NCERT SOLUTIONS

CLASS - 9th



aglasem.com

Class : 9th

Subject : विज्ञान

Chapter : 2

Chapter Name : क्या हमारे आस–पास के पदार्थ शुद्ध है

Q1 शुद्ध पदार्थ से आप क्या समझते हैं?
Answer. अगर किसी पदार्थ में मौजूद सभी कण समान रासायनिक प्रकृति के होते है तो उस पदार्थ को शुद्ध पदार्थ कहा जाता है।
Page: 16, Block name: प्रश्न

Q2 समांगी और विषमांगी मिश्रणों में अन्तर बताएँ।
Answer.

समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
नियमित सामग्री से बनता है।	एक से ज्यादा अलग अलग सामग्री से बनता है- अनियमित।
सामग्री को आसानी से अलग नहीं किया जा सकता है।	मिश्रण में उपस्थित सामग्रीयों के बीच पृथकीकरण सीमाएँ होने की कारण अलग करना आसान होता है।
उदाहरण- जल में नमक	उदाहरण- जल में तेल

Page: 16, Block name: प्रश्न

Q1 उदाहरण के साथ समांगी एवं विषमांगी मिश्रणों में विभेद कीजिए।
Answer. समांगी एवं विषमांगी मिश्रणों में अंतर:

समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
नियमित सामग्री से बनता है अर्थात इसका संघटन एक समान होता है।	एक से ज्यादा अलग अलग सामग्री से बनता है अर्थात इसका एक समान संघटन नहीं होता है।
इसमें विभिन्न समाग्रियों के बीच पृथकीकरण सीमाएं अनुपस्थित है।	इसमें विभिन्न समाग्रियों के बीच स्पष्ट पृथकीकरण सीमाएं उपस्थित है।
इसमें अवयवों को आसानी से देखा नहीं जाता है।	इसके अवयवों को देखा जा सकता है।
उदाहरण- जल में नमक	उदाहरण- जल में तेल

Page: 20, Block Name: प्रश्न

Q2 विलयन, निलंबन और कोलाइड एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न है?

Answer.

विलयन	निलंबन	कोलाइड
समांगी मिश्रण है	विषमांगी मिश्रण है	विषमांगी है
फिल्टर पेपर से निकाल जाता है	फिल्टर पेपर से नहीं निकलता है।	फिल्टर पेपर से निकाल जाता है।
कणों का आकार बहुत छोटा होता है।	कणों का आकार मध्यम होता है।	कणों का आकार विलयन से बड़ा होता है और निलंबन से छोटा होता है ।
इसके विलेय को छनन विधि से पृथक नहीं किया जा सकता है	समय जाने पर इसके कण नीचे जमा होती है। छानन विधि से अलग किया जा सकता है।	विलेय को छनन विधि से पृथक किया जा सकता है।
टिंडल प्रभाव उत्पन्न नहीं करता है।	टिंडल प्रभाव उत्पन्न नहीं करता है परंतु प्रकाश का प्रकीर्णन होता है।	टिंडल प्रभाव उत्पन्न करता है साथ ही प्रकाश का प्रकीर्णन भी होता है।

Page: 20, Block Name: प्रश्न

Q3 एक संतृप्त विलयन बनाने के लिए 36g सोडियम क्लोराइड को 100g जल में 293K पर घोला जाता है। इस तापमान पर इसकी सांद्रता प्राप्त करें।

Answer. विलयन की सांद्रता = (विलेय की मात्रा / विलयन का द्रव्यमान) × 100

= 36 / (100+36) × 100

= (36 / 136) × 100

= 26.47%

293K तापमान पर संतृप्त विलयन की सांद्रता होगा 26.47%

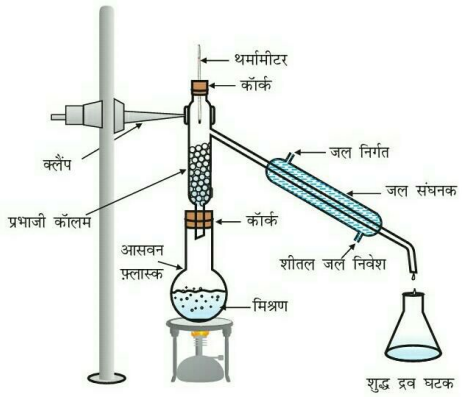
Page: 20, Block Name: प्रश्न

Q1 पेट्रोल और मिट्टी का तेल (kerosene oil) जो कि आपस में घुलनशील हैं, के मिश्रण को आप कैसे पृथक करेंगे। पेट्रोल तथा मिट्टी के क्वथनांक में 25°C से अधिक का अंतराल है।

