



PHYSICS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

विद्युतचुम्बकीय प्रेरण एवं प्रत्यावर्ती धारा

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. एक चालक वर्गाकार लूप, जिसकी भुजा L तथा प्रतिरोध R है, अपने तल में एकसमान वेग v से अपनी एक भुजा के लम्बवत् चलता

है। एक नियत चुम्बकीय क्षेत्र B , लूप के तल के लम्बवत् व नीचे की ओर दिष्ट सम्पूर्ण स्थान में विद्यमान है। (चित्र) लूप में प्रेरित धारा है

A. BLv/R दक्षिणावर्त

B. BLV/R वामावर्त

C. $2BLv/R$ वामावर्त

D. शून्य

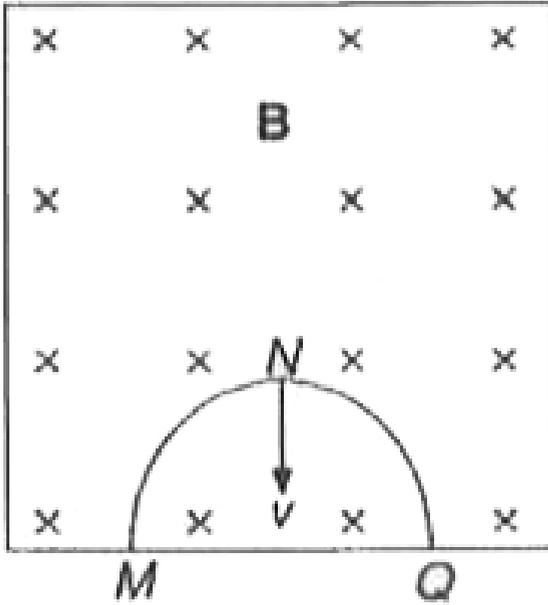
Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

2. R त्रिज्या की एक पतली अर्द्धगोलाकार (Semicircular) धातु की वलय (Ring) क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र B में इस प्रकार गिर रही है

कि इसका तल ऊर्ध्वाधर रहता है। यह वलय जब MNQ स्थिति में पहुँचती है, तब इसका वेग v है, तथा अर्द्धगोलाकार वलय में उत्पन्न विभवान्तर



- A. शून्य है
- B. $\frac{B\pi v R^2}{2}$ है तथा M उच्चतर विभव पर है
- C. $B\pi v R$ है तथा N उच्चतर विभव पर है
- D. $2RBv$ है तथा Q उच्चतर विभव पर है

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

3. एक धातु की छड़ अपनी लम्बाई की लम्ब दिशा में एक निश्चित (नियत) वेग से गतिमान है। एक नियत एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र आकाश में छड़ तथा उसके वेग दोनों की दिशाओं के लम्बवत् कार्य कर रहा है। सही कथन चुनिए

A. सम्पूर्ण छड़ एक ही विभव पर है

B. छड़ में विद्युत क्षेत्र विद्यमान है

C. छड़ के केन्द्र पर विभव महत्तम तथा सिरों की ओर घटता जाता है

D. छड़ के केन्द्र पर विभव न्यूनतम तथा सिरों की ओर बढ़ता जाता है

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

4. भुजा का तार एक छोटा वर्गाकार लूप, $L (L > l > 1)$ भुजा के बड़े वर्गाकार लूप के भीतर रखा गया है। दोनों लूप समतलीय हैं तथा उनके केन्द्र संपाती हैं। निकाय का अन्योन्य प्रेरण अनुक्रमानुपाती है।

A. $\frac{l}{L}$ के

B. $\frac{l^2}{L}$ के

C. $\frac{L}{l}$ के

D. $\frac{L^2}{l}$ के

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

5. धात्विक तार के दो समरूप वृत्ताकार लूप एक मेज पर बिना परस्पर स्पर्श किए हुए रखे गए हैं। लूप A में धारा समय के साथ बढ़ती है। उसकी अनुक्रिया में लूप B

A. स्थिर रहता है

B. लूप A द्वारा आकर्षित होता है

C. लूप A द्वारा प्रतिकर्षित होता है

D. द्रव्यमान केन्द्र के परितः घूमता है, जबकि द्रव्यमान केन्द्र स्थिर रहता है

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

6. एक कुण्डली जिसका प्रेरकत्व 8.4 मिली हेनरी तथा प्रतिरोध 6 ओम है, 12 वोल्ट की बैटरी से जोड़ी जाती है। कुण्डली में धारा 1.0 ऐम्पियर होगी, लगभग समय

A. 500 सेकण्ड बाद

B. 20 सेकण्ड बाद

C. 35 मिली सेकण्ड बाद

D. 1 मिली सेकण्ड बाद

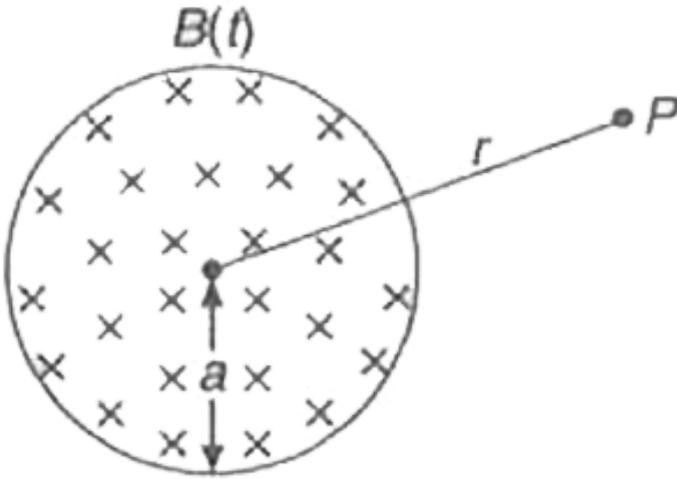
Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान परन्तु समय के साथ परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र $B(t)$ एक a त्रिज्या के वृत्ताकार क्षेत्र में तथा कागज के तल के लम्बवत् भीतर की ओर विद्यमान है। वृत्ताकार क्षेत्र के केन्द्र से दूरी पर स्थित बिन्दु P

पर प्रेरित विद्युत क्षेत्र का परिमाण



A. शून्य है

B. $\frac{1}{r}$ के अनुसार घटेगा

C. r के साथ-साथ बढ़ेगा

D. $\frac{1}{r^2}$ के अनुसार घटेगा

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

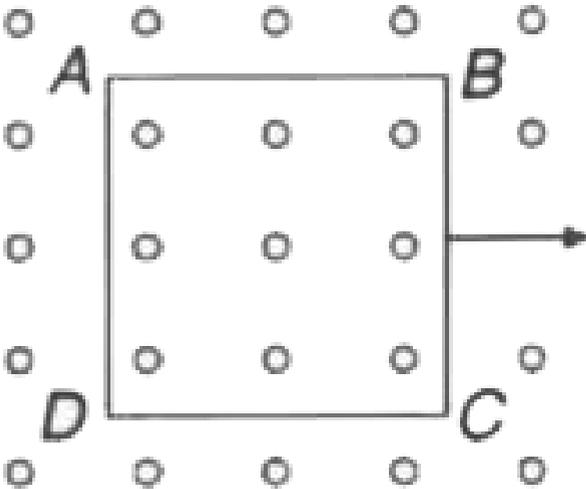
8. एक तार से बनी सीमित प्रेरकत्व व प्रतिरोध वाली कुण्डली के समक्ष एक चालक वलय उसके (कुण्डली के) भीतर रखी जाती है। कुण्डली को क्षण $t = 0$ पर बैटरी से जोड़ दिया गया है, जिससे उसमें समय निर्भर (Time dependent) धारा I_t बहने लगती है। यदि वलय में प्रेरित धारा $I_2(t)$ है तथा I_t के कारण कुण्डली की अक्ष पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र $B_1(t)$ है, तब गुणन $I_2(t)B(t)$ समय के फलन के रूप में

- A. समय के साथ बढ़ेगा
- B. समय के साथ घटेगा
- C. समय के साथ नहीं बदलेगा
- D. एक महत्तम मान तक जाएगा

Answer: d

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक धात्विक वर्गाकार लूप ABCD अपने ही तल में v वेग से तल के लम्बवत् एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में चित्रानुसार गतिमान है। विद्युत क्षेत्र प्रेरित हो जाएगा



A. AD में, AC में नहीं

B. BC में, AD में नहीं

C. न AD में तथा न ही BC में

D. AD व BC दोनों में

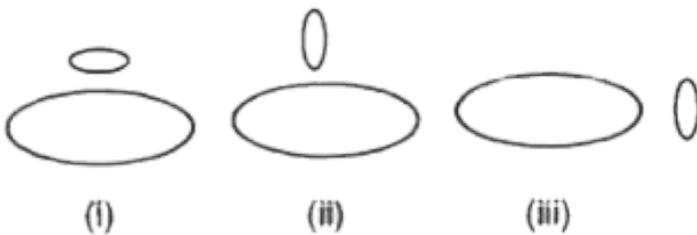
Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

10. दो वृत्ताकार कुण्डलियाँ निम्न में से किन्हीं तीन परिस्थितियों में

व्यवस्थित की जा सकती हैं। उनका अन्योन्य प्रेरण होगा



A. स्थिति (i) में अधिकतम

B. स्थिति (ii) में अधिकतम

C. स्थिति (iii) में अधिकतम

D. सभी स्थितियों में समान

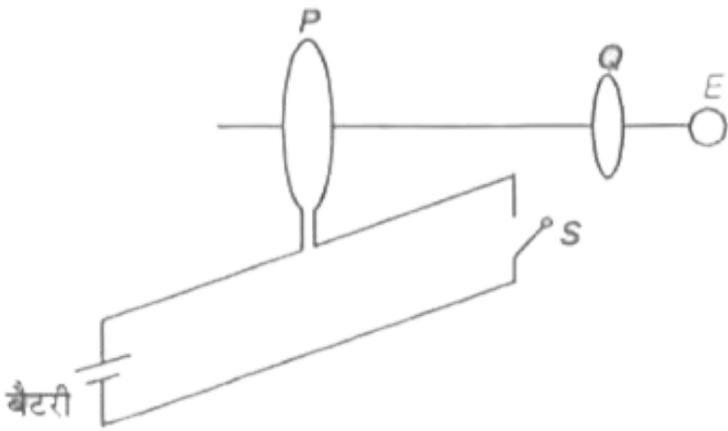
Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

11. P तथा Q दो समाक्षीय चालक लूप चित्रानुसार परस्पर कुछ दूरी पर हैं। जैसे ही स्विच को चालू करते हैं, तो P में एक दक्षिणावर्त धारा I_2 बहती है (जैसा कि E देखता है) तथा Q में प्रेरित धारा I_{Q_1} बहती है। स्विच एक लम्बे समय तक चालू रहता है। जब स्विच s को खोलते

हैं, तो ए में धारा I_{Q_2} बहती है। I_{Q_1} तथा Q_2 की दिशाएँ (जैसा कि E देखता है) हैं



- A. क्रमशः दक्षिणावर्त तथा वामावर्त
- B. दोनों दक्षिणावर्त
- C. दोनों वामावर्त
- D. क्रमशः वामावर्त तथा दक्षिणावर्त

