



PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

विद्युतचुंबकीय प्रेरण

उदाहरण

1. 0.3 टेस्ला के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में एक आयताकार लूप स्थित है। यदि लूप के तल का क्षेत्रफल 30×20 हो तो लूप से बद्ध चुंबकीय

फ्लक्स ज्ञात कीजिए जबकि-

(i) लूप का तल क्षेत्र के समांतर है (ii) लूप का तल क्षेत्र के अभिलंबवत है और (iii) लूप का तल क्षेत्र से 30° कोण पर झुका है।



वीडियो उत्तर देखें

2. 1.6 $\times 1$ क्षेत्रफल की एक आयताकार कुंडली में 25 फेरे हैं। इस कुंडली को 1.8 टेस्ला के चुंबकीय क्षेत्र में 0-3 सेकंड के भीतर इस प्रकार प्रवेश करा दिया जाता है कि इसका तल चुंबकीय क्षेत्र के अभिलंबवत हो। कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।

यदि कुंडली के तार का प्रतिरोध 100Ω हो तो उसमें कुल कितना आवेश प्रवाहित होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स $\phi_B = 6t^2 - 5t + 1$ है, ϕ_B जहाँ, का मान मिली वेबर में तथा t का मान सेकंड में है। $t = 2$ सेकंड पर लूप में कितना वि. वा. बल प्रेरित होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक जेट प्लेन पश्चिम की ओर 450 मीटर/ सेकंड की चाल से उड़ रहा है। यदि उस स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक 4×10^{-4} टेस्ला और नमन कोण 30° हो तो इसके सिरों के बीच कितना वि.वा. बल उत्पन्न होगा ? पंख (Span) की लंबाई 30 मीटर है।



वीडियो उत्तर देखें

5. $v = 450$ मीटर/सेकंड,

$H = 4 \times 10^4$, $\theta = 30^\circ$ जेट प्लेन

पश्चिम की ओर उड़ रहा है। अतः वह पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के

ऊर्ध्वाधर घटक के कारण क्षेत्र रेखाओं को काटेगा।

$$\begin{aligned}\tan \theta &= \frac{v}{h} V = H \tan \theta = 4 \times 10^{-4} \tan 30^\circ \\ &= 4 \times 10^{-4} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ टेस्ला}\end{aligned}$$

अतः सिरों के बीच प्रेरित वि.वा. बल = Vlv

$$= 4 \times 10^{-4} \times \frac{1}{\sqrt{3} \times 30 \times 450}$$



उत्तर देखें

6. एक पहिया जिसमें 0-5 मीटर लंबे 10 धात्विक स्पोक (Spokes) हैं, को 120 चक्र प्रति मिनट की दर से घुमाया जाता है। पहिए का घूर्णन उस स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक H के अभिलंबवत है। उस स्थान पर यदि

॥ = 0-4G है तो पहिए की धूरी (Axle) तथा रिम के मध्य
स्थापित प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा ?

$$(IG = 10^{-4}T)$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. जब किसी कुंडली में 1 मिली ऐम्पियर की धारा प्रवाहित
होती है तो उससे बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान 5 माइक्रो
वेबर होता है। कुंडली का स्वप्रेरकत्व क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी परिनालिका में धारा परिवर्तन की दर 2 ऐम्पियर//सेकंड होने पर उसमें 10 मिली वोल्ट का विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। परिनालिका का स्वप्रेरकत्व क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

9. 30 mH स्वप्रेरकत्व वाली कुंडली में 200. फेरे हैं। उसमें 5 mA की धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के प्रत्येक फेरे से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. (a) परिनालिका में संचित चुंबकीय ऊर्जा का व्यंजक परिनालिका के चुंबकीय क्षेत्र B, क्षेत्रफल A तथा लंबाई l के पदों में ज्ञात कीजिए। (b) यह चुंबकीय ऊर्जा तथा संधारित्र में संचित स्थिरवैद्युत ऊर्जा किस रूप में तुलनीय है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. सम्मख रखीं दो कंडलियों का अन्योन्य प्रेरकत्व 1.5 H है। यदि 0.5 सेकंड में एक कुंडली में धारा शून्य से 20A तक बढ़ती है तो दूसरी कुंडली से फ्लक्स बंधता (Flux linkage) क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

12. दो संकेंद्रीय वृत्ताकार कुंडलियाँ, एक कम त्रिज्या r_1 की तथा दूसरी अधिक त्रिज्या r_2 की ($r_1 < r_2$), समाक्षीय रखी हैं। इस व्यवस्था के लिए अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण प्लस

1. एक कुंडली जिसमें 800 फेरे हैं, का क्षेत्रफल 0.05
 m^2 है। इसे 4×10^{-5} वेबर प्रति m^2

वाले चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत रखकर 90° के कोण से 0.1 सेकंड में घुमाया जाता है। कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कुंडली का क्षेत्रफल 100 cm^2 तथा उसमें फेरों की संख्या 50 है। इसके लंबवत 2×10^{-2} टेस्ला का चुंबकीय क्षेत्र कार्य करता है। जब कुंडली को t सेकंड में चुंबकीय क्षेत्र से हटाया जाता है तो उसमें प्रेरित औसत विद्युत वाहक बल 0.1 वोल्ट है। t का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. विभिन्न त्रिज्याओं और विभिन्न फेरों वाली समान लंबाई की दो परिनालिकाएँ एक-दूसरे पर समाक्षीय लपेटी गई हैं। इस व्यवस्था के अन्योन्य प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक आयताकार लूप की भुजाएँ 8 सेमी और 2 सेमी हैं। यह लूप थोड़ा-सा खुला है। इसे 0.3 टेस्ला के चुंबकीय क्षेत्र में उसके बाहर इस प्रकार हटाया जाता है कि क्षेत्र लूप के लंबवत हो। खुले सिरों के बीच विभवांतर की गणना कीजिए यदि लूप को 1 सेमी प्रति सेकंड के वेग से (i) बड़ी भुजा के

लंबवत चलाया जाता है। (ii) छोटी भुजा के लंबवत चलाया जाता है।

प्रत्येक स्थिति में प्रेरित विद्युत वाहक बल का अस्तित्व कब तक रहेगा?



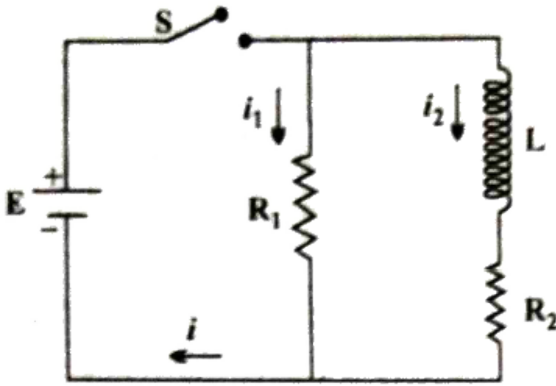
वीडियो उत्तर देखें

5. दिये गये चित्र में, E-15 बोल्ट, $R_1 = 6$ ओम, $R_2 = 10$

ओम तथा $L=5.0$ हेनरी है। धारा i_1, i_2 के मान ज्ञात कीजिए

(i) स्विच S को दबाते ही।

(ii) स्विच S को दबाने के काफी समय बाद।



 वीडियो उत्तर देखें

6.2 मीटर लंबी धातु की एक छड़, जिसके ने सिरे पूर्व-पश्चिम दिशा में हैं, क्षैतिज रूप से नीचे की ओर 10 मीटर तक गिरती है। यदि पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक

1.7×10^{-5} वेबर प्रति

2 हो तो उसके सिरों के

बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण

1.6 सेमी xx 10 सेमी आकार के एक आयताकार लूप 0.5 टेस्ला के एक चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत रखी गई है। लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कुंडली में, जिसका क्षेत्रफल 5 m^2 है, 10 फेरे हैं। इसे 1-2 टेस्ला के चुंबकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखा गया है कि कुंडली का अभिलंब क्षेत्र के साथ 60° का कोण बनाता है। कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक वर्गाकार लूप, जिसकी एक भुजा 10 cm लंबी है तथा जिसका प्रतिरोध 0.5Ω है, पूर्व-पश्चिम तल में ऊर्ध्वाधर रखा गया है। 0.10 T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र को उत्तर-पूर्व दिशा में तल के आर-पार स्थापित किया गया है। चुंबकीय

क्षेत्र को एकसमान दर से 0.70s में घटाकर शून्य तक लाया जाता है। इस समय अंतराल में प्रेरित विद्युत वाहक बल तथा धारा का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. 10 cm त्रिज्या, 500 फेरों तथा 2Ω प्रतिरोध की एक वृत्ताकार कुंडली को इसके तल के लंबवत पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक में रखा गया है। इसे अपने ऊर्ध्व व्यास के परितः 0.255 में 180° से घुमाया गया। कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल तथा विद्युत धारा का आकलन कीजिए।

दिए गए स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक का मान 3.0×10^{-5} T है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स 0.01 सेकंड में 12 मिली वेबर से 6 मिली वेबर तक परिवर्तित होता है। प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक बंद लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स निम्न समीकरण द्वारा दिया जाता है

$\phi = 2t^2 - 5 + 7$ जहाँ ϕ मिली वेबर में तथा t सेकंड में हैं।

2 सेकंड पश्चात् लूप में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. धात्विय तार का छोटा-सा टुकड़ा एक चुंबक के ध्रुवखंडों के मध्य 0.5 सेकंड में सरकाया जाता है। यदि ध्रुवखंडों के मध्य

8×10^{-4} वेबर का चुंबकीय फ्लक्स हो तो तार में प्रेरित

विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक पहिया, जिसमें 0.6 मीटर लंबे 10 धात्विक स्पोक हैं, को 100 चक्र प्रति मिनट की दर से घुमाया जाता है। पहिए का घूर्णन तल उस स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक H के अभिलंबवत है। उस स्थान पर यदि $H = 0.5$ गाउस हो, तो पहिए की धुरी और रिम के मध्य स्थापित प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. 0.5 मीटर लंबी एक धात्विक छड़ एक तार से जुड़कर परिपथ को पूर्ण करती है। परिपथ का तल 0.15 टेस्ला फ्लक्स घनत्व के चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत है। यदि परिपथ का कुल प्रतिरोध 3Ω हो, तो छड़ को निर्दिष्ट दिशा में 2 मीटर/सेकंड की चाल से चलाने के लिए आवश्यक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक मीटर लंबाई की धातु का एक चालक अपने एक सिरे पर ऊर्ध्वाधर 5 रेडियन प्रति सेकंड के कोणीय वेग से

घुमाया जाता है। यदि पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 0.2 गाउस हो तो चालक के दोनों सिरों के मध्य प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक आयताकार चालक (LMNO) 0.5 टेस्ला के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखा हुआ है। क्षेत्र चालक के तल के लंबवत है। जब 20 सेमी लंबाई वाली भुजा MN 10 मीटर//सेकंड के वेग से बायीं ओर चलायी जाती है, तो उस भुजा में प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए। इस

जजा का प्रतिरोध 5Ω है जबकि अन्य भुजाओं के प्रतिरोध नगण्य है। भुजा में धारा का मान प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. 0.2मीटर लंबी धातु की एक छड़, जिसके सिरे पूर्व-पश्चिम दिशा में हैं, क्षैतिज रूप से नीचे की ओर 10 मीटर तक गिरती है। यदि पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक 1.7×10^{-5} वेबर प्रति m^2 हो तो उसके सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. 800 फेरों वाली एक कुंडली में 1.5 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर उसके प्रति फेरे से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान 1.5×10^{-5} वेबर है। कुंडली का स्वप्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी कुंडली में धारा का मान 1 ऐम्पियर से शून्य तक 1 मिली सेकंड में घटने पर 4 वोल्ट का विपरीत विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है तो कुंडली का स्वप्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. वायु क्रोड वाली कुंडली में लोहे का क्रोड डालने पर उसका स्वप्रेरकत्व 0.01 मिली हेनरी से बढ़कर 10 मिली हेनरी हो जाता है। लोहे के क्रोड की आपेक्षिक चुंबकशीलता क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

16. 1000 फेरों वाली परिनालिका की लंबाई 25 सेमी तथा अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 5 cm^2 है। इसके प्रेरकत्व की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक प्रेरण कुंडली का अन्योन्य प्रेरकत्व 4 हेनरी है। यदि उसकी प्राथमिक कुंडली में 5 ऐम्पियर की विद्युत धारा $\frac{1}{1500}$ सेकंड में काट दी जाती है तो द्वितीयक कुंडली के सिरों का विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. जब प्राथमिक कुंडली में बहने वाली 3.0 ऐम्पियर की धारा को 1 सेकंड में शून्य कर दिया जाता है, तो द्वितीयक कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान 15 वोल्ट होता है। इन कुंडलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. 50 सेमी लंबी तथा 40^2 अनुप्रस्थ काट वाली परिनालिका जिसमें 20 फेरे प्रति सेमी हैं, समान लंबाई की दूसरी समाक्ष परिनालिका, जिसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 25^2 तथा जिसमें 25 फेरे प्रति सेमी हैं पर पूर्णतः लपेटी गई है। इस निकाय का अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. कमला एक स्थिर साइकिल के पैडल को घमाती है। पैडल का संबंध 100 फेरों तथा $0.10m^2$ क्षेत्रफल वाली एक कुंडली से है। कुंडली प्रति सेकंड आधा परिक्रमण कर पाती है तथा यह 0.01 T तीव्रता वाले एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में, जो कुंडली के घूर्णन अक्ष के लंबवत है, रखी है। कुंडली में उत्पन्न होने वाली अधिकतम वोल्टता क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रत्यावती धारा जनित्र 3 मी^2 अनुपस्थ काट के क्षेत्रफल तथा 100 फेरों वाली कुंडली से बना है। जो 0.04

टेस्ला के चुम्बकीय क्षेत्र में 60 रेडियन /से. के नियत कोणीय वेग से घुमायी जा रही है। कुण्डली का प्रतिरोध 500 ओम है। गणना कीजिये -

कुण्डली में व्यय हुई अधिकतम शक्ति?

 वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. जब किसी कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है, तो क्या सदैव विद्युत वाहक बल प्रेरित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. जब किसी कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है, तो क्या सदैव विद्युत धारा प्रेरित होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रेरित धारा का मूल कारण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. तार का एक बंद लूप एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चलाया जाता है। प्रेरित धारा का मान कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रेरित विद्युत वाहक बल को विरोधी विद्युत वाहक बल कहा जाता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

6. भँवर धाराओं की खोज किसने की थी?



वीडियो उत्तर देखें

7. क्या विशुद्ध प्रेरक कुंडली बनाना संभव है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. धातु की एक कुंडली को एक असमान चुंबकीय क्षेत्र में स्थिर रखा गया है। क्या उसमें प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक छड़ चुंबक को एक कुंडली के अंदर ऊर्ध्वाधर गिराया जाता है। कारण सहित समझाइये कि चुंबक का त्वरण g से कम होगा या अधिक ? यदि कुंडली कहीं पर टूटी है तो क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. दोलन करते हुए चुंबक के नीचे धातु की एक प्लेट रखने पर वह शीघ्र ही विरामावस्था में आ जाता है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

12. विस्फोटक पदार्थ ले जाने वाले ट्रक से एक जंजीर बंधी रहती है जो जमीन को छूती रहती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक तार को जो उत्तर-दक्षिण दिशा में है, स्वतंत्रतापूर्वक छोड़ दिया जाता है, क्या उसके सिरों के बीच विभवांतर प्रेरित

होगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. एक विद्युत परिपथ अचानक तोड़ दिया जाता है। उसमें चिंगारी निकलती है, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

15. प्रेरक कुंडलियाँ ताँबे की बनाई जाती हैं, क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

16. एक ट्रेन उत्तर-दक्षिण दिशा में एकसमान चाल से गतिमान है। क्या उसकी धुरी के सिरों के बीच विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा?



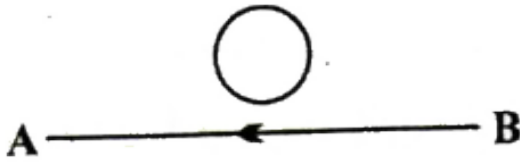
वीडियो उत्तर देखें

17. “प्रेरित धारा की स्वतः की कोई दिशा नहीं होती” विवेचना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

1. चित्र में दर्शाये अनुसार तार AB में वृद्धिमान (Increasing) विद्युत धारा B से A की ओर बह रही है। इस तार के ऊपर रखे धात्विक लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

2. ताँबे और ऐलुमिनियम की दो समरूप कुंडलियों को एकसमान गति से एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है

(i) किस कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल अधिक होगा?

(ii) किस कुंडली में प्रेरित धारा अधिक होगी?

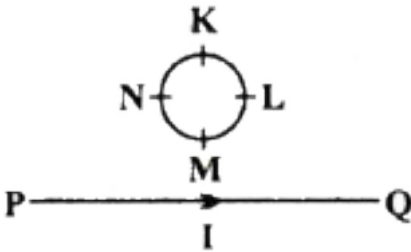


वीडियो उत्तर देखें

3. एक कुंडली को चुंबकीय क्षेत्र में से (1) तेजी से, (ii) धीरे से हटाया जाता है। क्या दोनों ही स्थितियों में समान विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा? क्या दोनों ही स्थितियों में समान कार्य किया जायेगा।

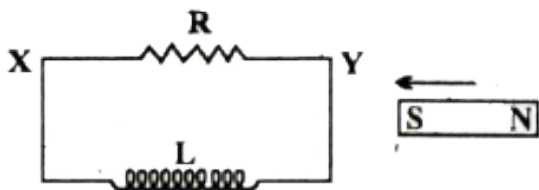
 वीडियो उत्तर देखें

4. R त्रिज्या की कुंडली KLMN में प्रेरित धारा का परिमाण क्या होगा यदि सीधे तार PQ में 1 ऐम्पियर की स्थायी धारा प्रवाहित होती है ?



