



## PHYSICS

### BOOKS - NCERT EXEMPLAR HINDI

### विद्युतचुम्बकीय प्रेरण

#### बहुविकल्पी प्रश्न | Mcq |

1. x-y तल के किसी प्रदेश में, जहां चुम्बकीय क्षेत्र  $B = B_0(2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k})T$  है (यहां  $B_0$  कोई नियतांक है) L मीटर भुजा का कोई वर्ग रेखा है। इस वर्ग से गुजरने वाले फ्लक्स का परिमाण है

A.  $2B_0L^2Wb$

B.  $3B_0L^2Wb$

C.  $4B_0L^2Wb$

D.  $\sqrt{29}B_0L^2Wb$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. सीधे किनारों से बने किसी लूप में छः कोने

$A(O, O, O), B(L, O, O), C(L, L, O), D(O, L, O), E(O, L, L)$

तथा  $F(O, O, d)$  पर हैं। इस प्रदेश में उपस्थित चुम्बकीय क्षेत्र

$B = B_0(\hat{i} + \hat{k})T$  विद्यमान है। लूप ABCDEFA (इस क्रम में) से गुजरने

वाला फ्लक्स है

A.  $B_0L^2Wb$

B.  $2B_0L^2Wb$

C.  $\sqrt{2}B_0L^2Wb$

D.  $4B_0L^2Wb$

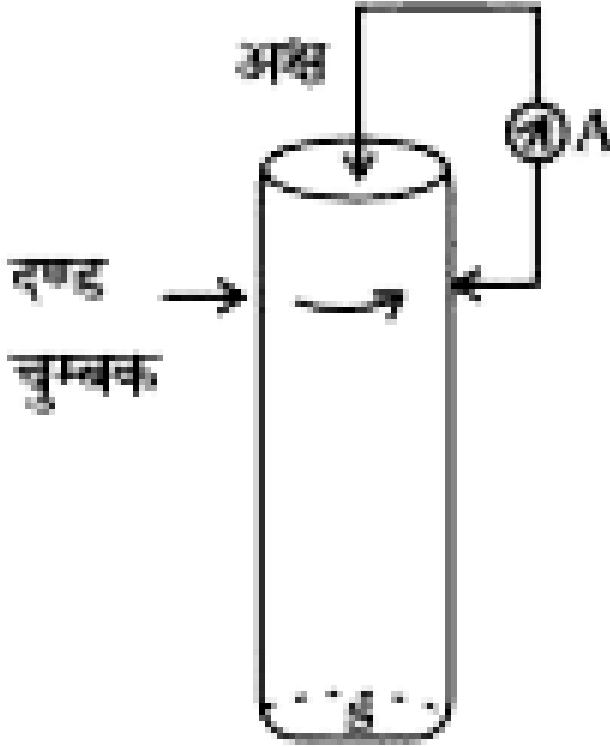
**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. किसी बेलनाकार छड़ चुम्बक को उसके अक्ष के परितः घूर्णन कराया जाता है । किसी तार को इसके अक्ष के संयोजित करके इसके बेलनाकार पृष्ठ से

किसी सम्पर्क द्वारा स्पर्श कराया गया है तब



- A. ऐमीटर A से दिष्ट धारा प्रवाहित होती है।
- B. ऐमीटर A से कोई धारा प्रवाहित नहीं होती है।
- C. ऐमीटर A से आवर्तकाल  $T = 2\pi / \omega$  की प्रत्यावर्ती जयावक्रीय धारा प्रवाहित होती है।

D. ऐमीटर A से काल परिवर्तित धारा प्रवाहित होती है जो ज्यावक्रीय नहीं होती।

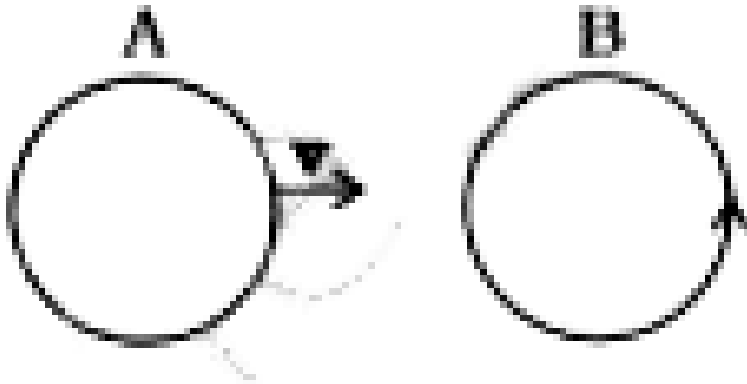
**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. चित्र में दर्शाए अनुसार A तथा B दो कुण्डलियों है। जब A को B की ओर गति काते हैं तो B में चित्र में दर्शाय अनुसार धारा प्रवाहित होने लगती है तथा A के रूकने पर धारा प्रवाहित होने बंद हो जाता है। B में धार वामवर्ती है। जब A

