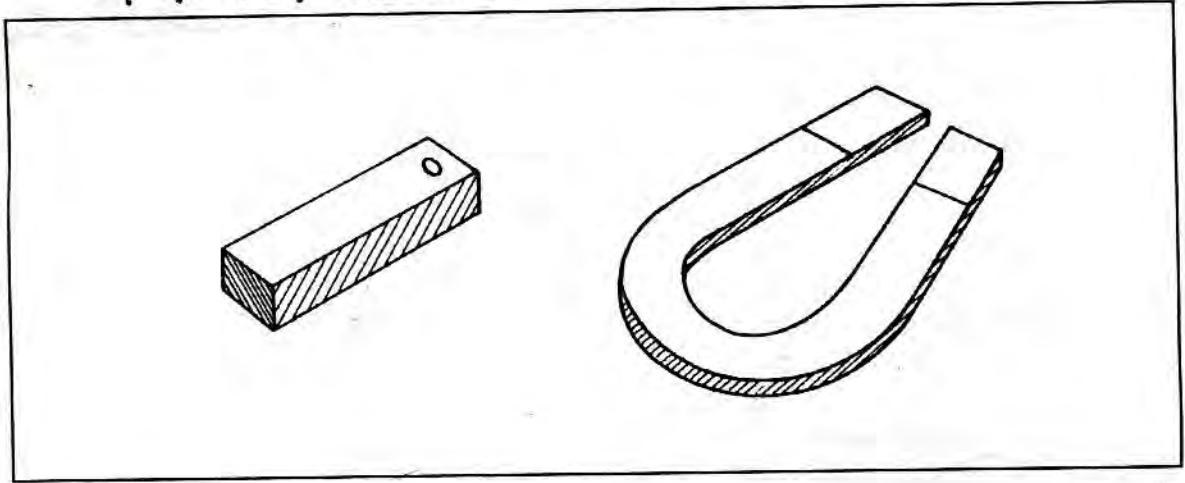


## مقناطیس

مقناطیس سے کھینے میں کتنا مزہ آتا ہے۔ اس میں کچھ ایسی طاقت ہے کہ بعض چیزیں خود بخود اس کی طرف کھینچتی ہیں اور جا چکی ہیں۔ لیکن مقناطیس صرف کھینے کی چیز نہیں ہے۔ بہت سی کارآمد چیزیں جیسے موٹر، پنکھا، ٹیلی ویژن، لاؤڈ اسپیکر، ان سب میں مقناطیس استعمال ہوتا ہے۔

اس سبق میں ہم مقناطیس کی خصوصیات کا مطالعہ کریں گے اور مقناطیس بنانے کا طریقہ بھی سیکھیں گے۔ لیکن سارے مقناطیس انسان کے ہی بنائے ہوئے نہیں ہوتے ہیں۔ مقناطیسی پتھر دنیا کے مختلف مقامات پر پائے جاتے ہیں۔ سب سے پہلے ایسے پتھر کا پتہ کیسے چلا، اس کے بارے میں ایک لوک کہانی عام ہے۔ کہا جاتا ہے کہ تقریباً 500 برس پہلے یونان کے کریٹ نام کے جزیرے میں ایک چرواہا رہتا تھا۔ جس کا نام میکسنس تھا۔ وہ اپنی بھیڑ بکریوں کو چرانے پہاڑیوں پر لے جاتا تھا۔ اس کے پاس ایک ڈنڈا تھا جس کے نچلے سرے پر لوہا چڑھا ہوا تھا۔ ایک دن جب اس کی بھیڑ بکریاں چر رہی تھیں، وہ اپنے ڈنڈے سے چھوٹے موٹے پتھروں کو ادھر ادھر کر رہا تھا۔ ایک جھرنے کے پانی میں اس نے ڈنڈا ڈالا اور کنکر، پتھروں کو ہلانے لگا۔ اچانک اس کا ڈنڈا کھینچ گیا۔ باہر نکالنے پر اس نے لوہے

والے سرے پر ایک پتھر چپکا ہوا دیکھا۔ میگنس نے جو پتھر کھینچا تھا اس کو ”لوڈ اسٹون“ کہتے ہیں جو لوہے کی ہی ایک شکل ہے جس میں فطری مقناطیسی خاصیت ہوتی ہے۔ مقناطیس پر بہت سارے تجربات ایک سائنسداں ولیم گلبرٹ نے لگ بھگ 1580ء میں کئے تھے۔ ان تجربوں سے مقناطیس کی کراماتی خصوصیات کو سمجھنے میں بہت مدد ملی۔ سب ہی سائنسدانوں کی طرح ولیم گلبرٹ نے بھی اپنے تجربوں کی تفصیل، شکل اور مشاہدے اپنی کاپی میں لکھے۔ تم خود مقناطیس پر تجربے کر سکتے ہو۔ جو تجربے تم کرو گے ان کا بیان تم بھی اپنی کاپی میں لکھتے جانا۔  
تو چلو معلوم کریں کہ مقناطیس کن کن چیزوں کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔



شکل - 1

لکڑی، کانچ، ربڑ، چمڑا، لوہا، تانبا، پلاسٹک، المونیم وغیرہ سے بنی چھوٹی چھوٹی چیزوں کو جمع کرو۔ ایک مقناطیس کو باری باری ان کے پاس لے جاؤ۔ اور دیکھو کہ ان میں سے کونسی چیز اس کی طرف کھینچتی ہے اور کون سی

## مقناطیس کی کشش

### تجربہ - 1

نہیں کھنچتی۔

یاد رکھو مقناطیس پٹننے سے برباد ہو جاتا ہے۔

- اپنی کاپی میں نیچے دی گئی جدول بنا کر اس میں اپنے مشاہدات لکھو۔ (1)

جدول-1

مقناطیس (جو مقناطیس کی طرف کھنچتی ہے)	غیر مقناطیس (جو مقناطیس کی طرف نہیں کھنچتی)

مقناطیس کے

دو قطب

تجربہ - 2

ایک کاغذ پر تھوڑا سا لوہے کا برادہ رکھو۔ ایک مقناطیس چھڑ کو

برادے پر آڑا رکھ کر ادھر ادھر گھماؤ۔

اب مقناطیس کو اٹھاؤ۔

● تم کیا دیکھتے ہو؟ (2)

اپنے تجربے کو عمل مقناطیس کے ساتھ دہراؤ۔

● اس کے کس حصے پر برادہ زیادہ چپکتا ہے؟ (3)

● کس حصے پر برادہ نہیں کے برابر چپکتا ہے؟ (4)

مقناطیس کے جن حصوں پر مقناطیس کا برادہ سب سے زیادہ چپکتا ہے۔ انہیں مقناطیس کے قطب کہتے ہیں۔

اپنے جھولے میں سے کوئی بھی کتاب یا کاپی نکال لو۔ اس پر لوہے کا کچھ برادہ پھیلا دو اور کتاب یا کاپی کے نیچے مقناطیس کا کوئی بھی قطب لے آؤ۔

● کیا مقناطیس کا اثر برادے پر دکھائی دیتا ہے؟ (5)

اب پانی سے بھرے ایک بیکر میں کچھ چوہے/کیلیں / آل پنیں ڈال دو۔ بیکر کے باہر سے مقناطیس کو پنوں کے پاس لاؤ اور بیکر کی باہری سطح کے ساتھ اسے چاروں طرف گھماؤ۔

● کیا مقناطیس کی قوت پانی میں سے ہو کر بھی ان اشیاء پر اپنا اثر ڈالتی ہے؟ (6)

ایک چھڑ مقناطیس کے اوپر بورڈ رکھو۔ بورڈ کے اوپر چمکی بھر لوہے کا برادہ چاروں طرف چھڑک دو۔ بورڈ پر انگلی مارو۔ تم دیکھو گے کہ برادہ ایک خاص شکل میں پھیل جاتا ہے۔ لوہے کا برادہ جتنا زیادہ باریک ہوگا۔ یہ تجربہ اتنا ہی اچھا ہوگا۔

● اس شکل کو اپنی کاپی میں بناؤ۔ (7)

اس تجربے کو نعل مقناطیس کے ساتھ دہراؤ۔

## مقناطیسی قوت کن

اشیاء میں سے ہو کو

کام کرتی ہے؟

تجربہ - 3

## مقناطیسی فیلڈ

تجربہ - 4

اس تجربے سے تمہیں پتہ چلے گا کہ مقناطیس کا اثر اس کے آس پاس کے علاقے میں کیسے پڑتا ہے۔ جس علاقے پر مقناطیس کا اثر ہوتا ہے اس کو مقناطیس کا میدان اثر یا فیلڈ کہتے ہیں۔

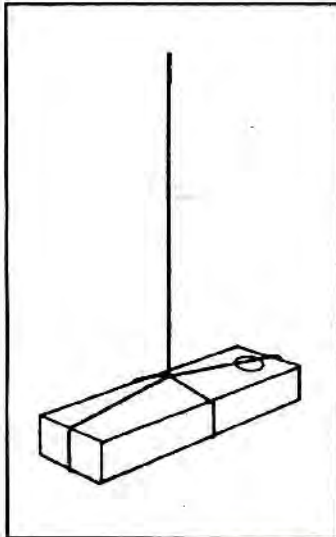
## مقناطیس سے سمت کا پتہ لگانا تجربہ - 5

بورڈ کے بیچوں بیچ ایک آل پن گاڑ دو۔ آل پن کی نوک پر ایک مقناطیس سوئی لٹکا دو۔

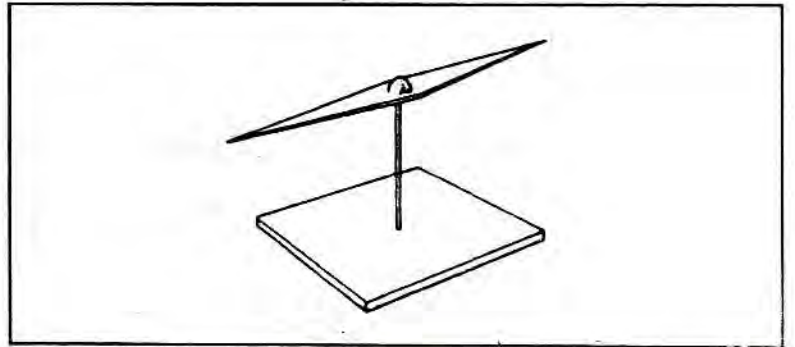
(شکل - 2 الف) سوئی کے ایک سرے پر چاک سے نشان لگاؤ۔ اب سوئی کو ہلکے سے گھما دو اور اس کے رکنے کا انتظار کرو۔

- چاک کے نشان والا سرا کس سمت کی طرف رکتا ہے؟ (8)
- کیا ہر بار گھمانے پر سوئی کا چاک کے نشان والا سرا کسی خاص سمت میں آکر رکتا ہے؟ (9)

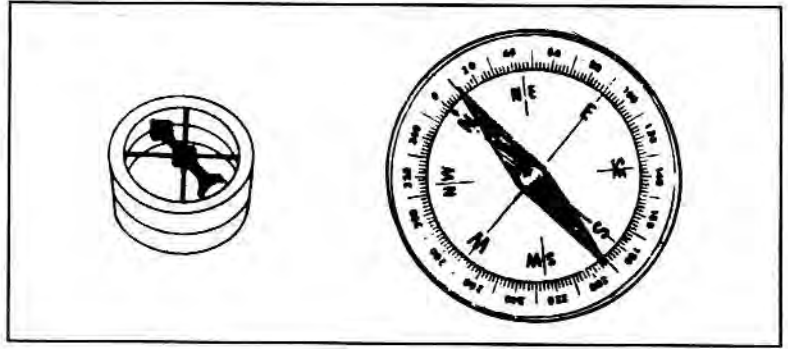
سوئی کی سمت کے متوازی میز یا فرش پر ایک لکیر کھینچو۔ ایک چھڑ مقناطیس کے ٹھیک بیچ میں تاگہ باندھو اور اس لکیر کے اوپر لٹکا دو۔ (شکل - 2 ب) دیکھو کہ مقناطیس کس سمت میں رکتا ہے۔ مقناطیس کو تھوڑا سا ہلا دو اور