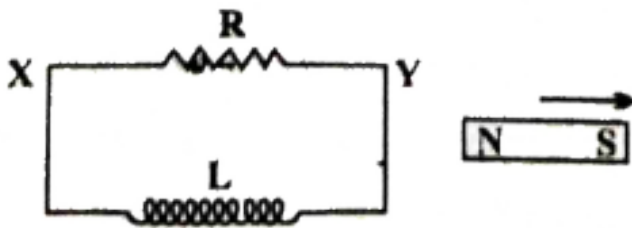
 वीडियो उत्तर देखें

5. नीचे दिए गए चित्र में प्रतिरोध R में प्रेरित धारा की दिशा बताइए



 वीडियो उत्तर देखें

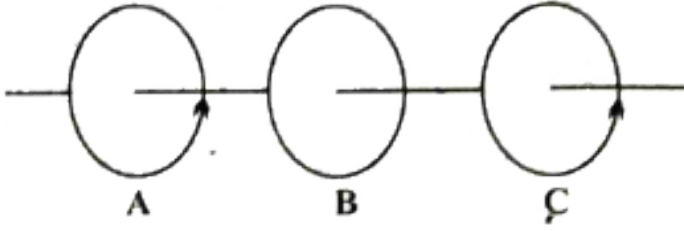
6. नीचे दिए गए चित्र में प्रतिरोध R में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी



 वीडियो उत्तर देखें

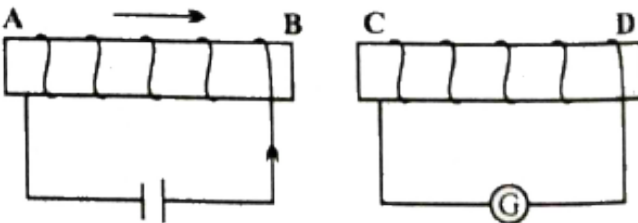
7. चित्र में दर्शाये अनुसार A, B और C तीन समाक्ष एक जैसी कुंडलियाँ हैं। और C में धारा प्रवाहित की जाती है जबकि B में नहीं। B और C कुंडलियों को स्थिर रखकर। कुंडली को B की ओर चलाया जाता है। बताइये क्या कुंडली B में प्रेरित

धारा उत्पन्न होगी? यदि हाँ तो इसकी दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

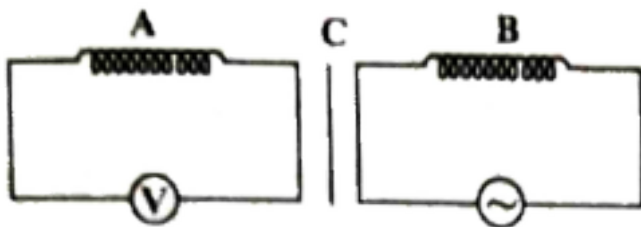
8. संलग्न चित्र में दायीं ओर की कुंडली CD में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी जबकि बायीं ओर की कुंडली AB को दायीं ओर चलाया जाता है ?





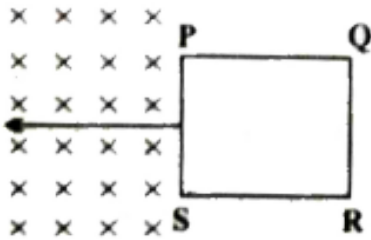
वीडियो उत्तर देखें

9. एक कुंडली A को वोल्टमीटर V से तथा अन्य कुंडली B को प्रत्यावर्ती धारा स्रोत से जोड़ा गया है। ताँबे का लंबा शीट C दोनों कुंडलियों के मध्य रखा जाता है। कुंडली B में बहने वाली धारा के कारण कुंडली A में प्रेरित विद्युत बाहक बल किस प्रकार परिवर्तित होगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. चित्र में दिखाये अनुसार एक बंद लूप PQRS को कागज के तल के लंबवत अंदर की ओर कार्यरत एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चलाया जाता है। लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



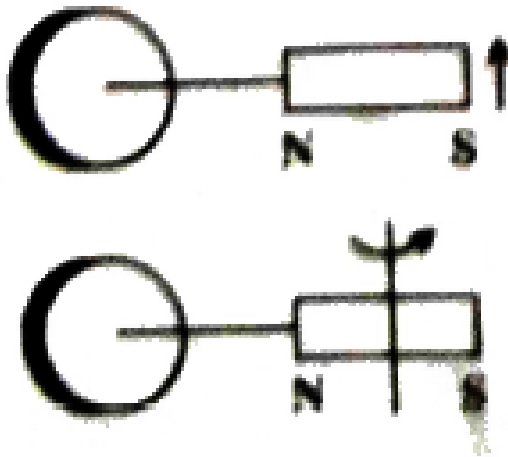
वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दर्शाये अनुसार एक कुंडली के पास उसके अक्ष के अनुदिश एक बेलनाकार छड़ चुंबक रखा गया है। क्या कुंडली के सिरों के बीच निम्न स्थितियों में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होगा

(i) जब चुंबक को उसके स्वयं के अक्ष के परितः घुमाया जाता है।

(ii) जब चुंबक को उसकी लंबाई के लंबवत अक्ष के परितः

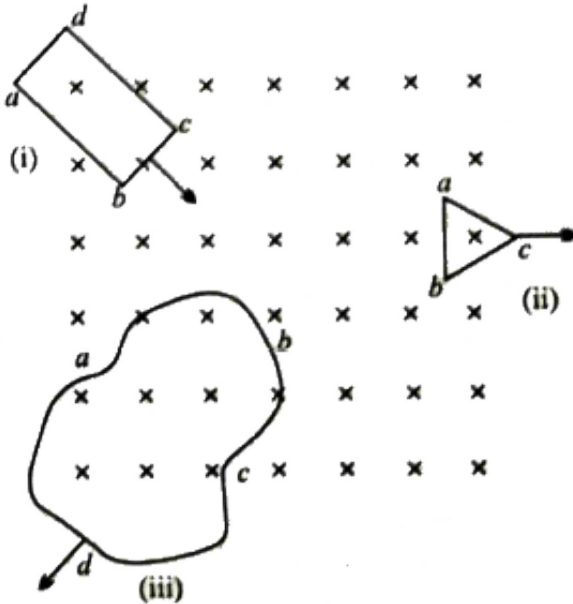
घुमाया जाता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

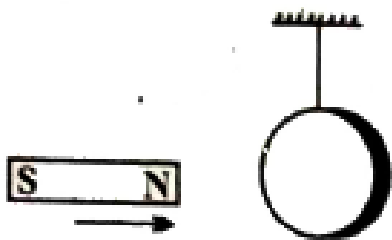
12. संलग्न चित्र में विभिन्न आकृतियों के लूप प्रदर्शित किये गये हैं जो चुंबकीय क्षेत्र में या उसके बाहर की ओर चलाये जाते हैं। लूप के तल कागज के तल में हैं तथा चुंबकीय क्षेत्र

कागज के तल के लंबवत नीचे की ओर कार्यरत है। लेंज के नियम का उपयोग करते हुए प्रत्येक लूप में प्रेरित धारा की दिशा बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

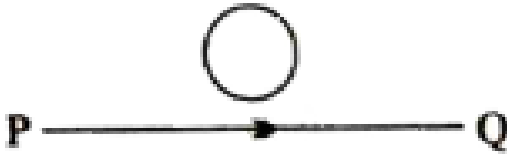
13. ताँबे की एक रिंग को धागे की सहायता से ऊर्ध्वाधर तल में लटकाया गया है। एक चुंबक को उसकी ओर लाया जाता है। रिंग की स्थिति किस प्रकार प्रभावित होगी?



वीडियो उत्तर देखें

14. संलग्न चित्र में तार PQ में वृद्धिमान (Increasing) धारा प्रवाहित हो रही है। उसके ठीक ऊपर स्थित लूप में प्रेरित

धारा की दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

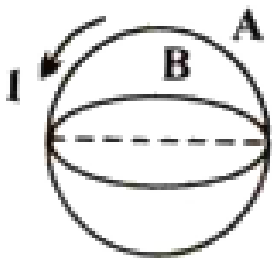
15. चित्रानुसार तार AB में हासमान (Decreasing) धारा B से A की ओर प्रवाहित हो रही है। उसके ठीक ऊपर स्थित धात्विक लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?





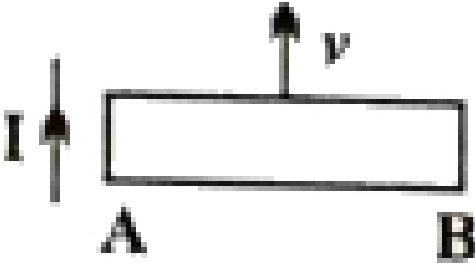
वीडियो उत्तर देखें

16. चित्र में दर्शाये अनुसार दो वृत्तीय चालकों के तल एक-दूसरे के लंबवत हैं। यदि चालक में बहने वाली धारा के मान में परिवर्तन किया जाये तो चालक B में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



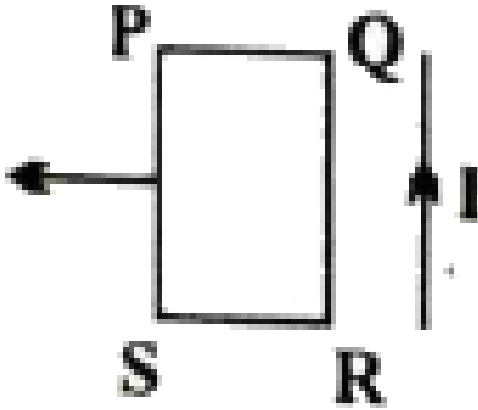
वीडियो उत्तर देखें

17. संलग्न चित्र में तार AB में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

18. संलग्न चित्र में यदि लूप PQRS धारावाही चालक से दूर जा रहा हो तो उसमें प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

19. (a) एक बंद लूप, दो स्थिर रखे गए स्थायी चुंबकों के उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के बीच चुंबकीय क्षेत्र में स्थिर रखा गया है। क्या हम अत्यंत प्रबल चुंबकों का उपयोग करके लूप में धारा उत्पन्न होने की आशा कर सकते हैं ?

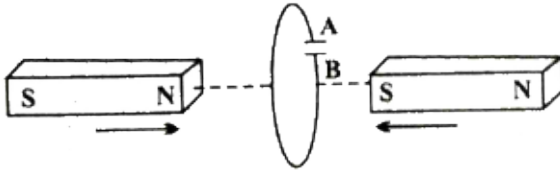
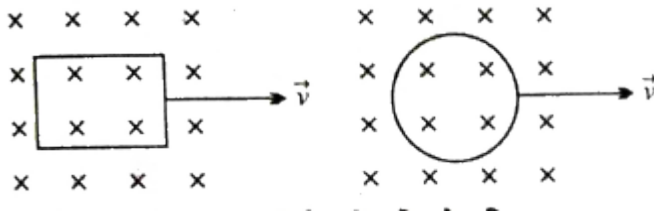
(b) एक बंद लूप विशाल संधारित्र की प्लेटों के बीच स्थिर विद्युत क्षेत्र के अभिलंबवत गति करता है। क्या लूप में प्रेरित धारा उत्पन्न होगी(1) जब लूप संधारित्र की प्लेटों के पूर्णतः अंदर हो ?

(ii) जब लूप आंशिक रूप से प्लेटों के बाहर हो ? विद्युत क्षेत्र लूप के तल के अभिलंबवत है।

(c) एक आयताकार लूप और एक वृत्ताकार लूप चुंबकीय क्षेत्र में से (चित्र के अनुसार) क्षेत्र विहीन भाग में एकसमान वेग \hat{v} से निकल रहे हैं। चुंबकीय क्षेत्र से बाहर निकलते समय, आप किस लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल के स्थिर होने की अपेक्षा करते हैं ? क्षेत्र लूपों के तल के अभिलंबवत है।

(d) निम्न चित्र में वर्णित स्थिति के लिए संधारित्र की ध्रुवता

की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।



 उत्तर देखें

20. चित्र को देखिए। आयताकार चालक की भुजा PQ को $x = 0$ से दायीं ओर चलाया जाता है। एकसमान चुंबकीय क्षेत्र तल के लंबवत है तथा $x = 0$ से $x = b$ तक विस्तारित है तथा $x > b$ के लिए शून्य है। केवल भुजा PQ में ही पर्याप्त प्रतिरोध

है। उस स्थिति की कल्पना कीजिए जब भुजा PQ को $x = 0$ से $x = 2b$ तक बाहर की ओर खींचा जाता है तथा पुनः स्थिर चाल से $x = 0$ तक वापस ले जाते हैं। फ्लक्स, विद्युत वाहक बल, भुजा को खींचने के लिए आवश्यक बल तथा जूल ऊष्मा के रूप में क्षयित शक्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। इन राशियों में दूरी के साथ होने वाले परिवर्तन का ग्राफ भी खींचिए।



उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. विद्युतचुंबकीय प्रेरण की खोज की थी

A. ऐम्पियर ने

B. फैराडे ने

C. फ्लेमिंग ने

D. ऑस्टैंड ने।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युतचुंबकीय प्रेरण में प्रेरित विद्युत वाहक बल निम्न स स्वतंत्र होता है

- A. फ्लक्स में परिवर्तन
- B. समय
- C. फेरों की संख्या
- D. कुंडली का प्रतिरोध ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. लेंज का नियम संबंधित है

A. आवेश संरक्षण के नियम से

B. ऊर्जा संरक्षण के नियम से

C. द्रव्यमान संरक्षण के नियम से

D. संवेग संरक्षण के नियम से।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. स्वप्रेरकत्व का मात्रक है

A. ऐम्पियर

B. फैराडे

C. हेनरी

D. वेबर।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. भंवर धाराओं का उपयोग किया जाता है

A. भंवर धाराओं का उपयोग किया जाता है

- B. चालमापी में
- C. विद्युत ब्रेक में
- D. उपर्युक्त सभी।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जाती है

- A. लेंज के नियम से
- B. फ्लेमिंग के दाएँ हाथ के नियम से

C. लेंज के नियम एवं फ्लेमिंग के दाएँ हाथ के नियम से

D. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम से।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि समतल कुंडली में N फेरे हों तो उसका स्व-प्रेरकत्व अनुक्रमानुपाती होता है

A. $(a)n^2$

B. N

C. \sqrt{N}

D. N^3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. ताँबे और ऐलुमिनियम की दो समरूप कुंडलियों को एकसमान गति से एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है तो ऐलुमिनियम की कुंडली में प्रेरित धारा का मान होगा

A. ताँबे की कुंडली से कम

B. ताँबे की कुंडली से अधिक

C. ताँबे की कुंडली के बराबर

D. ताँबे की कुंडली से कोई निश्चित संबंध नहीं है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. एक कुंडली की कुल लंबाई को अपरिवर्तित रखते हुए उस कुंडली में फेरों की संख्या दुगुनी कर दी जाती है। उसका स्वप्रेरकत्व हो जायेगा

A. चार गुना

B. दुगुना

C. आधा

D. वर्ग के बराबर।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. दो कुंडलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व द्वितीयक कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल के बराबर होता है जबकि प्राथमिक कुंडली में धारा

- A. एक ऐम्पियर पर नियत रखी जाती है
- B. एक ऐम्पियर से शून्य कर दी जाती है
- C. एक ऐम्पियर प्रति सेकंड की दर से परिवर्तित की जाती है
- D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. चुंबकीय फ्लक्स का SI मात्रक है

A. वेबर

B. गाउस

C. ऑस्टेंड

D. टेस्ला

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. चुंबक और कुंडली के मध्य गति होने पर कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. कुंडली में प्रेरित धारा की दिशा के नियम से ज्ञात की जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

3. तेंज का नियाग संरक्षण का नियम है।



वीडियो उत्तर देखें

4. तेंज का नियाग संरक्षण का नियम है



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रेरित विद्युत वाहक बल के कारण उत्पन्न होती है।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी कुंडली में धारा परिवर्तन की दर इकाई होने पर उस कुंडली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का आंकिक मान के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रेरकत्व का विमीय सूत्र है।



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रेरकत्व का मात्रक है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. भंवर धाराओं को कम करने के लिए ट्रांसफॉर्मर के क्रोड
..... बनाये जाते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न सत्य असत्य बताइए

1. किसी कुंडली में प्रेरित धारा तब उत्पन्न होती है जबकि
उससे बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि ताँबे के एक चालक को एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चलाया जाये तो उसके सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न नहीं होता।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक कुंडली के अंदर लोहे का क्रोड रखने पर उसका स्वप्रेरकत्व बढ़ जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. अन्योन्य प्रेरकत्व का मात्रक वेबर है। सत्य/असत्य



वीडियो उत्तर देखें

5. भँवर धाराओं का आविष्कारक फोको है।



वीडियो उत्तर देखें

6. भँवर धाराओं के कारण विद्युत ऊर्जा का ऊष्मीय ऊर्जा में अपव्यय होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम की सहायता से प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जाती है। सत्य/असत्य



वीडियो उत्तर देखें

8. हेनरी स्वप्रेरकत्व का मात्रक है। सत्य/असत्य



वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युतचुंबकीय प्रेरण की खोज फैराडे ने की थी। सत्य/
असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी कुंडली का स्वप्रेरकत्व उस कुंडली की धारा में परिवर्तन के विरोध की माप है।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न उचित संबंध जोड़िए

स्तंभ-I

1. लेंज का नियम
2. चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन
3. अन्योन्य प्रेरकत्व

स्तंभ-II

- (a) वेबर
- (b) फोको
- (c) प्रेरित विद्युत वाहक बल

1.

4. चुंबकीय फ्लक्स
 5. भँवर धाराएँ
- (d) प्रेरित धारा की दिशा
 - (e) हेनरी।



वीडियो उत्तर देखें

2.

सही

जोड़ें

स्तंभ-I

1. चुंबकीय फ्लक्स
2. चुंबकीय क्षेत्र
3. अन्योन्य प्रेरकत्व
4. प्रेरित विद्युत वाहक बल
5. प्रेरित धारा

स्तंभ-II

- (a) वेबर प्रति मीटर²
- (b) हेनरी
- (c) ऐम्पियर
- (d) वेबर
- (e) वोल्ट।



वीडियो उत्तर देखें

3.

सही

जोड़ें

स्तंभ-I

स्तंभ-II

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. कुंडली और चुंबक के बीच आपेक्षिक गति | (a) फ्लेमिंग के दाएँ हाथ का नियम |
| 2. स्वयं की उत्पत्ति के कारण का विरोध | (b) भँवर धाराएँ |
| 3. विद्युत ऊर्जा का ऊष्मीय ऊर्जा में अपव्यय | (c) स्वप्रेरकत्व |
| 4. किसी कुंडली में धारा परिवर्तन की दर इकाई होने पर उस कुंडली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल | (d) लेंज का नियम |
| 5. चालक में प्रेरित धारा की दिशा | (e) प्रेरित विद्युत वाहक बल। |



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. चुंबकीय फ्लक्स क्या है ? इसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. उस भौतिक राशि का नाम बताइए जिसे वेबर में मापा जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चुंबकीय फ्लक्स का SI मात्रक लिखिए। यह अदिश राशि है या सदिश?

 वीडियो उत्तर देखें

4. चुंबकीय फ्लक्स का मान कब अधिकतम होता है और कब न्यूनतम?

 वीडियो उत्तर देखें

5. फैराडे के विद्युतचुंबकीय प्रेरण के नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. चुंबकीय फ्लक्स के कारण किसी परिपथ में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण किन कारकों पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

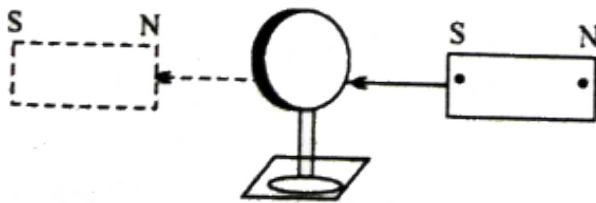
7. लेंज का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. लेंज का नियम किस नियम के अनकूल है ?

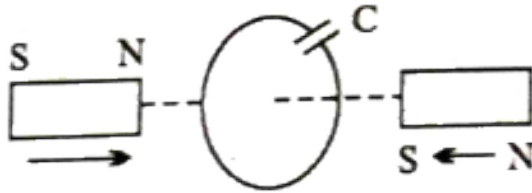
 वीडियो उत्तर देखें

9. एक विद्युतरुद्ध स्टैंड में लगी हुई कुंडली में प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात कीजिए जबकि एक छड़ चुंबक कुंडली के अक्ष के अनुदिश तेजी से एक ओर से दूसरी ओर चलाया जाता है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।



वीडियो उत्तर देखें

10. दो छड़ चुंबकों एक लूप की ओर जिसके साथ संधारित्र जी हुआ है, तेजी से चलाए जाते हैं। संधारित्र को ध्रुवता बताइए



 वीडियो उत्तर देखें

11. फ्लेमिंग का दाएँ हाथ का नियम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. गतिक विद्युत वाहक बल किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. प्रेरित विद्युत वाहक बल को विरोधी विद्युत वाहक बल क्यों कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

14. लंबाई का एक सीधा चालक तार एकसमान वेग v से एक समान चुंबकीय B के लंबवत गति करता है। तार में

प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक लिखिए।

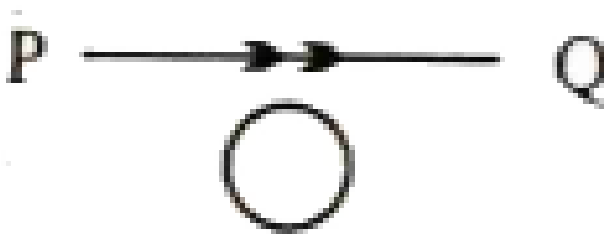
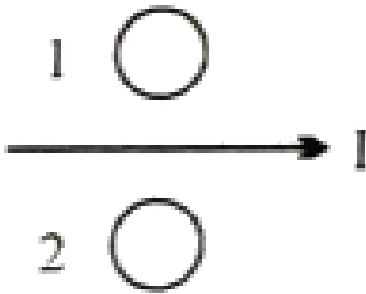
 वीडियो उत्तर देखें

15. एक रेलगाड़ी एकसमान चाल से उत्तर से दक्षिण की ओर चल रही है। क्या उसकी धुरी (Axle) के सिरों के मध्य विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

16. धात्विक रिंगों 1 और 2 में प्रेरित धारा की दिशा का अनुमान लगाइए जबकि उसी तल में स्थित तार में धारा

निरंतर बढ़ अथवा चित्र में दिखाए अनुसार धारावाही तार PQ के नीचे एक चालक लूप रखा गया है। यदि तार में धारा स्थिर रूप से (Constantly) बढ़ रही हो, तो लूप में प्रेरित धारा की दिशा का अनुमान लगाइए।



 वीडियो उत्तर देखें

17. भँवर धाराएँ क्या हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

18. भंवर धाराएँ कब उत्पन्न होती हैं ? भंवर धाराओं की खोज किसने की थी?



वीडियो उत्तर देखें

19. भँवर धाराओं से हानियाँ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. ट्रांसफॉर्मर का क्रोड पटलित बनाया जाता है, क्यों? 21.

भँवर धाराओं को कम करने के उपाय बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

21. दोलन करते हुए चुंबक के नीचे धातु की प्लेट रखने पर

उसके दोलन शीघ्र समाप्त हो जाते हैं. क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

22. तांबे की प्लेट की गति अवमंदित हो जाती है जबकि उसे एक चुंबक के ध्रुवखंडों के बीच दोलन कराया जाता है। इस अवमंदन का कारण क्या है?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

23. जब एक विद्युत चुंबक को ऑन (Switched on) किया जाता है तो उसके ऊपरी सिरे पर रखी धातु की हल्की चकती ऊपर उछल जाती है, क्यों ? कारण दीजिए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

24. भैवर धाराओं के दो उपयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

25. लंबी परिनालिका में गिरते हुए चुंबक का त्वरण क्यों कम होने लगता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. स्वप्रेरण पद का अर्थ क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक कुंडली के स्वप्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए। इसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. यदि परिनालिका में फेरों की संख्या दुगुनी कर दी जाए, जबकि अन्य कारक नियत हों, तब परिनालिका का स्वप्रेरकत्व किस प्रकार प्रभावित होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

29. दो कारकों के नाम लिखिए जिन पर वायु क्रोड कुंडली का स्वप्रेरकत्व निर्भर करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

30. मोटर सेतु से प्रयोग करते समय सेल परिपथ चालू करने के पश्चात् ही धारामापी परिपथ चालू किया जाना चाहिए, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

31. प्रतिरोध बॉक्स के भीतर लगे प्रतिरोधों की कुंडली बनाने के लिए तार को दुहरा मोड़ा जाता है, क्यों?

 **वीडियो उत्तर देखें**

32. विद्युत परिपथ बंद करते समय स्विच में विद्युत चिंगारी क्यों दिखाई पड़ती है?

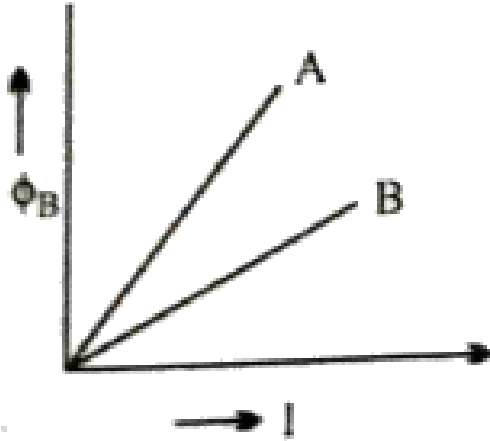
 **वीडियो उत्तर देखें**

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

 वीडियो उत्तर देखें

34. दो प्रेरकों A और B के लिए चुंबकीय फ्लक्स और धारा (I) के बीच ग्राफ प्रदर्शित किया गया है (चित्र)। दोनों में से

किसके स्वप्रेरकत्व का मान अधिक है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

35. अन्योन्य प्रेरण क्या है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

36. अन्योन्य प्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए। इसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37. कुंडलियों के युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व किस प्रकार प्रभावित होगा जबकि (i) कुंडलियों के बीच की दूरी बढ़ा दी जाती है और (ii) कुंडलियों में फेरों की संख्या बढ़ा दी जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

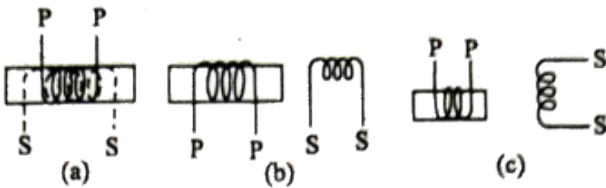
38. दो कारकों के नाम लिखिए जिन पर दो कुंडली-युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व निर्भर करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

39. नीचे दिखाए गए चित्रों में से किस स्थिति में दो कुंडलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व अधिकतम होगा यदि प्रत्येक स्थिति में फेरों की संख्या वही रहती है।

 वीडियो उत्तर देखें

40. लोहे की क्रोड वाली परिनालिका एक बल्ब तथा दिष्टधारा स्रोत के साथ जुड़ी हुई है। जब परिनालिका से लोहे की क्रोड को हटायी जाती है, तो बल्ब की चमक किस प्रकार परिवर्तित होती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

41. एक हेनरी को परिभाषित कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

42. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का सिद्धांत लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. चुंबकीय फ्लक्स क्या है इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए। यह अदिश राशि है या सदिश?

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युतचुंबकीय प्रेरण क्या है ? फैराडे के विद्युतचुंबकीय प्रेरण के नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फैराडे के विद्युतचुंबकीय प्रेरण के नियम लिखिए तथा प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। अथवा फैराडे के विद्युतचुंबकीय प्रेरण के नियमों को लिखकर उनकी व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युतचुंबकीय प्रेरण से संबंधित लेंज का नियम लिखिए तथा समझाइए कि यह नियम ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुकूल है।



वीडियो उत्तर देखें

5. लेंज का नियम लिखिए एवं व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुंडली को चुंबकीय क्षेत्र में से (i) तेजी से, (ii) धीरे से हटाया जाता है। दोनों स्थितियों में प्रेरित विद्युत वाहक बल और किये गये कार्य बराबर हैं या नहीं?



वीडियो उत्तर देखें

7. लेंज का नियम लिखिए। एक धात्विक छड़ जो पूर्व-पश्चिम दिशा के अनुदिश है, गुरुत्व के अधीन गिरायी जाती है। क्या इसके सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा? अपने उत्तर का औचित्य बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

8. भँवर धाराएँ क्या है ? 8वर धाराओं के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. धात्विक क्रोड में भँवर धाराएँ कैसे कम की जाती हैं?
(ii) भँवर धाराओं के दो अनुप्रयोग दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. भंवर धाराएँ क्या हैं ? इन्हें दर्शाने वाले एक प्रयोग का वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. भंवर धाराओं से हानियाँ लिखिए एवं इन्हें रोकने के उपाय लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. स्वप्रेरण क्या है ? एक ऐसे प्रयोग का वर्णन कीजिए जिससे स्वप्रेरण प्रभाव प्रदर्शित हो।

 वीडियो उत्तर देखें

13. I लंबाई और N फेरों वाली वायु क्रोडित परिनालिका के स्वप्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक लंबी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक कुंडली के स्वप्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए। सिद्ध कीजिए की स्वप्रेरकत्व L वाली कुंडली में धारा I स्थापित करने के लिए आवश्यक चुंबकीय ऊर्जा $\frac{1}{2}LI^2$ से दी जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. अन्योन्य प्रेरण का अर्थ समझाइए। अन्योन्य प्रेरकत्व का मात्रक एवं विमाएँ लिखिए।

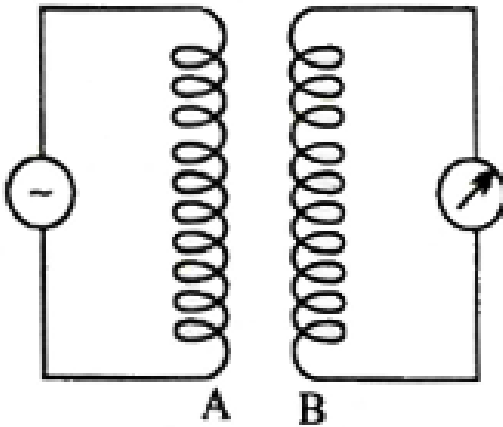
 वीडियो उत्तर देखें

17. दो समाक्षीय कुंडलियाँ वायु में कुछ दूरी पर स्थित हैं। उनके मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व किस प्रकार परिवर्तित होगा जबकि (i) कुंडली के बीच की दूरी बढ़ाई जाती है? (ii) उनके बीच लोहे की छड़ रखी जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. नीचे दी गयी परिपथ व्यवस्था में दिखाया गया है कि जब कुंडली 4 में प्रत्यावर्ती धारा बहती है तब कुंडली B में धारा प्रवाहित होने लगती है। (1) संबंधित सिद्धांत का नाम लिखिए।

(ii) दो कारकों का उल्लेख कीजिए जिन पर कुंडली B में उत्पन्न धारा निर्भर करती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

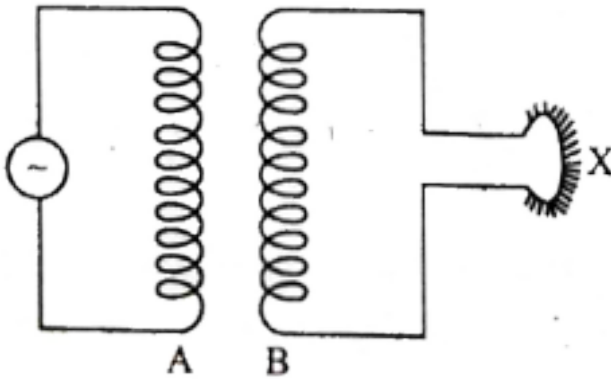
19. स्वप्रेरण और अन्योन्य प्रेरण में अंतर लिखिए

 वीडियो उत्तर देखें

20. नीचे दिया गया चित्र एक व्यवस्था को दर्शाता है कि जब कुंडली 4 में प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित की जाती है तो कुंडली B में जुड़े बल्ब X में विद्युत धारा प्रवाहित होती है। (i) संबंधित परिघटना का नाम लिखिए।

(ii) यदि कुंडलियों के गेप में ताँबे की पतली शीट डाल दी

जाए तो बल्ब की चमक किस प्रकार प्रभावित होगी? व्याख्या

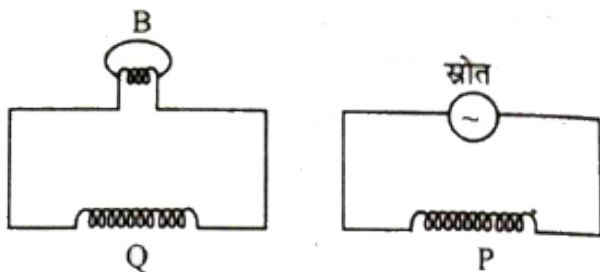


कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. एक कुंडली कम वोल्टता के बल्ब B से जुड़ी है तथा चित्र में दर्शाए अनुसार अन्य कुंडली P के समीप रखी है। निम्न प्रेक्षणों की व्याख्या करने के लिए कारण दीजिए (a) बल्ब B जलता है।

(b) बल्ब B की चमक मंद पड़ जाती है जब उसे बायीं ओर चलाया जाता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. वायु क्रोड वाली कुंडली का स्वप्रेरकत्व किस प्रकार बदलता है जबकि (i) कुंडली में फेरों की संख्या घटती है, < (ii) कुंडली में लोहे की छड़ डाल दी जाती है ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

23. नर्म लोहे की क्रोड पर ताँबे की कुंडली लपेटी गई है तथा उसके साथ एक लैंप B, बैटरी E तथा टेपिंग कुंजी को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। जब कुंजी को बंद किया जाता है तो लैंप मंद प्रकाश से जलता है किंतु जब कुंजी को एकाएक खोल दिया जाता है तो कुछ क्षण के लिए लैंप तेज प्रकाश से जलता है। व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न प्लस

1. (i) प्रेरित विद्युत वाहक बल और (ii) प्रेरित धारा के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए जबकि / लंबाई के एक चालक को एकसमान वेग से एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B के अभिलंबवत चलाया जाता है। चालक के प्रतिरोध को R लीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रतिरोधक R से जुड़ी हुई। लंबाई की एक चालक छड़ PQ चित्र में दर्शाए अनुसार एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B के अभिलंबवत एकसमान चाल v से चलाई जाती है।

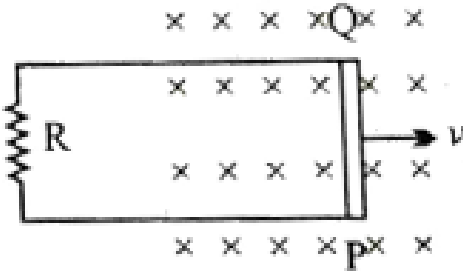
(i) चालक में प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न

कीजिए।

(ii) छड़ को चुंबकीय क्षेत्र में चलाने के लिए आवश्यक बल __

ज्ञात कीजिए।

(iii) चालक में प्रेरित धारा की दिशा अंकित कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

3.। लंबाई की एक धात्विक छड़ एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के अभिलंबवत कोणीय चाल से घूर्णन करती है। निम्न के लिए

व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए(i) छड़ में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल

(ii) यदि छड़ का प्रतिरोध R हो तो ऊष्मा व्यय।

 वीडियो उत्तर देखें

4. भंवर धाराएँ क्या हैं ? वे कैसे उत्पन्न की जाती हैं ? भंवर धाराओं के दो अनुप्रयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. भँवर धाराएँ क्या है ? ये कैसे उत्पन्न की जाती हैं ? भँवर धाराएँ टांसफॉर्मर में किस अर्थ में अवांछनीय समझी जाती है और ऐसी यक्ति में इन्हें कैसे कम की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. भँवर धाराएँ क्या हैं ? उन्हें किस प्रकार कम किया जा सकता है? भँवर धाराओं के दो अनुप्रयोग का संक्षेप में उल्लेख कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. स्वप्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए और इसका SI मात्रक लिखिए। लंबाई l , r त्रिज्या एवं N फेरे वाली लंबी वायु क्रोडित परिनालिका के स्वप्रेरकत्व के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. L प्रेरकत्व वाले शुद्ध प्रेरक में धारा / प्रवाहित हो रही है। उसमें संचित ऊर्जा हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। अतः परिनालिका में संचित चुंबकीय ऊर्जा हेतु व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. 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](#)

10. अन्योन्य प्रेरण पद का क्या अर्थ है? वायु क्रोडित N, और N, फेरों वाली दो कुंडलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कुंडली-युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व किस प्रकार प्रभावित होता है जब, (i) कुंडलियों के बीच की दूरी बढ़ा दी जाती है।

(ii) प्रत्येक कुंडली में फेरों की संख्या बढ़ा दी जाती है।

(iii) दोनों कुंडलियों के मध्य एक पतले लोहे की शीट रख दी

जाती है जबकि अन्य कारक वह रहते हैं? प्रत्येक स्थिति में अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. अन्योन्य प्रेरकत्व को परिभाषित कीजिए तथा इसका SI मात्रक दीजिए। एक-दूसरे के ऊपर लिपटी समान लंबाई की दो लंबी समाक्षीय परिनालिकाओं के अन्योन्य प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. अन्योन्य प्रेरकत्व पद को परिभाषित कीजिए। दो लंबी समाक्षीय परिनालिकाओं, जिनकी त्रिज्याएँ और फेरों की संख्याएँ भिन्नभिन्न हैं, के अन्योन्य प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. N फेरे और A क्षेत्रफल वाली एक कुंडली नियत कोणीय चाल से एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B में घुमायी जाती है। यदि उसके साथ प्रतिरोध R जुड़ा हो, तो निम्न के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए

(i) कुंडली में प्रेरित अधिकतम विद्युत वाहक बल।

(ii) कुंडली में व्यय शक्ति।

 वीडियो उत्तर देखें

15. N फेरे और R त्रिज्या की एक वृत्ताकार कुंडली एक चुंबकीय क्षेत्र जो $B = B_0 \cos \omega t$ द्वारा दी जाती है, के अभिलंबवत रखी है। इस कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। उस नियम का कथन लिखिए जिसकी सहायता से प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात की जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. चित्र की सहायता से ए. सी. जनित्र के सिद्धांत एवं कार्यविधि की व्याख्या कीजिए। कुंडली में उत्पन्न विद्युत वाहक बल के लिए घूर्णन की चाल के पदों में व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. लेंज के नियम को लिखिए। इसे प्रयोग द्वारा किस प्रकार प्रदर्शित किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. स्वप्रेरण क्या है ? स्वप्रेरकत्व एवं इसके मात्रक को परिभाषित कीजिए। एक लंबी परिनालिका के स्वप्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। यह किन-किन कारकों पर निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. अन्योन्य प्रेरण क्या है ? अन्योन्य प्रेरकत्व तथा इसके मात्रक को परिभाषित कीजिए। दो लंबी परिनालिकाओं के

अन्योन्य प्रेरकत्व हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। यह किन-किन कारकों पर निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. भँवर धाराएँ क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

5. भँवर धाराओं से हानियाँ लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. भँवर धाराओं को कम करने के उपाय लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. समझाइये धारामापी को रुद्धदोल किस प्रकार बनाया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न मूल्य आधारित प्रश्न

1. अरुण अपने दोस्तों के साथ टहलने गया था। वहाँ से एक ट्रक गुजरी जिसमें लिखा था-"सावधान, विस्फोटक सामग्री।" ट्रक से एक जंजीर बंधी थी, जो जमीन को स्पर्श कर रही थी। अरुण ने अपने दोस्तों को समझाया कि ट्रक की गति के दौरान उसकी धुरी पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को काटती है, फलस्वरूप उसके सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रेरित आवेश का जंजीर के द्वारा क्षरण होता रहता है जिससे विस्फोटक पदार्थ सुरक्षित बने रहते हैं।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

Q(i) अरुण ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया?



वीडियो उत्तर देखें

2. अरुण अपने दोस्तों के साथ टहलने गया था। वहाँ से एक ट्रक गुजरी जिसमें लिखा था-"सावधान, विस्फोटक सामग्री।" ट्रक से एक जंजीर बंधी थी, जो जमीन को स्पर्श कर रही थी। अरुण ने अपने दोस्तों को समझाया कि ट्रक की गति के दौरान उसकी धुरी पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को काटती है, फलस्वरूप उसके सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रेरित आवेश का जंजीर के द्वारा क्षरण होता रहता है जिससे विस्फोटक पदार्थ सुरक्षित बने रहते हैं।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

Q(ii) प्रेरित विद्युत वाहक बल कब उत्पन्न होता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. अरुण अपने दोस्तों के साथ टहलने गया था। वहाँ से एक ट्रक गुजरी जिसमें लिखा था-"सावधान, विस्फोटक सामग्री।" ट्रक से एक जंजीर बंधी थी, जो जमीन को स्पर्श कर रही थी। अरुण ने अपने दोस्तों को समझाया कि ट्रक की गति के दौरान उसकी धुरी पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को काटती है, फलस्वरूप उसके सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रेरित आवेश का जंजीर के द्वारा क्षरण होता रहता है जिससे विस्फोटक पदार्थ सुरक्षित बने रहते हैं।
निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

Q (iii) प्रेरित धारा की दिशा बतलाने वाले नियम का नाम एवं कथन लिखिए।?



उत्तर देखें

4. अरुण अपने दोस्तों के साथ टहलने गया था। वहाँ से एक ट्रक गुजरी जिसमें लिखा था-"सावधान, विस्फोटक सामग्री।" ट्रक से एक जंजीर बंधी थी, जो जमीन को स्पर्श कर रही थी। अरुण ने अपने दोस्तों को समझाया कि ट्रक की गति के दौरान उसकी धुरी पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को काटती है, फलस्वरूप उसके सिरों पर विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रेरित आवेश का जंजीर के द्वारा क्षरण होता रहता है जिससे विस्फोटक पदार्थ सुरक्षित बने रहते हैं।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए

Q (iii) प्रेरित धारा की दिशा बतलाने वाले नियम का नाम एवं कथन लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युत और चुंबकत्व का एक-दूसरे से घनिष्ठ संबंध है। उन्नीसवीं सदी के प्रारंभ में ऑस्टैंड, ऐम्पियर आदि भौतिकविदों ने बतलाया कि धारावाही चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। कुछ वर्षों के पश्चात् फैराडे और हेनरी ने अपने प्रयोगों द्वारा प्रदर्शित किया कि गतिमान चुंबक किसी परिपथ में प्रेरित धारा उत्पन्न करता है।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Q(i) एक चुंबक को कुंडली के पास लाने और दूर ले जाने पर कुंडली से जुड़े धारामापी में विक्षेप होने लगता है, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युत और चुंबकत्व का एक-दूसरे से घनिष्ठ संबंध है। उन्नीसवीं सदी के प्रारंभ में ऑस्टैंड, ऐम्पियर आदि भौतिकविदों ने बतलाया कि धारावाही चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। कुछ वर्षों के पश्चात् फैराडे और हेनरी ने अपने प्रयोगों द्वारा प्रदर्शित किया कि गतिमान चुंबक किसी परिपथ में प्रेरित धारा उत्पन्न करता है।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Q(ii) एक वर्गाकार तूप एवं एक आयताकार लूप दोनों उनके तल के अभिलंबवत कार्यरत एकसमान चुंबकीय क्षेत्र से समान वेग से बाहर निकाले जाते हैं। किस लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल के स्थिर रहने की अपेक्षा करते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

7. विद्युत और चुंबकत्व का एक-दूसरे से घनिष्ठ संबंध है। उन्नीसवीं सदी के प्रारंभ में ऑस्टैंड, ऐम्पियर आदि भौतिकविदों ने बतलाया कि धारावाही चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। कुछ वर्षों के पश्चात् फैराडे और हेनरी ने अपने प्रयोगों द्वारा प्रदर्शित किया कि गतिमान चुंबक किसी परिपथ में प्रेरित धारा उत्पन्न करता है।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Q(iii) फैराडे और हेनरी के योगदान बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

8. राम ग्रामीण विद्यालय में कक्षा X का छात्र है। उसके चाचा ने उसे एक साइकिल भेंट की जिसमें एक डायनेमो फिट था। वह इसे प्राप्त कर बहुत रोमांचित था। रात्रि को साइकिल चलाते समय बल्य को जलाकर वह सड़क की वस्तुओं को देख सकता था। किंतु वह यह नहीं जानता था कि यह युक्ति किस प्रकार कार्य करती है। उसने यह प्रश्न अपने शिक्षक से पूछा। शिक्षक ने पूरी कक्षा के समक्ष व्याख्या करना अपना सौभाग्य समझा।

निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

Q(ii) राम और उसके विद्यालय शिक्षक द्वारा प्रदर्शित दो-दो मूल्य लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type A

1. एक आयताकार लूप का क्षेत्रफल 20 सेमी x 30 सेमी है। इसे 0.3 टेस्ला के चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। निम्न स्थितियों में लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स की गणना कीजिए यदि लूप का तल 0 चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत है।

(i) चुंबकीय क्षेत्र से 30° के कोण पर झुका है।

(iii) चुंबकीय क्षेत्र के समांतर है।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कुंडली का क्षेत्रफल 100 सेमी² है। उसमें 500 फेरे हैं। यदि कुंडली के तल के लंबवत चुंबकीय क्षेत्रका मान 0.1 टेस्ला हो, तो उससे बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. तार के एक लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान 6 माइक्रो वेबर है। यदि लूप का क्षेत्रफल सदिश $\vec{A} = (30\hat{i} + 16\hat{j} + 23\hat{k})$ ² हो, तो लूप के तल के लंबवत कार्य करने वाले चुंबकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. $(4\hat{i} + 5\hat{j})$ 2 क्षेत्रफल की किसी कुंडली को $(0.2\hat{i} + 0.3\hat{j})$ टेस्ला के किसी चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स का मान 1 सेकंड में 0.4 वेबर से घटकर शून्य हो जाता है। प्रेरित विद्युत वाहक

बल का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुंडली का क्षेत्रफल 0.05 मीटर है तथा उसमें 100 फेरे हैं। कुंडली के तल के लंबवत 0.08 वेबर प्रति मीटर का चुंबकीय क्षेत्र है। यदि चुंबकीय क्षेत्र 0.01 सेकंड से घटकर शून्य हो जाए तो कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. (a) एक कुंडली के लंबवत गुजरने वाला चुंबकीय फ्लक्स समय के साथ निम्न समीकरण अनुसार परिवर्तित होता है $\theta_B = 10t^2 + 5t + 1$ जहाँ, मिली वेबर में तथा 1 सेकंड में हैं। समय $t=5$ सेकंड पर कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान कितना होगा।

(b) एक लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स $\theta_B = (6t^2 + 7t + 1)$ है जहाँ θ_b मिली वेबर में तथा t सेकंड में है। 2 सेकंड पश्चात् प्रेरित वि.वा. बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक दीवार में जो चुंबकीय याम्योत्तर के समांतर है, धातु के फ्रेम वाली खिड़की लगी है। उसका क्षेत्रफल 50 सेमी xx 120 सेमा तथा कुल प्रतिरोध 0.01 ओम है। खिड़की को 90° से खोलन पर फ्रेम में प्रवाहित आवेश का मान क्या होगा? $H = 0.36 \times 10^{-4}$ टेस्ला है।



वीडियो उत्तर देखें

9. 10 फेरे और 50 मिमी त्रिज्या वाली एक कुंडली से लंबवत कार्यरत चुंबकीय क्षेत्र 3 सेकंड में 0 से बढ़कर 18 टेस्ला हो जाता है। निम्न की गणना कीजिए-

Q(i) कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल

 वीडियो उत्तर देखें

10. 11 फेरे और 50 मिमी त्रिज्या वाली एक कुंडली से लंबवत कार्यरत चुंबकीय क्षेत्र 3 सेकंड में 0 से बढ़कर 18 टेस्ला हो जाता है। निम्न की गणना कीजिए-

Q(ii) यदि कुंडली का प्रतिरोध 2 ओम हो, तो उसमें बहने वाली धारा का परिमाण।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type B

1. फेरे और 50 मिमी त्रिज्या वाली एक कुंडली से लंबवत कार्यरत चुंबकीय क्षेत्र 3 सेकंड में 0 से बढ़कर 18 टेस्ला हो जाता है। निम्न की गणना कीजिए-

Q(i) कुंडली में प्रेरित विद्युत वाहक बल (ii) यदि कुंडली का प्रतिरोध 2 ओम हो, तो उसमें बहने वाली धारा का परिमाण।

[Type B] गतिक विद्युत वाहक बल पर आधारित 10. एक पहिये को जिसके धात्विक स्पोक की लंबाई 1.2 मीटर है 5×10^{-5} टेस्ला के चुंबकीय क्षेत्र में इस प्रकार घुमाया जाता है कि उसका तल क्षेत्र के लंबवत हो। यदि पहिये की धुरी और रिम के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान 10^{-2} वोल्ट हो, तो पहिये के घूर्णन की दर ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

2. 1 मीटर लंबी चालक छड़ उसकी लंबाई के लंबवत एक सिरे से गुजरने वाले अक्ष के परितः 400 रेडियन प्रति सेकंड की कोणीय आवृत्ति से घूमती है। छड़ का दूसरा सिरा एक धात्विक वृत्तीय रिंग के संपर्क में है। 0.5 टेस्ला का एक नियत चुंबकीय क्षेत्र उसके अक्ष के समांतर प्रत्येक स्थान पर कार्य करता है। वलय और अक्ष के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक ग्रामोफोन की चकती पीतल की बनी है। उसका व्यास 30 सेमी है। यह चकती $33\frac{1}{3}$ चक्र प्रति मिनट की दर से क्षैतिज तल में घूम रही है। यदि पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक 0.01 वेबर/मीटर हो तो चकती के केंद्र और परिधि के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type C

1. 5 मिली हेनरी वाली एक कुंडली में 0.5 सेकंड में विद्युत धारा 0.1 ऐम्पियर से बढ़कर 4.1 ऐम्पियर हो जाती है। प्रेरित विद्युत वाहक बल क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्रेरक कुंडली में 0.2 सेकंड में धारा का मान शून्य से बढ़कर 5 ऐम्पियर हो जाता है जिससे कुंडली में 20 वोल्ट का विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है। प्रेरक कुंडली का स्वप्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 1000 फेरे वाली कुंडली में 2.5 ऐम्पियर की विद्युत धारा प्रत्येक फेरे में 0.5 माइक्रो वेबर का चुंबकीय फ्लक्स उत्पन्न करती है। कुंडली का स्वप्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कुंडली में जब धारा परिवर्तन की दर 4 ऐम्पियर प्रति सेकंड होती है तो उसमें 20 मिली वोल्ट का प्रेरित विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाता है। कुंडली का स्वप्रेरकत्व क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कुंडली को लोहे की 0.02 मीटर व्यास और 0.1 मीटर लंबी छड़ पर लपेटा गया। यदि लोहे की चुंबकशीलता 16×10^{-4} वेबर प्रति ऐम्पियर मीटर तथा कुंडली का स्वप्रेरकत्व 0.25 हेनरी हो, तो कुंडली में तार के कितने फेरे होंगे?