Answer: d



वीडियो रनर देखें

12. एक लघुपथित (Short circuited) कुण्डली को एक समय परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। कुण्डली में प्रेरित धारा के कारण विद्युत शक्ति का क्षय होता है। यदि कुण्डली के फेरों की संख्या चार गुनी कर दी जाए तथा कुण्डली की त्रिज्या आधी कर दी जाए, तो विद्युत शक्ति का शक्ति क्षय

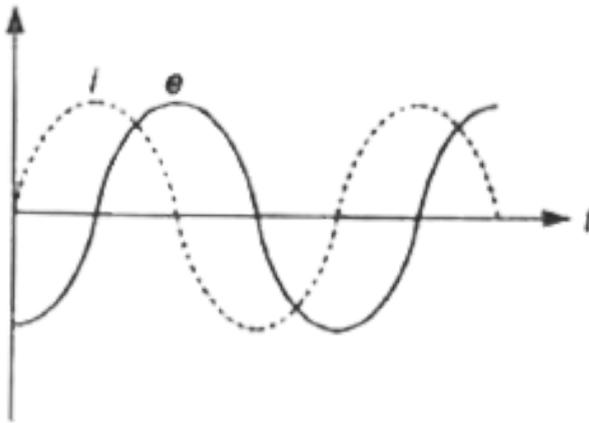
- A. आधा हो जाएगा
- B. अपरिवर्तित रहेगा
- C. दोगुना हो जाएगा
- D. चार गुना हो जाएगा।

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

13. जब एक प्रत्यावर्ती वोल्टेज $e = E_0, \sin(100t)$ परिपथ में लगाया जाता है, तब वोल्टेज e तथा धारा i में कलान्तर $\frac{\pi}{4}$ पाया जाता है (चित्र)। यदि परिपथ सम्भवतः श्रेणीक्रम में R-C या R-L या L-C है, तो दोनों अवयवों (Elements) के बीच सम्बन्ध है



A. $R = 1$ किलो ओम $C = 10$ माइक्रोफैरड

B. $R=1$ किलो ओम $C = 1$ माइक्रोफैरड

C. $R=1$ किलो ओम $L = 10$ हेनरी

D. $R = 1$ किलो ओम $L =$ हेनरी

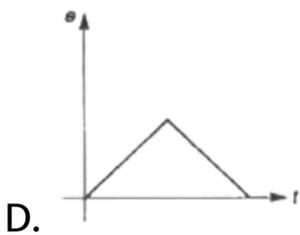
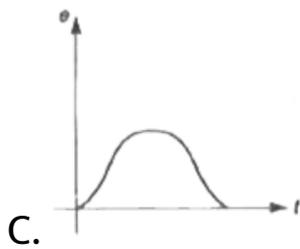
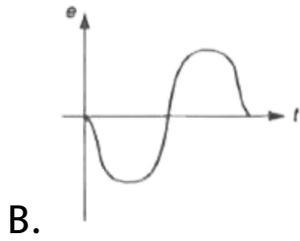
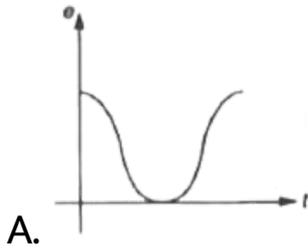
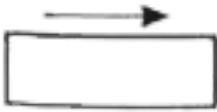
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

14. एक कुण्डली में प्रेरित वि० वा० बल का समय (t) के साथ परिवर्तन का, जबकि एक छोटी छड़ चुम्बक को नियत वेग से कुण्डली की अक्ष के अनुदिश गति कराई जाती है, सर्वाधिक उपयुक्त

प्रस्तुतीकरण है



Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

15. धन: z-अक्ष की दिशा में दिष्ट एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में क्षेत्र के समान्तर एक अनन्त लम्बाई का बेलन रखा गया है। z-अक्ष से देखने पर प्रेरित धारा की दिशा होगी

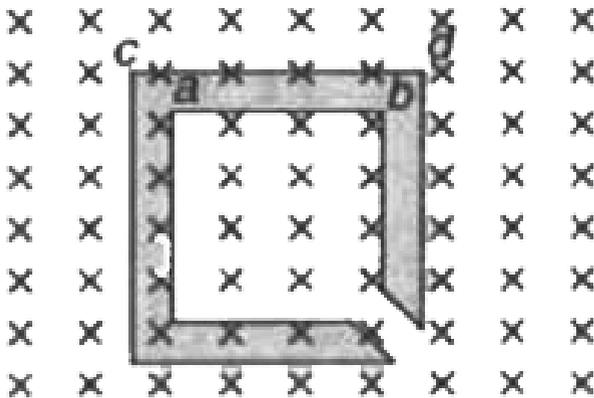
- A. धन z:-अक्ष के दक्षिणावर्त
- B. धन z-अक्ष के वामावर्त
- C. शून्य
- D. चुम्बकीय क्षेत्र के अनुदिश

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

16. चुम्बकीय क्षेत्र के अनुदिश 16. तारों के टुकड़ों को जोड़कर एक समतलीय लूप बनाया गया (चित्र देखिए) यह लूप एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। इस क्षेत्र की दिशा चित्र के तल पर लम्ब तथा अन्दर की ओर जाती हुई है और क्षेत्र का परिमाण समय के साथ बढ़ता है। तार के टुकड़ों ab तथा cd में धाराएँ I_1 तथा I_2 हैं, तब



A. $I_1 > I_2$

B. $I_1 < I_2$

C. I_1 की दिशा ab तथा I_2 , की दिशा dc है

D. I_1 की दिशा ba तथा I_2 की दिशा ed है

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

17. एक C धारिता वाले संधारित्र तथा R प्रतिरोध वाले एक विद्युत बल्ब (जिसका प्रेरकत्व शून्य है) को एक परिवर्ती कोणीय आवृत्ति ω तथा स्थिर आयाम V_0 वाले AC वोल्टता स्रोत से श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। ω का मान बढ़ाने पर

- A. बल्ब की दीप्ति मन्द हो जाती है
- B. बल्ब की दीप्ति तीव्र हो जाती है
- C. परिपथ की कुल प्रतिबाधा नहीं बदलती है
- D. परिपथ की कुल प्रतिबाधा बढ़ जाती है

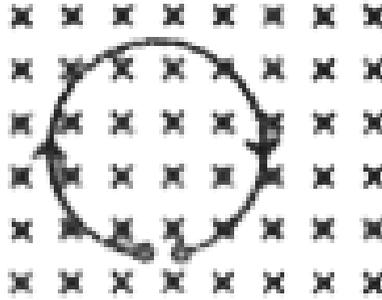
Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

18. दिए गए चित्रानुसार L लम्बाई का एक लचीला तार दो निकटवर्ती स्थिर बिन्दुओं से जुड़ा हुआ है। इसमें दक्षिणावर्त दिशा में I मान की विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इस निकाय को कागज तल के अन्दर जाते हुए B तीव्रता के एक एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है,

तो यह वृत्ताकार रूप में आ जाता है। तार में तनाव का मान है



A. IBL

B. $\frac{IBL}{\pi}$

C. $\frac{IBL}{2\pi}$

D. $\frac{IBL}{4\pi}$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

19. 0.3 सेमी त्रिज्या का एक वृत्तीय लूप एक काफी बड़े 20 सेमी त्रिज्या के वृत्तीय लूप के समान्तर रखा है। छोटे लूप का केन्द्र बड़े लूप के अक्ष पर है। उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 15 सेमी है। यदि छोटे लूप से 2.0 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित होती है, तब बड़े लूप से सम्बन्धित फ्लक्स है

A. 9.2×10^{-11} वेबर

B. 6×10^{-11} वेबर

C. 3.3×10^{-11} वेबर

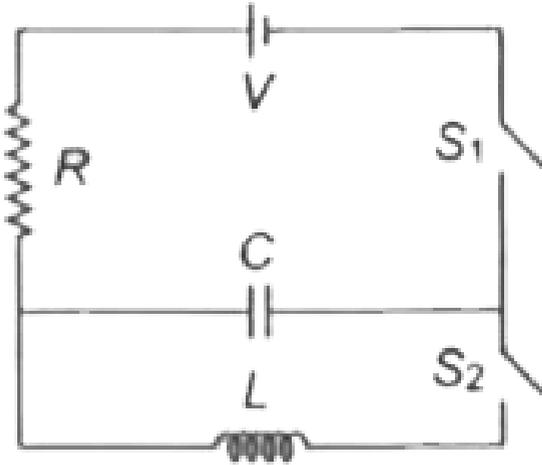
D. 6.6×10^{-0} वेबर

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

20. नीचे दिए गए एक L-C-R परिपथ में प्रारम्भ में दोनों स्विच खुले हैं। अब स्विच S_1 को बन्द किया जाता है तथा S_2 को खुला रखा जाता है। (संधारित्र पर आवेश q है और $\tau = RC$ धारितीय समय स्थिरांक है।) निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है



A. बैटरी द्वारा किया गया कार्य प्रतिरोधक में हुई ऊर्जा क्षय का आधा है

B. $t = \tau$ पर $q = CV/2$

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

$$D. t = \frac{\tau}{2} \text{ पर } q = CV(I - e^{-1})$$

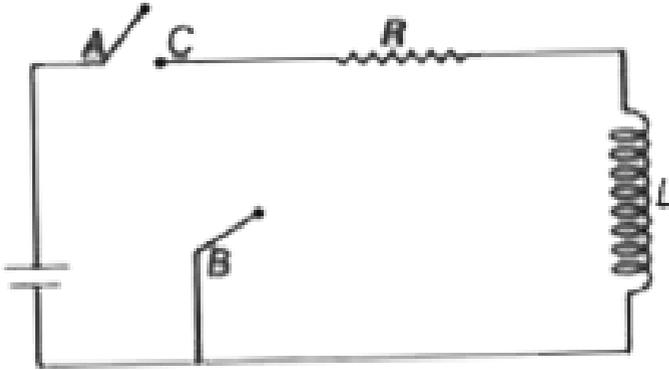
Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

21. यहाँ दर्शाए गए परिपथ में, बिन्दु C को बिन्दु A से तब तक जोड़े रखा जाता है जब तक कि परिपथ में प्रवाहित धारा स्थिर न हो जाए। तत्पश्चात अचानक बिन्दु C को बिन्दु से हटाकर $t=0$ समय पर बिन्दु B से जोड़ दिया जाता है। $t = L/R$ पर प्रेरक तथा प्रतिरोध पर

वोल्टता का अनुपात होगा



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

B. 1

C. -1

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

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

22. एक आर्क लैम्प को प्रकाशित करने के लिए 80 वोल्ट पर 10 ऐम्पियर की दिष्ट धारा (DC) की आवश्यकता होती है। उसी आर्क को 220 वोल्ट (rms) 50 Hz प्रत्यावर्ती धारा (AC) से चलाने के लिए श्रेणी में लगाने वाले प्रेरकत्व का मान है

- A. 80 हेनरी
- B. 0.08 हेनरी
- C. 0.044 हेनरी
- D. 0.065 हेनरी

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

1. दो भिन्न कुण्डलियों के स्वप्रेरकत्व क्रमशः $L_1 = 8$, मिलीहेनरी, $L_2 = 2$ मिलीहेनरी हैं। एक कुण्डली में विद्युत धारा नियत दर से बढ़ रही है। दूसरी कुण्डली में भी विद्युत धारा उसी नियत दर से बढ़ रही है। समय के किसी क्षण पर दोनों कुण्डलियों में दी जा रही शक्ति का मान एक ही है। समय के उस क्षण पर पहली कुण्डली में धारा प्रेरित वोल्टता तथा संचित ऊर्जा क्रमशः $i_1 V_1$ तथा W_1 हैं। दूसरी कुण्डली के लिए संगत मान i_2, V_2 तथा W_2 हैं, तब