गति करता है तो B स्थिर रखा जाता है। हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं। कि

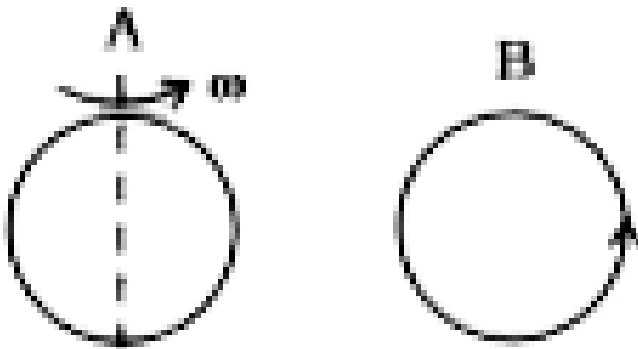


- A. A में दक्षिणावर्ती दिशा में नियत धारा है।
- B. A में परिवर्ती धारा है।
- C. A में कोई धारा नहीं है।
- D. A में वामवर्ती दिशा में नियत धारा है।

**Answer:**

 वीडियो उत्तर देखें

5. इस प्रश्न में भी स्थिति प्रश्न की भांति ही है। अंतर केवल यह है कि अब कुण्डली A को ऊर्ध्वाधर अक्ष के परितः घूर्णन करया गया है। यदि A विराम में है तो B में कोई धारा प्रवाहित नहीं होती। जब B में ( $t=0$  पर ) धारा वामवर्ती दिशा में है तथा इस क्षण  $t=0$ , पर कुण्डली A दर्शाए अनुसार है कुण्डली A में प्रवाहित होती है?



- A. दक्षिणावर्त नियत धारा
- B. दक्षिणावर्त परिवर्ती धारा
- C. वामावर्त परिवर्ती धारा
- D. वामावर्त नियत धारा

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. किसी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल  $A$  तथा नियत फेरों की संख्या  $N$  वाली  $I$

लम्बाई की परिनालिका का स्वप्रेरकत्व  $L$  बढ़ जाता है:

- A.  $I$  तथा  $A$  में वृद्धि के साथ
- B.  $I$  में कमी तथा  $A$  में वृद्धि के साथ
- C.  $I$  में वृद्धि तथा  $A$  में कमी के साथ
- D.  $I$  तथा  $A$  में कमी के साथ

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**



1. कोई धातु की प्लेट तप्त हो रही है। इसका कारण यह हो सकता है कि

A. प्लेट से कोई दिष्ट (परंतु प्रत्यावर्ती नहीं) धारा प्रवाहित हो रही है।

B. यह किसी काल परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है।

C. प्लेट स्थानावर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है जो काल परिवर्ती नहीं है।

D. प्लेट से कोई धारा (या तो दिष्ट अथवा प्रत्यावर्ती) प्रवाहित हो रही है।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. किसी कुण्डली में, जो किसी वोल्टता स्रोत से संयोजित नहीं है कोई विद्युत

वाहक बल उत्पन्न होता है। इसका कारण यह हो सकता है कि

- A. यह कुण्डली किसी काल परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है।
- B. यह कुण्डली किसी काल परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में गति कर रही है।
- C. यह कुण्डली किसी नियत चुम्बकीय क्षेत्र में गति कर रही है।
- D. यह कुण्डली किसी ऐसे बाह्य स्थानावर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में स्थिर रखी है जो काल के साथ परिवर्तित नहीं होता।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. कुण्डली 1 का कुण्डली 2 के सापेक्ष अन्योन्य प्रेरकत्व  $M_{12}$**

- A. कुण्डलियों को पास लाने पर बढ़ जाता है।
- B. कुण्डलियों में प्रवाहित धारा पर निर्भर करता है।

