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक आयताकार लूप जिसकी माप 0.040 मीटर \times 0.050 मीटर है, 0.80 T के एकसमान ऊर्ध्वाधर चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित है। लूप में से गुजरने वाला

चुम्बकीय फ्लस्क ज्ञात कीजिए जबकि : (i) लूप का तल क्षैतिज है तथा (ii) लूप का तल ऊर्ध्वाधर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. $20 \times 30 \text{ cm}^2$ क्षेत्रफल का एक आयताकार लूप एक चुम्बकीय क्षेत्र में जिसकी तीव्रता 0.3 T है रखा है । लूप से सम्बद्ध चुम्बकीय फ्लस्क ज्ञात कीजिए जब लूप का तल : (i) क्षेत्र के अभिलंबवत है , (ii) क्षेत्र से कोण 30° पर झुका है तथा (iii) क्षेत्र के समान्तर है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1000 फेरों की एक कुण्डली का क्षेत्रफल 0.05 m^2 है तथा वह 4×10^{-5} टेस्ला के चुम्बकीय क्षेत्र के लंबवत रखी गयी है। 0.1 सेकण्ड में कुण्डली को 180° घुमा दिया जाता है। (i) चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन तथा (ii) औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स, $\Phi = xt^2$ है तथा $t = 3$ सेकण्ड पर प्रेरित सेकण्ड पर प्रेरित विद्युत वाहक बल 9 वोल्ट है। x का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी समय t पर एक कुण्डली से सम्बद्ध तात्क्षणिक चुम्बकीय फ्लक्स $\Phi = (4t^3 - 5t^2 - 10t + 70)$ वेबर है। समय $t = 2$ सेकण्ड पर कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. 100 फेरों वाली तथा 300Ω प्रतिरोध वाली एक कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स 0.1 सेकण्ड में 0.6 वेबर से घटकर

0.4 वेबर रह जाता है । कुण्डली के सिरों के बीच प्रेरित विभवान्तर तथा उसमें प्रवाहित धारा का मान ज्ञात कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

8. 100 फेरों वाली एक कुण्डली का क्षेत्रफल 3.0 m^2 है । इस कुण्डली को 0.4 सेकण्ड में 2.0 A के एक चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रख दिया जाता है कि इसका तल क्षेत्र कि फ्लस्क - रेखाओं के लंबवत हो । कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा ? एक कुण्डली के तार का प्रतिरोध 10 ओम हो, तो प्रेरित धारा क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 100 cm^2 है तथा इसमें 400 फेरे हैं। 0.20 T का चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली के तल के लंबवत है। यदि चुम्बकीय क्षेत्र 0.1 सेकण्ड में घटकर शून्य हो जाए, तो कुण्डली में प्रेरित वि० वा० बल का मान ज्ञात कीजिए। यदि कुण्डली का प्रतिरोध 4 ओम हो, तो प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ताँबे कि एक बन्द कुण्डली जिसका क्षेत्रफल 1.0 m^2 है किसी अक्ष के परितः घूमने के लिए

स्वतंत्र हैं। कुण्डली 0.10 m^2 के चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लंबवत रखी है। अब कुण्डली को 0.01 सेकण्ड में 180° के कोण से घुमाया जाता है। कुण्डली में प्रेरित कुण्डली विद्युत वाहक बल तथा प्रेरित धारा का मान ज्ञात कीजिए। कुण्डली का प्रतिरोध 2.0 ओम है। यदि कुण्डली खुली हो, तो विद्युत वाहक बल तथा धारा कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक कुण्डली का क्षेत्रफल 500 cm^2 है तथा चक्करों की संख्या है। इसे $2 \times 10^{-5} \text{ T}$ के चुम्बकीय क्षेत्र के लंबवत रखा गया है। कुण्डली को 0.2 सेकण्ड में 180°

कोण से घुमाया जाता है । प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए । यदि कुण्डली का प्रतिरोध 20 ओम हो, तो कुण्डली में प्रवाहित आवेश की गणना कीजिए । यदि कुण्डली को धीरे से अथवा तेजी से घुमाएँ , तो प्रवाहित आवेश पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक 50 सेमी लम्बा तार 0.8 T के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में अपनी लम्बाई तथा चुम्बकीय दोनों के लम्बवत 2 m/s के वेग से गतिमान है । तार में उत्पन्न होने वाले प्रेरित विभवान्तर कि गणना कीजिए ।

यदि तार क्षेत्र के समान्तर चल रहा है , तो प्रेरित विभवान्तर का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. 50 सेमी लम्बा एक क्षैतिज तार 6 A / कि चाल से 1.1 T / m^2 के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत गिर रहा है । चुम्बकीय क्षेत्र कि दिशा पूर्व से पश्चिम कि ओर है । तार में प्रेरित विभवान्तर का परिकलन कीजिए । तार का कौन - सा सिरा (उत्तरी अथवा दक्षिणी) धनात्मक होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक कार कि धुरी 2.4 मीटर लम्बी है । यदि कार सीधी दक्षिणी कि ओर 25 / कि चाल से जा रही है तथा उस स्थान पर पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्व घटक 3×10^{-5} / 2 है तो धुरी के दोनों सिरो के बीच विभवान्तर ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक कुण्डली में चुम्बकीय फ्लक्स Φ_B निम्न समीकरण के अनुसार समय के साथ बदल रहा है ,
 $\Phi_B = 4t^2 + 10t + 5$ मिलीवेबर | 4 सेकण्ड के बाद कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल कि गणना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