A. $\frac{i_1}{i_2} = \frac{1}{4}$

B. $\frac{i_1}{i_2} = 4$

C. $\frac{W_1}{W_2} = 4$

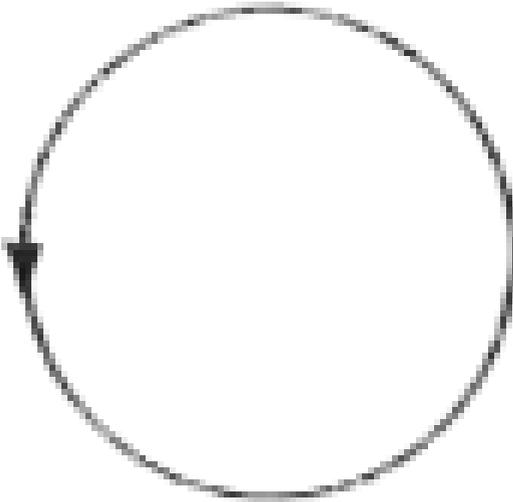
$$D. \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{4}$$

Answer: (a,c,d)



वीडियो उत्तर देखें

2. एक क्षेत्रीय रेखा चित्रानुसार है। यह क्षेत्र प्रदर्शित नहीं करता है



A. चुम्बकीय क्षेत्र

B. स्थिर विद्युत क्षेत्र

C. प्रेरित विद्युत क्षेत्र

D. गुरुत्वीय क्षेत्र

Answer: (b,d)



वीडियो उत्तर देखें

3. एक सीरीज R-C परिपथ AC वोल्टेज स्रोत से जुड़ा है। दो स्थितियों पर विचार कीजिए (4) जब C में परावैद्युतांक नहीं है और (B) जब C में 4 परावैद्युतांक का पदार्थ भरा है। प्रतिरोध R में से धारा I_R तथा संधारित्र पर विभवान्तर V_C की तुलना इन दो स्थितियों में की गई है। तब निम्न में से कौन सही है (

A. $I_R^A > I_R^B$

B. $I_R^A > I_R^B$

C. $V_C^A > V_C^B$

D. $V_C^A < V_C^B$

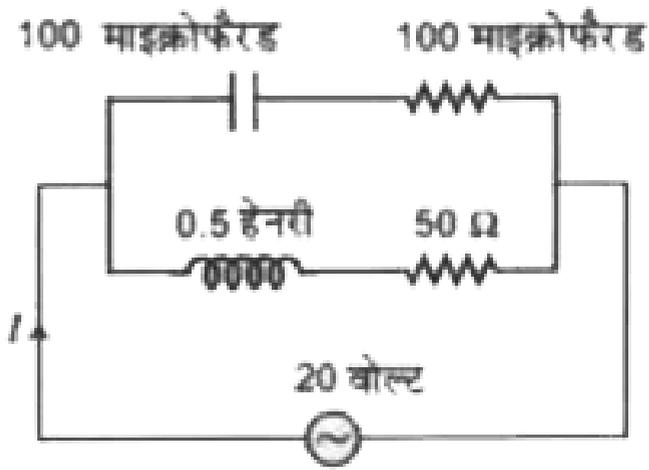
Answer: (a,c)



वीडियो उत्तर देखें

4. दिए गए परिपथ में AC स्रोत का $\omega = 100$ रेडियन s^{-1} है। प्रेरक

तथा संधारित्र मानकर विकल्प (विकल्पों) का सही चुनाव करे



- A. परिपथ में धारा $I = 0.3$ ऐम्पियर है
- B. परिपथ में धारा $I = 0.3\sqrt{2}$ ऐम्पियर है
- C. 100Ω प्रतिरोध के पार वोल्टेज $10\sqrt{2}$ वोल्ट है
- D. 50Ω प्रतिरोध के पार वोल्टेज 10 वोल्ट है

Answer: (a,c)



वीडियो उत्तर देखें

5. एक असीमित लम्बाई के तार में धारा प्रवाहित है। यह तार एक वृत्तीय तार लूप के व्यास पर बिना उससे संपर्क किए रखा है। तब सही प्रकथन है//हैं

A. दि धारा अपरिवर्तित है, तो लूप में प्रेरित विभवान्तर (emf)

शून्य है

B. यदि धारा अपरिवर्तित है, तो लूप में प्रेरित विभवान्तर (emf)

परिमित है

C. यदि धारा एकसमान दर से घट रही है, तो प्रेरित विभवान्तर

(emf) शून्य है

D. यदि धारा एकसमान दर से घट रही है, तो प्रेरित विभवान्तर

(emi) परिमित है

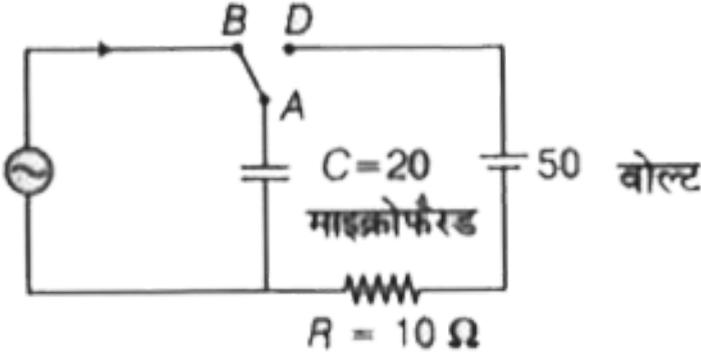
Answer: (a,c)



वीडियो उत्तर देखें

6. चित्र में दर्शाए गए परिपथ में समय $t=0$ पर बिन्दु A को स्विच द्वारा बिन्दु B से जोड़ा जाता है। इससे परिपथ में एक प्रत्यावर्ती धारा $I(t) = I_0 \cos(\omega t)$ चित्र में दिखाई गई दिशा में बनने लगती है, जहाँ $I_0 = 1A$ तथा $\omega = 500$ रेडियन से $^{-1}$ समय $t = \frac{7\pi}{6\omega}$ पर स्विच को बिन्दु B से हटाकर बिन्दु D से जोड़ा जाता है। इसके पश्चात् सिर्फ तथा D जुड़े हुए हैं। संधारित्र को पूरी तरह आवेशित करने के लिए बैटरी से कुल आवेश Q प्रवाहित होता है। यदि $C = 20\mu F$, $R = 10\Omega$ तथा बैटरी 50 वोल्ट विद्युत वाहक बल

वाली आदर्श बैटरी हो, तब सही विकल्प विकल्पों को चुनिए



A. संधारित्र पर समय $t = \frac{7\pi}{6\omega}$ से पहले अधिकतम आवेश का

परिमाण 1×10^{-3} कूलॉम है

B. बाँए परिपथ में समय $t = \frac{7\pi}{6\omega}$ से ठीक पहले विद्युत धारा

60 दक्षिणावर्ती (Clockwise) है

C. बिन्दु 4 को बिन्दु D से जोड़ने के तुरन्त पश्चात् प्रतिरोध R में

विद्युत धारा का मान 10 ऐम्पियर है

D. $Q = 2 \times 10^{-3}$ कूलॉम

Answer: (c,d)



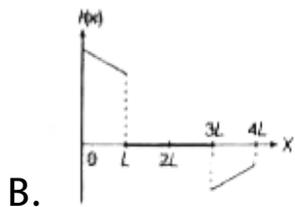
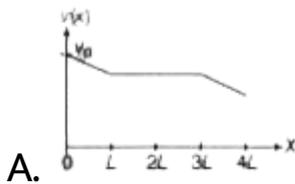
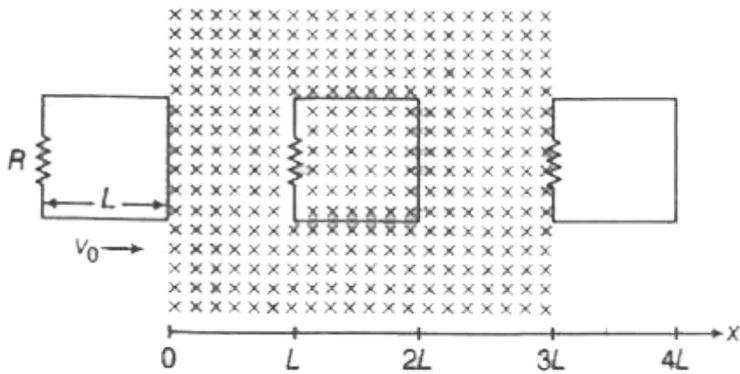
वीडियो उत्तर देखें

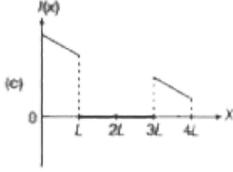
7. एक वर्गीय आकृति वाला तार का दृढ़ फन्दा, जिसकी भुजा की लम्बाई L एवं प्रतिरोध R हैं, X -अक्ष की दिशा में एक स्थिर गति V_0 से इस कागज के तल पर (Plane of the paper) गतिमान है। समय $t = 0$ पर फन्दे का दाहिना किनारा $3L$ लम्बाई के स्थिर चुम्बकीय क्षेत्र B_0 , में प्रवेश करता है। चुम्बकीय रेखाओं की दिशा कागज के तल के लम्बवत् अन्दर की ओर हैं (जैसा चित्र में दर्शाया गया है)। ν_0 का मान पर्याप्त होने पर अन्ततोगत्वा फन्दा चुम्बकीय क्षेत्र को पार करता है। मान लीजिए कि फन्दे की दाहिनी भुजा स्थान पर है। फन्दे की गति, फन्दे में धारा एवं फन्दे पर बल की पर निर्भरता को क्रमशः

$v(x)$, $I(x)$ एवं $F(x)$ से निरूपित किया गया है। वामावर्त धारा को धनात्मक लें

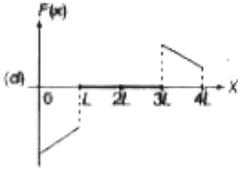
निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से व्यवस्था चित्र सही है/हैं?

(गुरुत्वाकर्षण नगण्य माने)





C.



D.

