

# 4 అయస్కాంతాల అన్వేషణ



కేరళ రాష్ట్రంలోని కోస్తా ప్రాంతంలోని పట్టణంలో నివసించే రేష్మకు చిన్న కథలు రాయడం అంటే చాలా ఇష్టం. వాళ్ళ అమ్మమ్మకు కథలు వినడం అంటే చాలా ఇష్టం కాబట్టి 60వ పుట్టినరోజు సందర్భంగా అమ్మమ్మతో పంచుకోవడానికి రేష్మ తన కొత్త కథను రాస్తోంది.



0677CH04

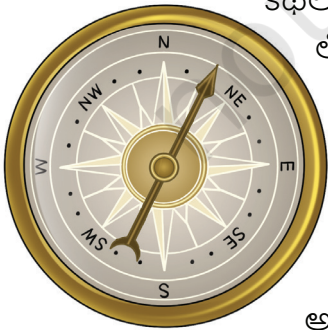
పూర్వకాలంలో వ్యాపారం కోసం కేరళ నుంచి సుగంధ ద్రవ్యాలను తీసుకువచ్చే ఓడ ఆధారంగా ఈ కథను రూపొందించారు.

పూర్వకాలంలో నావికులు రాత్రిపూట దిక్కులను తెలుసుకోవడానికి నక్షత్రాలను ఆధారంగా ఉపయోగించేవారని రేష్మకు అవగాహన ఉంది. కానీ ఆమె కథలో నావికులు మేఘవృతమైన ఆకాశంతో



తుఫానులో చిక్కుకుని నక్షత్రాలు కనిపించని పరిస్థితి తలెత్తింది. నావికులకు దిశా నిర్దేశం చేసే మార్గం ఆలోచించకపోవడంతో రేష్మ తన కథను ముందుకు తీసుకెళ్లేకపోయింది.

కథలో వచ్చిన అవరోధాన్ని నిర్మూలించడానికి స్కూల్ లైబ్రరీలో, ఇంటర్నెట్ లో వెతికి ప్రయాణం చేసే దిక్కులను కనుగొనడానికి నావికులు మాగ్నెటిక్ దిక్కుచి అని పిలువబడే పరికరాన్ని ఉపయోగించారని ఆమె తెలుసుకుంది సమాచారం కోసం వెతికారు.



రేష్మ పెన్సిల్ బాక్సులు, పర్చులు మూసి ఉంచడానికి అయస్కాంతాలు ఉండటం చూసింది. ఆమె పాఠశాలలోని రైటింగ్ బోర్డులో అయస్కాంతంతో కూడిన డస్టర్ కూడా ఉంది. కానీ ఆమె వాటిని ఎప్పుడూ అంత జాగ్రత్తగా పరిశీలించి చూడలేదు. రేష్మకు అయస్కాంతాలు మరియు అయస్కాంత దిక్కుచిల గురించి మరింత తెలుసుకోవడానికి ఆసక్తిగా కలిగింది.



పటం. 4.1: అయస్కాంతాలు జతచేయబడిన కొన్ని సాధారణ వస్తువులు

పురాతన కాలంలో నావికులు ఉపయోగించిన అయస్కాంతాలు సహజంగా సంభవించే అయస్కాంతాలపై ఆధారపడి ఉండేవి, వీటిని లోడెస్టోన్స్ అని పిలుస్తారు, ఇవి పురాతన కాలంలో కనుగొనబడ్డాయి. తరువాత, ప్రజలు ఇనుప ముక్కల నుండి కూడా అయస్కాంతాలను తయారు చేయవచ్చని కనుగొన్నారు. ఇప్పుడు మనకు వివిధ పదార్థాలతో తయారైన అయస్కాంతాలు ఉన్నాయి. మీరు మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో కనుగొన్న అయస్కాంతాలు మరియు పెన్సిల్ బాక్సులు, స్టిక్కర్లు, ఆట బొమ్మలలో ఉపయోగించే అయస్కాంతాలు అన్నీ కూడ కృత్రిమ అయస్కాంతాలు (పటం 4.1)లో ఉన్నాయి. ఈ అయస్కాంతాలు వివిధ ఆకారాల్లో ఉండవచ్చు, వాటిలో కొన్ని పటం 4.2 లో ఇవ్వబడ్డాయి.

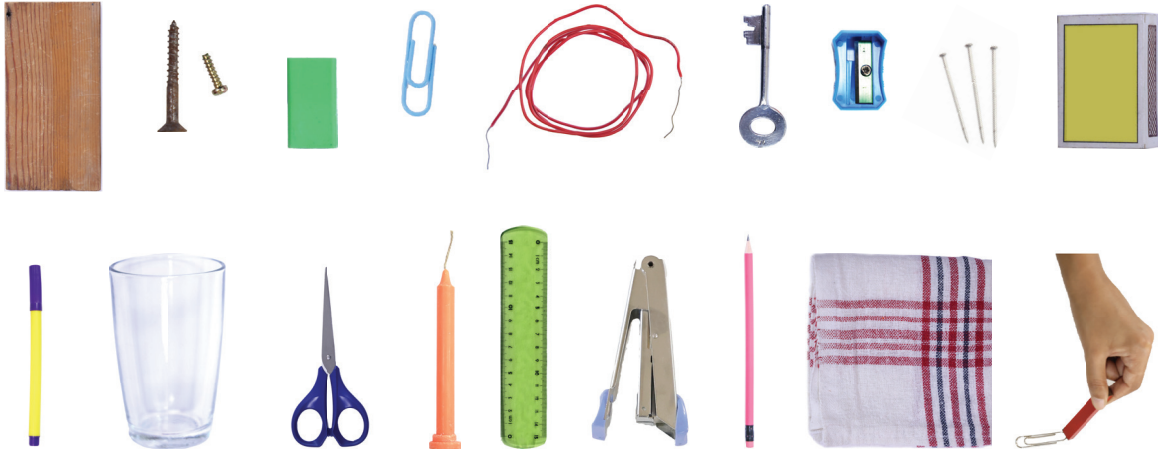


పటం 4.2: వివిధ ఆకారాల అయస్కాంతాలు

## మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.1లో నమోదు చేయండి.

### యాక్టివిటీ 4.1: తెలుసుకుందాం

- ◆ విభిన్న పదార్థాలతో తయారు చేసిన కొన్ని వస్తువులను మరియు అయస్కాంతాన్ని కూడా సేకరించండి.
- ◆ **అయస్కాంతానికి** ఏ వస్తువు అంటుకుంటుందో ఊహించండి. మీ అంచనాని పట్టిక 4.1లో రాయండి.
- ◆ ఇప్పుడు మీ చేతిలో ఒక అయస్కాంతాన్ని పట్టుకుని, దానిని ఒక్కొక్కటిగా వస్తువుల దగ్గరకు తీసుకురండి (పటం 4.3). **అయస్కాంతానికి** ఏ వస్తువు అంటుకుంటుందో గమనించండి.



పటం 4.3: అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడిన పదార్థాలను గుర్తించడం

- ◆ మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.1లో నమోదు చేయండి.

**పటం 4.1: అయస్కాంతాలను కలిగి ఉన్న కొన్ని సాధారణ వస్తువులు**

వస్తువు పేరు	వస్తువుతో తయారైన పదార్థం (ప్లాస్టిక్/కలప/గాజు/ఇనుము/మరేదైనా)	అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడినది (అవును/కాదు)	
		అంచనా	పరిశీలించినది
పెన్సిలు	కలప		
తుడిచేసే రబ్బర్	రబ్బరు		

అన్ని వస్తువులకు మీ అంచనా సరైనదేనా? అయస్కాంతానికి ఏ పదార్థం అంటుకుంటుంది? మీరు ఏ నిర్ధారణలు తీసుకోగలరు?

ఈ యాక్టివిటీ ద్వారా, కొన్ని వస్తువులు అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షితులయ్యాయని మరియు దానికి అతుక్కుపోయాయని, మరికొన్ని అలా ఉండవని మేము కనుగొన్నాము. అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షితులయ్యే పదార్థాలను **అయస్కాంత పదార్థాలు** అంటారు. లోహ ఇనుము ఒక అయస్కాంత పదార్థం. నికెల్ మరియు కోబాల్ట్ అనేవి అయస్కాంతంగా ఉండే ఇతర లోహాలు. ఇతర లోహాలతో వాటి కలయికలలో కొన్ని కూడా అయస్కాంతాల వైపు ఆకర్షితులవుతాయి. అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షితులవ్వని పదార్థాలను **అయస్కాంతేతర పదార్థాలు** అంటారు.

పట్టిక 4.1లో జాబితా చేయబడిన ఏ పదార్థాలు అయస్కాంతం కానివిగా కనుగొనబడ్డాయి?

**అయస్కాంతంలోని  
అన్ని భాగాలు  
అయస్కాంత  
పదార్థాలను సమానంగా  
ఆకర్షిస్తాయా?**

## 4.2 అయస్కాంత ధృవాలు

### యాక్టివిటీ 4.2: మనం ఇప్పుడు పరిశీలిద్దాం

- ◆ ఒక కాగితంపై మీదా కొన్ని ఇనుప ముక్కలను (చాలా చిన్న ఇనుము ముక్కలు) నిండుగా పరచండి.
- ◆ వాటిపై బార్ అయస్కాంతాన్ని ఉంచండి. కాగితాన్ని అతికించండి మరియు ఇనుప రేణువులకు ఏమి జరుగుతుందో జాగ్రత్తగా గమనించండి.

అవి అయస్కాంతానికి అతుక్కుపోయే విధానంలో ఏదైనా ప్రత్యేకత గమనించారా? ఇనుప రేణువులు అయస్కాంతం మొత్తం భాగంలో ఒకే విధంగా అంటుకున్నాయా? లేక కొన్ని చోట్ల మాత్రమే ఇనుప రేణువులు (చిన్న చిన్న ఇనుపముక్కలు) ఎక్కువగా అంటుకుంటున్నాయా?

పటం 4.4లో చూపించిన విధంగా బార్ అయస్కాంతం చివరి భాగంలో ఎక్కువ ఇనుప రేణువులు అంటుకుంటాయి, అయస్కాంతం యొక్క మిగిలిన భాగంలో చాలా తక్కువ ఇనుప రేణువులు అంటుకున్నాయని మనం తెలుసుకోగలిగాము.

అయస్కాంతం యొక్క ఈ చివరలను అయస్కాంతం యొక్క రెండు ధృవాలు అని పిలుస్తారు - ఉత్తర ధృవం మరియు దక్షిణ ధృవం. చాలా వరకు ఇనుప రేణువులు ఏ ఆకారంలోనైనా అయస్కాంతం యొక్క ధృవాలకు అతుక్కుంటాయి. ఒకే ధృవంతో



పటం 4.4: బార్ అయస్కాంతానికి అంటుకున్న ఇనుప రేణువులు

ఇతర ఆకారాల అయస్కాంతాలతో చర్యను పునరావృతం చేస్తే, అదే ఫలితం లభిస్తుందా?



అయస్కాంతాన్ని పొందడం సాధ్యం కాదు. అయస్కాంతాన్ని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా విడగొట్టినట్లయితే, ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలు ఎప్పుడూ ఉంటాయి

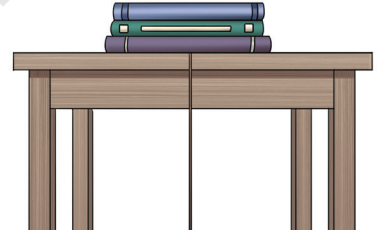
ఒకే ధ్రువం ఉన్న అయస్కాంతాన్ని మనం కనుగొనగలమా?

### 4.3 దిక్కులను కనుగొనడం

#### యాక్టివిటీ 4.3: ప్రయోగాలు చేద్దాం

- ◆ పటం 4.5లో చూపించిన విధంగా అయస్కాంతం మధ్యలో కట్టిన దారంతో బార్ అయస్కాంతాన్ని కిందకు వేలాడదీయండి. అయస్కాంతం సమాంతరంగా సమతుల్యం అయ్యే వరకు మీరు స్ట్రాంగ్ యొక్క స్థానాన్ని సర్దుబాటు చేయవలసి ఉంటుంది.
- ◆ ఇప్పుడు అయస్కాంతాన్ని సమాంతర దిశలో నెమ్మదిగా తిప్పండి మరియు దానిని విశ్రాంతి తీసుకోనివ్వండి.
- ◆ అయస్కాంతం యొక్క చివర భాగాలకు అనుగుణమైన స్థానాన్ని నేలపై మార్క్ చేయండి (లేదా నేలకు అతికించిన కాగితం ముక్కపై). నేలపై ఈ రెండు పాయింట్లను ఒక లైన్ తో కలపండి. ఈ రేఖ అయస్కాంతం స్థిర తీసుకునే దిశను సూచిస్తుంది.
- ◆ ఇప్పుడు మళ్ళీ అయస్కాంతాన్ని దాని ఒక చివర సున్నితంగా నెట్టడం ద్వారా తిప్పండి మరియు అది స్థిరంగా మారే వరకు వేచి ఉండండి. అయస్కాంతం అదే రేఖమీదా నిలిచి ఉంటుందా గమనించండి?

స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశగా దిక్కులను అనుసరించి అలానే విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది. ఉత్తర దిశను సూచించే అయస్కాంతం యొక్క చివరను ఉత్తర దిశ ధృవం లేదా అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధృవం అంటారు. దక్షిణ దిశను సూచించే



పటం 4.5: స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న బార్ అయస్కాంతం



ఈ రేఖ అయస్కాంతం ఏ విధంగా నిలిచి ఉంటుందో సూచిస్తుంది? దాన్ని ఎలా కనిపెట్టగలము? ఈ రేఖ అయస్కాంతం ఏ విధంగా నిలిచి ఉంటుందో సూచిస్తుంది? దాన్ని ఎలా కనిపెట్టగలము?

సూర్యుడు ఉదయించే లేదా అస్తమించే దిశను మనం గమనించినట్లయితే, తూర్పు లేదా పడమర ఎక్కడ ఉందో మనకు ఒక అంచనా ఉంటుంది. అందువల్ల, అయస్కాంతం ఉన్న దిశను మనం గుర్తించవచ్చు.

భాగాన్ని దక్షిణం ధ్రువం లేదా అయస్కాంతం యొక్క దక్షిణ ధ్రువం అని పిలుస్తారు. స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉంటుంది ఎందుకంటే మన భూమి ఒక పెద్ద అయస్కాంతం లాగ ప్రవర్తిస్తుంది.

బార్ అయస్కాంతం స్థానంలో ఒక చిన్న ఐరన్ బార్ తో ఈ చర్యను పునరావృతం చేయండి. దీని నుండి మీరు ఏమి గమనించారు? ఇది ఎల్లప్పుడూ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలోనే నిలుస్తుందా? ఇది ఏ దిశలోనైనా ఉండే తీసుకోనే అవకాశం ఉందా అంటే అయస్కాంతాలు మాత్రమే ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉంటాయి. ఆ లోహపు ముక్క అయస్కాంతమా కాద అని పరీక్షించడానికి ఈ ప్రక్రియ మనకు ఒక మార్గాన్ని అందిస్తుంది.

స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న అయస్కాంతం దాని లక్షణాన్ని ప్రదర్శిస్తూ విశ్రాంతి తీసుకుంటూ ఎప్పుడూ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉండే దిశలను కనుగొనడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. దీని ఆధారంగా దిశలను కనుగొనడానికి పూర్వకాలంలో ఇలాంటి మాగ్నెటిక్ దిక్కుచి అనే చిన్న పరికరాన్ని అభివృద్ధి చేశారు. ఇది సూది ఆకారంలో అయస్కాంతాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది స్వేచ్ఛగా తిరగగలదు (పటం 4.6)



పటం 4.6:  
అయస్కాంత  
దిక్కుచి

అయస్కాంత దిక్కుచి యొక్క సూది ఉత్తర-దక్షిణ దిశను సూచిస్తుంది. దిక్కుచిని మనం దిక్కులను తెలుసుకోవాలనుకునే చోట ఉంచుతారు. కొంత సమయం తరువాత, సూది ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది. తరువాత దిక్కుచి పెట్టెను డయల్ పై మార్క్ చేయబడిన ఉత్తర మరియు దక్షిణం సూదితో అమర్చే వరకు సున్నితంగా తిప్పుతారు. ఇప్పుడు ఆ ప్రదేశంలో అన్ని దిక్కులు

స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశగా దిక్కులను అనుసరించి అలానే విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది.

ఉత్తర దిశను సూచించే అయస్కాంతం యొక్క చివరను ఉత్తర దిశ ధ్రువం లేదా అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధ్రువం అంటారు. దక్షిణ దిశను సూచించే భాగాన్ని దక్షిణం ధ్రువం లేదా అయస్కాంతం యొక్క దక్షిణ ధ్రువం అని పిలుస్తారు. స్వేచ్ఛగా వేలాడుతున్న అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉంటుంది ఎందుకంటే మన భూమి ఒక పెద్ద అయస్కాంతం లాగ ప్రవర్తిస్తుంది.

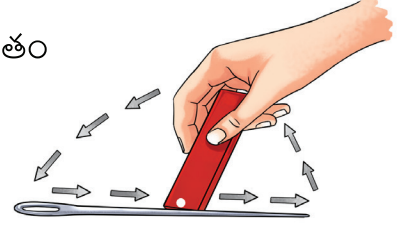
**మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి!**

మన స్వంత అయస్కాంత దిక్కుచిని ఎలా తయారు చేసుకోవచ్చు?

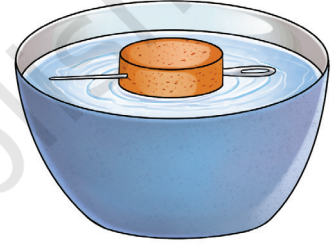


## యాక్టివిటీ 4.4: నిర్మిద్దాం

- ◆ కార్క్ ముక్క, కుట్టు సూది, శాశ్వత బార్ అయస్కాంతం, గాజు గిన్నె మరియు నీరు వంటి కొన్ని పదార్థాలను సేకరించండి
- ◆ కుట్టు సూదిని చెక్క టేబుల్ పై ఉంచండి. అప్పుడు అయస్కాంతం యొక్క ఏదైనా ఒక స్తంభాన్ని సూది యొక్క ఒక చివర ఉంచండి. పటం 4.7 ఎ లో చూపించిన విధంగా సూదిపై అయస్కాంతాన్ని దాని పొడవుతో కదిలించండి. ఇది సూది యొక్క అవతలి చివరకు చేరుకున్నప్పుడు, దానిని పైకి ఎత్తండి
- ◆ మీరు ప్రారంభించిన అయస్కాంతం యొక్క అదే ధ్రువాన్ని మీరు ప్రారంభించిన కుట్టు సూది యొక్క అదే చివరకు తీసుకురండి మరియు ముందు చేసిన ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి. ఈ ప్రక్రియను కనీసం 30 నుండి 40 సార్లు పునరావృతం చేయండి
- ◆ సూది దగ్గర కొన్ని ఇనుప రేణువులు (ముక్కలు) లేదా స్టీల్ పిన్నులను ఉంచండి. సూదులు లేదా ఇనుప రేణువులు సూదికి ఆకర్షించబడితే, సూది అయస్కాంతంగా మారిందని అర్థం.
- ◆ ఈ సూదిని సమాంతరంగా కార్క్ గుండా పంపండి. నీటిలో నిండిన గాజు గిన్నెలో కార్క్ ను తేలనియ్యండి, తద్వారా సూది ఎల్లప్పుడూ పటం 4.7bలో చూపించిన విధంగా నీటి స్థాయి కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- ◆ సూది కదలకుండా ఉన్నప్పుడు మీ అయస్కాంత దిక్సూచి ఉపయోగించడానికి సిద్ధంగా ఉంటుంది. సూది రెండు వైపులా
- ◆ కార్క్ ను సున్నితంగా తిప్పండి మరియు అది ఆగిపోయే వరకు వేచి ఉండండి ఇలా మళ్ళీ తిప్పుతూ . ఇలా మరికొన్ని సార్లు చేయండి. సూది యొక్క చివరి కోసం ఎల్లప్పుడూ ఒకే దిశను చూపుతుందా గమనించండి ?



