अध्याय
2 क्या हमारे आस–पास के पदार्थ शुद्ध हैं ?

अध्याय- एक नजर में

पदार्थ

शुद्ध पदार्थ

तत्व
- चिन्ह द्वारा
- सरल पदार्थों में नहीं तोड़ा जा सकता।
- उदाहरण- ताँबा, चाँदी, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन

यौगिक
- स्थिर अनुपात
- अपने अवयवों में टूट जाना (रासायनिक और वैद्युत-अपघटन द्वारा)
- उदाहरण- पानी, नमक, चीनी

अशुद्ध पदार्थ (मिश्रण)

समांगी
- वास्तविक विलयन
- समान रूप से वितरित
- पानी और चीनी, पानी और एल्कोहल

विषमांगी
- कोलॉएड और निलम्बन
- असमान रूप से वितरित
- रेत और चीनी, पानी और तेल, दूध

विलयन = विलेय + विलायक
- असंतृप्त विलयन
- संतृप्त विलयन
- अतिसंतृप्त विलयन

पृथक्करण की विधियाँ (not in CBSE)

तत्व

धातु
- अघातवर्ध्यता
- तन्यता
- सुचालक, (ऊष्मा एवं विद्युत)

उदाहरण - ताँबा, चाँदी, सोना, सोडियम

उपधातु
- कुछ गुण धातु के और कुछ अधातुओं के।

उदाहरण - सिलिकन, जरमेनियम

अधातु
- अधातवर्ध्य नहीं
- तन्य नहीं
- कुचालक (सिवाय ग्रेफाइट)
- ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, सल्फेट

पदार्थ एक प्रकार का द्रव्य है जो कि भौतिक प्रक्रमों द्वारा अन्य प्रकार के द्रव्य में पृथक नहीं किया जा सकता है। एक शुद्ध पदार्थ एक ही प्रकार के कणों का बना होता है।

मिश्रण क्या है—मिश्रण एक पदार्थ है जो दो या अधिक तत्वों अथवा यौगिकों का, (रासायनिक रूप से संयुक्त हुए बिना) बना होता है। उदाहरण—वायु,

1. ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, आर्गन, कार्बन—डाइ—ऑक्साइड और जल वाष्प।
2. गैसों का मिश्रण है।

मिश्रण के प्रकार—

मिश्रण दो प्रकार के होते हैं—

(1) समांगी मिश्रण (Homogenous mixtures)

(2) विषमांगी मिश्रण (Heterogenous mixtures)

1. **समांगी मिश्रण** – वे मिश्रण जिनमें पदार्थ परस्पर पूर्ण रूप से मिश्रित होते हैं और एक दूसरे से अविभेद्य होते हैं, समांगी मिश्रण कहलाते हैं। सम्पूर्ण द्रव्यमान में एक समान संघटन होता है।

   उदाहरण – जल में शर्करा और (चीनी) का विलयन समांगी मिश्रण है।

2. **विषमांगी मिश्रण** – वे मिश्रण जिसमें पदार्थ पृथक रहते हैं और एक पदार्थ छोटे कणों, छोटी—छोटी बूँदों अथवा बुलबुले के रूप में, दूसरे पदार्थ में हर जगह फैला रहता है, विषमांगी मिश्रण कहलाते हैं।

विषमांगी मिश्रण में, उसके पूरे द्रव्यमान में एक—सा संघटन नहीं होता है।

उदाहरण – शक्कर (चीनी) और बालू (रेत) का मिश्रण, एक विषमांगी मिश्रण है क्योंकि इस मिश्रण के विभिन्न भागों में शक्कर और बालू का भिन्न—भिन्न मिश्रण संघटक होगा।