C. किसी एक कुण्डली के अपने अक्ष पर घूर्णन करने पर बढ़ जाता है।

D. कुण्डली 2 के कुण्डली 1 के सापेक्ष अन्योन्य प्रेरकत्व  $M_{21}$  के समान होता है।

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. कोई वृत्ताकार कुण्डली किसी चुम्बकीय क्षेत्र में त्रिज्यतः फैल रही है और कुण्डली में कोई विद्युत वाहक बल उत्पन्न नहीं होता। इसका कारण यह हो सकता है कि

A. चुम्बकीय क्षेत्र नियत है।

B. चुम्बकीय क्षेत्र का तल एवं कुण्डली का तल समान है और चुम्बकीय क्षेत्र परिवर्तित हो सकता है और नहीं भी हो सकता।

C. चुम्बकीय क्षेत्र का कोई लम्बवत (कुण्डली के तल के) अवयव है

जिसका परिमाण उपयुक्त रूप से घट रहा है।

D. यहां लम्बवत (कुण्डली के तल के) दिशा में कोई नियत चुम्बकीय क्षेत्र

है।

**Answer:**

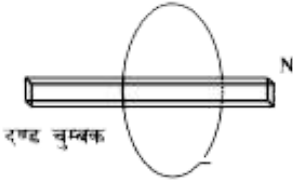


वीडियो उत्तर देखें

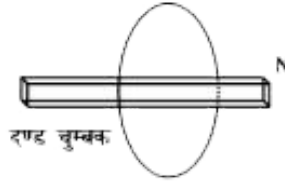
अति लघुउत्तरीय Vsa

1. किसी ऐसे चुम्बक पर विचार कीजिए जो एक ऑन/ऑफ स्विच लगे तार के लूप से घिरा है। यदि स्विच को ऑफ स्थिति (खुले परिपथ) से अून स्थिति (बंद

परिपथ) पर लाया जाए तो क्या परिपथ में कोई धारा प्रवाहित होगी?



खुला परिपथ



बन्द परिपथ

[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. कसकर लिपटी परिनालिका के रूप में कोई तार किसी दिष्टधारा स्रोत से संयोजित है और इसमें विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। यदि कुण्डली को इस प्रकार से खींचा जाए कि सर्पिलाकार कुण्डली के क्रमागत लपेटों के बीच अंतराल हो जाए, तो क्या विद्युत धारा बढ़ेगी अथवा घटेगी, स्पष्ट कीजिए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

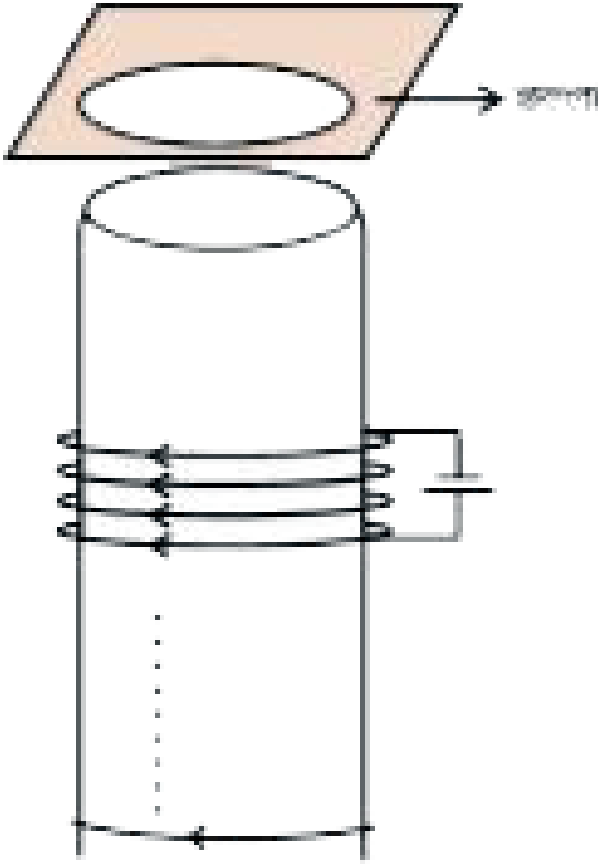
3. कोई परिनालिका किसी बैटरी से संयोजित है जिसके कारण उसमें अपरिवर्ती धारा प्रवाहित हो रही है। यदि इस परिनालिका के भीतर कोई लोह क्रोड रख दिया जाए तो विद्युत धारा घटेगी अथवा बढ़ेगी? स्पष्ट कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. धातु के किसी ऐसे छल्ले पर विचार कीजिए जो किसी ऊर्ध्वाधरतः रखी स्थिर परिनालिका (जैसे कार्ड बोर्ड में जड़ी) के शीर्ष पर रा है। छल्ले का केंद्र परिनालिका के अक्ष के संपाती है। यदि अचानक स्विच करके परिनालिका में