16. 0.4 मीटर लम्बाई का एक सीधा चालक
 $0.9 \text{ / } ^2$ चुम्बकीय फ्लक्स - घनत्व में
 7 / के वेग से गति करता है। चालक में उत्पन्न
होने वाले प्रेरित विद्युत वाहक बल का अधिकतम मान ज्ञात
कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. रेल कि मान पटरियाँ आपस में तथा पृथ्वी से पृथक्कृत हैं । इन्हें एक मिलीवोल्टमीटर से जोड़ा जाता गया है। जब इन पर एक ट्रेन 180 km/h कि चाल से दौड़ती है तो मिलीवोल्टमीटर का पाठयांक क्या होगा ? दिया है : पृथ्वी के क्षेत्र का उर्ध्वाधर अवयव $0.2 \times 10^{-4} \text{ V/m}^2$ तथा पटरियाँ परस्पर 1 मीटर दूरी पर हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक खिलाडी जिसकी ऊँचाई 2.0 मीटर है , 20 m/s कि चाल से पूर्व कि ओर दौड़ता है । उसके

सिर तथा पैर के तलवों के बीच कितना विभवान्तर प्रेरित होगा ? पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक का मान 4.0×10^{-5} / है। यदि वह उत्तर कि ओर दौड़े , तब ?



वीडियो उत्तर देखें

19. 20 मीटर पंख-फैलाव वाला एक वायुयान 250 / की गति से पृथ्वी की सतह के समान्तर सीधे दक्षिण दिशा में उड़ रहा है । पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 2×10^{-5} / 2 है तथा नमन कोण

60° है। वायुयान के पंखों की नोकों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक वायुयान, जिसके दोनों पंखों की नोकों के बीच की दूरी मीटर है। यह 300 किलोमीटर/घण्टे के वेग से नीचे उतर रहा है। यदि उतरते समय वायुयान के पंख पूर्व-पश्चिम में हो, तो इसकी पंखों की नोकों के बीच प्रेरित विभवान्तर ज्ञात कीजिए। यदि पंख उत्तर-दक्षिण दिशा में हों, तब क्या होगा ?

$$(B_H = 0.4 \text{ T})$$

 वीडियो उत्तर देखें

21. 1000 फेरों वाली एक कुण्डली में 2.5 ऐम्पियर की दिष्ट धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली से बद्ध चुम्बकीय फ्लस्क 1.4×10^{-4} वेबर है । कुण्डली का प्रेरकत्व क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

22. किसी कुण्डली में 0.1 सेकण्ड में धारा शून्य से बढ़कर 5.0 ऐम्पियर हो जाती है , जिससे 20 वोल्ट का प्रेरित विधुत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है । कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक 10 मिलीहेनरी है । इसमें वैधुत धारा 5 मिलीसेकण्ड में 5 ऐम्पियर से 15 ऐम्पियर हो जाती है । कुण्डली में प्रेरित विधुत वाहक बल ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

24. 5 हेनरी के एक प्रेरक में 0.1 सेकण्ड में धारा 12 ऐम्पियर से बदलकर 7 ऐम्पियर हो जाती है । प्रेरक में कितना विधुत वाहक बल प्रेरित होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

25. एक कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक 80 मिलीहेनरी है । इस कुण्डली में कितने समय में धारा शून्य से बढ़कर 5 ऐम्पियर होने पर प्रेरित विद्युत वाहक बल 400 वोल्ट हो जायेगा ।



वीडियो उत्तर देखें

26. किसी वृत्ताकार कुण्डली का स्व-प्रेरण गुणांक 5 हेनरी तथा प्रतिरोध 20 ओम है । इसको 200 वोल्ट विद्युत वाहक बल की बैटरी से जोड़कर धारा को स्थायी होने दिया जाता है

। अब कुण्डली के चुम्बकीय क्षेत्र में संचित ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

27. 8.0 मिलीहेनरी प्रेरकत्व वाली कुण्डली में 2.0 ऐम्पियर की वैधुत धारा है । कुण्डली के भीतर चुम्बकीय क्षेत्र में कितनी ऊर्जा संचित है ?



वीडियो उत्तर देखें

28. जब एक प्राथमिक कुण्डली में धारा शून्य से 2.0 ऐम्पियर, 300 मिलीसेकण्ड में परिवर्तित हो जाती है , तो द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल 0.80 वोल्ट है । दोनों कुण्डलियों के बीच अन्योन्य प्रेरण गुणांक की गणना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

29. यदि किसी ट्रांसफॉर्मर की प्राथमिक कुण्डली में धारा 0.8 ऐम्पियर से 0.2 ऐम्पियर तक 4 मिलीसेकण्ड में घट जाती है ,

तो द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए । अन्योन्य प्रेरण गुणांक 1.76 हेनरी हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

30. दो कुण्डलियों के एक युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व 1.5 हेनरी है। यदि प्राथमिक कुण्डली में बहने वाली 20 ऐम्पियर की धारा को 0.05 सेकण्ड में शून्य कर दिया जाए , तो द्वितीयक कुण्डली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए । यदि द्वितीयक कुण्डली में 300 फेरे हों, तो इसमें कितना फ्लस्क-परिवर्तन होगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

