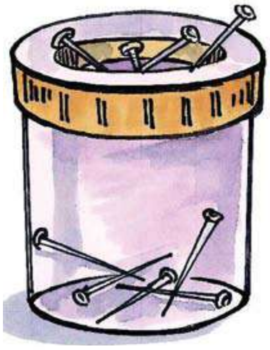
2 مقناطیس کے ساتھ کھیلیں.....

آپ سب نے اپنے مدرسہ کی آفس میں پن ہولڈر (Pin holder) دیکھا ہوگا جس میں پن رکھے جاتے ہیں۔ (دیکھیے شکل 1(a)) آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ اِس پن ہولڈر میں چندپن اوپری سرے یا cap سے چپٹے رہتے ہیں۔



شکل 1 (a)

☆ پن ہولڈرمیں پن Cap کے حصہ سے کیوں چپٹے ہوئے ہیں؟

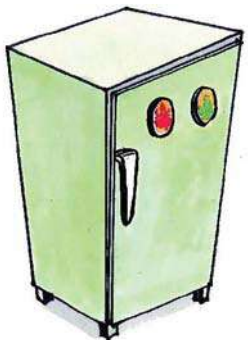
☆ cap میں کیا ہوسکتا ہے؟

☆ کیا یہ پنوں کے بجائے دوسری اشیاء کو بھی کشش کر تا ہوگا۔ وہ اشیا کیا ہیں۔

آپ نے شائد دیکھا ہوگا کہ اسٹیل کی الماریوں اور ریفریجریٹر کے دروازوں میں دھاتی چپکنے والی پٹیاں ہوتی ہیں جو دروازوں سے چمٹ جاتی ہیں۔ (شکل 1 (b) دیکھئے)

☆ اُن چپکنے والی دھاتی پٹیوں میں کیا ہوگا۔ جس کی وجہ سے لوہے کے دروازے اِن سے چمٹ جاتے ہیں؟

☆ کیا یہ دھاتی پٹیاں لکڑی اور پلاسٹک کے دروازوں سے بھی اِسی طرح چمٹ جاتی ہیں؟



شکل 1 (b)

مشغلہ 1:

اُن اشیاء کو معلوم کرنا جو پن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ جاتی ہیں:-

اپنے اسکول کی آفس سے ایک پن ہولڈر لیجیے۔ پن ہولڈر کے اوپری سرے پر چند پن، *Jump Clips*، لوہے کے کیلے گرائیے۔ آپ کا مشاہدہ کیا رہا؟ ایک پیپر کے ٹکڑے، ایک پنسل اور ایک ربر کے ساتھ ٹھیک اسی طرح کریئے۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ آپ نے دیکھا ہوگا کہ بعض اشیاء جیسے (پن، *Jump Clips*، لوہے کے کیلے) پن ہولڈر کے اوپری سرے سے چمٹ گئے ہیں جبکہ دوسری اشیاء جیسے (کاغذ کے پرزے، پنسل، ربر) پن ہولڈر کے اندر گر گئے ہیں۔ ایسا کیوں کر واقع ہوا؟

پن ہولڈر کا اوپری سرا ایک خصوصی دھات سے بنا ہوتا ہے۔ جو لوہے کے کیلوں اور لوہے کی پنوں وغیرہ کو کشش کرتا ہے۔ اِسی طرح دھاتی چپکنے والی پٹیوں کے پیچھے بھی خصوصی دھات ہوتی ہے جسکی وجہ سے وہ لوہے کے دروازوں سے چمٹ جاتی ہیں۔ یہ خصوصی شئے مقناطیس کہلاتی ہے۔

☆ مقناطیس بنانے کے لیے کونسی اشیا کی ضرورت ہوتی ہے؟

☆ مقناطیس کی دریافت کس طرح عمل میں آئی؟

آیئے ہم اِن سوالات کے جوابات جاننے کی کوشش کریں۔

اب تک معلوم کردہ مقناطیس میں سے نیوڈیمیم بہت زیادہ طاقتور مقناطیس ہے۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 2020-21

مقناطیس کی کہانی

تقریباً 2500 سال پہلے میاگنس (Magnus) نامی ایک چرواہا رہتا تھا۔ وہ روزانہ اپنی بھیڑ اور بکریوں کو چرانے کے لیے پہاڑ پر چرانے کے لیے جاتا تھا اِس کے ہاتھ میں ہمیشہ ایک لکڑی کی لاٹھی ہوتی تھی جس کے نچلے سرے کے اطراف لوہے کی ایک ٹوپی نما ساخت تھی۔ ایک دن جب اِس کی بکریاں گھاس چر رہی تھیں میاگنس نے اپنی لاٹھی کو ایک پانی کے چشمہ میں ڈبویا اور چشمہ کے تہہ میں موجود کنکروں اور پتھروں سے چھیڑ چھاڑ کرنے لگا۔ اچانک اُس نے محسوس کیا کہ کوئی شئے اُس کی لاٹھی کو کھینچ رہی ہے۔ جب اس نے لاٹھی کو پانی سے باہر نکالا تو اِس نے دیکھا کہ اُس کی لاٹھی کے نچلے سرے پر لوہے کی ٹوپی نما ساخت سے چند پتھر چمٹے ہوئے ہیں۔ میاگنس نے جن پتھروں کو باہر نکالا تھا انہیں ''لوڈاسٹون'' (Lodestone) کہا جاتا تھا۔ یہ ایک قدرتی مقناطیس ہے اور یہ لوہے کو کشش کرنے کی خصوصیت رکھتا ہے۔