धारा प्रवाहित कराएं तो धातु का छल्ला ऊपर उछलता है। स्पष्ट कीजिए।

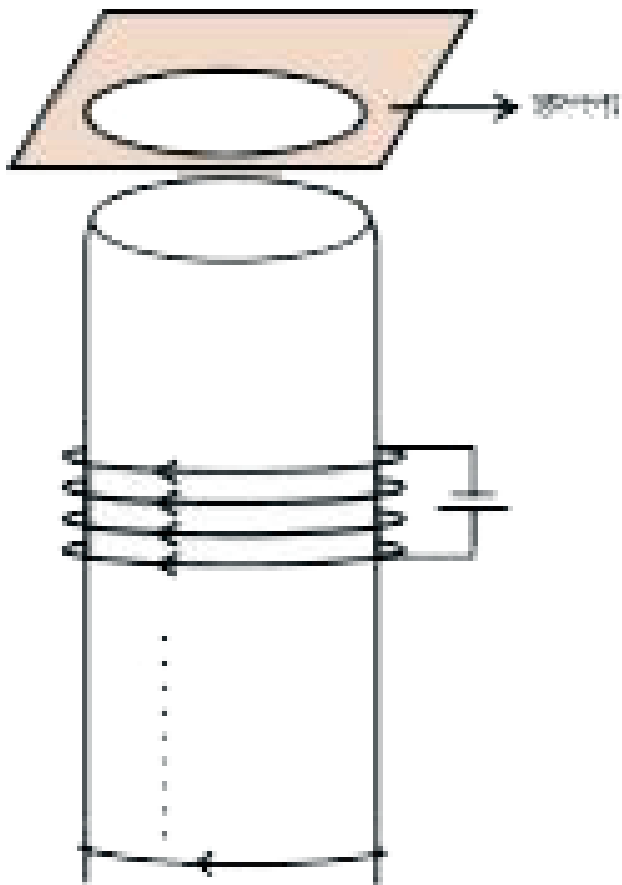


वीडियो उत्तर देखें

5. धातु के किसी ऐसे छल्ले पर विचार कीजिए जो कार्ड बोर्ड के ऊपर रखा है जो किसी ऐसी दृढ़ परिनालिका के शीर्ष पर रखा है जिसमें । विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है । छल्ले के केंद्र परिनालिका के अक्ष के संपाती है। यदि परिनालिका से धारा प्रवाहित करना बंद कर दें, तो धातु के छल्ले का क्या



होगा?



वीडियो उत्तर देखें

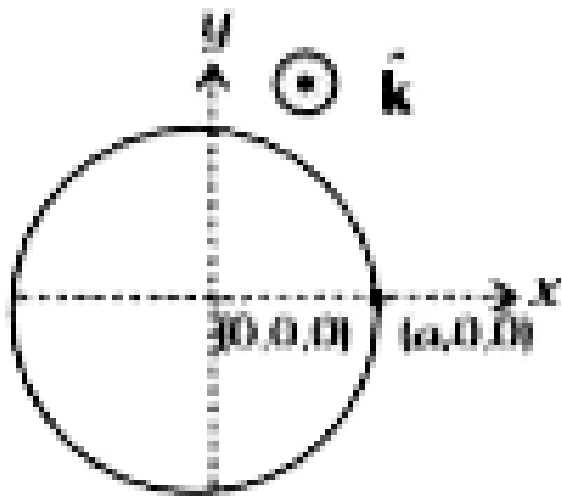
6. 1 cm आंतरिक त्रिज्या के किसी धातु के पाइप पर विचार कीजिए। यदि 0.8 cm त्रिज्या का कोई बेलनाकार छड़ चुम्बक इस पाइप में गिराया जाए तो वह नीचे गिरने में किसी प्रकार की अचुम्बकित बेलनाकार लोह छड़ की तुलना में अधिक समय लेता है। स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## लघुउत्तरीय Sa

