

## PHYSICS

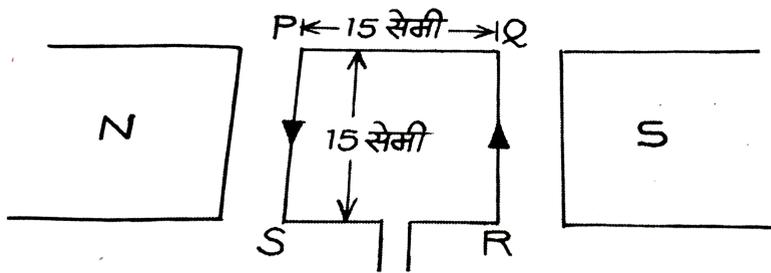
### BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

#### चल कुण्डली धारामापी

#### आंकिक उदाहरण

1. एक 1.0 ऐम्पियर धारावाही, 100 फेरों की कुण्डली को एक चुम्बकीय क्षेत्र  $B=0.5 \text{ Wb}/m^2$  में चित्रानुसार रखा गया है।

कुण्डली पर कार्यरत बल-युग्म आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. किसी स्थायी चुम्बक के दो ध्रुवों के मध्य  $5 \times 10^{-2}$  टेस्ला का क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र है। ध्रुवों के बीच 0.02 मीटर की भुजा के समबाहु त्रिभुज के आकार की एक कुण्डली को उसके एक शीर्ष बिन्दु से ऊर्ध्वाधर तल में लटकाया गया है। कुण्डली में 0.1 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली

पर कार्यरत आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए, यदि चुम्बकीय क्षेत्र कुण्डली के समान्तर है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक चल-कुण्डली धारामापी में 1000 फेरें हैं तथा प्रत्येक फेरे का क्षेत्रफल  $2.0 \text{ cm}^2$  है। चुम्बक द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र  $2 \times 10^{-2}$  टेस्ला है। जब इसमें 10 मिली-ऐम्पियर धारा प्रवाहित होती है तो कुण्डली में  $30^\circ$  का विक्षेप होता है। लटके तार का ऐंठन बल-युग्म ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. धारामापी की सुग्राहिता को 50 % बढ़ाने के लिये, इसका प्रतिरोध इतना बढ़ाया जाता है कि नया प्रतिरोध प्रारम्भिक प्रतिरोध का दोगुना हो जाता है। इसकी वोल्टेज सुग्राहिता में कितने प्रतिशत परिवर्तन होगा?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक धारामापी में प्रति मिलीऐम्पियर धारा से 5 विभाजन का विक्षेप होता है। धारामापी का प्रतिरोध 40 ओम है। यदि धारामापी में 2 ओम का शन्ट लगा दिया जाये तथा धारामापी के पैमाने पर 50 विभाजन हो तो यह धारामापी अधिक से अधिक कितनी धारा नाप सकेगा?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक धारामापी के साथ 4 ओम का शन्ट लगाने पर धारामापी में विद्युत धारा  $1/5$  रह जाती है। यदि इस धारामापी के साथ 2 ओम का शन्ट और लगाया जाये, तो विक्षेप कितना रह जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

7. 99 ओम प्रतिरोध के चल कुण्डली धारामापी में मुख्य धारा का 10% भेजने के लिए आवश्यक शन्ट के प्रतिरोध का मान

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक धारामापी का प्रतिरोध 5.0 ओम है। यह अधिकतम 1.5 ऐम्पियर की धारा माप सकता है। गणना द्वारा बताइए कि इस यन्त्र को किस प्रकार बदला जा सकता है। : (i) 6.0 ऐम्पियर तक पढ़ने वाले अमीटर में, (ii) 150 वोल्ट तक पढ़ने वाले वोल्टमीटर में?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक वोल्टमीटर 25 वोल्ट तक नाप सकता है और उसका प्रतिरोध 1000 ओम है। आप 250 वोल्ट तक नापने के लिये क्या करोगे?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक धारामापी में 30 विभाजन है और इसकी संवेदिता  $20 \mu A$  प्रति विभाजन है। इसका प्रतिरोध 25 ओम है। इसे आप 1 ऐम्पियर तक धारा माप सकने योग्य अमीटर में किस प्रकार बदलेंगे? अब इस अमीटर को 1 वोल्ट तक का विभवान्तर पढ़ सकने योग्य वोल्टमीटर में कैसे बदलेंगे?





वीडियो उत्तर देखें

11. एक माइक्रोअमीटर का प्रतिरोध  $100\Omega$  है तथा पूर्ण-स्केल परास  $50\mu A$  है। इसमें एक प्रतिरोध जोड़कर इसे वोल्टमीटर की तरह अथवा उच्च-परास अमीटर की तरह प्रयुक्त किया जा सकता है। सही परास तथा प्रतिरोध-संयोग (संयोगों) को चुनिए: (a) 50 V परास तथा  $10\mu A$  का प्रतिरोध श्रेणी में, (b) 10 V परास तथा 200 का प्रतिरोध श्रेणी में, (c) 5 mA परास तथा  $1\Omega$  प्रतिरोध समान्तर में, (d) 10 mA परास तथा  $1\Omega$  का प्रतिरोध समान्तर में।



वीडियो उत्तर देखें

12.  $3.0 \times 10^{-8}$  ऐम्पियर- $^{-2}$  चुम्बकीय आघूर्ण की एक कुण्डली को जब एक चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखा जाता है कि उसका तल क्षेत्र के समान्तर है तो कुण्डली पर लगाने वाले बल-युग्म का आघूर्ण  $7.5 \times 10^9$  न्यूटन-मीटर है। चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए। यदि कुण्डली का क्षेत्रफल  $1.5$   $^2$  तथा उसमें फेरों की संख्या 15 हो, तो उसमें बहने वाली धारा का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक इलेक्ट्रॉन वृत्ताकार कक्षा में  $6 \times 10^6$  चक्कर प्रति सेकण्ड की दर से घूम रहा है। लूप में तुल्य प्रवाहित धारा का

मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन  $5.0 \times 10^{-11}$  मी  
त्रिज्या की कक्षा में  $2 \times 10^6$  मी/से की चाल से गति कर  
रहा है। परमाणु का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. एक परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर  
 $6.6 \times 10^4$  मी/से के वेग से  $0.7\text{\AA}$  त्रिज्या की कक्षा में घूम

रहा है। इसके तुल्य वैद्युत धारा तथा इसके तुल्य चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक परमाणु में इलेक्ट्रॉन  $0.50\text{\AA}$  त्रिज्या की कक्षा में  $4 \times 10^{15}$  चक्कर/सेकण्ड से घूम रहा है। परमाणु के चुम्बकीय आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. 0.5 ऐंगस्ट्रोम त्रिज्या के वृत्त में एक इलेक्ट्रॉन  $3 \times 10^5$  चक्कर/सेकण्ड की दर से घूमता है। वृत्त के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता B का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. लोहे की एक छड़ (5 सेमी  $\times$  1 सेमी  $\times$  1 सेमी) में एक परमाणु का चुम्बकीय आघूर्ण  $1.8 \times 10^{-23}$  ऐम्पियर-<sup>2</sup> है। चुम्बकीय संतृप्ति की अवस्था में छड़ का चुम्बकीय आघूर्ण कितना होगा? छड़ को 15,000 गौस के बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत रखने के लिये कितना बल-

आघूर्ण लगाना होगा? लोहे का घनत्व  $= 7.8 \times 10^3$  ,

परमाणु-भार = 56 ग्राम तथा आवोगाद्रो संख्या

$= 6.02 \times 10^{23}$  , 1 गौस  $= 10^{-4}$  न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर)।



वीडियो उत्तर देखें

**19.** 20 फेरो वाली एक वृत्ताकार कुण्डली का व्यास 8.0 सेमी है। इसमें 3.0 ऐम्पियर की धारा बह रही है। ज्ञात कीजिए :

(i) कुण्डली का चुम्बकीय आघूर्ण, (ii) यदि कुण्डली को 0.50 न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर) के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार लटकाया जाये कि कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर हो, तो उस पर लगने वाला बल-युग्म तथा (iii) यदि

कुण्डली को चुम्बकीय क्षेत्र में स्वतन्त्रतापूर्वक लटका कर

$108^\circ$  के कोण से घुमाया जाये, तो किया गया कार्य।



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** एक दण्ड-चुम्बक को पतले तार द्वारा समरूप चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया जाता है। तार के ऊपरी सिरे को  $160^\circ$  से ऐंठने पर चुम्बक अपनी स्थिति से  $30^\circ$  विक्षेपित हो जाता है। तार के ऊपरी सिरे को कितना ऐंठा जाये की चुम्बक अपनी प्रारम्भिक अवस्था से  $90^\circ$  घूम जाये?



**वीडियो उत्तर देखें**

21. 100 फेरों तथा 0.05 मीटर प्रभावी त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार कुण्डली में 0.1 ऐम्पियर धारा है। इसे  $1.5 \text{ N/A}^2$  (अथवा न्यूटन/ऐम्पियर-मीटर) तीव्रता वाले बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में, क्षेत्र के लम्बवत किसी अक्ष के परितः  $180^\circ$  घुमाने में कितना कार्य करना पड़ेगा? कुण्डली का तल प्रारम्भ में क्षेत्र के लम्बवत है।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक दण्ड-चुम्बक जिसका चुम्बकीय आघूर्ण 2.5 ऐम्पियर- $\text{m}^2$  है, एक 0.2 टेस्ला के चुम्बकीय क्षेत्र में रखा है।

चुम्बकीय क्षेत्र के सापेक्ष चुम्बक को समान्तर दिशा से विसमन्त दिशा तक घुमाने में किया गया कार्य ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23.  $2.5 \times 10^{-8}$  ऐम्पियर-<sup>2</sup> चुम्बकीय आघूर्ण की एक कुण्डली को जब एक चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखा जाता है कि उसका तल क्षेत्र के समान्तर है, तो कुण्डली पर लगने वाले बल-युग्म का आघूर्ण  $7.5 \times 10^{-9}$  न्यूटन-मीटर है। चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात कीजिए। यदि कुण्डली का क्षेत्रफल  $1.5$  <sup>2</sup> तथा उसमें फेरों की संख्या 12 हो, तो उसमें बहने वाली धारा का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

24. एक वृत्ताकार कुण्डली की त्रिज्या 2.0 सेमी है तथा इसमें फेरों की संख्या 200 है। यह  $1.0 \text{ T}$  एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखी है कि इसकी अक्ष, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के समान्तर है। यदि कुण्डली में प्रवाहित धारा 3.5 ऐम्पियर हो, तो इसकी स्थितिज ऊर्जा की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

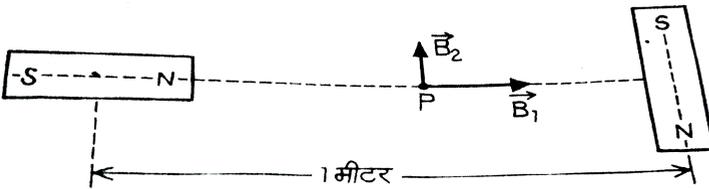
25. एक धारा-लूप का चुम्बकीय आघूर्ण  $8.0 \times 10^{-25}$  ऐम्पियर- $\text{m}^2$  है। लूप की अक्ष पर लूप के केन्द्र से 2 ऐंस्ट्रॉम की दूरी पर, चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।  
 $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m/A})$

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक चुम्बक के अक्षीय स्थिति में 10 सेमी दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता  $2.0 \times 10^{-4}$  टेस्ला है। चुम्बक का चुम्बकीय-आघूर्ण तथा उसकी निरक्षीय स्थिति में 20 सेमी की दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. निम्नांकित चित्र के अनुसार 1 मीटर की दूरी 0.5 ऐम्पियर-  
<sup>2</sup> चुम्बकीय आघूर्ण के दो समान प्रकार के चुम्बकीय  
 द्विध्रुवों को परस्पर लम्बवत अक्षों में रखा गया है। चुम्बकीय  
 द्विध्रुवों के मध्य में स्थित बिन्दु P पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता  
 ज्ञात कीजिए।



## एन सी ई आर टी प्रश्न

1. तार की एक वृत्ताकार कुंडली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 8.0 सेमी है और इनमें 0.40 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

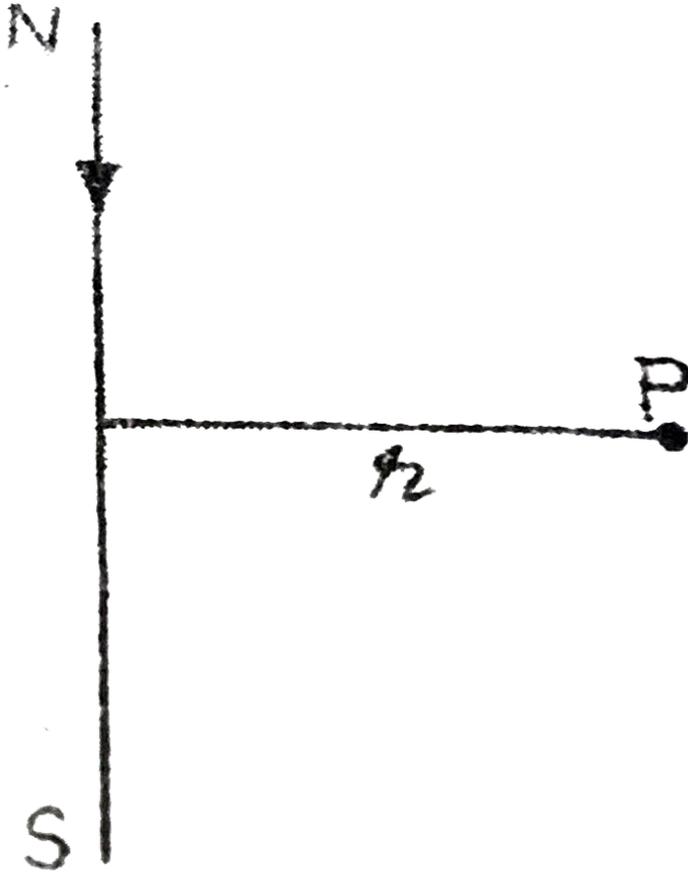
2. एक लंबे, सीधे तार में 35 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 20 सेमी दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

3. क्षेत्रीज तल में रखे एक लंबे सीधे तार में 50 ऐम्पियर विद्युत धारा उत्तर से दक्षिण की ओर प्रवाहित हो रही है। तार के पूर्व में दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र B

परिमाण ओर उसकी दिशा ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

4. व्योमस्थ खींचे क्षैतिज बिजली के तार में 90 ऐम्पियर विद्युत धारा पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित हो रही है। तार के 1.5 मी नीचे विद्युत धारा के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण और दिशा क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक तार जिसमें 8 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, 0.15 टेस्ला के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में, क्षेत्र  $30^\circ$  से का कोण बनाते हुए रखा है। इसकी एकांक लंबाई पर लगने वाले बल का परिमाण और इसकी दिशा क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक 3.0 सेमी लंबा तार जिसमें 10 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, एक परिनालिका के भीतर उसके अक्ष के लंबवत रखा है। परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र का मान 0.27 टेस्ला है। तार पर लगने वाला चुंबकीय बल क्या है?



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक-दूसरे से 4.0 सेमी की दूरी पर रखे दो लंबे, सीधे, समांतर तारों A एवं B से क्रमशः 8.0 ऐम्पियर एवं 5.0

ऐम्पियर की विद्युत धाराएँ एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही हैं।

तार A के 10 सेमी खंड पर बल का आकलन कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.** पास-पास फेरों वाली एक परिनालिका 80 सेमी लंबी है और इसमें 5 परतें हैं जिनमें से प्रत्येक में 400 फेरे हैं। परिनालिका का व्यास 1.8 सेमी है। यदि इसमें 8.0 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, तो परिनालिका के भीतर केंद्र के पास चुंबकीय क्षेत्र B के परिमाण परिकल्पित कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक वर्गाकार कुंडली जिसकी प्रत्येक भुजा 10 सेमी है, में 20 फेरे है और उसमें 12 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली ऊर्ध्वाधरतः लटकी हुई है और इसके तल पर खींचा गया अभिलंब 0.80 टेस्ला के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र की दिशा से  $30^\circ$  का एक कोण बनाता है। कुंडली पर लगने वाले बल्युग्म आघूर्ण का प्रमाण क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

10. दो चल कुंडली गैल्वेनोमीटर मीटरों  $M_1$  एवं  $M_2$  के विवरण नीचे दिए गए हैं :

$$R_1 = 10\Omega, N_1 = 30,$$

$$A_1 = 3.6 \times 10^{-3} \text{ }^2, B_1 = 0.25 \text{ टेस्ला।}$$

$$R_2 = 14\Omega, N_2 = 42,$$

$$A_2 = 1.8 \times 10^{-3} \text{ }^2, B_2 = 0.50 \text{ टेस्ला (दोनों मीटरों के लिए स्प्रिंग नियतांक समान है)}$$

(a)  $M_2$  एवं  $M_1$  की धारा-सुग्राहिताओं, (b)  $M_2$  एवं  $M_1$  की वोल्टता-सुग्राहितों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक प्रकोष्ठ में 6.5 G ( $1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T}$ ) का एकसमान चुंबकीय क्षेत्र बनाए रखा गया है। इस चुंबकीय क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन  $4.8 \times 10^6 \text{ }^{-1}$  के वेग से क्षेत्र के

लंबवत भेजा गया होगा? व्याख्या कीजिए कि इस इलेक्ट्रॉन का पथ वृत्ताकार क्यों होगा? वृत्ताकार कक्षा की त्रिज्या ज्ञात कीजिए?

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C, m_e = 9.1 \times 10^{-31})$$



वीडियो उत्तर देखें

12. 4.11 में, वृत्ताकार कक्षा में इलेक्ट्रॉन की परिक्रमण आवृत्ति प्राप्त कीजिए। क्या यह उत्तर इलेक्ट्रॉन के वेग पर निर्भर करता है? व्याख्या कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. (a) 30 फेरों वाली एक वृत्ताकार कुंडली जिसकी त्रिज्या सेमी है और जिसमें 6.0 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, 1.0 टेस्ला के एकसमान क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र में उर्ध्वाधरतः लटकी है। क्षेत्र रेखाएँ कुंडली के अभिलंब से  $60^\circ$  का कोण बनाती हैं। कुंडली को घूमने से रोकने के लिए जो प्रतिआघूर्ण लगाया जाना चाहिए उसके परिमाण परिकल्पित कीजिए।

(b) यदि (a) में बतायी गई वृत्ताकार कुंडली को उसी क्षेत्रफल की अनियमित आकृति की समतलीय कुंडली से प्रतिस्थापित कर दिया जाए (शेष सभी विवरण अपरिवर्तित रहे) तो क्या आपका उत्तर परिवर्तित हो जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

## एन सी ई आर टी प्रश्न अतिरिक्त प्रश्न

1. दो समकेंद्रिक वृत्ताकार कुंडलियाँ X और Y जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 16 सेमी एवं 10 सेमी हैं, उत्तर-दक्षिण दिशा में समान ऊर्ध्वाधर तल में अवस्थित हैं। कुंडली X में 20 फेरे हैं और इसमें 16 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है, कुंडली Y में 25 फेरे हैं और इसमें 18 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। पश्चिम की ओर मुख करके खड़ा एक प्रेक्षक देखता है कि X में धारा प्रवाह वामावर्त है जबकि Y में दक्षिणावर्त है। कुंडलियों के केंद्र पर, उनमें प्रवाहित विद्युत धाराओं के

