

14. तत्त्व, यौगिक और मिश्रण



थोड़ा याद करो

1. पदार्थ की कितनी और कौन-सी अवस्थाएँ होती हैं ?
2. पदार्थों की अवस्थाएँ किस कारण परिवर्तित होती हैं ?
3. पदार्थ के गुणधर्म कौन-से हैं ?
4. क्या सभी पदार्थों के गुणधर्म समान होते हैं ?

गुणधर्म के अनुसार नीचे दिए गए पदार्थों का वर्गीकरण करो ।

पानी, थर्माकोल, मिट्टी, लोहा, कोयला, कागज, रबड़, ताँबे की तार, सुतली, प्लास्टिक का खिलौना ।



बताओ तो

1. वस्तुएँ किसकी बनी होती हैं ?
2. मिट्टी, बिजली का तार, खाना पकाने के बरतन, कीलें, मेज-कुर्सी, खिडकी के रोशनदान, नमक, शक्कर जैसी दैनिक उपयोग की विविध वस्तुएँ किससे बनी हैं ?

द्रव्य (Matter)

वस्तु जिससे बनी होती है उसे सामान्यतः पदार्थ कहते हैं । सामान्य रूप से पदार्थ के समानार्थी शब्द के रूप में 'द्रव्य' इस शब्द का भी उपयोग किया जाता है, लेकिन वैज्ञानिक परिभाषा में एक संकल्पना के लिए एक ही शब्द का उपयोग किया जाता है । इसलिए वस्तुएँ जिससे बनी होती है उसे **द्रव्य (Matter)** कहा जाता है ।

द्रव्य का कण स्वरूप और गुणधर्म



करो और देखो

1. खड़िया का एक टुकड़ा लेकर उसे छोटा करते जाओ । क्या होगा ?
2. स्याही की बूँद रुमाल से पोंछो । रुमाल के कपड़े पर क्या प्रभाव होता है ?
3. इत्र की बोतल का ढक्कन खोलने पर क्या होता है ?

ठोस, द्रव, गैस इन अवस्थाओं में रहने वाली विविध वस्तुओं में समाविष्ट द्रव्य ही उन वस्तुओं के गुणधर्मों के लिए उत्तरदायी होता है । वस्तुओं का विभाजन करके छोटे-छोटे कण बनाएँ तो भी द्रव्य के कारण उन वस्तुओं में निहित गुणधर्म वैसे ही रहते हैं । उदाहरणार्थ, खड़िया का सफेद रंग, स्याही का नीला रंग, इत्र की सुगंध ये गुणधर्म उन्हीं द्रव्यों के हैं, जिससे ये वस्तुएँ (खड़िया, स्याही, इत्र) बनी होती हैं ।



थोड़ा सोचो

1. हम आसपास की और हमारे दैनिक जीवन की अनेक वस्तुएँ देखते हैं, हम उन्हें स्पर्श कहते हैं, उनके गुणधर्मों का अध्ययन करते हैं । इन सभी वस्तुओं की निर्मिति एक ही प्रकार के द्रव्य से होती है या एक से अधिक द्रव्यों से ये वस्तुएँ बनी होती हैं ?

2. तराशी हुई मूर्ति, सोना, दूध, पानी, फलक, क्राँक्रीट, नमक, मिट्टी, कोयला, धुआँ, शरबत, पकी हुई खिचड़ी, भाप इन पदार्थों का उनमें समाविष्ट द्रव्य के स्वरूप के अनुसार (द्रव्य एक ही है या अनेक, उसी प्रकार ठोस, द्रव और गैस में से कौन-सी अवस्था) वर्गीकरण करो ।



करो और देखो

1. एक गिलास में लबालब पानी भरो। उसमें छोटा-सा पत्थर डालो। क्या होता है?
2. एक तराजू लो। उसके एक पलड़ें में छोटा पत्थर और दूसरे पलड़े में बड़ा पत्थर रखो। कौन-सा पलड़ा नीचे जाएगा? क्यों?

उपर्युक्त कृति द्वारा तुम द्रव्य का कौन-सा गुणधर्म बता सकते हो?