Answer: (a,b)



वीडियो उत्तर देखें

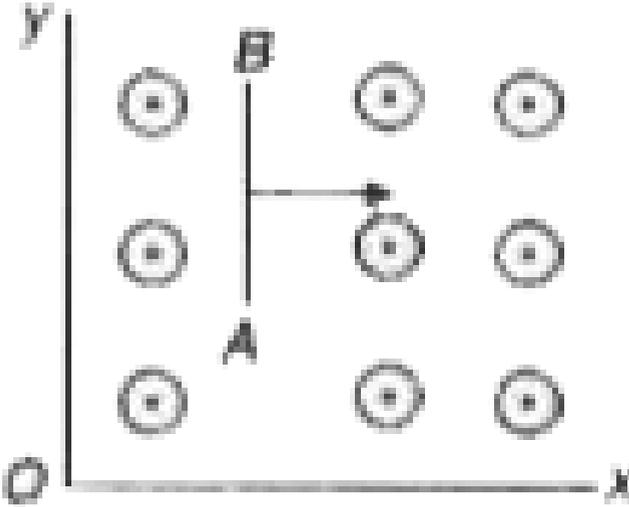
सत्य असत्य

1. धातु के तार की एक कुण्डली असमान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थिर रखी है। कुण्डली में विद्युत वाहक बल प्रेरित हो जाता है



वीडियो उत्तर देखें

2. एक चालक छड़ AB, z-अक्ष की धन दिशा में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में x-अक्ष के समान्तर v वेग से गतिमान है। छड़ का सिरा A धनावेशित हो जाता है



रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. एकसमान रूप से लिपटी एक परिनालिका कुण्डली जिसका स्वप्रेरकत्व 1.8×10^{-4} हेनरी है तथा प्रतिरोध 6 ओम है, दो समरूप कुण्डलियों में तोड़ दी जाती है। इन समरूप कुण्डलियों को नगण्य आन्तरिक प्रतिरोध वाली एक 15 वोल्ट की बैटरी के समान्तर क्रम में जोड़ दिया जाता है। परिपथ में धारा के लिए समय-नियतांक _____ सेकण्ड है तथा बैटरी में प्रवाहित स्थायी धारा _____ ऐम्पियर है।



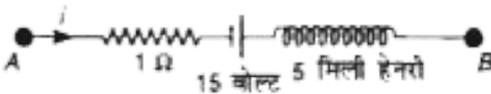
वीडियो उत्तर देखें

2. एक ऋजुरेखीय चालक तार में विद्युत वाहक बल स्रोत के कारण नियत धारा बाई से दाई ओर बह रही है। जब स्रोत का स्विच बन्द कर देते हैं, तो तार में प्रेरित धारा की दिशा _____ होगी।



वीडियो उत्तर देखें

3. चित्र में प्रदर्शित नेटवर्क एक सम्पूर्ण परिपथ का हिस्सा है। यदि एक निश्चित क्षण पर धारा (i), 5 ऐम्पियर है तथा उसके घटने की दर 10^3 ऐम्पियर से है तो $V_B - V_A =$ _____ वोल्ट है



वीडियो उत्तर देखें

1. कथन-I लोहे की एक ऊर्ध्वाधर छड़ के निचले सिरे पर तार की एक कुण्डली लपेटी गई है। कुण्डली में प्रत्यावर्ती धारा बहती है। छड़ एक चालक वलय से होकर गुजरती है, जैसा चित्र में दिखाया गया है। वलय कुण्डली के ऊपर एक विशेष ऊँचाई पर तैर सकती है।

कथन-II उपरोक्त परिस्थिति में, वलय में एक धारा प्रेरित होती है, जो चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक से अभिक्रिया करके एक औसत बल ऊपर की ओर को उत्पन्न करती है

`(ARH_HIN_41Y_JEE_PHY_SP_C16_E05_001_Q01.png"
width="80%">

A. (a) कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-II कथन-I का

सही स्पष्टीकरण है

B. कथन-I सत्य है, कथन-II सत्य है, कथन-III कथन-IV का सही

स्पष्टीकरण नहीं है

C. कथन-I सत्य है, कथन-II असत्य है

D. कथन-I असत्य है, कथन-II सत्य है

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

मैट्रिक्स सुमेल प्रकार

1. आपको बहुत से प्रतिरोध, संधारित्र और प्रेरक दिए गए हैं। वे एक परिवर्ती dc वोल्टता स्रोत (पहले दो परिपथ) या 50 Hz आवृत्ति वाले

ac वोल्टता स्रोत (अगले तीन परिपथ) से अलग-अलग ढंगों से जोड़े जाते हैं जैसा कि कॉलम-II में दिखाया गया है। जब धारा (dc के लिए स्थिर स्थिति या ac के लिए rms) परिपथ में से बहती है, तो (परिपथों में दर्शाई) संगत वोल्टताएँ V_1 V_2 , कॉलम-I में दिखाए अनुसार संबंधित है। दोनों कॉलमों का मिलान करें।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	$I \neq 0, V_1, I$ के अनुपाती है	(p)	
(B)	$I \neq 0, V_2 > V_1$	(q)	
(C)	$V_1 = 0, V_2 = V$	(r)	
(D)	$I \neq 0, V_2, I$ के अनुपाती है	(s)	
		(t)	



वीडियो उत्तर देखें

एकल पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. दो प्रेरकों (Inductors) L_1 L_2 का प्रेरकत्व क्रमशः 1 मिली हेनरी एवं 2 मिली हेनरी हैं, एवं आन्तरिक प्रतिरोध क्रमशः 3Ω एवं 4Ω हैं। इन दोनों प्रेरकों तथा एक प्रतिरोधक R , जिसका प्रतिरोध 12Ω है, सभी को एक 5 वोल्ट की बैटरी से समान्तर क्रम में जोड़ दिया गया है। परिपथ को समय $t = 0$ पर चालू किया जाता है। बैटरी से निकली अधिकतम एवं न्यूनतम धाराओं का अनुपात $\frac{I_{\max}}{I_{\min}}$

क्या होगा

	A	B	C	D
(a)	P,Q	R,S	T,P,Q	R,S,T
(b)	Q,R	R,T,P	P,Q,R,T	P
(c)	R,S,T	Q,R,S,T	P,Q	R
(d)	Q,S	T,Q,R	Q	P



वीडियो उत्तर देखें

विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. एक रेलवे मार्ग की दो पटरियाँ जो एक-दूसरे से तथा भूमि से विद्यतरोधी हैं एक मिली वोल्टमीटर से जुड़ी हैं। जब एक गाड़ी 180 किमी s^{-1} की चाल से उस मार्ग से गुजरती है, तो मिली वोल्टमीटर का पाठ्यांक क्या होगा? पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का ऊर्ध्व

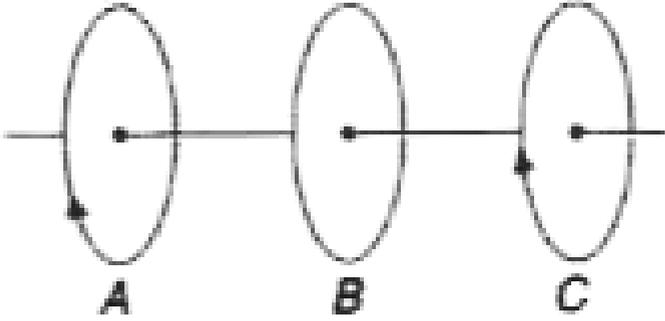
घटक 0.2×10^{-4} वेबर मी' है तथा पटरियाँ 1 मी की दूरी से पृथक्कृत हैं। मार्ग दक्षिण से उत्तर की ओर है।



वीडियो उत्तर देखें

2. तीन समरूप बन्द कुण्डलियाँ A, B तथा C इस प्रकार रखी हैं कि उनके तल एक-दूसरे के समान्तर हैं। कुण्डली वC में समान धाराएँ बह रही हैं। कुण्डली C तथा B स्थिर हैं और कुण्डली A एकसमान गति से B की ओर गतिमान है। क्या B में कोई प्रेरित धारा है? यदि नहीं तो कारण बताइए। यदि हाँ, तो चित्र में इस प्रेरित धारा की दिशा

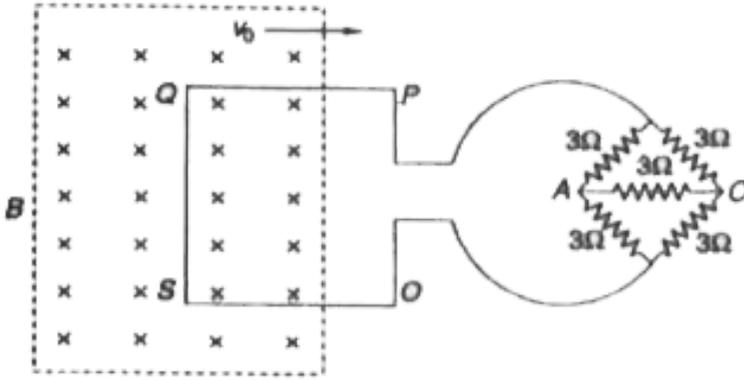
बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

3. 10 सेमी भुजा वाला वर्गाकार धातु का लूप जिसका प्रतिरोध 1 ओम है। एक समान चुम्बकीय क्षेत्र $B = 2 \text{ वेबर } \text{m}^{-1}$ में नियत वेग से चलाया जाता है। चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ लूप के तल के लम्बवत (कागज में नीचे की ओर दिष्ट) हैं लूप को प्रतिरोधों के एक जाल से जोड़ा गया है, जिसमें प्रत्येक के लूप की चाल क्या होनी चाहिए कि लूप में 1 मिलीऐम्पियर की स्थायी धारा प्रवाहित हो? लूप में धारा की

दिशा भी बताइए



वीडियो उत्तर देखें

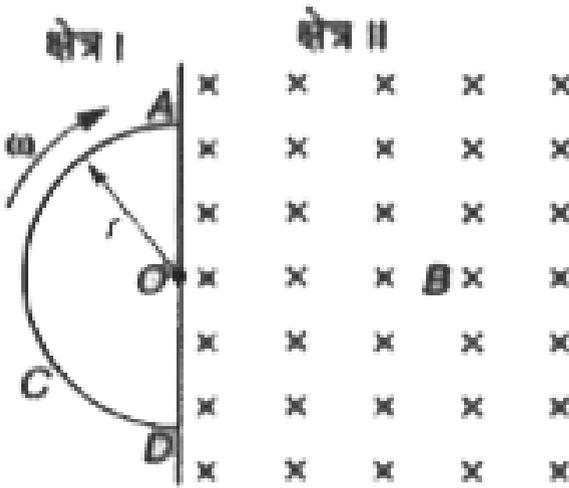
4. अन्तरिक्ष रेखा AD द्वारा दो भागों में विभक्त है। भाग I मुक्त क्षेत्र है तथा भाग II में एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर दिष्ट है। ACD एक अर्द्धवृत्ताकार चालक लूप है, जिसकी त्रिज्या r तथा केन्द्र O है। लूप का तल कागज के तल में है। लूप को कागज के तल के लम्बवत् केन्द्र O से गुजरने वाली अक्ष के परितः नियत कोणीय वेग ω से घुमाया जाता है। लूप का

प्रभावी प्रतिरोध R है।

(a) लूप में प्रेरित धारा के परिमाण के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(b) जब लूप क्षेत्र II में प्रवेश कर रहा होता है, तब धारा की दिशा प्रदर्शित कीजिए।

(c) प्रेरित धारा तथा घूर्णन काल के बीच पूरे दो घूर्णन कालों के लिए ग्राफ खींचिए

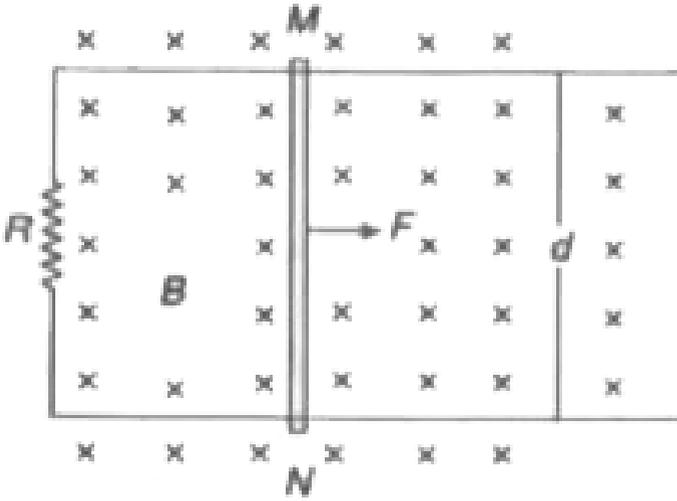


वीडियो उत्तर देखें

5. दो लम्बी समान्तर क्षैतिज पटरियाँ जो परस्पर दूरी पर हैं तथा जिनमें प्रत्येक की एकांक लम्बाई का प्रतिरोध λ है, एक सिरे पर एक प्रतिरोध R द्वारा जुड़ी हैं। द्रव्यमान m की एक पूर्णतया चालक छड़ MN पटरियों पर बिना घर्षण के फिसलने के लिए स्वतन्त्र है। यहाँ पर एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर दिष्ट है। छड़ MN पर एक परिवर्ती बल (Variable force) F इस प्रकार लगाया गया है कि जैसे ही छड़ चलती है, R में एक नियत धारा I प्रवाहित होती है।

