

৪ চুম্বক অন্বেষণ



রেশমা কেরালার একটি উপকূলীয় শহরে থাকেন এবং ছোট গল্প লিখতে খুব ভালোবাসেন। তার দিদিমা তার গল্প শুনতে ভালোবাসেন, তাই রেশমা তার ৬০তম জন্মদিনে তার দিদিমার সাথে ভাগ করে নেওয়ার জন্য একটি নতুন গল্প লিখছিলেন।



0677CH04

গল্পটি প্রাচীনকালে কেরালা থেকে ব্যবসার জন্য মশলা বহনকারী একটি জাহাজের উপর ভিত্তি করে তৈরি হয়েছিল। রেশমা জানতেন যে সেই সময়ে নাবিকরা রাতের বেলায় দিকনির্দেশনা খুঁজে পেতে তারা ব্যবহার করতেন। কিন্তু তার গল্পে এমন একটি পরিস্থিতির সৃষ্টি হয় যেখানে নাবিকরা ঝড়ের কবলে পড়েন, আকাশ মেঘলা থাকে এবং তারা দেখা যায় না। রেশমা তার গল্পটি এগিয়ে নিতে পারেননি কারণ তিনি নাবিকদের দিকনির্দেশনা খুঁজে বের করার কোনও উপায় ভাবতে পারেননি।



সে ইন্টারনেট এবং তার স্কুলের লাইব্রেরিতে তথ্য অনুসন্ধান করেছিল। সে জানতে পেরেছিল যে ভ্রমণকারীরা দিকনির্দেশনা খুঁজে পেতে একটি যন্ত্র ব্যবহার করত, যাকে বলা হয় চৌম্বকীয় কম্পাস।



রেশমা পেলিলের বাক্স এবং পার্স দেখেছিল যাতে চুম্বক লাগানো থাকে যাতে সেগুলো বন্ধ থাকে। তার স্কুলের একটি লেখার বোর্ডেও চুম্বক লাগানো একটি ঝাড়বাতি ছিল। কিন্তু সে কখনও সেগুলো মনোযোগ সহকারে দেখেনি।

সে এখন আরও জানতে আগ্রহী হয়ে উঠল

চুম্বক এবং চৌম্বকীয় কম্পাস সম্পর্কে।



চিত্র ৪.১: কিছু সাধারণ জিনিস যার সাথে চুম্বক সংযুক্ত থাকে

প্রাচীনকালে নাবিকদের ব্যবহৃত চুম্বকগুলি প্রাকৃতিকভাবে উৎপন্ন চুম্বকের উপর ভিত্তি করে তৈরি হত, যা প্রাচীনকালে আবিষ্কৃত লোডস্টোন নামে পরিচিত। পরবর্তীতে, মানুষ জানতে পারে যে চুম্বক লোহার টুকরো থেকেও তৈরি করা যেতে পারে।

আজকাল, আমাদের কাছে বিভিন্ন উপকরণ দিয়ে তৈরি চুম্বক রয়েছে। তোমার স্কুলের ল্যাবরেটরিতে যে চুম্বকগুলো পাও এবং পেন্সিলের বাক্স, স্টিকার, খেলনায় যেগুলো ব্যবহার করা হয় সেগুলো সবই কৃত্রিম চুম্বক (চিত্র ৪.১)। চুম্বকগুলো বিভিন্ন আকারের হতে পারে, যার মধ্যে কিছু চিত্র ৪.২ এ দেখানো হয়েছে।



চিত্র ৪.২: বিভিন্ন আকারের চুম্বক

৪.১ চৌম্বকীয় এবং অ-চৌম্বকীয় পদার্থ

কার্যকলাপ ৪.১: আসুন আমরা অন্বেষণ করি

বিভিন্ন উপকরণ এবং একটি চুম্বক দিয়ে তৈরি কয়েকটি জিনিস সংগ্রহ করুন।

কোন বস্তুটি চুম্বকের সাথে লেগে থাকবে তা অনুমান করো।

সারণি ৪.১-এ আপনার ভবিষ্যদ্বাণী লিখুন।

এবার তোমার হাতে একটি চুম্বক ধরো এবং একে একে বস্তুগুলোর কাছে নিয়ে এসো (চিত্র ৪.৩)। লক্ষ্য করো কোন বস্তুগুলো চুম্বকের সাথে লেগে আছে।

কৌতুহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ষষ্ঠ শ্রেণী



চিত্র ৪.৩: চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট পদার্থগুলি সনাক্তকরণ

সারণি ৪.১-এ আপনার পর্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ করুন।

সারণি ৪.১: চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট পদার্থ চিহ্নিতকরণ

বস্তুর নাম	বস্তুটি যে উপাদান দিয়ে তৈরি (প্লাস্টিক/কাঠ/কাচ/ লোহা/অন্য যেকোনো)	চুম্বক দ্বারা আকৃষ্ট (হ্যাঁ/না)	
		ভবিষ্যদ্বাণী পর্যবেক্ষণ	
পেন্সিল	কাঠ		
ইরেজার	রাবার		

চুম্বক অন্বেষণ

সকল বস্তুর ক্ষেত্রে তোমার ভবিষ্যদ্বাণী কি সঠিক ছিল? চুম্বকের সাথে কোন কোন পদার্থ আটকে ছিল? তুমি কী উপসংহার টানতে পারো?