वस्तुओं में द्रव्यमान होता है, उसे तराजू जैसे साधन से माप सकते हैं। वैसे ही वस्तुएँ जगह घेरती हैं। ये दोनों गुणधर्म वस्तु जिससे बनी होती है उस द्रव्य के कारण वस्तु को प्राप्त होते हैं अर्थात् द्रव्यमान और आयतन द्रव्य के दो महत्त्वपूर्ण गुणधर्म हैं।

प्रकृति में पाए जाने वाले कुछ द्रव्य शुद्ध अवस्था में होते हैं अर्थात् उनमें एक ही घटक होता है। वह द्रव्य जिसमें एक ही घटक होता है उसे **पदार्थ (Substance)** कहते हैं। जैसे- सोना, हीरा, पानी, कली का चूना। कुछ द्रव्य दो या दो से अधिक पदार्थों से बने होते हैं उन्हें **मिश्रण (Mixtures)** कहते हैं।



थोड़ा सोचो

पानी, शरबत, लोहा, स्टील, कोयला, हवा, नमक, ताँबा, पीतल, मिट्टी इनमें से मिश्रण कौन-से हैं?

तत्त्व (Element)



करो और देखो

1. बरतन में पानी लेकर उस पर ढक्कन रखो और पानी उबलने तक बरतन गर्म करो। ढक्कन की आंतरिक सतह देखो। क्या दिखता है?
2. छिड़काव करने वाले पंप में पानी भर कर पानी का फौवारा छोड़ो और उसका निरीक्षण करो।

बरतन के ढक्कन की आंतरिक सतह पर संग्रहित पानी की बूँदें, उबलते पानी की भाप के संघनन से तैयार होती हैं। भाप के स्वरूप में पानी अतिसूक्ष्म कणों से बना होने के कारण हमें दिखाई भी नहीं देता। फौवारा पानी के सूक्ष्म कणों से बना हुआ दिखेगा। इसी प्रकार सभी पदार्थ अतिसूक्ष्म कणों से बने होते हैं। पदार्थ के छोटे से छोटे कण को अणु कहते हैं। अणु उससे भी सूक्ष्म परमाणुओं से बना होता है। जिन पदार्थों के अणुओं में एक या एक-से-अधिक परंतु एक ही प्रकार के परमाणु होते हैं, उन पदार्थों को 'तत्त्व' कहते हैं।

तत्त्व पदार्थ का एक प्रकार है। पदार्थ का दूसरा प्रकार यौगिक है। उसके बारे में हम जानकारी प्राप्त करेंगे।



14.1 छिड़काव करने वाला पंप

तत्त्व का अपघटन करने से अन्य पदार्थ प्राप्त नहीं होते। तत्त्व का छोटे से छोटा कण एक ही प्रकार के परमाणु से बना होता है। परमाणु निरी आँखों से दिखाई नहीं देता है परंतु करोड़ों परमाणुओं के एकत्रित होने पर उनका आयतन आँखों को देख सकने जितना बड़ा होता है। प्रत्येक तत्त्व के परमाणुओं का द्रव्यमान और आयतन अलग-अलग होता है।



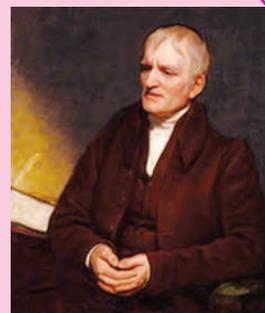
क्या तुम जानते हो ?

वैज्ञानिकों ने अब तक 118 तत्त्वों की खोज की है। उनमें से 92 तत्त्व प्रकृति में पाए जाते हैं, जबकि बाकी तत्त्व मानव निर्मित हैं। हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन, लोहा, पारा, ताँबा ये कुछ महत्त्वपूर्ण तत्त्व हैं। संशोधन द्वारा नए तत्त्वों की खोज की जा रही है।

ऐसा हुआ था

डेमोक्रेटस ने तत्त्व के छोटे से छोटे कण को परमाणु नाम दिया क्योंकि ग्रीक भाषा में atomos का अर्थ अविभाज्य होता है। उस आधार पर परमाणु को atom नाम दिया गया।

परमाणु का निर्माण नहीं किया जा सकता उसे सूक्ष्म कणों में विभाजित नहीं किया जा सकता और उसे नष्ट भी नहीं किया जा सकता, यह सिद्धांत जॉन डाल्टन नामक वैज्ञानिक ने सन 1803 में प्रतिपादित किया। इसी प्रकार कुछ विशेष चिह्नों का उपयोग कर तत्त्वों को दर्शाया उदाहरणार्थ \odot तांबे, \oplus (गंधक) सल्फर \ominus हाइड्रोजन



प्रकृति में ऑक्सीजन गैसीय अवस्था में पाई जाती है। ऑक्सीजन के दो परमाणु एक दूसरे से जुड़कर स्वतंत्र अस्तित्ववाले ऑक्सीजन के अणु का निर्माण करते हैं। हवा में ऑक्सीजन हमेशा आण्विक अवस्था में मिलती है। जैसे परमाणु निरी आँखों द्वारा दिखाई नहीं देते, वैसे ही अणु भी निरी आँखों के द्वारा दिखाई नहीं देते।



थोड़ा सोचो

1. हवा में उपस्थित तत्त्व कौन-से हैं ?
2. क्या कार्बन डाइऑक्साइड तत्त्व हैं ?
3. विभिन्न तत्त्वों के परमाणु एक समान होते हैं या नहीं ?



बताओ तो

Dr., H.M., AC, Adv., C.M., DC जैसे संक्षिप्त नाम क्या दर्शाते हैं ?

दैनिक जीवन में हम अनेक जगहों पर संक्षिप्त नामों का उपयोग करते हैं। तत्त्वों को दर्शाने के लिए भी ऐसी ही पद्धति का उपयोग किया जाता है।

तत्त्वों के लिए संकेतों का उपयोग करने की पद्धति बर्जेलिअस नामक वैज्ञानिक ने शुरू की। तत्त्वों के लिए उपयोग में लाए गए 'संकेत' तत्त्वों के नामों को संक्षिप्त करके बनाए जाते हैं। प्रत्येक तत्त्व का संकेत अंग्रेजी के अक्षरों का उपयोग करके दर्शाया जाता है।

संलग्न तालिका में कुछ तत्त्व और उनके संकेत दिए गए हैं। यदि दो या अधिक तत्त्वों के नामों के पहले अक्षर समान हों तो उनके संकेत लिखने के लिए अक्षरों की जोड़ी का उपयोग किया जाता है। उदाहरणार्थ, कार्बन के लिए C तो क्लोरीन के लिए Cl।

तत्त्व	संकेत	तत्त्व	संकेत
Hydrogen	H	Sodium	Na
Helium	He	Magnesium	Mg
Lithium	Li	Aluminium	Al
Beryllium	Be	Silicon	Si
Boron	B	Phosphorus	P
Carbon	C	Sulphur	S
Nitrogen	N	Chlorine	Cl
Oxygen	O	Argon	Ar
Fluorine	F	Potassium	K
Neon	Ne	Calcium	Ca

इंटरनेट या संदर्भ पुस्तकों से तत्त्वों के बारे में जानकारी प्राप्त करो और नीचे दिए गए नमूने के अनुसार तालिका तैयार करो।

तत्त्वों के नाम	संकेत	तत्त्व की खोज	अवस्था	विशेषतापूर्ण जानकारी और उपयोग



बताओ तो

1. दैनिक जीवन में हम कौन-कौन-सी धातुओं का उपयोग करते हैं ?
2. क्या धातु भी तत्त्व है ?

सामान्य रूप से तत्त्वों का वर्गीकरण दो समूहों धातु (Metal) और अधातु (Non-metal) में किया जाता है। पिछली कक्षा में हमने धातु की आघातवर्धता, तन्यता, विद्युत चालकता, ऊष्मा-चालकता, घनत्व, चमक, ध्वनिकता जैसे गुणधर्मों का अध्ययन किया है। ये गुणधर्म जिन तत्त्वों में दिखाई नहीं देते उन्हें अधातु कहते हैं। उदाहरणार्थ, फॉस्फोरस, सल्फर, क्लोरीन। जो तत्त्व धातु तथा अधातु दोनों के गुणधर्म दर्शाते हैं, उन्हें 'उपधातु' (Metaloids) कहते हैं। वह तत्त्व का तीसरा प्रकार है। उदाहरणार्थ, आर्सेनिक, सिलिकॉन, सेलेनियम आदि।

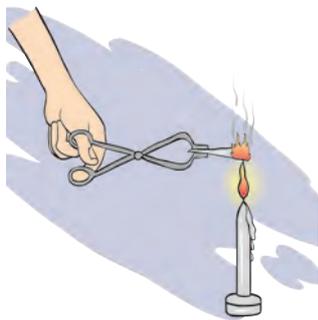


जानकारी प्राप्त करो

यौगिक (Compound)



करके देखें



14.2 मैग्नीशियम के फीते का जलना



इसे सदैव ध्यान में रखो

यदि अणु के मध्य स्थित परमाणु विभिन्न प्रकार के होंगे तो ही निर्मित होने वाला पदार्थ यौगिक होता है। पानी यौगिक है। हाइड्रोजन के दो परमाणुओं और ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर पानी के अणु का निर्माण होता है।



क्या तुम जानते हो ?

हमारे घरों के विद्युत बल्बों में जो तार दिखाई देता है वह टंगस्टन नामक तत्त्व का होता है। जर्मन वैज्ञानिक Wolfram के नाम के आधार पर उसे 'W' इस संकेत के द्वारा दर्शाया जाता है उसी प्रकार चाँदी (Ag), सोने (Au) के प्रतीक क्रमशः लैटिन नामों Argentum, और Aurum से लिए गए हैं। तत्त्व ठोस, द्रव, गैसीय अवस्थाओं में पाए जाते हैं।

कुछ धातुओं का शुद्ध अवस्था में उपयोग करते समय कठिनाइयाँ आती हैं। उदाहरणार्थ, शुद्ध लोहे का हवा में संक्षारण होता है। शुद्ध सोना अत्यधिक नरम होता है। वह तुरंत मुड़ जाता है। ऐसी धातु में एक या अधिक तत्त्व मिलाकर, मूल धातु के गुणधर्म परिवर्तित किए जा सकते हैं। धातु के इस मिश्रण को मिश्र धातु (Alloy) कहा जाता है। मिश्र धातु के कुछ उदाहरण पीतल, स्टील और बाईस कैरेट सोना है।

तत्त्वों में कौन धातु, अधातु और उपधातु हैं ?

1. एक परखनली में शक्कर लो और परखनली को ऊष्मा दो। क्या घटित होता है, उसका निरीक्षण करो। क्या शेष बचा ?
2. मैग्नीशियम के फीते को चिमटे से पकड़कर जलती हुई ज्योति पर रखकर निरीक्षण करो।

उपर्युक्त दोनों क्रियाएँ घटित होते समय क्या परिवर्तन हुए ?

प्रथम उदाहरण में शक्कर पिघलती है और बाद में पानी की वाष्प बाहर निकलकर काले रंग का पदार्थ शेष रहता है। यह काले रंग का पदार्थ कार्बन होता है। अतः शक्कर नामक पदार्थ कितने तत्त्वों से बना है ?

कार्बन डाइऑक्साइड नामक पदार्थ उसके नाम के आधार से कितने और कौन-से तत्त्वों से बना हुआ स्पष्ट होता है ?

दो या दो से अधिक तत्त्वों के रासायनिक संयोग से निर्मित होने वाले पदार्थ को यौगिक कहते हैं।

1. पानी, ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड में से तत्त्व और यौगिक कौन-से हैं ?
2. यौगिक के छोटे-छोटे कणों को क्या कहते हैं ?



बताओ तो

1. कौन-से तत्व ज्वलन के लिए सहायक होते हैं ?
2. क्या पानी ज्वलन के लिए सहायक होता है ?

हाइड्रोजन ज्वलनशील है। वह स्वयं जलती है। ऑक्सीजन ज्वलन के लिए सहायक होती है, परंतु इन दोनों तत्वों के संयोग से बना पानी यह यौगिक आग बुझाने के लिए उपयोगी सिद्ध होता है अर्थात् यौगिक के गुणधर्म; उसके घटक तत्वों के गुणधर्मों से भिन्न होते हैं।

यौगिक को लिखते समय उसे तत्व की तरह ही संक्षिप्त रूप से लिखा जाता है। यौगिक के अणु में दो या दो से अधिक तत्वों के परमाणु रासायनिक संयोग के कारण एकत्र आते हैं, इसलिए यौगिक को लिखने के लिए अणुसूत्र का उपयोग किया जाता है। यौगिक में उपस्थित तत्वों के संकेतों और परमाणुओं की संख्या की सहायता से प्रदर्शित यौगिक के लेखन को **अणुसूत्र (Molecular formula)** कहते हैं।

जानकारी प्राप्त करो और तालिका तैयार करो।

नमक, फिटकरी, नीला थोथा, नौसादर, खाने का सोडा, खड़िया, धोवन सोडा जैसे विभिन्न यौगिकों के घटक तत्व और उनके अणुसूत्र।

यौगिक	समाविष्ट तत्व	संकेत और परमाणु संख्या	अणुसूत्र	विशेषतापूर्ण जानकारी
पानी			H ₂ O	

मिश्रण (Mixture)



करो और देखो

1. शरबत बनाओ।
2. भेल बनाओ।

क्या उपर्युक्त कृति करते समय मूल घटकों के स्वाद परिवर्तित हुए ?

विभिन्न तत्वों या यौगिकों को मिश्रित करने पर मिश्रण तैयार होते हैं। मिश्रण के विभिन्न घटकों का अनुपात निश्चित नहीं होता है। मिश्रण तैयार होते समय कोई भी रासायनिक अभिक्रिया घटित नहीं होती है या नए यौगिक निर्मित नहीं होते हैं।



बताओ तो

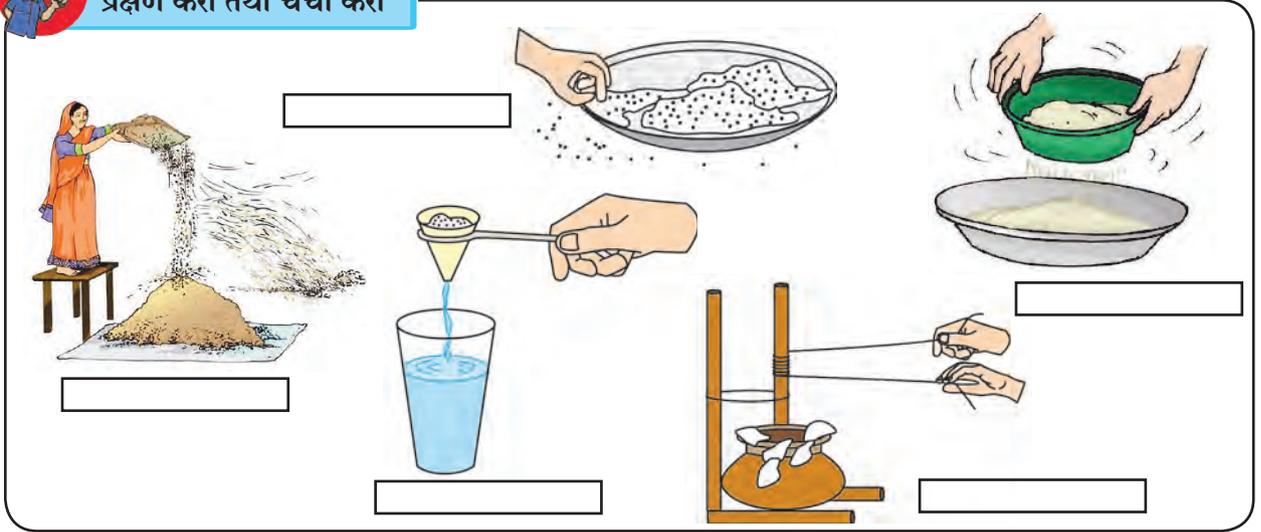
1. दैनिक जीवन में उपयोग में आने वाले मिश्रण कौन-से हैं ?
2. क्या सभी मिश्रण हमारे लिए उपयोगी हैं ?
3. सूजी, नमक तथा लोहे के चूर्ण के मिश्रण में से प्रत्येक घटक को कैसे अलग करोगे ?

तुम्हें याद होगा कि यदि हमारे दैनिक जीवन के खाद्यपदार्थों में अनावश्यक पदार्थ मिश्रित किए जाएं तो उसे हम मिलावट कहते हैं। अतः मिलावट भी मिश्रण का ही एक प्रकार है।

किसी पदार्थ में यदि अनावश्यक और हानिकारक अन्य पदार्थ मिश्रित किया जाए तो मिश्रण उपयोगी नहीं रहता। ऐसे समय पर हम मिश्रण से अनावश्यक घटकों को अलग करते हैं। उसके लिए छानना, चालना, चुनना, बीनना, पछोरना चुंबक घुमाना और ऊर्ध्वपातन जैसी आसान, सरल पद्धतियों का उपयोग किया जाता है। इन पद्धतियों का उपयोग करने से कौन-से मिश्रणों के कौन-से घटक अलग होते होंगे ? पिछली कक्षा से हमने पदार्थ के गुणधर्म और ऊष्मा के प्रभाव का अध्ययन किया है। उनका भी उपयोग मिश्रण से घटकों को अलग करने के लिए किया जाता है।



प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो



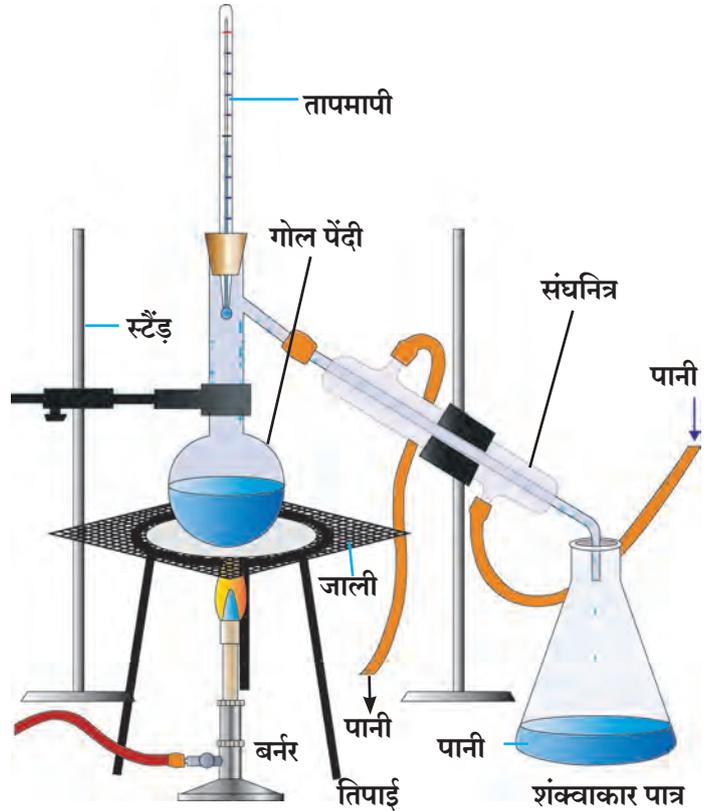
14.3 मिश्रण में घटकों को अलग करने की कुछ विधियाँ

आसवन विधि (Distillation Method)

गोल पेंदी के एक फ्लास्क में थोड़ा नमक घुला हुआ पानी लो। आकृति में दिखाए गए अनुसार सभी सामग्रियाँ तैयार करो। लोहे की जाली पर रखे गोल पेंदी के फ्लास्क के द्रव को ऊष्मा देना प्रारंभ करो। शंक्वाकार पात्र का निरीक्षण करो। धीरे-धीरे शंक्वाकार पात्र में पानी की बूँदे गिरती हुई तुम्हें दिखेगी। ये बूँदे कहाँ से आई ?

गोल पेंदी के फ्लास्क का नमकीन पानी ऊष्मा के कारण उबलने लगता है। उसके पानी की वाष्प बनती है। यह वाष्प काँच की तिरछी नली से गुजरते समय आसपास के पानी के कारण ठंडी होकर द्रव अवस्था में बदल जाती है। इस प्रकार शंक्वाकार पात्र में गिरने वाली पानी की बूँदे, गोलपेंदी के फ्लास्क में रखे नमक के विलयन के पानी की होती है। आसवन क्रिया पूर्ण होने के बाद गोल पेंदी के फ्लास्क में नमक बचता है।

अशुद्ध द्रव पदार्थ को शुद्ध करने के लिए भी आसवन विधि का उपयोग किया है।



14.4 आसवन विधि



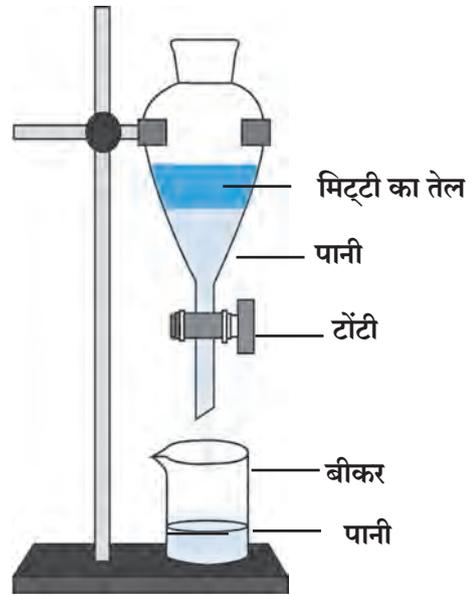
थोड़ा सोचो

1. क्या बादलों से बरसने वाला पानी प्राकृतिक रूप से शुद्ध होता है ?
2. आसवन विधि के अंतर्गत द्रव के कौन-कौन-से गुणधर्म दिखाई देते हैं ?
3. आसवन विधि से शुद्ध किए गए पानी का उपयोग कहाँ-कहाँ होता है ?

पृथक्करण विधि (Separation method)

यदि अघुलनशील दो द्रवों के मिश्रण को स्थिर रखा जाए तो उनकी दो परतें स्पष्ट दिखाई देती हैं। मिश्रण में तुलनात्मक रूप से भारी द्रव नीचे रहता है तो हलका द्रव उस पर तैरता है। इस गुणधर्म का उपयोग करके मिश्रण के दो द्रवों को पृथक किया जा सकता है।

कृति : पृथक्कारी कीप में मिट्टी के तेल और पानी का मिश्रण लेकर उसे बंद करो। चित्र में दिखाए अनुसार पृथक्कारी कीप को स्टैंड पर आबद्ध करो। मिश्रण को कीप में कुछ समय तक स्थिर रखो। पानी नीचे रहता है और मिट्टी का तेल उस पर तैरता है। अब कीप को स्थिर रखते हुए उपर का ढक्कन निकालो। कीप की टॉंटी खोलकर नीचे का पानी बीकर में एकत्र करो। पूर्ण पानी बीकर में एकत्र होने के पश्चात कीप की टॉंटी बंद करो। ऐसा करने से मिट्टी का तेल और पानी पृथक हो जाते हैं।



14.5 पृथक्कारी कीप

अपकेंद्रीय विधि (Centrifugation)

मटमैला पानी, स्याही, छाछ, रक्त ये द्रव और अघुलनशील ठोस के मिश्रण हैं। मटमैले पानी को कुछ समय तक स्थिर रखा तो, उसके मिट्टी के कण धीरे-धीरे पेंदी में चले जाते हैं लेकिन स्याही जैसे मिश्रणों को स्थिर रखने पर भी उनके कण पेंदी में नहीं जाते क्योंकि ऐसे मिश्रणों में ठोस के कण सूक्ष्म और हलके होने के कारण द्रव में सर्वत्र एकसमान फैले होते हैं। छानने या बीनने की विधि द्वारा ये कण द्रव से पृथक नहीं किए जा सकते।

मिश्रण में से ऐसे ठोस कणों को द्रव से कैसे पृथक करोगे? प्रयोगशाला में अपकेन्द्री उपकरण का उपयोग द्रव और ठोस के मिश्रण में से ठोस को पृथक करने के लिए किया जाता है। इसे अपकेंद्रित (सेंट्रिफ्यूज) कहते हैं। इस उपकरण में पंखे की भाँति वेग से घूमने वाली तश्तरी होती है। इस तश्तरी के किनारों पर परखनलियाँ रखने की व्यवस्था होती है।

तश्तरी से जुड़ी हुई परखनलियों के वेग से घूमने पर द्रव के ठोस कणों पर तश्तरी के केन्द्र से दूर ढकेले जाने वाले बल का निर्माण होता है। इस कारण मिश्रण के ठोस कण पेंदी में एकत्र होकर द्रव से पृथक हो जाते हैं।



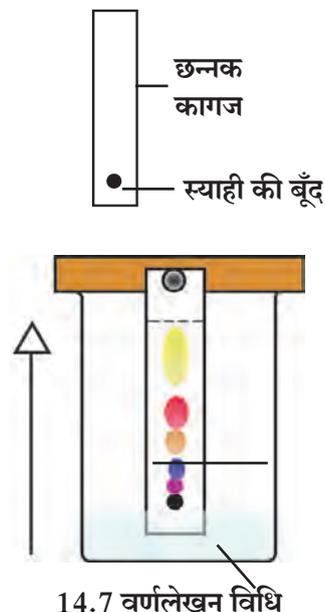
14.6 अपकेंद्रीय विधि

वर्णलेखन विधि (Chromatography)

एक ही विलयन में दो या दो से अधिक पदार्थ अल्प मात्रा में विलेय हो तो वर्णलेखन विधि का उपयोग करके इन पदार्थों को एक-दूसरे से पृथक किया जाता है। इस विधि का उपयोग औषधि निर्माण विज्ञान में, कारखानों में, वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं में नए घटक खोजने के लिए, मिश्रण के घटक पहचानने और पृथक करने के लिए किया जाता है।

कृति : एक बीकर में थोड़ा पानी लो। छन्नक कागज का लंबा टुकड़ा लेकर उसके सिरे पर लगभग 2 सेमी दूरी पर नीली स्याही की बूँद टपकाओ और कागज को पानी में सीधा पकड़ो। बीकर पर ढक्कन रखो। कुछ समय के पश्चात स्याही के कण छन्नक कागज पर एक निश्चित ऊँचाई पर चढ़े हुए दिखाई देते हैं। ऐसे समय स्याही में विभिन्न रंगों के दो या अधिक घटक पदार्थ होंगे तो वे पदार्थ उनके रंग की विभिन्नता के अनुसार विभिन्न ऊँचाइयों पर जमा होकर एक-दूसरे से पृथक हुए दिखाई देते हैं। इसी प्रयोग को कागज के स्थान पर खड़िया का उपयोग करके भी किया जा सकता है।

पदार्थ के दो गुणधर्मों का उपयोग इस विधि में किया गया है। विलायक में घुलनशीलता और छन्नक कागज पर उसके चिपके रहने की क्षमता ये दो गुणधर्म परस्पर विपरीत है और वे विभिन्न द्रव्यों के लिए विभिन्न होते हैं। इस कारण घटक द्रव्य छन्नक कागज के सिरे तक न चढ़कर कम-ज्यादा अनुपात में पीछे रहते हैं।



1. मेरे मित्र कौन-कौन हैं ?

समूह 'अ'	समूह 'ब'
1. स्टेनलेस स्टील	अ. अधातु
2. चाँदी	आ. यौगिक
3. भुना हुआ चकली का आटा	इ. मिश्रण
4. नमक	ई. तत्त्व
5. कोयला	उ. मिश्र धातु
6. हाइड्रोजन	ऊ. धातु

2. Zn, Cd, Xe, Br, Ti, Cu, Fe, Si, Ir, Pt इन संकेतों के आधार पर तत्त्वों के नाम लिखो :

3. नीचे दिए गए यौगिकों के अणुसूत्र क्या हैं ?

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्युरिक अम्ल, सोडियम क्लोराइड, ग्लूकोज, मिथेन

4. वैज्ञानिक कारण लिखो :

- अ. मक्खन निकालने के लिए छाछ को मथा जाता है।
 आ. वर्णलेखन विधि में पानी कागज के सिरे तक चढ़ता है परंतु मिश्रण के घटक कम ऊँचाई तक चढ़ते हैं।
 इ. ग्रीष्म ऋतु में पानी भरे बरतन पर बाहर से गीला कपड़ा लपेटा जाता है।

5. अंतर स्पष्ट करो :

- अ. धातु और अधातु
 आ. मिश्रण और यौगिक
 इ. परमाणु और अणु
 ई. पृथक्करण और आसवन



6. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर अपने शब्दों में लिखो :

- अ. मिश्रण के विभिन्न घटक सरल विधि से कैसे पृथक किए जाते हैं ?
 आ. हम दैनिक जीवन में कौन-कौन-से तत्त्व (धातु और अधातु) यौगिक और मिश्रणों का उपयोग करते हैं ?
 इ. दैनिक जीवन में अपकेंद्रीय विधि का उपयोग कहाँ और किसलिए किया जाता है ?
 ई. आसवन और पृथक्करण विधि का उपयोग कहाँ होता है ? किसलिए होता है ?
 उ. आसवन और पृथक्करण विधि का उपयोग करते समय तुम कौन-सी सावधानी बरतोगे ?

उपक्रम : गन्ने के रस से गुड़ बनाने के स्थान या शक्कर कारखाने में जाकर गुड़/शक्कर तैयार करते समय मिश्रण के पदार्थ पृथक करने की कौन-कौन-सी विधियाँ उपयोग में लाई जाती हैं, इसकी जानकारी प्राप्त करके कक्षा में प्रदर्शित करो।

