



## PHYSICS

### BOOKS - STUDENTS FRIENDS

# विद्युत-तार का चुम्बकीय प्रभाव एव चुंबकत्व

#### आंकिक उदाहरण

1. दो सीधे तार जिनमें प्रत्येक तार की लम्बाई 0.10 मी है, एक-दूसरे के समानान्तर  $1 \times 10^{-2}$  मी की दूरी पर रखे हुए

हैं। उनमें क्रमशः 30 एम्पियर और 40 एम्पियर की धारा बहती है। प्रत्येक तार द्वारा प्रभावित बल का मान निकालें।

 उत्तर देखें

2. दो वृत्ताकार कुण्डली एक-दूसरे से समाक्षीय रूप से (Co-axially) 0.18 मी की दूरी पर रखी हुई है जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या  $7 \times 10^{-2}$  मी और लपेटन (Turns) की संख्या 60 है। दोनों कुण्डली के ठीक बीच में चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात करें जब उनसे होकर 0.1 एम्पियर की धारा बहती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 10 सेमी त्रिज्या वाली कुण्डली में 50 फेरे हैं। कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात करें जबकि इससे 5 एम्पियर की धारा प्रवाहित होती।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक वृत्ताकार कुण्डली को, जिसकी त्रिज्या 0-20 मी और जिसमें लपेटनों की संख्या 200 है, धुम्बकीय याम्योत्तर में उसका तल स्थिर करके रखा गया है। जब कुण्डली से धारा बहती है तो उसके केन्द्र पर लटकायी हुई सूई प्रति मिनट 24 कम्पन्न करती है और जब धारा नहीं बहती है तो प्रति मिनट 16 कम्पन्न करती है। यदि पृथ्वी के क्षैतिज क्षेत्र का मान

$3.6 \times 10^{-5}$  टेसला हो तो कुण्डली में बहती हुई धारा का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

5.  $1.5A$  की धारा तार की एक वृत्ताकार कुंडली से होकर प्रवाहित होती है। कुंडली का तल चुंबकीय याम्योत्तर के लंबवत है। यदि कुंडली में 25 फेरे हों और उसकी त्रिज्या 15 cm हो, तो कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र मालूम करें। (पृथ्वी का क्षैतिज क्षेत्र = 0.36 गॉस)

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $10^{-3}$  मीटर त्रिज्या वाली एक कक्षा में एक इलेक्ट्रॉन प्रति मिनट 200 चक्कर लगाता है। कक्षा के केन्द्र पर चुम्बकीय प्रेरण का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. तार की एक वृताकार कुंडली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 8.0 cm हैं और इनमें 0.40 A विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक लम्बे, सीधे तार से 35A विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। तार से 20 cm दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. क्षैतिज तल में रखे एक लंबे सीधे तार में 50 A विद्युत धारा उत्तर से दक्षिण की ओर प्राविहित हो रही हैं। तार के पूर्व में 2.5 m दूरी पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र B का परिमाण और उसकी दिशा ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

11. एक लोहे के छड़ की लम्बाई 0.10 मी है। यह 10 एम्पियर । प्रति मीटर शक्ति वाले चुंबकीय क्षेत्र के समानान्तर रखा जाता है। इससे लोहे की छड़ चुम्बकित हो जाती है और इससे इसके अक्ष पर केन्द्र से 0-30 मी पर  $0.25 \times 10^{-6}$  टेसला का चुम्बकीय क्षेत्र । उत्पन्न होता है। अगर छड़ के

अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल  $0.3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  हो तो लोहे

की चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान निकालें।



उत्तर देखें

12. एक लोहे की बनी हुई अँगूठी पर ताँबे के तार का लपेटन प्रति मीटर 1000 है। जब तार से होकर 0.15 एम्पियर की धारा बहती है तो अँगूठी में 1.0 टेसला का क्षेत्र उत्पन्न होता है। लोहे की सापेक्षिक चुम्बकशीलता और चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें



13. लोहे के परमाणु का द्विध्रुव आपूर्ण (Dipole moment)  $1.8 \times 10^{-23}$  एम्पियर मी है। अगर 0.10 मी लम्बा और 0.01 मी व्यास वाले लोहे की छड़ में सभी परमाणु लम्बाई की दिशा में हों तो छड़ का चुम्बकीय आघूर्ण कितना है ? लोहे का घनत्व  $7.870 \times 10^3$  किया प्रति मी<sup>3</sup>, लोहे का परमाणु भार (Atomic weight) 55.87 तथा एवोगाडो की संख्या  $6.02 \times 10^{26}$  है।



वीडियो उत्तर देखें

14. एक भारी इस्पात की छड़ है जिसकी लम्बाई 10 मी और अनुप्रस्थ काट (Area of cross section)  $0.25 \text{ m}^2$  है।

यह | चुम्बकीय याम्योत्तर के समानान्तर गतिशील है। पृथ्वी के क्षैतिज क्षेत्र का H-सदिश 30 एम्पियर प्रति मी है। एक चुम्बकीय सूई को उदन | दिशा में छड़ के केन्द्र से होकर जाने वाली रेखा पर लाया जाता है। जब यह सूई छड़ के केन्द्र से 5 मी पर रहती है तो यह  $180^\circ$  से घूम जाती है। छड़ के चुम्बकन-तीव्रता और इस्पात की चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी स्थान पर नमन का मान  $45^\circ$  और  $B_H$  का मान  $30 \text{ Am}^{-1}$  है। पृथ्वी की चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता कितनी

होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि किसी स्थान के पार्थिव चुम्बकीय क्षेत्र के उर्ध्व और क्षैतिज अवयव क्रमशः  $24Am^{-1}$  और  $36Am^{-1}$  है तो उस स्थान का नमन और कुल तीव्रता का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

17. नमन निकालने के प्रयोग में देखा गया कि एक स्थान पर एक तल में व्यक्त नमन  $30^\circ$  और पहले तल से समकोण

वाले तल में व्यक्त नमन  $45^\circ$  है। उस स्थान पर यथार्थ नमन मालूम करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** यदि चुंबकीय याम्योत्तर से समकोण बनाते हुए ऊर्ध्वाधर तल से  $\theta^\circ$  का कोण बनाते हुए ऊर्ध्वाधर तल में नमन-कोण का आभासी मान  $\phi$  प्राप्त होता हो, तो नमन-कोण का यथार्थ मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

**19.** एक नमन वृत्त की सूई चुम्बकीय याम्योत्तर पर समकोण बनाते हुए उदय तल में कम्पन करती है और प्रति मिनट 4 दोलन पूरा करती है। यही सूई उसी स्थान पर क्षैतिज तल में प्रति मिनट 3 दोलन पूरा करती है। उस स्थान पर नमन का मान निकालें।



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** एक नमन सूई एक स्थान पर  $60^\circ$  का नमन बनाती है। जब एक छोटा चुम्बक क्षैतिज तल में सूई से 0.20 मी दक्षिण और उत्तरी ध्रुव सूई की ओर करके रखा जाता है तो नमन

बदलकर  $45^\circ$  हो जाता है। यदि पृथ्वी का क्षैतिज क्षेत्र  $2 \times 10^{-5}$  टेसला हो, तो चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण का मान मालूम करें।



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी स्थान पर नमन कोण का सही मान  $60^\circ$  है । चुम्बकीय याम्योत्तर से  $30^\circ$  के कोण पर झुके समतल में नमन कोण का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी स्थान A पर पृथ्वी के क्षेत्र की कुल तीव्रता  $9.8 \times 10^{-5}$  टेसला है तथा नमन  $45^\circ$  है। दूसरे स्थान B पर कुल तीव्रता  $5 \times 10^{-5}$  टेसला तथा नमन  $60^\circ$  है। A पर क्षैतिज तल में दोलन करते हुए चुम्बक का आवर्तकाल 3 से है। B पर का आवर्तकाल क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

23. चुम्बकीय सूई को घागे के सहारे केन्द्र से लटकाया गया है। ऊपरी सिरे पर जब 100 मिलीग्राम का भार रखा जाता है तब सूई क्षैतिज हो जाती है। अगर सूई की ध्रुवीय प्रबलता 5