এই কার্যকলাপের মাধ্যমে আমরা জানতে পেরেছি যে কিছু বস্তু চুম্বকের প্রতি আকৃষ্ট হয়ে তাতে আটকে আছে, আবার কিছু নয়। যেসব পদার্থ চুম্বকের প্রতি আকৃষ্ট হয় তাদের চৌম্বকীয় পদার্থ বলা হয়।

চুম্বকের সকল অংশ কি
চৌম্বকীয় পদার্থকে সমানভাবে
আকর্ষণ করে?

?

ধাতব লোহা একটি চৌম্বকীয় উপাদান।

নিকেল এবং কোবাল্ট হল অন্যান্য ধাতু যা চৌম্বকীয়। অন্যান্য ধাতুর সাথে

তাদের কিছু সংমিশ্রণ চুম্বকের দিকেও আকৃষ্ট হয়। যেসব পদার্থ চুম্বকের দিকে আকৃষ্ট হয় না তাদের অ-চৌম্বকীয় পদার্থ বলা হয়।

সারণি ৪.১-এ তালিকাভুক্ত কোন উপকরণগুলি অ-চৌম্বকীয় বলে প্রমাণিত হয়েছে?

৪.২ চুম্বকের খুঁটি

কার্যকলাপ ৪.২: আসুন আমরা তদন্ত করি

কাগজের টুকরোতে কিছু লোহার টুকরো (খুব ছোট লোহার টুকরো) ছড়িয়ে দিন।

তাদের উপর একটি দণ্ড চুম্বক রাখুন। কাগজে আলতো চাপুন এবং লোহার খণ্ডগুলির কী ঘটে তা সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন।

চুম্বকের সাথে লোহার টুকরোগুলো কীভাবে লেগে থাকে, সে সম্পর্কে কি তুমি বিশেষ কিছু লক্ষ্য করো? লোহার টুকরোগুলো কি চুম্বকের উপর সমানভাবে লেগে থাকে? নাকি কিছু জায়গায় লোহার টুকরোগুলো বেশি লেগে থাকে?

আমরা দেখতে পাই যে, চিত্র ৪.৪-এ দেখানো হয়েছে যে, সর্বাধিক লোহার টুকরো দণ্ড চুম্বকের প্রান্তের কাছে আটকে থাকে, যেখানে চুম্বকের অবশিষ্ট অংশে খুব কম লোহার টুকরো আটকে থাকে।



চিত্র ৪.৪: দণ্ড চুম্বকের সাথে লেগে থাকা লোহার টুকরো

যদি আমরা অন্যান্য আকারের
চুম্বক দিয়ে এই
কার্যকলাপটি পুনরাবৃত্তি করি,
তাহলে কি আমরা একই ফলাফল
পাব?



চুম্বকের এই প্রান্তগুলিকে চুম্বকের দুটি মেরু বলা হয় - উত্তর মেরু এবং দক্ষিণ মেরু। বেশিরভাগ লোহার স্তূপ যেকোনো আকৃতির চুম্বকের মেরুতে লেগে থাকে।

একটি মাত্র মেরু দিয়ে চুম্বক পাওয়া সম্ভব নয়। যদি একটি চুম্বককে ছোট ছোট টুকরোয় ভেঙে ফেলা হয়, তাহলে উত্তর ও দক্ষিণ মেরু সর্বদা জোড়ায় জোড়ায় থাকে, এমনকি চুম্বকের ক্ষুদ্রতম অংশেও।

একটি মাত্র উত্তর মেরু বা একটি দক্ষিণ মেরু থাকতে পারে না।

আমরা কি একটি মাত্র

মেরু বিশিষ্ট চুম্বক

খুঁজে পেতে

পারি?



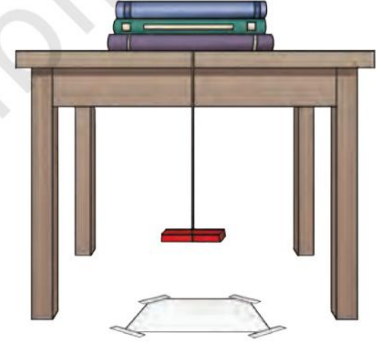
৪.৩ দিকনির্দেশনা খোঁজা

কার্যকলাপ ৪.৩: আসুন আমরা পরীক্ষা করি

চিত্র ৪.৫-এ দেখানো হয়েছে, চুম্বকের মাঝখানে একটি সুতো দিয়ে বাঁধা একটি দণ্ড চুম্বক ঝুলিয়ে রাখুন। চুম্বকটি অনুভূমিকভাবে ভারসাম্য না পাওয়া পর্যন্ত আপনাকে তারের অবস্থান সামঞ্জস্য করতে হতে পারে।

এবার চুম্বকটিকে আস্তে আস্তে অনুভূমিক দিকে ঘোরান এবং এটিকে স্থির হতে দিন।

চুম্বকের প্রান্তের সাথে মাটিতে (অথবা মাটিতে আটকে থাকা কাগজের টুকরোতে) অবস্থান চিহ্নিত করুন। মাটিতে এই দুটি বিন্দুকে একটি রেখা দিয়ে যুক্ত করুন। এই রেখাটি চুম্বকটি কোন দিকে স্থির হয় তা নির্দেশ করে।



চিত্র ৪.৫: একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত দণ্ড চুম্বক

এবার চুম্বকটিকে আবার ঘুরিয়ে তার এক প্রান্তে মৃদু ধাক্কা দাও এবং অপেক্ষা করো যতক্ষণ না এটি স্থির হয়। চুম্বকটি কি একই রেখা বরাবর স্থির থাকে?



এই
দিক্কেখাটি কোন
নির্দেশ করে যে
চুম্বকটি কোন
আমরা কি কিভাবে

খুঁজে বের করো?

যদি আমরা সূর্যের উদয় বা অস্ত যাওয়ার দিকটি লক্ষ্য করে থাকি, তাহলে পূর্ব বা পশ্চিম কোথায় অবস্থিত তার একটি আনুমানিক ধারণা আমাদের আছে। অতএব, আমরা চুম্বকটি কোন দিকে স্থির থাকে তা সনাক্ত করতে পারি।

চুম্বক অন্বেষণ

একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত চুম্বক উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির থাকে। চুম্বকের যে প্রান্তটি উত্তর দিকে নির্দেশ করে তাকে উত্তর-অনুসন্ধানকারী মেরু বা চুম্বকের উত্তর মেরু বলা হয়। অন্য প্রান্তটি দক্ষিণ দিকে নির্দেশ করে তাকে দক্ষিণ-অনুসন্ধানকারী মেরু বা চুম্বকের দক্ষিণ মেরু বলা হয়। একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত চুম্বক উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির থাকে কারণ আমাদের পৃথিবী নিজেই একটি বিশাল চুম্বকের মতো আচরণ করে।

দণ্ড চুম্বকের জায়গায় একটি ছোট লোহার দণ্ড দিয়ে এই কার্যকলাপটি পুনরাবৃত্তি করুন। আপনি কী লক্ষ্য করেন? এটি কি সর্বদা উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির থাকে? তা হয় না। এটি যে কোনও দিকে স্থির থাকতে পারে। এর অর্থ হল শুধুমাত্র চুম্বকগুলি উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির থাকে। এই কার্যকলাপটি আমাদের একটি উপায় প্রদান করে যাতে আমরা পরীক্ষা করতে পারি যে ধাতুর একটি অংশ চুম্বক কিনা।

একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত চুম্বকের উত্তর-দক্ষিণ দিকে সর্বদা স্থির থাকার বৈশিষ্ট্যটি দিকনির্দেশনা খুঁজে পেতে ব্যবহৃত হয়।

এর উপর ভিত্তি করে, প্রাচীনকালে দিকনির্দেশনা খুঁজে বের করার জন্য চৌম্বকীয় কম্পাস নামে একটি ছোট যন্ত্র তৈরি করা হয়েছিল। এতে একটি সূঁচের আকারের চুম্বক রয়েছে যা অবাধে ঘুরতে পারে (চিত্র 4.6)। চৌম্বকীয় কম্পাসের সূঁচ উত্তর-দক্ষিণ দিক নির্দেশ করে।



চিত্র ৪.৬: একটি চৌম্বকীয় কম্পাস

আমরা যেখানে দিকনির্দেশনা জানতে চাই, কম্পাসটি সেই স্থানে রাখা হয়। কিছুক্ষণ পর, সূঁচটি উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির হয়ে আসে।

এরপর কম্পাস বাক্সটি আলতো করে ঘোরানো হয় যতক্ষণ না ডায়ালে চিহ্নিত উত্তর এবং দক্ষিণ দিকগুলি সুইয়ের সাথে সারিবদ্ধ হয়। এখন সেই স্থানের সমস্ত দিক ডায়ালে নির্দেশিত অনুসারে।

একটি চৌম্বকীয় কম্পাস সাধারণত একটি ছোট বৃত্তাকার বাক্স যার উপর একটি স্বচ্ছ আবরণ থাকে, যেমনটি চিত্র 4.6-এ দেখানো হয়েছে।

সূঁচের আকৃতির চুম্বকটি বাক্সের নীচের দিকে অবস্থিত একটি পিনের উপর স্থাপন করা হয়।

এই সূঁচটি পিনের উপর এমনভাবে ভারসাম্যপূর্ণ থাকে যাতে এটি সহজেই এই বিল্ডুর

চারপাশে ঘুরতে পারে, অর্থাৎ এটি অবাধে ঘুরতে পারে। উত্তর দিকে থাকা

সূঁচের শেষ প্রান্তটি সাধারণত লাল রঙ করা হয়। সূঁচের নীচে, একটি ডায়াল থাকে যার উপর দিকনির্দেশনা লেখা থাকে।



কৌতুহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ষষ্ঠ শ্রেণী

আরও

জানার আছে!

৬৬

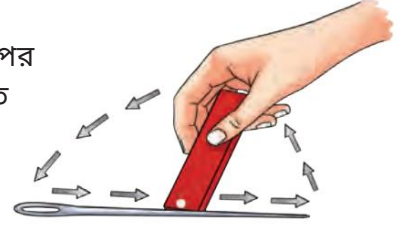
আমরা কিভাবে পারি
আমরা কি
নিজস্ব চৌম্বকীয়
কম্পাস তৈরি করব?



কার্যকলাপ ৪.৪: আসুন আমরা গঠন করি

কর্কের টুকরো, লোহার সেলাইয়ের সুই, একটি স্থায়ী দণ্ড চুম্বক, একটি কাচের বাটি এবং জলের মতো কিছু উপকরণ সংগ্রহ করুন।

লোহার সেলাইয়ের সুচটি একটি কাঠের টেবিলের উপর রাখুন। তারপর সুচের এক প্রান্তে চুম্বকের যেকোনো একটি খুঁটি রাখুন। চিত্র ৪.৭a-তে দেখানো হিসাবে সুচের উপর চুম্বকটিকে তার দৈর্ঘ্য বরাবর ঘোরান। যখন এটি সুচের অন্য প্রান্তে পৌঁছায়, তখন এটি উপরে তুলুন।



চিত্র ৪.৭(ক): লোহার সুচকে চুম্বক বানানো

যে চুম্বক দিয়ে তুমি শুরু করেছো, সেই একই খুঁটিটি সেলাইয়ের সুঁচের একই প্রান্তে নিয়ে এসো, যেখান থেকে তুমি শুরু করেছো, এবং আগের ধাপটি পুনরাবৃত্তি করো। এই প্রক্রিয়াটি কমপক্ষে ৩০ থেকে ৪০ বার পুনরাবৃত্তি করো।

সুচের কাছে কিছু লোহার ফাইলিং বা স্টিলের পিন আনুন।

যদি পিন বা লোহার ফাইলিং সুঁচের প্রতি আকৃষ্ট হয়, তাহলে তার মানে হল সুঁচটি চুম্বকে পরিণত হয়েছে।

কর্কের মধ্য দিয়ে এই সুইটি অনুভূমিকভাবে প্রবেশ করান।

জলে ভরা কাচের পাত্রে কর্কটি ভাসিয়ে দিন, যাতে চিত্র ৪.৭b-তে দেখানো হয়েছে যে, সুই সর্বদা জলের স্তরের উপরে থাকে।



চিত্র ৪.৭(খ): এক বাটি জলে একটি কম্পাসের সুঁচ

যখন সুইটি স্থির হয়ে আসে, তখন আপনার চৌম্বক কম্পাস ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত। সুইটির উভয় পাশ কোন দিকে নির্দেশ করছে তা লক্ষ্য করুন।

কর্কটি আলতো করে ঘোরান এবং এটি ঘোরানো বন্ধ না হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন।

এটি আরও কয়েকবার পুনরাবৃত্তি করুন। সুঁচের প্রান্তগুলি কি সবসময় একই দিকে নির্দেশ করে?

আধুনিক চৌম্বকীয় কম্পাসের ব্যাপক ব্যবহারের অনেক আগে (চিত্র ৪.৬), তোমাদের তৈরি কম্পাস সুঁচের অনুরূপ একটি যন্ত্র (চিত্র ৪.৭খ) ভারতীয়রা নেভিগেশনের জন্য ব্যবহার করতো



তুমি কি জানো?

সমুদ্র। এটিতে একটি চুম্বকীয় মাছের আকৃতির লোহার টুকরো ছিল, যা তেলের পাত্রে রাখা হত। এটিকে বলা হত মৎস্য-যন্ত্র (বা মচ্ছ-যন্ত্র)।



যখন আমরা দুটি চুম্বককে একে অপরের কাছাকাছি আনি তখন কী ঘটে?

চুম্বক অন্বেষণ

৪.৪ চুম্বকের মধ্যে আকর্ষণ এবং বিকর্ষণ

কার্যকলাপ ৪.৫: আসুন আমরা পরীক্ষা করি

একজোড়া দণ্ড চুম্বক নিন যার উপর উত্তর ও দক্ষিণ মেরু চিহ্নিত করা আছে। দণ্ড চুম্বক দুটিকে A এবং B হিসাবে চিহ্নিত করুন।

চিত্র 4.8a-তে দেখানো 5-6টি গোলাকার পেন্সিলের উপর চুম্বক A-এর লম্বা দিকটি রাখুন।

এবার চুম্বক B এর এক প্রান্ত পেন্সিলের উপর স্থাপিত চুম্বক A এর প্রান্তের কাছে আনুন। নিশ্চিত করুন যে দুটি চুম্বক একে অপরকে স্পর্শ না করে। লক্ষ্য করুন কী ঘটে।

এরপর, চুম্বক B এর অন্য প্রান্তটি চুম্বক A এর একই প্রান্তের কাছে আনুন (চিত্র 4.8b)। পেন্সিলের উপর থাকা চুম্বক A কি চলতে শুরু করে? এটি কি সর্বদা নিকটবর্তী চুম্বকের দিকেই চলে? এই পর্যবেক্ষণগুলি কী নির্দেশ করে?



(ক)



(খ)

চিত্র ৪.৮: দুটি দণ্ড চুম্বকের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া

তুমি দেখতে পাবে যে দুটি চুম্বকের মেরু, অর্থাৎ একটি চুম্বকের উত্তর মেরু এবং অন্য একটি চুম্বকের দক্ষিণ মেরু, একে অপরকে আকর্ষণ করে না। একই রকম মেরু, অর্থাৎ উভয় চুম্বকের উত্তর মেরু অথবা দক্ষিণ

মেরু, একে অপরকে বিকর্ষণ করে।

চুম্বকের পরিবর্তে একটি লোহার দণ্ড ব্যবহার করে কার্যকলাপটি পুনরাবৃত্তি করুন। এবার তুমি কী পর্যবেক্ষণ করছো?