R से छड़ की दूरी x के फलन के रूप में छड़ का वेग तथा लगाया गया

बल F ज्ञात कीजिए



 वीडियो उत्तर देखें

6. संलग्न चित्र में दिखाए गए परिपथ में एक द्विपथ स्विच (Two position switch) है।

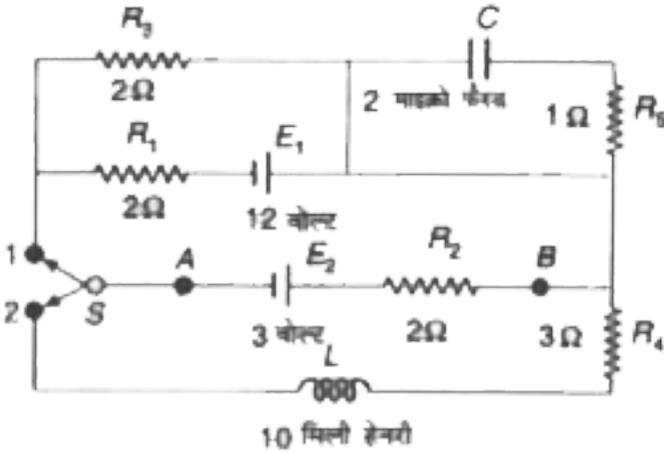
(a) स्विच S स्थिति-1 में है। विभवान्तर $V_A - V_B$ तथा R_1 में ऊष्मा उत्पन्न होने की दर जूल से-⁻¹ में ज्ञात कीजिए।

(b) अब, यदि $t = 0$ पर स्विच को स्थिति-2 में लाया जाए, तो ज्ञात कीजिए।

(i) R_1 में स्थायी धारा तथा

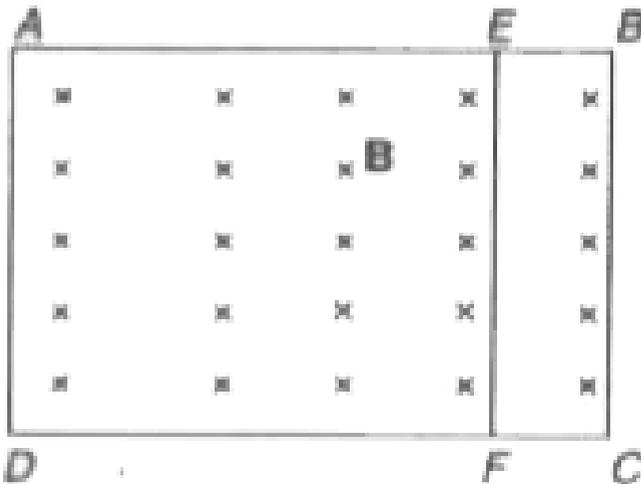
(ii) वह समय जब R_4 में धारा स्थायी मान की आधी है। उस समय

प्रेरकत्व में संचित ऊर्जा की भी गणना कीजिए



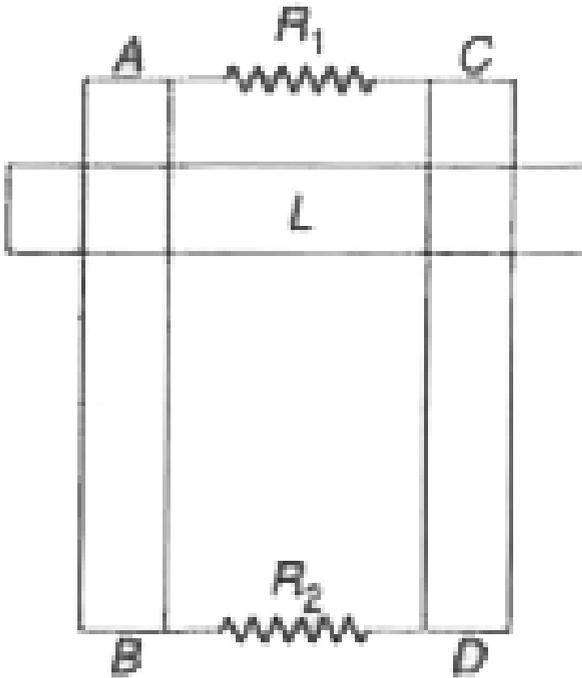
वीडियो उत्तर देखें

7. एक आयताकार फ्रेम ABCD एकसमान धातु के तार से बना है। इसमें E व F के बीच उसी तार के द्वारा सीधा सम्बन्ध है जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है। AEFD, 1 मी भुजा का वर्ग है तथा EB = FC = 0.5 मी। इस सम्पूर्ण परिपथ को कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर दिष्ट एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, यह क्षेत्र समगति से बढ़ रहा है। चुम्बकीय क्षेत्र के परिवर्तन की दर 1 टेसला से है। तार की प्रति एकांक लम्बाई का प्रतिरोध 1 ओम मी' है। AE, BE तथा EF खण्डों में प्रवाहित धारा के परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए



8. दो समान्तर कयाधर धातु की पटरियाँ AB NCD परस्पर 1.0 मी की दूरी पर हैं। ये दोनों सिरों पर प्रतिरोधों R, तथा R, से चित्रानुसार जुड़ी हैं। 0.2 किग्रा द्रव्यमान की धातु की L लम्बाई की एक क्षैतिज छड़ इन पटरियों पर काघर नीचे की ओर बिना घर्षण के गुरुत्व के अन्तर्गत फिसलती है। पटरियों के तल के लम्बवत् 0.6 टेसला का एकसमान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र है। यह देखा जाता है कि जब छड़ सीमान्त वेग प्राप्त कर लेती है, तो R_1 , तथा R_2 , में शक्ति क्षय क्रमशः 0.76 वाट तथा 1.2 वाट है। छड़ का सीमान्त वेग तथा R_1 , व R_2 , के

मान ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. धातु की एक द्रव्यमान तथा । त्रिज्या की छड़ 04 को 0 से गुजरने वाली क्षैतिज अक्ष के परितः एक नियत कोणीय चाल ω से ऊर्ध्व तल में घुमाया जाता है। इसका मुक्त सिरा A, घूर्णन तल में स्थित एक

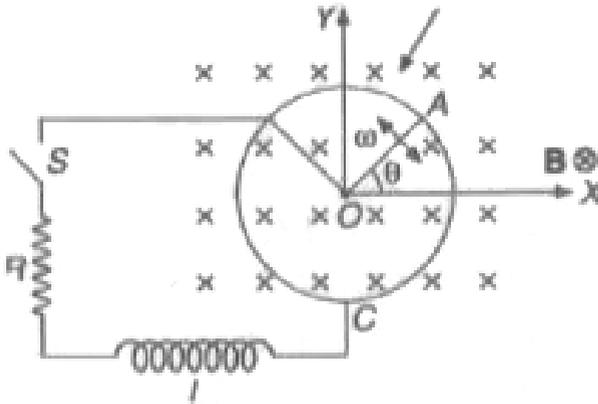
सुचालक वृत्ताकार वलय के अनुदिश बिना घर्षण के सरकता जाता है। घूर्णन तल के लम्बवत् तथा तल के भीतरी ओर एकसमान व नियत चुम्बकीय प्रेरण B चित्रानुसार लगाया जाता है। एक प्रेरक L तथा बाह्य प्रतिरोध R को स्विच S के द्वारा बिन्दु \circ तथा वलय पर एक बिन्दु के बीच जोड़कर परिपथ बनाया जाता है। वलय तथा छड़ के प्रतिरोध नगण्य माने जा सकते हैं। प्रारम्भ में स्विच S खुला है।

(a) स्विच के सिरों के बीच प्रेरित वि० वा० बल (emf) क्या है ?

(b) समय $t=0$ पर स्विच बन्द कर दिया जाता है (i) समय के फलन के रूप में विद्युत धारा का समीकरण ज्ञात कीजिए,

(ii) स्थायी अवस्था में, कोणीय वेग नियत बनाए रखने के लिए समय पर निर्भर आवश्यक बल आघूर्ण ज्ञात कीजिए। यह दिया है कि समय

$t = 0$ पर छड़ OA धनात्मक x-अक्ष के अनुदिश थी



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. 2 ओम प्रतिरोध तथा 10 हेनरी प्रेरकत्व वाली एक परिनालिका को 10 वोल्ट की बैटरी से जोड़ा गया है। कितने समय में चुम्बकीय ऊर्जा का मान अधिकतम मान का एक-चौथाई रह जाएगा

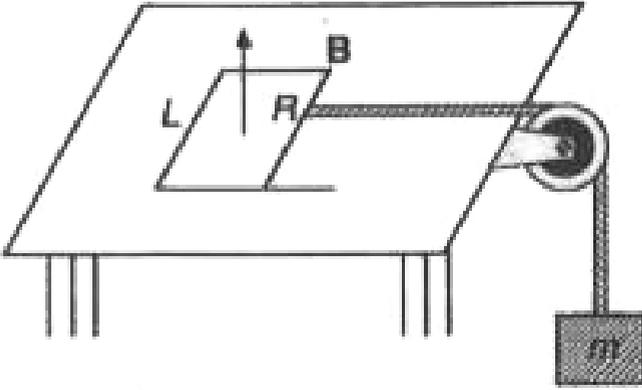
[वीडियो उत्तर देखें](#)

11. नगण्य प्रतिरोध वाली दो समान्तर क्षैतिज चालक पटरियों को एक सिरे पर लघुपथित करके एक मेज पर जड़ दिया जाता है। पटरियों के बीच की दूरी है। एक द्रव्यमानहीन चालक छड़, जिसका प्रतिरोध है, बिना घर्षण के पटरियों पर फिसल सकती है। छड़ को एक द्रव्यमानहीन डोरी द्वारा मेज के किनारे पर लगी घिरनी (Pulley) के ऊपर से ले जाकर m द्रव्यमान के ब्लॉक से सम्बन्धित किया गया है। मेज के अभिलम्बवत् एक नियत चुम्बकीय क्षेत्र B विद्यमान है। यदि निकाय को विरामावस्था से छोड़ा जाए तो गणना कीजिए