شکل - 2 ب



شکل - 2 الف



شکل-3

## قطب نما

شکل-3 میں دکھائی گئی ”سمت نما سوئی“ یا ”مقناطیسی قطب نما“

نام کا آلہ بنانے میں مقناطیس کی اسی صفت سے فائدہ اٹھایا جاتا ہے۔ پانی کے جہازوں اور ہوائی جہازوں میں سمت معلوم کرنے کے لئے اس آلے کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اپنے استاد سے کہو کہ وہ تمہیں یہ آلہ دکھائیں اور اس آلے کا استعمال کرنے کا طریقہ سکھائیں۔

کسی نئی جگہ پر دن کے وقت طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کو دیکھ کر مشرق و مغرب سمتوں کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔

## سوچ کر جواب دو

- رات کے وقت تم ان سمتوں کا پتہ کیسے کرو گے؟ (13)
- کیا مقناطیسی سوئی سے اس میں مدد مل سکتی ہے؟ اگر ہاں تو کس طرح؟ (14)
- جدول-2 اپنی کاپی میں بنا لو اور اپنے تجربے کے مشاہدات اس میں لکھو۔ (15)

## مقناطیس میں

### کشش اور دفع

### کشش: تجربہ - 6

کھینچ (کشش) رہے ہیں یا ڈھکیل (دفع) رہے ہیں؟ اب دونوں مقناطیسوں کے قطب باری باری سے ایک دوسرے کے پاس نیچے لکھے طریقے سے لاؤ۔

جدول -2

کشش یا دفع؟	دائیں ہاتھ کا چھڑ مقناطیس	بائیں ہاتھ کا چھڑ مقناطیس
	شمالی قطب	شمالی قطب
	شمالی قطب	جنوبی قطب
	جنوبی قطب	جنوبی قطب
	جنوبی قطب	شمالی قطب

- جب دفع کشش ہوتی ہے تو مخالف قطب آمنے سامنے ہوتے ہیں یا ایک جیسے قطب؟ (16)
- جب کشش ہوتی ہے تب مخالف قطب آمنے سامنے ہوتے ہیں یا ایک جیسے قطب؟ (17)

نیچے لکھی چیزوں میں سے کون سی ایسی ہیں جو ایک چھڑ مقناطیس کے دونوں قطبوں کی طرف کھنچیں گی؟ (18)

ایک سوال

(الف) کسی دوسرے چھڑ متناطیس کا جنوبی قطب۔

(ب) کسی دوسرے چھڑ متناطیس کا شمالی قطب۔

(ج) ایک لوہے کا ٹکڑا۔

(د) نعل متناطیس کے دونوں قطب۔

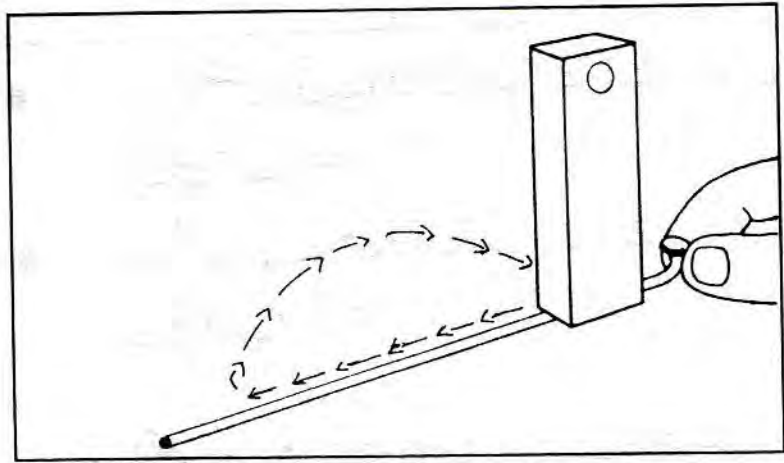
سائیکل کی تیلی

(اسپوک) سے

مقناطیس بناؤ:

تجربہ-7

کٹ میں دیا ہوا سائیکل اسپوک لو اور لوہے کے برادے کی مدد سے پتہ لگاؤ کہ یہ مقناطیس ہے یا نہیں۔ اس اسپوک کو میز یا فرش پر رکھ دو۔ اس کے مڑے ہوئے سرے کو انگوٹھے سے دباؤ۔ ایک چھڑ متناطیس کے جنوبی قطب کو اسپوک پر رگڑتے ہوئے مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لے جاؤ۔ وہاں سے چھڑ متناطیس کو اٹھا کر پھر مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لے جاؤ۔ وہاں سے چھڑ متناطیس کو اٹھا کر پھر مڑے ہوئے سرے کی طرف لے جاؤ۔ اس عمل کو دس، بیس بار دہراؤ۔ (شکل-4)



شکل - 4



● اب بتاؤ کہ اسپوک لوہے کے برادے کو کھینچتا ہے یا نہیں۔ (19)

● ایک قطب نما کی مدد سے معلوم کرو کہ اسپوک کے مڑے ہوئے

سرے پر کون سا قطب ہے اور سیدھے سرے پر کون سا؟ (20)

تجربہ - 7 والے اسپوک کو یکے فرس پر کئی دفعہ زور زور سے پٹو۔

اب اسکو برادے کے پاس لاؤ۔ کیا یہ اب بھی مقناطیسی قوت رکھتا ہے؟

اب اسپوک کو ایک مقناطیس کے شمالی قطب سے کئی مرتبہ اس طرح

رگڑو کہ وہ مقناطیس بن جائے۔ رگڑتے وقت مقناطیس کے قطب کو ہر بار

مڑے ہوئے سرے سے سیدھے سرے کی طرف لیجاؤ۔

● اسپوک کا کون سا سر اجنوبی قطب بنے گا؟ (21)

دو چھڑ مقناطیس کے مختلف قطبوں کو ایک سائیکل اسپوک کے ٹھیک

بیچ میں رکھو۔ اب ان کو اسپوک پر رگڑتے ہوئے مخالف سروں کی طرف

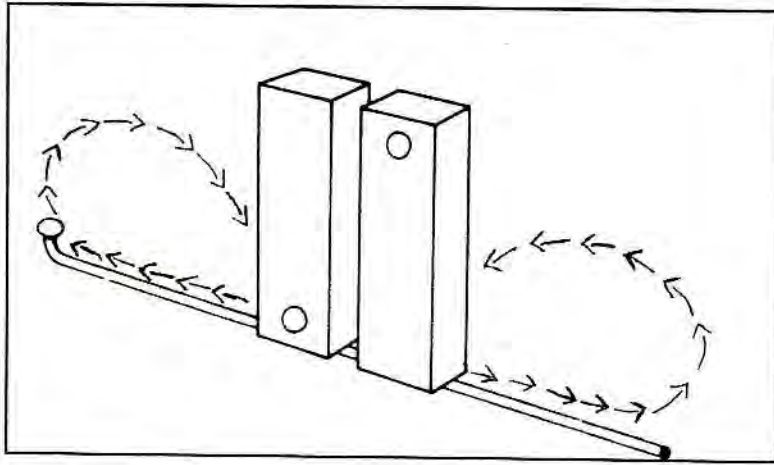
لیجاؤ۔ (شکل 5)

## تجربہ - 8

اسپوک کو مقناطیس

بنانے کا ایک اور

طریقہ: تجربہ - 9



شکل-5

ایسا کئی بار کرو۔ جس سے اسپوک مقناطیس بن جائے۔

● اسپوک کے کس سرے پر شمالی قطب بنے گا؟ (22)

● اپنے جواب کی جانچ تم کیسے کرو گے؟ (23)

تمہیں ایک سی دکھائی دینے والی لوہے کی دو چھڑیں دی گئیں ہیں۔

ان میں سے صرف ایک ہی مقناطیس ہے۔

● بغیر کسی دوسرے آلے کی مدد کے تم کس طرح معلوم کرو گے کہ کونسی

چھڑ مقناطیس ہے؟ (24)

## آپسی بحث

### نئے الفاظ

مقناطیس	مقناطیسی قوت	دفع
غیر مقناطیس	مخالف قطب	قطب
قطب نما	یکساں قطب	میدان اثر
کشش	متوازی	