31. 15×10^{-2} मीटर लम्बी धातु की एक छड़ अपने एक सिरे के परितः एकसमान कोणीय वेग 60rad/sec से घूमती है। 0.1 टेस्ला का एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र घूर्णन - अक्ष की दिशा में लगा है। छड़ के सिरे के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. 2 मीटर लम्बाई की धातु की एक छड़ अपने एक सिरे पर 5 / के कोणीय वेग से ऊर्ध्वाधर तल में घुमायी जाती है। यदि पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 0.2

गोस हो, तो छड़ के दोनों सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए ।

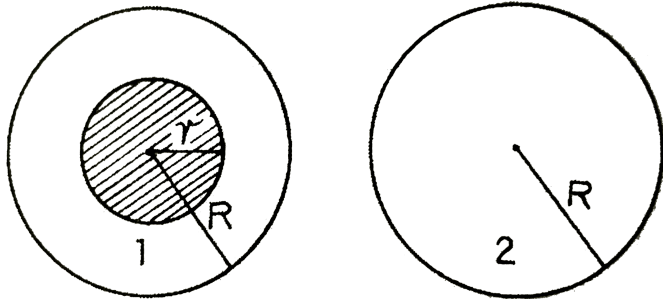


वीडियो उत्तर देखें

विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र r त्रिज्या के किसी क्षेत्र में सीमित है । यह चुम्बकीय क्षेत्र समय के साथ $d\vec{B} / dt$ की दर से परिवर्तित होता है । संलग्न आरेख के अनुसार, त्रिज्या $R > r$ का लूप-1, r क्षेत्र को परिबद्ध करता है, तथा R त्रिज्या का लूप - 2, चुम्बकीय क्षेत्र की सीमा के बाहर है ।

उत्पन्न वि० वा० बल का मान होगा :



A. लूप - 1 में $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$ तथा लूप- 2 में शून्य

B. लूप-1 में शून्य तथा लूप - 2 में शून्य

C. लूप - 1 में $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$ तथा लूप-2 में $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi r^2$

D. लूप-1 में $-\frac{d\vec{B}}{dt}\pi R^2$ तथा लूप-2 में शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी लम्बी परिनालिका का व्यास 0.1 मी है । इसमें तार के फेरों की संख्या 2×10^4 प्रति मीटर है । इसके केन्द्र पर 0.01 मी त्रिज्या तथा 100 फेरों वाली एक कुण्डली इस प्रकार रखी है कि दोनों कि अक्ष सम्पाती हैं। परिनालिका से प्रवाहित होने वाली वैद्युत धारा का मान एक स्थिर दर से कम होता जाता है और $0.05s$ में $4A$ से शून्य हो जाता है । यदि, कुण्डली का प्रतिरोध $10\pi^2\Omega$ है तो , इस अन्तराल में कुण्डली से प्रवाहित कुल आवेश होगा :

A. $32\pi\mu C$

B. $16\mu C$

C. $32\mu C$

D. $16\pi\mu C$.

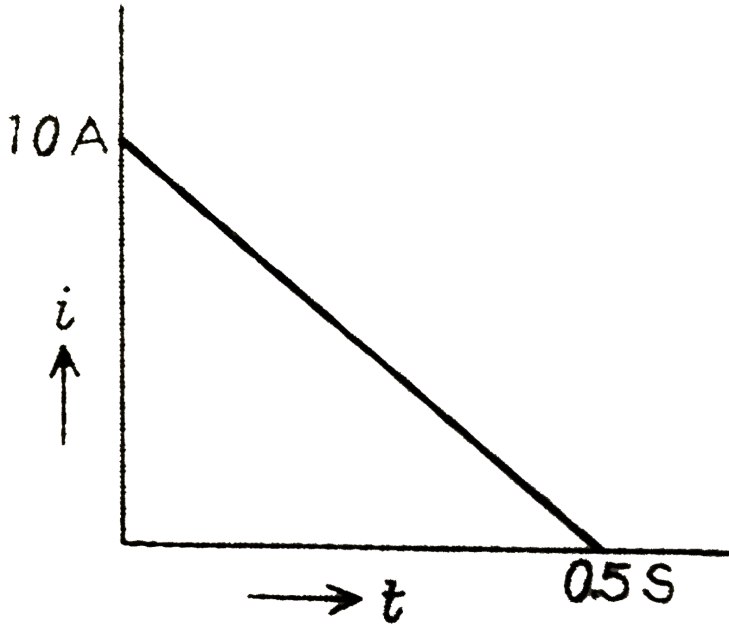
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय फ्लक्स के बदलने से 100Ω प्रतिरोध कि कुण्डली में प्रेरित धारा को चित्र में दर्शाया गया है। कुण्डली

से गुजरने वाले फ्लस्क में बदलाव का परिणाम होगा :