वीडियो उत्तर देखें

6. उस वायु क्रोड वाली परिनालिका का स्वप्रेरकत्व ज्ञात कीजिए, जिसकी लंबाई 50 सेमी, त्रिज्या 2 सेमी तथा जिसमें

फेरों की संख्या 500 है।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type D

1. जब किसी कुंडली में 0.1 सेकंड में धारा 10 ऐम्पियर से 5 ऐम्पियर तक परिवर्तित होती है तो पास रखी दूसरी कुंडली में 50 मिली वोल्ट का विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है। उनके बीच अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक कुंडली में 3 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर पास रखी द्वितीयक कुंडली में 6×10^{-5} वेबर का चुंबकीय फ्लक्स प्रवाहित होता है। यदि द्वितीयक कुंडली में फेरों की संख्या 20 हो, तो दोनों कुंडलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि प्राथमिक कुंडली में बहने वाली 4-0 ऐम्पियर की धारा को 0.001 सेकंड में शून्य कर दी जाये तो द्वितीयक कुंडली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल 15000 वोल्ट होता है। कुंडलियों के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक परिनालिका की लंबाई 50 सेमी, त्रिज्या 2 सेमी तथा उसमें फेरों की संख्या 500 है। उसके केंद्र के निकट 50 फेरों की दूसरी कुंडली लपेटी गई है। जब पहली कुंडली में 0.02 सेकंड में धारा के मान में 0 से 5 ऐम्पियर की वृद्धि होती है तो दूसरी कुंडली के सिरों पर प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

5. 100 सेमी लंबाई तथा 2 सेमी त्रिज्या की किसी परिनालिका में फेरों की संख्या 600 है। परिनालिका पर उसके केंद्र के निकट किसी चालक तार को 100 फेरों में लपेटा जाता है। दोनों परिनालिकाओं के बीच अन्योन्य प्रेरकत्व की गणना कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक परिनालिका का व्यास 4 सेमी है इसकी लंबाई 2 मी. एवं इसमें फेरों की संख्या 2000 है। इसके मध्य में एक अन्य परिनालिका (द्वितीयक) जिसमें फेरों की संख्या 1000

है, लपेटी गयी है। दोनों परिनालिकाओं के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type E

1. यदि कुंडली स्थिर हो तथा ऊपर की भाँति ध्रुवखंड उसी चाल से घूर्णन करे तो क्या जनित्र द्वारा कार्य किया जाएगा?

 उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type C

1. एक जनित्र की कुंडली, जिसमें 2000 फेरे हैं तथा प्रत्येक फेरे, का क्षेत्रफल 40 सेमी^2 है, 4.0×10^{-2} टेस्ला के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में 200 चक्र प्रति सेकंड की कोणीय चाल से घूम रही है। कुंडली में उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का शिखर मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न प्लस

1. एक पहिया जिसमें 50 सेमी लंबे 8 धात्विक स्पोक हैं, को 120 चक्र//मिनट की दर से घुमाया जाता है। पहिए का घूर्णन तल उस स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक के अभिलंबवत है। उस स्थान पर पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र 0.4 गाउस तथा नमन कोण 60° है। पहिए की धुरी तथा रिम के मध्य स्थापित प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान क्या होगा? यदि स्पोकों की संख्या बढ़ा दी जाए तो विद्युत वाहक बल किस प्रकार प्रभावित होगा



वीडियो उत्तर देखें

2. 2 मीटर लंबी एक सीधी छड़ वायुयान में पूर्व-पश्चिम दिशा में रखी है। वायुयान 36 किमी//घंटे की चाल से ऊपर उठता है। छड़ के दोनों सिरों के बीच विभवांतर की गणना कीजिए। पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का ऊर्ध्वाधर घटक $(1)/(4,3)$ गाउस तथा नतिकोग 30 है।



वीडियो उत्तर देखें

3. स्वप्रेरकत्व $L_1 = 16mH$ और $L_2 = 12mH$ की दो कुंडलिया में बहने वाली धाराएँ समान दर से बढ़ रही हैं। यदि दोनों कुंडलियों को दी गई शक्तियाँ समान हों तो निम्न के

अनुपात ज्ञात कीजिए

दिए गए क्षण में (i) प्रेरित वोल्टेज (ii) धारा (iii) दोनों कुंडलिया में संचित ऊर्जा



वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न प्लस

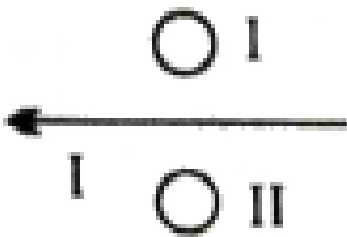
1. एक धात्विक रिंग में प्रेरित धारा की दिशा का अनुमान लगाइए जबकि रिंग को नियत चाल v से एक सीधे चालक की ओर चलाया जाता है। चालक में तीर की दिशा में चित्र में

दर्शाए अनुसार धारा । प्रवाहित हो रही है।



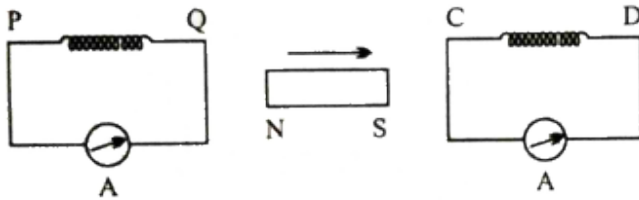
 वीडियो उत्तर देखें

2. धात्विक रिंग 1 और 2 में प्रेरित धारा की दिशा का अनुमान लगाइए जबकि सीधे तार में धारा । निरंतर घट रही है।



 वीडियो उत्तर देखें

3. एक छड़ चुंबक को चित्र में दर्शाए अनुसार तीर की दिशा में दो कुंडलियों PQ और CD के बीच चलाया जाता है। प्रत्येक कुंडली में प्रेरित धारा की दिशा का अनुमान लगाइए।

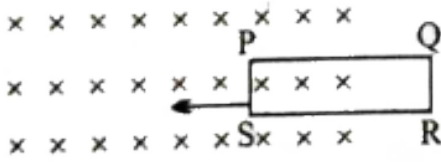


 वीडियो उत्तर देखें

4. तार का एक बंद लूप (PQRS) चित्र में दर्शाए अनुसार कागज के तल के लंबवत कार्यरत एक एकसमान चुंबकीय

क्षेत्र में चलाया जाता है। लूप में प्रेरित धारा की दिशा का

अनुमान लगाइए।



वीडियो उत्तर देखें

5. चित्र में दर्शाए अनुसार विभिन्न आकार के दो लूप एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में चित्र में तीर द्वारा दर्शायी गई दिशा में चलाए जाते हैं। प्रत्येक लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या

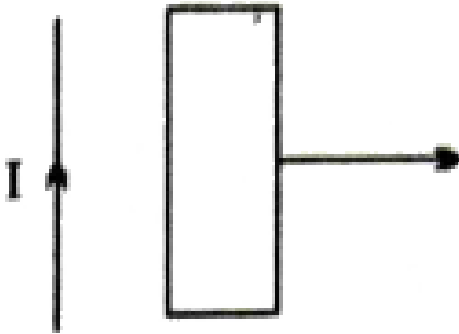
होगी?



उत्तर देखें

6. तार का एक आयताकार लूप लंबे सीधे तार, जिसमें ऊपर की दिशा में स्थायी धारा प्रवाहित हो रही है, से दूर दायीं ओर

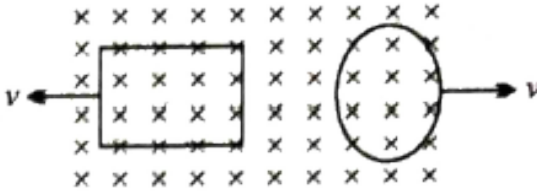
खींचा जाता है। लूप में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



 वीडियो उत्तर देखें

7. एक आयताकार लूप और एक वृत्ताकार लूप एकसमान चुंबकीय क्षेत्र से क्षेत्रमुक्त भाग की ओर चित्र में दर्शाए अनुसार नियत वेग v से हटाए जाते हैं। व्याख्या कीजिए कि क्षेत्र भाग से बाहर निकलते समय किस लूप में आप नियत प्रेरित विद्युत

वाहक बल की आशा करेंगे। चुंबकीय क्षेत्र लूपों के अभिलंबवत है।



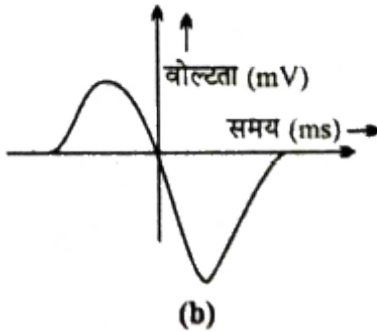
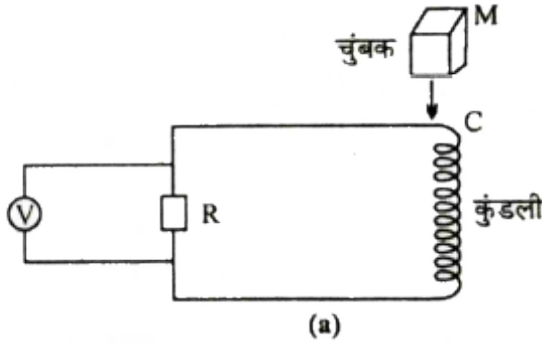
 वीडियो उत्तर देखें

8. एक छड़ चुंबक M को एक कुंडली C से ऊर्ध्वाधरतः गिराया जाता है। समय के साथ कुंडली में उत्पन्न वोल्टता के बीच ग्राफ चित्र (b) में प्रदर्शित किया गया है

(i) ग्राफ की आकृति की व्याख्या कीजिए।

(ii) धनात्मक शिखर (Peak) की अपेक्षा ऋणात्मक शिखर

लंबा क्यों है ?

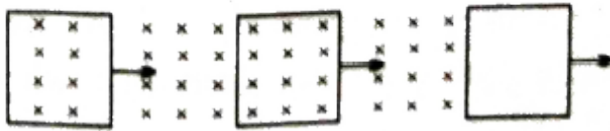


[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. अंतरिक्ष (Space) के छोटे से क्षेत्र में कागज के तल के लंबवत एकसमान चुंबकीय क्षेत्र कार्यरत है। इस क्षेत्र में तार

का एक आयताकार लूप चित्र में दर्शाए अनुसार धीरे-धीरे चलाया जाता है। समय के साथ निम्न में परिवर्तन को प्रदर्शित करने वाले ग्राफ का आलेखन कीजिए

(i) लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स और (ii) लूप में प्रेरित विद्युत वाहक बल।

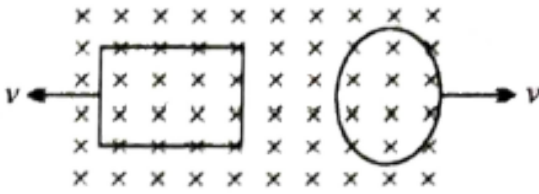


 वीडियो उत्तर देखें

10. नीचे दिए गए चित्र में एक छड़ चुंबक बायीं ओर या दायीं ओर चलते हुए कुंडलियाँ (1) और (2) में प्रेरित विद्युत वाहक

बल उत्पन्न करता है। कारण देते हुए प्रतिरोधों AB और CD में प्रवाहित प्रेरित धाराओं की दिशा ज्ञात कीजिए जबकि चुंबक गतिमान है

(a) दायीं ओर और (b) बायीं ओर।

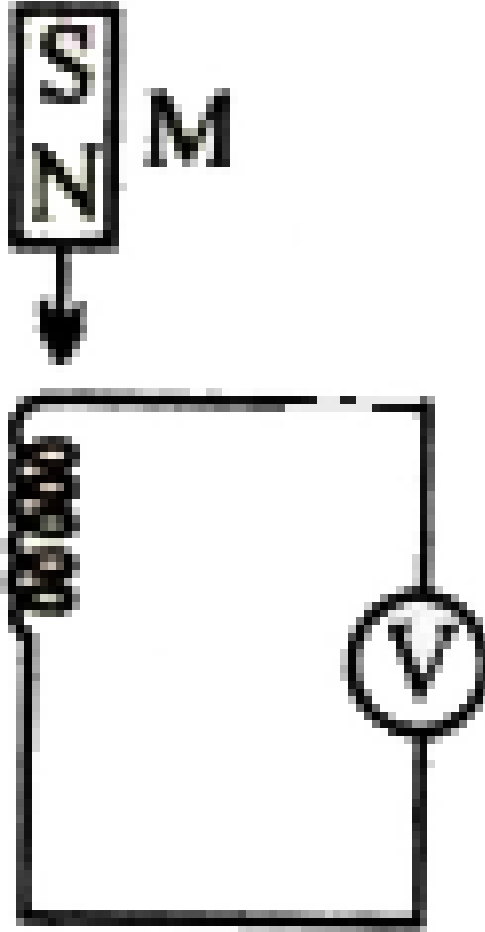


 उत्तर देखें

11. चित्र में एक छड़ चुंबक M दर्शाया गया है, जो गुरुत्व के अधीन वायु क्रोड वाली कुंडली C में गिरती है। समय t के साथ प्रेरित विद्युत वाहक बल \mathcal{E} में परिवर्तन को दर्शाने वाला

ग्राफ खींचिए। $\epsilon - t$ वक्र द्वारा घिरा क्षेत्रफल क्या बतलाता है

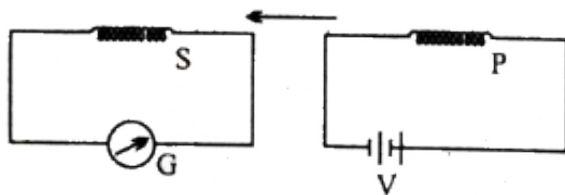
?



 वीडियो उत्तर देखें

12. (i) जब प्राथमिक कुंडली P को द्वितीयक कुंडली S की ओर चलाया जाता है (जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।) धारामापी क्षणिक विक्षेप दर्शाता है। उसी बैटरी के साथ धारामापी में अधिक विक्षेप के लिए क्या किया जा सकता है ?

(ii) संबंधित नियम को लिखिए।

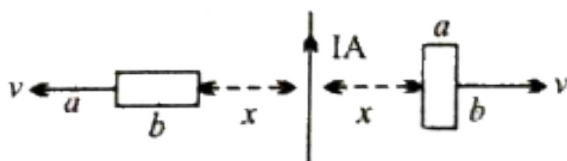


 वीडियो उत्तर देखें

13. चित्र में दो समरूप आयताकार लूप (1) और (2) दिखाए गए हैं जो टेबल पर रखे हैं। उनके मध्य में एक धारावाही सीधा तार रखा हुआ है।

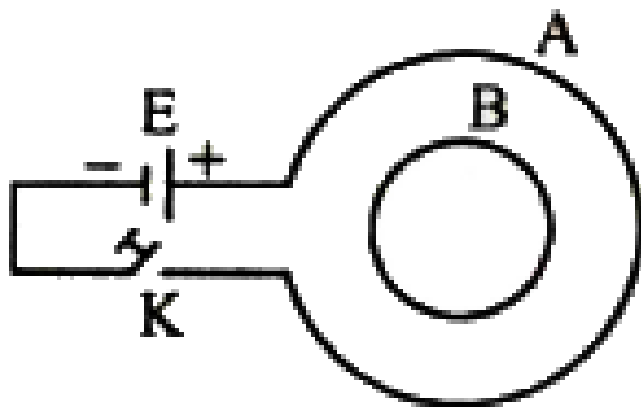
(i) प्रेरित धाराओं की दिशाएँ क्या होंगी जब लूप समान वेग v से दूर खींचे जाते हैं?

(ii) क्या दोनों लूपों में प्रेरित विद्युत वाहक बल समान होंगे? अपने उत्तर का औचित्य बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

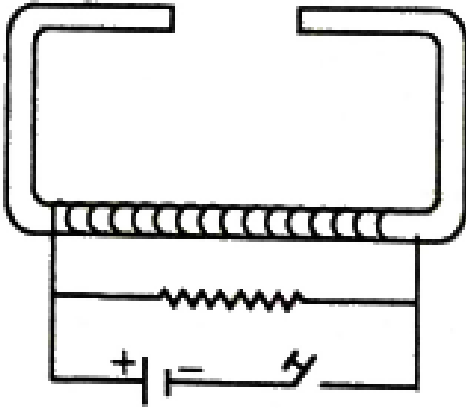
14. संलग्न चित्र में A और B दो कुंडलियाँ हैं। E सेल तथा K दाब कुंजी है। दाब कुंजी को बंद करते समय और खोलते समय कुंडली B में प्रेरित धारा की दिशा क्या होगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. एक शक्तिशाली विद्युत चुंबक की धारावाही कुंडली के समांतर क्रम में सामान्यतः एक छोटा प्रतिरोध (जैसे-लैंप) जोड़

दिया जाता है। इससे किस उद्देश्य की पूर्ति होती है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. एक उपग्रह, जिसकी सतह धातु की बनी है, भूमध्य रेखा के चारों ओर घूम रहा है। उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान कितना होगा ? यदि वही उपग्रह ध्रुव के चारों ओर पहली

स्थिति के लंबवत चक्कर लगाये तो प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

17. स्वप्रेरकत्व L वाली कुंडली में बहने वाली धारा लगातार बढ़ रही है। निम्न में परिवर्तन को प्रदर्शित करने वाला ग्राफ खींचिए

(i) धारा के साथ चुंबकीय फ्लक्स

(ii) $\frac{dI}{dt}$ के साथ विद्युत वाहक बल

(iii) धारा के साथ चुंबकीय स्थितिज ऊर्जा।

 वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न प्लस

1. दो कुंडलियों का अन्योन्य प्रेरकत्व 0.005 हेनरी है। एककुंडली में धारा $I = I_0 \sin \omega t$ के अनुसार परिवर्तित होती है (जिसमें $I_0 = 10$ ऐम्पियर तथा $\omega = 100\pi$ /) दूसरी कुंडली में प्रेरित वि.वा. बल का अधिकतम मान होगा

