

NCERT Solutions for Class 9 Science in Hindi Medium Chapter-2 क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध है प्रश्न और उत्तर

पेज : 16

प्रश्न 1. पदार्थ से आप क्या समझते हैं?

उत्तर: एक या एक से अधिक शुद्ध तत्वों या यौगिकों से मिलकर बना मिश्रण पदार्थ कहलाता है।

प्रश्न 2. समांगी और विषमांगी मिश्रणों में अंतर बताएँ।

उत्तर: समांगी मिश्रण

1. इसके अवयवों को आसानी से देखना संभव नहीं है।
2. इसके अवयवों के बीच कोई स्पष्ट पृथक्करण सीमाएं नहीं होती हैं।
3. इसमें एक समान संघटन होते हैं।
4. उदाहरण: जल में नमक, ऐल्कोहॉल में जल।

विषमांगी मिश्रण

1. इसके अवयवों को हराया आसानी से देखना संभव है।
2. इसके अवयवों के बीच स्पष्ट पृथक्करण सीमाएं होती हैं।
3. इसमें एक समान संघटन नहीं होते।
4. उदाहरण: तेल में जल और जल तथा रेत का मिश्रण।

पेज: 20

प्रश्न 1. उदाहरण के साथ समांगी और विषमांगी मिश्रण में विभेद कीजिए।

उत्तर: Same as पेज :16 प्रश्न 2.

प्रश्न 2. विलयन, निलंबन और कोलाइड एक दूसरे से किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर: विलयन

1. यह एक समांगी मिश्रण होता है।
2. विलयन के कणों का आकार एक नैनोमीटर से भी छोटा होता है, इसलिए इन्हें नंगी आंखों से नहीं देखा जा सकता।

३. इसके कण छत्रा पेपर के पार निकल जाते हैं।

निलंबन

१. यह एक विषमांगी मिश्रण होता है।

२. इसके कणों का आकार मध्यम होता है जो नंगी आंखों से देखा जा सकता है।

३. इसके कारण भी फिल्टर पेपर के पार नहीं निकल पाते हैं।

कोलाइड

१. यह भी एक विषमांगी मिश्रण होता है।

२. इसके कणों का आकार विलियन के कणों से बड़ा परंतु निलंबन के कणों से छोटा होता है।

३. यह फिल्टर पेपर से गुजर जाता है।

प्रश्न 3. एक संतृप्त विलयन बनाने के लिए 36 ग्राम सोडियम क्लोराइड को 100 ग्राम जल में 293 केल्विन पर घोला जाता है। इस तापमान पर इसकी सांद्रता प्राप्त करें।

उत्तर:

पेज: 21

प्रश्न 1. निम्नलिखित को रासायनिक और भौतिक परिवर्तनों में वर्गीकृत करें:

१. पेड़ों को काटना,

२. मक्खन का एक बर्तन में पिघलना,

३. अलमारी में जंग लगना,

४. जल का उबल कर वाष्प बनना

५. विद्युत तरंग का जल में प्रवाहित होना तथा उसका हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों में विघटित होना,

६. जल में साधारण नमक का घूलना,

७. फलों के सलाद बनाना,

८. लकड़ी और कागज का जलना।

उत्तर: रासायनिक परिवर्तन:

१. अलमारी में जंग लगना

२. विद्युत तरंग का जल में प्रवाहित होना तथा उसका हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैस उम्र में विघटित होना

३. लकड़ी और कागज का जलना

भौतिक परिवर्तन:

१. पेड़ों को काटना मक्खन का एक बर्तन में पिघलना

२. जल का उबल कर वाष्प बनना

३. जल में साधारण नमक का घूलना

४. फलों से सलाद बनाना

प्रश्न 2. अपने आसपास की चीजों को शुद्ध पदार्थों या मिश्रण से अलग करने का प्रयत्न करें।

उत्तर: **शुद्ध पदार्थ:** सोना, आसवित जल, ऑक्सीजन।

मिश्रण: वायु, चीनी, नमक।

अभ्यास:

प्रश्न 1. निम्नलिखित को पृथक करने के लिए आप किन विधियों को अपनाएँगे?

(a) सोडियम क्लोराइड को जल के विलयन से पृथक करने में।

(b) अमोनियम क्लोराइड को सोडियम क्लोराइड तथा अमोनियम क्लोराइड के मिश्रण से पृथक करने में।

(c) धातु के छोटे टुकड़े को कार के इंजन ऑयल से पृथक करने में।

(d) दही से मक्खन निकालने के लिए।

(e) जल से तेल निकालने के लिए।

(f) चाय से चाय की पत्तियों को पृथक करने में।

(g) बालू से लोहे की पिनों को पृथक करने में।

(h) भूसे से गेहूँ के दानों को पृथक करने में।

(i) पानी में तैरते हुए महीन मिट्टी के कण को पानी से अलग करने के लिए।

(j) पुष्प की पंखुड़ियों के निचोड़ से विभिन्न रंजकों को पृथक करने में।

उत्तर: (a) वाष्पन या वाष्पीकरण विधि

(b) ऊर्ध्वपातन

(c) निस्पंदन या छानन विधि

(d) अपकेंद्रण विधि

(e) पृथक्करण कीप विधि

(f) छानन विधि

(g) चुंबकीय पृथक्करण विधि

(h) फटकन विधि

(i) छानकर

(j) क्रोमैटोग्राफी

प्रश्न 2. चाय तैयार करने के लिए आप किन-किन चरणों का प्रयोग करेंगे? विलयन, विलायक, विलेय, घुलना, घुलनशील, अघुलनशील, घुलेय (फिल्ट्रेट) तथा अवशेष शब्दों का प्रयोग करें।

उत्तर: 1. एक पात्र में एक कप पानी (विलायक) के रूप में लीजिए। इसे उबलने तक गर्म कीजिए।

2. इसमें एक-एक छोटा चम्मच और चीनी (विलेय) डालिए।

3. अब आपको जल और चाय पत्ती का विलयन प्राप्त होगा।

4. अब इसमें आधा चम्मच चाय पत्ती (अघुलनशील) डालिए और इसे पुनः उबलने दीजिए।

5. इसमें डेढ़ कप दूध डालकर 5 मिनट तक उबालें।

6. घुलेय के रूप में दूध, चीनी मिलाकर बना विलयन, पीने के लिए तैयार चाय है।

प्रश्न 3: प्रज्ञा ने तीन अलग-अलग पदार्थों की घुलनशीलताओं को विभिन्न तापमानों पर जाँचा तथा नीचे दिए गए आँकड़ों को प्राप्त किया। प्राप्त हुए परिणामों को 100 g जल में विलेय पदार्थ की मात्रा, जो संतृप्त विलयन बनाने हेतु पर्याप्त है, निम्नलिखित तालिका में दर्शाया गया है।

विलेय पदार्थ	तापमान K में				
	283K	293K	313K	333K	353K
पोटैशियम नाइट्रेट	21g	35g	62g	106g	167g
सोडियम क्लोराइड	36g	36g	36g	37g	37g
पोटैशियम क्लोराइड	35g	35g	40g	46g	54g
अमोनियम क्लोराइड	24g	37g	41g	55g	66g

(a) 50 g जल में 313 K पर पोटैशियम नाइट्रेट के संतृप्त विलयन को प्राप्त करने हेतु कितने ग्राम पोटैशियम नाइट्रेट की आवश्यकता होगी?

(b) प्रज्ञा 353 K पर पोटैशियम क्लोराइड का एक संतृप्त विलयन तैयार करती है और विलयन को कमरे के तापमान पर ठंडा होने के लिए छोड़ देती है। जब विलयन ठंडा होगा तो वह क्या अवलोकित करेगी? स्पष्ट करें।

(c) 293 K पर प्रत्येक लवण की घुलनशीलता का परिकलन करें। इस तापमान पर कौन-सा लवण सबसे अधिक घुलनशील होगा?

(d) तापमान में परिवर्तन से लवण की घुलनशीलता पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर: (a) 100g जल में पोटैशियम नाइट्रेट की मात्रा = 62g

1g जल में पोटैशियम नाइट्रेट की मात्रा = $62/100 \times 50 = 31g$

अतः 50 ग्राम जल में 313 केल्विन पर पोटैशियम नाइट्रेट के संतृप्त विलयन को प्राप्त करने हेतु 31 ग्राम पोटैशियम नाइट्रेट की आवश्यकता होगी।

(b) ठंडा होने पर पोटैशियम क्लोराइड की घुलनशीलता कम हो जाएगी जिससे पोटैशियम क्लोराइड ठोस कणों के रूप में आ जाएगा। अतः ठंडे विलयन में पोटैशियम क्लोराइड के शुद्ध क्रिस्टल दिखाई देंगे।

(c) पोटेशियम नाइट्रेट =32g
सोडियम क्लोराइड =36g
पोटेशियम क्लोराइड =35g
अमोनियम क्लोराइड =37g
293 K पर अमोनियम क्लोराइड सबसे अधिक घुलनशील होगा।

(d) तापमान में वृद्धि होने पर लवण की घुलनशीलता बढ़ती है।

प्रश्न 4. निम्न की उदाहरण सहित व्याख्या करें:

(a) संतृप्त विलयन

(b) शुद्ध पदार्थ

(c) कोलाइड

(d) निलंबन

उत्तर: (a) संतृप्त विलयन: जब विलयन में उसी तापमान पर और अधिक विलेय न घोला जा सके, तो उस विलयन को संतृप्त विलयन कहते हैं।