(a) छड़ द्वारा प्राप्त सीमान्त वेग।

(b) जब छड़ का वेग सीमान्त वेग का आधा हो, तब ब्लॉक का

त्वरण।



 वीडियो उत्तर देखें

12. एक अनन्त सूक्ष्म दण्ड चुम्बक के द्विध्रुव आघूर्ण M तथा दण्ड चुम्बक के वेग दोनों दिशा धन x -दिशा में हैं। एक छोटा बन्द वृत्ताकार चालक लूप, जिसकी त्रिज्या a है तथा स्वप्रेरण (Self inductance) नगण्य है, -तल में स्थित है, इसका केन्द्र $x=0$ पर है, तथा इसकी अक्ष z -अक्ष के संपाती है। यदि लूप का प्रतिरोध है, तो चुम्बक की गति का

विरोधी बल ज्ञात कीजिए। यह मान लीजिए कि चुम्बक की लूप के केन्द्र से दूरी x , लूप की त्रिज्या a से बहुत बड़ी है



वीडियो उत्तर देखें

13. 2.0 मिली हेनरी प्रेरकत्व का एक प्रेरक 5.0 माइक्रो फैरड धारिता के एक आवेशित संधारित्र से जोड़ा गया है। परिणामी LC परिपथ अपनी स्वाभाविक आवृत्ति (Natural frequency) से दोलन करने लगता है। माना संधारित्र पर तात्क्षणिक आवेश है तथा परिपथ में धारा i है। यह पाया जाता है कि Q का अधिकतम मान $200\mu\text{C}$ है

A. जब $Q = 100\mu\text{C}$ $\left| \frac{di}{dt} \right|$ का मान क्या है

B. जब $Q = 200\mu\text{C}$, i का मान क्या है

C. i का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए

D. जब i अपने अधिकतम मान के आधे मान के बराबर है, तब

$|Q|$ का मान क्या है

Answer: $i = \frac{B_0 a v}{R} (\quad)$

(b) $F = \frac{-B_0^2 a^2 V}{R} \hat{j}$

$v = \frac{g}{k} (1 - e^{-kT})$ जहाँ $k = \frac{B_0^2 a^2}{mR}$, $v_T = \frac{g}{k} = \frac{gmR}{B_0^2 a^2}$



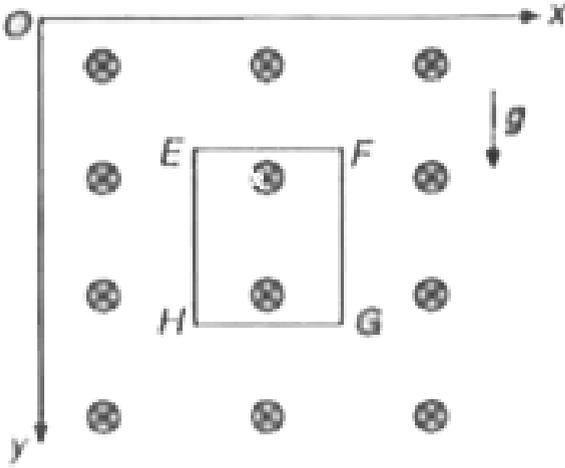
वीडियो उत्तर देखें

14. एक चुम्बकीय क्षेत्र $B = (B_0 y/a) \hat{k}$ कागज के तल के लम्बवत् नीचे की ओर $+z$ दिशा में है। B , R a धन नियतांक हैं। एक वर्गाकार लूप EFGH जिसकी भुजा a , द्रव्यमान m तथा प्रतिरोध R है, X - y तल में गुरुत्व के अन्तर्गत गिरना प्रारम्भ करता है। चित्र में x तथा

y-अक्षों की दिशाओं का ध्यान रखते हुए ज्ञात कीजिए।

(a) लूप में प्रेरित धारा तथा इसकी दिशा

(b) लूप पर कार्य करने वाला लॉरेन्ज बल तथा उसकी दिशा,



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. एक थर्मोकॉल से बने बर्तन में 0.5 किग्रा आसुत जल $30^\circ C$ पर भरा है। धातु की एक कुण्डली, जिसका क्षेत्रफल $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$,

फेरों की संख्या 100, द्रव्यमान 0.06 किग्रा तथा प्रतिरोध 1.6Ω है, बर्तन की तली पर क्षैतिज रखी है। समय $t = 0$ पर एकसमान समय-परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली में से ऊर्ध्वतः गुजरते हुए लगाया जाता है। क्षेत्र पहले 0 तथा 0.2 सेकण्ड के बीच एक नियत दर से शून्य से 0.8 टेसला तक बढ़ाया जाता है, तथा फिर उसी दर से 0.2 तथा 0.4 सेकण्ड के बीच शून्य तक घटाया जाता है। यह चक्र 12000 बार दोहराया जाता है। पहले दो चक्रों के लिए कुण्डली में प्रवाहित धारा तथा कुण्डली में क्षय शक्ति का समय के साथ फलन (Function) का आरेख खींचिए। अक्षों पर राशियों के परिमाण स्पष्ट रूप से दिखाइए। यह मान लीजिए कि बर्तन तथा परिवेश से ऊष्मा की कोई हानि नहीं होती है। ऊष्मीय साम्यावस्था में जल का अन्तिम ताप ज्ञात कीजिए। धातु की विशिष्ट ऊष्मा = 500 जूल $^{-1} K_{-1}$ तथा जल की विशिष्ट ऊष्मा = 4200

जूल

$-1 K(-1)$ है। कुण्डली के प्रेरकत्व को

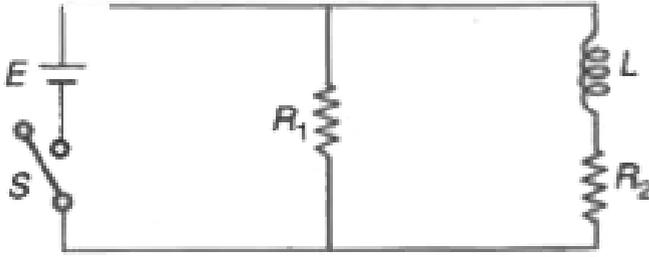
छोड़ा जा सकता है



वीडियो उत्तर देखें

16. एक प्रेरक, जिसका प्रेरकत्व $L = 400 \text{ mH}$ मिली होगी है तथा दो प्रतिरोधक जिनके प्रतिरोध $R_1 = 2\Omega$ तथा $R_2 = 2\Omega$ हैं, एक $E = 12$ वोल्ट वि० वा० बल की बैटरी से चित्रानुसार जोड़े गए हैं। बैटरी का आन्तरिक प्रतिरोध नगण्य है। स्विच S , समय $t = 0$ पर बन्द कर दिया जाता है। L के सिरों के बीच विभव पतन समय के फलन के रूप में क्या है? स्थायी अवस्था में पहुँचने पर, स्विच S खोल दिया जाता है। R_1 में धारा की दिशा तथा मान समय के फलन के

रूप में क्या हैं



 वीडियो उत्तर देखें

17. धातु की एक छड़ AB, दूरी l पर रखी मोटी धातु की दो समान्तर पटरियों पर खिसक सकती हैं। इन पटरियों से प्रतिरोध तथा प्रेरकत्व चित्रानुसार जुड़े हैं। एक लम्बा ऋजुरेखीय तार, जिसमें नियत धारा i_0 , प्रवाहित हो रही है, इन पटरियों के तल में है। छड़ AB लम्बे तार से दूरी r पर विरामावस्था में रखी गई है। समय $t = 0$ पर छड़ AB को पटरियों पर तार से दूर खिसकाया जाता है।

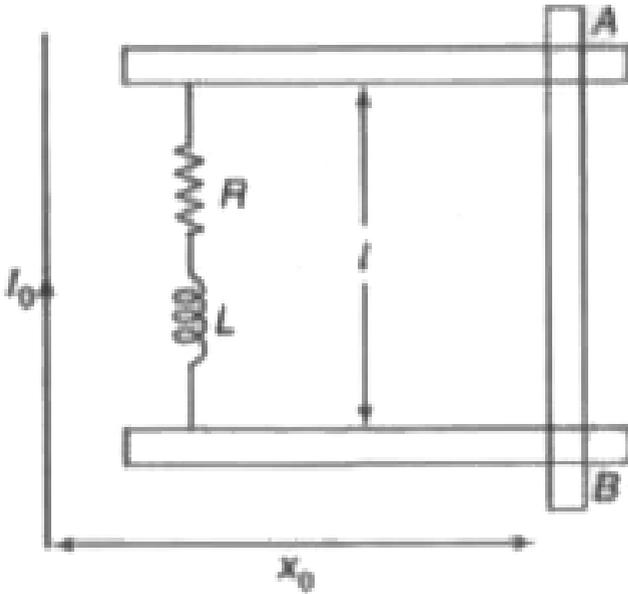
(a) $i \frac{di}{dt}$ तथा $\frac{d\phi}{dt}$, में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए (जहाँ i परिपथ में धारा

तथा के ___ लम्बे तार के कारण परिपथ से गुजरने वाला चुम्बकीय फ्लक्स है)।

(b) यह देखा जाता है कि समय $t = T$ पर धातु की छड़ AB लम्बे तार से $2x_0$ दूरी पर है तथा प्रतिरोध R में धारा i_1 है समय $t = 0$ से $t = T$ तक प्रतिरोध R में से बहने वाले नेट आवेश का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(c) समय t पर छड़ को अचानक रोक दिया जाता है। समय 2T पर प्रतिरोध R में धारा $\frac{i_1}{4}$ पायी जाती है। -का मान अन्य दी गई राशियों

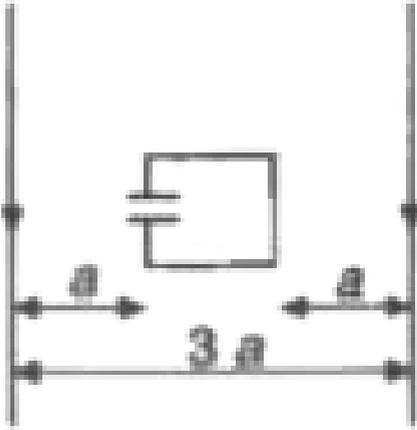
के पदों में ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

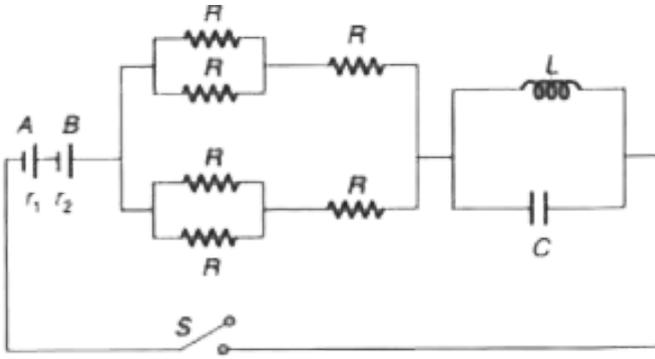
18. दो अनन्त लम्बाई के लम्बे समान्तर धारावाही तारों जिनमें धारा $i = i_0 \sin \omega t$ विपरीत दिशाओं में बह रही है तथा एक-दूसरे से $3a$ दूरी पर स्थित है। एक वर्गाकार लूप जिसकी भुजा a तथा नगण्य प्रतिरोध चित्रानुसार हैं, एक संधारित्र जिसकी धारिता C है, के साथ

तार के तल में स्थित है वर्गाकार लूप में अधिकतम धारा का मान ज्ञात कीजिए। एक पूरे चक्र के लिए समय के फलन के रूप में संधारित्र की ऊपरी प्लेट पर आवेश के परिवर्तन को दर्शाने वाला ग्राफ खींचिए। लूप में धारा की वामावर्त दिशा को धनात्मक मान सकते हैं



