আমাৰ চাৰিওকাষৰ পদাৰ্থবোৰ বিশুদ্ধনে ?

পাঠ্যপুথিৰ অন্তগত প্ৰশ্নাৱলী

1. পদাৰ্থ বুলিলে কি বুজায় ?

উত্তৰঃ

পদাৰ্থ বা এটা বিশুদ্ধ পদাৰ্থ বুলিলে একেবিধ উপাদানৰ দ্বাৰা গঠিত পদাৰ্থ বুলি বুজা যায়। এটা বিশুদ্ধ পদাৰ্থৰ পৰা কোনো ভৌতিক প্ৰক্ৰিয়াৰে অন্য এটা পদাৰ্থ পৃথক কৰিব নোৱাৰি।

2. সমসত্ব আৰু অসমসত্ব মিশ্ৰণৰ পাৰ্থক্য কি ?

উত্তৰঃ

সমসত্ব মিশ্ৰণৰ আটাইবোৰৰ উপাদানৰ অনুপাত মিশ্ৰণটোৰ সকলো অংশতেসমান। কিন্তু অসমসত্ব মিশ্ৰণৰ আটাইবোৰ উপাদানৰ অনুপাত সকলো অংশতে সমান নহয়।

1. উদাহৰণ দি সমসত্ব আৰু অসমসত্ব মিশ্ৰৰ পাৰ্থক্য লিখা।

উত্তৰঃ

যদি আমি নিমখ আৰু পানীৰ এটা মিশ্ৰণ তৈয়াৰ কৰোঁ তেন্তে নিমখ। পানীত দ্ৰৱীভুত হৈ মিশ্ৰণটোৰ সকলো অংশতে নিমখৰ চোক একে হ'ব। অৰ্থাৎ নিমখ আৰু পানীৰ অনুপাত মিশ্ৰটোৰ সকলো অংশতে একে হ'ব। এনে মিশ্ৰক সমসত্ব মিশ্ৰ বোলা হয়। আনহাতে বালি আৰু পানীৰ মিশ্ৰণ এটা তৈয়াৰ কৰিলে দেখা যায় বালিখিনি পানীৰ পাত্ৰৰ তলিত জমা হয়। অৰ্থাৎ বালি আৰু পানীৰ অনুপাত পাত্ৰৰ তলিত যি হ'ব আন অংশত সিমান নহয়। গতিকে এনে মিশ্ৰণক অসমসত্ব মিশ্ৰণ বোলা হয়।

2. কলয়ডীয় দ্ৰৱ আৰু প্ৰলম্বন দ্ৰৱৰ পাৰ্থক্য লিখা

উত্তৰঃ

কলয়ডীয় আৰু প্ৰলম্বন দুৱৰ পাৰ্থক্য

প্ৰলম্বন দ্ৰৱ	কলয়ডীয় দ্ৰৱ
দ্ৰৱৰ কণিকাবোৰ খালি চকুৰে দেখা পোৱা যায়।	দ্ৰৱৰ কণিকাবোৰ খালি চকুৰে দেখা পোৱা যায়।
টিণ্ডেল পৰিঘটনা নহয়।	টিণ্ডেল পৰিঘটনা হয়।
পৰিস্ৰাৱন প্ৰক্ৰিয়াৰে কণিকাবোৰ পৃথক কৰিব পাৰি।।	পৰিস্ৰাৱন প্ৰক্ৰিয়াৰে কণিকাবোৰ পৃথক কৰিব নোৱাৰি।
প্ৰলম্বন দ্ৰৱ সুস্থিৰ নহয়।	কলয়ডীয় দ্ৰৱ সুস্থিৰ দুৱ।

3. 293K উষ্ণতাত 100gm পানীত 36gm NaCl দ্ৰৱীভুত কৰি এটা সংপৃক্ত দ্ৰৱ পোৱা গ'লে দ্ৰৱণটোৰ গাঢ়তা নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা।

উত্তৰঃ

ইয়াত দ্ৰাব্য (NaCl) = 36 gm
দ্ৰাৱক (H,O) = 100 gm
∴ দ্ৰৱণৰ ভৰ = দ্ৰাব্য + দ্ৰাৱক
= (36 + 100) gm
= 136 gm
∴ শতাংশত দ্ৰৱণৰ গাঢ়তা = $\frac{\text{দ্ৰৱণৰ ভৰ}}{\text{দ্ৰাব্য ভৰ}}$ x 100%

= $\frac{36}{137}$ x 100

= $\frac{18 x 25}{17}$ %
= 26.47 %

1. বায়ুত থকা গেছবিলাক সিঁহতৰ উতলাংকৰ বৰ্দ্ধিত ক্ৰমত সজোৱা।

উত্তৰঃ

বায়ুত থকা গেছবিলাক সিঁহতৰ উতলাংকৰ উৰ্ধক্ৰম অনুসৰি নাইট্ৰজেন (-196°C), আৰ্গন (186°C) আৰু অক্সিজেন (-183°C)।

2. বায়ু চেঁচা কৰিলে কোনটো গেছ প্ৰথমে তৰল হয় ?