তুমি দেখতে পাবে যে লোহার দণ্ডের উভয় প্রান্ত চুম্বকের উত্তর এবং দক্ষিণ উভয় মেরু দ্বারা আকৃষ্ট হবে।

এই কার্যকলাপ থেকে, আমরা দেখতে পাই যে একটি চুম্বককে তার বিকর্ষণ বৈশিষ্ট্য দ্বারা চিহ্নিত করা যেতে পারে।

কার্যকলাপ ৪.৬: আসুন আমরা পরীক্ষা করি

একটি চৌম্বকীয় কম্পাস এবং একটি দণ্ড চুম্বক নিন।

চৌম্বকীয় কম্পাসটি একটি অনুভূমিক পৃষ্ঠের উপর রাখুন এবং এর সূচটি স্থির হওয়ার জন্য অপেক্ষা করুন।

চিত্র ৪.৯ক-এ দেখানো পদ্ধতিতে এবার ধীরে ধীরে দণ্ড চুম্বকের উত্তর মেরুটি কম্পাস সূচের উত্তর মেরুর কাছে আনুন। কম্পাস সূচটি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন।

তুমি কী লক্ষ্য করছো? সূচ কি বিচ্যুত হয়? যদি হ্যাঁ, কোন দিকে?

এবার দণ্ড চুম্বকের দক্ষিণ মেরু দিয়ে উপরের ধাপটি পুনরাবৃত্তি করুন। এবার কি আপনি কোন পার্থক্য লক্ষ্য করছেন?

কম্পাস সুইও একটি চুম্বক। যদি একটি চুম্বকে এর কাছাকাছি আনা হয় তবে কি এটি একই আচরণ দেখাবে?



(ক)



(খ)

চিত্র ৪.৯: একটি কম্পাস সুই এবং একটি চুম্বক

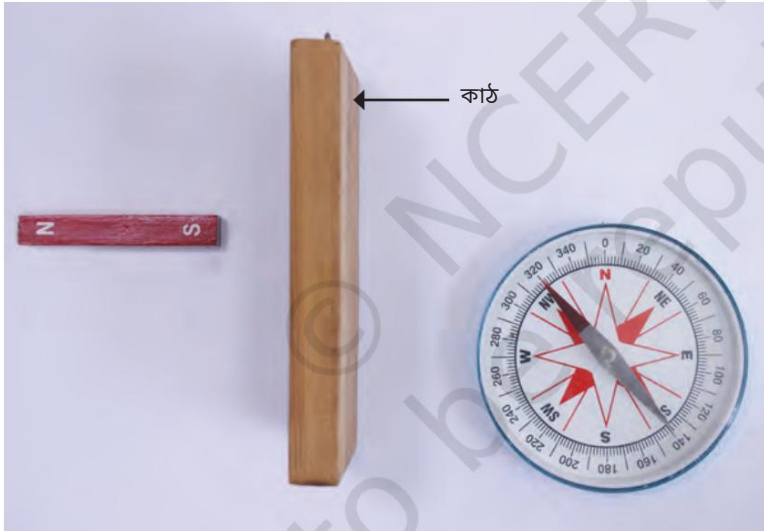
চুম্বক অন্বেষণ

যখন চুম্বকের উত্তর মেরু কম্পাস সূঁচের উত্তর মেরুর কাছাকাছি আনা হয়, তখন এটি সরে যায় যেমন চিত্র 4.9a তে দেখানো হয়েছে। যখন চুম্বকের দক্ষিণ মেরু কম্পাস সূঁচের উত্তর মেরুর কাছে আনা হয়, তখন এটি আরও কাছে চলে যায় (চিত্র 4.9b)।

ধরুন আমরা কম্পাসের সূঁচ এবং চুম্বকের মাঝখানে একটি কাঠের টুকরো রাখি।
এটি কি কম্পাসের সূঁচের বিচ্যুতিকে প্রভাবিত করবে?



কার্যকলাপ ৪.৭: আসুন আমরা তদন্ত করি



চিত্র ৪.১০: কম্পাসের সুই এবং একটি চুম্বক যার মাঝখানে একটি কাঠের টুকরো আছে

অ্যাক্টিভিটি 4.6 এর প্রথম বা দ্বিতীয় অংশটি পুনরাবৃত্তি করুন।

দণ্ড চুম্বক এবং চৌম্বক কম্পাসকে বিরক্ত না করে, তাদের মাঝখানে একটি কাঠের টুকরো রাখুন, চিত্রে দেখানো হিসাবে টেবিলের সাথে লম্বভাবে।

৪.১০. কম্পাসের সূঁচটি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন।

কাঠের টুকরোর কারণে কম্পাস সূঁচের বিচ্যুতির উপর কি কোন প্রভাব পড়ে? সারণি ৪.২ এ আপনার পর্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ করুন।

কাঠের টুকরোটি একটি কার্ডবোর্ডের শীট, পাতলা প্লাস্টিকের শীট এবং একটি পাতলা কাচের শীট দিয়ে প্রতিস্থাপন করে প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

কৌতুহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ষষ্ঠ শ্রেণী

সারণি ৪.২: অ-চৌম্বকীয় পদার্থের মাধ্যমে চুম্বকের প্রভাব পর্যবেক্ষণ

দ. নং.	চুম্বক এবং কম্পাস সূঁচের মধ্যে স্থাপন করা উপাদান	পর্যবেক্ষণ
১. কাঠ		
২.	পিচবোর্ড	
৩.	প্লাস্টিক	
৪.	কাচ	