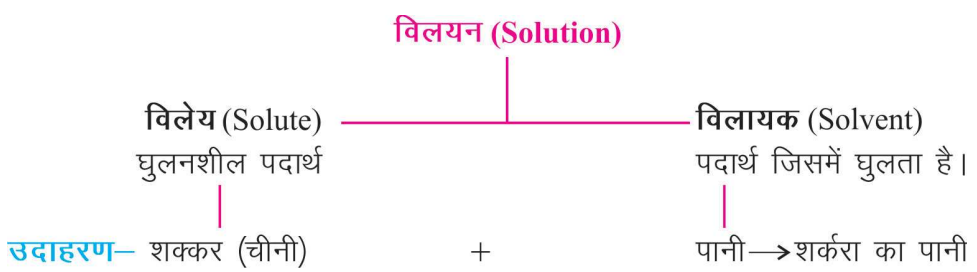
द्रवों में ठोसों के निलम्बन (Suspension) भी विषमांगी मिश्रण है।

विलयन

विलयन दो या दो से अधिक पदार्थों का समांगी मिश्रण है।

उदाहरण – नींबू जल, सोड़ा जल आदि विलयन के उदाहरण हैं।

किसी विलयन को दो भागों विलायक और विलेय में बाँटा जाता है। विलयन का वह घटक जो दूसरे घटक को विलयन में मिलाता है, उसे विलायक कहते हैं।



मिश्रण के प्रकार
(Types of Mixture)

वास्तविक विलयन (True Solution)	कोलाइडल विलयन (Colloidal Solution)	निलम्बन (Suspension Solution)
1. विलेय कण आकार में बहुत छोटे होते हैं ($<10^{-9}$ m)	विलायक में कण का आकार वास्तविक से बड़ा किन्तु निलम्बन से छोटा होता है। (10^{-9}-10^{-6}m)	कणों का आकार बड़ा होता है।($<10^{-6}$m)
2. विलेय कण नंगी आँखों द्वारा नहीं देखे जा सकते।	कणों को नंगी आँखों से नहीं देख सकते। सूक्ष्मदर्षी द्वारा देख सकते हैं।	नंगी आँखों से देखे जा सकते हैं।
3. समांगी मिश्रण	समांगी दिखाई देता है। परन्तु वास्तव में विषमांगी होता है।	विषमांगी मिश्रण
4. छानन विधि द्वारा इसके कण पृथक नहीं कर सकते हैं।	पृथक नहीं कर सकते हैं।	छानन (Filtration) द्वारा पृथक
5. पारदर्शी	अपारदर्शी	पारभासी
6. स्थिर विलयन (स्थायी रखने पर कण नीचे नहीं बैठते हैं।)	स्थायी विलयन	अस्थायी विलयन विलेय कण नीचे बैठ जाते हैं।
7. टिंडल प्रभाव नहीं दिखाते।	टिडंल प्रभाव दिखाई देता है।	टिडंल प्रभाव दिखाई, व नहीं दिखाई, दोनों अवस्था हो सकती है।
8. विलयन के कण छन्ना कागज में से पार निकल जाते हैं	कोलाइड के कण छन्ना कागज में से पार नहीं निकल सकते। दूध, रक्त	निलंबन में कण छन्ना कागज में से गुजर नहीं पाते हैं रेत/बालू (पानी में)

कोलाइड्स विलयन के कुछ सामान्य उदाहरण
(Common examples of colloids)

परिक्षिप्त प्रावस्था विलेय	परिक्षेपण माध्यम विलायक	प्रकार	उदाहरण
1. द्रव	गैंस	1. ऐरोसोल	1. धुंध, बादल
2. ठोस	गैंस	2. ऐरोसोल	2. धुआँ
3. गैंस	द्रव	3. फोम (झाग)	3. शेविंग क्रीम
4. द्रव	द्रव	4. इमल्शन	4. दूध, चेहरा क्रीम दरवाजों का पेन्ट।
5. ठोस	द्रव	5. सोल	5. बालू, गोबर
6. गैंस	ठोस	6. फोम (झाग)	6. झाग, रबर, स्पंज
7. द्रव	ठोस	7. जैल (जैली)	7. जैली, पनीर
8. ठोस	ठोस	8. ठोस सोल (रंगीन दूध)	8. रंगीन रत्न काँच,

[गैंस में गैंस कोलाइड विलयन नहीं है, यह मिश्रण है।]

विलयन की सान्द्रता :

1. द्रव्यमान/विलयन के द्रव्यमान प्रतिशत $= \frac{\text{विलेय पदार्थ का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का द्रव्यमान}} \times 100$

2. द्रव्यमान/विलयन के आयतन प्रतिशत $= \frac{\text{विलेय पदार्थ का द्रव्यमान}}{\text{विलयन का आयतन}} \times 100$

भौतिक तथा रासायनिक परिवर्तन
(Physical & Chemical Changes)

भौतिक परिवर्तन	रासायनिक परिवर्तन
1. यह उत्क्रमणीय होता है।	1. यह अनुत्क्रमणीय होता है।
2. भौतिक परिवर्तन के दौरान कोई नया पदार्थ नहीं बनता है।	2. नये पदार्थ बनते हैं।
3. बहुत कम मात्रा में ऊष्मीय अथवा प्रकाश ऊर्जा ली या निकाली जाती है। उदाहरण – बर्फ का पिघलना	3. एक रासायनिक परिवर्तन में एक बड़ी मात्रा में ऊष्मीय अथवा प्रकाश ऊर्जा ली या निकाली जाती है। उदाहरण – लकड़ी का जलना।

तत्व
(Elements)

एक शुद्ध पदार्थ जिसे न तो साधारण पदार्थों में तोड़ा जा सके न ही किसी ज्ञात भौतिक व रासायनिक क्रिया द्वारा दो या साधारण पदार्थों से बनाया जा सके, उसे तत्व कहते हैं; जैसे–लोहा, सोडियम आदि तत्व एक ही प्रकार के परमाणुओं से मिलकर बने होते हैं।

तत्व के प्रकार

- धातु (Metals)
- अधातु (Non Metals)
- उपधातु (Metalloids)

1. चमकदार होती हैं।	चमकदार नहीं होती	ऐसे तत्व धातु और अधातु दोनों के बीच के गुणों को दर्शाते हैं।
2. आघातवर्ध्य होती हैं, तन्य होती है अर्थात धातुओं को खींचकर तार बनाये जा सकते हैं।	आद्यातवर्ध्य नहीं होती है। तन्य नहीं होती,भंगुर होती हैं।	
3. सोनोरस या ध्वानिक होती है अर्थात् जब धातुओं को किसी वस्तु से मारा जाता है तो ध्वनि पैदा करती है।	सोनोरस नहीं होती है।	
4. ये उष्मा तथा विद्युत की सुचालक है।	कुचालक है। (सिवाय ग्रेफाइट)	बोरोन, सिलिकॉन जरमेनियम
5. उदाहरण, सोना, लोहा इत्यादि	ऑक्सीजन और फास्फोरस	

मिश्रण तथा यौगिक में अन्तर
(Difference between Mixture and Compound)

मिश्रण	यौगिक
1. तत्व या यौगिक केवल मिश्रण बनाने के लिए मिलते हैं।	1. दो या अधिक पदार्थ क्रिया करके नए पदार्थ का निर्माण करते हैं।
2. कोई नया पदार्थ नहीं बनता है। संघटन परिवर्तनीय होता है।	2. नये पदार्थ का संघटन सदैव स्थाई होता है। अपने द्रव्यमान के अनुसार एक निश्चित अनुपात में ही एक साथ मिलते हैं।
3. मिश्रण में उपस्थित घटक अपने गुणधर्मों को दर्शाते हैं।	3. नये पदार्थ के गुणधर्म पूरी तरह भिन्न होते हैं।
4. घटकों को भौतिक विधियों द्वारा सुगमता से पृथक किया जा सकता है।	4. घटकों को केवल रासायनिक या वैद्युत रासायनिक प्रक्रिया द्वारा ही पृथक किया जा सकता है।
5. उदाहरण–लोहा तथा गंधक का मिश्रण	5. उदाहरण – गंधक तथा लोहा आपस में क्रिया करके आयरन सल्फाइड बनाते हैं।