1. किसी निश्चित स्थान पर विद्यमान चुम्बकीय क्षेत्र को  $B = B_0 \cos(\omega t) \hat{k}$  द्वारा व्यक्त किया गया है तथा इस चुम्बकीय क्षेत्र में  $x - y$  तल में प्रतिरोध  $R$  तथा त्रिज्या  $a$  की कोई कुण्डली रखी है जिसका केंद्र मूल बिंदु पर है। बिंदु  $(a, 0, 0)$  पर  $t = \frac{\pi}{2\omega}$ ,  $t = \frac{\pi}{\omega}$  तथा  $t = \frac{3\pi}{2\omega}$  समयों पर धारा का

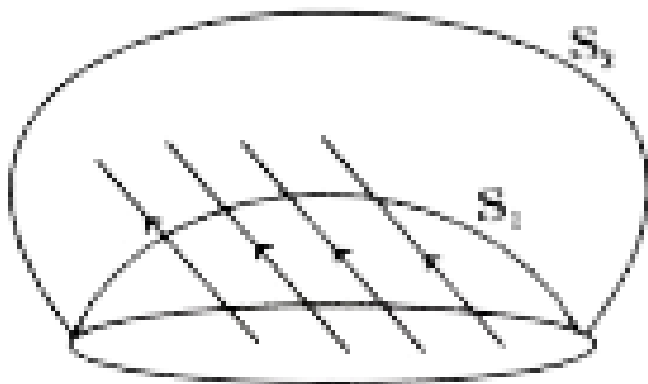
परिमाण एवं दिशा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय क्षेत्र में किसी बंद लूप C पर विचार कीजिए। इस लूप में गुजरने वाले फ्लक्स की परिभाषा किसी ऐसे पृष्ठ का चयन करके जिसके किनारे इस लूप के संपाती है तथा सूत्र  $\phi = B_1 \cdot dA_1 + B_2 \cdot dA_2 + \dots$  के द्वारा की जाती है। अब यदि हम दो अन्य पृष्ठों  $S_1$  तथा  $S_2$  का चयन करें जिनके किनारे C हो तो क्या हमें फ्लक्स के लिए समान उत्तर प्राप्त होगा? अपने उत्तर

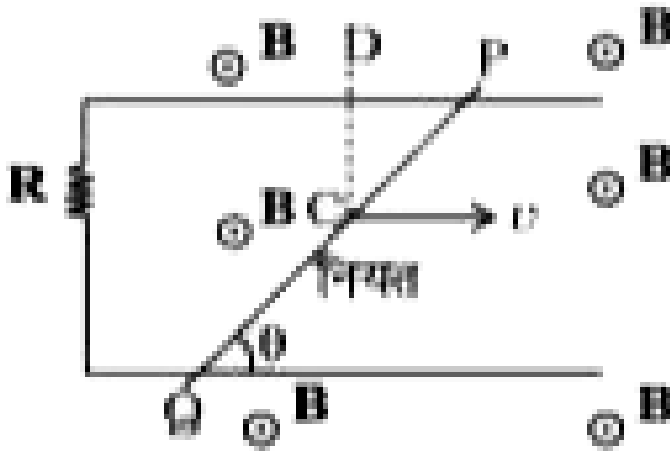
की पृष्टि कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. चित्र में दर्शाए गए विन्यास के लिए तार में धारा ज्ञात कीजिए। तार PQ का प्रतिरोध उपेक्षणीय है तथा चुम्बकीय क्षेत्र B पृष्ठ से बाहर आ रहा है।  $\theta$  एक नियत कोण है जो तार PQ दो ऐसे समांतर चालक तारों से बनाते हुए निर्बाध

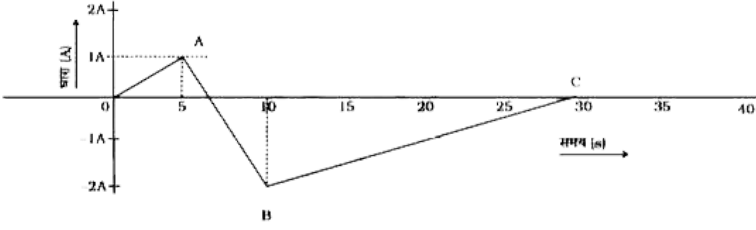
गति करता है जिनके बीच पृथकन  $d$  है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. किसी परिनालिका से प्रवाहित धारा का (धारा एवं समय के बीच) ग्राफ चित्र में दर्शाया गया है। किस समय पर पश्च विद्युत वाहक बल ( $u$ ) अधिकतम है? यदि  $t=3s$  पर पश्च विद्युत वाहक बल  $e$  है तो  $t=7s, 15s$  एवं  $40s$  पर पश्च

विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए। OA, AB तथा BC सरल रेखाखण्ड है।