তুমি লক্ষ্য করবে যে, চুম্বক এবং কম্পাস সূঁচের মধ্যে উপরের যেকোনো উপাদানের একটি শীট স্থাপন করলে সূঁচের বিচ্যুতির কোনও উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন হয় না। অতএব, আমরা এই সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারি যে চৌম্বকীয় প্রভাব অ-চুম্বকীয় পদার্থের মাধ্যমেও কাজ করতে পারে।

৪.৫ চুম্বক নিয়ে মজা

চুম্বক সম্পর্কে জানার পর, রেশমা উত্তেজিত হয়ে পড়ে এবং তার স্কুল মেলায় চুম্বক ব্যবহার করে কিছু মজাদার কার্যকলাপ আয়োজন করার সিদ্ধান্ত নেয়। তুমি নিজে এগুলো তৈরি করার চেষ্টা করতে পারো এবং আরও কিছু মজার ধারণাও ভাবতে পারো।

আমরা কি একটি মালা তৈরি করতে পারি? (চিত্র 4.11)



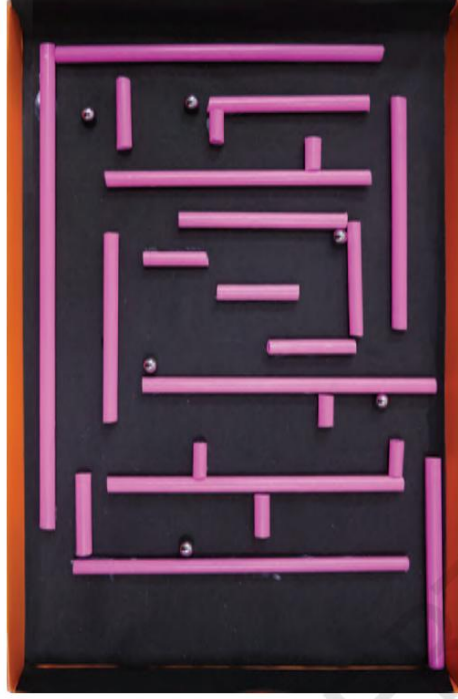
চিত্র ৪.১১: চৌম্বকীয় মালা



চুম্বক কিছু বস্তুকে স্পর্শ না
করেই নড়াচড়া করতে পারে!
এটা কি আশ্চর্যজনক নয়?

চুম্বক অন্বেষণ

আমরা কি কার্ডবোর্ড ট্রের নীচে একটি চুম্বক সরিয়ে গোলকধাঁধা থেকে ইস্পাতের বলগুলি বের করতে পারি? (চিত্র 4.12)



চিত্র ৪.১২: একটি গোলকধাঁধায় স্টিলের বল

আমরা কি চুম্বক ব্যবহার করে পানিতে পড়ে যাওয়া স্টিলের কাগজের ক্লিপটি আমাদের আঙুল বা চুম্বকটি ভিজা না করেই তুলে নিতে পারি? (চিত্র ৪.১৩)



চিত্র ৪.১৩: পানিতে স্টিলের পেপারক্লিপ

দুটি গাড়ি কি একে অপরের দিকে দ্রুতগতিতে যাবে নাকি পালিয়ে যাবে? কাছাকাছি আনা হলে একে অপরের থেকে? (চিত্র ৪.১৪)



চিত্র ৪.১৪: দুটি ম্যাচবক্স-চুম্বক গাড়ি, যার চুম্বকের খুঁটি একে অপরের মুখোমুখি।

কিছু চুম্বকে, উত্তর ও দক্ষিণ মেরুকে N এবং S হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। কিছু চুম্বকে, উত্তর মেরুকে একটি সাদা বিন্দু দ্বারা নির্দেশিত করা হয়। কখনও কখনও, একটি চুম্বকের উত্তর মেরু লাল রঙে এবং দক্ষিণ মেরুকে নীল রঙে রঙ করা হয়।

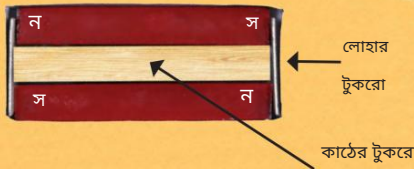
কৌতুহল | বিজ্ঞানের পদার্থের ১৩ শ্রেণী

জানার আছে!

চুম্বকগুলো কিভাবে নিরাপদ রাখা যায়?

চুম্বক বলে,
"আমাকে ঠিকমতো রেখে দাও।
একই পাশে আলাদা আলাদা খুঁটি
দিয়ে জোড়া করে রাখো।"

মাঝখানে একটা কাঠের টুকরো রাখো। দুই
প্রান্তে নরম লোহার দুটি টুকরো রাখো।"



আরও
জানার আছে!