A. 2π

B. 5π

C. π

D. 4π

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

2. R प्रतिरोध के परिपथ से गुजरने वाला चुंबकीय फ्लक्स समय Δt में $\Delta\phi$ परिमाण से परिवर्तित होता है। Δt समय के दौरान परिपथ के किसी बिंदु से गुजरने वाल वैद्युत आवेश Q की कुल मात्रा प्रदर्शित होती है

$$A. Q = \frac{1}{R} \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\text{B. } Q = \frac{\Delta\phi}{R}$$

$$\text{C. } Q = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\text{D. } Q = R \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

Answer: (b)



वीडियो उत्तर देखें

3. डायनेमो की कुंडली, जिसमें फेरों की संख्या n तथा जिसका अनुप्रस्थ परिच्छेद A है, एकसमान चुंबकीय क्षेत्र B में कोणीय वेग ω से घूर्णन गति करती है। उसमें उत्पन्न अधिकतम विद्युत वाहक बल होगा-

A. $nA\omega^2 B$

B. $n^2 A\omega B$

C. $n^2 A\omega^2 B$

D. $nA\omega B$

Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

4. जब किसी कुंडली में 0.05 सेकंड में धारा +2A से -2A हो जाती है, तब कुंडली में 8V का वि.वा. बल उत्पन्न हो जाता है।
कुंडली का स्वप्रेरकत्व है-

A. 0.2H

B. 0.4H

C. 0.8H

D. 0.1H

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल $A = 10$ ²

तथा लंबाई $l=20$ सेमी के पाइप पर पतले विद्युतरुद्ध तारों को लपेटकर दो समाक्षीय परिनालिकाएँ बनाई गयी हैं। यदि

एक परिनालिका में 300 फेरे तथा दूसरी परिनालिका में 400 फेरे हों, तो उनका अन्योन्य प्रेरकत्व होगा-

A. $2.4\pi \times 10^{-4} H$

B. $2.4\pi \times 10^{-5} H$

C. $4.8\pi \times 10^{-4} H$

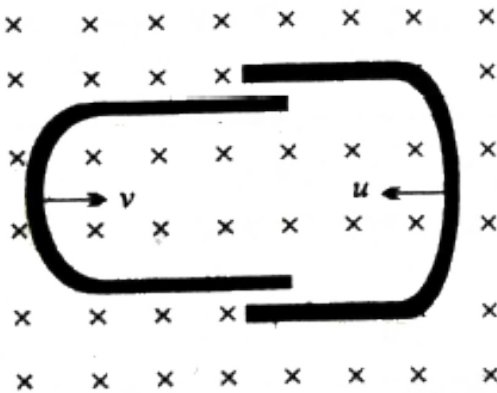
D. $4.8\pi \times 10^{-5} H$

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्रानुसार एक U नलिका दूसरी नलिका के अंदर फिसल सकती है। चुंबकीय क्षेत्र B चित्र के तल के लंबवत है। यदि प्रत्येक नलिका नियत चाल v से एक दूसरे की ओर गतिमान हो तो परिपथ में प्रेरित वि. वा. बल होगा, जबकि नलिकाएँ विद्युत रूप से युग्मित हैं व इनके प्रत्येक नलिका की चौड़ाई l है)-



A. $2Blv$

B. शून्य

C. $-Blv$

D. Blv

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. क्षेत्र, जहाँ पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र $.5.0 \times 10^{-5}$ न्यूटन

1

-1 - उत्तर की ओर एवं

क्षैतिज है, में एक नाव पूर्व की ओर गतिमान है। नाव में 2

मीटर लंबा कथिर ऐरियल है। यदि नाव की चाल 1.50 मी//

से. है तब ऐरियल के तार में प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण है

- A. 1 मिली वोल्ट
- B. 0.75 मिली वोल्ट
- C. 0.50 मिली वोल्ट
- D. 0.15 मिली वोल्ट।

Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र

0.30×10^{-4} / 2 के क्षैतिज घटक

से समकोण पर पूर्व से पश्चिम तक फैला 40 मीटर लंबा एक

क्षैतिज सीधा तार 5 मीटर//सेकंड की चाल से गिर रहा है।

तार में प्रेरित वि.वा. बल का ताक्षणिक मान होगा

A. 3 मिली वोल्ट

B. 4.5 मिली वोल्ट

C. 31.5 मिली वोल्ट

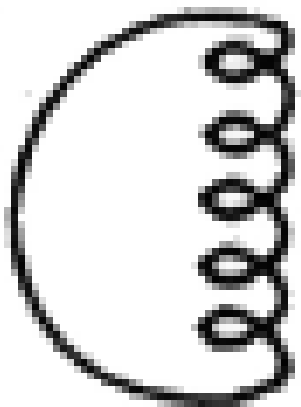
D. 6.0 मिली वोल्ट

Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

9. चित्र में प्रदर्शित बंद लूप से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन के फलस्वरूप लूप में प्रेरित वि.वा. बल V वोल्ट है। लूप के अनुदिश आवेश Q को घुमाने में किया गया कार्य (जूल में) होगा



A. QV

B. शून्य

C. $2QV$

D. $\frac{1}{2}QV$

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

10. दो कुंडलियों के स्वप्रेरकत्व क्रमशः 2 मिली हेनरी और 8 मिली हेनरी है। इनको इस प्रकार रखा गया है कि एक फ्लक्स में प्रभावी फ्लक्स पूरी तरह से दूसरी कुंडली के

प्लक्स पर निर्भर है। दोनों कुंडलियों का अन्योन्य प्रेरकत्व कितना होगा

- A. 10 मिली हेनरी
- B. 6 मिली हेनरी
- C. 4 मिली हेनरी
- D. 16 मिली हेनरी

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

11. एक लंबी परिनालिका में 500 फेरे हैं। जब इनमें से 2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाती है, तो सभी फेरे से संबंधित चुंबकीय फ्लक्स 4×10^{-3} वेबर होता है। परिनालिका का स्वप्रेरकत्व होगा-

A. 2.5 हेनरी

B. 2.0 हेनरी

C. 1.0 हेनरी

D. 4.0 हेनरी

Answer: (c)



12. 0.2 मीटर त्रिज्या की एक वृत्तीय चकती को $\frac{1}{\pi}$ वेबर प्रति m^2 प्रेरण के अचर चुंबकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखा गया है कि इसका अक्ष \hat{B} के साथ 60° का कोण बनाता है। चकती से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स होगा



वीडियो उत्तर देखें

13. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र $B=0.025\text{T}$ में एक चालक वृत्तीय लूप इस प्रकार रखा गया है कि चुंबकीय क्षेत्र लूप के तल के लंबवत हो। लूप की त्रिज्या नियत दर 1 मिमी//सेकंड

की दर से बढ़ रही है। जब लूप की त्रिज्या 2 सेमी होगी, तब प्रेरित वि.वा. बल होगा-

A. $2\pi\mu V$

B. $\pi\mu V$

C. $\frac{\pi}{2}\mu V$

D. $2\mu V$

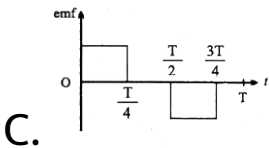
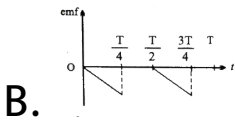
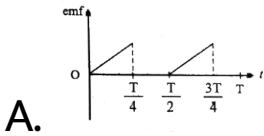
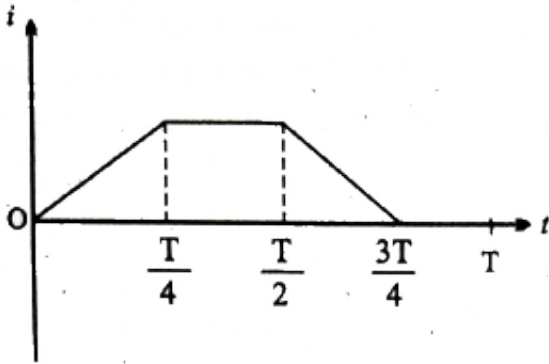
Answer: (a)

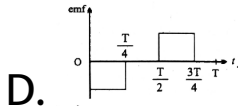


वीडियो उत्तर देखें

14. कुंडली में चित्रानुसार धारा i समय के साथ बहती है।

समय के साथ प्रेरित वि.वा. बल में परिवर्तन होगा



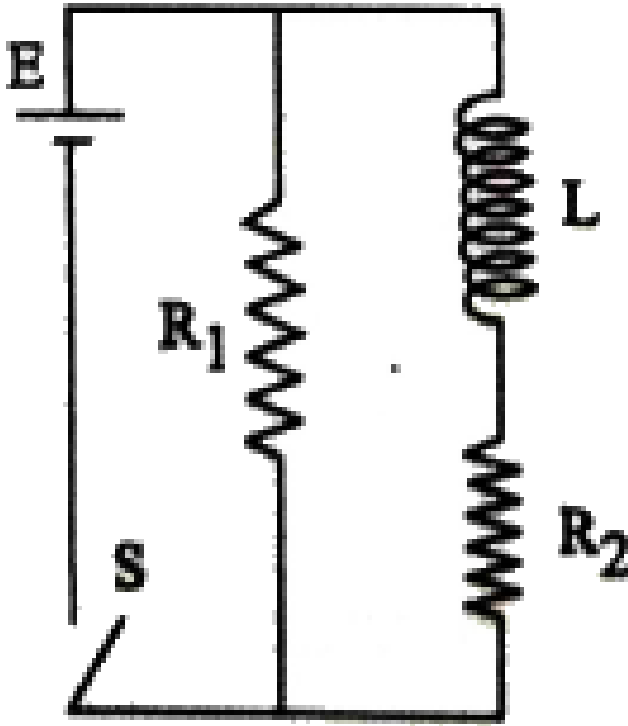


Answer: (b)

 वीडियो उत्तर देखें

15. चित्र के अनुसार एक 12 वोल्ट वि. वा. बल की एक बैटरी से एक प्रेरक, जिसका प्रेरकत्व $L=400$ मिली हेनरी तथा दो - प्रतिरोधक जिनके प्रतिरोध $R_1 = 2\Omega$ तथा $R_2 = 2\Omega$ संयोजित हैं। बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध नगण्य है। 130 पर स्विच s बंद है। समय के फलन के रूप में L के

सिरों पर विभवपात हैं।



A. $\frac{12}{t} e^{-3t}$ वोल्ट

B. $6(1 - e^{-t/t})$ वोल्ट

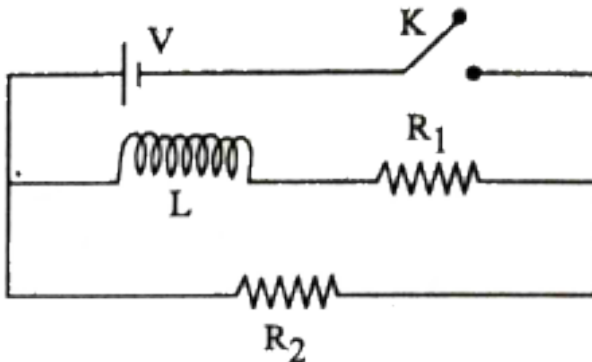
C. $(12)e^{-5t}$ वोल्ट

D. $6(t)e^{-5t}$ वोल्ट

Answer: (d)

 वीडियो उत्तर देखें

16. नीचे दर्शाये गये परिपथ में $t=0$ पर कुंजी को लगा दिया जाता है। बैटरी से प्रवाहित होने वाली धारा है



A. $t=0$ पर $\frac{VR_1R_2}{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}$ तथा $t = \infty$ पर $\frac{V}{R_2}$

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

C. $t=0$ पर $\frac{V}{R_2}$ तथा $t = \infty$ पर $\frac{V(R_1 + R_2)}{\sqrt{(R_1^2 + R_2^2)}}$

D. $t=0$ पर $\frac{V}{R_2}$ तथा $t = \infty$ पर $\frac{V(R_1 + R_2)}{R_1^2R_2^2}$

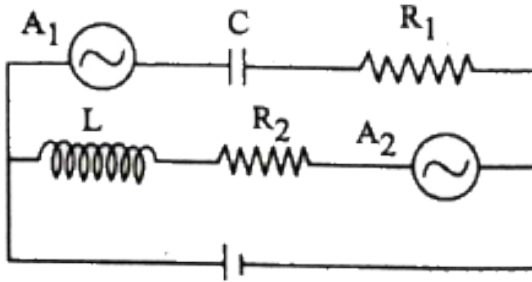
Answer: (c)

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक परिपथ में प्रेरकत्व L तथा धारिता C चित्रानुसार जोड़े गये हैं। A_1 व A_2 अमीटर है। जब कुंजी K दबाकर परिपथ

पूरा कर लिया जाता है तो कुंजी K के बंद करने के तुरंत बाद

A_1 व A_2 के पाठ होंगे



- A. A_1 व A_2 दोनों में शून्य
- B. A_1 व A_2 दोनों में अधिकतम
- C. A_1 में शून्य व A_2 में अधिकतम
- D. A_1 में अधिकतम व A_2 में शून्य।

Answer: (d)

18. 2mH स्वप्रेरकत्व वाली प्रेरण कुंडली में धारा समय केसाथ $I = t^2 e^{-t}$ के अनुसार परिवर्तित होती है। किस क्षण पर वि.वा. बल शून्य होगा-

A. 4 सेकंड

B. 3 सेकंड

C. 2 सेकंड

D. 1 सेकंड

Answer: (a)



19. एक ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक और द्वितीयक कुंडलियों में फेरों की संख्या में क्रमानुसार 50 और 1500 है। प्राथमिक कुंडली से बद्ध चुंबकीय फ्लक्स $\phi = \phi_0 + 4t$ द्वारा व्यक्त होती है, जबकि ϕ वेबर में तथा t सेकंड में है और ϕ_0 एक नियतांक है। द्वितीयक कुंडली से प्राप्त बोल्टता होगी

A. 90V

B. 120V

C. 220V

D. 30V

Answer: (b)



वीडियो उत्तर देखें

20. 400 ओम प्रतिरोध की एक कुंडली को एक चुंबकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि कुंडली से संबद्ध चुंबकीय फ्लक्स ϕ (वेबर) t समय t (सेकंड) के साथ समीकरण $\phi = 50t^2 + 4$ के अनुसार परिवर्तित होता हो तो $t=2$ सेकंड पर धारा का मान है-

A. 0.5A

B. 0.1A

C. 2A

D. 1A

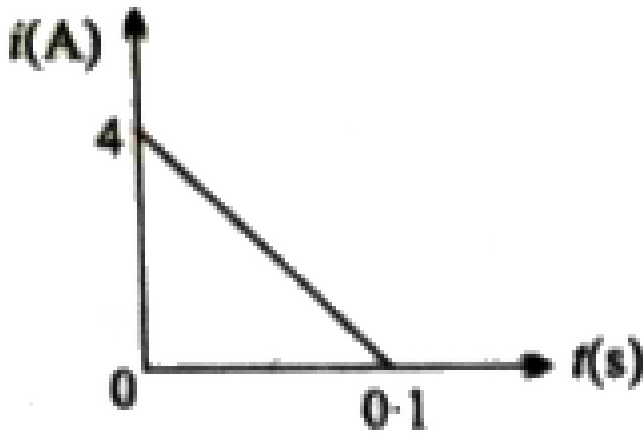
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. दिए गए चित्र में समय के फलन के रूप में 10Ω प्रतिरोध की कुंडली में इससे बद्ध (A) चुंबकीय फ्लक्स में परिवर्तन 4 के कारण प्रेरित धारा को । प्रदर्शित किया गया है। कुंडली में

चुंबकीय फ्लक्स के परिवर्तन का परिमाण वेबर में है-



A. 8

B. 2

C. 6

D. 4

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

22. क्षेत्र, जहाँ पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र $.5.0 \times 10^{-5}$ न्यूटन
उत्तर की ओर एवं क्षैतिज है, में
एक नाव पूर्व की ओर गतिशील है। नाव में 2 मीटर लंबा एवं
ऊर्ध्वाधर ऐरियल है। यदि नाव की चाल 1.50 मी//से है, तब
ऐरियल के तार में प्रेरित वि. वा. बल का परिमाण है

- A. 1 मिली वोल्ट
- B. 0.75 मिली वोल्ट
- C. 0.50 मिली वोल्ट

D. 0.15 मिली वोल्ट

Answer: (b)



वीडियो उत्तर देखें

23. एक तार-लूप को चुंबकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है। प्रेरित वि. वा. बल की दिशा के परिवर्तन की आवृत्ति होगी

A. प्रति परिभ्रमण एक बार

B. प्रति परिभ्रमण दो बार

C. प्रति परिभ्रमण चार बार

D. प्रति परिभ्रमण छः बार।

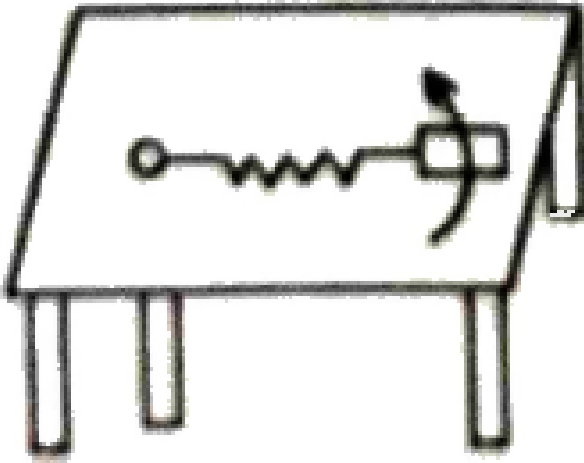
Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

24. लंबाई की एक धातु की छड़ लंबाई 2l की डोरी से बंधी है और डोरी के एक सिरे को स्थिर रखकर उसे कोणीय चाल Ω से चूर्णित किया जाता है। यदि क्षेत्र में एक कांथर ' चुंबकीय