कारण उत्पन्न कुल चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण एवं दिशा ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 10 सेमी लंबाई और  $10^{-3} \times 10^{-2}$  अनुप्रस्थ काट के एक क्षेत्र में 100 G का ( $1G = 10^{-4}T$ ) एकसमान चुंबकीय क्षेत्र चाहिए। जिस तार से परिनालिका का निर्माण करना है, उसमें अधिकतम 15 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो सकती है और क्रोड पर अधिकतम 1000 फेरे प्रति मीटर लपेटे जा सकते हैं। इस उद्देश्य के लिए परिनालिका के निर्माण का

विवरण सुझाइए। यह मान लीजिए कि क्रोड लोह-चुंबकीय नहीं है।

 वीडियो उत्तर देखें

3.1 धारावाही,  $N$  फेरों ओर  $R$  त्रिज्या वाली वृत्ताकार कुंडली के लिए, इसके अक्ष पर, केन्द्र से  $x$  दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र के लिए निम्न व्यंजक है :

$$B = \frac{\mu_0 I R^2 N}{2(x^2 + R^2)^{3/2}}$$

(a) स्पष्ट कीजिए, इससे कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र के लिए सुपरिचित परिणाम, कैसे प्राप्त किया जा सकता है?

(b) बराबर त्रिज्या  $R$ , एवं फेरों की संख्या  $N$  वाली दो

वृत्ताकार कुंडलियाँ एक-दूसरे से  $R$  दूरी पर एक-दूसरे के समांतर, अक्ष मिलाकर रखी गई है। दोनों में समान विद्युत धारा एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही है। दर्शाए की कुंडलियों के अक्ष के लगभग मध्यबिंदु पर क्षेत्र, एक बहुत छोटी दूरी के लिए जोकि  $R$  से कम है, एकसमान है और इस क्षेत्र का लगभग मान निम्न है :

$$B = 0.72 \frac{\mu_0 NI}{R}$$

[बहुत छोटे-से-क्षेत्र पर एकसमान चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करने के लिए बनायी गई ऊपर वर्णित व्यवस्था हेल्महोल्त्ज कुंडलियों के नाम से जानी जाती है।]



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक टोराइड के (अलौह चुंबकीय) क्रोड की आंतरिक त्रिज्या 25 सेमी और बाह्य त्रिज्या 26 सेमी है। इसके ऊपर किसी तार के 3500 फेरे लपेटे गए हैं। यदि तार में प्रवाहित विद्युत धारा 11 ऐम्पियर हो तो चुंबकीय क्षेत्र का मान क्या होगा? (i) टोराइड के बाहर (ii) टोराइड के क्रोड में (iii) टोराइड द्वारा घिरी हुई खाली जगह में।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) किसी प्रकोष्ठ में एक ऐसा चुंबकीय क्षेत्र स्थापित किया गया है, जिसका परिमाण तो एक बिंदु पर बदलता है, पर

दिशा निश्चित है (पूर्व से पश्चिम)। इस प्रकोष्ठ में एक आवेशित कण प्रवेश करता है और अविचलित एक सरल रेखा में अचर वेग से चलता रहता है। आप कण के प्रारंभिक वेग के बारे में क्या कह सकते हैं?

(b) एक आवेशित कण, एक ऐसे शक्तिशाली असमान चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है, जिसका परिमाण एवं दिशा दोनों एक बिंदु से दूसरे बिंदु पर बदलते जाते हैं, एक जटिल पथ पर चलते हुए इसके बाहर आ जाता है। यदि यह मान लें कि चुंबकीय क्षेत्र में इसका किसी भी दूसरे कण से कोई संघट्ट नहीं होता तो क्या इसकी अंतिम चाल, प्रारंभिक चाल के बराबर होगी?

(c) पश्चिम से पूर्व की ओर चलता हुआ एक इलेक्ट्रॉन एक ऐसे प्रकोष्ठ में प्रवेश करता है, जिसमें उत्तर से दक्षिण दिशा की

ओर एकसमान एक वैद्युत क्षेत्र है। वह दिशा बताइय जिसमे एकसमान चुंबकीय क्षेत्र स्थापित किया जाए ताकि इलेक्ट्रॉन को अपने सरल रेखीय पथ से विचलित होने से रोका जा सके।



**वीडियो उत्तर देखें**

**6.** उष्णित कैथोड से उत्सर्जित और 2.0 किलोवोल्ट के विभवांतर पर त्वरित एक इलेक्ट्रॉन, 0.15 टेस्ला के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है। इलेक्ट्रॉन का गमन पथ ज्ञात कीजिए यदि चुंबकीय क्षेत्र (a) प्रारंभिक वेग के लंबवत है (b) प्रारंभिक वेग की दिशा  $30^\circ$  से का कोण बनाता है।

7. 4.16 में वर्णित हेल्महोल्त्ज कुंडलियों का उपयोग करके किसी लघुक्षेत्र में टेस्ला का एकसमान चुंबकीय क्षेत्र स्थापित किया है। इसी क्षेत्र में कोई एकसमान स्थिरवैद्युत क्षेत्र कुंडलियों के उभयनिष्ठ अक्ष के लंबवत लगाया जाता है। (एक ही प्रकार के) आवेशित कणों का 15 किलोवोल्ट विभवान्तर पर त्वरित एक संकीर्ण किरण पुंज एक क्षेत्र में दोनों कुंडलियों के अक्ष तथा स्थिरवैद्युत क्षेत्र की लंबवत दिशा के अनुदिश प्रवेश करता है। यदि यह किरण पुंज  $9.0 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  /  $10^{-1} \text{ m/s}$ , स्थिरवैद्युत क्षेत्र में अविक्षेपित रहता है तो यह अनुमान लगाइए कि किरण पुंज में

कौन-से कण है? यह स्पष्ट कीजिए कि यह उत्तर एकमात्र उत्तर क्यों नहीं है?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक सीधी, क्षैतिज चालक छड़ जिसकी लंबाई 0.45 मीटर एवं द्रव्यमान 60 ग्राम है, इसके सिरों पर जुड़े दो ऊर्ध्वाधर तारों पर लटकी हुई है। तारों से होकर छड़ में 5.0 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है।

(a) चालक के लंबवत कितना चुंबकीय क्षेत्र लगाया जाए कि तारों में तनाव शून्य हो जाए।

(b) चुंबकीय क्षेत्र की दिशा यथावत रखते हुए यदि विद्युत

धारा की दिशा उत्क्रमित कर दी जाए तो तारों में कुल तनाव

कितना होगा? (तारों के द्रव्यमान की उपेक्षा कीजिए)

$$g = 9.8 \quad - \quad -^2 |$$



वीडियो उत्तर देखें

9. एक स्वचालित वाहन की बैटरी से इसकी चालन मोटर को जोड़ने वाले तारों में 300 ऐम्पियर विद्युत धारा (अल्प काल के लिए) प्रवाहित होती है। तारों के बीच प्रति एकांक लंबाई पर कितना बल लगता है यदि इनकी लंबाई 70 सेमी एवं बीच की दूरी 1.5 सेमी हो। यह बल आकर्षण बल है या प्रतिकर्षण बल?

10. 1.5 टेस्ला का एक एकसमान चुंबकीय क्षेत्र, 10.0 सेमी त्रिज्या के बेलनाकार क्षेत्र में विद्यमान है। इसकी दिशा अक्ष के समांतर पूर्व से पश्चिम की ओर है। एक तार जिसमें 7.0 ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है इस क्षेत्र में होकर उत्तर से दक्षिण की ओर गुजरती है। तार पर लगने वाले बल का परिमाण और दिशा क्या है, यदि

(a) तार अक्ष को काटता हो,

(b) तार N-S दिशा से घुमाकर उत्तर पूर्व-उत्तर पश्चिम दिशा में कर दिया जाए,

(c ) N-S दिशा में रखते हुए ही तार को अक्ष से 6.0 सेमी

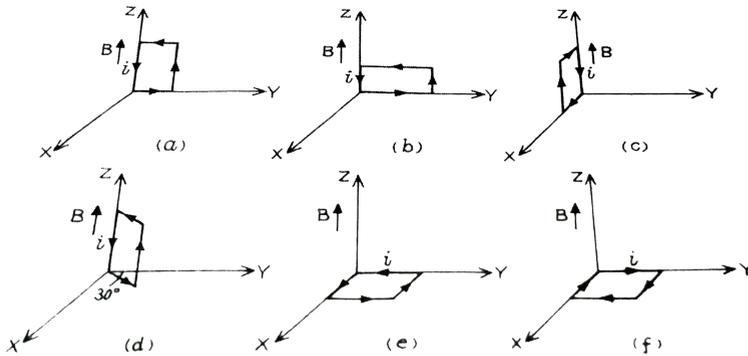
नीचे उतर दिया जाए?



वीडियो उत्तर देखें

**11.** धनात्मक Z-दिशा में 3000 गौस एक एकसमान चुंबकीय क्षेत्र लगाया गया है। एक आयताकार लूप जिसकी भुजाएँ 10 सेमी एवं 5 सेमी और जिसमें 12 ऐम्पियर धारा प्रवाहित हो रही है, इस क्षेत्र में रखा है। चित्र में दिखायी गई लूप की विभिन्न स्थितियों में इस पर लगने वाला बलयुग्म आघूर्ण क्या है? हर स्थिति में बल क्या है? स्थायी संतुलन वाली स्थिति

कौन-सी है?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक वृत्ताकार कुंडली जिसमें 20 फेरे हैं और जिसकी त्रिज्या 10 सेमी है, एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखी है, जिसका परिमाण 0.10 टेस्ला है और जो कुंडली के तल के लंबवत है। यदि कुंडली में ऐम्पियर विद्युत धारा प्रवाहित हो रही हो तो,

(a) कुंडली पर लगने वाला कुल बलयुग्म आघूर्ण क्या है?

(b) कुंडली पर लगने वाला कुल परिणामी बल क्या है?

(c) चुंबकीय क्षेत्र के कारण कुंडली के प्रत्येक इलेक्ट्रॉन पर लगने वाला कुल औसत बल क्या है?

(कुंडली  $10^{-5}$  <sup>2</sup> अनुप्रस्थ क्षेत्र वाले ताँबे के तार से बनी है, और ताँबे में मुक्त इलेक्ट्रॉन घनत्व  $10^{29}$  <sup>-3</sup>

दिया गया है)



वीडियो उत्तर देखें

13. एक परिनालिका जो 60 समी० लम्बी है, जिसकी त्रिज्या 4.0 समी० है और जिसमें 300 फेरों वाली 3 परतें लपेटी गई

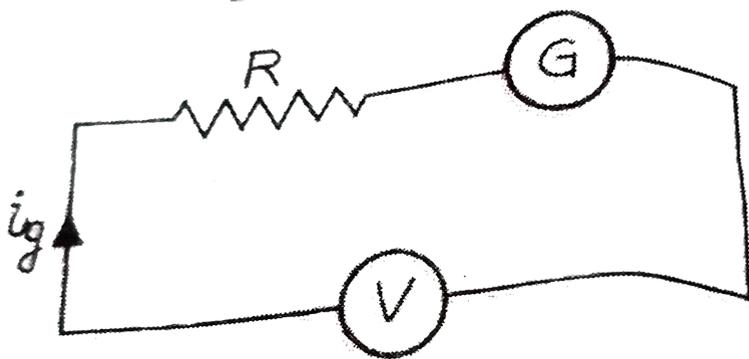
है। इसके भीतर एक 2.0 समी० लम्बा, 2.5 ग्राम द्रव्यमान का तार इसके (केंद्र के क्षैतिज तल में है। तार को परिनालिका के समांतर दो वहां संयोजकों द्वारा एक बाह्य बैटरी में जोड़ा गया है जो इसमें 6.0A विद्युत धारा प्रदान करती है। किस मान की विद्युत धारा (परिवहन की उचित दिशा के साथ) इस परिनालिका के फेरों में प्रवाहित होने पर तार का भार संभाल सकेगी?

$$(g=9.8 \quad - \quad ^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी गैल्वेनोमीटर की कुंडली का प्रतिरोध  $12\Omega$  है। 3 मिली-ऐम्पियर की विद्युत धारा प्रवाहित होने पर यह पूर्ण स्केल विक्षेप दर्शाता है। आप इस गैल्वेनोमीटर को 0 से 18 वोल्ट परास वाले वोल्टमीटर में कैसे रूपांतरित करेंगे?



 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी गैल्वेनोमीटर की कुंडली का प्रतिरोध  $15\Omega$  है। 4 mA की विद्युत धारा प्रवाहित होने पर यह पूर्णस्केल विक्षेप दर्शाता है। आप इस गैल्वेनोमीटर को 0 से 6 ऐम्पियर परास वाले ऐमीटर में कैसे रूपांतरित करेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक वृत्ताकार लूप का पृष्ठ क्षेत्रफल A तथा इसमें प्रवाहित धारा i है। चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता B, लूप के तल के

लम्बवत है। चुम्बकीय क्षेत्र के कारण लूप में लगने वाला बल-

आघूर्ण है :

A.  $BiA$

B.  $2BiA$

C.  $\frac{1}{2}BiA$

D. शून्य

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

2. सही कथन चुनिए :

A. अमीटर का प्रतिरोध मिलीअमीटर के प्रतिरोध से अधिक होता है

B. मिलीअमीटर का प्रतिरोध अमीटर के प्रतिरोध से अधिक होता है

C. दोनों के प्रतिरोध बराबर होते हैं

D. प्रतिरोध अमीटर के आकार पर निर्भर करता है।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक  $10\Omega$  प्रतिरोध का धारामापी 1.0 मिलीऐम्पियर तक की धारा नाप सकता है। 2.5 ऐम्पियर तक की धारा नापने वाले अमीटर में परिवर्तित करने के लिये आवश्यक शन्ट है :

A.  $4 \times 10^{-1}\Omega$

B.  $4 \times 10^{-2}\Omega$

C.  $4 \times 10^{-3}\Omega$

D.  $4 \times 10^{-4}\Omega$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

4. एक 0-10 mA धारामापी को, जिसकी कुण्डली का प्रतिरोध  $20\Omega$  है, 0-10A अमीटर में परिवर्तित करने के लिये आवश्यक शन्ट है :

A.  $0.02\Omega$

B.  $0.2\Omega$

C.  $9.99\Omega$

D.  $99.9\Omega$

**Answer: A**



5. धारामापी से बने एक अमीटर में, मुख्य धारा की 5% धारा धारामापी में से जाती है। यदि धारामापी का प्रतिरोध  $G$  है, तो आवश्यक शन्ट होगा :

A.  $19 G$

B.  $20 G$

C.  $G/20$

D.  $G/19$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

6. 99 ओम प्रतिरोध के चल-कुण्डली धारामापी में मुख्य धारा का 10% भेजने के लिये आवश्यक शन्ट है :

A. 9.9 ओम

B. 10 ओम

C. 11 ओम

D. 9 ओम

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक चल-कुण्डली धारामापी में विक्षेप 50 भागों से गिरकर 10 भागों तक रह जाता है, जब उसके साथ  $12\Omega$  का शन्ट लगाया जाता है। धारामापी की कुण्डली का प्रतिरोध है :

A.  $24\Omega$

B.  $36\Omega$

C.  $48\Omega$

D.  $60\Omega$

**Answer: C**

8.  $25\Omega$  प्रतिरोध का एक धारामापी 10 मिली-ऐम्पियर की धारा के लिए पूर्ण-स्केल विक्षेप देता है। इसे 100 वोल्ट परास के वोल्टमीटर में परिवर्तित करने के लिए आवश्यक क्षेणी प्रतिरोध है :

A. 9, 975 $\Omega$

B. 10, 025 $\Omega$

C. 10, 000 $\Omega$

D. 975 $\Omega$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक चल-कुण्डली धारामापी का प्रतिरोध  $100\Omega$  है। पूर्ण-स्केल विक्षेप के लिये यह  $100\mu A$  धारा लेता है। इसमें  $0.1\Omega$  का शन्ट लगाकर इसे एक अमीटर में परिवर्तित किया जाता है। पूर्ण-स्केल विक्षेप के लिये परिपथ में आवश्यक न्यूनतम धारा है :

A. 1000.1 mA

B. 1.1 mA

C. 10.1 mA

D. 100.1 mA

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

**10.** एक  $20\Omega$  प्रतिरोध के 0-10 मिलीऐम्पियर धारामापी को 0-50 वोल्ट के वोल्टमीटर की तरह प्रयुक्त करना है। आवश्यक श्रेणी प्रतिरोध है :

A.  $4960\Omega$

B.  $4980\Omega$

C.  $5000\Omega$

D.  $5020\Omega$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि  $x_1$  तथा  $x_2$  क्रमशः वोल्टमीटर तथा

मिलीवोल्टमीटर के प्रतिरोध हो, तो :

A.  $x_1 < x_2$

B.  $x_1 > x_2$

C.  $x_1 = x_2$

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध  $G$  ओम है तथा परास  $V$  वोल्ट है। इसकी परास  $n V$  वोल्ट तक बढ़ाने के लिये, इसे साथ प्रयुक्त श्रेणी प्रतिरोध का मान है :

A.  $G(n-1)$

B.  $G/n$

C.  $G n$

D.  $G / (n - 1)$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13. चुम्बकीय आघूर्ण का मात्रक है :**

A. न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर)

B. ऐम्पियर/मीटर

C.  $\text{m}^2$

D.  $\text{m}^2$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित में से कौन चुम्बकीय आघूर्ण का मात्रक नहीं है?

A.  $\text{Am}^2$

B.  $Tj^{-1}$

C.  $JT^{-1}$

D.  $NmT^{-1}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** यदि किसी A क्षेत्रफल वाली कुण्डली में धारा  $i$  बह रही है और फेरों की संख्या है तब कुण्डली का चुम्बकीय आघूर्ण  $M$  होगा :

A.  $NiA$

B.  $Ni / A$

C.  $Ni / \sqrt{A}$

D.  $N^2 Ai$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. एक वृत्ताकार छल्ले का क्षेत्रफल  $1.0 \text{ m}^2$  है तथा इसमें  $10.0 \text{ A}$  धारा प्रवाहित हो रही है।  $0.1 \text{ T}$  की तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र छल्ले के तल के लम्बवत लगाया

जाता है। चुम्बकीय क्षेत्र के कारण छल्ले पर लगने वाला बल-

आघूर्ण होगा :

A. शून्य

B.  $10^{-4}$  न्यूटन-मीटर

C.  $10^{-2}$  न्यूटन-मीटर

D. 1.0 न्यूटन-मीटर

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. 4 सेमी त्रिज्या की एक समतल वृत्ताकार कुण्डली में जिसमें तारों के 20 फेरे हैं, 3 A की धारा बह रही है। इसे 0.5 T के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। इसका द्विध्रुव आघूर्ण है :

A.  $3000Am^2$

B.  $75Am^2$

C.  $0.3Am^2$

D.  $300Am^2$

**Answer: C**



वीडियो रज्जर देखें

18. 1 मीटर लम्बाई के एक चालक तार को वृत्ताकार लूप में मोड़ा जाता है तथा 1 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाती है। लूप का चुम्बकीय आघूर्ण होगा :

A.  $\frac{il}{4\pi}$

B.  $\frac{Il}{2\pi}$

C.  $\frac{il^2}{4\pi^2}$

D.  $\frac{il^2}{4\pi}$

**Answer: D**

19.। लम्बाई की एक स्टील की छड़ का चुम्बकीय आघूर्ण  $M$  है। इसे एक अर्द्धवृत्ताकार चाप में मोड़ा जाता है। नया चुम्बकीय आघूर्ण है :

संकेत : माना अर्द्धवृत्ताकार चाप की त्रिज्या  $r$  है, तब

$$l = \pi r \quad \dots(i)$$

$$M = m \times l \quad \dots(ii)$$

नया चुम्बकीय आघूर्ण  $M' = m \times 2r$

समी. (i) व (ii) से  $r$  तथा  $m$  के मान रखने पर

$$M = \frac{M}{l} \times \frac{2l}{\pi} = \frac{2M}{\pi}$$

B.  $2 M l$

C.  $M / l$

D.  $2M / \pi$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

20. एक वृत्तीय धारालूप का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण  $M$  है।

यदि धारालूप की त्रिज्या आधी कर दी जाए तब चुम्बकीय

द्विध्रुव आघूर्ण होगा :

A.  $M$

B.  $M / 2$

C.  $M / 4$

D.  $4M$

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

21. दो कण जिनमे प्रत्येक का द्रव्यमान  $M$  तथा आवेश  $q$  है,  $2R$  लम्बाई की एक हल्की दृढ़ छड़ के दोनों सिरों पर चिपके है। छड़ को इसके केन्द्र से गुजरने वाली लम्बवत अक्ष के

परितः नियत कोणीय चाल से घुमाया जाता है। निकाय के चुम्बकीय आघूर्ण तथा छड़ के केन्द्र के परितः कोणीय संवेग के परिमाण का अनुपात है :

A.  $\frac{q}{2m}$

B.  $\frac{q}{m}$

C.  $\frac{2q}{m}$

D.  $\frac{q}{\pi m}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

22. एक दण्ड चुम्बक को रुई के पतले धागे से एकसमान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में samyavstha में लटकाया गया है। इसे  $60^\circ$  से घुमाने के लिये आवश्यक ऊर्जा  $W$  है। अब चुम्बक को इस नयी स्थिति में बनाये रखने के लिये आवश्यक बल-आघूर्ण होगा :

A.  $\sqrt{3}W$

B.  $W$

C.  $\frac{\sqrt{3}W}{2}$

D.  $2W$

**Answer: A**

23. जब एक  $M$  चुम्बकीय आघूर्ण वाली छड़-चुम्बक एकसमान चुम्बकीय प्रेरण  $B$  वाले चुम्बकीय क्षेत्र में  $\theta$  कोण से विक्षेपित होती है, तो ऐसा करने में किया गया कार्य है :

A.  $MB$

B.  $MB \cos \theta$

C.  $MB \sin \theta$

D.  $MB(1 - \cos \theta)$

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

24.  $10^4$  जूल/टेस्ला चुम्बकीय आघूर्ण का एक छड़-चुम्बक क्षैतिज तल में स्वतन्त्रतापूर्वक घूम सकता है।  $4 \times 10^{-5}$  टेस्ला के क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में इस छड़-चुम्बक को क्षेत्र की दिशा से  $60^\circ$  कोण तक घुमाने के लिये किये गये कार्य का मान होगा :

A. 0.2 जूल

B. 2.0 जूल

C. 4.18 जूल

D.  $2 \times 10^2$  जूल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

25. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B में चुम्बकीय याम्योत्तर में रखे M चुम्बकीय आघूर्ण के चुम्बक को  $180^\circ$  घुमाने में किया गया कार्य होगा :

A. शून्य

B.  $\frac{1}{2}MB$

C. M B

D. 2 M B

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26.** लोहे के बन्द बक्से के भीतर पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र

बाहर की अपेक्षा :

A. अधिक होता है

B. कम होता है

C. उतना ही रहता है

D. शून्य होता है

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

27. प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट करते हुए चुम्बकीय द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक लिखिए।

A.  $10^{-7} \frac{M}{r^3}$

B.  $10^{-7} \frac{M}{r^2}$

C.  $10^{-7} \frac{2M}{r^3}$

D.  $10^{-7} \frac{2M}{r^2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28.** एक छोटे दण्ड-चुम्बक की अक्षीय तथा निरक्षीय स्थितियों

में चुम्बकीय क्षेत्रों की निष्पत्ति है :

A.  $1/4$

B.  $1/2$

C. 4

D. 2

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**29.** 2 सेमी लम्बे छड़-चुम्बक की अक्ष के लम्बवत विपरीत ओर, इसके केन्द्र से  $x$  तथा  $3x$  दूरियों (जो कि काफी बड़ी है) पर दो बिन्दु A व B स्थित है। A व B 0पर चुम्बकीय क्षेत्रों की लगभग निष्पत्ति होगी :

A. 1:9

B. 2:9

C. 27:1

D. 9:1

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय

1. त्रिज्या चुम्बकीय क्षेत्र से क्या तात्पर्य है?



वीडियो उत्तर देखें

2. कारण बताइए कि धारामापी अपने वास्तविक रूप में धारा नापने के लिए क्यों प्रयुक्त नहीं होता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी चल कुण्डली धारामापी का अमीटर और वोल्टमीटर में कैसे रूपान्तर किया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. अमीटर को विद्युत परिपथ के श्रेणीक्रम में तथा वोल्टमीटर को समान्तर-क्रम में क्यों लगाते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक अचुम्बकित लोहे की कील एक दण्ड-चुम्बक की ओर आकर्षित होती है। इस आकर्षण बल की उत्पत्ति की व्याख्या कीजिए। कील को गतिज ऊर्जा कहाँ से मिलती है?



वीडियो उत्तर देखें

6. चुम्बकीय द्विध्रुव का कोई एक उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक धारा-लूप चुम्बकीय द्विध्रुव की भाँति व्यवहार कैसे करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का सूत्र तथा इसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण सदिश राशि है या अदिश राशि?  
इसका मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण सदिश राशि है या अदिश राशि?

इसका मात्रक तथा विमाएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. R मीटर त्रिज्या के धारा-लूप में  $i$  ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाती है। धारा-लूप के चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी धारा लूप का क्षेत्रफल  $0.25 \text{ m}^2$  है तथा उसमें प्रवाहित धारा ऐम्पियर है। इस लूप का चुम्बकीय आघूर्ण क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

14. परमाणु में परिक्रमण करने वाले इलेक्ट्रॉन के लिए चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का सूत्र लिखिए। प्रयुक्त संकेतों के अर्थ बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट करते हुए चुम्बकीय द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. चुम्बकीय द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मान लिखिए। प्रयुक्त अक्षरों के अर्थ बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

17. समान चुम्बकीय आघूर्ण  $M$  वाले दो सर्वसम पतले छड़-चुम्बको को सम्पर्क में चित्रानुसार रखा जाता है निकाय का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक आयताकार धारावाही लूप किसी चुम्बकीय क्षेत्र में किसी भी अभिविन्यास में है। क्या लूप को उसके तल के लम्बवत किसी अक्ष के परितः घुमाने में कार्य करना पड़ेगा? कारण सहित बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक चुम्बकीय सुई को दो भिन्न-भिन्न स्थानों पर वहाँ के चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखने के लिये क्रमशः  $\tau_1$  व  $\tau_2$  बल-आघूर्ण लगाने होते हैं। उन स्थानों के चुम्बकीय क्षेत्रों का अनुपात क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

20. दो धारा-लूप एक-दूसरे के समान्तर आमने-सामने रखे हैं। एक ओर से देखने पर एक में धारा वामावर्त, दूसरे में दक्षणावर्त दिखाई पड़ती है। दोनों लूपों में आकर्षण होगा

अथवा प्रतिकर्षण ? यदि दोनों लूपों में धारा वामावर्त दिखाई दे, तब?



वीडियो उत्तर देखें

21. एक छड़-चुम्बक चुम्बकीय याम्योत्तर में स्थिर रखा है। इसी के समान एक दूसरा चुम्बक इसके समान्तर इस प्रकार रखा गया है कि दोनों चुम्बकों के केन्द्र उनके लम्ब-अर्द्धकों पर पड़े। यदि दूसरा चुम्बक गति करने के लिए स्वतन्त्र हो, उसमे कैसी गति होगी, स्थानान्तरीय, घूर्णी अथवा दोनों?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक चुम्बकीय द्विध्रुव चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा में स्थित है। इसकी स्थितिज ऊर्जा क्या है? यदि इसे घुमाया जाये, तो कितना कार्य करना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

23. चुम्बकीय क्षेत्र में रखे चुम्बकीय द्विध्रुव की स्थिति लिखिए जब वह (i) स्थायी तथा अस्थायी (ii) सन्तुलन में हो।

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक 20 ओम प्रतिरोध वाला धारामापी 0.005 ऐम्पियर धारा से पुरे पैमाने पर विक्षेप देता है। इसे 1 ऐम्पियर तक धारा नापने वाले अमीटर में किस प्रकार बदलेंगे? इस परिवर्तित अमीटर का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. दो एक जैसे धारामापियों में से एक को अमीटर में तथा दूसरे को मिलीअमीटर में बदलना है। किसके शन्ट का प्रतिरोध अधिक होगा? क्यों।



वीडियो उत्तर देखें

3. वोल्टमीटर तथा मिलीवोल्टमीटर में किसका प्रतिरोध कम होता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित में किसका प्रतिरोध अधिक है?

(i) मिलीअमीटर या अमीटर, (ii) मिलीवोल्टमीटर या वोल्टमीटर।



वीडियो उत्तर देखें

5. अमीटर को विद्युत परिपथ के श्रेणीक्रम में तथा वोल्टमीटर को समान्तर-क्रम में क्यों लगाते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक वोल्टमीटर, एक अमीटर तथा एक प्रतिरोध सीसा-संचायक सेल के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ दिये जाते हैं। वोल्टमीटर में विक्षेप आता है। परन्तु अमीटर का विक्षेप नगण्य होता है। इस घटना का कारण स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक प्रतिरोध-तार के श्रेणीक्रम में अमीटर तथा समान्तर-क्रम में वोल्टमीटर जोड़कर तार में धारा प्रवाहित कर दी जाती है। कुछ समय बाद तार तो गर्म हो जाता है परन्तु अमीटर तथा वोल्टमीटर गर्म नहीं होता। कारण बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय

1. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  में  $N$  फेरों,  $A$  क्षेत्रफल तथा धारा  $i$  वाली कुण्डली पर लगने वाले बल के आघूर्ण का

व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए जबकि कुण्डली की अक्ष एवं चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  के बीच कोण  $\theta$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में एक धारावाही आयताकार कुण्डली लटकायी गयी है। इस पर लगने वाले बल युग्म के आघूर्ण का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निलंबित चल-कुण्डली धारामापी का सिद्धांत लिखिए एवं उसकी धारा सुग्राहीत का व्यंजक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. चलकुण्डली धारामापी का सिद्धांत एवं कार्य विधि का वर्ण कीजिए। इसकी सुग्राहीत किस प्रकार बढ़ायी जा सकती है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित चुम्बकीय द्विध्रुव पर लगने वाले बल के आघूर्ण का सूत्र प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. आवश्यक सिद्धांत देते हुए चलकुण्डली धारामापी की संरचना तथा कार्यविधि का वर्णन कीजिए तथा इसकी धारा सुग्राहीत की परिभाषा दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. चल-कुण्डली धारामापी के समान्तर-क्रम में परिपथ की धारा नापने के लिये शन्ट लगाने की क्यों आवश्यकता होती

है। समीकरण  $i_g = \frac{S}{S + G} i$  की स्थापना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित चुम्बकीय द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. 20 फेरों के एक कुण्डली का क्षेत्रफल  $1.5 \text{ m}^2$  है तथा इसमें 3 ऐम्पियर की धारा बह रही है। यदि कुण्डली को  $0.5 \text{ T}$  के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में इस प्रकार लटकाया जाए कि कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर हो, तो उस पर लगने वाले बल-युग्म का आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. 100 फेरों वाली तथा  $15 \text{ सेमी} \times 10 \text{ सेमी}$  क्षेत्रफल की एक कुण्डली  $1.0 \text{ वेबर/मीटर}^2$  के चुम्बकीय क्षेत्र में रखी गई है। कुण्डली में धारा  $0.2 \text{ ऐम्पियर}$  है तथा कुण्डली का तल चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर है। कुण्डली पर लगने वाले बल-आघूर्ण की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3.  $1.0 \text{ सेमी} \times 1.5 \text{ सेमी}$  माप की एक आयताकार कुण्डली में तार के 30 फेरे हैं। यदि इसमें  $1.0 \times 10^{-4} \text{ ऐम्पियर}$  की धारा भेजी जाये, तो इसका चुम्बकीय आघूर्ण कितना होगा?

यदि यह कुण्डली 0.60 न्यूटन / (ऐम्पियर-मीटर) के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाई जाये, तो इस पर कितना बल-आघूर्ण आरोपित होगा जबकि इसका तल (i) चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर है, (ii) क्षेत्र के लम्बवत है तथा (iii) क्षेत्र की दिशा से  $30^\circ$  का कोण बनाता है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. 1 ऐम्पियर तक पढ़ने वाले अमीटर का प्रतिरोध 0.81 ओम है। इससे 10 ऐम्पियर तक नापने के लिये इसके साथ किस शन्ट का प्रयोग करना चाहिए?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक धारामापी में 10 मिलीऐम्पियर की धारा प्रवाहित होने पर उसमें पुरे स्केल का विक्षेप होता है। धारामापी का प्रतिरोध 55.5 ओम है। इस धारामापी को 10 ऐम्पियर तक पढ़ने वाले अमीटर में रूपान्तरित करने के लिये कितने ओम का शन्ट लगाना होगा? इस अमीटर का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक  $20\Omega$  प्रतिरोध वाला धारामापी 0.005 ऐम्पियर धारा से पूरे पैमाने का विक्षेप देता है। इसे 1 ऐम्पियर तक धारा

नापने वाले अमीटर में किस प्रकार बदलेंगे? इस प्रकार परिवर्तित अमीटर का प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक धारामापी में 30 विभाजन है तथा उसकी धारा संवेदिता  $20\mu A$  प्रति विभाजन है। यदि इसका प्रतिरोध  $20\Omega$  हो, तो इसे 1 A तक पढ़ने वाले अमीटर में किस प्रकार बदलेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1 ऐम्पियर के किसी अमीटर की कुण्डली का प्रतिरोध 0.018 ओम है। इसे 10 ऐम्पियर तक नापने वाले अमीटर में कैसे परिवर्तित करेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

9. एक धारामापी की कुण्डली का प्रतिरोध 100 ओम है। 5.0 मिलीऐम्पियर धारा से इसमें पूर्ण स्केल विक्षेपण प्राप्त होता है। इसे 0 से 10 ऐम्पियर परास के अमीटर में कैसे परिवर्तित करेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक धारामापी का प्रतिरोध 30 ओम है। इसमें एक संकेतक लगा है और पैमाने पर 100 भाग है।  $2 \times 10^{-4}$  ऐम्पियर धारा के कारण संकेतक का विक्षेप पैमाने के एक भाग के बराबर हो जाता है। इस धारामापी से 5 ऐम्पियर की धारा नापने के लिये कितने प्रतिरोध के शन्ट की आवश्यकता होगी?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक धारामापी में प्रति मिलीऐम्पियर धारा से एक विभाजन का विक्षेप होता है। धारामापी का प्रतिरोध 80 ओम

है। यदि धारामापी में 2.5 ओम का शन्ट लगा दिया जाये तथा धारामापी के पैमाने पर 50 विभाजन हो, तो यह धारामापी अधिकतम कितनी धारा माप सकेगा?



वीडियो उत्तर देखें

12. एक धारामापी के साथ 4 ओम का शन्ट लगाने पर धारामापी में विद्युत धारा  $1/5$  रह जाती है। यदि इस धारामापी के साथ 2 ओम का शन्ट और लगाया जाये, तो विक्षेप कितना रह जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

**13.** एक धारामापी की कुण्डली का प्रतिरोध  $1.0\Omega$  है तथा इसमें 50 मिलीऐम्पियर धारा से पूर्ण स्केल का विक्षेप प्राप्त होता है। इसे 2.5 वोल्ट तक नापने वाले वोल्टमीटर में किस प्रकार बदला जा सकता है? जिन दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर नापना होता है, वोल्टमीटर को उनके समान्तर में क्यों जोड़ते हैं?



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक धारामापी का प्रतिरोध 100 ओम है तथा इसमें 25 mA की धारा प्रवाहित होने पर पूरे स्केल का विक्षेप प्राप्त

होता है। इस धारामापी की सहायता से 120 वोल्ट का विभवान्तर नापने के लिये क्या परिवर्तन करना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** एक धारामापी का प्रतिरोध 118 ओम है। यह 50 mA की धारा से पूरे स्केल का विक्षेप देता है। इस यन्त्र में क्या परिवर्तन कीजिएगा की यह (i) 3 ऐम्पियर तक की धारा माप सके, (ii) 300 वोल्ट तक विभवान्तर माप सके?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक धारामापी का प्रतिरोध  $30\Omega$  है। इसमें 2 मिलीऐम्पियर की धरा प्रवाहित करने पर पूरे स्केल का विक्षेप प्राप्त होता है। इस धारामापी को (i) 0.3 ऐम्पियर परिसर के अमीटर, (ii) 0.2 वोल्ट परिसर के वोल्टमीटर में कैसे बदलेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

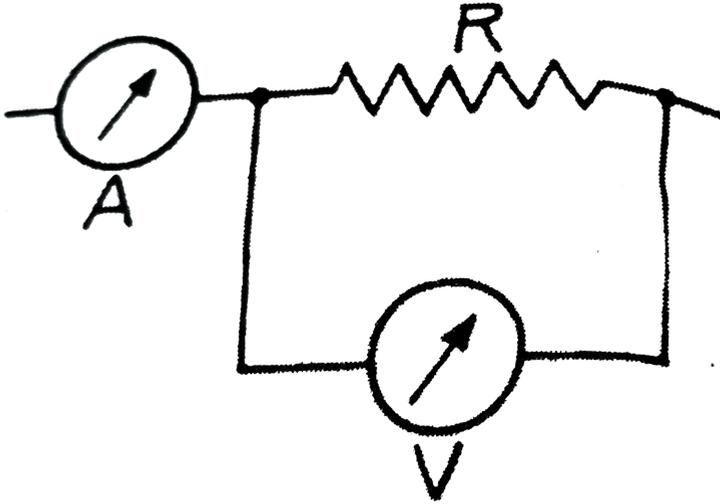
17. एक वोल्टमीटर का प्रतिरोध 180 ओम है। जब इसके सिरो के बीच 5 वोल्ट विभवान्तर है, तो वह पूरे स्केल का

विक्षेप देता है। 25 वोल्ट पर पूरे स्केल का विक्षेप प्राप्त करने के लिए इसके श्रेणीक्रम में कितना प्रतिरोध लगाना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** एक 100 वोल्ट का वोल्टमीटर जिसका अपना प्रतिरोध  $20\Omega$  है, एक बहुत बड़े प्रतिरोध R के श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। जब इसे 110 वोल्ट की लाइन में लगाया जाता है, तो यह 5 वोल्ट पढ़ता है। प्रतिरोध R का परिमाण क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें



19.

सलंग्र परिपथ प्रतिरोध  $R$  मापने के लिए बनाया गया है। अमीटर का पाठ्यांक 2 ऐम्पियर तथा वोल्टमीटर का पाठ्यांक 120 वोल्ट है। यदि वोल्टमीटर का प्रतिरोध 3000 ओम हो, तो  $R$  का मान कितना होगा? यदि वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त माने, तब?

 वीडियो उत्तर देखें

20. 2.0 सेमी लम्बी भुजा की एक वर्गाकार कुण्डली में 10.0 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। इसका चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

21. 3.5 सेमी त्रिज्या की वृत्ताकार कुण्डली में 10.0 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित हो रही है। इसका चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी वृत्ताकार धारा लूप की त्रिज्या 0.01 मीटर है तथा उसमें 7 ऐम्पियर की धारा बह रही है। लूप का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

23.  $5 \times 10^{-2}$  क्षेत्रफल वाली एक कुण्डली 1.5 न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर) के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखी है। कुण्डली में फेरों की संख्या 100 है। यदि कुण्डली में 0.2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाये, तो ज्ञात कीजिए : (i) चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण तथा (ii) अधिकतम बल-आघूर्ण।

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक वृत्ताकार कुण्डली में 200 फेरे हैं तथा उसकी त्रिज्या 0.02 मीटर है। उसमें 0.2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाती है। इस कुण्डली के तल को  $1.5 \text{ T}^2$  के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लम्बवत रखा जाता है। इस  $180^\circ$  कुण्डली को अपनी अक्ष के परितः तक घूमने में कितना कार्य करना पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

25. 4 सेमी त्रिज्या तथा 50 फेरों वाली एक वृत्ताकार कुण्डली में 2 ऐम्पियर की धारा है। ज्ञात कीजिए : (i) कुण्डली का चुम्बकीय आघूर्ण, (ii) कुण्डली को  $0.1 \text{ T} / \text{m}^2$  के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र के समान्तर लटकाने पर उस पर लगने वाले बल-युग्म का आघूर्ण तथा (iii) कुण्डली को क्षेत्र में स्वतन्त्रतापूर्वक लटकाकर,  $180^\circ$  घुमाने में किया गया कार्य।



**वीडियो उत्तर देखें**

26. एक चुम्बकीय द्विध्रुव को  $6 \times 10^{-4} \text{ T} / \text{m}^2$  की तीव्रता वाले चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखने के लिए

$1.5 \times 10^{-5}$  न्यूटन-मीटर का बल-युग्म लगाने की आवश्यकता होती है। द्विध्रुव के चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक दण्ड-चुम्बक जिसका आघूर्ण 200 ऐम्पियर- $\text{m}^2$  है, 0.36 न्यूटन/(ऐम्पियर-मीटर) वाले एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में लटकाया गया है। इस क्षेत्र से  $30^\circ$  के कोण से विक्षेपित करने के लिए आवश्यक बल-युग्म के आघूर्ण की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक दण्ड-चुम्बक को जिसका चुम्बकीय आघूर्ण 1.5 ऐम्पियर-मीटर<sup>2</sup> है, एक बहा चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत लटकाने से उस पर 0.24 न्यूटन-मीटर का बल-आघूर्ण लगता है :

(i) चुम्बकीय क्षेत्र का मान क्या है? (ii) इस स्थिति से स्थायी सन्तुलन की स्थिति में आने पर चुम्बक की स्थितिज ऊर्जा में कितना परिवर्तन हो जायेगा? (iii) यदि यह चुम्बक 100 फेरों वाली तथा 150 सेमी<sup>2</sup> तल-क्षेत्रफल की धारावाही कुण्डली के तुल्य हो, तो कुण्डली में धारा का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

29. पृथ्वी (त्रिज्या  $6.4 \times 10^6$  मीटर) का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण  $6.4 \times 10^{21}$  ऐम्पियर- $^2$  है। यदि हम यह माने की यह पृथ्वी के चारों ओर चुम्बकीय निरक्ष पर लिपटे एक धारा-लूप के कारण है, तो धारा का मान कितना होना चाहिए?



वीडियो उत्तर देखें

30. एक परमाणु के नाभिक के परितः एक इलेक्ट्रॉन  $0.5\text{\AA}$  त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर  $5.0 \times 10^{15}$  चक्कर/सेकण्ड की आवृत्ति से घूम रहा है। परमाणु का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

31. एक परमाणु में इलेक्ट्रॉन  $0.50\text{\AA}$  त्रिज्या की कक्षा  $8 \times 10^{15}$  में चक्कर 2 सेकण्ड में लगाता है। परमाणु की चुम्बकीय आघूर्ण का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

32. एक धारा-लूप का चुम्बकीय आघूर्ण  $2.1 \times 10^{-25}$  -<sup>2</sup> है। लूप की अक्ष पर लूप के केन्द्र से  $1\text{\AA}$  दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**33.** 4.0 सेमी त्रिज्या की एक कुण्डली में 35 फेरे हैं। कुण्डली में 1.2 ऐम्पियर की धारा प्रवाहित करने पर, कुण्डली के केन्द्र तथा केन्द्र से 40 सेमी दूर अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**34.** एक छोटे छड़-चुम्बक का द्विध्रुव-आघूर्ण  $1.25 \times 10^{-2}$  है। इसकी अक्ष पर चुम्बक के केन्द्र से 5.0 मीटर दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

35. एक छोटे छड़-चुम्बक का द्विध्रुव-आघूर्ण  $4.0 \times 10^{-2}$  है। चुम्बक के केन्द्र से उसकी अक्ष पर 5.0 सेमी दूर स्थित बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए। यदि इस चुम्बक की निरक्षीय रेखा पर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र  $0.05 \text{ T}$  हो, तो उस बिन्दु की चुम्बक से दूरी क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

**36.** दो छोटे चुम्बक एक सीधी रेखा में परस्पर 20 सेमी की दूरी पर इस प्रकार रखे हैं कि उनके उत्तरी ध्रुव आमने-सामने हैं। यदि उनके चुम्बकीय आघूर्ण 0.20 तथा 0.40 -<sup>2</sup> हो, तो उनके बीच में मध्य-बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** एक मेज पर परस्पर लम्बवत रेखाएँ खींची गई हैं। दो छोटे चुम्बक जिनके चुम्बकीय आघूर्ण 0.108 व 0.192 -<sup>2</sup> हैं, इन रेखाओं पर रख दिये जाते हैं। यदि

दोनों रेखाओं के कटान-बिन्दु की इन चुम्बको से दूरियाँ क्रमशः 30 व 40 सेमी हो, तो कटान बिन्दु पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र ज्ञात कीजिए।

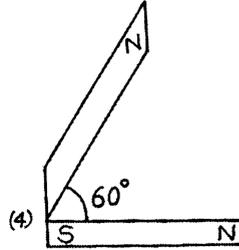
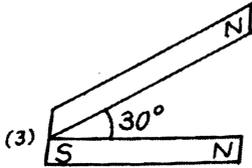
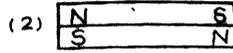
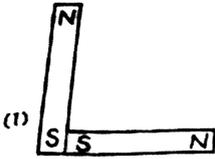


वीडियो उत्तर देखें

## वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. आरेख में दण्ड (छड़) चुम्बको की व्यवस्थाओं के विन्यास दर्शाये गये हैं। प्रत्येक चुम्बक की द्विध्रुव आघूर्ण  $\vec{M}$  है। किस विन्यास में नेट चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का मान अधिकतम

होगा?



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: C**



2. एक चुम्बकीय आघूर्ण  $6.7 \times 10^{-2} \text{ J/T}$  एवं जड़त्व आघूर्ण  $7.5 \times 10^{-6} \text{ kg m}^2$  वाली चुम्बकीय सुई एक 0.01 टेस्ला तीव्रता के चुम्बकीय क्षेत्र में सरल आवर्त दोलन कर रही है। 10 पूरे दोलन का समय होगा :

- A. 8.76 सेकण्ड
- B. 6.65 सेकण्ड
- C. 8.89 सेकण्ड
- D. 6.98 सेकण्ड

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक 0.12 मीटर लम्बी, 0.1 मीटर चौड़ी कुण्डली में तार के 50 फेरे हैं। इसको  $0.2 \text{ T}$  के एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में ऊर्ध्वाधर लटकाया गया है। कुण्डली में 2 A वैद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। यदि कुण्डली, चुम्बकीय क्षेत्र से  $30^\circ$  कोण बनाती है तो, इसे रोके रखने के लिये आवश्यक बल आघूर्ण का मान होगा :

A. 0.20 न्यूटन मी।

B. 0.24 न्यूटन मी।

C. 0.12 न्यूटन मी।

D. 0.15 न्यूटन मी।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक दण्ड चुम्बक को रुई के पतले धागे से एकसमान क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र में *samyavstha* में लटकाया गया है। इसे  $60^\circ$  से घुमाने के लिये आवश्यक ऊर्जा  $W$  है। अब

चुम्बक को इस नयी स्थिति में बनाये रखने के लिये आवश्यक

बल-आघूर्ण होगा :

A.  $\frac{2W}{\sqrt{3}}$

B.  $\frac{W}{\sqrt{3}}$

C.  $\sqrt{3}W$

D.  $\frac{\sqrt{3}W}{2}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. 250 फेरों वाली एक आयताकार कुण्डली की लम्बाई 2.1 सेमी तथा चौड़ाई 1.25 सेमी है। इससे  $85\mu A$  की वैद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इस पर 0.85 टेस्ला तीव्रता का एक चुम्बकीय क्षेत्र आरोपित किया जाता है। तो, बल आघूर्ण के विरुद्ध इस कुण्डली के  $180^\circ$  से घुमाने के लिये आवश्यक कार्य का मान होगा :

A.  $9.1\mu J$

B.  $4.55\mu J$

C.  $2.3\mu J$

D.  $1.15\mu J$

**Answer: A**

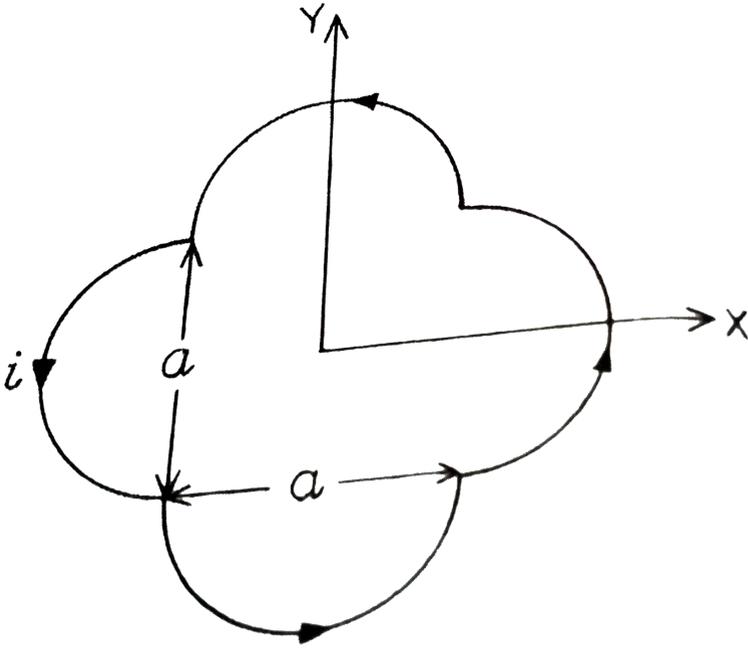


**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक लूप जिसमे धारा  $i$  बह रही है,  $x$ - $y$  तल में स्थित है।

एकांक वेक्टर  $\hat{k}$  पृष्ठ के लम्बवत बाहर की ओर है। धारा-लूप

का ओर है। धारा-लूप का चुम्बकीय आघूर्ण है :



A.  $a^2 i \hat{k}$

B.  $\left(\frac{\pi}{2} + 1\right) a^2 i \hat{k}$

C.  $-\left(\frac{\pi}{2} + 1\right) a^2 i \hat{k}$

D.  $(2\pi + 1) a^2 i \hat{k}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. धारा  $i$  वाले एक वृत्ताकार पाश का द्विध्रुव आघूर्ण  $M$  तथा उसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र  $B_1$  है। धारा स्थिर रखते हुए द्विध्रुव आघूर्ण को दोगुना करने पर पाश के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र  $B_2$  हो जाता है। अनुपात  $\frac{B_1}{B_2}$  होगा :

A.  $\sqrt{2}$

B.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

C. 2

D.  $\sqrt{3}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. किसी चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर की धारा सुग्राहीत  $5\text{div}/mA$  और वोल्टता सुग्राहीत (प्रयुक्त इकाई वोल्टता से उतपन्न कोणीय विक्षेप)  $20\text{div}/V$  है। इस गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध है :

A.  $40\Omega$

B.  $500\Omega$

C.  $250\Omega$

D.  $25\Omega$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी परिपथ में, 30 V की एक बैटरी,  $40.8\Omega$  ओम का एक प्रतिरोध तथा एक अमीटर, सभी श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि अमीटर की कुण्डली का प्रतिरोध  $480\Omega$  है और इससे जुड़े शन्ट का प्रतिरोध  $20\Omega$  है, तो अमीटर का पाठ्यांक होगा :

A. 0.25 A

B. 2A

C. 1A

D. 0.5 A

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

10. 1 सेमी लम्बाई के दो छोटे छड़-चुम्बक जिनके चुम्बकीय

आघूर्ण क्रमशः  $1.20 \times 10^{-2}$  तथा  $1.00 \times 10^{-2}$

-  $10^{-2}$  है। इन्हे एक क्षैतिज मेज पर परस्पर समान्तर

इस प्रकार रखा जाता है कि उनके उत्तरी ध्रुव दक्षिण की ओर संकेत करें। उनकी चुम्बकीय निरक्ष उभयनिष्ठ है तथा परस्पर 20.0 सेमी की दूरी से पृथक्कृत है। उनके केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु O पर परिणामी क्षैतिज चुम्बकीय प्रेरणा लगभग है, (पृथ्वी का क्षैतिज चुम्बकीय प्रेरणा  $3.6 \times 10^{-5} \text{ T}$  है)

A.  $3.6 \times 10^{-5} \text{ T}$

B.  $2.56 \times 10^{-4} \text{ T}$

C.  $3.50 \times 10^{-4} \text{ T}$

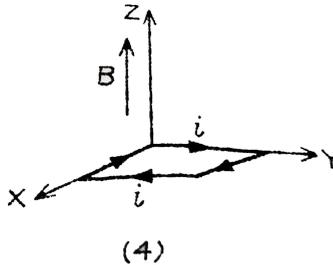
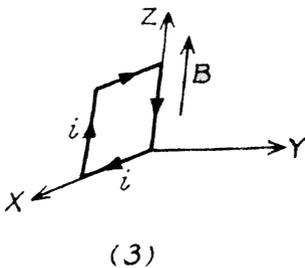
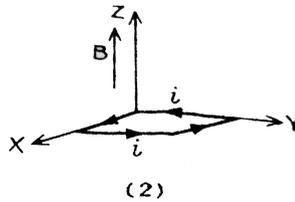
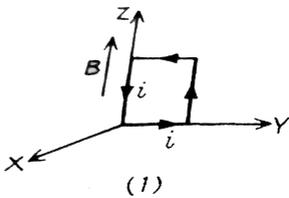
D.  $5.80 \times 10^{-4} \text{ T}$

**Answer: B**



## वीडियो उत्तर देखें

11. 10 सेमी तथा 5 सेमी भुजाओं के एक आयताकार लूप (पाश) में एक विद्युत धारा,  $I = 12\text{ A}$ , प्रवाहित हो रही है। इस पाश को आरेख में दर्शाये गये अनुसार विभिन्न अभिविन्यासों (स्थितियों) में रखा गया है।



यदि वहाँ टेस्ला तीव्रता का कोई एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र,

धनात्मक Z-दिशा में विघमान है तो, दर्शाये गये किस अभिविन्यास में, यह पाश (लूप) (i) स्थायी सन्तुलन तथा (ii) अस्थायी सन्तुलन में, होगा ?

A. क्रमशः (1) तथा (2) में

B. क्रमशः (1) तथा (3) में

C. क्रमशः (2) तथा (4) में

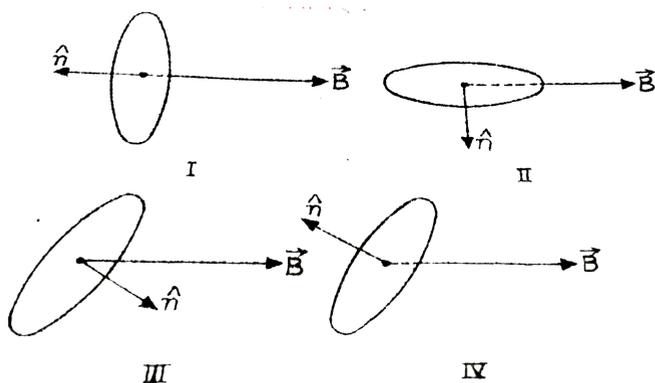
D. क्रमशः (2) तथा (3) में

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. एक धारावाही लूप को एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र  $\vec{B}$  में चार विभिन्न विन्यासो I, II, III तथा IV में रखा गया है। इन्हे स्थितिज ऊर्जा के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



A.  $I > III > II > IV$

B.  $I > II > III > IV$

C.  $I > IV > II > III$

D.  $III > IV > I > II$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13.** किसी अमीटर में मुख्य धारा का 0.2% भाग धारामापी की कुण्डली से गुजरता है। यदि धारामापी की कुण्डली का प्रतिरोध  $G$  है तो, इस अमीटर का प्रतिरोध होगा :

A.  $\frac{1}{499}G$

B.  $\frac{499}{500}G$

C.  $\frac{1}{500}G$

D.  $\frac{500}{499}G$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक धारामापी की कुण्डली का प्रतिरोध  $100\Omega$  है। 1 मिली ऐम्पियर धारा प्रवाहित करने पर इसमें फूल-स्केल विक्षेप मिलता है। इस धारामापी को 10 ऐम्पियर के अमीटर में बदलने के लिये जो प्रतिरोध लगाना होगा वह है :

A.  $2\Omega$

B.  $0.1\Omega$

C.  $3\Omega$

D.  $0.01\Omega$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. 15 ओम प्रतिरोध की कुण्डली के धारामापी में जब 5 मिली ऐम्पियर की धारा प्रवाहित की जाती है तो वह पूर्ण स्केल विक्षेप दर्शाता है। 0-10 V परास के वोल्टमीटर में बदलने के लिये किस मान के प्रतिरोध को धारामापी के साथ श्रेणीक्रम में लगाना होगा :

A.  $4.005 \times 10^3\Omega$

B.  $1.985 \times 10^3 \Omega$

C.  $2.045 \times 10^3 \Omega$

D.  $2.535 \times 10^3 \Omega$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**