"আমাকে গরম করো না, ফেলে দিও না বা হাতুড়ি
মারো না।
আমাকে মোবাইল ফোন বা রিমোট
কন্ট্রলের কাছে রেখো না।"

সাবধানতা
মজা করো,
কিন্তু ভালো করো
সাবধানে
চুম্বক।

কীওয়ার্ড

আকর্ষণ	উপসংহার
বার চুম্বক	গঠন করুন
চৌম্বকীয় কম্পাস	পরীক্ষা
চৌম্বকীয় উপকরণ	অন্বেষণ করুন
অ-চৌম্বকীয় উপকরণ	তদন্ত করুন
চুম্বকের উত্তর মেরু	পর্যবেক্ষণ করুন
বিকর্ষণ	ভবিষ্যদ্বাণী করা
রিং চুম্বক	রেকর্ড
চুম্বকের দক্ষিণ মেরু	
U-আকৃতির চুম্বক	

সারাংশ

Key Points

একটি চুম্বকের দুটি মেরু থাকে - উত্তর মেরু এবং দক্ষিণ মেরু।

চুম্বকের মেরুগুলি সর্বদা জোড়ায় জোড়ায় থাকে। একটি একক উত্তর মেরু বা একটি একক দক্ষিণ মেরু থাকতে পারে না।

চৌম্বকীয় পদার্থ হলো সেইসব পদার্থ যা চুম্বকের দিকে আকৃষ্ট হয়।

অ-চৌম্বকীয় পদার্থ হলো সেইসব পদার্থ যা চুম্বকের দিকে আকৃষ্ট হয় না।

একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত চুম্বক উত্তর-দক্ষিণ দিকে স্থির থাকে।

চৌম্বকীয় কম্পাসের সূচ উত্তর-দক্ষিণ দিক নির্দেশ করে।

যখন দুটি চুম্বকে একে অপরের কাছাকাছি আনা হয়, তখন মেরু (উত্তর-উত্তর, দক্ষিণ-দক্ষিণ) একে অপরকে বিকর্ষণ করে, অন্যদিকে মেরু (উত্তর-দক্ষিণ) একে অপরকে আকর্ষণ করে না।

আসুন আমরা আমাদের শেখার মান উন্নত করি



১. শূন্যস্থান পূরণ করুন

(i) দুটি চুম্বকের মেরু থেকে ভিন্ন যেখানে খুঁটির _____ একে অপরকে, মতো _____ একে অপরকে.

(ii) চুম্বকের দিকে আকৃষ্ট পদার্থগুলি হল _____ ডাকা _____.

(iii) চৌম্বকীয় কম্পাসের সূচ দিক বরাবর স্থির থাকে। _____

(iv) একটি চুম্বকের সর্বদা 2 থাকে। _____ খুঁটি।

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি সত্য (T) কিনা তা বলুন অথবা মিথ্যা (C)।

(i) একটি চুম্বকে টুকরো টুকরো করা যেতে পারে একটি মাত্র মেরু তৈরি করে।

[]

(ii) একই রকমের চৌম্বকীয় মেরু একে অপরকে বিকর্ষণ করে। (iii)

[]

লোহার স্তূপগুলি বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই দণ্ড চুম্বকের কাছে আনা হলে তার মাঝখানে আটকে থাকে। (iv) একটি মুক্তভাবে ঝুলন্ত দণ্ড চুম্বক সর্বদা

[]

উত্তর-দক্ষিণ দিকের সাথে সারিবদ্ধ থাকে।

[]

৩. কলাম I বিভিন্ন অবস্থান দেখায় যেখানে একটি চুম্বকের একটি মেরু অন্যটির কাছে স্থাপন করা হয়েছে। কলাম II বিভিন্ন পরিস্থিতিতে তাদের মধ্যে ফলে মিথস্ক্রিয়া নির্দেশ করে। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

কলাম I	কলাম II
ন - ন	-----
ন - -----	আকর্ষণ
স - ন	-----
----- - এস	বিকর্ষণ

৪. অথর্ব একটি পরীক্ষা করেছিলেন যেখানে তিনি একটি দণ্ড চুম্বক নিয়ে ইস্পাতের U-ক্লিপের স্ক্রুপের উপর এটি গড়িয়ে দিয়েছিলেন (চিত্র ৪.১৫)।



ক খ গ



আপনার মতে, সারণি ৪.৩-এ প্রদত্ত বিকল্পগুলির মধ্যে কোনটি তার পর্যবেক্ষণ হতে পারে?

চিত্র ৪.১৫: বার চুম্বক এবং ইস্পাতের U-ক্লিপের স্ক্রুপ

সারণি ৪.৩: চুম্বকের বিভিন্ন অবস্থানে আকৃষ্ট পিনের সংখ্যা

	পদ A	অবস্থান খ	পদ সি
(আমি)	১০	২	১০
(ii)	১০	১০	২
(iii)	২	১০	১০
(ঈ)	১০	১০	১০

৫. রেশমা বাজার থেকে তিনটি অভিন্ন ধাতব বার কিনেছিল।

এই দণ্ডগুলির মধ্যে দুটি ছিল চুম্বক এবং একটি ছিল কেবল একটি লোহার টুকরো। সে কীভাবে সনাক্ত করবে যে তিনটির মধ্যে কোন দুটি চুম্বক হতে পারে (অন্যান্য কোনও উপাদান ব্যবহার না করে)?

৬. তোমাকে এমন একটি চুম্বক দেওয়া হয়েছে যার খুঁটিগুলো চিহ্নিত নেই। তুমি অন্য একটি চুম্বকের সাহায্যে কিভাবে তার খুঁটিগুলো খুঁজে পাবে যার খুঁটিগুলো চিহ্নিত?