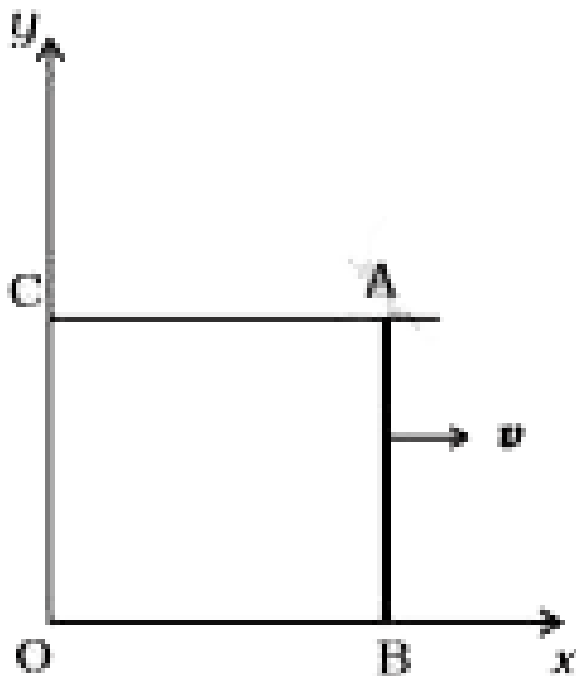
[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. दो कुण्डलियों P तथा Q के बीच कुछ पृथक्कन है। यदि P से 3A धारा प्रवाहित होती है तो Q से  $10^{-2}Wb$  का चुम्बकीय फ्लक्स (B में कोई धारा नहीं) गुजरता है। यदि P से कोई धारा प्रवाहित नहीं होती तथा Q से 2A धारा प्रवाहित होती है तो P से कितना फ्लक्स गुजरता है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

दीर्घउत्तरीय La

1. कोई चुम्बकीय क्षेत्र  $B = B_0 \sin(\omega t)\hat{k}$  किसी विशाल प्रदेश पर आच्छादित है जिसमें तार AB ऐसे दो समांतर चालकों पर निर्बाध सरकता है जो एक दूसरे से  $d$  दूरी द्वारा पृथक्कृत हैं। ये तार  $x$ - $y$  तल में हैं। तार AB (लम्बाई  $d$  की) का प्रतिरोध  $R$  है तथा समांतर चालकों (तारों) का प्रतिरोध उपेक्षणीय है। यदि AB  $v$  वेग से गमन करता है तो परिपथ में कितनी धारा है? तार को नियत वेग से गमन करने के लिए कितने बल की आवश्यकता है?

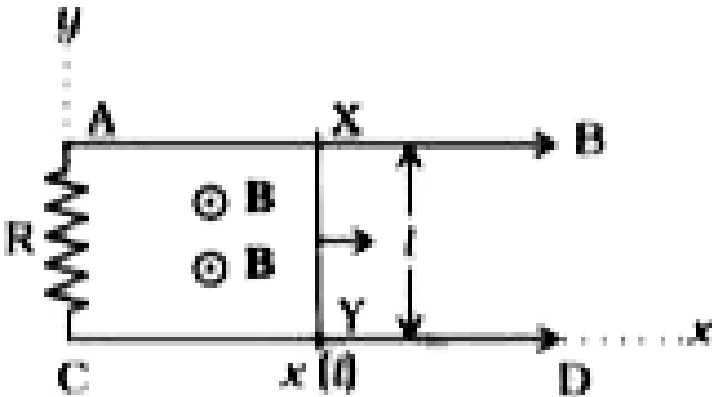


2. कोई चालक तार XY जिसका द्रव्यमान  $m$  है तथा प्रतिरोध उपेक्षणीय है चित्र में दर्शाए अनुसार दो समांतर चालक तारों पर निर्बाध रूप से सरकता है। AC के कारण परिपथ का प्रतिरोध  $R$  है। AB तथा CD आदर्श चालक है। इस क्षेत्र में चुम्बकीय क्षेत्र  $B = B(t)\hat{k}$  है।

