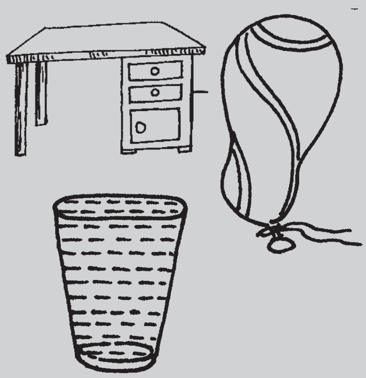
पाठ 4
पदार्थ की प्रकृति



हम पढ़ेंगे-

4.1 पदार्थ का वर्गीकरण

4.2 पदार्थ की अवस्थाएँ

4.3 पदार्थ के गुण

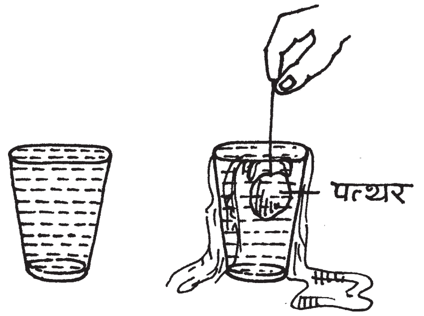
- कठोरता
- जल में विलेयता
- पारदर्शिता
- ऊष्मा का चालन
- विद्युत का चालन
- चुम्बक के प्रति आकर्षण
- विसरण

बंटी अपने जन्म दिन पर दोस्तों के साथ कमरे को गुब्बारों से सजा रहा था। गुब्बारे में हवा भरते समय उसके छोटे भाई बबलू ने पूछा- भैया, आपने गुब्बारे में क्या भरा जिससे गुब्बारा फूल गया? बंटी ने जवाब दिया- हवा। ये हवा किससे बनी होती है भैया? बबलू ने पुनः प्रश्न किया। बंटी ने कहा- हवा कई गैसों का मिश्रण होती है तथा गैस पदार्थ की एक अवस्था है। अब बबलू सोच रहा था पदार्थ क्या होता है?

बच्चों, शायद आप भी बबलू की तरह सोच रहे होंगे कि पदार्थ क्या होता है? वह कितनी अवस्थाओं में पाया जाता है? आइए आज हम इस अध्याय में जाने कि पदार्थ किसे कहते हैं, वह कितनी अवस्थाओं में पाया जाता है? आदि

हम अपने आसपास असंख्य वस्तुएँ देखते हैं जिनका हम दैनिक जीवन में उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए- हवा, पानी, गिलास, कुर्सी, टेबल, पेन, स्याही, पत्थर, रेत, मिट्टी, पेन्सिल, तार आदि। इनमें से कुछ वस्तुएं मनुष्य द्वारा बनाई गई है और कुछ प्रकृति में पाई जाती है। ये सभी पदार्थों से मिलकर बनी होती है। यहाँ तक कि हमारा शरीर भी कई पदार्थों से मिलकर बना है जैसे पानी, वसा, प्रोटीन आदि।

चित्र 4.1 में दिए गए उदाहरण से स्पष्ट है पानी से भरे गिलास में हम पत्थर डाले तो उसके आयतन के बराबर पानी बाहर निकल जाता है। अर्थात पानी ने भी स्थान घेरा हुआ था। इस प्रकार हमारे आसपास की सभी वस्तुएँ जिनमें-



चित्र 4.1 द्रव्य स्थान घेरता है

1. भार होता है।
2. स्थान (जगह) घेरती है

तथा ज्ञानेन्द्रियों (आँख, नाक, कान, जीभ एवं त्वचा) द्वारा

इनकी उपस्थिति को जाना जा सकता है, पदार्थ कहलाती है।

4.1 पदार्थ का वर्गीकरण-

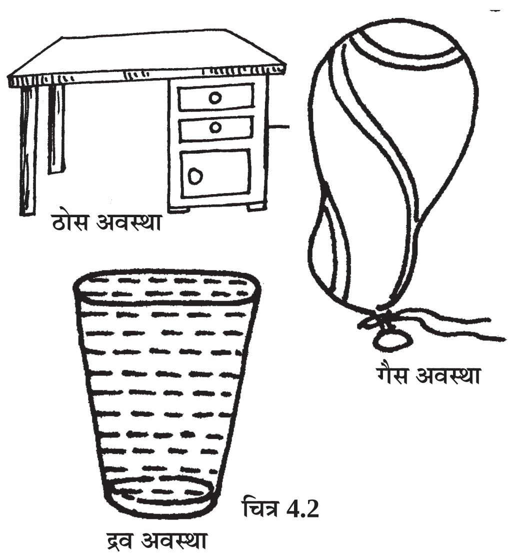
(i) भौतिक वर्गीकरण (ii) रासायनिक वर्गीकरण

(i) पदार्थ की बाह्य रचना के आधार पर वर्गीकरण भौतिक वर्गीकरण कहलाता है, तथा भौतिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ चार भागों में विभाजित किया जा सकता है- 1. ठोस, 2. द्रव, 3. गैस, 4. प्लाज्मा।

(ii) पदार्थ की आंतरिक रचना के आधार पर वर्गीकरण रासायनिक वर्गीकरण कहलाता है। रासायनिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है- तत्व, यौगिक, मिश्रण।

4.2 पदार्थ की अवस्थाएँ- ''पदार्थ के अलग-अलग रूप ही पदार्थ की अवस्था कहलाते हैं।''

सामान्यत: पदार्थ की तीन अवस्थाएँ होती हैं- ठोस, द्रव, गैस। पदार्थ की चौथी अवस्था प्लाज्मा कहलाती है। यह अवस्था गर्म आयनित पदार्थ के रूप में पाई जाती है। यह अवस्था तारों में पाई जाती है। इनके अतिरिक्त पदार्थ की अन्य अवस्थाओं हेतु शोध कार्य जारी है जिनके बारे में आप अगली कक्षाओं में अध्ययन करेंगे।



चित्र 4.2

पदार्थ की ठोस, द्रव और गैस अवस्था में ताप व दाब की परिस्थितियों के अनुसार, पदार्थ एक समय में किसी एक ही भौतिक अवस्था में पाया जाता है। किसी भी पदार्थ का ताप, दाब आदि परिवर्तित करके उसे एक अवस्था से दूसरी अवस्था में बदला जा सकता है- जैसे जल की तीन अवस्था जिन्हें ताप परिवर्तन द्वारा एक-दूसरे में बदला जा सकता है-

$$\text{बर्फ} \underset{0^0C \text{ से नीचे}}{\overset{0^0C \text{ से ऊपर}}{\rightleftharpoons}} \text{जल} \underset{100^0C \text{ से नीचे}}{\overset{100^0C \text{ से ऊपर}}{\rightleftharpoons}} \text{वाष्प}$$

1. **ठोस-** वे पदार्थ जिनका आकार व आयतन निश्चित होता है ठोस कहलाते हैं।
2. **द्रव-** वे पदार्थ जिनका आकार तो निश्चित होता है परन्तु आयतन निश्चित नहीं होता है, द्रव कहलाते हैं।

3. गैस- गैस वे पदार्थ हैं जिनका आकार व आयतन दोनों निश्चित नहीं होते हैं, गैस कहलाते हैं।

4. प्लाज्मा- पदार्थ की यह अवस्था वास्तव में अति तप्त गैसीय अवस्था मानी जाती है।

सामान्यत: पदार्थ की तीन अवस्थाएं होती हैं। आइए अब हम ठोस, द्रव और गैस की आकृति समझने के लिए कुछ क्रियाकलाप करते हैं-

क्रियाकलाप-1

उद्देश्य : ठोस की आकृति समझना

आवश्यक सामग्री : लकड़ी या पत्थर का टुकड़ा

प्रयोग : पत्थर या लकड़ी के टुकड़े को हाथ में लेकर जोर से दबाइए। अब इसे टेबल पर रख दीजिए।

विश्लेषण : आपने अनुभव किया होगा कि पत्थर या लकड़ी का टुकड़ा दबाने से दबता नहीं है।

निष्कर्ष : ठोस की आकृति निश्चित होती है।

चित्र 4.3

क्रियाकलाप-2

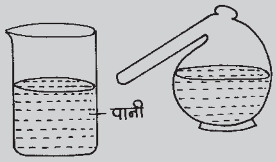
उद्देश्य : द्रव की आकृति समझना।

आवश्यक सामग्री : अलग-अलग आकार के बर्तन (कांच के), पानी से भरा मग।

प्रयोग : मग से पानी खाली बर्तन में डालकर उन्हें भर दीजिए। अब पानी की कुछ मात्रा मेज पर गिरा दीजिए।

विश्लेषण : पानी बर्तन के आकार के अनुसार आकार ले लेता है और मेज पर गिरते ही पानी ऊपर से नीचे बहने लगता है।

निष्कर्ष : द्रवों का आकार निश्चित नहीं होता है। वे जिस बर्तन में डाले जाते हैं वैसा आकार ले लेते हैं। द्रव ऊपर से नीचे बहते हैं अर्थात ढलान की ओर बहाव होता है।

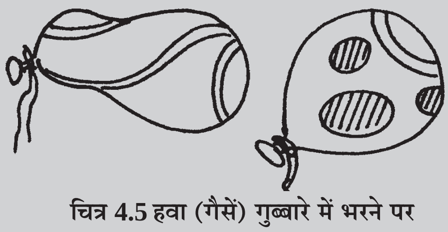


चित्र 4.4

क्रियाकलाप-3

उद्देश्य : गैसों का आकार जानना।

आवश्यक सामग्री : अलग-अलग आकार के कई गुब्बारे, धागा।



चित्र 4.5 हवा (गैसें) गुब्बारे में भरने पर गुब्बारे का आकार ले लेती हैं।

प्रक्रिया : गुब्बारों को फूंक मार कर भरिए और धागे से बाँधते जाइए। एक भरे गुब्बारे के धागे को धीरे-धीरे खोलिए।

विश्लेषण : हवा भरने पर आप देखते हैं कि हवा गुब्बारे का ही आकार ले लेती है। गुब्बारे का धागा खोलने से हवा बाहर निकल कर वातावरण में अदृश्य हो जाती है।

निष्कर्ष : द्रव के समान गैसों का भी आकार निश्चित नहीं होता है।

अब बताइए-

1. पदार्थ की परिभाषा लिखिए।
2. रासायनिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ को कितने भागों में विभाजित किया जा सकता है?
3. पदार्थ के अलग-अलग रूप, पदार्थ की ......कहलाते हैं।
4. लकड़ी से बनने वाली कोई चार वस्तुओं के नाम लिखिए।
5. 100^0C ताप पर जल की कौन सी अवस्था होती है।
6. **निम्न समूह से जो भिन्न हैं उन्हें गोला बनाकर अलग कीजिए-**

अ.   कुर्सी, टेबल, चारपाई, बच्चा
ब.   गुलाब, हजारी, कमल, नाव
स.   तांबा, चाँदी, रेत, सोना
द.   शक्कर, घोड़ा, नमक, रोटी

क्या आप जानते हैं?

- अवस्था परिवर्तन से पदार्थ के गुण भी बदल जाते हैं। गुण बदलने से उनकी उपयोगिता भी बढ़ जाती है।
- प्लाज्मा अवस्था की पहचान विलियम क्रुक द्वारा सन् 1879 में की गई थी।

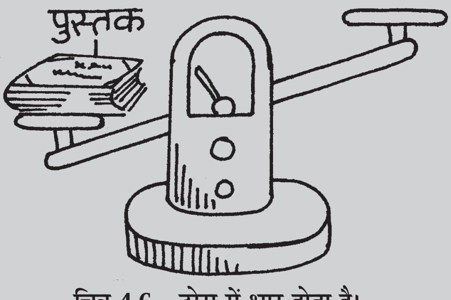
जिस प्रकार ठोस एवं द्रव दोनों को उठाने पर हमको भार का अनुभव होता है उसी प्रकार गैस में भी भार होता है. क्रियाकलाप द्वारा जानेंगे कि ठोस, द्रव एवं गैस तीनों में भार होता है-

क्रियाकलाप-4

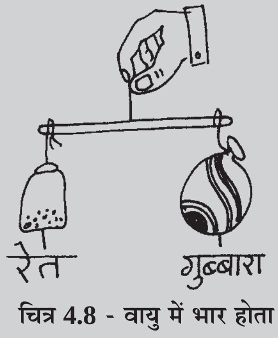
उद्देश्य : हम जानेंगे प्रत्येक पदार्थ (ठोस, द्रव, गैस) में भार होता है।

आवश्यक सामग्री : भौतिक तुला (तराजू), दो गिलास, पुस्तक, पानी, गुब्बारा, प्लास्टिक की थैली, रेत, सुग्राही तुला।

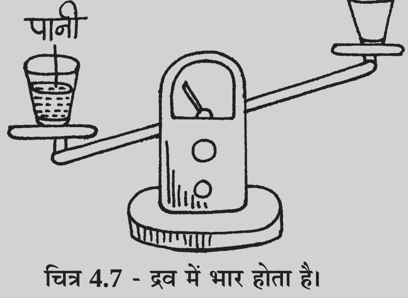
प्रक्रिया- 1. भौतिक तुला या तराजू के बाएं पलड़े पर पुस्तक रखिए। आप देखेंगे कि वह नीचे झुक



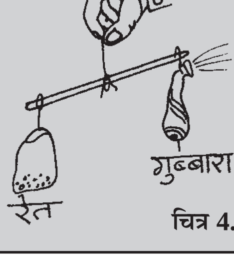
चित्र 4.6 - ठोस में भार होता है।



चित्र 4.8 - वायु में भार होता है।



चित्र 4.7 - द्रव में भार होता है।



चित्र 4.9

जाता है। पुस्तक को हटा कर दोनों पलड़ों पर खाली गिलास रखिए। बाएं पलड़े वाले गिलास में पानी भरिए। पानी भरते ही पलड़ा नीचे झुक जाता है। 2. सुग्राही तुला के एक सिरे पर गुब्बारे में हवा भरकर लटका दीजिए। तुला में दूसरे सिरे पर प्लास्टिक की थैली में कुछ मात्रा में रेत डालकर लटकाइए। रेत इतनी ही डालिए कि तुला की डंडी सीधी रहे। अब गुब्बारे के धागे को धीरे-धीरे ढीला करें। हवा बाहर निकल जायेगी। आप देखेंगे तुला की डंडी प्लास्टिक की थैली की ओर झुक जाती है।

विश्लेषण : 1. किताब रखने या पानी भरा गिलास रखने से बाएं पलड़े में भार बढ़ जाता है और वह झुक जाता है। 2. गुब्बारे से हवा निकल जाने के कारण भार कम हो जाता है और तुला दूसरी तरफ झुक जाती है।

निष्कर्ष : ठोस, द्रव एवं गैस पदार्थों में भार होता है।

4.3. पदार्थ के गुण- सामान्यत: हम बर्तनों का उपयोग द्रव तथा अन्य पदार्थों को रखने के लिए करते हैं और बर्तन, काँच, प्लास्टिक, धातु या किसी ऐसे पदार्थ से बनाए जाते हैं जिनसे पानी, द्रव या अन्य पदार्थ बाहर न निकले।

हम हर पदार्थ को उसके गुण एवं उपयोग के आधार पर वस्तुएं बनाने के लिए चुनते हैं। आइए हम पदार्थ के कुछ विशिष्ट गुणों की चर्चा करते हैं-

- **कठोरता-** आपने अनुभव किया होगा, यदि आप स्पंज को अंगूठे से दबाते हैं तो वह सरलता से दब जाता है, किन्तु पत्थर या लकड़ी को हम अंगूठे से नहीं दबा सकते। अत: हम यह कह सकते हैं कि पत्थर और लकड़ी, स्पंज से कठोर है। कठोरता ठोस का प्रमुख गुण है। द्रव या गैस में यह गुण नहीं पाया जाता।
- **जल में विलेयता-** आपने देखा होगा कि शक्कर और नमक सरलता से पानी में घुल जाते हैं जबकि लोहा, तांबा, और चाँदी पानी में नहीं घुलते। जो पदार्थ पूर्ण रूप से जल में घुल जाते हैं वे पदार्थ जल में विलेय पदार्थ कहलाते हैं और पदार्थ का यह गुण **विलेयता** कहलाता है।

क्या आप जानते हैं?

- हीरा प्रकृति में पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है।
- ठोस, द्रव व गैस सभी अवस्थाओं में पदार्थ स्थान घेरता है। जितना स्थान वह घेरता है, वह उसका आयतन कहलाता है।
- शीतल पेय पदार्थों में कार्बन डाई ऑक्साइड घुली रहती है। शीतल पेय की अधिक मात्रा स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है।

जो पदार्थ जल में नहीं घुलते वे पदार्थ जल में **अविलेय पदार्थ** कहलाते हैं। अधिकतर ठोस जल में अविलेय होते हैं जैसे धातुएँ, पत्थर, लकड़ी आदि लेकिन धातु के कुछ लवण, नमक आदि जल में विलेय होते हैं।

अधिकतर द्रव, जल में अविलेय है लेकिन एल्कोहल, सिरका (एसिटिक एसिड) जल में विलेय होते

हैं। अधिकतर गैसें जल में अविलेय हैं किन्तु सल्फर डाई ऑक्साइड, हाइड्रोजन, क्लोरीन और अमोनिया सरलता से जल में विलेय होती है। कार्बन डाई ऑक्साइड जल में आंशिक (कम) विलेय है।

आइए कुछ ठोस एवं द्रव की जल में विलेयता को कुछ क्रियाकलाप से जानें-

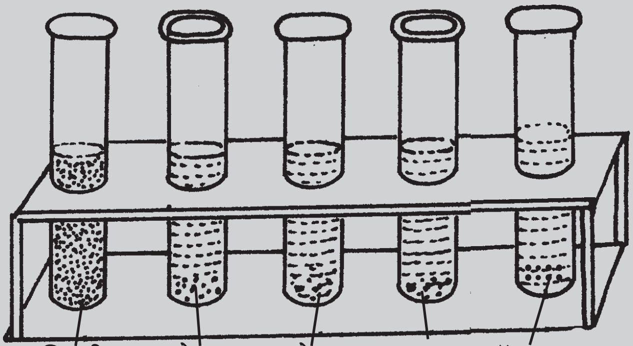
क्रियाकलाप-5

उद्देश्य : पदार्थों की जल में विलेयता जानना।

आवश्यक सामग्री : परखनलियाँ, परखनली का स्टैंड, पानी, नमक, तेल, ग्लिसरीन, चॉक पाउडर और रेत।

प्रक्रिया : अलग-अलग परखनलियों में एक-एक चुटकी चॉक पाउडर, नमक, रेत, तेल (2 मिलीलीटर) और ग्लिसरीन (2 मिलीलीटर) लेकर परखनली को लगभग आधा पानी से भरकर हिलाए।

विश्लेषण : हम देखते हैं कि नमक और ग्लिसरीन जल में विलेय हो गए, जबकि रेत, चॉक-पाउडर और तेल पानी में अविलेय।

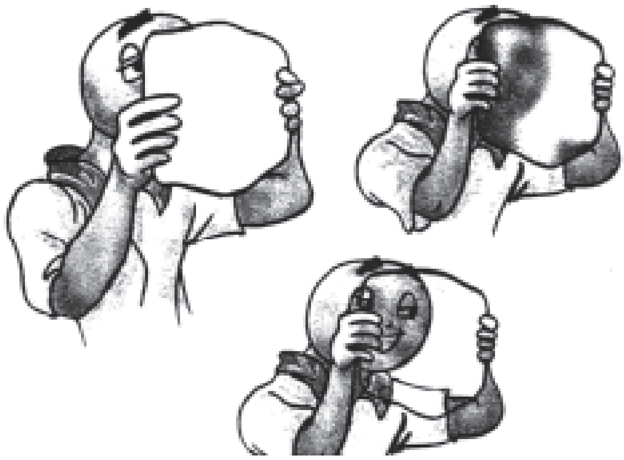


चित्र 4.10 - पदार्थों की जल में विलेयता जानना

निष्कर्ष : नमक और ग्लिसरीन जल में घुलनशील पदार्थ है जबकि रेत, तेल और चॉक पाउडर जल में अघुलनशील है।

- **पारदर्शिता-** जब आप लुका-छुपी खेलते हैं तो ऐसी जगह छुपना पसंद करते हैं जहां आपको कोई देख न सके। आप काँच के दरवाजे के पीछे क्यों नहीं छुपते? क्योंकि आप काँच से आरपार दिखाई देते हैं।

वे पदार्थ जिनके आरपार देखा जा सकता है, पारदर्शी कहलाते हैं। पदार्थ के इस गुण को पारदर्शिता कहते हैं। जैसे कांच, जल, वायु आदि।



चित्र 4.11 - 1. अपारदर्शी 2. पारभासी 3. पारदर्शी

वे पदार्थ जिनके आरपार नहीं देखा जा सकता है, अपारदर्शी कहलाते हैं- जैसे- लकड़ी, धातु आदि।

वे पदार्थ जिनके द्वारा धुंधला या आंशिक रूप से आरपार देखा जा सकता है, पारभासी कहलाते हैं। जैसे- तेल लगा कागज, पोलीथीन, बटर पेपर, गहरा पानी, कोहरा, धुंध, वायु में धूल आदि।

अब बताइए-

1. विलेय और अविलेय (जल में) पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- नमक, बारीक रेत, चॉक, पाउडर, शक्कर, धावन सोडा, लोहे का बुरादा।
2. पारदर्शी, अपारदर्शी एवं पारभासी पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- लकड़ी का बोर्ड, बटर पेपर, हीरा, वायु, धातुचादर, पत्थर की दीवार, कांच, गहरा पानी।
3. जल में विलेय दो गैस का नाम लिखिए।

- **ऊष्मा का चालन-** आपने भोजन पकाने के बर्तनों को देखा है। जैसे कुकर, दूध गर्म करने का बर्तन आदि। ये सभी विभिन्न धातुओं जैसे एल्यूमीनियम, तांबा, स्टील के बने होते हैं। लेकिन इनका हत्था (हेण्डल) लकड़ी या प्लास्टिक का बना होता है। क्यों?

चित्र 4.12

क्योंकि धातुएं ऊष्मा की सुचालक होती है, लकड़ी और प्लास्टिक ऊष्मा की कुचालक।

वे पदार्थ जिनमें ऊष्मा का चालन होता है, सुचालक कहलाते हैं। जैसे- तांबा, स्टील, सोना, चाँदी आदि धातुएं। वे पदार्थ जिनमें ऊष्मा या ताप का चालन नहीं होता है, कुचालक कहलाते हैं। जैसे- लकड़ी, काँच, प्लास्टिक आदि।

लकड़ी या अधातुओं के समान द्रव तथा गैसें भी ऊष्मा की कुचालक होती हैं। वायु ऊष्मा की कुचालक होने के कारण ही ठंड में गर्म कपड़े पहनने के बाद वायु हमारे शरीर से ऊष्मा को बाहर नहीं जाने देती है।

क्या आप जानते हैं?

- सभी धातुओं में चाँदी ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक है।
- पारा जो एक द्रव धातु है। ऊष्मा का सुचालक होने के कारण इसका उपयोग डॉक्टरी तापमापी में किया जाता है।

आइए धातुओं में चालकता के गुण को क्रियाकलाप द्वारा जानें-

क्रियाकलाप-6

उद्देश्य : धातुओं (ठोस) में चालकता का गुण जानना।

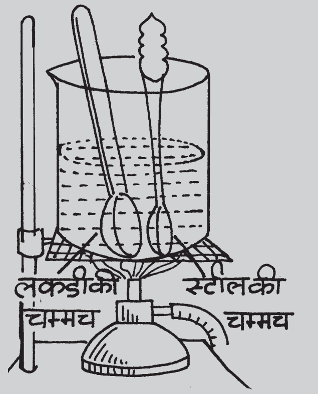
आवश्यक सामग्री : एक स्टील का चम्मच, एक लकड़ी का चम्मच, बीकर (या छोटा कटोरा), बर्नर या स्प्रिट लेम्प, पानी, तिपाही।

प्रक्रिया : बीकर में पानी भरकर तिपाही पर रखकर बर्नर द्वारा गर्म कीजिए। पानी जब गर्म हो जाए

तो उसमें दोनों चम्मच डाल दीजिए। गर्म करना बंद कर दीजिए। अब दो मिनट बाद दोनों चम्मच छूकर देखिए।

विश्लेषण : छूकर आप जान जाएगे कि धातु (स्टील) की चम्मच गर्म हो गई है। किन्तु लकड़ी की चम्मच पर कोई असर नहीं होता।

निष्कर्ष : धातुएँ ऊष्मा या ताप की चालक होती है। लकड़ी ऊष्मा की चालक नहीं होती है।



चित्र 4.13 धातुएँ उष्मा की सुचालक है

- **विद्युत का चालन-** बटन दबाते ही बल्ब का जलना, मोटर का चलना, पंखे, कम्प्यूटर, टी.वी. और सभी विद्युत उपकरणों का चलना, चमत्कार जैसा लगता है। क्या कभी आपने इस बारे में विचार किया है? विद्युत का चालन जिन पदार्थों द्वारा होता है उनके तार बटन से विद्युत उपकरणों तक विद्युत पहुँचाते हैं। ये तार प्लास्टिक से ढके रहते हैं क्योंकि प्लास्टिक विद्युत की कुचालक होती है।

वे पदार्थ जिनके माध्यम से विद्युत प्रवाह या चालन होता है, विद्युत के सुचालक कहलाते हैं।

विद्युत का उत्पादन बड़े-बड़े विद्युत केंद्रों पर होता है। इन्हें पावर स्टेशन कहते हैं।

आइए क्रियाकलाप द्वारा धातुओं में चालकता जानें-

क्रियाकलाप-7

उद्देश्य : धातुओं में विद्युत चालकता जानना।

आवश्यक सामग्री : टॉर्च, कागज, सूखे कपड़े का टुकड़ा, रबरशीट का टुकड़ा, एल्युमीनियम की पत्ती, सेल।

प्रक्रिया : टॉर्च में सेल लगाकर सेल और बल्ब के बीच में रबर शीट रख दीजिए। टॉर्च का बटन दबाइए। देखिए क्या बल्ब जलता है? इसी प्रकार सूखे कपड़े का टुकड़ा, कागज तथा एल्यूमीनियम की पत्ती को बारी-बारी से लगाइए। हर बार टॉर्च का बटन दबाइए।

चित्र 4.14 सेल युक्त टॉर्च

विश्लेषण : आप देखेंगे कि कागज, सूखे कपड़े तथा रबर के टुकड़े का जब हम उपयोग करते हैं तो टॉर्च जलती नहीं है। एल्यूमीनियम की पत्ती का जब उपयोग करते हैं तो टॉर्च का बल्ब जलने लगता है।

निष्कर्ष : धातुएँ विद्युत की चालक होती है। धातुओं में विद्युत का प्रवाह होता है।

- **चुम्बक के प्रति आकर्षण-** आपने देखा होगा बाजार में ऐसी बहुत सी वस्तुएँ मिलती हैं जो लोहे की अलमारी या लोहे से बने किसी भी पदार्थ से चिपक जाती है। जैसे छोटी-छोटी मूर्तियां, स्टिकर आदि। कभी सोचा वे लोहे की बनी वस्तुओं से ही क्यों चिपकती है क्योंकि उसमें चुम्बकीय गुण होता है। वह पदार्थ जो सामान्य अवस्था में लोहे से बनी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करता है, चुम्बकीय पदार्थ कहलाता है।

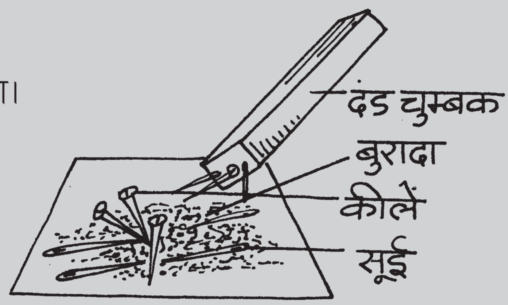
वे पदार्थ जो चुम्बक के प्रति आकर्षण रखते हैं चुम्बकीय पदार्थ कहलाते हैं। जैसे लोहा, कोबाल्ट, निकिल से बने पदार्थ।

वे पदार्थ जो चुम्बक के प्रति आकर्षण नहीं रखते अचुम्बकीय पदार्थ कहलाते हैं। जैसे लकड़ी, प्लास्टिक, कपड़ा, ऊन आदि।

आइए अब हम एक क्रियाकलाप द्वारा हमारे आसपास के कुछ पदार्थों को देखेंगे कि चुम्बकीय और अचुम्बकीय पदार्थ कौन-कौन से हैं।

क्रियाकलाप-8

उद्देश्य : धातु के चुम्बकीय गुण को पहचानना।



चित्र 4.15

आवश्यक सामग्री : दंड चुम्बक, कीलें, पिनें, स्क्रू, रबर, कॉर्क, लकड़ी आदि।

प्रक्रिया : सभी पदार्थों को एक स्थान पर मिलाकर रख दीजिए। अब चित्र में दिखाए अनुसार दंड चुम्बक को पदार्थों के पास लाइए।

विश्लेषण : लोहे की कीलें, पिनें, स्क्रू चुम्बक से आकर्षित होते हैं और चिपक जाते हैं। जबकि रबर, कॉर्क, लकड़ी पर चुम्बक का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

निष्कर्ष : लोहा ऐसा पदार्थ है जिसे चुम्बक अपनी ओर खींचता है।

अब बताइए-

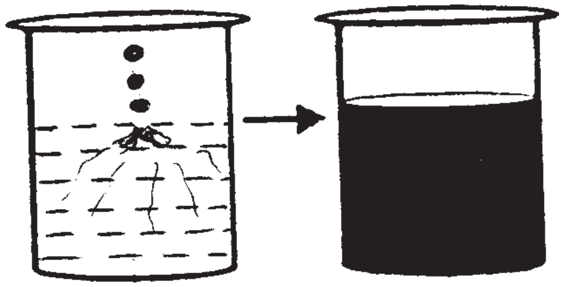
1. ऊष्मा के सुचालक और कुचालक पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- प्लास्टिक, लकड़ी, वायु, सोना, लोहा, पारा, एल्यूमीनियम।
2. (अ) जल में विलेयता, (ब) विद्युत चालकता, (स) चुम्बकीय गुण, (द) पारदर्शिता, (ई) ऊष्मीय चालकता।
   उक्त गुण प्रदर्शित करने वाले दो-दो पदार्थों के नाम लिखिए।
3. निम्नलिखित पदार्थों को मानव निर्मित पदार्थों एवं प्राकृतिक पदार्थों में वर्गीकृत कीजिए- कोयला, काँच, लकड़ी, प्लास्टिक, चट्टान, खाद, पेट्रोलियम, स्टील।

क्या आप जानते हैं ?

- हमारी पृथ्वी एक बहुत बड़ी चुम्बक है।
- चुम्बकीय पदार्थ का उपयोग टेलीफोन, टेलीविजन, ट्रांसफार्मर, विद्युत जनित्र (जेनेरेटर), विद्युत मोटर आदि में किया जाता है।

- **विसरण-** जब हम अगरबत्ती जलाते हैं तो उसकी सुगन्ध पूरे वातावरण में फैल जाती है। इसी प्रकार कई खाद्य पदार्थ बनाते समय उनकी गंध हम तक पहुँचती है। जैसे- चावल, हलवा, सब्जियाँ आदि।

  गैस एवं द्रव के अणुओं का वातावरण में फैलना विसरण कहलाता है।



चित्र 4.16 स्याही का जल में विसरण

फल की सुगन्ध, फूल, प्याज, लहसून जो विशेष गंध देने वाले पदार्थ होते हैं वे वाष्प बनकर वायु में मिल जाते हैं। ये गंध वायु द्वारा हमारी नाक तक पहुँच जाती है। इसी प्रकार जीव-जन्तुओं और पदार्थों के सड़ने की दुर्गन्ध का भी पता चलता है।

ठोस और द्रव का जल में विसरण हो सकता है किन्तु सभी ठोस और द्रव का विसरण नहीं होता।

यदि हम नीली स्याही की कुछ बूंदे पानी में डालें वह घुल जायेगी और पानी का रंग नीला हो जाएगा।

गैसों का विसरण अत्यंत तीव्र गति से होता है।

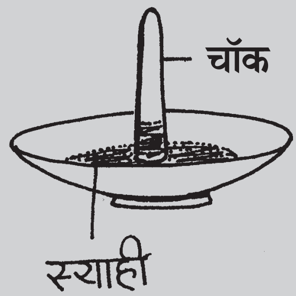
आइए हम एक क्रियाकलाप द्वारा ठोस में द्रव का विसरण देखते हैं।

क्रियाकलाप-9

उद्देश्य : ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण जानना।

आवश्यक सामग्री : प्लेट, चॉक, नीली स्याही।

प्रक्रिया : प्लेट में स्याही की 5-6 बूँद डालिए। अब चॉक को प्लेट में सीधा खड़ा कर दीजिए।



चित्र 4.16 ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण

विश्लेषण : आप देखेंगे कि स्याही सीधे खड़े चॉक में धीरे-धीरे ऊपर चढ़ती जाती है।

निष्कर्ष : चॉक में छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिनमें से द्रव ऊपर जाता है। यह ठोस में द्रव के विसरण को सिद्ध करता है।

अब बताइए-

- रबर के तले वाले जूते, चप्पल पहनने से करंट क्यों नहीं लगता है?
- विद्युत छड़ द्वारा पानी गर्म हो रहे टब में हाथ क्यों नहीं डालना चाहिए?