ہم نے جن مقناطیس کے بارے میں گفتگو کی ہے وہ قدرتی مقناطیس نہیں ہیں بلکہ یہ اِنسان کے بنائے ہوئے مقناطیس ہیں۔

مقناطیس کی مختلف شکلیں:-

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں جو مقناطیس دیکھتے ہیں اور استعمال کرتے ہیں وہ مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں۔ بعض عام شکل کے مقناطیسوں کو شکل 2 میں دکھلایا گیا ہے۔

Bar magnet سلاخی مقناطیس

Horseshoe Magnet گھڑ نعل مقناطیس

Ring Magnet چھلّہ نما مقناطیس

Disc Magnet دائروی مقناطیس

سوچیے:- کیا ہم اپنی ضرورت کے مطابق شکل کے مقناطیس کو بنا سکتے ہیں؟

عام طور پر مقناطیس اسٹیل یا لوہے سے تیار کیے جاتے ہیں لیکن لوہا، نکل، تانبہ، کوبالٹ اور المونیم کے بھرت سے بھی طاقتور مقناطیس تیار کیے جاسکتے ہیں

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔ 21-2020
SCERT TELANGANA

مشغلہ-2: اُن اشیاء کو معلوم کرنا جنھیں مقناطیس کشش کرتا ہے:-

ایک سلاخی مقناطیس، *Jump Clips*، پلاسٹک کی پٹری، گلاس کا ٹکڑا، چابی، کاغذ، لوہے کے بولٹ، پن، بلیڈ، پنسل، چاقو، اسٹینلس اسٹیل کا چمچہ، چاک کا ٹکڑا، لکڑی کا برادہ لیکر مقناطیس سے ہر ایک شئے کو چھوئیں۔ کیا ہر شئے کو مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے؟ مشاہدہ کیجیے اور اپنے کئے گئے مشاہدات سے متعلق ذیل کے جدول-1 میں بتلائی گئی اشیاء کے نام اور وہ کس سے بنی ہوئی ہیں درج کیجیے۔

جدول۔1

شئے کا نام	شئے کس چیز سے بنائی گئی ہے (لوہے / پلاسٹک / المونیم / لکڑی / کانچ / کوئی اور شئے)	مقناطیس کے ذریعہ کھینچا گیا (ہاں / نہیں)
بولٹ	لوہا	ہاں
پٹری	پلاسٹک	نہیں

☆ مقناطیس نے کن کن اشیاء کو اپنی جانب کشش کیا؟

☆ کونسی اشیاء کو مقناطیس نے اپنی جانب کشش نہیں کیا؟

وہ اشیا جنھیں مقناطیس اپنی طرف کشش کرتا ہے۔ اُنھیں مقناطیسی اشیاء (Magnetic material) کہا جاتا ہے۔ اور وہ اشیاء جنھیں مقناطیس اپنی طرف کشش نہیں کرتا اُنھیں غیر مقناطیس اشیاء (non-magnetic material) کہا جاتا ہے۔

☆ آپ اپنے طور پر مقناطیسی اشیاء کی مثالیں دیجیے۔

☆ آپ چند غیر مقناطیسی اشیاء کی مثالیں دیجیے۔ مقناطیس کی یہ خصوصیت ہے کہ وہ بعض اشیاء جیسے لوہے کو اپنی جانب کشش کرتا ہے۔

مقناطیس کی اِس خصوصیت کی بنیاد پر اسے بعض آمیزوں کو الگ کرنے کے لیے اِستعمال کیا جاتا ہے۔

مشغلہ-3:

کیا ہم لوہے کے بُرادے (لِھپون) کو ریت سے الگ کرسکتے ہیں:-

ایک سلاخی مقناطیس لے کر اپنے اِسکول کے گراونڈ کی مٹی میں کچھ دیر کے لیے گھمایئے۔ مقناطیس کو مٹی سے نکال لیجیے۔ آپ نے کیا دیکھا؟ کیا مقناطیس سے کچھ اشیاء چمٹی ہوئی ہیں؟

مقناطیس پر آپ مٹی کے کچھ گہرے ذرات چمٹے ہوئے دیکھیں گئے۔ اب اِن گہرے ذرات کو احتیاط کے ساتھ مقناطیس سے الگ کر کے ایک کاغذ پر جمع کریں۔ یہی ذرات لوہے کا برادہ (لِھپون) ہے۔