a. तार XY के त्वरण के लिए समीकरण लिखिए।

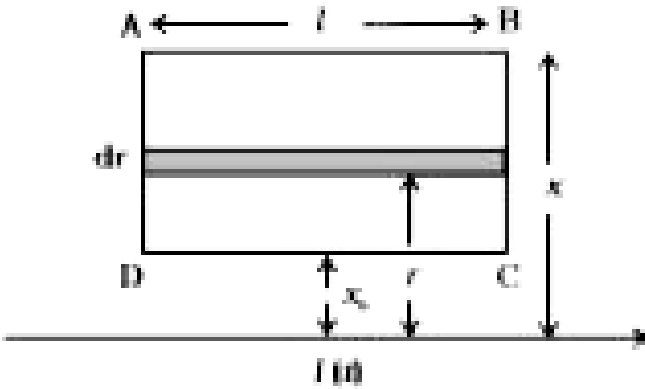
b यदि  $B$  काल पर निर्भर नहीं करता तो  $v(0)=u$  मानकर  $v(t)$  ज्ञात कीजिए।

c. b. के लिए यह दर्शाइए कि XY की गतिज ऊर्जा में कमी  $R$  में हुए ऊष्मा ह्रास के बराबर है।



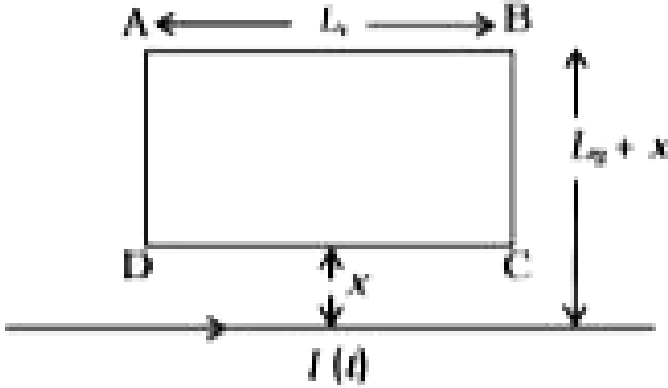


3. चित्र में दर्शाये अनन्त लम्बाई के तार जिसमें धारा  $I(t)$   $\left( \frac{dI}{dt} = \lambda = \right)$  प्रवाहित हो रही है पर विचार कीजिए। आयताकार लूप ABCD जिसका प्रतिरोध R है में उत्पन्न धारा ज्ञात कीजिए।



4. तार ABCD का कोई आयताकार लूप किसी अनन्त लम्बाई के धारावाही तार के समीप रखा है जिसमें  $0 \leq t \leq T$  के लिए धारा

$I(t) = I_0(1 - t/T)$  तथा  $t > T$  के लिए धारा  $I(0) = 0$  प्रवाहित होती है। समय  $T$  में लूप के किसी दिए गए बिंदु से गुजरने वाला कुल आवेश ज्ञात कीजिए। लूप का प्रतिरोध  $R$  है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. कोई चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  किसी प्रदेश  $r \leq a$  तक सीमित है तथा इसकी दिशा कागज के लंबतव बाहर की और ( $z$ - अक्ष) है  $r=0$  इस वृत्तीय प्रदेश का केंद्र है।  $m$  द्रव्यमान तथा त्रिज्या  $b$ , ( $b > a$ ) का कोई आवेशित छल्ला (आवेश  $Q$ ) जिसका केंद्र मूल बिंदु पर है  $x$ - $y$  तल में है। यह छल्ला घूर्णन करने के लिए स्वतंत्र है तथा विराम अवस्था में है। चुम्बकीय क्षेत्र का परिणाम  $\Delta t$  समय में

शून्य कर दिया जाता है। चुम्बकीय क्षेत्र समाप्त होने पर छल्ले का कोणीय वेग

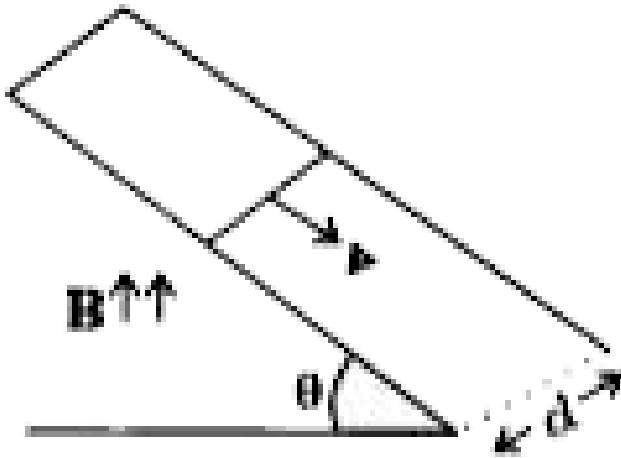
$\omega$  ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. द्रव्यमान  $m$  तथा प्रतिरोध  $R$  की कोई छड़ क्षैतिज से  $\theta$  कोण बनाते हुए रखे दो समांतर आदर्श चालक तारों पर निर्बाध सरकती है। परिपथ को शीर्ष पर आदर्श चालक द्वारा बंद किया गया है। ऊर्ध्वाधर दिशा के अनुदिश कोई नियत चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  उपस्थित है। यदि छड़ आरंभ में विराम में है तो समय के फलन