A. 275 वेबर

B. 200 वेबर

C. 225 वेबर

D. 250 वेबर

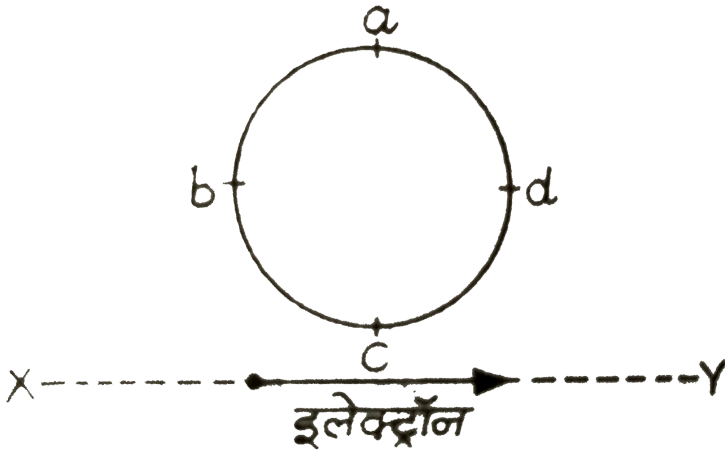
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक इलेक्ट्रॉन, सरल रेखीय पथ, XY पर गतिमान है। एक कुण्डली $abcd$ इस इलेक्ट्रॉन के मार्ग के निकटवर्ती है (आरेख देखिये) तो, इस कुण्डली में प्रेरित धारा (यदि कोई हो

तो) कि दिशा क्या होगी ?



A. adcb दिशा में

B. इलेक्ट्रॉन के कुण्डली के पास से निकल जाने पर

धारा की दिशा विपरीत हो जायेगी

C. धारा प्रेरित नहीं होगी

D. abcd दिशा में

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. त्रिज्या 0.3 सेमी का एक वृत्तीय लूप एक काफी बड़े त्रिज्या 20 सेमी त्रिज्या के वृत्तीय लूप के समांतर रखा है। छोटे लूप का केंद्र बड़े लूप के अक्ष पर है। उनके केंद्रों के बीच की दूरी 15 सेमी है। यदि बड़े लूप से 2.0 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है, तब लूप से संबंधित फ्लक्स है

A. 9.1×10^{-11} वेबर

B. 6×10^{-11} वेबर

C. 3.3×10^{-11} वेबर

D. 6.6×10^{-9} वेबर|

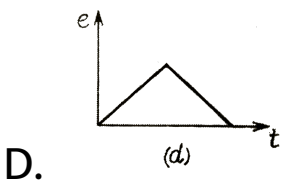
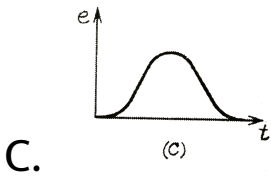
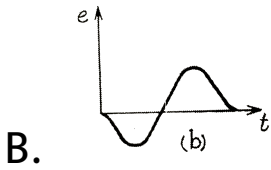
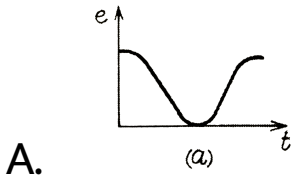
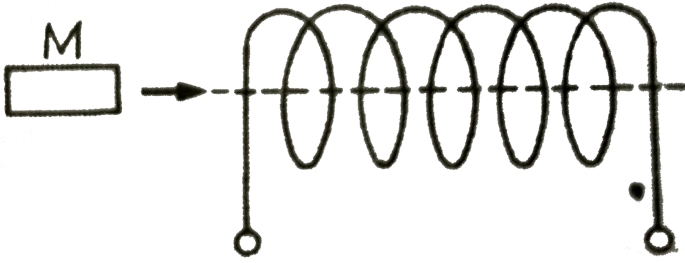
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक छोटा दण्ड-चुम्बक M एक कुण्डली में नियत चाल से गुजरता है। निम्नलिखित में से कौन - सा आरेख कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल e का समय t के साथ सम्भव

विचरण प्रदर्शित करता है ?



Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक क्षेत्र में जहाँ पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र 5.0×10^{-5} न्यूटन/ऐम्पियर-मीटर उत्तर की ओर एवं क्षैतिज है, एक नाव पूर्व की ओर गतिमान है। नाव में 2 मीटर लम्बा ऊर्ध्वाधर ऐरियल है। यदि नाव की चाल 1.50 मीटर/सेकण्ड है, तब ऐरियल के तार में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिणाम है :

A. $0.75mV$

B. $0.50mV$

C. $0.15mV$

D. $1mV$.

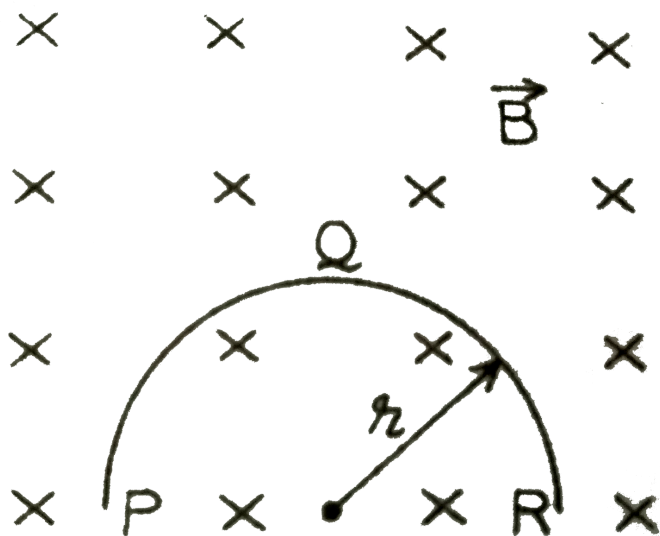
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. r त्रिज्या की एक पतली अर्धवृत्ताकार चालक रिंग (वलय) PQR किसी क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र B में गिर रही है। गिरते समय इसका समतल आरेख में दर्शाये गए अनुसार ऊर्ध्वाधर रहता है। जब गिरते हुए रिंग की चाल v है तो, इसके दो