Answer. पेट्रोल और मिट्टी का तेल के क्वथनांक में 25°C से अधिक अंतराल होने के कारण इस मिश्रण को आसवन विधि से पृथक किया जा सकता है।

कार्यप्रणाली:

- मिश्रण को एक आसवन फलास्क में डाल के थर्मोमीटर लगया जाता है।
- मिश्रण को धीरे-धीरे गर्म करके थर्मामीटर को अवलोकन किया जाता है।
- पेट्रोल का वाष्पीकरण पहले होगा जो संघनक द्वारा संघनित होकर बाहर निकलने पर बर्तन में एकत्रित किया जा सकता है। आसवन फलास्क में मिट्टी का तेल रह जाएगा।



Page: 26, Block name: प्रश्न

Q2 पृथक करने की सामान्य विधियों का नाम दें:

(i) दही से मक्खन
(ii) समुद्री जल से नमक
(iii) नमक से कपूर

Answer.

(i) अपकेंद्रण विधि
(ii) वाष्पीकरण विधि
(iii) ऊर्ध्वपातन विधि

Page: 26, Block name: प्रश्न

Q3 क्रिस्टलीकरण विधि से किस प्रकार के मिश्रणों को पृथक किया जा सकता है?
Answer. ठोस पदार्थ के मिश्रणों को पृथक के लिए क्रिस्टलीकरण विधि का इस्तेमाल किया जा सकता है। उदाहरण स्वरूप, अशुद्ध नमूने से फिटकरी को प्रिथीक करने में क्रिस्टलीकरण विधि का उपयोग किया जाता है।
Page: 26, Block name: प्रश्न

Q1 निम्न को रासायनिक और भौतिक परिवर्तनों में वर्गीकृत करें:

- पेड़ों को काटना
- मक्खन का एक बर्तन में पिघलना
- अलमारी में जंग लगना
- जल का उबलकर वाष्प बनना
- विद्युत तरंग का जल में प्रवाहित होना तथा उसका हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों में विघटित होना
- जल में साधारण नमक का घुलना
- फलों से सलाद बनाना
- लकड़ी और कागज़ का जलना

Answer.

रासायनिक परिवर्तन	भौतिक परिवर्तन
अलमारी में जंग लगना	पेड़ों को काटना
विद्युत तरंग का जल में प्रवाहित होना तथा उसका हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों में विघटित होना	मक्खन का एक बर्तन में पिघलना
लकड़ी और कागज़ का जलना	जल का उबलकर वाष्प बनना
	जल में साधारण नमक का घुलना
	फलों से सलाद बनाना

Page: 27, Block name: प्रश्न

aglasem.com

Q2 अपने आस-पास की चीजों को शुद्ध पदार्थों या मिश्रणों से अलग करने का प्रयत्न करें।

Answer.

शुद्ध पदार्थ	मिश्रण
सोना	वायु
नमक	मिट्टी
चीनी	दूध
लोहा	मिट्टी का तेल
हीरा	स्टील
जल	पीतल
चाँदी	चीनी का घोल

Page: 27, Block name: प्रश्न

Q1 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 आयॅल से पृथक करने में।
(d) दही से मक्खन निकलने 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 गेहूं 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।

aglasem.com

Answer.

(a) वाष्पीकरण विधि।
(b) ऊर्ध्वपातन विधि।
(c) निस्पंदन विधि।
(d) अपकेंद्रन विधि।
(e) पृथक्करण कीप (आइए कीप) विधि।
(f) निस्पंदन विधि।
(g) चुम्बकीय पृथक्करण विधि।
(h) फटकन विधि।
(i) अवसादन, निस्तारण।
(j) क्रोमैटोग्राफ़ी।

Page: 30, Block name: अभ्यास

Q2 चाय तैयार करने के लिए आप किन-किन चरणों का प्रयोग करेंगे। विलयन, विलायक, विलेय, घुलना, घुलनशील, अघुलनशील, घुलेय (फ़िल्ट्रेट) तथा अवशेष शब्दों का प्रयोग करें।

Answer.