চুম্বক অন্বেষণ

৭. একটি দণ্ড চুম্বকের মেরু নির্দেশ করার জন্য কোনও চিহ্ন থাকে না। অন্য চুম্বক ব্যবহার না করে আপনি কীভাবে জানতে পারবেন যে এর উত্তর মেরুর কোন প্রান্তের কাছে অবস্থিত?

৮. যদি পৃথিবী নিজেই একটি চুম্বক হয়, তাহলে চৌম্বক কম্পাসের দিক দেখে কি তুমি পৃথিবীর চুম্বকের মেরুগুলি অনুমান করতে পারো?

৯. একজন মেকানিক যখন স্ক্রু ড্রাইভার দিয়ে একটি যন্ত্র মেরামত করছিলেন, তখন স্টিলের স্ক্রুগুলো বারবার পড়ে যাচ্ছিল। এই অধ্যায়ে আপনি যা শিখেছেন তার ভিত্তিতে মেকানিকের সমস্যা সমাধানের একটি উপায় বলুন।



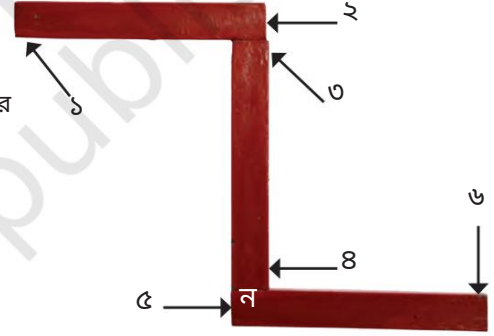
১০. চিত্র ৪.১৬-তে দেখানো দুটি বলয় চুম্বক X এবং Y সাজানো আছে। দেখা গেছে যে চুম্বক X আর নীচের দিকে সরে না।

সম্ভাব্য কারণ কী হতে পারে?

চুম্বক X কে চুম্বক Y এর সংস্পর্শে আনার একটি উপায় প্রস্তাব করুন, কোন চুম্বককে ধাক্কা না দিয়ে।

চিত্র ৪.১৬: দুটি বলয় চুম্বক

১১. চিত্র ৪.১৭-এ দেখানো আকৃতির আকারে একটি টেবিলের উপর তিনটি চুম্বক সাজানো আছে। চুম্বকের ১, ২, ৩, ৪ এবং ৬ প্রান্তে পোলারিটি, N অথবা S কত? এক প্রান্তের (৫) পোলারিটি আপনার জন্য দেওয়া হল।



চিত্র ৪.১৭: তিনটি দণ্ড চুম্বক

আরও শেখা

৩-৪টি ভিন্ন চুম্বক ব্যবহার করে, স্টিলের পিন বা ইউ-ক্লিপ তুলে পরীক্ষা করার চেষ্টা করুন কোন চুম্বকটি সবচেয়ে বেশি সংখ্যক পিন ধরে। আপনার বন্ধুদের সাথে আলোচনা করুন কেন বিভিন্ন চুম্বক বিভিন্ন সংখ্যক পিন ধরে থাকতে পারে।

তোমার শিক্ষকের সাহায্যে সম্মিলিত শ্রেণিকক্ষের কার্যকলাপ হিসেবে 'হপিং ফ্রগ' নামে একটি খেলনা তৈরি করো। খেলনাটি তৈরির জন্য, উত্তর-দক্ষিণ দিকে বিকল্পভাবে রিং চুম্বকগুলি সংযুক্ত করো।

কৌতুহল | বিজ্ঞানের পাঠ্যপুস্তক | ষষ্ঠ শ্রেণী

আঠা ব্যবহার করে একটি স্কেলের দৈর্ঘ্য (চিত্র 4.18a)। কাগজে একটি ব্যাঙ আঁকুন, রূপরেখা বরাবর কেটে নিন এবং তার গোড়ায় একটি রিং চুম্বক আঠা দিন। একটি ছোট আকারের স্বচ্ছ, নমনীয় প্লাস্টিকের স্ট্রিপ (চিত্র 4.18a) নিন এবং এটি ব্যাঙের সাথে সংযুক্ত রিং চুম্বকের সাথে আঠা দিন।



চিত্র ৪.১৮: আমার লাফিয়ে লাফিয়ে বেড়ানো ব্যাঙ

যখন আপনি প্লাস্টিকের স্ট্রিপটি (ব্যাঙ সহ) স্কেলের উপর দিয়ে স্লাইড করবেন (চিত্র 4.18b), তখন আপনি ব্যাঙের লাফানো লক্ষ্য করতে পারবেন।

ম্যাগলেভ ট্রেন সম্পর্কে জানুন এবং এর মডেল তৈরি করার চেষ্টা করুন।

বিভিন্ন আকারের চুম্বক তৈরির প্রয়োজন কেন তা খুঁজে বের করার চেষ্টা করো।

চিকিৎসা ক্ষেত্রে চুম্বকের ব্যবহার সম্পর্কিত তথ্য সংগ্রহ করুন।



আরও
জানার আছে!

ম্যাগনেট বলে, "মানুষ তাদের চাহিদা অনুযায়ী আমাকে
বিভিন্ন আকার এবং আকৃতিতে তৈরি করেছে। তবে,
আমার খুঁটি সবসময় জোড়ায় জোড়ায় তৈরি হয়, আমার
আকৃতি যাই হোক না কেন"।



বার চুম্বক	ডিস্ক চুম্বক	নলাকার চুম্বক	আংটি চুম্বক	গোলাকার চুম্বক