वीडियो उत्तर देखें

19. परिपथ में प्रदर्शित दो सेलों A व B के वि० वा० बल E समान हैं परन्तु आन्तरिक प्रतिरोध क्रमशः r_1 व r_2 ($r_1 > r_2$ हैं। कुंजी K के दबाने के काफी समय बाद, सेल A के सिरों के बीच विभवान्तर शून्य होने के लिए प्रतिरोध R का मान ज्ञात कीजिए



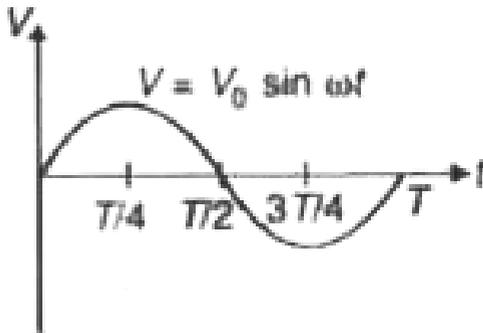
[वीडियो उत्तर देखें](#)

20. एक L-R श्रेणी परिपथ में एक ज्या वक्रीय वोल्टेज $V = V_0 \sin \omega t$ लगाई जाती है। यह दिया गया है कि $L = 35$ मिली

हेनरी,

$$R = 11\Omega V_{rms} = 220 \quad \frac{\omega}{2\pi} = 50$$

तथा $\pi = \frac{22}{7} I$ स्थायी अवस्था में धारा का आयाम तथा धारा वोल्टेज में कलान्तर ज्ञात कीजिए। दिए गए वक्र पर एक चक्र के लिए धारा का परिवर्तन प्रदर्शित कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

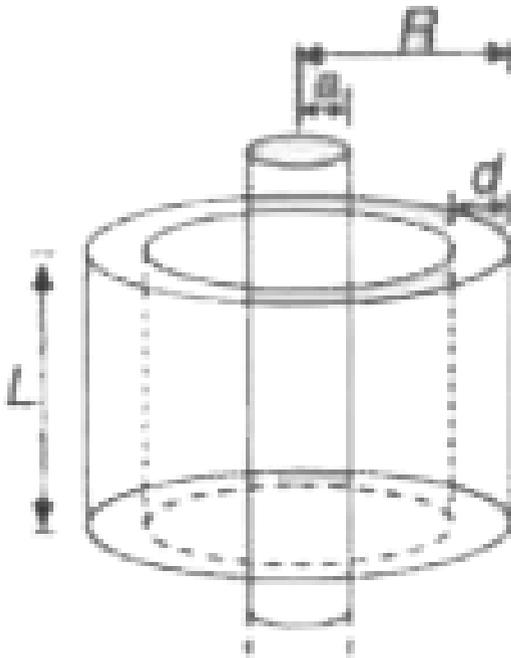
21. एक a त्रिज्या तथा प्रति एकांक लम्बाई में λ फेरों वाली लम्बी परिनालिका एक बेलनाकार कोश, जिसकी त्रिज्या R , मोटाई d

$(d < R)$ तथा लम्बाई L है, से घिरी है। एक परिवर्ती धारा

$i = i_0 \sin \omega t$ परिनालिका में बह रही है। यदि बेलनाकार कोश के

पदार्थ की प्रतिरोधकता ρ हो, तो कोश में प्रेरित धारा का मान ज्ञात

कीजिए

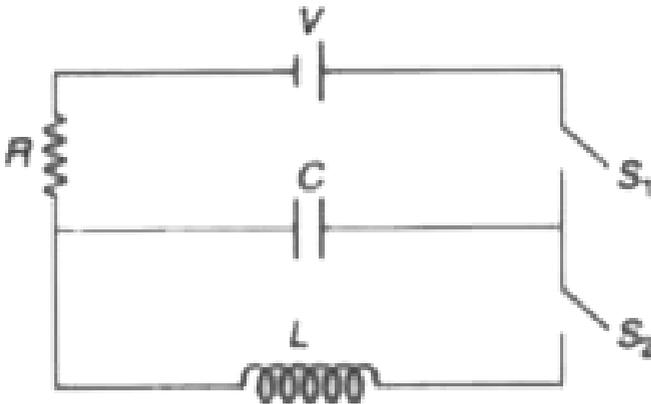


वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद 1

1. C धारिता के संधारित्र को (एक प्रतिरोध R की सहायता से) स्विच S_1 को बन्द तथा स्विच S_2 को खुला रखते हुए, V वोल्ट के स्रोत द्वारा आवेशित किया जाता है। स्विच, को खुला तथा S_1 , को बन्द रखकर संधारित्र के श्रेणी क्रम में एक प्रेरकत्व जोड़ा जाता है।

Q प्रारम्भ में संधारित्र अनावेशित था। अब स्विच S_1 , को बन्द तथा S_2 को खुला रखा जाता है। यदि इस परिपथ का समय नियतांक τ है, तब



A. समयान्तराल τ पश्चात् संधारित्र पर आवेश $CV / 2$ है

B. समयान्तराल 2τ पश्चात्, संधारित्र पर आवेश $(CV)(1-e^{-2})$

है।

C. संधारित्र के पूर्ण रूप से आवेशित हो जाने पर वोल्टता स्रोत

द्वारा किया गया कार्य, ऊष्मा क्षय का आधा होगा।

D. समयान्तराल 2τ पश्चात्, संधारित्र पर आवेश

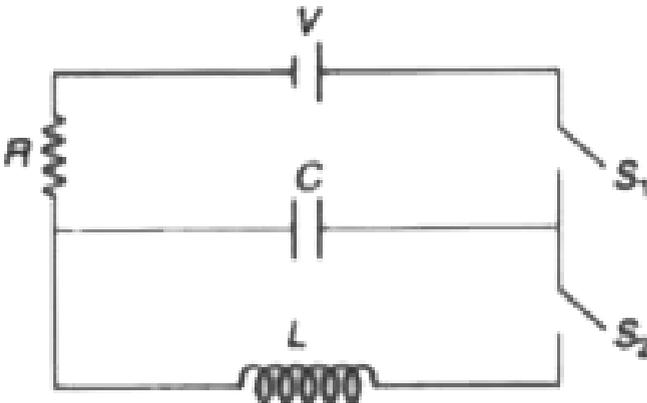
$CV(I - e^{-1})$ है

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

2. C धारिता के संधारित्र को (एक प्रतिरोध R की सहायता से) स्विच S_1 को बन्द तथा स्विच S_2 को खुला रखते हुए, V वोल्ट के स्रोत द्वारा आवेशित किया जाता है। स्विच, को खुला तथा S_1 , को बन्द रखकर संधारित्र के श्रेणी क्रम में एक प्रेरकत्व जोड़ा जाता है। Q संधारित्र के पूर्णतया आवेशित हो जाने पर, S_1 को खुला तथा S_2 को बन्द किया जाता है, जिससे प्रेरकत्व, संधारित्र के श्रेणी क्रम में जुड़ जाए, तब



- A. समय $t = 0$ पर परिपथ में संचित ऊर्जा पूर्ण रूप से चुम्बकीय ऊर्जा के रूप में होगी।
- B. किसी भी समय $t > 0$ परिपथ में धारा उसी दिशा में होगी
- C. समय $t > 0$ पर, प्रेरकत्व तथा संधारित्र में ऊर्जा का आदान-प्रदान नहीं होगा
- D. किसी भी समय $t > 0$ पर, परिपथ में अधिकतम तात्कालिक धारा $V\sqrt{\frac{C}{L}}$ हो सकती है

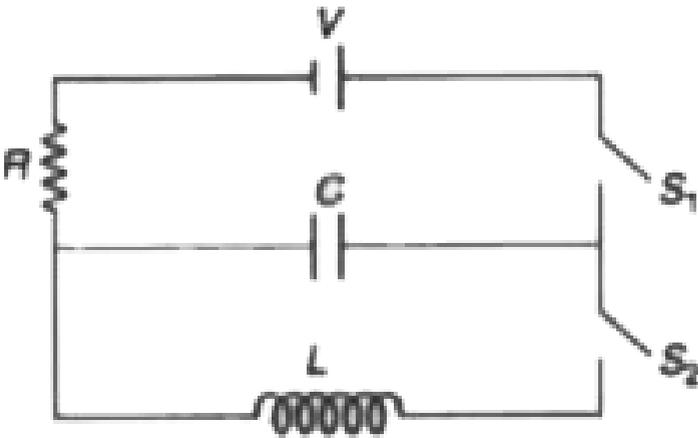
Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

3. C धारिता के संधारित्र को (एक प्रतिरोध R की सहायता से) स्विच S_1 को बन्द तथा स्विच S_2 को खुला रखते हुए, V वोल्ट के स्रोत द्वारा आवेशित किया जाता है। स्विच, को खुला तथा S_1 , को बन्द रखकर संधारित्र के श्रेणी क्रम में एक प्रेरकत्व जोड़ा जाता है।

Q यदि LC परिपथ में संचित कुल आवेश Q_0 , हो, तब $t > 0$ के लिए



A. संधारित्र पर आवेश $Q = Q_0 \cos \left(\frac{\pi}{2} + \frac{t}{\sqrt{LC}} \right)$

B. संधारित्र पर आवेश $Q = Q_o \cos \left(\frac{\pi}{2} - \frac{t}{\sqrt{LC}} \right)$

C. संधारित्र पर आवेश $Q = -Lc \frac{d^2Q}{dt^2}$

D. संधारित्र पर आवेश $=Q = -\frac{1}{\sqrt{Lc}} \frac{d^2Q}{dt^2}$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद ii

1. आधुनिक रेलगाड़ियाँ मैगलेव तकनीक (Maglev technology) पर आधारित हैं जिसमें गाड़ियाँ चुम्बकीय विधि से ऊपर उठी रहती हैं, जो EDS मैगलेव निकाय में दौड़ती हैं। पहियों के दोनों ओर कुण्डलियाँ

रहती हैं। गाड़ी की गति के कारण, कुण्डलियों में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है, जो उसे ऊपर उठा देती है। यह क्रिया लेन्ज के नियमानुसार होती है। यदि गाड़ी नीचे आती है, तो लेन्ज के नियम के कारण एक प्रतिकर्षण बल बढ़ जाता है, जिससे गाड़ी ऊपर उठ जाती है तथा यदि यह अधिक ऊपर उठ जाती है तो यह प्रभावी अधोगामी बल के प्रभाव से गुरुत्व के अधीन नीचे आ जाती है।

मैगलेव गाड़ियों का लाभ यह है कि पथ व गाड़ियों के बीच घर्षण नहीं होता, जिससे ऊर्जा का उपभोग कम होता है तथा गाड़ियाँ अधिक वेग से गति कर सकती हैं। मैगलेव गाड़ियों की हानि यह है कि कोई गाड़ी धीमे हो जाती है तो विद्युतचुम्बकीय बल कम हो जाता है तथा तब इसे ऊपर उठाए रखने में कठिनाई होती है और जैसे-जैसे यह आगे बढ़ती है (लेन्ज के नियमानुसार) उस पर विद्युतचुम्बकीय शिथिल बल (Drag force) लगने लगता है