ایک مرتبہ "Eureka" کے لئے مشہور یونانی سائنسداں آرشیمدس نے جنگ میں دشمن پر فتح پانے کے لیے Load Stone کا استعمال کیا۔ Load Stone کے استعمال کے ذریعہ جہاز سے کیلے نکالے گئے تاکہ اسے سمندر مین ڈبو دیا جاسکے۔

SCERT TELANGANA

(حاصل کئے گئے لچھون کو ایک ڈبہ میں رکھیے تا کہ دوسرے مشغلوں میں اِنھیں استعمال میں لایا جاسکے)

☆ مقناطیس کا کونسا حصّہ زیادہ لچھون کو کشش کرتا ہے؟

☆ مقناطیس کے کس حصّے سے لچھون کو الگ کرنے میں آپ نے دشواری محسوس کی؟

سلاخی مقناطیس کے قطب:-

کیا سلاخی مقناطیس کے تمام حصّوں میں لوہے کے برادے کو کشش کرنے کی خاصیت یکساں ہوتی ہے؟

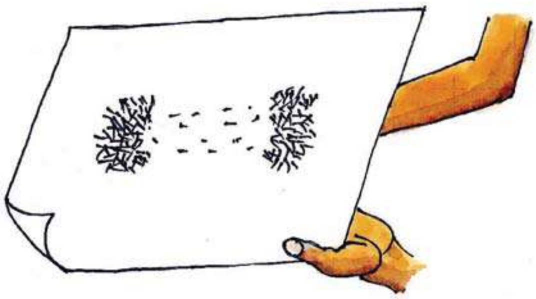
مشغلہ-4:

ایک کاغذ کی شیٹ پر کچھ لوہے کے بُرادے کو مساویانہ طور پر پھیلا دیجیے۔اب اِس کاغذ کے نیچے ایک سلاخی مقناطیس رکھئے۔اسکو ادھر،ادھر حرکت دیجیے۔بعد میں ایک مقام پر روکیے۔

☆ آپ کا مشاہدہ کیا ہے؟

☆ کیا آپ نے کاغذ پر پھیلے ہوئے لوہے کے بُرادے کے ڈیزائن میں کچھ تبدیلی کا مشاہدہ کیا ہے؟

آپ دیکھیں گے کہ مساویانہ طور پر پھیلا یا گیا لوہے کا بُرادہ کاغذ کے دونقاط پر جمع ہوجاتا ہے۔



شکل 3

اِن دونقاط کے درمیانی فاصلہ پر آپ کچھ لوہے کے بُرادے کو بکھرا ہوا یا منتشر حالت میں دیکھیں گے۔(دیکھئے شکل 3)

کاغذ کے شیٹ پر پھیلے ہوئے لوہے کے برادے میں تبدیلی کاغذ کے نیچے موجود مقناطیس کی وجہ سے ہے۔لوہے کے بُرادے کا مقناطیس کے دونوں سروں کی طرف جمع ہونے کا سبب بھی مقناطیس ہی ہے۔اس طرح ہم کہہ سکتے ہیں کہ سلاخی مقناطیس اپنے آخری سروں سے زیادہ مقدار میں لوہے کے برادے کو کشش کرتے ہیں بہ نسبت مقناطیس کے درمیانی حصے کے۔

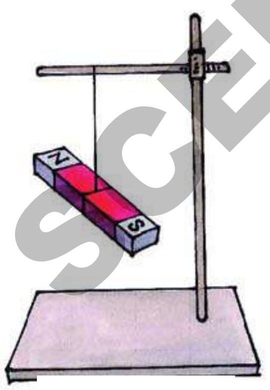
اس مشغلہ کے ذریعہ ہم اِس نتیجہ پر پہنچتے ہیں کہ ہر سلاخی مقناطیس کی کشش کی صلاحیت یکساں نہیں ہوتی ہے بلکہ ان کے سروں میں زیادہ ہوتی ہے۔اِن سروں کو مقناطیس کے قطب (Pole) کہتے ہیں۔

مشغلہ -5:

سلاخی مقناطیس کے ذریعہ سمتوں کو معلوم کرنا:-

شکل 4 میں بتلائے گئے طریقے پر ایک سلاخی مقناطیس کو دھاگے کی مدد سے آزادانہ طور پر لٹکا دیں۔کیا مقناطیس ساکن حالت میں رہے گا؟ مقناطیس کو سکون کی حالت میں آنے تک اِنتظار کیجیے۔اب آپ کیا دیکھ رہے ہیں؟

آپ نے محسوس کیا ہوگا کے مقناطیس بالآخر شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔شمال کی جانب والے سرے پر رنگ سے