పటం 4.7(ఎ): సూదిని అయస్కాంతంగా మార్చడం



పటం 4.7(బి): నీటి గిన్నెలో దిక్సూచి సూది

ఆధునిక అయస్కాంత దిక్సూచి (పటం 4.6) విస్తృతంగా ఉపయోగించక ముందే, మీరు తయారు చేసిన దిక్సూచి సూదిని పోలిన పరికరాన్ని (పటం 4.7బి) భారతీయులు సముద్రంలో నావిగేషన్ కోసం ఉపయోగించారు. ఇది అయస్కాంతం చేసిన చేప రూపంలో ఇనుముతో తయారు చేసి ఉపయోగిస్తారు, ఇది నూనెతో నిండిన పాత్రలో ఉంచేవారు. దీనిని మత్స్య యంత్రం అని పిలిచేవారు.

**మీకు తెలుసా?**

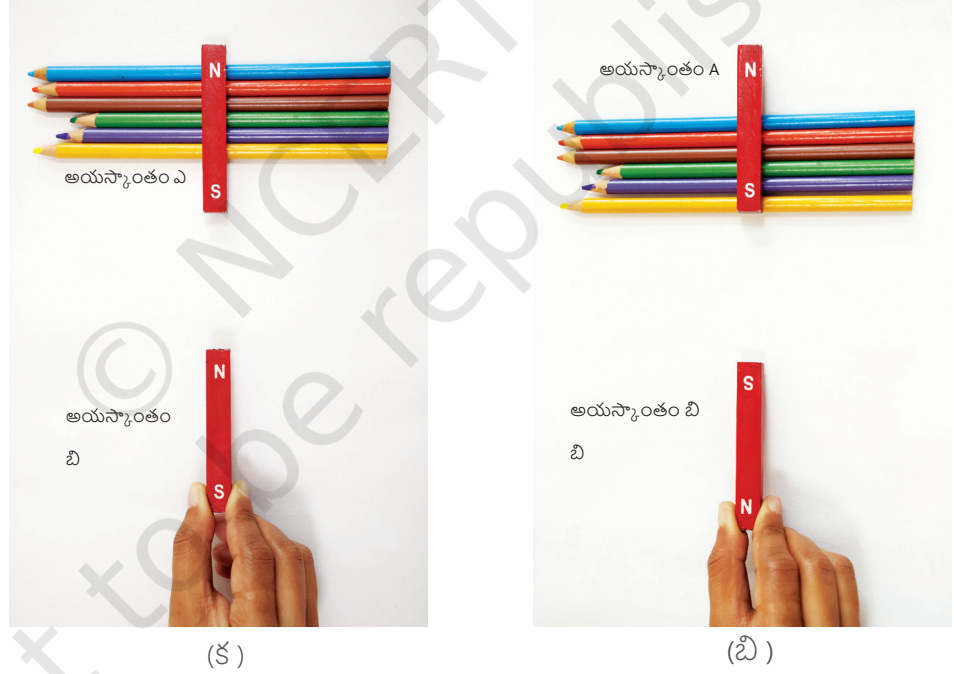


మనం రెండు అయస్కాంతాలను ఒకదానికొకటి దగ్గరగా తెచ్చినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

## 4.4 అయస్కాంతాల మధ్య ఆకర్షణ మరియు వికర్షణ

### యాక్టివిటీ 4.5: ప్రయోగాలు చేద్దాం

- ◆ ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలు మార్క్ చేయబడిన ఒక జత బార్ అయస్కాంతాలను తీసుకోండి. రెండు బార్ అయస్కాంతాలను ఎ మరియు బి గా మార్క్ చేయండి.
- ◆ పటం 4.8aలో చూపించిన విధంగా అయస్కాంతం ఎ యొక్క పొడవైన వైపు 5-6 గుండ్రని ఆకారంలో ఉండే పెన్సిల్లను ఉంచండి.
- ◆ ఇప్పుడు పెన్సిల్లపై ఉంచిన మాగ్నెట్ ఎ యొక్క చివరన అయస్కాంత బి యొక్క ఒక చివరను తీసుకురండి. రెండు అయస్కాంతాలు ఒకదానికొకటి తాకకుండా చూసుకోవాలి. ఎం జరుగుతుందో గమనించండి.
- ◆ తరువాత, అయస్కాంత బి యొక్క మరొక చివరను అయస్కాంతం ఎ యొక్క అదే చివరకు తీసుకురండి (పటం 4.8b). పెన్సిల్లపై ఉన్న అయస్కాంతం ఎ కదలడం మొదలైందా? ఇది ప్రతిసారి అయస్కాంతం కదులుతున్న దిశలోనే కదులుతుందా? ఈ పరిశీలనలు ఏమి సూచిస్తున్నాయి?



పటం . 4.8: బిందువులు ఏ దిశలో ఉన్నాయో గమనించండి.

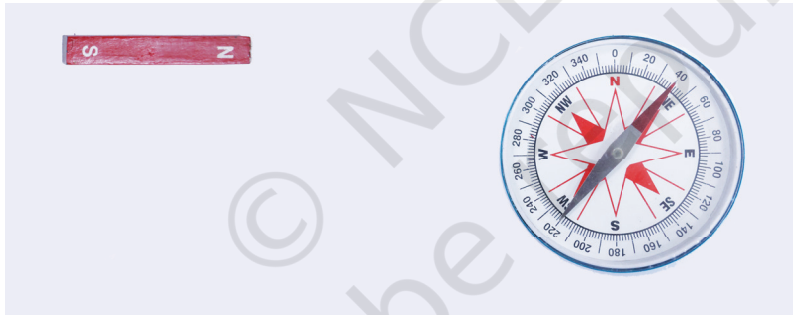
రెండు అయస్కాంతాల ధృవాలు ఒకే విధంగా కాకుండా, అంటే, ఒక అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర మరియు మరొక అయస్కాంతం యొక్క దక్షిణ ధృవం ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తాయని మీరు చూస్తారు. రెండు అయస్కాంతాల ఉత్తర ధృవాలు లేదా దక్షిణ ధృవాలు ఒకదానికొకటి దూరంగా

- ◆ ఆకర్షించుకోకుండా కొద్ది దూరంగా వేరు అవుతాయి. ఒక అయస్కాంతం స్థానంలో ఐరన్ బార్ ఉపయోగించడం ద్వారా యాక్టివిటీని పునరాపృతం చేయండి. ఈ సారి ఏం మీరు గమనిస్తారు ఇనుప పట్టిల రెండు చివరి భాగంలో అయస్కాంతం ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధృవాలచే ఆకర్షించబడతాయని మీరు కనుగొంటారు. ఈ చర్య నుండి, ఒక అయస్కాంతాన్ని దాని వికర్షణ గుణం ద్వారా గుర్తించవచ్చని మనం కనుగొంటాము.