सिरों के बीच विकसित विभवान्तर है :



A. शून्य

B. $Bv\pi r^2 / 2$ तथा P उच्च विभव पर होगा

C. $\pi r Bv$ तथा R का विभव अधिक (उच्च) होगा

D. $2r Bv$ तथा R का विभव अधिक (उच्च) होगा

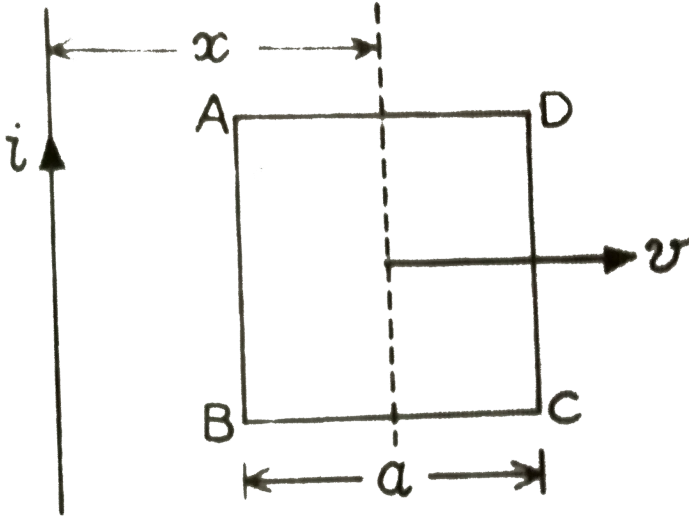
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. a भुजा का एक वर्गाकार चालाक फ्रेम तथा i धारावाही एक लम्बा सीधा तार, आरेख में दर्शाये अनुसार एक ही समतल में है। यह फ्रेम दायीं ओर को एक नियत वेग v से चलता है। इससे फ्रेम में प्रेरित विद्युत वाहक बल

अनुक्रमानुपाती होगा :



- A. $\frac{1}{(2x - a)^2}$
- B. $\frac{1}{(2x + a)^2}$
- C. $\frac{1}{(2x - a)(2x + a)}$
- D. $\frac{1}{x^2}$

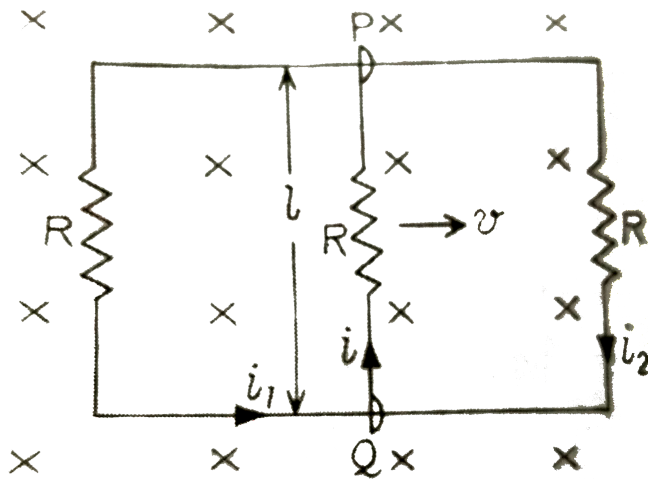
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. एक आयताकार लूप में सर्पी संयोजक (sliding connector) PQ की लम्बाई। तथा प्रतिरोध R है, यह चाल से चाल रहा है। यह प्रबंधन एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में जो कागज के तल में नीचे की ओर है, रखा है। तीन धाराएँ

i_1, i_2, i हैं :