Q इस निकाय का क्या लाभ है

A. कोई घर्षण नहीं है अतः शक्ति क्षय नहीं है

B. कोई विद्युत शक्ति का उपभोग नहीं है

C. गुरुत्वाकर्षण बल शून्य है।

D. स्थिर विद्युत स्थैतिक बल के कारण गाड़ी चलती है

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें

2. आधुनिक रेलगाड़ियाँ मैगलेव तकनीक (Maglev technology)

पर आधारित हैं जिसमें गाड़ियाँ चुम्बकीय विधि से ऊपर उठी रहती हैं,

जो EDS मैगलेव निकाय में दौड़ती हैं। पहियों के दोनों ओर कुण्डलियाँ

रहती हैं। गाड़ी की गति के कारण, कुण्डलियों में प्रेरित धारा उत्पन्न हो

जाती है, जो उसे ऊपर उठा देती है। यह क्रिया लेन्ज के नियमानुसार होती है। यदि गाड़ी नीचे आती है, तो लेन्ज के नियम के कारण एक प्रतिकर्षण बल बढ़ जाता है, जिससे गाड़ी ऊपर उठ जाती है तथा यदि यह अधिक ऊपर उठ जाती है तो यह प्रभावी अधोगामी बल के प्रभाव से गुरुत्व के अधीन नीचे आ जाती है।

मैगलेव गाड़ियों का लाभ यह है कि पथ व गाड़ियों के बीच घर्षण नहीं होता, जिससे ऊर्जा का उपभोग कम होता है तथा गाड़ियाँ अधिक वेग से गति कर सकती हैं। मैगलेव गाड़ियों की हानि यह है कि कोई गाड़ी धीमे हो जाती है तो विद्युतचुम्बकीय बल कम हो जाता है तथा तब इसे ऊपर उठाए रखने में कठिनाई होती है और जैसे-जैसे यह आगे बढ़ती है (लेन्ज के नियमानुसार) उस पर विद्युतचुम्बकीय शिथिल बल (Drag force) लगने लगता है

Q स्थिर विद्युत स्थैतिक बल के कारण गाड़ी चलती है

A. लेन्ज के नियमानुसार, गाड़ी ऊर्ध्वगामी बल का अनुभव करती है

B. घर्षण बल गाड़ी को शिथिल कर देता है

C. मन्दन

D. लेन्ज के नियम से गाड़ी को शिथिलता का अनुभव होता है

Answer: d



वीडियो उत्तर देखें

3. आधुनिक रेलगाड़ियाँ मैगलेव तकनीक (Maglev technology)

पर आधारित हैं जिसमें गाड़ियाँ चुम्बकीय विधि से ऊपर उठी रहती हैं,

जो EDS मैगलेव निकाय में दौड़ती हैं। पहियों के दोनों ओर कुण्डलियाँ

रहती हैं। गाड़ी की गति के कारण, कुण्डलियों में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है, जो उसे ऊपर उठा देती है। यह क्रिया लेन्ज के नियमानुसार होती है। यदि गाड़ी नीचे आती है, तो लेन्ज के नियम के कारण एक प्रतिकर्षण बल बढ़ जाता है, जिससे गाड़ी ऊपर उठ जाती है तथा यदि यह अधिक ऊपर उठ जाती है तो यह प्रभावी अधोगामी बल के प्रभाव से गुरुत्व के अधीन नीचे आ जाती है।

मैगलेव गाड़ियों का लाभ यह है कि पथ व गाड़ियों के बीच घर्षण नहीं होता, जिससे ऊर्जा का उपभोग कम होता है तथा गाड़ियाँ अधिक वेग से गति कर सकती हैं। मैगलेव गाड़ियों की हानि यह है कि कोई गाड़ी धीमे हो जाती है तो विद्युतचुम्बकीय बल कम हो जाता है तथा तब इसे ऊपर उठाए रखने में कठिनाई होती है और जैसे-जैसे यह आगे बढ़ती है (लेन्ज के नियमानुसार) उस पर विद्युतचुम्बकीय शिथिल बल (Drag force) लगने लगता है

Q कौन-सा बल गाड़ी को ऊपर उठाने के लिए उत्तरदायी है

- A. स्थिर विद्युत बल
- B. समय परिवर्तनीय विद्युत क्षेत्र
- C. चुम्बकीय बल
- D. प्रेरित विद्युत क्षेत्र

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

शृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद iii

1. बराबर संख्या में इलेक्ट्रॉन तथा धन आयन समूह, जिसका घनत्व बहुत अधिक हो, को अनाविष्ट प्लाज्मा कहते हैं। कुछ ठोस जिनमें

स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉनों के बीच स्थिर धन-आयन स्थित होते हैं, को भी अनाविष्ट प्लाज्मा की तरह लिया जाता है माना कि इलेक्ट्रॉनों का संख्या घनत्व N है और प्रत्येक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान m है। विद्युत क्षेत्र लगाने पर ये इलेक्ट्रॉन स्थिर धन-आयन की तुलना में अपनी जगह से खिसक जाते हैं। अब यदि विद्युत क्षेत्र शून्य जाए, तो ω कोणीय आवृत्ति से धन-आयन के सापेक्षदोलन करते हैं। ω_p को प्लाज्मा आवृत्ति कहते हैं। इन दोलनों को ω कोणीय आवृत्ति का विद्युत-क्षेत्र लगा कर स्थायी किया जा सकता है। तब विद्युत क्षेत्र से प्राप्त कुछ ऊर्जा अवशोषित होती है व कुछ ऊर्जा परावर्तित होती है तब ω बढ़कर ω_p हो जाती है, तब इलेक्ट्रॉन समूह के सन्नादी हो जाने से सब ऊर्जा परावर्तित हो जाती है। यह धातु से परावर्तन के अधिक होने का कारण है।

Q इलेक्ट्रॉन आवेश को e तथा परावैद्युतांक को लेकर ϵ_0 विमीय-सूत्र के द्वारा ω_p के लिए सही समीकरण ज्ञात करें

A. $\sqrt{\frac{Ne}{m\epsilon_0}}$

B. $\sqrt{\frac{m\epsilon_0}{Ne}}$

C. $\sqrt{\frac{Ne^2}{m\epsilon_0}}$

D. $\sqrt{\frac{m\epsilon_0}{Ne^2}}$

Answer: c



वीडियो उत्तर देखें

2. बराबर संख्या में इलेक्ट्रॉन तथा धन आयन समूह, जिसका घनत्व बहुत अधिक हो, को अनाविष्ट प्लाज्मा कहते हैं। कुछ ठोस जिनमें स्वतन्त्र इलेक्ट्रॉनों के बीच स्थिर धन-आयन स्थित होते हैं, को भी अनाविष्ट प्लाज्मा की तरह लिया जाता है माना कि इलेक्ट्रॉनों का

संख्या घनत्व N है और प्रत्येक इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान m है। विद्युत क्षेत्र लगाने पर ये इलेक्ट्रॉन स्थिर धन-आयन की तुलना में अपनी जगह से खिसक जाते हैं। अब यदि विद्युत क्षेत्र शून्य जाए, तो ω कोणीय आवृत्ति से धन-आयन के सापेक्षदोलन करते हैं। ω_p को प्लाज्मा आवृत्ति कहते हैं। इन दोलनों को ω कोणीय आवृत्ति का विद्युत-क्षेत्र लगा कर स्थायी किया जा सकता है। तब विद्युत क्षेत्र से प्राप्त कुछ ऊर्जा अवशोषित होती है व कुछ ऊर्जा परावर्तित होती है तब ω बढ़कर ω_p हो जाती है, तब इलेक्ट्रॉन समूह के सन्नादी हो जाने से सब ऊर्जा परावर्तित हो जाती है। यह धातु से परावर्तन के अधिक होने का कारण है।

एक धातु, जिसमें इलेक्ट्रॉनों का संख्या-घनत्व $N \approx 4 \times 10^{27} \text{ m}^{-3}$ है, के लिए प्लाज्मा परावर्तन तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें

A. 800 नैनोमीटर

B. 600 नैनोमीटर

C. 300 नैनोमीटर

D. 200 नैनोमीटर

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार अनुच्छेद Iv

1. एक तापीय विद्युत संयंत्र 600 किलोवाट की शक्ति 4000 वोल्ट पर उत्पादित करता है, जो 20 किमी की दूरी पर उपभोक्ताओं के उपयोग के लिए ले जायी जाती है। इसको या तो उच्च धारा वहन-

क्षमता वाले केबिल से भेजा जा सकता है या दोनों सिरों पर उच्चायी व अपचायी ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग कर किया जा सकता है। प्रत्यक्ष प्रेषण का दोष यह है कि इसमें ऊर्जा का क्षय बहुत अधिक होता है, जबकि ट्रांसफॉर्मर के उपयोग के तरीके में क्षय बहुत कम होता है। इस तरीके में एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर संयंत्र की ओर लगाया जाता है, जिससे धारा का मान कम हो जाए। उपभोक्ता के सिरे में अपचायी ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग किया जाता है, जिससे उपभोक्ताओं को एक विशेष कम वोल्ट पर विद्युत शक्ति दी जा सके। यह माना जा सकता है कि केबिल शुद्ध प्रतिरोधित है तथा ट्रांसफॉर्मर आदर्श है, व उनका शक्ति गुणांक एक है। उल्लिखित समस्त धाराओं व वोल्टताओं का माप rms है

यदि ऐसे केबिल का उपयोग किया जाए जिसका प्रतिरोध 0.4 ओम किमी^{-1} है, तब प्रत्यक्ष प्रेषण की स्थिति में शक्ति क्षय (% में) है

B. 30

C. 40

D. 50

Answer: b



वीडियो उत्तर देखें

2. एक तापीय विद्युत संयंत्र 600 किलोवाट की शक्ति 4000 वोल्ट पर उत्पादित करता है, जो 20 किमी की दूरी पर उपभोक्ताओं के उपयोग के लिए ले जायी जाती है। इसको या तो उच्च धारा वहन-क्षमता वाले केबिल से भेजा जा सकता है या दोनों सिरों पर उच्चायी व अपचायी ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग कर किया जा सकता है। प्रत्यक्ष

प्रेषण का दोष यह है कि इसमें ऊर्जा का क्षय बहुत अधिक होता है, जबकि ट्रांसफॉर्मर के उपयोग के तरीके में क्षय बहुत कम होता है। इस तरीके में एक उच्चायी ट्रांसफॉर्मर संयंत्र की ओर लगाया जाता है, जिससे धारा का मान कम हो जाए। उपभोक्ता के सिरे में अपचायी ट्रांसफॉर्मर का प्रयोग किया जाता है, जिससे उपभोक्ताओं को एक विशेष कम वोल्ट पर विद्युत शक्ति दी जा सके। यह माना जा सकता है कि केबिल शुद्ध प्रतिरोधित है तथा ट्रांसफॉर्मर आदर्श है, व उनका शक्ति गुणांक एक है। उल्लिखित समस्त धाराओं व वोल्टताओं का माप rms है

ट्रांसफॉर्मर के प्रयोग करने वाली विधि में, यह मानें उच्चायी ट्रांसफॉर्मर के प्राथमिक व द्वितीयक में लपेटों की संख्या का अनुपात 1:10 है। यदि विद्युत शक्ति उपभोक्ताओं को 200 वोल्ट पर दी जाती है, तो अपचायी ट्रांसफॉर्मर में प्राथमिक व द्वितीयक के लपेटों की संख्या का अनुपात है

A. 200: 1

B. 150: 1

C. 100: 1

D. 50: 1

Answer: a



वीडियो उत्तर देखें