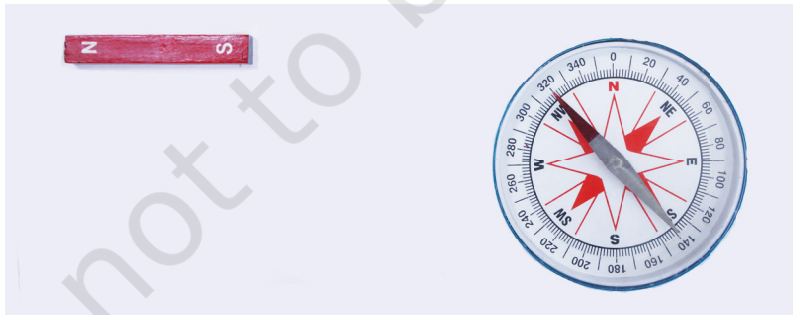
#### యాక్టివిటీ 4.6: ప్రయోగాలు చేద్దాం

- ◆ అయస్కాంత దిక్సూచి మరియు బార్ అయస్కాంతాన్ని తీసుకోండి.
- ◆ ఇప్పుడు నెమ్మదిగా బార్ అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధ్రువాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధ్రువానికి దగ్గరగా తీసుకురండి. దిక్సూచి సూదిని జాగ్రత్తగా గమనించండి. మీరు ఏమి గమనిస్తారు? సూది విక్షేపం చెందుతుందా? అవును అయితే, ఏ దిశలో?
- ◆ ఇప్పుడు నెమ్మదిగా బార్ అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధృవాన్ని ఉత్తరానికి దగ్గరగా తీసుకురండి.

దిక్సూచి సూది కూడా ఒక అయస్కాంతమే. అయస్కాంతాన్ని దగ్గరగా తీసుకువస్తే అదే విధమైన అయస్కాంతలాగ ప్రవర్తిస్తుందా?



(a)



(b)

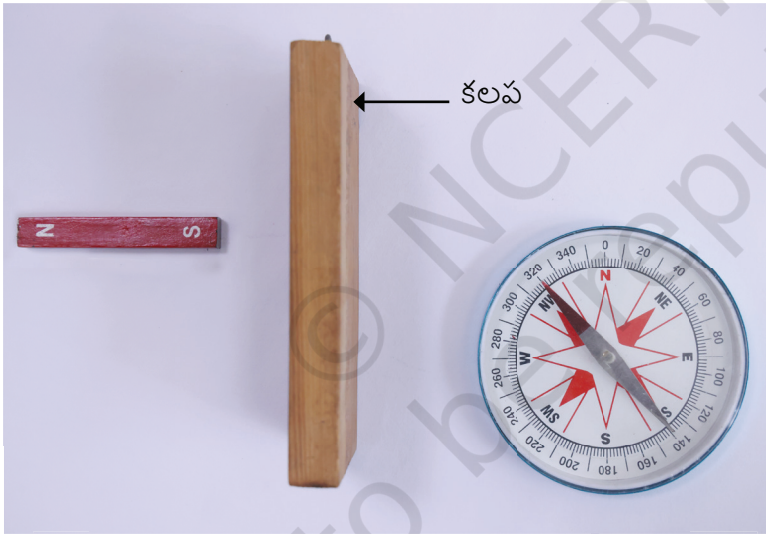
పటం 4.9: దిక్సూచి సూది మరియు అయస్కాంతం

అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధృవాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవానికి దగ్గరగా తీసుకువచ్చినప్పుడు, అది పటం 4.9వ లో చూపించిన విధంగా దూరంగా కదులుతుంది. అయస్కాంతం యొక్క దక్షిణ ధృవాన్ని దిక్సూచి సూది యొక్క ఉత్తర ధృవానికి దగ్గరగా తీసుకువచ్చినప్పుడు, అది దగ్గరగా కదులుతుంది (పటం 4.9 బి).

దిక్సూచి సూదికి, అయస్కాంతానికి మధ్య ఒక చెక్క ముక్కను ఉంచామనుకుందాం. ఇది దిక్సూచి సూది యొక్క తిరోగమనాన్ని ప్రభావితం చేస్తుందా?



#### యాక్టివిటీ 4.7: మనం ఇప్పుడు పరిశీలిద్దాం



పటం 4.10: దిక్సూచి సూది మరియు మధ్యలో చెక్క ముక్క ఉన్న అయస్కాంతం

- ◆ యాక్టివిటీ 4.6 యొక్క మొదటి లేదా రెండవ భాగాన్ని పునరావృతం చేయండి.
- ◆ బార్ అయస్కాంతం మరియు అయస్కాంత దిక్సూచికి అంతరాయం కలిగించకుండా, పటం 4.10 లో చూపించిన విధంగా పట్టికకు లంబంగా ఉన్న చెక్క ముక్కను వాటి మధ్య ఉంచండి. దిక్సూచిలోని సూదిని జాగ్రత్తగా గమనించండి.

- ◆ చెక్క ముక్క కారణంగా దిక్సూచి సూది యొక్క తిరోగమనంపై ఏదైనా ప్రభావం ఉందా? మీ పరిశీలనను పట్టిక 4.2లో నమోదు చేయండి.
- ◆ చెక్క ముక్కను కార్బో బోర్డ్ పీట్, సన్నని ప్లాస్టిక్ పీట్ మరియు సన్నని గాజు

షీట్ తో భర్తీ చేయడం ద్వారా ఇదే ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి.

పట్టిక 4.2: అయస్కాంతతర పదార్థాల ద్వారా అయస్కాంత ప్రభావాన్ని

క్రమ సంఖ్య.	పరిశీలించడం	
	అయస్కాంతం మరియు దిక్సూచి సూది మధ్య ఉంచిన పదార్థం	పరిశీలనలు
1.	చెక్క	
2.	అట్ట	
3.	ప్లాస్టిక్	
4.	గ్లాసు	

అయస్కాంతం మరియు దిక్సూచి సూది మధ్య పైన పేర్కొన్న ఏదైనా పదార్థం యొక్క షీట్ ను ఉంచినప్పుడు సూది యొక్క తిరోగమనంలో అంత గణనీయమైన మార్పు లేదని మీరు గమనించవచ్చు. కాబట్టి, అయస్కాంత ప్రభావం అయస్కాంతం కాని పదార్థాల ద్వారా పనిచేస్తుందని మనం నిర్ధారించవచ్చు.

#### 4.5 సరదాగా అయస్కాంతాలను పరిశీలించడం

అయస్కాంతాల గురించి తెలుసుకున్న తరువాత, రేషా చాలా ఉత్సాహంగా ఉంది మరియు తన పాఠశాల ఫెయిర్లో అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి కొన్ని సరదా కృత్యాలను ఏర్పాటు చేయాలని నిర్ణయించుకుంది. మీరు వీటిని మీరే తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించవచ్చు మరియు మరికొన్ని సరదా ఆలోచనల గురించి కూడా ఆలోచించవచ్చు. మనం దండ తయారు చేయగలమా? (పటం 4.11)

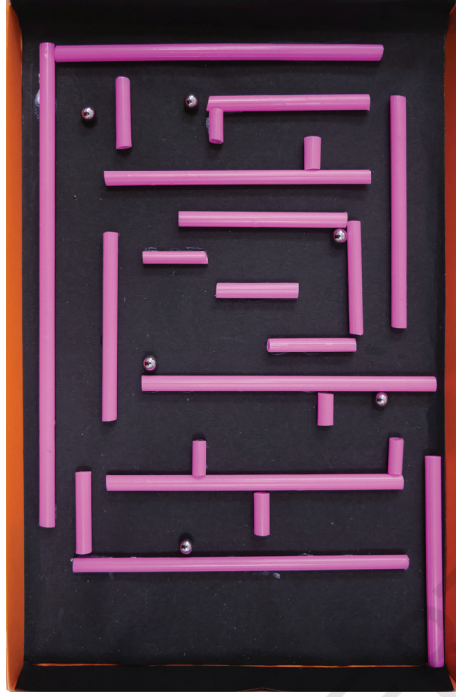


పటం 4.11: అయస్కాంత హారం (మాల)



అయస్కాంతాలు కొన్ని వస్తువులను తాకకుండానే కదిలించగలవు! ఇది ఆశ్చర్యం కాదా?

ఎ రెండు కార్లు ఒకదానికొకటి వేగంగా వెళ్తాయా లేదా దగ్గరగా వచ్చినప్పుడు ఒకదానికొకటి దూరంగా జరిగిపోతాయ ?



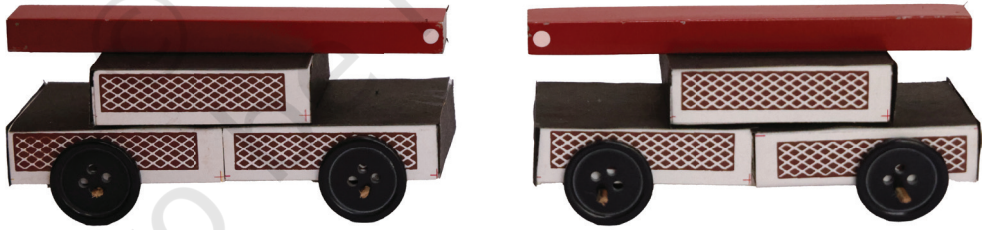
పటం 4.12: ఒక మేజ్ లో స్ఫీల్ బాల్స్

మన వేళ్లను లేదా అయస్కాంతాన్ని తడవకుండా, అయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించి నీటిలో పడిన స్ఫీల్ పేపర్ క్లిప్ ను తీయగలమా? (పటం 4.13)



పటం 4.13: నీటిలో స్ఫీల్ పేపర్ క్లిప్

రెండు కార్లు ఒకదానికొకటి వేగంగా వెళ్తాయా లేదా దగ్గరగా వచ్చినప్పుడు ఒకదానికొకటి దూరంగా జరిగిపోతాయ ? (పటం 4.14)



పటం 4.14: అయస్కాంతాల స్తంభాలు ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా కలిగి ఉన్న రెండు అగ్నిపెట్టె-మాగ్నెట్ కార్లు

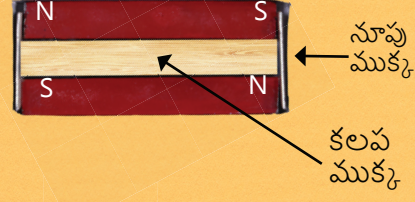
**మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి!**

కొన్ని అయస్కాంతాలలో, ఉత్తర మరియు దక్షిణ ధ్రువాలను N మరియు S గా గుర్తిస్తారు. మరికొన్ని అయస్కాంతాలలో, ఉత్తర ధ్రువం తెల్లని చుక్క ద్వారా సూచించబడుతుంది. కొన్నిసార్లు, అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధ్రువానికి ఎరుపు రంగు మరియు దక్షిణ ధ్రువానికి నీలం రంగు వేయబడుతుంది.

## మమ్మల్ని ఒకదానిక ఒకటి జతగా ఉంచి



ఒకే వైపుగా స్తంభాలను నిలపండి మధ్యలో ఒక చెక్క ముక్కను ఉంచాలి. రెండు మృదువైన ఇనుప్ల ముక్కలను వాటి చివరల్లో ఉంచండి.



**మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవాలి!**

"నన్ను వేడి చేయకు, నన్ను పడివేయకు, సుత్తితో కొట్టకు.

నన్ను మొబైల్ ఫోన్లు, రిమోట్ కంట్రోల్స్ దగ్గర ఉంచకండి.



**జాగ్రత్త**  
ఆనందించండి, కానీ అయస్కాంతాలను జాగ్రత్తగా చూసుకోండి.

## కీలకపదాలు

ఆకర్షణ

ముగింపు

బార్ మాగ్నెట్

నిర్మాణం

అయస్కాంత దిక్సూచి

ప్రయోగం

అయస్కాంత పదార్థాలను

అన్వేషించండి

అయస్కాంత పదార్థాలను

పరిశోధించండి

అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధ్రువం

పరిశీలించండి

వికర్షణ

ఊహించండి

రింగ్ మాగ్నెట్

అయస్కాంతం యొక్క దక్షిణ ధ్రువం

U- ఆకారపు అయస్కాంతం

## సారాంశం

Key Points

- ◆ అయస్కాంతం యొక్క ధృవాలు ఎల్లప్పుడూ జంటలుగా ఉంటాయి. ఒకే ఉత్తర ధృవం లేదా ఒకే దక్షిణ ధృవం విధంగా ఉండదు
- ◆ అయస్కాంత పదార్థాలు అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షించబడే పదార్థాలు.
- ◆ అయస్కాంతేతర పదార్థాలు అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షించబడని పదార్థాలు
- ◆ స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసిన అయస్కాంతం ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉంటుంది.
- ◆ అయస్కాంత దిక్సూచి యొక్క సూది ఉత్తర-దక్షిణ దిశను సూచిస్తుంది.
- ◆ రెండు అయస్కాంతాలు ఒకదానికొకటి దగ్గరగా తీసుకువచ్చినప్పుడు, ధ్రువాలు (ఉత్తర-ఉత్తర, దక్షిణ-
- ◆ దక్షిణ) ఒకదానికొకటి తిప్పికొడతాయి, ధృవాల మాదిరిగా కాకుండా (ఉత్తర-దక్షిణం) ఒకదానికొకటి ఆకర్షిస్తాయి. మన అభ్యాసాన్ని మెరుగు పరుచుకుందాం

మన మన అభ్యాసాన్ని పెంపొందించుకుందాం

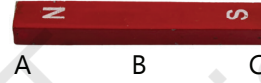


1. ఖాళీలను పూరించండి
  - (i) రెండు అయస్కాంతాలు ఒకదానికొకటి \_\_\_\_\_ స్తంభాల వలె కాకుండా, ఒకదానికొకటి ధృవాల \_\_\_\_\_ వలె ఉంటాయి .
  - (ii) అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షించబడే పదార్థాలను ఇలా అంటారు \_\_\_\_\_ .
  - (iii) అయస్కాంతం వైపు ఆకర్షించబడే పదార్థాలను ఇలా అంటారు \_\_\_\_\_ .
  - (iv) అయస్కాంతానికి ఎల్లప్పుడూ \_\_\_\_\_ ధ్రువాలు ఉంటాయి.
2. దిగువ ఉన్న ప్రకటనలు నిజామా (T) లేదా కాద (ఎఫ్) అని పేర్కొనండి.
  - (i) అయస్కాంతాన్ని ముక్కలుగా విడగొట్టి ఒకే స్తంభాన్ని పొందవచ్చు. [ ]
  - (ii) అయస్కాంతం యొక్క సారూప్య ధృవాలు ఒకదానికొకటి తిప్పికొడతాయి(వికర్షిస్తాయి) [ ]
  - (iii) ఇనుప రేణువులను అయస్కాంత బార్ దగ్గరికి తీసుకువచ్చినప్పుడు అవి అయస్కాంతం మధ్యలో ఎక్కువగా అంటుకుంటాయి. [ ]
  - (iv) ఎల్లప్పుడూ స్వేచ్ఛగా వేలాడదీసే బార్ అయస్కాంతం 74 ఉత్తర-దక్షిణ దిశకు అనుగుణంగా ఉంటుంది [ ]

3. కాలమ్ I అయస్కాంతం యొక్క ఒక ధ్రువాన్ని మరొక ధ్రువానికి దగ్గరగా ఉంచే విభిన్న స్థానాలను చూపుతుంది. కాలమ్ II వివిధ పరిస్థితుల కొరకు వాటి మధ్య పరస్పర చర్యను సూచిస్తుంది. ఖాళీలను నింపండి.

కాలమ్ I	కాలమ్ II
N - N	-----
N - -----	ఆకర్షణ
S - N	-----
----- - S	వికర్షణ

4. A అధర్వ ఒక ప్రయోగం చేశాడు, దీనిలో అతను ఒక బార్ అయస్కాంతాన్ని తీసుకొని దానిని స్టీల్ యు-క్లిప్స్ కుప్ప మీదుగా తిప్పాడు. (పటం 4.15)



క 4.3: అయస్కాంతం దాని వివిధ

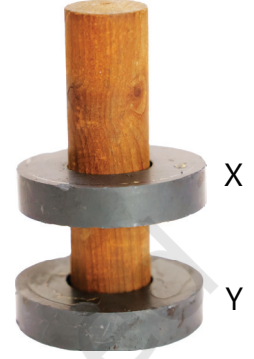
మీ ప్రకారం, పట్టిక 4.3లో ఇవ్వబడ్డ ఆప్షన్ లో ఏది స్థానాల వద్ద ఆకర్షించబడిన పిన్నుల సంఖ్య అతని(అధర్వ) పరిశీలనలో ఉంటుంది?

మీ ప్రకారం, పట్టిక 4.3లో ఇవ్వబడ్డ ఆప్షన్ లో ఏది అతని(అధర్వ) పరిశీలనలో ఉంటుంది?

	స్థానం ఎ	స్థానం బి	స్థానం సి
(i)	10	2	10
(ii)	10	10	2
(iii)	2	10	10
(iv)	10	10	10

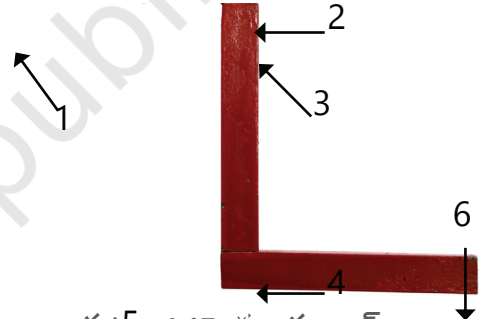
5. రేషు మార్కెట్ నుంచి మూడు మెటల్ బార్లను కొనుగోలు చేసింది. ఈ బార్లలో, రెండు అయస్కాంతాలు మరియు ఒకటి ఇనుము ముక్క. ఈ మూడింటిలో ఏ అయస్కాంతాలు లక్షణాలు ఉన్నాయని(మరే ఇతర పదార్థాన్ని ఉపయోగించకుండా) అని ఆమె ఎలా గుర్తిస్తుంది?
6. మీరు పొందిన అయస్కాంతం ధ్రువాల మీద మార్క్ చేయబడకుండా ఇచ్చారు. ఈ ధ్రువాలను గుర్తించడానికి మరొక అయస్కాంత సహాయంతో మీరు దాని ధ్రువాలను ఎలా కనుగొనివాటి మార్క్ చేస్తారు?

7. బార్ అయస్కాంతం దాని ద్రువాలను సూచించడానికి ఎటువంటి గుర్తులను కలిగి లేవు. మరొక అయస్కాంతాన్ని ఉపయోగించకుండా దాని ఉత్తర ధృవం ఏ చివరన ఉందో మీరు ఎలా కనుగొంటారు?
8. భూమి స్వయంగా ఒక అయస్కాంతమైతే, అయస్కాంత దిక్సూచి దిశను చూడటం ద్వారా భూమి యొక్క అయస్కాంత ధృవాలను మీరు కనుగొగలరా ?
9. ఓ మెకానిక్ స్కూల్ డ్రైవర్ తో గాడ్డెట్ ను రిపేర్ చేస్తుండగా స్టీల్ స్కూలు కింద పడిపోతూనే ఉన్నాయి. ఈ అధ్యాయంలో మీరు నేర్చుకున్న దాని ఆధారంగా మెకానిక్ ఈ సమస్యను పరిష్కరించే విధంగా మీరు ఏం సూచిస్తారు .
10. X మరియు Y అనే రెండు రింగ్ అయస్కాంతాలు పటం 4.16లో చూపించినవిధంగా అమర్చబడ్డాయి. మాగ్నెట్ X మరియు కిందకు కదల లేదని గమనించారు. ఇక్కడి సంభావ్య కారణం ఏమిటి? అయస్కాంతాల్లో దేనిని నెట్టకుండా, అయస్కాంత Xను మాగ్నెట్ Yతో అనుసంధించడానికి ఒక మార్గాన్ని సూచించండి.



పటం . 4.16: రెండు రింగ్ అయస్కాంతాలు

11. మూడు అయస్కాంతాలు పటం 4.17లో చూపించిన విధంగా అమర్చబడి ఉన్నాయి .ఈ పట్టిక యొక్క ఆకారం 4.17లో ఇవ్వబడింది. ఇందులో చూపిన 1, 2, 3, 4 మరియు 6 చివరల దగ్గర ఉన్న ధృవాలు ఏమిటి? ఉత్తర (N) లేదా దక్షిణ (S), ధృవాలు ఈ పట్టికలో ఎక్కడ ఉన్నాయి ? చివరగా (5) యొక్క ధృవం మీకు ఇందులో తెలియజేయబడింది. దీనిని అనుసరించి మీరు మరిన్ని విషయాలు తెలుసుకోవచ్చు

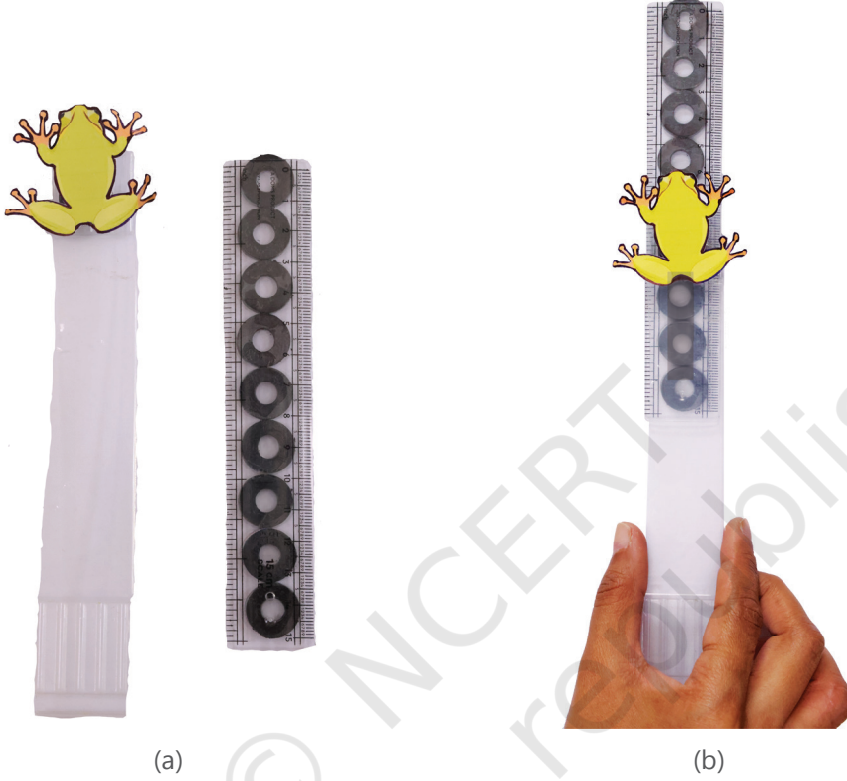


పటం 4.17 మూడు బార్ అయస్కాంతాలు

## మరింత నేర్చుకోవడం

- ◆ 3-4 వేర్వేరు అయస్కాంతాలను ఉపయోగించి, స్టీల్ పిన్నులు లేదా యు-క్లిప్లను పైకి లేపడానికి ప్రయత్నించండి మరియు ఏ అయస్కాంతం ఎక్కువ సంఖ్యలో పిన్నులను తీసుకుంటుందో పరిశీలించండి. వేర్వేరు అయస్కాంతాలు వేర్వేరు సంఖ్యల పిన్నులను ఎందుకు తీసుకొని ఉంటాయో మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.
- ◆ మీ టీచర్ సహాయంతో ఒక కంబైన్డ్ క్లాస్ యాక్టివిటీగా 'హోపింగ్ ఫ్రాగ్' అనే బొమ్మను తయారు చేయండి. బొమ్మను నిర్మించడానికి, జిగురును ఉపయోగించి స్కేల్ పొడవుతో ప్రత్యామ్నాయంగా ఉత్తర-దక్షిణ పద్ధతిలో రింగ్

అయస్కాంతాలను బిగించండి (పటం 4.18a). ఒక కప్పను కాగితంపై పెయింట్ చేయండి, దాని అవుట్ లైన్ వెంట కత్తిరించండి మరియు దాని అడుగు భాగంలో రింగ్ అయస్కాంతాన్ని అతికించండి. చిన్న పరిమాణంలో పారదర్శకమైన, సౌకర్యవంతమైన ప్లాస్టిక్ స్ప్రింగ్ (పటం 4.18b) తీసుకొని కప్పకు జతచేయబడిన రింగ్ అయస్కాంతానికి అతికించండి



పటం 4.18: నా కప్ప

మీరు స్కేల్ పై ప్లాస్టిక్ స్ప్రింగ్ (కప్పతో) సైడ్ చేసినప్పుడు (పటం 4.18 బి), కప్ప దూకడాన్ని మీరు గమనించవచ్చు.

- ◆ మాగ్నెట్ రైలు గురించి తెలుసుకోండి మరియు దానిని ఈ నమూనాను అనుసరించి తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించండి.
- ◆ వివిధ ఆకారాల(రూపాలను) అయస్కాంతాలను తయారు చేయాలైన అవసరం ఎందుకు ఉందో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.
- ◆ వైద్య రంగంలో అయస్కాంతాల వాడకానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి.



మరిన్ని  
విషయాలు  
తెలుసుకోవాలి!

మాగ్నెట్ ఇలా చెబుతుంది "మానవులు తమ  
అవసరాలకు అనుగుణంగా నన్ను వివిధ  
ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో తయారు  
చేశారు. ఏదేమైనా, నా ఆకారంతో సంబంధం  
లేకుండా నా ధృవాలు ఎల్లప్పుడూ  
జంటలుగా ఉంటాయి".



బార్ అయస్కాంతం	డిస్క్ అయస్కాంతం	స్ట్రాకార అయస్కాంతం	రింగ్ అయస్కాంతం	గోళాకార అయస్కాంతం