A. $i_1 = i_2 = \frac{Blv}{6R}, I = \frac{Blv}{3R}$

B. $i_1 = -i_2 = \frac{Blv}{R}, i = \frac{2Blv}{3R}$

C. $i_1 = i_2 = \frac{Blv}{3R}, I = \frac{2Blv}{3R}$

D. $i_1 = i_2 = \frac{Blv}{3R}$.

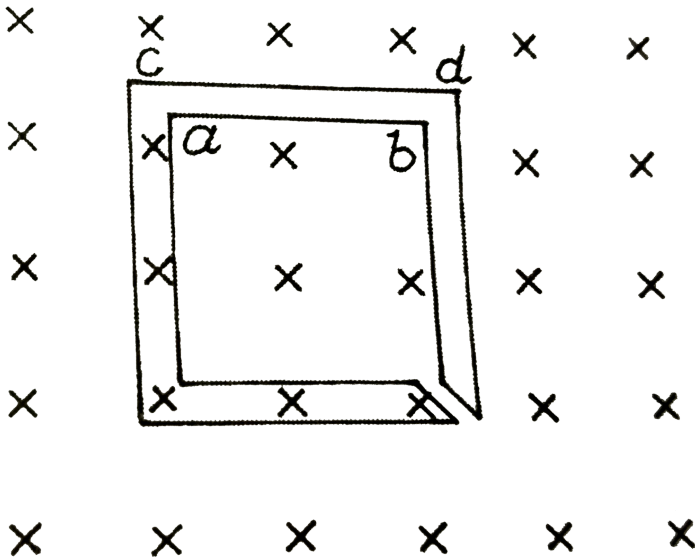
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. तारों के टुकड़ों को जोड़कर एक समतलीय लूप बनाया गया है। यह लूप एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। इस क्षेत्र की दिशा चित्र के तल पर लंबवत तथा अन्दर की ओर आती हुई है तथा क्षेत्र का परिणाम समय के साथ बढ़ता है। तार के

टुकड़ों a , b तथा c, d में धाराएँ i_1 तथा i_2 हैं। तब :



A. $i_1 < i_2$

B. $i_1 > i_2$

C. i_1 की दिशा b a तथा i_2 की दिशा c d है

D. i_1 की दिशा a b तथा i_2 की दिशा d c है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. एक चुम्बकीय क्षेत्र $B = 2t + 4t^2$ (जहाँ $t =$ समय) प्रतिरोध r तथा त्रिज्या r की एक वृत्ताकार कुण्डली एक तल के लंबवत लगाया गया है। यदि मात्रक SI है। वृत्ताकार कुण्डली में $t = 0$ से $t = 2$ सेकण्ड तक बहने वाला विद्युत आवेश है :

A. $\frac{6\pi r^2}{R}$

B. $\frac{20\pi r^2}{R}$

C. $\frac{32\pi r^2}{R}$

D. $\frac{48\pi r^2}{R}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक चालक -अक्ष के अनुदिश $-1.5 \leq z < 1.5$

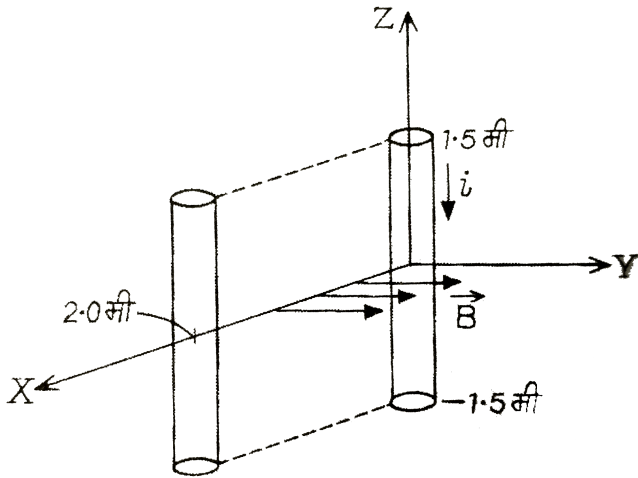
मीटर पर रखा जाता है तथा इसमें $-\vec{a}_z$ दिशा में एक

निश्चित धारा 10.0 ऐम्पियर प्रवाहित हो रही है (चित्र) ।

चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = 3.0 \times 10^{-4} e^{-0.2x} \vec{a}_y$ टेस्ला के

लिए चाल को नियत चाल से $x = 2.0$ मी, $y = 0$ मी तक

सेकण्ड में गति कराने के लिए आवश्यक शक्ति की गणना कीजिये। X - अक्ष पर समांतर गति मान लें :



- A. 1.57 वाट
- B. 2.97 वाट
- C. 14.85 वाट
- D. 29.7 वाट

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक लम्बी परिनालिका में फेरो की संख्या 1000 है। जब इस परिनालिका में ऐम्पियर धारा प्रवाहित होती है, तब इस परिनालिका के प्रत्येक फेरे से सम्बद्ध चुंबकीय फ्लक्स 4×10^{-3} वेबर होता है। इस परिनालिका का स्व-प्रेरकत्व है :

A. 4H

B. 3H

C. $2H$

D. $1H$.

Answer: D

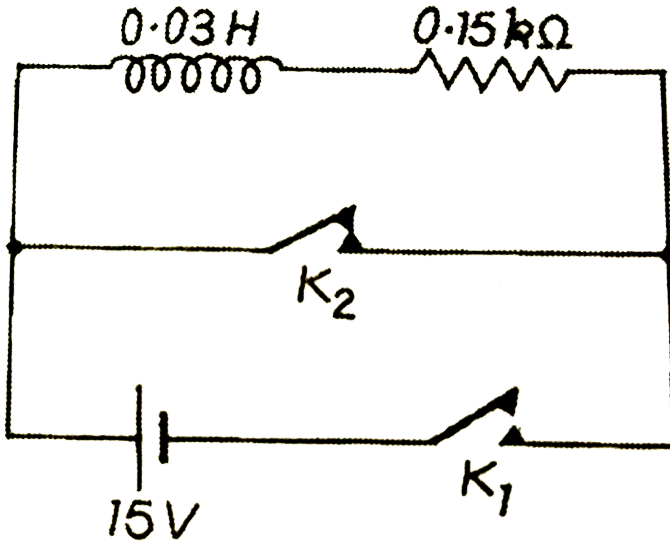


वीडियो उत्तर देखें

15. दर्शाये गये परिपथ में, एक प्रेरक ($L = 0.03H$) तथा एक प्रतिरोध ($R = 0.15k\Omega$) किसी 15 V विद्युत वाहक बल की बैटरी की जुड़े है। कुंजी K_1 को बहुत समय तक बन्द रखा गया है। इसके समय तक रखा गया है। इसके पश्चात समय $t = 0$ पर K_1 को खोलकर साथ ही साथ,