क्षेत्र B 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. $\frac{4B\omega l^2}{2}$

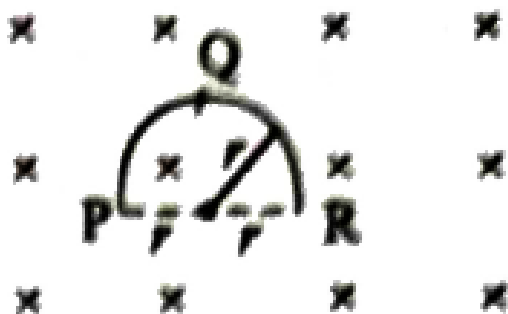
D. $\frac{5B\omega l^2}{2}$

Answer: (b)



वीडियो उत्तर देखें

25. चित्र में दिखाए अनुसार r त्रिज्या का एक पतला चालक अर्धवृत्तीय बलय (Ring) PQR एक क्षैतिज - चुंबकीय B में बलय के तल को - ऊर्ध्वाधर रखते हुए गिराया जाता है। जब इसकी चाल v हो तो बलय के सिरों के बीच उत्पन्न विभवांतर होगा



A. शून्य

B. $\frac{1}{2}Bv\pi r^2$ तथा P उच्च विभव पर है

C. $\pi r Bv$ तथा R उच्च विभव पर है

D. $2r Bv$ तथा R उच्च विभव पर है।

Answer: (d)

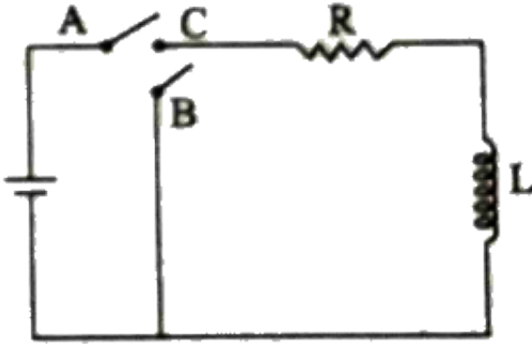


वीडियो उत्तर देखें

26. चित्र में दिखाए गए परिपथ में बिंदु C को बिंदु A से तब तक जोड़े रखा जाता है जब तक कि परिपथ में प्रवाहित धारा स्थिर न हो जाए। तत्पश्चात् अचानक बिंदु C को बिंदु A से

हटाकर $t=0$ समय पर बिंदु B से जोड़ दिया जाता है। $t = 0$

पर प्रेरक और प्रतिरोध पर बोल्टता का अनुपात होगा



A. $\frac{e}{1 - e}$

B. 1

C. -1

D. $\frac{1 - e}{e}$

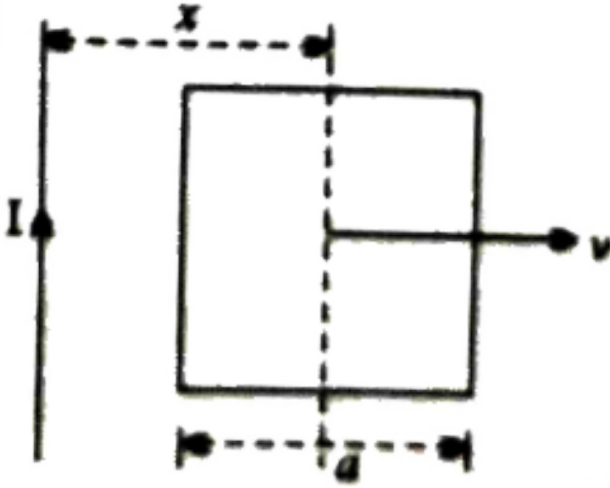
Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

27. भुजा का एक वर्गाकार चालक फ्रेम तथा । धारावाही एक लंबा सीधा तार आरेख में दिखाए अनुसार एक ही समतल में हैं। यह फ्रेम दायीं । ओर एक नियत वेग v से चलता है। फ्रेम

में प्रेरित विद्युत वाहक बल अनुक्रमानुपाती होगा

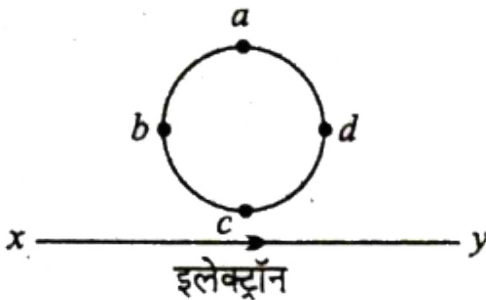


- A. $\frac{1}{(2x - a)^2}$
- B. $\frac{1}{(2x + a)^2}$
- C. $\frac{1}{(2x - a)(2x + a)}$
- D. $\frac{1}{x^2}$

Answer: (c)

 वीडियो उत्तर देखें

28. चित्र में दिखाए अनुसार एक इलेक्ट्रॉन सरल रेखा XY पर गति करता है। इलेक्ट्रॉन के पथ के समीप abcd एक कुंडली है। यदि कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न होती हो, तो उसकी दिशा क्या होगी



A. कोई धारा प्रेरित नहीं होगी

B. abcd

C. adcb

D. इलेक्ट्रॉन के कुंडली के पास से निकल जाने पर धारा

की दिशा विपरीत हो जाएगी।

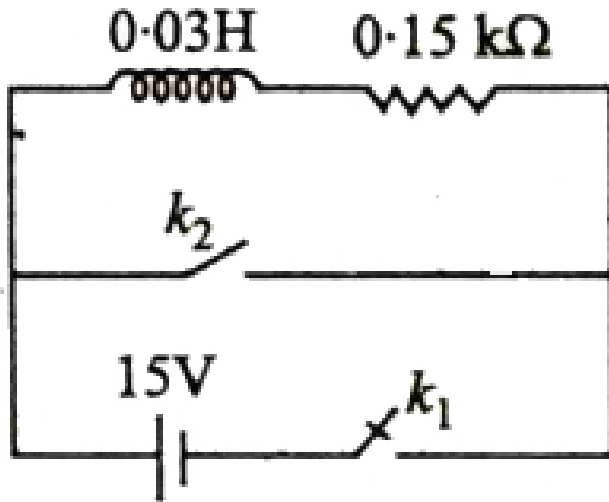
Answer: (c)



वीडियो उत्तर देखें

29. दिखाए गए परिपथ में एक प्रेरक ($L=0.03$ हेनरी) तथा एक प्रतिरोधक ($R = 0.15k\Omega$) किसी 15 वोल्ट वि. वा. बल की बैटरी से चित्रानुसार जुड़े हैं। कुंजी को k_1 बहुत समय तक बंद रखा गया है। इसके पश्चात् समय $t = 0$ पर k_2 को खोलकर साथ ही साथ k_2 को बंद किया जाता है। समय $t = 1$ मिली सेकंड पर परिपथ में विद्युतधारा होगा

$$(e^5 \approx 150)$$



A. 100mA

B. 67mA

C. 6.7mA

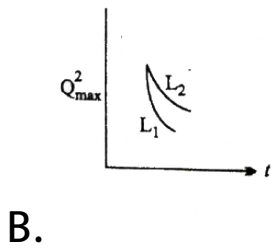
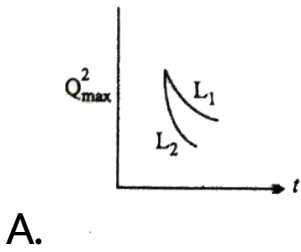
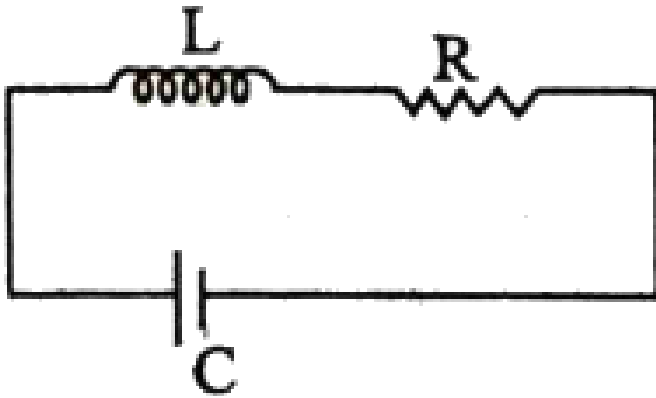
D. 0.67mA

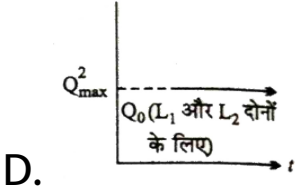
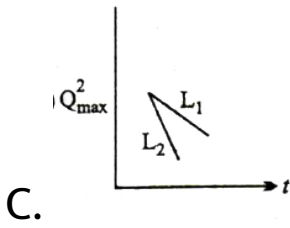
Answer: (d)



वीडियो उत्तर देखें

30. LCR परिपथ किसी अवमंदित लोलक के तुल्य होता है। किसी LCR परिपथ में संधारित्र को Q_0 , तक आवेशित किया गया है और फिर इसे चित्र में दर्शाए अनुसार L व R से जोड़ा गया है। यदि एक विद्यार्थी L के दो विभिन्न मानों L_1 तथा L_2 ($L_1 > L_2$) के लिए समय t तथा संधारित्र पर अधिकतम आवेश के वर्ग ($Q^2 \max$) के बीच दो ग्राफ बनाता है, तो निम्नांकित में से कौन-सा ग्राफ सही है ? (यहाँ आरेख केवल व्यवस्था आरेख है तथा स्केल के अनुसार नहीं





Answer: (d)

 वीडियो उत्तर देखें

31. एक लंबी परिनालिका में 1000 फेरे हैं। जब इससे 4A की धारा प्रवाहित होती है, तो परिनालिका के प्रत्येक फेरे से

बद्ध चुंबकीय फ्लक्स $4 \times 10^{-3} \text{Wb}$ है। परिनालिका का स्व-प्रेरकत्व है

A. 1H

B. 4H

C. 3H

D. 2H

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

32. 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. $9.1 \times 10^{-11} \text{Wb}$

B. $6 \times 10^{-11} \text{Wb}$

C. $3.3 \times 10^{-11} \text{Wb}$

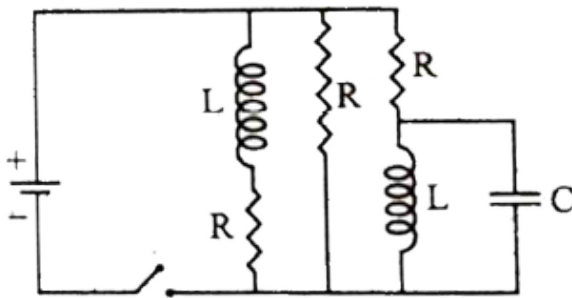
D. $6.6 \times 10^{-11} \text{Wb}$

Answer: (a)



वीडियो उत्तर देखें

33. यहाँ दिए गए परिपथ में तीन सर्वसम प्रतिरोधक, दो सर्वसम प्रेरक और एक आदर्श बैटरी जुड़े हैं। प्रत्येक प्रतिरोधक का प्रतिरोध $R = 9.0\Omega$ प्रत्येक प्रेरक का प्रेरकत्व $L = 20\text{mH}$ तथा बैटरी का वि.वा. बल $E = 18\text{V}$ है। तब स्विच बंद करने के तुरंत पश्चात् बैटरी से विद्युतधारा i का मान होगा



A. 2mA

B. 0.2A

C. 2A

D. 0A

Answer: (c)



वीडियो उत्तर देखें

34. किसी प्रेरक से 60 mA की धारा प्रवाहित करने पर उस प्रेरक में संचित चुंबकीय स्थितिज ऊर्जा का मान 25 mJ है।

इस प्रेरक का प्रेरकत्व है-

A. 1.389 हेनरी

B. 138.88 हेनरी

C. 0.138 हेनरी

D. 13.89 हेनरी

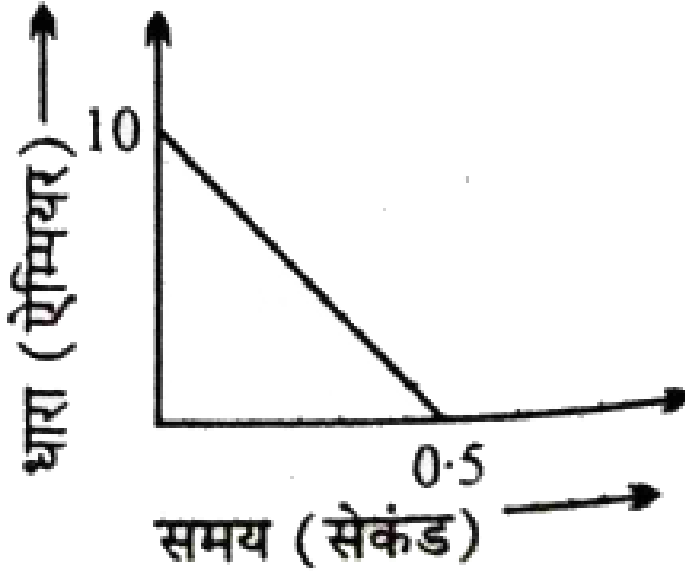
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

35. चुंबकीय फ्लक्स के बदलने से 100Ω प्रतिरोध की कुंडली में प्रेरित धारा को चित्र में दर्शाया गया है। कुंडली से

गुजरने वाले फ्लक्स में बदलाव का परिमाण होगा



- A. 200Wb
- B. 225Wb
- C. 250Wb
- D. 275Wb

Answer: (c)



वीडियो उत्तर देखें

36. एक लंबी परिनालिका का व्यास 0.1 मीटर है। इसमें तार के फेरों की संख्या 2×10^4 प्रतिमीटर है। इसके केंद्र पर 0.01 मीटर त्रिज्या तथा 100 फेरों वाली एक कुंडली इस प्रकार रखी है कि दोनों के अक्ष संपाती हैं। परिनालिका से प्रवाहित होने वाली विद्युतधारा का मान एक स्थिर दर से कम होता जाता है और 0.05 सेकंड में 4 ऐम्पियर से शून्य हो जाता है। यदि कुंडली का प्रतिरोध $10\pi^2$ ओम हो तो इस अंतराल में कुंडली से प्रवाहित होने वाला कुल आवेश होगा

A. $32\pi\mu C$

B. $16\mu C$

C. $32\mu C$

D. $16\pi\mu C$.

Answer: (c)

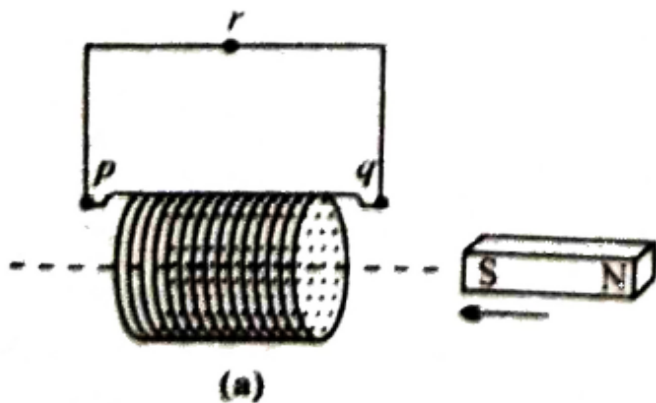


वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक के प्रश्नोत्तर

1. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

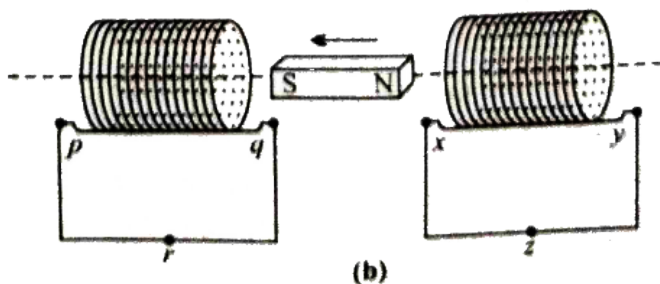
Q(a)



वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

Q(b)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

Q(c)

(##NAV_ALB_HIN_PHY_XII_C06_E08_003_Q01.png"

width="80%">



उत्तर देखें

4. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

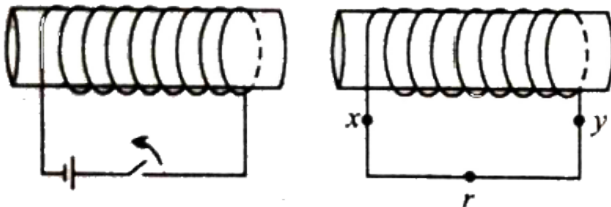
Q(d)

width="80%">

 उत्तर देखें

5. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

Q(e)



दाब कुंजी खोलने के तुरंत बाद की स्थिति

 वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए प्रेरित धारा की दिशा की प्रागुक्ति (Predict) कीजिए।

Q(f)`

(##NAV_ALB_HIN_PHY_XII_CO6_E08_006_Q01.png"