- एक पात्र में एक काप पानी लेना है- विलायक।
- चीनी डालना है- विलेय।
- चीनी पानी में घुलनशील है- विलयन।
- जरूरत अनुसार चाय पत्ती डालना होगा- अघुलनशील विलेय।
- उबालना है।
- एक काप दूध डाल के 5 मिनट उबालना है- विलयन।
- छननी से विलयन को छनना है।
- अघुलनशील चाय पत्ती-अवशेष
- चाय- घुलेय।

Page: 31, Block name: अभ्यास

Q3 प्रज्ञा ने तीन अलग-अलग पदार्थों की घुलनशीलताओं को विभिन्न तापमान पर जाँचा तथा नीचे दिए गए आँकडों को प्राप्त किया। प्राप्त हुए परिणामों को 100g जल में विलेय पदार्थ की मात्रा, जो संतृप्त विलयन बनाने हेतु पर्याप्त है, निम्नलिखित तालिका में दर्शाया गया है।

विलेय पदार्थ	तापमान K में				
	283	293	313	333	353
पोटैशियम नाइट्रेट	21	32	62	106	167
सोडियम क्लोराइड	36	36	36	37	37
पोटैशियम क्लोराइड	35	35	40	46	54
अमोनियम क्लोराइड	24	37	41	55	66

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

(b) प्रज्ञा 353K पर पोटैशियाम 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?

(c) 293K 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?

Answer. तालिका के अनुसार:

(a) 313K ताप पर 100g जल में पोटैशियाम नाइट्रेट का संतृप्त विलयन प्राप्त करने के लिए 62g पोटैशियाम नाइट्रेट की जरूरत होती है।

उसी ताप पर 50g जल में पोटैशियाम नाइट्रेट का संतृप्त विलयन प्राप्त करने के लिए आवश्यक पोटैशियाम नाइट्रेट की परिमाण होगा: (62 X 50)/100 g= 31g

(b) पोटैशियाम क्लोराइड का संतृप्त विलयन को कमरे के तापमान में ठंडा करने से प्रज्ञा अवलोकीत करेगी कि ठोस पोटैशियाम क्लोराइड अर्थात् पोटैशियाम क्लोराइड के क्रीस्टाल विलयन से अलग हो रहा है। इसका कारण है कि ठंडा करने से घुलनशीलता घटती है।

(c) 293K पर प्रत्येक लवण की घुलनशीलता का परिकलन:

लबन	घ्लनशीलता
पोटैशियाम नाइट्रेट	32/100= 0.32
सोडियम क्लोराइड	36/100= 0.36
पोटैशियाम क्लोराइड	35/100= 0.35
अमोनियम क्लोराइड	37/100= 0.37

सारणी के अनुसार अमोनियम क्लोराइड का घुलनशीलता उस तापमान में सबसे ज्यादा होगा।

(d) तालिका में दर्शाया गया घुलनशीलताओं के अनुसार, ताप के वृद्धि होने से लवणों की घुलनशीलता भी बढ़ रहा है। किसी एक तापमान पर लवण का संतृप्त विलयन प्राप्त करने बाद और ज्यादा लवण को घुलनशील बनाने के लिए तापमान को वृद्धि करना आवश्यक है।

Page: 31, Block name: अभ्यास

Q4 निम्न की उदाहरण सहित व्याख्या करें:

(a) संतृप्त विलयन
(b) शुद्ध पदार्थ
(c) कोलाइड
(d) निलंबन

Answer.

संतृप्त विलयन- किसी निश्चित तापमान पर उतना ही विलेय पदार्थ घुल सकता है जितनी कि विलयन की क्षमता होती है। दिए गए निश्चित तापमान पर यदि विलयन में विलेय पदार्थ नहीं घुलता है तो उसे संतृप्त विलयन कहते है। उदाहरण- 293 K पर 100 g जल में 32 g से अधिक पोटैसियम नाइट्रेट नहीं घोला जा सकता है। अतः यह पोटैसियम नाइट्रेट और जल का 132 gm एक संतृप्त विलयन है।

शुद्ध पदार्थ- जिस पदार्थों में मौजूद सभी कण समान रासायनिक प्रकृति के होते है, उसे शुद्ध पदार्थ कहते है । उदाहरण- लोहा, पानी।

कोलाइड- जिस विलयन में विलेय का कणों विलयन में समान रूप से विस्तार करते है पर निलंबन की अपेक्षा कणों की आकार छोटा होने के कारण यह मिश्रण सामग्री प्रतीत होता है। लेकिन असल में विलयन विषमांगी मिश्रण है। कोलाइड कणों छोटे होने के कारण खाली आंखों से नहीं देखा जाता है। ये कण प्रकाश की किरण को आसानी से फैला देता है, जिसे टिनडाल प्रभाव कहा जाता है। उदाहरण- दुध, रक्त।

निलंबन- पदार्थ जो विलयक में अघुलनशील होता है और आँखों से देखा जा सकता है उसे निलंबन कहते है। निलंबन एक विषमांगी मिश्रण होता है। उदाहरण- गन्दा पानी, पेंट, चोक और जल का मिश्रण।

Page: 31, Block name: अभ्यास

aglasem.com

Q5 निम्नलिखित में से प्रत्येक को समांगी और विषमांगी मिश्रणों में वर्गीकृत करें:

सोडा जल, लकड़ी, बर्फ़, वायु, मिट्टी, सिरका, छनी हुई चाय।

Answer.

समांगी मिश्रण	विषमांगी मिश्रण
सोडा जल	लकड़ी
बर्फ	वायु
सिरका	मिट्टी
छनी हुई चाय	

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q6 आप किस प्रकार पुष्टि करेंगे कि दिया हुआ रंगहीन द्रव शुद्ध जल है?

Answer. दिया हुआ रंगहीन द्रव अगर 100°C और वायुमंडलीय दबाव पर उबाल जाता है तो उस द्रव को शुद्ध जल कह सकते है, क्योंकि शुद्ध जल का क्वथनांक निश्चित है।

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q7 निम्नलिखित में से कौन-सी वस्तुएँ शुद्ध पदार्थ हैं?

(a) बर्फ़
(b) दुध
(c) लोहा
(d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(e) कैल्सियम अॅक्साइड
(f) पारा
(g) ईंट
(h) लकड़ी
(i) वायु

aglasem.com

Answer. शुद्ध पदार्थ:

बर्फ़, लोहा, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, कैल्सियम ऑक्साइड, पारा।

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q8 निम्नलिखित मिश्रणों में से विलयन की पहचान करें:

(a) मिट्टी
(b) समुद्री जल
(c) वायु
(d) कोयला
(e) सोडा जल

Answer. विलयन- समुद्री जल, सोडा जल।

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q9 निम्नलिखित में से कौन टिनडल प्रभाव को प्रदर्शित करेगा?

(a) नमक का घोल
(b) दुध
(c) कॉपर साल्फ़ेट का विलयन
(d) स्टार्च विलयन
(e)

Answer. दुध, स्टार्च विलयन टिनडल प्रभाव को प्रदर्शित करेगा।

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q10 निम्नलिखित को तत्व, यौगिक तथा मिश्रण में वर्गीकृत करें:

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

aglasem.com

Answer.

तत्व	यौगिक	मिश्रण
सोडियम	कैल्सियम कार्बोनेट	मिट्टी
चाँदी	कार्बन डाइऑक्साइड	चीनी का घोल
टिन	मिथेन	कोयला
सिलिकन		वायु
		रक्त
		साबुन

Page: 32, Block name: अभ्यास

Q11 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 बर्फ़ बनाना
(g) मोमबत्ती का जलना

Answer. रासायनिक परिवर्तन- पौधों की वृद्धि, लोहे में जंग लगना, खाना पकाना, भोजन का पाचन।

Page: 33, Block name: अभ्यास

aglasem.com