K_2 को बन्द किया जाता है। समय $t = 1$ मिलीसेकण्ड पर

परिपथ में वैद्युत धारा होगी : ($e^5 = 150$)



A. $100mA$

B. $67mA$

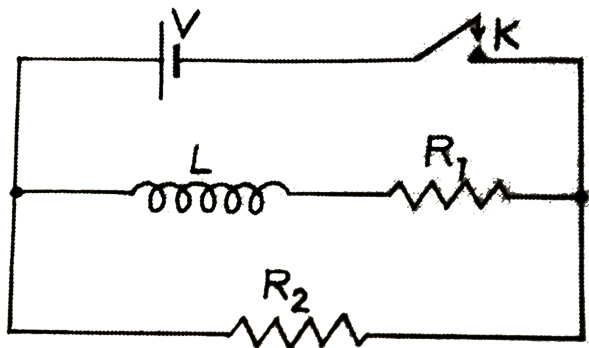
C. $6.7mA$

D. $0.67mA$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्न परिपथ में $t = 0$ पर कुंजी k बन्द है। बैटरी से प्रवाहित होने वाली धारा है :



A. $t = 0$, पर $\frac{V(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$ तथा $t = \infty$ पर ,

$$\frac{V}{R_2}$$

B. $t = 0$ पर , $\frac{V R_1 R_2}{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}$ तथा $t = \infty$ पर ,

$$\frac{V}{R_2}$$

C. $t = 0$ पर , $\frac{V}{R_2}$ तथा $t = \infty$ पर,

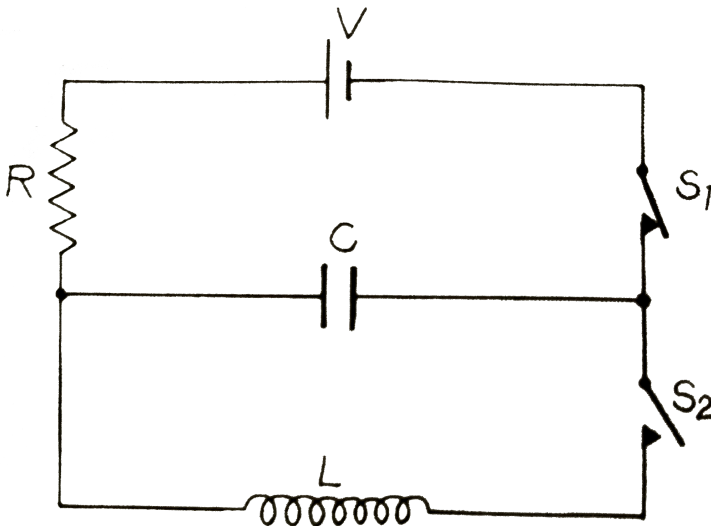
$$\frac{V(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$$

D. $t = 0$ पर , $\frac{V}{R_2}$ तथा $t = \infty$ पर ,

$$\frac{V(R_1 + R_2)}{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}.$$

Answer: C

17. चित्रानुसार दिखाये गये LCR परिपथ में प्रारम्भ में दोनों स्विच खुले हैं। अब स्विच s_1 बन्द कर दिया जाता है तथा s_2 खुला रखा जाता है (संधारित्र पर आवेश q है तथा $\tau = RC$ धारितीय समय नियतांक है।) कौन-सा कथन सही है ?



A. बैटरी द्वारा किया गया कार्य प्रतिरोध में ऊर्जा ह्रास
का आधा है

B. $t = \tau$ पर, $q = CV/2$

C. $t = 2\tau$ पर, $q = CV(1 - e^{-2})$

D. $t = \tau/2$ पर, $q = CV(1 - e^{-1})$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. किसी प्रेरक से $60mA$ की धारा प्रवाहित करने पर उस प्रेरक में संचित चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा का मान $25mJ$ है । इस प्रेरक का प्रेरकत्व है :

A. $0.138H$

B. $13.89H$

C. $1.389H$

D. $138.88H$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. प्रारम्भिक आवेश वाले एक पूर्णतया आवेशित संधरित्र C को $t = 0$ पर स्व-प्रेरण L की कुण्डली से जोड़ा जाता है। यह समय, जिस पर वैद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्रों में सम्भारित ऊर्जाएं एकसमान हैं:

A. $\frac{\pi}{4} \sqrt{LC}$

B. $2\pi \sqrt{LC}$

C. \sqrt{LC}

D. $\pi \sqrt{LC}$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

20. तार का भुजा का एक वर्गाकार लूप, भुजा के बड़े वर्गाकार लूप के भीतर रखा गया है। दोनों लूप समतलीय हैं तथा उसने केन्द्र संपाती हैं। निकाय का अन्योन्य प्रेरण अनुक्रमानुपाती है :