हमने सीखा

- वे सभी वस्तुएँ जिनमें भार होता है, जो स्थान घेरती है तथा जिनकी उपस्थिति अनुभव की जा सकती है, पदार्थ कहलाती है।
- पदार्थ की चार अवस्थाएँ होती हैं- ठोस, द्रव, गैस तथा प्लाज्मा।
- पदार्थ की अवस्था को ताप के प्रभाव से एक-दूसरे में परिवर्तित किया जा सकता है।

बर्फ	**0^0C से ऊपर** → ← **0^0C से नीचे**	**जल**	**100^0C से ऊपर** → ← **100^0C से नीचे**	**वाष्प**

- प्लाज्मा पदार्थ की एक विशेष गैसीय अवस्था है।
- ठोस का आकार और आयतन निश्चित होता है। द्रव का आयतन निश्चित होता है परन्तु आकार नहीं। गैस का आकार और आयतन दोनों निश्चित नहीं होता है।
- पदार्थों के विशिष्ट गुण हमारे दैनिक जीवन में अत्यंत उपयोगी होते हैं। जैसे घुलनशीलता के कारण हम कई दवाइयों को घोलकर सीधे ले सकते हैं।
- पदार्थों की विद्युत चालकता के गुण के कारण अँधेरे में बल्ब के द्वारा प्रकाश प्राप्त करते हैं।
- पदार्थों के चुम्बकीय गुण का उपयोग विभिन्न बिजली के उपकरणों जैसे विद्युत घंटी, जनरेटर आदि में किया जाता है।
- पदार्थों के विसरण के गुण के कारण हम कोई भी सुगंध पहचान लेते हैं।

अभ्यास

प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

(i) गैस अवस्था

(अ) निश्चित आकार (ब) निश्चित आयतन

(स) आकार, आयतन दोनों निश्चित नहीं। (द) आकार आयतन दोनों निश्चित।

(ii) तांबा धातु ऊष्मा और विद्युत का

(अ) चालक है (ब) कुचालक है

(स) अर्ध चालक है (द) कोई नहीं

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

i. कपड़ा विद्युत का .... है।

ii. धातुएँ विद्युत की .... है।

iii. .... चुम्बक से आकर्षित होता है।

iv. .... चुम्बकीय पदार्थ है।

v. .... अचुम्बकीय पदार्थ है।

प्रश्न 3. पहेली बूझिए-

(i) मुझको पीना हर दम चाहते
गर्मी में तुम मुझ को खाते
मुझसे प्यार करते हो
भाप बनूं तो डरते भी हो।

(ii) लोहा खींचू ऐसी ताकत है, पर रबर मुझे हराता है।
खोई सुई को मैं पा लेता, मेरा खेल निराला है।

(iii) चूड़ी की मैं खनक हूँ, दर्पण की मैं चमक हूँ।
गिर जाऊँ तो व्यर्थ हूँ, चुभ जाऊँ तो दर्द हूँ।

(iv) हलवा बने मन ललचाए, दूर से ही सुगंध आ जाए
पदार्थों के इस गुण से बाग-बगीचे महक जाए।

(v) तुम न बुलाओ मैं आ जाऊँगी
ना भाड़ा ना किराया दूंगी,
घर के हर कमरे में रहूंगी
पकड़ न मुझको तुम पाओगे
मेरे बिन न रह पाओगे।

प्रश्न 4. सही जोड़ी बनाइए-

1.	काँच	घुलनशीलता
2.	रबर	विसरण
3.	इत्र	कुचालक
4.	नमक	पारदर्शिता

प्रश्न 5. लघुउत्तरीय प्रश्न-

1. कोयला एक प्राकृतिक पदार्थ है। पाँच और प्राकृतिक पदार्थों के नाम लिखिए।
2. पकते हुए भोज्य पदार्थ की सुगन्ध हम तक कैसे पहुँचती है?

प्रश्न 6. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-

1. कैसे सिद्ध करेंगे कि द्रव का आकार निश्चित नहीं होता?
2. ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए।

प्रोजेक्ट-

- अपने आसपास की किन्हीं बीस वस्तुओं की सूची बनाइए तथा इन वस्तुओं को उनकी जल में विलेयता, कठोरता, ऊष्मा एवं विद्युत चालकता, चुम्बकीय गुण तथा पारदर्शिता के आधार पर वर्गीकृत कीजिए।
- प्रयोग करके देखिए कि धावन सोडा, रेत मिट्टी, नमक, शक्कर, कागज में से कौन-कौन से पदार्थ जल में विलेय है और कौन-कौन से पदार्थ जल में अविलेय है।