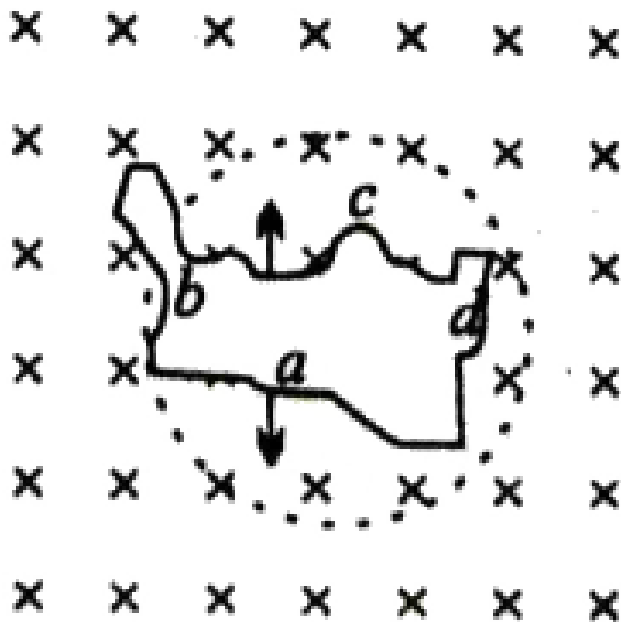
width="80%">



उत्तर देखें

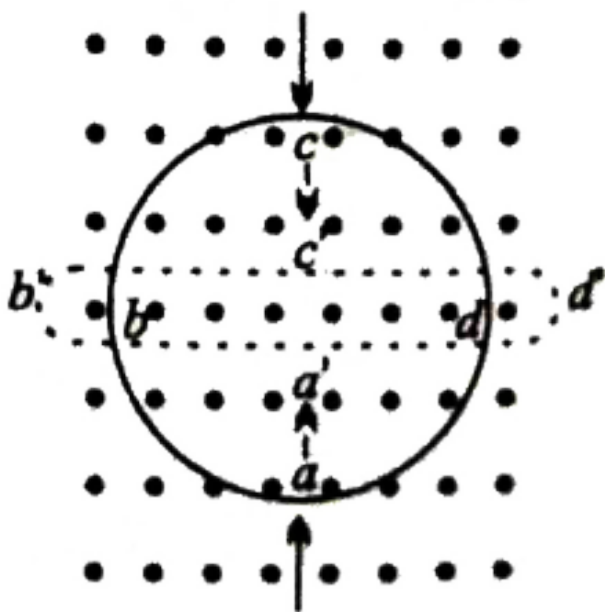
7. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए लेंज के नियम का ।
उपयोग करते हुए प्रेरित विद्युत धारा की दिशा ज्ञात कीजिए

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



वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में वर्णित स्थितियों के लिए लेंज के नियम का ।
उपयोग करते हुए प्रेरित विद्युत धारा की दिशा ज्ञात कीजिए
Q((b)जब एक वृत्ताकार लूप एक सीधे बारीक तार में
विरूपित किया जा रहा हो।



वीडियो उत्तर देखें

9. वृत्ताकार लूप को एक सीधे बारीक तार में विरूपित करने पर उसके क्षेत्रफल में कमी होगी। अतः उससे बद्ध चुंबकीय फ्लक्स में कमी होने के कारण उसमें प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाएगी। लेंज के नियमानुसार प्रेरित धारा की दिशा इस प्रकार होगी कि वह चुंबकीय फ्लक्स में कमी का विरोध कर सके। अतः लूप का ऊपरी फलक Nध्रुव की भाँति कार्य करेगा। स्पष्ट है कि ऊपर से देखे जाने पर प्रेरित धारा की दिशा वामावर्त a,d'c'b'a' के अनुदिश होगी।



उत्तर देखें

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

Q(a) लूप की लंबी भुजा के



वीडियो उत्तर देखें

11. एक आयताकार लूप जिसकी भुजाएँ 8 cm एवं 2 cm हैं, एक स्थान पर थोड़ा कटा हुआ है। यह लूप अपने तल के अभिलंबवत 0.3 T के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र से बाहर की ओर निकल रहा है। यदि लूप के बाहर निकलने का वेग 1 cm है तो कटे भाग के सिरों पर उत्पन्न विद्युत वाहक बल कितना होगा, जब लूप की गति अभिलंबवत हो

प्रत्येक स्थिति में उत्पन्न प्रेरित वोल्टता कितने समय तक टिकेगी?



वीडियो उत्तर देखें

12. 1.0 m लंबी धातु की छड़ उसके एक सिरे से जाने वाले अभिलंबवत अक्ष के परितः 400rads^{-1} की कोणीय आवृत्ति से घूर्णन कर रही है। छड़ का दूसरा सिरा एक धात्विक वलय से संपर्कित है। अक्ष के अनुदिश सभी जगह 0.5 T का एकसमान चुंबकीय क्षेत्र उपस्थित है। वलय तथा अक्ष के बीच स्थापित विद्युत वाहक बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वृत्ताकार कुंडली जिसकी त्रिज्या 8.0 cm तथा फेरों की संख्या 20 है अपने ऊर्ध्वाधर व्यास के परितः 50 rad

s^{-1} की कोणीय आवृत्ति से 3.0×10^{-2} के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घूम रही है। कुंडली में उत्पन्न अधिकतम तथा औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान ज्ञात कीजिए। यदि कुंडली 10Ω प्रतिरोध का एक बंद लूप बनाए तो कुंडली में धारा के अधिकतम मान की गणना कीजिए। जूल ऊष्मन के कारण क्षयित औसत शक्ति की गणना कीजिए। यह शक्ति कहाँ से प्राप्त होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. पूर्व से पश्चिम दिशा में विस्तृत एक 20 m लंबा क्षैतिज सीधा तार $0.40 \times 10^{-4} \text{ Wbm}^{-2}$ तीव्रता वाले पृथ्वी के

चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घंटक से लंबवत $5.0ms^{-1}$ की चाल से गिर रहा है।

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



वीडियो उत्तर देखें

15. पूर्व से पश्चिम दिशा में विस्तृत एक 20 m लंबा क्षैतिज सीधा तार $0.40 \times 10^{-4} Wbm^{-2}$ तीव्रता वाले पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घंटक से लंबवत $5.0ms^{-1}$ की चाल से गिर रहा है।

Q(b) विद्युत वाहक बल की दिशा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

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

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी परिपथ में 0.1s में धारा 5.0A से 0.0A तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल 200v है तो परिपथ

में स्वप्रेरकत्व का आकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. पास-पास रखे कुंडलियों के एक युग्म का अन्योन्य प्रेरकत्व $1.5H$ है। यदि एक कुंडली में $0.55s$ में धारा 0 से 20 परिवर्तित हो, तो दूसरी कुंडली की फ्लक्स बंधता में कितना परिवर्तन होगा?



वीडियो उत्तर देखें

19. एक जेट प्लेन पश्चिम की ओर 3600 km/h वेग से गतिमान है। प्लेन के पंख 15m लंबे हैं। इनके सिरों पर कितना विभवांतर उत्पन्न होगा ? पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का मान उस स्थान पर 6×10^{-4} तथा नति कोण 30° है।

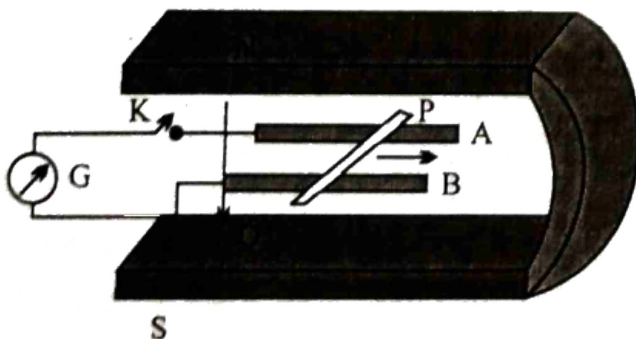


वीडियो उत्तर देखें

20. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी

(गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm, B.0.50 T तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित होने बंद लूप का प्रतिरोध-9.0 mΩ है। क्षेत्र को एकसमान मान किंतु और लें।

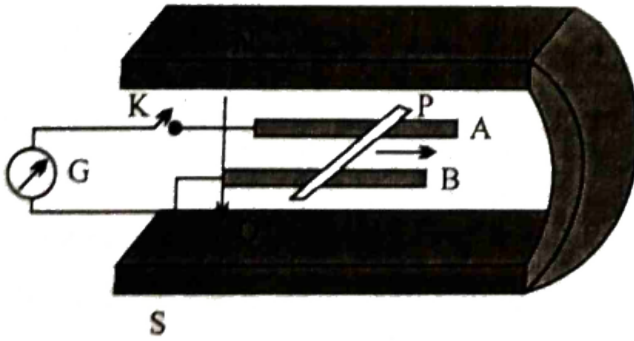
Q(c) जब कुंजी K खुली हो तथा छड़ एकसमान वेग से गति में हो तब भी इलेक्ट्रॉनों पर कोई परिणामी बल कार्य नहीं करता यद्यपि उन पर छड़ की गति के कारण चुंबकीय बल कार्य करता है। कारण स्पष्ट कीजिए।



21. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm, $B = 0.50 \text{ T}$ तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित होने वाले बंद लूप का प्रतिरोध $9.0 \text{ m}\Omega$ है। क्षेत्र को एकसमान मान किंतु और लें।

Q(d) कुंजी बंद होने की स्थिति में छड़ पर लगने वाले

अवमंदन बल का मान क्या होगा?

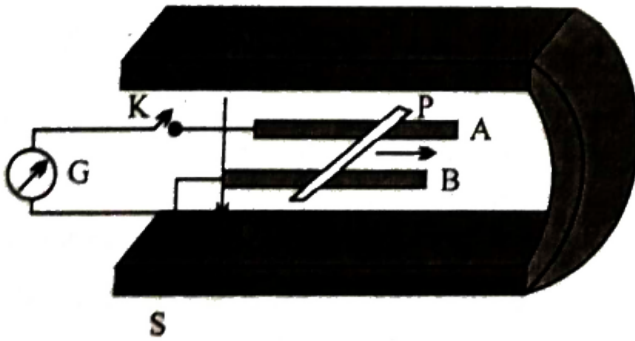


[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से

संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm,
 B.0.50 T तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित हो
 बने बंद लूप का प्रतिरोध-9.0 mOmega है। क्षेत्र को
 एकसमान मान किंतु और लें।

कुंजी बंद होने की स्थिति में छड़ को उसी चाल (= 12 cm
 s^{-1}) से चलाने हेतु कितनी शक्ति (बाह्य कारक के लिए)
 की आवश्यकता होगी?

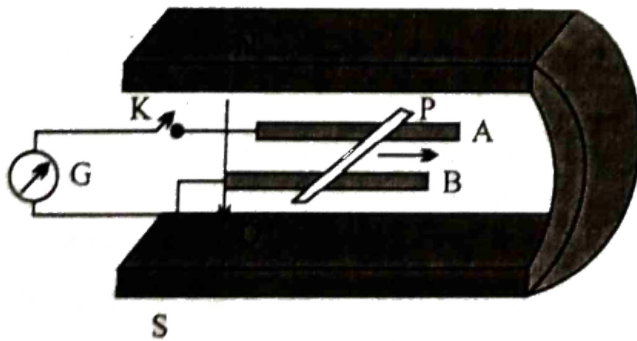


 वीडियो उत्तर देखें

23. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm, B = 0.50 T तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित होने वाले बंद लूप का प्रतिरोध $9.0 \text{ m}\Omega$ है। क्षेत्र को एकसमान मान किंतु और लें।

Q(f) बंद परिपथ में कितनी शक्ति का ऊष्मा के रूप में क्षय

होगा? इस शक्ति का स्रोत क्या है ?

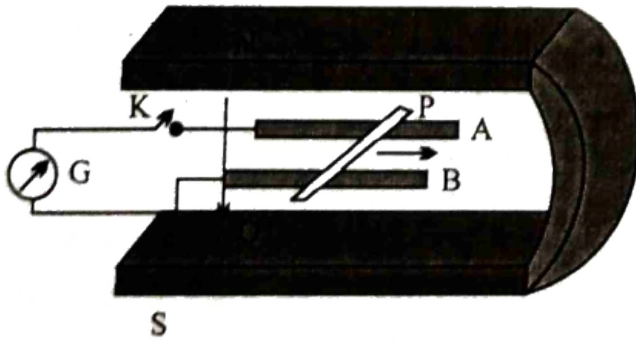


[वीडियो उत्तर देखें](#)

24. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से

संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm,
 $B = 0.50 \text{ T}$ तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित हो
 बने बंद लूप का प्रतिरोध $9.0 \text{ m}\Omega$ है। क्षेत्र को
 एकसमान मान किंतु और लें।

$Q(g)$ गतिमान छड़ में उत्पन्न विद्युत वाहक बल का मान क्या
 होगा यदि चुंबकीय क्षेत्र की दिशा पटरियों के लंबवत होने की
 बजाय उनके समांतर हो?



 उत्तर देखें

1. मान लीजिए कि प्रश्न 6.4 में उल्लेखित लूप स्थिर है किंतु चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करने वाले विद्युत चुंबक में धारा का मान कम किया जाता है जिससे चुंबकीय क्षेत्र का मान अपने प्रारंभिक मान 0.3 T से 0.02 T s^{-1} की दर से घटता है। अब यदि लूप का कटा भाग जोड़ दें जिससे प्राप्त बंद लूप का प्रतिरोध $+ 1.6 \Omega$ हो, तो इस लूप में ऊष्मन के रूप में शक्ति ह्रास क्या है? व इस शक्ति का स्रोत क्या है ?



उत्तर देखें

2. 12 cm भुजा वाला वर्गाकार लूप जिसकी भुजाएं X एवं Y अक्षों के समांतर हैं, x-दिशा में $8\text{cm/s} \hat{i} - 1\text{cm/s} \hat{j}$ 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}Tcm^{-1} है (अर्थात् ऋणात्मक x-अक्ष की दिशा में इकाई सेंटीमीटर दूरी पर क्षेत्र के मान में 10^{-3}Tcm^{-1} की वृद्धि होती है), तथा क्षेत्र के मान में 10^{-3}T/s^{-1} की दर से कमी भी हो रही है। यदि कुंडली का प्रतिरोध $4.50\text{m}\Omega$ हो तो प्रेरित धारा का परिमाण एवं दिशा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक शक्तिशाली लाउडस्पीकर के चुंबक के ध्रुवों के बीच चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता के परिमाण का मापन किया जाना है। इस हेतु एक छोटी चपटी 2 cm^2 क्षेत्रफल की अन्वेषी कुंडली (Search coil) का प्रयोग किया गया है। इस कुंडली में पास-पास लिपटे 25 फेरे हैं तथा इसे चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत व्यवस्थित किया गया है और तब इसे द्रुत गति से क्षेत्र के बाहर निकाला जाता है। तुल्यतः एक अन्य विधि में अन्वेषी कुंडली को 90° से तेजी से घुमा देते हैं जिससे कुंडली का तल चुंबकीय क्षेत्र के समांतर हो जाए। इन दोनों घटनाओं में कुल 7.5 mC आवेश का प्रवाह होता है [जिसे परिपथ में प्रक्षेप धारामापी (Ballistic galvanometer) लगाकर ज्ञात

किया जा सकता है]। कुंडली तथा धारामापी का संयुक्त प्रतिरोध 0.50Ω है। चुंबक की क्षेत्र तीव्रता का आकलन कीजिए।

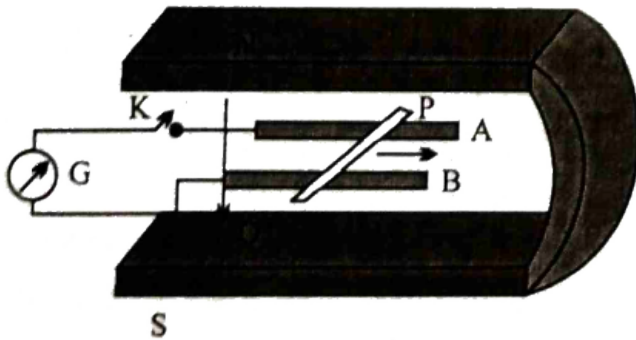


वीडियो उत्तर देखें

4. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm,

B.0.50 T तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित हो बने बंद लूप का प्रतिरोध- $9.0 \text{ m}\Omega$ है। क्षेत्र को एकसमान मान किंतु और लें।

Q(a) मानलो कुंजी खुली है तथा छड़ 12 cm s^{-1} की वाला चुंबन चाल से दर्शायी गई दिशा में गतिमान हैं। प्रेरित विद्युत वाहक बल बल के द्वा का मान एवं ध्रुवणता (Polarity) बताइए।

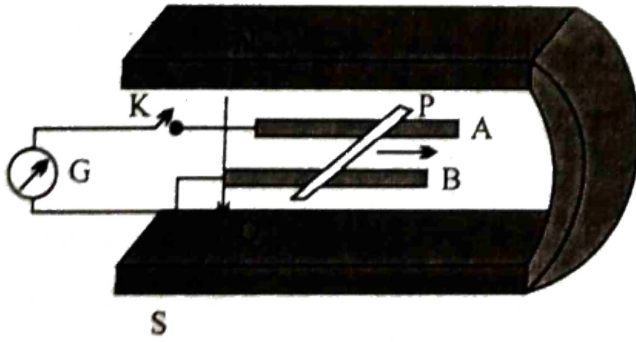


 वीडियो उत्तर देखें

5. चित्र में एक धातु की छड़ PQ को दर्शाया गया है जो पटरियों AB पर रखी है तथा एक स्थायी चुंबक के ध्रुवों के पर मध्य स्थित है। पटरियाँ, छड़ एवं चुंबकीय क्षेत्र परस्पर अभिलंबवत की कमी दिशाओं में हैं। एक धारामापी (गैल्वेनोमीटर) G को पटरियों से एक स्विच K की सहायता से संयोजित किया गया है। छड़ की आधिक्य : लंबाई = 15 cm, $B = 0.50 \text{ T}$ तथा पटरियों, छड़ तथा धारामापी से प्रवाहित होने बंद लूप का प्रतिरोध $9.0 \text{ m}\Omega$ है। क्षेत्र को एकसमान मान किंतु और लें।

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

जाए?



 वीडियो उत्तर देखें