

पृथक्करण-2

शिक्षक और बच्चे याद रखें कि 'पानी - मृदु और कठोर' अध्याय के लिए वर्षा का पानी अभी से इकट्ठा करना है।

कक्षा छह में तुमने पदार्थों को अलग-अलग करने की कुछ विधियां सीखी थीं। क्या तुम उन सब विधियों की एक सूची तालिका - 1 में बना सकते हो?

तालिका - 1

क्रमांक	तरीके का नाम	उदाहरण	किस गुणधर्म के आधार पर

यदि तुम्हें निम्नलिखित मिश्रण दिए जाएं तो उनमें से अलग-अलग पदार्थ कैसे प्राप्त करोगे?

1. नमक और चॉक का चूरा
2. पानी और नमक (नमक का घोल)
3. लोहे का बुरादा और पीतल का बुरादा
4. नमक और नौसादर
5. दो स्याहियों का मिश्रण। (1)

इनमें से किन मिश्रणों में से पदार्थों को अलग-अलग करने में तुम्हें दिक्कत होगी? (2)

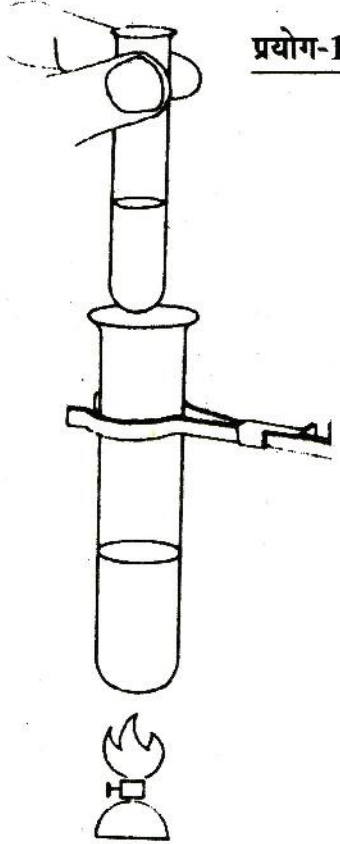
क्या अब तक सीखी विधियों से सभी मिश्रणों में से तुम पदार्थ अलग अलग कर पाओगे? (3)

आओ, इस अध्याय में हम पृथक्करण की कुछ और विधियाँ सीखें।

जरा नमक के घोल पर विचार करो। क्या तुम इसमें से नमक प्राप्त कर सकते हो? (4)

क्या तुम इसमें से पानी प्राप्त कर सकते हो? (5)

यदि नहीं, तो निम्नलिखित प्रयोग करो।



प्रयोग-1

एक उफननली में एक-तिहाई पानी भरो और उसे परखनली-पकड़ से पकड़कर चिमनी या मोमबत्ती पर उबलने तक गरम करो। गर्म होते समय उफननली में जो भी क्रियाएं होती हैं, उनको गौर से देखो।

क्या उफननली के मुँह से कुछ निकलता दिखाई पड़ रहा है? (6)

क्या तुम बता सकते हो कि यह क्या है? (7)

क्या उफननली के ऊपरी भाग में कुछ दिखाई पड़ता है? (8)

एक परखनली में ठंडा पानी भरो और उसे उफननली के मुँह के ऊपर रखो (चित्र-1)।

क्या परखनली की बाहरी सतह पर कुछ दिखाई पड़ता है? (9)

इस परखनली को खाली कर के इसमें उबलता पानी भरो और फिर उफननली के मुँह के ऊपर रखो।

क्या इस बार भी तुमने परखनली की बाहरी सतह पर वही क्रिया देखी, जो पिछली बार देखी थी? (10)

उबालते समय यह ध्यान रहे कि उफननली का मुँह खुद की तरफ न हो।
फिर किसकी तरफ हो? अपने किसी साथी की तरफ?

अब बताओ कि क्या होगा जब पानी की भाप को

(क) ठंडा होने दिया जाए?

(ख) गरम ही रखा जाए? (11)

अंदाज से बताओ -

कि यदि इसी प्रकार से पानी को उबलकर भाप बनने दिया जाए तो अंत में उफननली में क्या बचेगा? (12)

क्या इस प्रयोग से तुम्हें नमक के घोल में से नमक अलग करने का कोई तरीका सूझा है? (13)

क्या इसी प्रयोग से पानी को प्राप्त करने का कोई तरीका बन सकता है? (14)

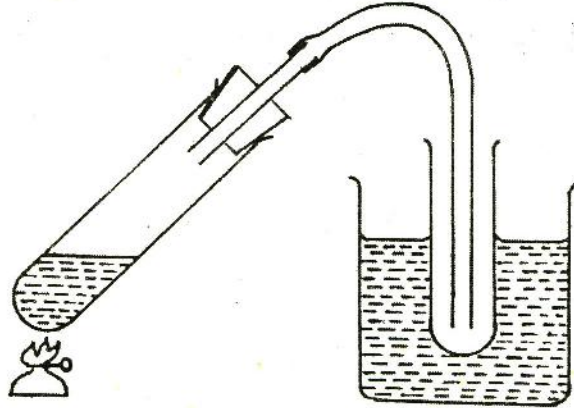
चित्र-1

आओ, अब एक ऐसा उपकरण बनाएं जिससे नमकीन पानी में से पानी अलग कर के इकट्ठा किया जा सके।

प्रयोग-2 एक उफननली लो और इस पर कस कर बैठ जाने वाला रबर का एक एक-छेदी कॉर्क चुनो। इस कॉर्क के छेद में एक कांच की नली पियरोओ (सावधान - ऐसा करने का सही तरीका शिक्षक से सीखो)।

कांच की नली पर एक रबर की नली चढ़ाओ। उफननली में एक-तिहाई पानी भरो और कांच की नली वाले एक-छेदी कॉर्क से चित्र-2 के अनुसार इसे कसकर बंद करो। रबर की नली को एक परखनली में डाल दो। परखनली को एक विद्यार्थी पानी से भरे बीकर में सीधा खड़ा रखे। उफननली को पकड़ की मदद से चिमनी पर गरम करो।

कॉर्क में कांच की नली जबरन घुसेड़ना अपने हाथ में घाव करने का सही तरीका है,
कांच की नली पर यदि थोड़ा-सा पानी लगाकर घुमा-घुमाकर धीरे-धीरे कॉर्क में सरकाओगे तो परेशानी नहीं होगी।



चित्र-2

अब उफननली और परखनली में हो रही क्रियाओं को गौर से देखो और नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दो।

परखनली में क्या परिवर्तन हो रहा है? (15)

बीकर के पानी में उंगली डालकर बताओ कि क्या इसके तापमान में कोई अंतर आया है। यदि हां, तो क्यों? (16)

प्रयोग-1 के आधार पर सोच कर बताओ कि हम क्या करें कि भाप बिना पानी में बदले परखनली से बाहर निकल जाए? (17)

यदि इस प्रयोग के चलते हुए परखनली में पानी इकट्ठा होना बंद हो जाए, तो हम क्या करें जिससे पानी फिर से इकट्ठा होने लगे? (18)

सावधानी : जब तुम इस प्रयोग को बंद करना चाहो, तो उफननली को चिमनी पर से हटाने के पहले रबर की नली को परखनली में से बिना भूले निकाल लो।

यदि ऐसा नहीं किया जाए तो सोचकर बताओ कि क्या होगा। (19)

प्रयोग - 3

एक उफननली में लगभग एक-तिहाई पानी भर कर उसमें कुछ बूंदे नीली स्याही की और थोड़ा-सा नमक डालो जिससे कि पानी का रंग गाढ़ा नीला और स्वाद नमकीन हो जाए।

इससे अब प्रयोग-2 दोहराओ।

परखनली में किस रंग का पानी इकट्ठा हो रहा है? (20)

परखनली में इकट्ठे हो रहे पानी का स्वाद कैसा है? (21)

स प्रयोग में तो तुम्हें मालूम था कि नमक डाला गया है; इसलिए चख कर स्वाद पता लगाया। परन्तु रसायनों को आमतौर पर चखा नहीं जाता।

प्रश्न 13 पर फिर विचार करो। यदि तुम्हारा उत्तर सही नहीं था, तो इसका उत्तर अब लिखो। (22)

जिस विधि से तुमने घोल में से पानी अलग किया है उसको आसवन कहते हैं।

इस विधि का उपयोग कहाँ होता है? शिक्षक से चर्चा करके अपने शब्दों में लिखो। (23)

कुछ सोचने को

आसवन विधि में पदार्थों के किस गुणधर्म में अंतर का उपयोग किया जाता है?

निम्नलिखित में से कौन से मिश्रण के पदार्थ इस तरीके से अलग-अलग किए जा सकते हैं?

1. शक्कर का घोल (शक्कर और पानी)
2. मिट्टी का तेल और पानी
3. नमक और नौसादर

(24)

गुण करने पर ठोस पदार्थों के गुण

प्रयोग-4

बताओ निम्नलिखित ठोस पदार्थों को गरम करने पर क्या होता है?