شکل 4

ایک فیرو مقناطیسی شئے جیسے اسٹیل کے اطراف تار کو لپیٹوں کی مدد سے ایک برقی مقناطیس تیار کیا جاسکتا ہے۔

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

SCERT TELANGANA

نشان لگائیں۔اب مقناطیس کو گُما کر چھوڑ دیں اور کچھ دیر تک انتظار کریں۔

☆ رنگ کیا ہوا حصّہ کس سمت ٹھہرتا ہے؟

☆ اِسی تجربہ کو کسی دوسرے مقام (کمرۂ جماعت، کھیل کا میدان، گھر) پر دہرائیے۔

آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

مقناطیس ہمیشہ شمالاً جنوباً سمتوں پر ہی ٹھہرتا ہے اور ہر مشاہدہ میں رنگ کیے ہوئے حصّہ کا سرا شمال کو ہی دِکھلائیگا۔اِس سرے کو مقناطیس کا شمالی قطب کہا جاتا ہے۔دوسرا سرا جو جنوب کی جانب نشاندہی کرتا ہے اُس سرے کو مقناطیس کا جنوبی قطب کہا جاتاہے ۔ مقنا طیس کی اس خصوصیت کو سمتی خصوصیت Directional property کہا جاتاہے۔ اِسی خصوصیت کو ہم مقناطیسی قطب نما بنانے میں استعمال کرتے ہیں۔

مقناطیسی قطب نما (Magnetic Compass):

قطب نما عام طور پر ایک دائروی چھوٹا ساڈبہ ہوتا ہے جس کا اوپری حصّہ شیشے سے ڈھکا رہتا ہے۔ایک مقناطیسی سوئی ڈبے کے اندر محور پر اس طرح رکھی جاتی ہے کہ وہ بہ آسانی آزادانہ طور پر گھوم سکے۔قطب نما میں ایک ڈائیل لگا ہوتا ہے جس پر سمتوں کی (N,E,W,S) نشاندہی ہوتی ہے۔کسی مقام پر قطب نما کو رکھ کر حسب خواہش سمت کو معلوم کیا جاسکتا ہے۔سکون میں آنے پر قطب نما کی سوئی شمالاً جنوباً سمتوں کو دِکھلاتی ہے۔اب قطب نما کو اس طرح گھمایا جاتا ہے کہ ڈائیل پر لگے ہوئے شمال اور جنوب سوئی کے دونوں سروں کے بالکل نیچے آجاتے ہیں۔عام طور پر شمالی قطب کی نشاندہی کرنے والی مقاطیسی سوئی پر کوئی رنگ لگادیا جاتا ہے (شکل 5 دیکھیے)

اِس طرح ہم قطب نما کے ذریعہ اُس مقام پر شمال اور جنوب کی سمتوں کی نشاندہی کرسکتے ہیں۔اِس کے بعد ہم اِن دونوں کے

شکل 5

درمیان مشرق اور مغرب کی بھی نشاندہی کرسکتے ہیں۔

قطب نما کے استعمال کو سمت معلوم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔قطب نما کو زیادہ تر ہوائی جہازوں اور بحری جہازوں میں اِستعمال کرتے ہیں۔اِسی طرح پہاڑوں پر چڑھائی کرنے والے اور فوجی جوان اپنے ساتھ قطب نما رکھتے ہیں تاکہ وہ نامعلوم مقام پر راستہ بھٹکنے نہ پائیں۔

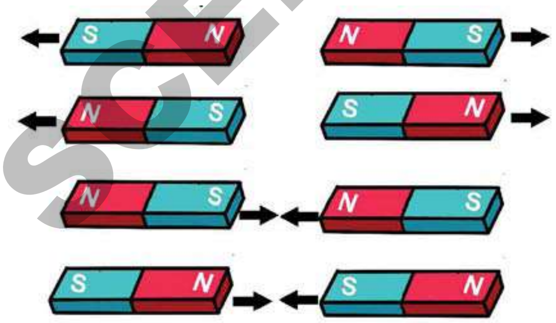
نوٹ: قطب نما اور مقناطیس کو ایک دوسرے کے قریب نہ رکھیں

مشغلہ-6:

دو مقناطیسوں کے درمیان کشش اور دفع:-

Attraction and Repulsion between two magnets

دو مشابہ یا ایک جیسے مقنا طیس کو لے کر شکل 6 کے مطابق چار الگ الگ طریقوں سے رکھ کر اپنے مشاہدوں کو نوٹ کیجیے۔



شکل 6

چند حیوانات کے ڈاکٹر جانوروں کے پیٹ سے تاروں اور دھاتوں کو نکالنے کے لیے مقناطیس کا استعمال کرتے ہیں۔

SCERT TELANGANA

☆ آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کوکشش کب کرتے ہیں؟

☆ مقناطیس ایک دوسرے کودفع کب کرتے ہیں؟

آپ نے یہ معلوم کرلیا ہے کہ مشابہ قطب (N-N,S-S) ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں اور غیر مشابہ قطب (N-S) ایک دوسرے کوکشش کرتے ہیں۔