उदाहरण: 20 डिग्री तापमान पर 100ml पानी पर सिर्फ 200g चीनी ही घोली जा सकती है।

(b) शुद्ध पदार्थ: जो पदार्थ एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बने होते हैं उन्हें शुद्ध पदार्थ कहते हैं।

उदाहरण: पानी।

(c) कोलाइड: कोलाइड विलयन वे कहीं जाते हैं, जिसमें विलय के कणों का आकार एक नैनोमीटर से सो नैनोमीटर के बीच होता है तथा इन्हें बिना माइक्रोस्कोप की सहायता से नहीं देखा जा सकता है।

उदाहरण: मक्खन।

(d) निलंबन: निलंबन एक विषमांगी मिश्रण है, जिसमें विलय के कण घूमते नहीं हैं, और इन कणों को बिना सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जा सकता है। यदि मिश्रण को कुछ देर तक बिना हिलाए छोड़ दें तो यह करण तल पर बैठ जाते हैं।

उदाहरण: पानी में चूना पत्थर।

प्रश्न 5. निम्नलिखित से प्रत्येक को समांगी और विषमांगी मिश्रणों में वर्गीकृत करें: सोडा जल, लकड़ी, बर्फ, वायु, मिट्टी, सिरका, छनी हुई चाय।

उत्तर: समांगी मिश्रण : सोडा जल, बर्फ, वायु, सिरका, छनी हुई चाय।

विषमांगी मिश्रण : लकड़ी, मिट्टी।

प्रश्न 6. आप किस प्रकार पुष्टि करेंगे कि दिया हुआ रंगहीन द्रव शुद्ध जल है?

उत्तर: शुद्ध जल का हिमांक और कौन था 0 डिग्री सेल्सियस और 1 डिग्री सेल्सियस होते हैं। शुद्ध जल गंध हीन और स्वाधीन होता है। यदि वायुमंडलीय दबाव पर दिया हुआ रंगहीन द्रव 100 डिग्री सेल्सियस पर उबलता है तो हम कह सकते हैं कि दिया गया रंगहीन द्रव शुद्ध जल है।

प्रश्न 7. निम्नलिखित में से कौन-सी वस्तुएँ शुद्ध पदार्थ हैं?

(a) बर्फ (b) दूध (c) लोहा (d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (e) कैल्शियम ऑक्साइड (f) पारा (g) ईट (h) लकड़ी (i) वायु

उत्तर: निम्नलिखित वस्तुएँ शुद्ध पदार्थ हैं:

(a) बर्फ (c) लोहा (d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (e) कैल्शियम ऑक्साइड (f) पारा

प्रश्न 8. निम्नलिखित मिश्रणों में से विलयन की पहचान करें। (a) मिट्टी (b) समुद्री जल (c) वायु (d) कोयला (e) सोडा जल

उत्तर: विलयन:

समुद्री जल, वायु और सोडा जल।

प्रश्न 9. निम्नलिखित में से कौन टिंडल प्रभाव को प्रदर्शित करेगा?

(a) नमक का घोल (b) दूध (c) कॉपर सल्फेट का विलयन (d) स्टार्च विलयन

उत्तर: (b) दूध तथा (d) स्टार्च विलयन, क्योंकि ये कोलाइड विलयन हैं।

प्रश्न 10. निम्नलिखित को तत्व, यौगिक तथा मिश्रण में वर्गीकृत करें:

(a) सोडियम (b) मिट्टी (c) चीनी का घोल (d) चाँदी (e) कैल्शियम कार्बोनेट (f) टिन (g) सिलिकॉन (h) कोयला (i) वायु (j) साबुन (k) मीथेन (l) कार्बन डाइऑक्साइड (m) रक्त

उत्तर: तत्व: सोडियम, चाँदी, टिन, सिलिकॉन

यौगिक: कैल्शियम कार्बोनेट, मीथेन, साबुन, कार्बन डाइऑक्साइड

मिश्रण: चीनी का घोल, मिट्टी, वायु, कोयला, रक्त

प्रश्न 11. निम्नलिखित में से कौन-कौन से परिवर्तन रासायनिक हैं?

(a) पौधों की वृद्धि (b) लोहे में जंग लगना (c) लोहे के चूर्ण तथा बालू को मिलाना (d) खाना पकाना (e) भोजन का पाचन (f) जल से बर्फ बनाना (g) मोमबत्ती का जलना

उत्तर- रासायनिक परिवर्तन हैं: (a) पौधों में वृद्धि (b) लोहे में जंग लगना (c) खाना पकाना (d) भोजन का पाचन (e) मोमबत्ती का जलना।