- (क) मोम
- (ख) घी
- (ग) मक्खन
- (घ) बरफ
- (च) टाटरी
- (छ) नेपथलीन
- (ज) गंधक

इनमें से जिन पदार्थों को तुमने कभी गरम करके नहीं देखा है, उनको स्वयं गरम करो और अपने उत्तर तालिका में लिखो। (25)

कुछ ठोस पदार्थों का विशेष गुण - उर्ध्वपातन प्रयोग - 5

एक उफननली में जरा-सा (छुटकी भर) नौसादर लो। उफननली का मुंह रुई से बंद कर दो और उसको चिमनी पर गरम करो। उफननली में जो कुछ भी हो रहा है उसे ध्यान से देखो।

क्या उफननली में कोई वायु रूपी पदार्थ (वाष्प) बन रहा है? (26)

यदि हां, तो क्या इसके बनने के पहले अन्य पदार्थों के समान नौसादर भी द्रव बनता है? (27)

रुई हटा देने से क्या होता है? (28)

परखनली के ऊपरी भाग में क्या कोई ठोस पदार्थ जमा हो रहा है? (29)

यदि हां, तो अनुमान से बताओ कि यह क्या है। (30)

जब कोई ठोस पदार्थ बिना द्रव में बदले वाष्प में बदल जाता है, तो इस क्रिया को उर्ध्वपातन कहते हैं।

पता लगाओ

किसी ऐसे पदार्थ का नाम बताओ जिसमें नौसादर के समान उर्ध्वपातन का गुण हो, और जिसका उपयोग पूजा या हवन में किया जाता हो। (31)

सोचकर उत्तर दो

नमक और नौसादर के एक मिश्रण में से नौसादर को कैसे अलग करोगे? (32)

क्या दो ठोस पदार्थों के मिश्रण में से पदार्थ अलग-अलग करने के लिए उर्ध्वपातन विधि का उपयोग हो सकता है? (33)

इस विधि में पदार्थों के किस गुणधर्म में अंतर का फायदा उठाया गया है? (34)

ठोस पदार्थों को अलग-अलग करने का एक और तरीका-

रवे बनाना

क्या सभी पदार्थों की घुलनशीलता बराबर थी। (35)

गर्म करने से पदार्थों की घुलनशीलता पर क्या प्रभाव पड़ता है? (36)

ज्यादा शक्कर पानी में घोलने के लिए क्या करते हैं? (37)

गाढ़ी चाशनी को ठंडा करने पर क्या होता है? (38)

क्या इस तरीके से चाशनी (जो कि गंदली होती है) में से शक्कर प्राप्त की जा सकती है? (39)

प्रयोग-6

रवे बनाना

उफननली में लगभग एक-चौथाई चम्मच बैजोइक अम्ल लो। उफननली को पानी से आधी भर लो और हिलाओ।

क्या बैजोइक अम्ल पानी में घुल गया? (40)

यदि नहीं, तो उफननली को चिमनी पर तब तक गर्म करो जब तक पानी उबलने न लगे।

क्या अब बैजोइक अम्ल पानी में घुला? (41)

यदि हां, तो अब इस गर्म घोल को दो परखनलियां 'क' और 'ख' में डाल लो। 'क' परखनली में एक बूंद नीली स्याही डाल कर हिलाओ।

अब 'क' और 'ख' परखनलियों का बिना हिलाए-डुलाए परखनली-स्टैंड पर ठंडा होने दो।

ठंडा होने पर 'क' और 'ख' परखनली में क्या दिखता है? (42)

यदि कोई ठोस पदार्थ दिखता है तो पानी निथार कर पदार्थ को अलग कर लो। 'क' परखनली में ठंडा पानी डाल कर फिर से धोओ। धोने की क्रिया तब तक करो जब तक 'क' परखनली का पानी रंगहीन न हो जाए। अब 'क' और 'ख' परखनली के ठोस पदार्थ के रंग और आकार की तुलना किट में दिए गए बैजोइक अम्ल से करो और तालिका-2 में भरो। (43)

तालिका -2

क्रमांक	गुणधर्म	बैजोइक अम्ल	
		किट का 'क' परखनली का	'ख' परखनली का
1.	रंग		
2.	आकार		

इस क्रिया को रवे बनाना कहते हैं।

पहले पानी में जितना पदार्थ घुल सकता है, गर्म करके उससे ज्यादा घोल लेते हैं। अब इसे धीरे-धीरे ठंडा करने पर पदार्थ की अतिरिक्त मात्रा अघुलनशील हो जाती है और रवों के रूप में हमें प्राप्त होती है। घुलनशील अशुद्धियां पानी में ही रह जाती हैं।

क्या तुम अब बता सकते हो कि रवे बनाने की क्रिया किस गुणधर्म के आधार पर होती है? (44)

तुम्हारे दैनिक जीवन में इस क्रिया का कहां-कहां उपयोग होता है? पता करो। (45)

पिछले साल और इस साल तुमने पृथक्करण की कई विधियां सीखी हैं। इनका उपयोग जरूरत और सुविधा के अनुसार करते हैं। दैनिक जीवन में और वैज्ञानिक अध्ययन के लिए भी हमें शुद्ध पदार्थों की जरूरत होती है। पृथक्करण की इन विधियों के अलावा और भी कई विधियां हैं जिनका अध्ययन तुम आगे की कक्षाओं में करोगे। उन सब विधियों में भी एक बात जो मुख्य होगी वह है वस्तुओं के गुणधर्मों का अंतर।

नए शब्द	तापमान	रवे	वैज्ञानिक अध्ययन
	आसवन	घुलनशीलता	
	उर्ध्वपातन	अशुद्धि	