زمین ایک مقناطیس ہے:-

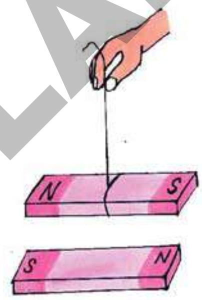
ہم نے دیکھا ہے کہ ایک لٹکایا ہوا سلاخی مقناطیس ہمیشہ شمالاً اور جنوباً سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔

☆ مقناطیس اُس مخصوص سمت میں ہی کیوں ٹھہر جاتا ہے

☆ اِس پر کونسی قوتیں عمل کررہی ہیں؟

مشغلہ-7:

ایک سلاخی مقناطیس لیجیے اور اس کو ایک میز پر کسی بھی سمت میں رکھیے۔ ایک دوسرے سلاخی مقناطیس کو شکل 7 کے مطابق اُس کے اوپر معلق لٹکائیے۔ لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کو میز پر رکھے ہوئے مقناطیس کے بالکل قریب لائیے۔ اِس بات کا مشاہدہ کیجیے کہ لٹکا ہوا سلاخی مقناطیس کس سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔



شکل 7

میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت کو تبدیل کیجیے۔ کیا آپ نے لٹکاے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت میں تبدیلی پرغور کیا؟

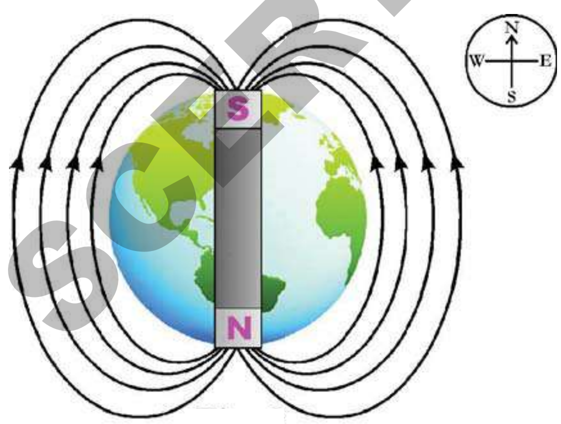
☆ اِس کے ٹھہر جانے پر کیا سمت میں کوئی تبدیلی آئی؟ وہ کونسی تبدیلی ہے؟

لٹکا یا ہوا سلاخی مقناطیس ہمیشہ میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کی سمت میں ٹھہر جاتا ہے۔ لیکن لٹکا ئے ہوئے سلاخی مقناطیس کا شمالی قطب میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کے جنوبی قطب اور لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس کا جنوبی قطب میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کے شمالی قطب کی جانب رُخ کرتا ہے۔

☆ میز پر رکھے ہوئے سلاخی مقناطیس کو اگر ہٹادیں تو کیا ہوگا؟

اِس صورت حال میں لٹکا یا ہوا مقناطیس شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہر جائیگا۔ ہم کہہ سکتے ہیں کہ لٹکائے گئے سلاخی مقناطیس کے نیچے کوئی مقناطیس ہے جو سلاخی مقناطیس کو مخصوص سمت میں ٹھہرنے کے لیے مجبور کررہا ہے۔

نظر نہ آنے والا مقناطیس کہاں سے آیا ہوگا؟ زمین مقناطیسی خصوصیت رکھتی ہے جو لٹکائے ہوئے سلاخی مقناطیس پر عمل کررہی ہے۔ (دیکھیے شکل 8)



شکل 8

مقناطیس صرف مقناطیسی اشیاء کو ہی کشش کرتی ہے۔

SCERT TELANGANA

مشغلہ-8:

دی گئی شئے مقناطیس ہے یا نہیں معلوم کرنا

آپ کو ایک ہی جسامت'ایک ہی شکل'اور ایک ہی رنگ کی تین اشیاء اور ایک سلاخی مقناطیس دیئے گئے ہیں۔آپ کو یہ طے کرنا ہے کہ اِن میں سے کونسی شئے مقناطیس ہے اور کونسی شئے مقناطیس نہیں ہے اور وہ کونسی مقناطیسی شئے یا غیر مقناطیسی شئے سے بنائی گئی ہے۔آپ کس طرح شناخت کریں گے؟

تینوں اشیاء کو ایک کے بعد دیگرے سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے قریب لائیں اور اِس بات کا مشاہدہ کریں کے آیا وہ کشش کر رہے ہیں، دفع کر رہے ہیں یا کشش نہیں کر رہے ہیں۔اپنے مشاہدہ کو جدول 2 میں درج کریں۔اس کے بعد اِن تینوں اشیاء کو سابق کی طرح سلاخی مقناطیس کے دوسرے قطب کے قریب لائیں اور اپنے مشاہدوں کو درج کریں۔

جدول-2

مشاہدہ	شئے 1 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا	شئے 2 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا	شئے 3 کشش کرتا/دفع کرتا/کشش نہیں کرتا
سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے سرے کے قریب لانے پر ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کریں۔			
سلاخی مقناطیس کے دوسرے قطب کے سرے کے قریب لانے پر ہونے والی تبدیلی کا مشاہدہ کریں۔			

آپ کے درج کیے گئے مشاہدات کا موازنہ کرتے ہوئے آپ کس نتیجے پر پہنچے ہیں؟

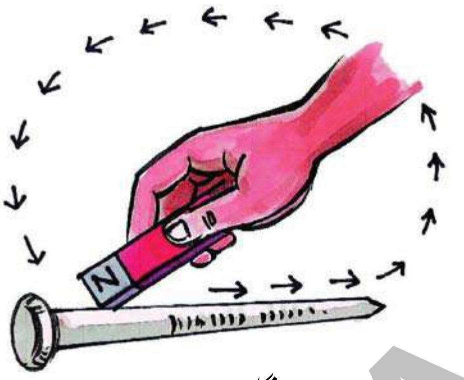
مندرجہ بالا مشاہدات کی بنا پر ہم حسب ذیل نتیجے پر پہنچ سکتے ہیں۔اگر کسی شئے کو سلاخی مقناطیس کا ایک قطب کشش کرتا ہے اور دوسرا قطب دفع کرتا ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ شئے مقناطیس ہے اِسی طرح ایک شئے جو سلاخی مقناطیس کے دونوں قطب کو کشش کرتی ہے لیکن دفع نہیں کرتی تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ یہ مقناطیس تو نہیں ہے لیکن مقناطیسی شئے ہے اگر کسی شئے کو مقناطیس نہ ہی کشش کرتا ہے اور نہ ہی دفع کرتا ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ نہ تو یہ مقناطیس ہے اور نہ مقناطیسی شئے ہے۔

مشغلہ-9: آپ خود اپنا مقناطیس بنائیے:-

ایک لوہے کا کیلا لیجیے اور اُسے میز پر رکھئے۔اس بات کو یقینی بنائیے کہ یہ کیلا لُپھون یا لوہے کی پِنوں کو نہ تو کشش کرتا ہے اور نہ ہی دفع کرتا ہے۔ایک سلاخی مقناطیس لے کر کسی ایک قطب کو کیلے کے ایک کنارے پر رکھئے۔سلاخی مقناطیس کو بغیر اوپر اُٹھائے کیلے کے ایک سرے سے آخری سرے تک لیجائیے۔اُس کے بعد سلاخی مقناطیس کو اُٹھا کر پھر سے پہلے سرے سے آخری سرے تک لیجائیے جس طرح شکل 9 میں دِکھلایا گیا ہے۔

صدیوں قبل چینی ملاحوں نے قطب نما کا استعمال کیا تھا۔

SCERT TELANGANA



شکل 9

اِسی عمل کو 20 تا 30 مرتبہ دہرائیے ۔ ہمیشہ مقناطیس کو ایک ہی سمت میں حرکت دیجیے۔ مقناطیس کو آگے پیچھے مت گھسیٹئے۔

اب سلاخی مقناطیس کو ہٹالیجیے اور کچھ لوہے کے پھون یا پن کو کیلے کے قریب لائیے۔ آپ کو کیا معلوم ہوا؟

لوہے کے پھون یا پن کو کیلا کشش کررہا ہے۔ اس طرح آپ کیلے کو مقنا کر مقناطیس بنانے میں کامیاب ہو چکے ہیں۔ اگر اِس کیلے کو آزادانہ طور پر لٹکایا جائے تو کیا ہوگا؟

مشغلہ -10:

آپ اپنا قطب نما خود سے بنائیے:-

ایک مقنائی گئی سوئی لیجیے اور اِس سوئی کو ٹیپ کی مدد سے ہلکے کارک پر جمادیجیے۔ شکل 10 کی طرح پانی سے بھرے گلاس میں اِس کارک کو تیرائیے۔

کارک کو آزادانہ طور پر تیرنے میں مدد دینے کے لیے پانی میں تھوڑا سا ڈٹرجنٹ شامل کریں۔ آپ کی مقنائی گئی سوئی کا رُخ کس سمت میں ہوگا؟ اِس کا رُخ شمالاً جنوباً ہوگا۔ اِس طرح یہ مقناطیس قطب نما کی طرح عمل کرے گا۔

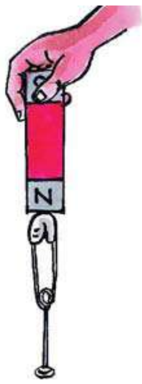
شکل 10

مشغلہ -11:

مقناطیسی اِمالہ Magnetic Induction:-

ایک سیفٹی پن لیں اور اُسے ایک پن کے قریب لائیں۔ کیا یہ پن کو کشش کرتی ہے؟ کیوں؟

سیفٹی پن کو سلاخی مقناطیس کے ایک قطب کے قریب لائیں۔ دیکھیے کہ یہ کس طرح مقناطیس سے چمٹ جاتی ہے۔ اب ایک پن کو شکل (a)11 میں بتلائے گئے طریقے پر سیفٹی پن سے چھوئیں۔ کیا سیفٹی پن، پن کو کشش کرتی ہے؟ کیوں؟



شکل 11 (a)

اوپر کی دو صورتوں سے ہمیں یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ سیفٹی پن بھی مقناطیس کی طرح عمل کرتی ہے جب اِس کا تعلق کسی دوسرے مقناطیس سے ہوتا ہے۔ سیفٹی پن میں مقناطیسی خواص کا سبب سلاخی مقناطیس ہے۔

مقناطیسی اشیاء کا قریب میں موجود مقناطیس کے ذریعہ مقناطیسی خصوصیات کو حاصل کرنا مقناطیسی اِمالہ (Magnetic induction) کہلاتا ہے۔

☆ اگر سیفٹی پن سلاخی مقناطیس کے ربط میں نہ ہوتا تو کیا وہ پن کو کشش کرسکتا تھا؟

اگر ہم سلاخی مقناطیس کے بہت ہی قریب سیفٹی پن کو مقناطیس کو چھوئیے بغیر رکھدیں تو کیا ہوگا؟

آیئے ہم معلوم کریں:-

ایک ہاتھ میں سلاخی مقناطیس اور دوسرے ہاتھ میں سیفٹی پن کو اِس طرح پکڑ لیں کہ دونوں ایک دوسرے سے قریب ترین ہوں لیکن یہ دونوں ایک دوسرے کو مس نہ کرتے ہوں (دیکھیے شکل (11(b))

زمینی مقناطیسی میدان مرکز میں ایک سلاخی مقناطیس کی طرح ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

اپنے دوست سے کہیے کہ وہ ایک پِن کو لے اوراُسے سیفٹی پِن سے چھوئے۔آپ دیکھیں گے کہ پِن سیفٹی پِن سے چپک جائے گی اِس سے یہ ظاہر ہوا کہ مقناطیسی اِما لہ کہ سبب سیفٹی پِن بطور مقناطیس کام کررہی ہے۔

شکل 11 (b)

کلیدی الفاظ:-

مقناطیس، مقناطیسی اشیاء، غیر مقناطیسی اشیاء، شمالی قطب، جنوبی قطب، قطب نما، مشابہ قطب، غیر مشابہ قطب، کشش، دفع، مقناطیسی امالہ،

ہم نے کیا سیکھا:

☆ لوڈاسٹون(Load Stone)ایک قدرتی مقناطیس ہے۔

☆ مقناطیس مختلف شکلوں کے ہوتے ہیں جیسے سلاخی مقناطیس، گھوڑنعل مقناطیس، حلقہ نما مقناطیس، قرص نما مقناطیس، وغیرہ۔

☆ وہ اشیاء جنہیں مقناطیس کشش کرتا ہے اُنھیں مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں۔ وہ اشیاء جنہیں مقناطیس کشش نہیں کرتا اُنھیں غیر مقناطیسی اشیاء کہتے ہیں۔

☆ سلاخی مقناطیس کے دوسرے ہوتے ہیں جن کی کشش کرنے کی صلاحیت مقناطیس کے دوسرے حصوں سے زیادہ ہوتی ہے۔ مقناطیس کے ان آخری سروں پر قطب ہوتے ہیں۔

☆ ہر مقناطیس کے دو قطب ہوتے ہیں شمالی قطب اور جنوبی قطب۔

☆ آزادانہ لٹکایا ہوا مقناطیس ہمیشہ شمالاً جنوباً سمت میں ٹھہرتا ہے۔

☆ مقناطیس کے غیر مشابہ قطب ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں جب کہ مشابہ قطب ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔

☆ مقناطیسی شئے مقناطیس کے قریب رکھنے کے سبب مقناطیسی خصوصیت حاصل کرلیتی ہے۔ جسے مقناطیسی اِمالہ کہا جاتا ہے۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے:-

1. قیاس کیجئے کہ ذیل کی اشیاء میں کونسی مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء ہیں۔سلاخی مقناطیس سے آزمائش کیجئے اور اپنی پیشنگوئی کی جانچ کیجئے۔تمام اشیاء کی جانچ کرنے کے بعد آپ کیا کہیں گے۔

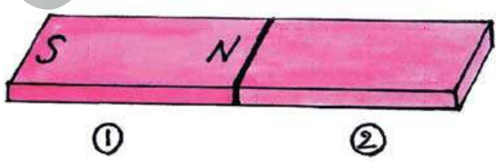
پلاسٹک، لوہا، اسٹینلس اسٹیل، لکڑی، المونیم، سونا، چاندی، تانبہ، کاغذ، کپڑا

2. آپ کے کمرۂ جماعت میں موجود مقناطیسی اور غیر مقناطیسی اشیاء کی فہرست تیار کیجئے۔

3. اپنی روزمرہ زندگی میں لوگ کن مقاصد کے لئے مقناطیس کو استعمال کرتے ہیں۔اپنے خاندان کے بزرگ افراد سے پوچھئے اور اکھٹا کی گئی معلومات کی مدد سے مقناطیس کے استعمالات کی فہرست تیار کیجئے۔

4. سلاخی مقناطیس کی شکل کھینچ کر اُس کے قطبوں کی نشاندہی کیجئے۔

5. نیچے دی گئی شکل کا مشاہدہ کرکے دوسرے سلاخی مقناطیس میں شمالی اور جنوبی قطب کی نشاندہی کیجئے۔



زمینی مقناطیس، فریج مقناطیس کے مقابلے میں 20 گنا طاقتور ہوتا ہے۔

SCERT TELANGANA

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے۔2020-21

6. سوچ کر بولیے کہ آپ کا گھر کس سمت میں واقع ہے؟
(a) قطب نما کا استعمال کرتے ہوئے اپنے گھر کی درست سمت کو معلوم کرکے اپنی کی گئی پیشنگوئی سے موازنہ کیجیے۔
(b) اسی طرح رات میں سوتے وقت آپ اپنا سر کس سمت میں رکھتے ہیں؟
(c) کھانا کھاتے، پڑھتے وقت آپ کونسی سمت اپنا رخ کرتے ہیں معلوم کیجئے۔

7. مقناطیس کا استعمال کرتے ہوئے ایک کھلونا تیار کیجئے اور اس کو تیار کرنے کے طریقے کو مختصراً لکھیے۔

8. حلقہ مقناطیس (Ring Magnet) میں قطب کہاں واقع ہوتے ہیں سوچ کر بتلایئے۔ سلاخی مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے اس کے قطبوں کو معلوم کرنے کی کوشش کیجئے۔اور اپنے لگائے ہوئے قیاس کی جانچ کیجیے۔

9. سلاخی مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے ایک سوئی کو مقنایئے۔ مشغلہ نمبر 10 میں بتلایئے گئے طریقے سے اس سوئی کے ساتھ قطب نما تیار کیجیے۔

10. بعض دفعہ لوگ دروازوں کو کھلا رکھنے اور دروازوں کو بند کرنے کے لئے بھی مقناطیس کو استعمال کرتے ہیں۔ سوچئے اور بتلایئے کہ یہ کیوں کر ممکن ہے اور ہمیں ہر دو صورتوں میں مقناطیس کی ترتیب کس طرح کرنی چاہیئے۔

11. کیا زمین مقناطیسی خاصیت رکھتی ہے؟ آپ اس کو کسطرح ثابت کریں گے۔

12. آپ کے پاس مشابہ قسم کی دو سلاخیں ہیں جس میں ایک سلاخ مقناطیس کی ہے اور دوسری لوہے کی ہے۔ کیا آپ معلوم کرسکتے ہیں کہ اِن میں کونسی سلاخ مقناطیس کی ہے؟ اس عمل کو سمجھایئے۔

13. ٹیچر نے کہا کہ زمین ایک مقناطیس ہے۔ مگر شبانہ کو اس بارے میں کچھ شک ہے اس نے اپنے شک کو دور کرنے کے لئے اپنے ٹیچر سے کچھ سوالات پوچھے، شبانہ نے کیا سوالات پوچھے ہوں گے۔ اندازہ لگایئے۔

14(a). سوریہ یہ جان کر حیرت زدہ ہوگیا کہ زمین ایک بڑی مقناطیس ہے اس نے اُن سائنسدانوں کی کوششوں کو سراہا جنہوں نے اسے دریافت کیا۔

14(b). کیا آپ نے مقناطیس میں کوئی ایسی چیز کو دیکھا ہے جسے سراہا جاسکے؟ سمجھایئے۔

15. احمد مقناطیس کو استعمال کرتے ہوئے ایک کھلونا بنانا چاہتا ہے جس کے ذریعہ وہ لوگوں کو ایک نعرہ ''خراب غذا کا انکار کرو اور اچھی غذا کو قبول کرو'' سمجھانا چاہتا ہے۔ کیا آپ کھلونا بنانے میں اُس کی مدد کرسکتے ہیں؟ اگر ہاں، تو کس طرح؟

یہ مانا جاتا ہے کہ زمینی مقناطیس کی طاقت زمین کے سیالی مرکز کی برق سے آتی ہے اور یہ زمین کو ایک دیوقامت برقی مقناطیس بنانے کا سبب ہے۔

SCERT TELANGANA