एम्पियर मी हो, तो पृथ्वी के क्षेत्र के उदय अवयव का मान ज्ञात करें।

$$(g = 9.8ms^{-2})$$



 वीडियो उत्तर देखें

24. यह मानकर कि पार्थिव चुम्बकत्व पृथ्वी के केन्द्र पर एक शक्तिशाली चुम्बकीय द्विध्रुव के कारण है जिसका उत्तरी ध्रुव पृथ्वी के दक्षिण की ओर है।  $60^\circ$  उत्तर अक्षांश पर पृथ्वी के



क्षेत्र के उदम एवं क्षैतिज अवयव का मान ज्ञात करें। पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी तथा द्विध्रुव का चुम्बकीय आघूर्ण =  $6.4 \times 10^{22}$  एम्पियर <sup>2</sup> है।

 वीडियो उत्तर देखें

25. एक नमन वृत्त को तब तक घुमाया जाता है जब तक कि सूई उदग्र हो जाती है। ऐसी स्थिति में सूई 15 सेकेण्ड में 5 बार दोलन करती है। जब नमन वृत्त को  $90^\circ$  से घुमाया जाता है तब सूई 6 सेकेण्ड में 5 बार दोलन करती है। उस स्थान पर नमन का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

26. एक कम्पास सूई प्रति मिनट 50 दोलन करती है, जहाँ नमन  $30^\circ$  है और प्रति मिनट 40 दोलन करती है जहाँ नमन  $60^\circ$  है। इन दोनों स्थानों पर पृथ्वी के कुल क्षेत्र की तुलना करें।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. लम्बे सीधे चालक से 1 एम्पियर धारा प्रवाहित होने से इससे दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र:

A.  $\frac{2\mu_0 I}{4\pi a}$

B.  $\frac{\mu_0 I}{4\pi a}$

C.  $\frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{1}{a}$

D.  $\frac{4\pi a}{3\mu_0 I}$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक वृत्ताकार धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय-  
क्षेत्र

A.  $\frac{In}{2\mu_0 r}$

B.  $\frac{2\mu_0 I}{4\pi r}$

C.  $\frac{\mu_0 In}{2r}$

D.  $\frac{1}{4\pi\mu_0} \frac{In}{r}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. धारावाही वृत्तीय कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय-क्षेत्र**

A. कुण्डली के समतल में होता है

B. कुण्डली के समतल के लम्बवत् होता है

C. कुण्डली के अक्ष के साथ  $\theta$ कोण बनाता है

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. किसी सीधे चालक से धारा बहने के कारण इससे दूरी पर

चुम्बकीय-क्षेत्र :

A.  $r$  का अनुक्रमानुपाती होता है

B.  $r$  का व्युत्क्रमानुपाती होता है

C.  $r^2$  का अनुक्रमानुपाती होता है

D.  $r^2$  का व्युत्क्रमानुपाती होता है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. तार की एक लम्बाई  $L$  से स्थायी धारा  $i$  बह रही है। इसे पहले एक वृत्ताकार लूप में मोड़ा जाता है और फिर इसी तार को छोटी त्रिज्या के दो लूप में मोड़ दिया जाता है। इसमें से

उतनी ही धारा प्रवाहित करने पर इसके केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा।

- A. पहले के मान का एक चौथाई
- B. अपरिवर्तित
- C. पहले के मान का चार गुना
- D. पहले के मान का आधा होता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. विद्युत्-धारा व्यक्त करनेवाली एक सीधे तार के समीप किसी बिन्दु पर चुम्बकीय-क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है :

A. तार से बिन्दु की दूरी पर

B. तार से बिन्दु की दूरी के वर्ग पर

C. दूरी के व्युत्क्रम पर

D. दूरी के वर्ग के व्युत्क्रम पर

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**



## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A रिक्त स्थानों को भरे

1. जब आयताकार कुण्डली समरूप.....में लटकती है और उसमें स्थाई धारा प्रवाहित होती है तब उसपर कोई परिणामी बल कार्य नहीं करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील आवेशित कण की ऊर्जा में कोई परिवर्तित नहीं होता है समझाइए। क्यों

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक वृत्ताकार धारावाही कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय-  
क्षेत्र

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आवेशित कण वेग  $v$  से चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  में गतिमान  
है । कण पर लगने वाला बल अधिकतम होगा जबकि :

 वीडियो उत्तर देखें

5.2 मी लम्बा तार से होकर 5 एम्पियर की धारा बह रही है।  
जब यह समरूप चुम्बकीय क्षेत्र  $0.5T$  के लम्बवत् रखा जाता  
है तब . इसपर क्रियाशील बल:.... है।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A लघु उत्तरीय प्रश्न

1. बायो-सावर्ट का नियम क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

2. एम्पियर की परिभाषा लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एम्पियर के तैरने का नियम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

**अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

1. विद्युत्-धारा से आप क्या समझते हैं? विद्युत-धारा की दिशा के आधुनिक विचार पर प्रकाश डालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. विद्युत्-धारा के चुम्बकीय प्रभाव को दिखाने के लिए किसी एक प्रयोग का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एम्पियर किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. बायो-सावर्त का नियम (Biot-Savart's law) क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. बीयो-सावर्त नियम लिखें। सीधे तार से बहती हुई धारा के कारण किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी वृत्ताकार धारावाही लूप के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान तथा उसकी दिशा बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. धारावाही वृत्ताकार कुंडली के अक्ष के किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त करें। कुंडली के केंद्र पर भी चुंबकीय क्षेत्र ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. ऐम्पियर का परिपथीय नियम गणितीय रूप में लिखिए किसे लम्बी धारावाही परिनालिका के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइये।



वीडियो उत्तर देखें

9. विद्युत्-चुम्बक पर नोट लिखें।



वीडियो उत्तर देखें



10. चुम्बकीय क्षेत्र में गतिशील आवेश पर क्रियाशील बल का व्यंजक प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A आंकिक

1. दो सीधे तार जिनमें प्रत्येक की लम्बाई 10 सेमी है एक दूसरे के समानान्तर 2 सेमी की दूरी पर रखे हुए हैं। उनमें क्रमशः 31 एम्पियर और 40 एम्पियर की धारा बहती है। तार द्वारा प्रवाहित बल का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक उदग्र तारं से कोई धारा बहती है जिससे तार से 5 सेमी की दूरी पर उदासीन बिन्दु प्राप्त होता है। यदि चुम्बकीय क्षेत्र का मान  $1.8 \times 10^{-5}$  टेसला हो तो धारा की शक्ति क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. दो सीधे तार जिनमें प्रत्येक को लम्बाई 20 सेमी है, एक-दूसरे के समानान्तर 1 सेमी की दूरी पर रखे हुए हैं। तारों के

ठीक बीच में कितना बल उत्पन्न होता है न्यूटन में निकालें  
जबकि प्रत्येक तार से 20 एम्पियर धारा बहती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक वृत्ताकार कुण्डली की त्रिज्या 8 सेमी है तथा फेरों  
(Turns) की संख्या 200 है । कुण्डली के केन्द्र से इसके  
अक्ष पर 6 सेमी पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात करें जबसे  
कुण्डली से होकर 10 एम्पियर की धारा प्रवाहित होती है।

 उत्तर देखें

5. आठ सेमी त्रिज्या वाली कुण्डली में 100 फेरे हैं। कुण्डली के केन्द्र पर चुम्बकीय-क्षेत्र का मान ज्ञात करें। जबकि इससे 10 एम्पियर की धारा प्रवाहित होता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक इलेक्ट्रॉन  $5 \times 10^{-11}$  मी त्रिज्या वाले वृत्तीय पथ पर  $2 \times 10^6$  मी/से के वेग से चल रहा है। धारा का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. अगर किसी चालक से होकर  $10^{-2}$  सेकेण्ड में दस मिलियन (Ten milion) इलेक्ट्रॉन गुजरता है तो चालक में धारा का मान ज्ञात करें।



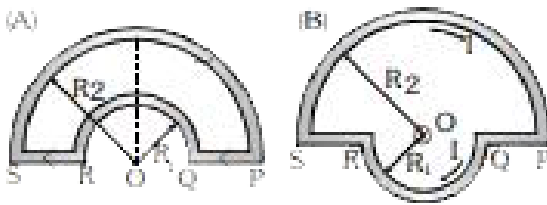
वीडियो उत्तर देखें

8. एक मिनट में एक विद्युत्-लैम्प से होकर कितने इलेक्ट्रॉन गुजरेंगे जब लैम्प में पारा का मान 200 mA है।



वीडियो उत्तर देखें

9.  $R_1$  व  $R_2$  त्रिज्याओं वाले दो अर्धवृत्ताकार तारों को जोड़कर तार का लूप PQRS बनाया गया है जिससे  $I$  धारा (चित्र) प्रवाहित हो रही है। केन्द्र  $O$  पर चुम्बकीय प्रेरण कितना है तथा स्थितियों A व B में चुम्बकीय आघूर्ण कितना है ?



 वीडियो उत्तर देखें

10. दिखाये गये तार से 60 A की धारा बहती है। P बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic field) का मान ज्ञात करें।





वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रतिचुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकशीलता:

- A. अधिक होती है
- B. बहुत कम होती है
- C. शून्य होती है।
- D. बहुत कम होती है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

2. कुछ पदार्थों की आपेक्षिक चुंबकशीलता 1 से कम है।

उनकी चुंबकीय प्रवृत्ति होगी

A. धनात्क एवं अधिक होगी

B. धनात्मक एवं कम होगी

C. शून्य होगी

D. ऋणात्मक होगी

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें



3. शक्तिशाली विद्युत्-चुम्बक बनाने के लिए सबसे उपयुक्त कौन-सा पदार्थ है ?

A. वायु

B. नरम लोहा

C. इस्पात

D. ताँबा एवं निकेल का मिश्रण

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नांकित में किसकी चुम्बकशीलता महत्तम होगी ?

A. अनुचुम्बकीय

B. लौह-चुम्बकीय

C. प्रति चुम्बकीय

D. तीनों में कोई भी नहीं।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. चुम्बकीय प्रेरण (Magnetic induction) का मात्रक है :

A. वेबर/मी

B. एम्पियर/मी

C. वेबर/एम्पियर मी

D. वेबर

**Answer: A**



उत्तर देखें

6. ताँबा होता है :

A. प्रतिचुम्बकीय

B. लौह-चुम्बकीय

C. अनुचुम्बकीय

D. लौह-चुम्बकीय

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

**अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B रिक्त स्थानों को भरे**

1. शक्तिशाली विद्युत्-चुम्बक..... का बनाया जाता है !



वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय प्रेरण का मात्रक..... है।



वीडियो उत्तर देखें

3. ताँबा ..... पदार्थ है।



वीडियो उत्तर देखें

4. लोहा का परमाणु..... है।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B लघु उत्तरीय प्रश्न

1. चुम्बकीय प्रवृत्ति से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय प्रवृत्ति और चुम्बकशीलता में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. चुम्बकीय प्रेरण से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

4. चुम्बक लौह-चुम्बकीय पदार्थ से बनता है. क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. चुम्बकन की तीव्रता को परिभाषित कीजिए तथा उसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. चुम्बकीय प्रवृत्ति तथा चुम्बकशीलता से क्या तात्पर्य है? सापेक्ष चुम्बकशालता ( $\mu_r$ ) तथा चुम्बकीय प्रवृत्ति ( $x_m$ ) में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



3. पदार्थ के चुम्बकीय गुण पर नोट लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

4. अनुचुम्बकीय तथा प्रति चुम्बकीय पदार्थों के बीच आप कैसे भेद करेंगे, समझाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

5. अनुचुम्बकीय लौह-चुम्बकीय तथा प्रति घुम्बकीय पदार्थों में भेद करनेवाले गुणों का वर्णन करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय तथा लौह-चुम्बकीय पदार्थों के चुम्बकीय गुणों का प्रारम्भिक ज्ञान प्रस्तुत करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. चुम्बकशीलता एवं चुम्बकीय प्रवृत्ति की व्याख्या करें तथा इनमें सम्बन्ध स्थापित करें। चुम्बकीय शैथिल्य क्या है? शैथिल्य वक्रों से किन-किन तथ्यों की जानकारी प्राप्त होती है ?



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. शैथिल्य वक्रों के आधार पर नरम लोहे तथा इस्पात के गुणों की तुलना करें। .



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. पोषण का क्या अर्थ है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. पद का क्या अर्थ है ? समझाएँ।

अवशिष्ट चुम्बकत्व

 वीडियो उत्तर देखें

11. पद का क्या अर्थ है ? समझाएँ।

चुम्बकीय धारणशीलता तथा

 वीडियो उत्तर देखें

12. पद का क्या अर्थ है ? समझाएँ। निग्रह-बल

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक स्थायी चुम्बक तथा एक विद्युत्-चुम्बक बनाने के लिए नरम लोहा और इस्पात में कौन किसके लिए अधिक उपयुक्त है ? इसका कारण दें।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B आंकिक

1. एक सोलेनायड की लम्बाई 0.20 मी है और इसमें 150 लपेटन (Turns) हैं। अगर एक इस्पात का छड़ जिसका आयतन  $2 \times 10^{-6} \text{ m}^3$  और सापेक्षिक चुम्बकशीलता 2000 हो, सोलीनायड के केन्द्र पर रखा जाय तथा सोलेनायड से होकर 1 एम्पियर की धारा प्रवाहित की जाय तो छड़ का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक लोहा का छड़ है जिसके अनुप्रस्थ परिच्छेद का क्षेत्रफल 0.5 वर्ग सेमी है। इसे 1200 AM-1 वाले चुम्बकत्व

क्षेत्र (Magnetising field) से प्रभावित किया जाता है।

अगर लोहे की चुम्बकीय प्रवृत्ति 599 हो, तो (i)  $\mu$  (ii) B और

(ii)  $\phi$  का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर नमन कोण का मान होता है

A.  $0^\circ$

B.  $90^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $180^\circ$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. विषुवत् रेखा पर चुम्बकीय सूई :

A. उदा रहती है

B. क्षैतिज रहती है

C.  $45^\circ$  कोण पर झुकी रहती है।



D.  $60^\circ$  कोण पर झुकी रहती है

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

3. विषुवत् रेखा पर चुम्बकीय सूई :

A.  $\tan \delta = \frac{B_V}{B_H}$

B.  $\tan \delta = \frac{B_H}{B_V}$

C.  $\tan \delta = B_V \cdot (B_H$

D.  $\tan \delta = \frac{B_V^2}{B_v}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**4. विषुवत् रेखा पर चुम्बकीय सूई :**

A.  $B = B_H + B_V$

B.  $B = \sqrt{B_H^2 + B_V^2}$

C.  $B = \frac{V_V}{B_H}$

D.  $B = \frac{B_H}{V_H}$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

5. समनमनी तथा समदिकपाती रेखाएँ क्या हैं ?

- A. समान दिक्पात वाले स्थानों को मिलाती हैं
- B. शून्य नमन वाले स्थानों को मिलाती हैं
- C. समान क्षैतिज तीवता वाले स्थानों को मिलाती हैं
- D. शून्य नमन वाले स्थानों को मिलाती हैं

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

6. समबल रेखाएँ:

- A. समान दिक्पात वाले स्थानों को मिलाती हैं
- B. शून्य नमन वाले स्थानों को मिलाती हैं
- C. समान क्षैतिज तीवता वाले स्थानों को मिलाती हैं
- D. शून्य नमन वाले स्थानों को मिलाती हैं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. ज्यों-ज्यों चुम्बकीय विषुवत् रेखा से पृथ्वी के उत्तरी ध्रुव को ओर जाया जाता है त्यों-त्यों नमन :

A. घटता है

B. बढ़ता है

C. नियत रहता है

D. पहले बढ़ता है और तब घटता है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. चुंबकीय नमन का मान शून्य होता है

A. चुम्बकीय विषुवत् रेखा पर

B. उत्तरी ध्रुव पर

C. दक्षिणी ध्रुव पर

D.  $45^\circ$  के देशान्तर रेखा पर

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. किसी स्थान पर पृथ्वी के क्षेत्र के क्षैतिज एवं उदग्र अवयव क्रमशः  $B_A$  और  $B_V$  है तथा उस स्थान पर नमन  $\delta$  है, तो :

A.  $B_V = B \cos \delta$

B.  $B_V = B_H \tan \delta$

C.  $B_V = \sin \delta$

D.  $B_V = B_H \tan \delta$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

10. चुम्बकीय याम्योत्तर और भौगोलिक याम्योत्तर के बीच के कोण को कहते हैं -

A. दिक्पात

B. नमन

C. पृथ्वी के क्षेत्र का क्षैतिज अवयव

D. इनमें कोई नहीं।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



11. चुम्बकीय याम्योत्तर के लम्बवत् तल में नति सुई (dip needle)-

A. क्षतिज

B. उस स्थान के नमन कोण पर झुकी हुई

C. क्षैतिज से  $45^\circ$  के कोण पर

D. उदन

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

12. विषुवत् रेखा पर चुम्बकीय सूई :

A.  $0^\circ$

B.  $30^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $90^\circ$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

13. एक स्थान पर नमन और पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक क्रमशः  $60^\circ$  और  $4 \times 10^{-5}$  टेसला है। उस स्थान पर क्षेत्र का उदय घटक है :

A.  $4 \times 10^{-5}T$

B.  $4\sqrt{3} \times 10^{-5}T$

C.  $4/\sqrt{3} \times 10^{-5}T$

D. इनमें कोई नहीं।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C रिक्त स्थानों को भरे

1. ध्रुव पर नमन कोण ..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. विषुवत् रेखा पर नमन कोण..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक स्थान पर यथार्थ नमन  $30^\circ$  है। यदि नमन वृत्त को चुम्बकीय याम्योत्तर से  $60^\circ$  घुमा दिया जाय तो व्यक्त नमन ..... होगा।



वीडियो उत्तर देखें

4. चुम्बकीय याम्योत्तर और भौगोलिक याम्योत्तर से बना कोण..... कहलाता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. .... नमन का मान शून्य होता है।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. चुम्बकीय तत्व कौन कौन हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. नमन किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. आभासी चुम्बक नमन कोण और यथार्थ नमन कोण में क्या सम्बन्ध है?



वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक, उसके ऊर्ध्वाधर घटक तथा नमन कोण में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

1. चुम्बकीय तत्व में से प्रत्येक को ज्ञात करने की एक-एक विधि का संक्षिप्त वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. नमन वृत्त का वर्णन करें तथा इसके द्वारा एक स्थान पर नमन ज्ञात करने की विधि का वर्णन करें। इनमें कौन-सी सम्भव अशुद्धियाँ हैं और उनका निराकरण किस प्रकार किया जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें



3. यदि परस्पर लम्बवत दो ऊर्ध्वाधर तलों में नति कोण,  $\delta_1$  और  $\delta_2$  दिखें और वास्तविक नति कोण  $\delta$  हो, तो सिद्ध करें कि  $\cot^2 \delta = \cot^2 \delta_1 + \cot^2 \delta_2$

 वीडियो उत्तर देखें

4. पार्थिव चुम्बकत्व के तत्त्वों की व्याख्या करें तथा इनमें किन्हीं दो को मापने की एक-एक विधि का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए-

दिक्पात का कोण



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए-

नमन कोण



वीडियो उत्तर देखें

7. चुम्बकीय याम्योत्तर की परिभाषा दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. पर नोट लिखें

पृथ्वी के चुम्बकीय तत्त्व।

 वीडियो उत्तर देखें

9. भू - चुम्बकीय ध्रुवों पर पृथ्वी के चुम्बकत्व की क्षैतिज तीव्रता ..... होती है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित की परिभाषा लिखिए-

दिक्पात का कोण



वीडियो उत्तर देखें

11. नोट लिखें 1- चुम्बकीय तूफान।



वीडियो उत्तर देखें

12. पर नोट लिखें :- नाविक कम्पास



वीडियो उत्तर देखें

13. पर नोट लिखें ; - नमन-वृत्त।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C आंकिक

1. एक स्थान पर  $B_H$  का मान  $2.5 \times 10^{-5}$  टेसला है और नमन  $45^\circ$  है। उस स्थान पर पृथ्वी के कुल क्षेत्र का मान क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी स्थान पर नमन कोण  $30^\circ$  तथा वहाँ

$B_H = 3.6 \times 10^{-5}$  टेसला है, तो कुल क्षेत्र का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी स्थान पर पृथ्वी के ऊर्ध्वाधर अवयव की तीव्रता

$1.6\sqrt{3} \times 10^{-5}$  टेसला है। यदि उस स्थान पर नमन कोण का मान  $60^\circ$  हो, तो  $B_H$  का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

4. अगर किसी स्थान पर पृथ्वी की तीव्रता के क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर अवयव क्रमशः  $3 \times 10^{-5} T$  और  $4 \times 10^{-5}$  टेसला है तो उस स्थान पर पृथ्वी के परिणामी क्षेत्र तथा नमन का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक स्थान पर नमन कोण निकालने के प्रयोग में देखा गया कि एक स्थान पर व्यक्त नमन कोण  $30^\circ$  और पहले तल से समकोण पर किसी तल में व्यक्त नमन कोण  $20^\circ$  है। उस स्थान पर यथार्थ नमन कोण का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक स्थान पर जहाँ नमन कोण  $45^\circ$  है और पृथ्वी के कुल क्षेत्र का मान  $4 \times 10^{-5}$  टेसला है एक क्षैतिज रूप से लटकाया हुआ चुम्बक प्रति मिनट 10 दोलन करता है। उस स्थान पर जहाँ नमन कोण  $60^\circ$  और कुल क्षेत्र  $3 \times 10^{-5}$  टेसला है, वहाँ चुम्बक प्रति मिनट कितना दोलन करेगा?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक क्षैतिज रूप से लटकती हुई चुम्बकीय सूई  $30^\circ$  नमन कोण वाले स्थान पर प्रति मिनट 30 दोलन करती है। उस



स्थान पर कुल क्षेत्र  $3 \times 10^{-5}$  टेसला है। उस स्थान पर जहाँ नमन कोण  $60^\circ$  है कुल क्षेत्र  $4 \times 10^{-5}$  टेसला है प्रति मिनट दोलन की संख्या निकालें।



उत्तर देखें

8. एक स्थान पर यथार्थ नमन  $30^\circ$  है। यदि नमन वृत्त को चुम्बकीय याम्योत्तर से  $60^\circ$  घुमा दिया जाय तो व्यक्त नमन क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

9. चुम्बकीय याम्योत्तर से  $45^\circ$  पर एक स्थान पर व्यक्त नमन कोण  $30^\circ$  है। उस स्थान पर यथार्थ नमन कोण का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक नमन वृत्त को घुमाकर सूई को उदन किया जाता है। इस अवस्था में सूई को कम्पित करने पर आवर्तकाल 4 सेकेण्ड पाया जाता है। तब सूई बाहर निकाल ली जाती है और क्षैतिज तल में दोलन कराने पर पुनः आवर्तकाल 4 सेकेण्ड आता है। नमन कोण का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें



उत्तर देखें

11. किसी स्थान पर नमन का मान  $45^\circ$  है, जहाँ एक चुम्बकीय सूई प्रति मिनट 45 दोलन करती है। बताइये, जहाँ नमन का मान  $60^\circ$  है, वहाँ सूई प्रति मिनट कितने बार दोलन करेगी ? इन दोनों स्थानों पर कुल क्षेत्र 9 : 10 के अनुपात में है।



वीडियो उत्तर देखें

12. एक स्थान पर किसी तल में व्यक्त नमन  $35^\circ$  है और इस तल के लम्बवत् तल में व्यक्त नमन  $25^\circ$  है, तो उस स्थान पर

यथार्थ नमन का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक स्थान पर कुल चुम्बकीय क्षेत्र  $7.5 \times 10^{-5}$  टेसला और नमन कोण  $45^\circ$  है। दूसरे स्थान पर कुल चुम्बकीय क्षेत्र  $3.5 \times 10^{-5}$  टेसला और नमन कोण  $30^\circ$  है। दोनों स्थानों पर के क्षैतिज क्षेत्रों की तुलना करें।



वीडियो उत्तर देखें

**14.** एक कम्पास सूई एक स्थान पर जहाँ अवपात (Dip)  $45^\circ$  है, प्रति मिनट 20 दोलन करती है और दूसरे स्थान पर, जहाँ अवपात  $30^\circ$  है प्रति मिनट 30 दोलन करती है । दोनों स्थानों पर पृथ्वी की पूर्ण तीव्रताओं की तुलना करें।



**उत्तर देखें**