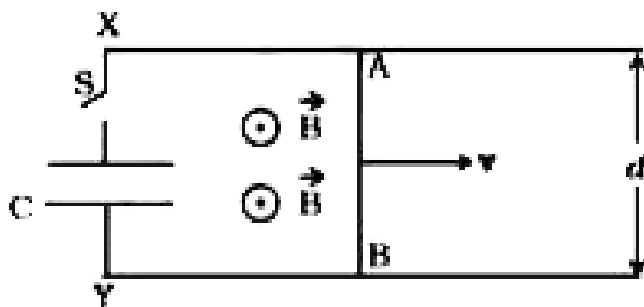
के रूप में छड़ का वेग का ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. चित्र में दर्शायी गई व्यवस्था में सरकती हुई छड़ AB (प्रतिरोध  $=R$ ) में धारा ज्ञात कीजिए।  $B$  नियत है और यह ऊर्ध्वाधरतः कागज से बाहर की ओर है। समांतर तारों का कोई प्रतिरोध नहीं है।  $v$  नियत है। समय  $t=0$  पर स्विच  $S$  बंद

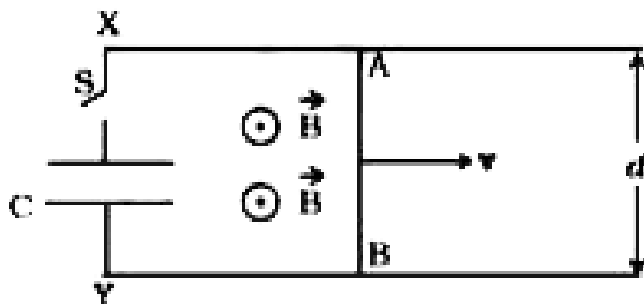
है।



 वीडियो उत्तर देखें

8. चित्र में दर्शायी गई व्यवस्था में सरकती हुई छड़ AB (प्रतिरोध  $=R$ ) में धारा ज्ञात कीजिए।  $B$  नियत है और यह ऊर्ध्वाधरतः कागज से बाहर की ओर है। समांतर तारों का कोई प्रतिरोध नहीं है।  $v$  नियत है। समय  $t=0$  पर स्विच  $S$  बंद

है।





वीडियो उत्तर देखें

9. द्रव्यमान  $m$  तथा त्रिज्या  $l$  का कोई छल्ला (छल्ला क्षैतिज है) चुम्बकीय क्षेत्र के किसी प्रदेश में गुरुत्व के अधीन मुक्त रूप से गिर रहा है। यदि ऊर्ध्वाधर दिशा  $z$  है तो चुम्बकीय क्षेत्र का  $z$ - अवयव  $B_x = B_0(1 + \lambda z)$  है। यदि छल्ले का प्रतिरोध  $R$  है तथा यह  $v$  वेग से गिरता है तो प्रतिरोध में नष्ट हुई ऊर्जा ज्ञात कीजिए। यदि छल्ले ने नियत वेग प्राप्त कर लिया है। तो ऊर्जा संरक्षण का उपयोग करके  $m$ ,  $B$ ,  $\lambda$  तथा गुरुत्वीय त्वरण  $g$  के पदों में  $v$  का मान परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. व्यास  $a$  किसी लंबी परिनालिका  $S$  में प्रति मीटर  $n$  लपेटें हैं। इस परिनालिका के केंद्र पर हमने  $N$  लपेटों की  $b$  व्यास की (यहां  $b < a$ ) कोई छोटी कुण्डली रखी है। यदि परिनालिका में समय के साथ धारा में वृद्धि

रैखिकता होती है तो छोटी कुण्डली में प्रकट होनेवाली प्रेरित धारा कितनी है?

यदि धारा को समय के फलन के रूप में  $I = mt^2 + c$  द्वारा व्यक्त किया जा सकता हो तो समय के साथ विद्युत वाहक बल में परिवर्तन की प्रकृति को दर्शाने वाला ग्राफ खींचिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)