A. l/L के

B. l^2/L के

C. L/l के

D. L^2/l के

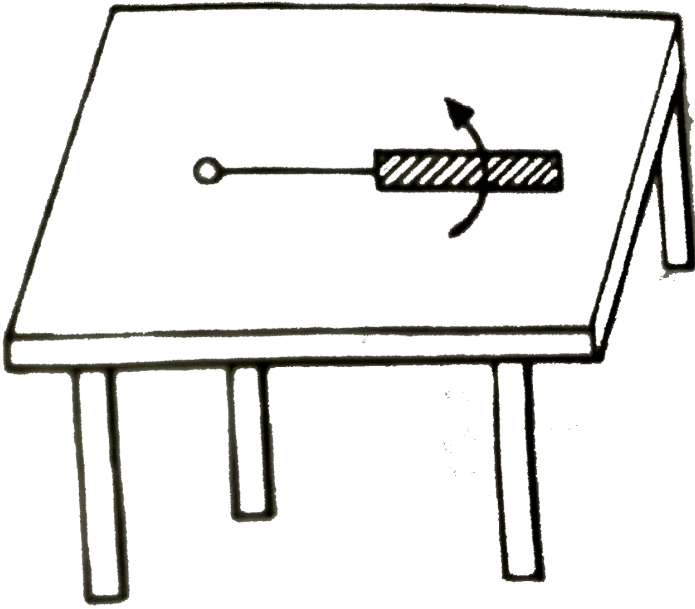
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. l लम्बाई की एक धातु की छड़ जो $2l$ लम्बाई की डोरी से बँधी है एक क्षैतिज मेज पर कोणीय चाल ω से घुमायी जाती है , डोरी का एक सिरा बँधा है । यदि इस क्षेत्र में ऊर्ध्वाधर

चुम्बकीय क्षेत्र हो तो , छड़ के सिरों पर प्रेरित वि वा 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: D



वीडियो उत्तर देखें

22. एक कुण्डली को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाता है । कुण्डली का तल चुम्बकीय बल - रेखाओं के समान्तर है । जब कुण्डली में एक धारा प्रवाहित की जाती है , तो यह दोलन करने लगती है तथा इसे रोकना कठिन हो जाता है । परन्तु जब एक ऐलुमिनियम प्लेट को कुण्डली के पास लाया जाता है , तो यह रुक जाती है । इसका कारण है :

A. प्लेट पर वैधुत आवेश का प्रेरण की

B. चुम्बकीय बल - रेखाओं का परिरक्षण (shielding)

क्योंकि ऐलुमिनियम एक अनुचुम्बकीय पदार्थ है

C. ऐलुमिनियम प्लेट में विद्युतचुम्बकीय प्रेरण

विद्युतचुम्बकीय अवमन्दन (damping) को उत्पन्न

करता है

D. जब प्लेट रखी जाती है तब वायु धारा उत्पन्न होती है ।

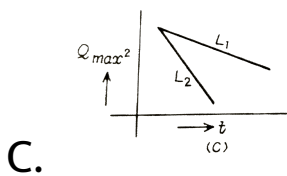
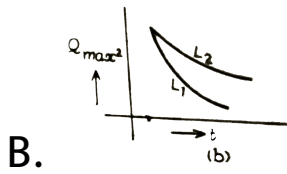
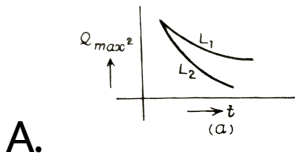
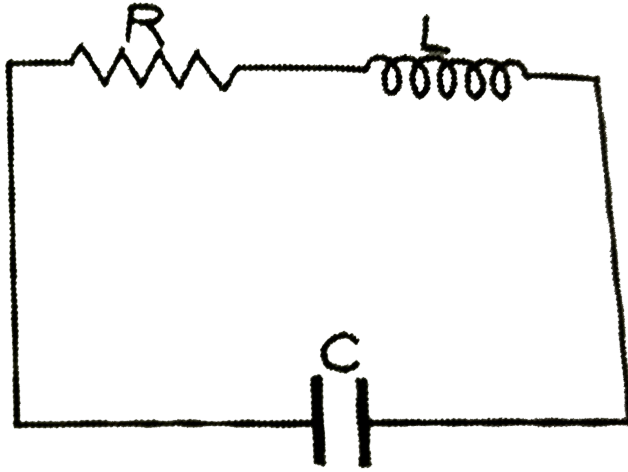
Answer: C

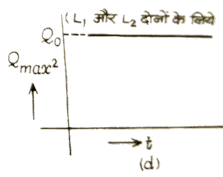


वीडियो उत्तर देखें

23. LCR परिपथ किसी अवमंदित लोलक के तुल्य होता है । किसी LCR परिपथ में संधारित्र को एक आवेशित किया गया है , ओर फिर इसे आरेख में दर्शाये गये अनुसार L व से जोड़ा गया है । यदि एक विधार्थी L के , दो विभिन्न मानों , तथा के लिये , समय t तथा संधारित्र पर अधिकतम आवेश के वर्ग के बीच दो ग्राफ बनाता है तो निम्नांकित में से कौन सा ग्राफ सही है ? (प्लॉट केवल व्यवस्था प्लॉट है तथा स्केल के

अनुसार नहीं हैं)





D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें