



PHYSICS

BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS

(HINDI)

चुंबकीय क्षेत्र

उदाहरण

1. एक छोटे छड़ चुंबक का अक्ष $0.25T$ के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के साथ 30° कोण पर विक्षेपित रहने पर

$4.5 \times 10^{-2} j$ के बल -आघूर्ण का अनुभव करता है ।

चुंबक के चुंबकीय आघूर्ण (magnetic moment) का परिमाण ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक छोटा छड़ चुंबक जिसका चुंबकीय आघूर्ण $0.32 JT^{-1}$ है $0.15T$ के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के तल में मुक्त रूप से घूमने के लिए स्वतंत्र है । क्षेत्र के सापेक्ष किस विन्यास (orientation) में यह (i) स्थायी संतुलन (stable equilibrium) (ii) अस्थायी संतुलन (unstable

equilibrium) में होगा ? दोनों स्थितियों में चुंबक की स्थितिज ऊर्जा का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक परिनालिका में पास -पास लपेटे गए फेरों की कुल संख्या 800 है ,इसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $2.5 \times 10^{-4} m^2$ है तथा इसमें 3A की विद्युत -धारा प्रवाहित हो रही है । स्पष्ट करें कि किस अर्थ में यह परिनालिका एक छड़ चुंबक जैसा व्यवहार करती है ? इसका चुंबकीय आघूर्ण ज्ञात करें ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक परिनालिका में पास -पास लपेटे गए फेरों की कुल संख्या 800 है ,इसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $2.5 \times 10^{-4} m^2$ है तथा इसमें 3A की विद्युत -धारा प्रवाहित हो रही है ।

बताई गई परिनालिका क्षैतिज तल में ऊर्ध्वाधर अक्ष (vertical axis) के परितः घूर्णन के लिए स्वतंत्र हो तथा उसके गिर्द क्षैतिज दिशा में एकसमान चुंबकीय क्षेत्र जिसकी प्रबलता 0.25T हो , लगाया जाए तो इस परिनालिका पर लगनेवाले बल -आघूर्ण अर्थात टॉर्क का परिमाण उस समय ज्ञात करें जब परिनालिका का अक्ष आरोपित चुंबकीय क्षेत्र की दिशा 30° से का कोण बनाता हो।

5. एक छड़ चुम्बक जिसका चुंबकीय आघूर्ण $1.5JT^{-1}$ है $0.22T$ के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र के समांतर रखा गया है।

(a) किसी बाह्य टॉर्क द्वारा संपादित कार्य ज्ञात करें यदि वह टॉर्क चुंबकीय क्षेत्र के

(i) लंबवत रख सके,

(ii) विपरीत दिशा में संरेखित कर सके।

(b) स्थिति (i) तथा (ii) में चुम्बक पर आरोपित टॉर्क का परिमाण ज्ञात करें।

6. एक परिनालिका में पास -पास 2000 फेरे लपेटे गए हैं तथा उसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल $1.6 \times 10^{-4} m^2$ है । इस पर लपेटे गए तार से 4A की विद्युत -धारा प्रवाहित की जाती है तथा इसे केंद्र से इस प्रकार लटकाया गया है कि यह स्वतंत्र रूप से क्षैतिज तल में घूम सके ।

(a) परिनालिका का चुंबकीय आघूर्ण ज्ञात करें।

(b) परिनालिका पर लगनेवाला बल एवं बल -आघूर्ण का परिमाण ज्ञात करें यदि इसके अक्ष (axis) से 30° का कोण बनाता हुआ $7.5 \times 10^{-2} T$ का एक एकसमान क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र लगाया जाए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक वृत्ताकार कुंडली से जिसमें 16 फेरे हैं तथा जिसकी त्रिज्या 10 cm है, 0.75 A की विद्युत-धारा प्रवाहित की जाती है। इस धारावाही कुंडली को $5 \times 10^{-2} T$ प्रबलता के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में इस प्रकार रखा गया है कि इसका तल चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत है। यदि कुंडली अपने व्यास (diameter) के पारित : घूमने के लिए स्वतंत्र हो, तो इसे संतुलन की स्थिति से थोड़ा-सा विक्लेपित कर छोड़ा दिया जाए और यह $2s^{-1}$ की आवृत्ति से कोणीय दोलन (angular oscillation) करने लगे, तो कुंडली का घूर्णन अक्ष के परितः जड़त्व-आघूर्ण (moment of inertia) ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. $0.48JT^{-1}$ चुंबकीय आघूर्ण के किसी छोटे चुंबक के केंद्र से 10cm की दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर इसके चुंबकीय क्षेत्र के परिमाण एवं दिशा ज्ञात करें यदि यह बिंदु

(i) चुंबक के अक्ष पर स्थित हो ,

(ii) चुंबक के लंबवत समद्विभाजक पर स्थित हो।

 वीडियो उत्तर देखें

9. क्षैतिज तल में रखे एक छोटे छड़ चुंबक का अक्ष चुंबकीय उत्तर -दक्षिण दिशा के अनुदिश है। उदासीन बिंदु (neutral

point) चुंबक के अक्ष पर इसके केंद्र से 14cm दूर स्थित है। इस स्थान पर पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र 0.36G एवं नमन कोण शून्य है। चुंबक क्षेत्र एवं नमन कोण शून्य है। चुंबक के लंबवत समद्विभाजक अर्थात् निरक्षीय रेखा पर इसके केंद्र से उतनी ही दूरी (14cm) पर स्थित बिंदु पर परिणामी चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. प्रश्न -संख्या 9 में चुंबक की बताई गई व्यवस्था में यदि चुंबक को उसी स्थान पर 180° से घुमा दिया जाए तो उदासीन बिंदुओं की नयी स्थिति ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक छोटा छड़ चुंबक जिसका चुंबकीय आघूर्ण $5.25 \times 10^{-2} JT^{-1}$ है, इस प्रकार रखा है कि इसका अक्ष पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र कि दिशा के लंबवत है। चुंबक के (a) लंबवत समद्विभाजक पर तथा (b) अक्ष पर केंद्र से कितनी दूरी पर परिणामी चुंबकीय क्षेत्र कि दिशा पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र कि दिशा से 45° का कोण बनाएगी ? इस स्थान पर पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र $=0.42G$ ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक चुंबकीय द्विध्रुव (magnetic dipole) अर्थात छोटा चुंबक दो चुंबकीय क्षेत्रों के प्रभाव में स्थित है। ये क्षेत्र एक-दूसरे से 60° का कोण बनाते हैं तथा उनमें से एक क्षेत्र का परिणाम $1.2 \times 10^{-2} T$ है। ये यदि स्थायी संतुलन में द्विध्रुव का अक्ष इस क्षेत्र की दिशा से 15° का कोण बनाता हो, तो दूसरे क्षेत्र का परिमाण ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें