

# ४

प्रकर

## चुंबकांचा शोध घेणे



रेश्मा केरळच्या एका किनारी शहरात राहते आणि तिला लघुकथा लिहिण्याची खूप आवड आहे. तिच्या आजीला तिच्या कथा ऐकायला खूप आवडतात, म्हणून रेश्मा तिच्या ६० व्या वाढदिवशी तिच्या आजीसोबत शेअर करण्यासाठी एक नवीन कथा लिहित होती.



0677CH04

ही कथा जुन्या काळात केरळहून व्यापारासाठी मसाले घेऊन जाणाऱ्या जहाजावर आधारित होती. रेश्माला माहिती होती की त्या काळात खलाशी रात्रीच्या वेळी दिशा शोधण्यासाठी ताऱ्यांचा वापर करत असत. पण तिच्या कथेत अशी परिस्थिती उद्भवली की खलाशी वादळात अडकले आणि आकाश ढगाळ झाले आणि तारे दिसत नव्हते. रेश्माला तिची कथा पुढे नेता आली नाही कारण तिला खलाशांना दिशा शोधण्याचा मार्ग सापडत नव्हता.



तिने इंटरनेट आणि तिच्या शाळेच्या ग्रंथालयात माहिती शोधली. तिला कळले की प्रवासी दिशा शोधण्यासाठी चुंबकीय होकायंत्र म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या उपकरणाचा वापर करतात.



रेश्माने पेन्सिल बॉक्स आणि पर्स पाहिले होते ज्यात चुंबक होते जे बंद ठेवायचे. तिच्या शाळेतील एका लेखन मंडळात चुंबक असलेले डस्टर देखील होते. पण तिने कधीही त्याकडे काळजीपूर्वक पाहिले नव्हते.

तिला आता अधिक जाणून घेण्याची उत्सुकता निर्माण झाली.

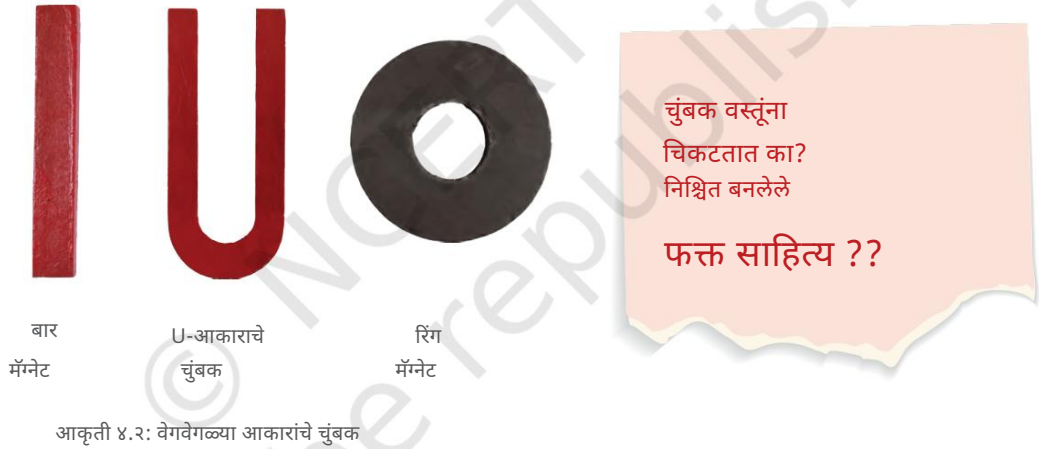
चुंबक आणि चुंबकीय होकायंत्रांबद्दल.



आकृती ४.१: काही सामान्य वस्तू ज्यांच्याशी चुंबक जोडलेले असतात

जुन्या काळात खलाशांनी वापरलेले चुंबक हे नैसर्गिकरित्या आढळणाऱ्या चुंबकांवर आधारित होते, ज्यांना लोडेस्टोन म्हणतात जे प्राचीन काळात सापडले होते. नंतर, लोकांना कळले की चुंबक लोखंडाच्या तुकड्यांपासून देखील बनवता येतात.

आजकाल, आपल्याकडे वेगवेगळ्या पदार्थांपासून बनवलेले चुंबक उपलब्ध आहेत. तुमच्या शाळेच्या प्रयोगशाळेत आढळणारे आणि पेन्सिल बॉक्स, स्टिकर्स, खेळणी यामध्ये वापरले जाणारे सर्व चुंबक कृत्रिम चुंबक आहेत (आकृती ४.१). चुंबक विविध आकारांचे असू शकतात, त्यापैकी काही आकृती ४.२ मध्ये दाखवले आहेत.



आकृती ४.२: वेगवेगळ्या आकारांचे चुंबक

## ४.१ चुंबकीय आणि अचुंबकीय पदार्थ

### क्रियाकलाप ४.१: चला आपण शोधूया

वेगवेगळ्या पदार्थांपासून बनवलेल्या काही वस्तू आणि चुंबक गोळा करा.

कोणत्या वस्तू चुंबकाला चिकटतील याचा अंदाज लावा .  
तुमचा अंदाज तक्ता ४.१ मध्ये लिहा.

आता तुमच्या हातात एक चुंबक धरा आणि तो एकामागून एक वस्तूजवळ आणा (आकृती ४.३). कोणत्या वस्तू चुंबकाला चिकटल्या आहेत ते पहा .

जिज्ञासा | विज्ञानाचे पाठ्यपुस्तक | इयत्ता सहावी



आकृती ४.३: चुंबकाने आकर्षित केलेले पदार्थ ओळखणे

तुमची निरीक्षणे तक्ता ४.१ मध्ये नोंदवा .

तक्ता ४.१: चुंबकाने आकर्षित केलेल्या पदार्थांची ओळख पटवणे

वस्तूचे नाव	वस्तू ज्या साहित्यापासून बनलेली आहे (प्लास्टिक/लाकूड/काच/ लोखंड / इतर कोणतेही)	चुंबकाने आकर्षित (होय/ नाही)	
		भाकित निरीक्षण	
पेन्सिल	लाकूड		
खोडरबर	रबर		

चुंबकांचा शोध घेणे

सर्व वस्तूसाठी तुमचा अंदाज बरोबर होता का? चुंबकाला कोणते पदार्थ चिकटले? तुम्ही कोणता निष्कर्ष काढू शकता?

या कृतीतून, आम्हाला आढळले की काही वस्तू चुंबकाकडे आकर्षित होतात आणि त्यावर चिकटतात, तर काही नाहीत. चुंबकाकडे आकर्षित होणाऱ्या पदार्थांना चुंबकीय पदार्थ म्हणतात.

चुंबकाचे सर्व भाग चुंबकीय पदार्थांना सारखेच आकर्षित करतात का?

?

धातूचे लोखंड हे एक चुंबकीय पदार्थ आहे.

निकेल आणि कोबाल्ट हे इतर धातू देखील चुंबकीय आहेत. इतर धातूंसोबत त्यांचे काही संयोजन देखील चुंबकाकडे आकर्षित होतात. जे पदार्थ चुंबकाकडे आकर्षित होत नाहीत त्यांना अचुंबकीय पदार्थ म्हणतात.

तक्ता ४.१ मध्ये सूचीबद्ध केलेले कोणते पदार्थ चुंबकीय नसलेले आढळले?

## ४.२ चुंबकाचे ध्रुव

### क्रियाकलाप ४.२: चला तपास करूया

कागदाच्या तुकड्यावर काही लोखंडी गुंडाळे (लोखंडाचे खूप लहान तुकडे) पसरवा.

त्यावर एक चुंबक ठेवा. कागदावर टॅप करा आणि लोखंडी फायलींचे काय होते ते काळजीपूर्वक पहा.

ते चुंबकाला कसे चिकटतात याबद्दल तुम्हाला काही विशेष आढळते का? लोखंडी कण संपूर्ण चुंबकावर एकसारखे चिकटतात का? की काही ठिकाणी लोखंडी कण जास्त चिकटतात?

आकृती ४.४ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे, जास्तीत जास्त लोखंडी थर चुंबकाच्या टोकांजवळ चिकटलेले आढळतात, तर चुंबकाच्या उर्वरित भागात खूप कमी लोखंडी थर चिकटलेले आढळतात.



जिज्ञासा | विज्ञानाचे पाठ्यपुस्तक | इयत्ता ७  
आकृती ४.४: बार चुंबकाला चिकटलेले लोखंडी कण

जर आपण ही क्रिया इतर आकारांच्या चुंबकांसह पुनरावृत्ती केली तर आपल्याला समान परिणाम मिळतील का?





चुंबकाच्या या टोकांना चुंबकाचे दोन ध्रुव म्हणतात - उत्तर ध्रुव आणि दक्षिण ध्रुव. बहुतेक लोखंडी थर कोणत्याही आकाराच्या चुंबकाच्या ध्रुवांना चिकटलेले असतात.

एकाच ध्रुवासह चुंबक मिळवणे शक्य नाही. जर चुंबकाचे लहान तुकडे केले तर चुंबकाच्या सर्वात लहान तुकड्यातही उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव नेहमीच जोड्यांमध्ये असतात.

एकच उत्तर ध्रुव किंवा दक्षिण ध्रुव अस्तित्वात असू शकत नाही.

आपल्याला एकाच

ध्रुवासह चुंबक  
सापडेल का?

?

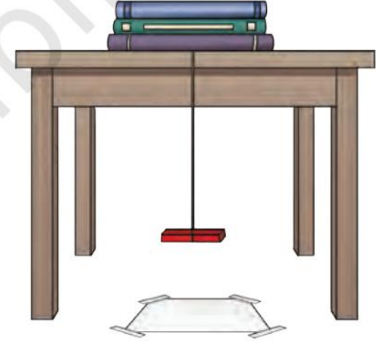
### ४.३ दिशानिर्देश शोधणे

#### क्रियाकलाप ४.३: चला प्रयोग करूया

आकृती ४.५ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे, चुंबकाच्या मध्यभागी दोरा बांधलेला बार चुंबक लटकवा. चुंबक क्षैतिजरित्या संतुलित होईपर्यंत तुम्हाला दोरीची स्थिती समायोजित करावी लागू शकते.

आता चुंबकाला आडव्या दिशेने हळूवारपणे फिरवा आणि त्याला स्थिर होऊ द्या.

जमिनीवर (किंवा जमिनीवर चिकटवलेल्या कागदाच्या तुकड्यावर) चुंबकाच्या टोकांशी संबंधित स्थिती चिन्हांकित करा. जमिनीवरील हे दोन बिंदू एका रेषेने जोडा. ही रेषा चुंबक कोणत्या दिशेने स्थिरावतो हे दर्शवते.



आकृती ४.५: एक मुक्तपणे लटकलेला बार चुंबक

आता पुन्हा चुंबकाला त्याच्या एका टोकाला हलका धक्का देऊन फिरवा आणि तो स्थिर होईपर्यंत वाट पहा. चुंबक त्याच रेषेत स्थिर राहतो का?



ही रेषा  
चुंबकाच्या  
कोणत्या  
दोन्ही टोकांशी  
विसावलेली आहे  
दोन्ही टोकांशी  
दिशेने हे कोणत्या  
आपण कसे करू शकतो?  
ते शोधा?

जर आपण सूर्य उगवतो किंवा मावळतो ती दिशा पाहिली असेल, तर आपल्याला पूर्व किंवा पश्चिम कुठे आहे याची अंदाजे कल्पना येते. त्यामुळे, चुंबक कोणत्या दिशेने स्थिर आहे हे आपण शोधू शकतो.

चुंबकांचा शोध घेणे

मुक्तपणे लटकलेला चुंबक उत्तर-दक्षिण दिशेला विसावतो. उत्तर दिशेला निर्देशित करणाऱ्या चुंबकाच्या टोकाला उत्तर-शोधक ध्रुव किंवा चुंबकाचा उत्तर ध्रुव म्हणतात. दक्षिण दिशेला निर्देशित करणाऱ्या दुसऱ्या टोकाला दक्षिण-शोधक ध्रुव किंवा चुंबकाचा दक्षिण ध्रुव म्हणतात. मुक्तपणे लटकलेला चुंबक उत्तर-दक्षिण दिशेला विसावतो कारण आपली पृथ्वी स्वतः एका महाकाय चुंबकासारखी वागते.

चुंबकाच्या पट्टीच्या जागी एका लहान लोखंडी पट्टीने ही क्रिया पुन्हा करा. तुम्हाला काय दिसते? ते नेहमी उत्तर-दक्षिण दिशेने स्थिर राहते का? ते स्थिर राहत नाही. ते कोणत्याही दिशेने स्थिर राहू शकते. याचा अर्थ असा की फक्त चुंबकच उत्तर-दक्षिण दिशेने स्थिर राहतात. ही क्रिया आपल्याला धातूचा तुकडा चुंबक आहे की नाही हे तपासण्याचा मार्ग प्रदान करते.

दिशा शोधण्यासाठी, मुक्तपणे लटकणाऱ्या चुंबकाचा नेहमी उत्तर-दक्षिण दिशेने विसावा घेण्याचा गुणधर्म वापरला जातो.

या आधारे, दिशा शोधण्यासाठी प्राचीन काळात चुंबकीय होकायंत्र नावाचे एक छोटे उपकरण विकसित केले गेले. त्यात सुईच्या आकाराचे चुंबक आहे जे मुक्तपणे फिरू शकते (आकृती ४.६). चुंबकीय होकायंत्राची सुई उत्तर-दक्षिण दिशा दर्शवते.



आकृती ४.६: चुंबकीय होकायंत्र

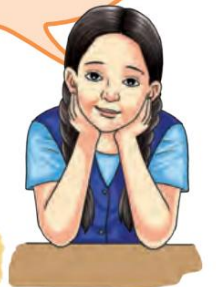
आपल्याला दिशा जाणून घ्यायची असेल त्या ठिकाणी होकायंत्र ठेवला जातो. काही वेळाने, सुई उत्तर-दक्षिण दिशेने थांबते.

त्यानंतर डायलवर चिन्हांकित उत्तर आणि दक्षिण सुईने संरेखित होईपर्यंत कंपास बॉक्स हळूवारपणे फिरवला जातो. आता त्या ठिकाणच्या सर्व दिशा डायलवर दर्शविल्याप्रमाणे आहेत.

आकृती ४.६ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे, चुंबकीय होकायंत्र हा सहसा एक लहान वर्तुळाकार बॉक्स असतो ज्यावर पारदर्शक आवरण असते.

सुईच्या आकाराचे हे चुंबक बॉक्सच्या तळाशी असलेल्या पिनवर बसवलेले असते. ही सुई पिनवर अशा प्रकारे संतुलित केली जाते की ती या बिंदूभोवती सहजपणे फिरू शकते, म्हणजेच ती मुक्तपणे फिरू शकते. उत्तर दिशेने असलेल्या सुईचा शेवट सहसा लाल रंगात रंगवला जातो. सुईच्या खाली एक डायल असतो ज्यावर दिशानिर्देश लिहिलेले असतात.

आपण कसे करू शकतो?  
आपण स्वतःचे  
चुंबकीय होकायंत्र बनवू का?



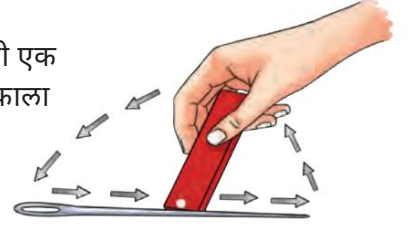
जिज्ञासा | विज्ञानाचे पाठ्यपुस्तक | इयत्ता सहावी  
अजून जाणून

घ्यायचे आहे!

## क्रियाकलाप ४.४: चला आपण रचना करूया

कॉर्कचा तुकडा, लोखंडी शिवणकामाची सुई, कायमचा चुंबक, काचेचा वाटी आणि पाणी यासारखे काही साहित्य गोळा करा.

लोखंडी शिवणकामाची सुई लाकडी टेबलावर ठेवा. नंतर चुंबकाचा कोणताही एक खांब सुईच्या एका टोकाला ठेवा. आकृती ४.७अ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे चुंबकाला सुईच्या लांबीने फिरवा. जेव्हा ते सुईच्या दुसऱ्या टोकापर्यंत पोहोचते तेव्हा ते वर उचला.



आकृती ४.७(अ): लोखंडी सुईला चुंबक बनवणे

ज्या चुंबकाने तुम्ही सुरुवात केली होती तोच खांब तुम्ही ज्या सुईने सुरुवात केली होती त्याच्या त्याच टोकावर आणा आणि मागील पायरी पुन्हा करा. ही प्रक्रिया किमान ३० ते ४० वेळा पुन्हा करा.

सुईजवळ काही लोखंडी फिलिंग्स किंवा स्टीलच्या पिन आणा.

जर पिन किंवा लोखंडी फायलिंग सुईकडे आकर्षित झाले तर याचा अर्थ सुई चुंबक बनली आहे.

ही सुई कॉर्कमधून आडवी करा.

आकृती ४.७ब मध्ये दाखवल्याप्रमाणे, पाण्याने भरलेल्या काचेच्या भांड्यात कॉर्क अशा प्रकारे तरंगवा की सुई नेहमी पाण्याच्या पातळीच्या वर राहील.



आकृती ४.७(ब): पाण्याच्या भांड्यात कंपासची सुई

जेव्हा सुई स्थिर होते, तेव्हा तुमचा चुंबकीय होकायंत्र वापरासाठी तयार असतो. सुईची दोन्ही बाजू कोणत्या दिशेने निर्देशित करते ते लक्षात घ्या.

कॉर्क हळूवारपणे फिरवा आणि तो फिरणे थांबेपर्यंत वाट पहा.

हे आणखी काही वेळा करा. सुईचे टोक नेहमी एकाच दिशेने निर्देशित करतात का?

आधुनिक चुंबकीय होकायंत्राचा व्यापक वापर होण्यापूर्वी (आकृती ४.६), तुम्ही बनवलेल्या होकायंत्र सुईसारखे उपकरण (आकृती ४.७ब) भारतीय लोक नेव्हिगेशनसाठी वापरत होते.



तुम्हाला माहिती आहे का?

समुद्र. त्यात चुंबकीय माशाच्या आकाराचा लोखंडी तुकडा होता, जो तेलाच्या भांड्यात ठेवला जात असे. त्याला मत्स्य-यंत्र (किंवा मच्छ-यंत्र) असे म्हणतात.



जेव्हा आपण दोन चुंबक एकमेकांच्या जवळ आणतो तेव्हा काय होते?

चुंबकांचा शोध घेणे

## ४.४ चुंबकांमधील आकर्षण आणि प्रतिकर्षण

### क्रियाकलाप ४.५: चला प्रयोग करूया.

उत्तर आणि दक्षिण ध्रुवांवर चिन्हांकित केलेले बार चुंबकांची एक जोडी घ्या. दोन्ही बार चुंबकांना A आणि B असे चिन्हांकित करा.

आकृती ४.८अ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे चुंबक A ची लांब बाजू ५-६ गोल आकाराच्या पेन्सिलवर ठेवा.

आता चुंबकाचा एक टोक पेन्सिलवर ठेवलेल्या चुंबकाच्या टोकाजवळ आणा. दोन्ही चुंबक एकमेकांना स्पर्श करत नाहीत याची खात्री करा. काय होते ते पहा.

पुढे, चुंबकाचा दुसरा टोक चुंबक A च्या त्याच टोकाजवळ आणा (आकृती ४.८b). पेन्सिलवरील चुंबक A हालू लागतो का? तो नेहमी जवळ येणाऱ्या चुंबकाच्या दिशेने फिरतो का? ही निरीक्षणे काय सूचित करतात?



(अ)



(ब)

आकृती ४.८: दोन बार चुंबकांमधील परस्परसंवाद

तुम्हाला दिसेल की दोन चुंबकांच्या ध्रुवांपेक्षा, म्हणजेच एका चुंबकाचा उत्तर ध्रुव आणि दुसऱ्या चुंबकाचा दक्षिण ध्रुव, एकमेकांना आकर्षित करतात. समान ध्रुव, म्हणजेच दोन्ही चुंबकांचे उत्तर ध्रुव किंवा दक्षिण ध्रुव, एकमेकांना दूर करतात.



एका चुंबकाच्या जागी लोखंडी सळई वापरून ही क्रिया पुन्हा करा. यावेळी तुम्ही काय निरीक्षण करता?

तुम्हाला आढळेल की लोखंडी पट्टीचे दोन्ही टोक चुंबकाच्या उत्तर आणि दक्षिण ध्रुवांनी आकर्षित होतील.

या कृतीवरून, आपल्याला आढळते की चुंबकाला त्याच्या प्रतिकर्षण गुणधर्मावरून ओळखले जाऊ शकते.

### क्रियाकलाप ४.६: चला प्रयोग करूया.

एक चुंबकीय होकायंत्र आणि एक बार चुंबक घ्या.

चुंबकीय होकायंत्र आडव्या पृष्ठभागावर ठेवा आणि त्याची सुई स्थिर होण्याची वाट पहा.

आता आकृती ४.९अ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बार चुंबकाचा उत्तर ध्रुव हळूहळू कंपास सुईच्या उत्तर ध्रुवाजवळ आणा. कंपास सुईचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करा.

तुम्हाला काय दिसते? सुई वळते का? जर हो, तर कोणत्या दिशेने?

आता वरील पायरी बार चुंबकाच्या दक्षिण ध्रुवासह पुन्हा करा. यावेळी तुम्हाला काही फरक दिसतो का?

होकायंत्राची सुई देखील एक चुंबक आहे.  
जर चुंबकाजवळ आणले तर ती देखील  
अशीच वागणूक दाखवेल का?



(अ)



(ब)

आकृती ४.९: होकायंत्राची सुई आणि चुंबक

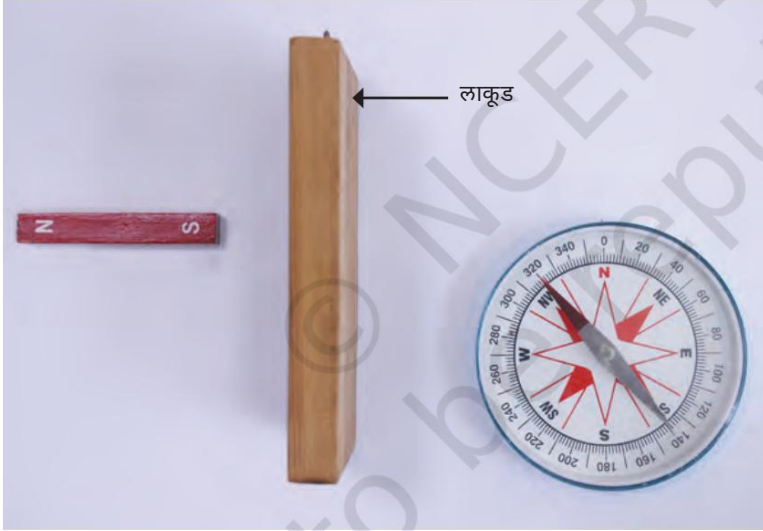
चुंबकांचा शोध घेणे

जेव्हा चुंबकाचा उत्तर ध्रुव होकायंत्र सुईच्या उत्तर ध्रुवाजवळ आणला जातो तेव्हा तो आकृती ४.९अ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे दूर सरकतो. जेव्हा चुंबकाचा दक्षिण ध्रुव होकायंत्र सुईच्या उत्तर ध्रुवाजवळ आणला जातो तेव्हा तो जवळ सरकतो (आकृती ४.९ब).

समजा आपण कंपास सुई आणि चुंबकाच्या मध्ये लाकडाचा तुकडा ठेवला तर याचा कंपास सुईच्या विक्षेपणावर परिणाम होईल का?



### क्रियाकलाप ४.७: चला तपास करूया



आकृती ४.१०: कंपास सुई आणि चुंबक ज्यामध्ये लाकडाचा तुकडा आहे.

क्रियाकलाप ४.६ चा पहिला किंवा दुसरा भाग पुन्हा करा.

बार मॅग्नेट आणि

मॅग्नेटिक होकायंत्र यांना

अडथळा न आणता,

आकृतीमध्ये दाखवल्याप्रमाणे

टेबलाला लंबवत त्यांच्यामध्ये

लाकडाचा तुकडा ठेवा.

४.१०. कंपास सुईचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करा.

लाकडाच्या तुकड्यामुळे होकायंत्राच्या सुईच्या विक्षेपणावर काही परिणाम होतो का? तुमचे निरीक्षण तक्ता ४.२ मध्ये नोंदवा.

लाकडाच्या तुकड्याऐवजी कार्डबोर्ड शीट, पातळ प्लास्टिक शीट आणि पातळ काचेची शीट घालून प्रक्रिया पुन्हा करा.

तक्ता ४.२: चुंबकाचा चुंबकीय नसलेल्या पदार्थावर होणाऱ्या परिणामाचे निरीक्षण

क्र.	चुंबक आणि होकायंत्र सुई यांच्यामध्ये ठेवलेले पदार्थ	निरीक्षणे
१. लाकूड		
२. पुठ्ठा		
३. प्लास्टिक		
४. काच		

वरीलपैकी कोणत्याही पदार्थाचा एक पत्रा चुंबक आणि होकायंत्र सुई यांच्यामध्ये ठेवल्यास सुईच्या विक्षेपणात कोणताही लक्षणीय बदल होत नाही हे तुम्हाला आढळेल. म्हणून, आपण असा निष्कर्ष काढू शकतो की चुंबकीय परिणाम अचुंबकीय पदार्थांमधूनही होऊ शकतो.

## ४.५ चुंबकांसोबत मजा करा

चुंबकांबद्दल जाणून घेतल्यानंतर, रेखा उत्साहित झाली आणि तिने तिच्या शाळेच्या जत्रेत चुंबकांचा वापर करून काही मजेदार उपक्रम आयोजित करण्याचा निर्णय घेतला. तुम्ही हे स्वतः बनवण्याचा प्रयत्न करू शकता आणि काही मजेदार कल्पना देखील विचारात घेऊ शकता.

आपण माला बनवू शकतो का? (आकृती ४.११)



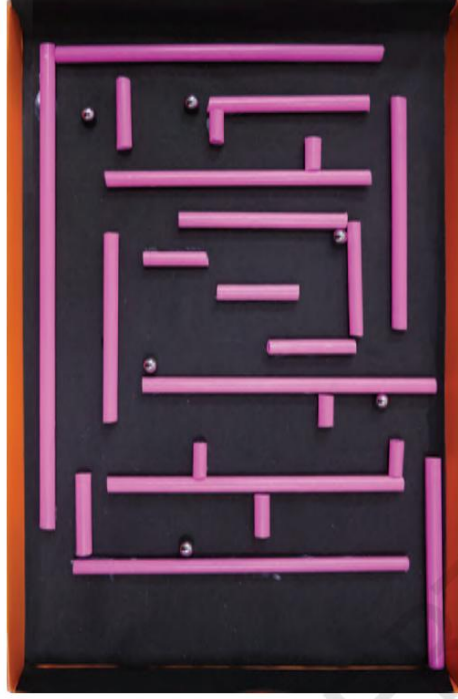
आकृती ४.११: चुंबकीय माला



चुंबक काही वस्तूंना स्पर्श न करताही हलवू शकतात! हे आश्चर्यकारक नाही का?

चुंबकांचा शोध घेणे

कार्डबोर्ड ट्रेच्या खाली चुंबक हलवून आपण चक्रव्यूहातून स्टीलचे गोळे बाहेर काढू शकतो का? (आकृती ४.१२)



आकृती ४.१२: चक्रव्यूहात स्टीलचे गोळे

आपण बोटे किंवा चुंबक ओले न करता चुंबकाचा वापर करून पाण्यात पडलेला स्टील पेपरक्लिप काढू शकतो का?

(आकृती ४.१३)



आकृती ४.१३: पाण्यात स्टील पेपरक्लिप

दोन्ही गाड्या एकमेकांकडे वेगाने जातील की पळून जातील? एकमेकांपासून जवळ आल्यावर? (आकृती ४.१४)



आकृती ४.१४: चुंबकाच्या खांबासारखे एकमेकांसमोर असलेल्या दोन आगपेटी-चुंबकीय गाड्या

काही चुंबकांमध्ये, उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव N आणि S असे चिन्हांकित केले जातात. काही इतर चुंबकांमध्ये, उत्तर ध्रुव पांढऱ्या बिंदूने दर्शविला जातो. कधीकधी, चुंबकाचा उत्तर ध्रुव लाल रंगात रंगविला जातो आणि दक्षिण ध्रुव निळा रंगविला जातो.



जिज्ञासा | विज्ञानाचे पाठक

ध्यायचे आहे!



चुंबक कसे सुरक्षित ठेवावेत?

चुंबक म्हणतो,

"मला व्यवस्थित साठवा. मला एकाच बाजूला वेगवेगळ्या खांबांसह जोड्या घालून ठेवा."

मध्ये लाकडाचा तुकडा ठेवा. टोकांवर मऊ लोखंडाचे दोन तुकडे ठेवा."



अजून जाणून घ्यायचे आहे!

"मला गरम करू नकोस, टाकू नकोस किंवा हातोडा मारू नकोस.

मला मोबाईल फोन किंवा रिमोट कंट्रोल जवळ ठेवू नकोस."

खबरदारी मजा करा, पण उपचार करा चुंबक काळजीपूर्वक वापरा.



## कीवर्ड

आकर्षण	निष्कर्ष काढा
बार मॅग्नेट	बांधा
चुंबकीय होकायंत्र	प्रयोग
चुंबकीय साहित्य	एक्सप्लोर करा
चुंबकीय नसलेले पदार्थ	चौकशी करा
चुंबकाचा उत्तर ध्रुव	निरीक्षण करा
तिरस्कार	भाकित करा
रिंग मॅग्नेट	रेकॉर्ड करा
चुंबकाचा दक्षिण ध्रुव	
U-आकाराचे चुंबक	

चुंबकांचा शोध घेणे

## सारांश

Key Points

चुंबकाला दोन ध्रुव असतात - उत्तर ध्रुव आणि दक्षिण ध्रुव.

चुंबकाचे ध्रुव नेहमीच जोड्यांमध्ये असतात. एकच उत्तर ध्रुव किंवा एकच दक्षिण ध्रुव अस्तित्वात असू शकत नाही.

चुंबकीय पदार्थ म्हणजे असे पदार्थ जे चुंबकाकडे आकर्षित होतात.

चुंबकीय नसलेले पदार्थ म्हणजे असे पदार्थ जे चुंबकाकडे आकर्षित होत नाहीत.

एक मुक्तपणे लटकलेला चुंबक उत्तर-दक्षिण दिशेने विसावला आहे.

चुंबकीय होकायंत्राची सुई उत्तर-दक्षिण दिशा दर्शवते.

जेव्हा दोन चुंबक एकमेकांच्या जवळ आणले जातात तेव्हा ध्रुवांप्रमाणे (उत्तर-उत्तर, दक्षिण-दक्षिण) एकमेकांना दूर करतात तर ध्रुवांप्रमाणे (उत्तर-दक्षिण) एकमेकांना आकर्षित करतात.

## चला आपले शिक्षण वाढवूया



१. रिकाम्या जागा भरा.

(i) दोन चुंबकांच्या ध्रुवांपेक्षा वेगळे तर ध्रुवांसारखे \_\_\_\_\_ एकमेकांना,  
\_\_\_\_\_ एकमेकांना.

(ii) चुंबकाकडे आकर्षित होणारे पदार्थ म्हणजे  
म्हणतात \_\_\_\_\_.

(iii) चुंबकीय होकायंत्राची सुई दिशेला असते.  
\_\_\_\_\_

(iv) चुंबकामध्ये नेहमीच २ असतात. खालील \_\_\_\_\_ खांब.

विधाने सत्य आहेत का ते सांगा (T) किंवा  
खोटे (F).

(i) चुंबकाचे तुकडे करता येतात जेणेकरून  
एकच ध्रुव मिळवा. (ii) चुंबकाचे

[ ]

समान ध्रुव एकमेकांना दूर सारतात. (iii) लोखंडी कण बहुतेकदा बार चुंबकाजवळ

[ ]

आणल्यावर त्याच्या मध्यभागी चिकटतात. (iv) मुक्तपणे लटकलेला बार चुंबक नेहमीच उत्तर-  
दक्षिण दिशेला संरेखित असतो.

[ ]

[ ]

३. स्तंभ I मध्ये चुंबकाचा एक ध्रुव दुसऱ्या ध्रुवाजवळ असलेल्या वेगवेगळ्या स्थिती दाखवल्या आहेत. स्तंभ II मध्ये वेगवेगळ्या परिस्थितींमध्ये त्यांच्यातील परिणामी परस्परसंवाद दर्शविला आहे. रिकाम्या जागा भरा.

स्तंभ I	स्तंभ II
न - न	-----
न - -----	आकर्षण
स - न	-----
----- - एस	तिरस्कार

४. अथर्वने एक प्रयोग केला ज्यामध्ये त्याने एक बार चुंबक घेतला आणि तो स्टीलच्या यू-क्लिपच्या ढिगाऱ्यावर फिरवला (आकृती ४.१५).



तुमच्या मते, तक्ता ४.३ मध्ये दिलेल्या पर्यायांपैकी कोणता पर्याय त्याचे निरीक्षण असण्याची शक्यता आहे?

आकृती ४.१५: बार मॅग्नेट आणि स्टीलच्या यू-क्लिपचा ढीग

तक्ता ४.३: चुंबकाने त्याच्या विविध स्थानांवर आकर्षित केलेल्या पिनची संख्या

	पद अ	पद बी	पद क
(मी)	१०	२	१०
(ii)	१०	१०	२
(३)	२	१०	१०
(iv)	१०	१०	१०

५. रेझाने बाजारातून तीन एकसारख्या धातूच्या बार विकत घेतल्या. या बारांपैकी दोन चुंबक होते आणि एक फक्त लोखंडाचा तुकडा होता. ती तिघांपैकी कोणते दोन चुंबक असू शकतात हे कसे ओळखेल (इतर कोणतेही साहित्य न वापरता)?

६. तुम्हाला एक चुंबक दिला जातो ज्याचे खांब चिन्हांकित केलेले नसतात. दुसऱ्या चुंबकाच्या मदतीने तुम्ही त्याचे खांब कसे शोधू शकता ज्याचे खांब चिन्हांकित आहेत?

चुंबकांचा शोध घेणे

७. चुंबकाच्या ध्रुवाला कोणतेही चिन्ह नसते. दुसरा चुंबक न वापरता त्याचा उत्तर ध्रुव कोणत्या टोकाजवळ आहे हे कसे कळेल?

८. जर पृथ्वी स्वतः एक चुंबक असेल, तर चुंबकीय होकायंत्राची दिशा पाहून तुम्ही पृथ्वीच्या चुंबकाच्या ध्रुवांचा अंदाज लावू शकता का?

९. एक मेकॅनिक स्कू ड्रायव्हर वापरून गॅझेट दुरुस्त करत असताना, स्टीलचे स्कू सतत खाली पडत राहिले. या प्रकरणात तुम्ही जे शिकलात त्यावरून मेकॅनिकची समस्या सोडवण्याचा मार्ग सुचवा.



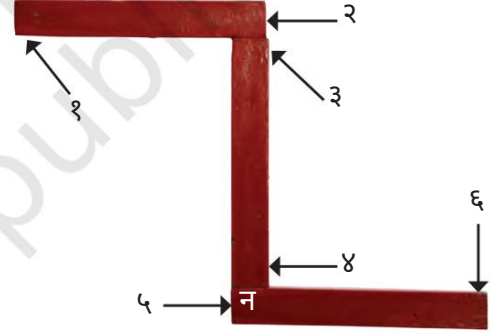
१०. आकृती ४.१६ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे X आणि Y हे दोन रिंग मॅग्नेट व्यवस्थित केले आहेत. असे दिसून आले आहे की X हा मॅग्नेट अधिक खाली सरकत नाही.

संभाव्य कारण काय असू शकते?

चुंबक X ला चुंबकाला Y च्या संपर्कात कसे आणायचे, कोणत्याही चुंबकाला न ढकलता, तो कसा आणायचा याचा मार्ग सुचवा.

आकृती ४.१६: दोन रिंग मॅग्नेट

११. आकृती ४.१७ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे एका टेबलावर तीन चुंबकांची मांडणी केली आहे. चुंबकांच्या १, २, ३, ४ आणि ६ टोकांवर ध्रुवीयता, N किंवा S, किती आहे? तुमच्यासाठी एका टोकाची ध्रुवीयता (५) दिली आहे.



आकृती ४.१७: तीन बार मॅग्नेट

पुढे शिकत आहे

३-४ वेगवेगळ्या चुंबकांचा वापर करून, स्टील पिन किंवा यू-क्लिप उचलण्याचा प्रयत्न करा आणि कोणता चुंबक सर्वात जास्त पिन उचलतो ते तपासा. वेगवेगळ्या चुंबकांनी वेगवेगळ्या संख्येच्या पिन का उचलल्या असतील याबद्दल तुमच्या मित्रांशी चर्चा करा.

तुमच्या शिक्षकांच्या मदतीने एकत्रित वर्ग क्रियाकलाप म्हणून 'हॉपिंग फ्रॉग' हे खेळणे बनवा. खेळणी बनवण्यासाठी, रिंग मॅग्नेटला उत्तर-दक्षिण पद्धतीने पर्यायी पद्धतीने बसवा.



गोंद वापरून एका तराजूची लांबी (आकृती ४.१८अ). कागदावर बेडूक रंगवा, बाह्यरेषेवर कापून त्याच्या तळाशी एक रिंग मॅग्नेट चिकटवा. लहान आकाराची पारदर्शक, लवचिक प्लास्टिकची पट्टी (आकृती ४.१८अ) घ्या आणि ती बेडकाला जोडलेल्या रिंग मॅग्नेटला चिकटवा.



आकृती ४.१८: माझा उड्या मारणारा बेडूक

जेव्हा तुम्ही प्लास्टिकची पट्टी (बेडूक असलेली) स्केलवर सरकवता (आकृती ४.१८ब), तेव्हा तुम्ही बेडूक उडी मारताना पाहू शकता.

मॅग्नेट ट्रैनबद्दल जाणून घ्या आणि तिचे मॉडेल बनवण्याचा प्रयत्न करा.

वेगवेगळ्या आकारांचे चुंबक बनवण्याची गरज का आहे हे शोधण्याचा प्रयत्न करा.

औषध क्षेत्रात चुंबकाच्या वापराशी संबंधित माहिती गोळा करा.



अजून जाणून  
घ्यायचे आहे!

मॅग्नेट म्हणतो, "मानवांनी त्यांच्या गरजेनुसार मला वेगवेगळ्या  
आकारात आणि आकारात बनवले आहे. तथापि, माझे खांब  
नेहमीच जोड्यांमध्ये असतात, माझा आकार काहीही असो".



बार चुंबक	डिस्क चुंबक	दंडगोलाकार चुंबक	अंगठी चुंबक	गोलाकार चुंबक