উত্তৰঃ

বায়ু চেঁচা কৰিলে অক্সিজেন গেছ প্ৰথমে তৰল হ'ব। কাৰণ অক্সিজেনৰ উতলাংক বেছি।

3. স্ফটিকীকৰণ প্ৰক্ৰিয়া ব্যৱহাৰৰ কেইটামান উদাহৰণ দিয়া।

উত্তৰঃ

স্ফটিকীকৰণ পদ্ধতিৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়—
(i) অশুদ্ধিযুক্ত $CuSO_4$ ৰ পৰা বিশুদ্ধ $CuSO_4$ পৃথক কৰিবলৈ।
(ii) সাগৰৰ পানীৰ পৰা পোৱা নিমখ বিশুদ্ধ কৰিবলৈ।
(iii) অশুদ্ধিযুক্ত ফিটকিৰিৰ পৰা বিশুদ্ধ স্ফটিক আহৰণত। ইত্যাদি।

1. কেৰাছিন আৰু ট্ৰে'লৰ (ইইঁতৰ উতলাংকৰ পাৰ্থক্য 25°C তকৈ বেছি) মিশ্ৰণৰ পৰা সিইঁতক কিদৰে পৃথক কৰিবা ?

উত্তৰঃ

কেৰাছিন আৰু ট্ৰে'লৰ মিশ্ৰণ পৃথক কৰিবলৈ পাতন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। কাৰণ তৰল দুটাৰ উতলাংক পাৰ্থক্য যিহেতু 25°C তকৈ বেছি।

2. তলৰ মিশ্ৰণবোৰৰ পৃথকীকৰণ পদ্ধতিৰ নাম লিখা।

(i) দৈৰ পৰা মাখন (butter)

(ii) সাগৰৰ পানীৰ পৰা নিমখ
(iii) নিমখৰ পৰা কর্পূৰ

উত্তৰঃ

(i) দৈৰ পৰা মাখন পৃথক কৰা পদ্ধতিটো অপকেন্দ্রিক পদ্ধতি (Centrifugal method)
(ii) সাগৰৰ পানীৰ পৰা নিমখ, স্ফটিকীকৰণ প্রক্রিয়াৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হয়।
(iii) নিমখৰ পৰা কর্পূৰ, উদ্ধপাতন প্রক্রিয়াৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হয়।

1. তলৰ কার্যকলাপবোৰ ৰাসায়নিক নে ভৌতিক ?
(A) গছ কটা।
(B) কেৰাহীত মাখন গৰম কৰা
(C) আলমাৰিত মামৰ ধৰা
(D) পানী উতলাই জলীয় ভাপ কৰা
(E) পানীৰ মাজেদি বিদ্যুৎ প্রবাহিত কৰি হাইড্ৰজেন আৰু অক্সিজেন গেছ উৎপন্ন কৰা (F) পানীত নিমখ দ্রবীভূত কৰা
(G) কেঁচা ফলৰ পৰা চালাড প্রস্তুত কৰা
(H) কাগজ আৰু কাঠ পুৰিলে

উত্তৰঃ

ভৌতিক প্রক্রিয়া— A, B, D, F, G
ৰাসায়নিক প্রক্রিয়া– C, E, H

অনুশীলনী

1. তলৰ পদার্থবোৰ পৃথক কৰিবলৈ কি পৃথকীকৰণ পদ্ধতি প্রয়োগ কৰিবা ?
a. নিমখ পানীৰ দ্রৱনৰ পৰা ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড
b.ছ'ডিয়াম ক্ল'ৰাইড আৰু এমনিয়াম ক্ল'ৰাইড মিশ্রণৰ পৰা এম নিয়াম ক্ল'ৰাইড
c. গাড়ীৰ ইঞ্জিন তেলৰ পৰা ধাতুৰ সৰু সৰু টুকুৰা
d. ফুলৰ পাহিৰ আকৰৰ পৰা বিভিন্ন ৰঞ্জক পদার্থবোৰ
e. দৈৰ পৰা মাখন।
f. পানীৰ পৰা তেল
g. চাহৰ পৰা চাহপাত
h, বালিৰ পৰা লোৰ পিন
i. চোকোৰাৰ পৰা গমৰ গুটি
j. পানী আৰু বোকাৰ প্রলম্বনৰ পৰা বোকাৰ সুক্ষ্ম কণিকাবোৰ

উত্তৰঃ

a. বাষ্পীভৱন প্রক্রিয়া
b. উর্ধ্বপাতন প্রক্রিয়া।
c. পৰিস্রাৱন প্রক্রিয়া
d. বর্ণলেখন পদ্ধতি

e. অপকেন্দ্ৰিক পদ্ধতি |
f. পৃথকীকৰণ চুপিৰ সহায়ত
g. পৰিস্ৰাৱন পদ্ধতিৰে
h. চুম্বকীয় পদ্ধতিৰে
i. ধোৱন পদ্ধতিৰে বা বতাহৰ সোঁতৰ দ্বাৰা
j. পৰিৱন পদ্ধতিৰে

2. একাপ চাহ বনাবলৈ প্ৰয়োজনীয় পদক্ষেপবোৰ লিখা। দ্ৰৱণ, দ্ৰাৱক, দ্ৰাব্য, দ্ৰৱীভূত, দ্ৰৱনীয়, অদ্ৰৱনীয় পৰিত আৰু অৱশেষ আদি শব্দবোৰ ব্যৱহাৰ কৰিবা।

উত্তৰঃ

চাহ একাপ বনাবলৈ প্ৰয়োজনীয় সঁজুলি আৰু দ্ৰব্য
(a) চাহপাত, (b) পানী, (c) চেনী, (d) গাখীৰ, (e) তাপ দিব পৰা ইন্ধন,
(f) গৰম কৰিব পৰা পাত্ৰ, (g) এখন চেকনী আৰু (h) এটা চাহ-কাপ পদ্ধতি :

(i) দ্ৰাৱক 'পানী' গৰম কৰা হয় ।
(ii) দ্ৰাব্য 'চাহ আৰু 'চেনী' গৰম কৰা দ্ৰাৱক 'পানীত' দ্ৰৱীভুত কৰি দ্ৰৱন প্ৰস্তুত কৰা হয়।
(iii) দ্ৰৱনটোত গাখীৰ যোগ কৰিলে বৰণ সলনি হ'ব আৰু গাখীৰৰ কলয়ডীয় দ্ৰৱন প্ৰস্তুত হয়।
(iv) গৰম অৱস্থাত মিশ্ৰটোত থকা চেনী দ্ৰৱীভুত হয় আৰু চাহপাতৰ যৌগবোৰ পানীত দ্ৰৱীভুত হয়।
(v) অৱশিষ্ট চাহপাত চেকী পেলাই দিয়া হয় আৰু পৰিশ্ৰুতখিনি চাহ হিচাপে কাপত লোৱা হয়।

3. প্ৰজ্ঞাই তিনিটা বেলেগ বেলেগ পদাৰ্থৰ দ্ৰৱনীয়তা বিভিন্ন উষ্ণতাত পৰীক্ষা কৰিছিল আৰু সংগ্ৰহ কৰা তথ্যবোৰ তলৰ তালিকাত দিয়া হৈছে। (ফলাফলবোৰ তালিকাখনত 100g পানীত সংপৃক্ত দ্ৰৱন প্ৰস্তুতিৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় দ্ৰাব্যৰ পৰিমাণ হিচাপত দিয়া হৈছে)

দ্ৰৱীভুত কৰা পদাৰ্থ	উষ্ণতা(K)				
	283K	293K	313K	333K	353K
	দ্ৰৱনীয়তা				
পটাছিয়াম নাইট্ৰেট	21	32	62	106	167
ছডিয়াম ক্ল'ৰাইড	36	36	36	37	37
পটাছিয়াম ক্ল'ৰাইড	35	35	40	46	54
এমনিয়াম ক্ল'ৰাইড	24	37	41	55	66

(a) পটাছিয়াম নাইট্ৰেটৰ সংপৃক্ত দ্ৰৱ এটা কৰিবলৈ 313K উষ্ণতাত 50gm পানীত কিমান গ্ৰাম পটাছিয়াম নাইট্ৰেট লাগিব ?

উত্তৰঃ

313K উষ্ণতাত 100gm পানী সংপৃক্ত কৰিবলৈ KNO_3 লাগে = 62gm

$\therefore$ 313K উষ্ণতাত 1gm পানী সংপৃক্ত কৰিবলৈ KNO_3 লাগে = $\frac{62}{100}$gm

∴ 313K উষ্ণতাত 50gm পানী সংপৃক্ত কৰিবলৈ KNO_3 লাগে = $\frac{62}{100}$ x 50gm = 31gm

(b) 353K উষ্ণতাত প্ৰস্তুত কৰা KCl ৰ সংপৃক্ত দ্ৰৱ প্ৰস্তুত কৰি সাধাৰণ উষ্ণতাত ঠাণ্ডা হ'বলৈ থৈ দিলে। দ্ৰৱটো ঠাণ্ডা হলে তেওঁ কি দেখিব? ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ

KCl ৰ সংপৃক্ত দ্ৰৱটো 353K উষ্ণতাৰ পৰা সাধাৰণ উষ্ণতালৈ ঠাণ্ডা হ'ব। দিলে তাত KCl ৰ স্ফটিক জমা হ'ব। উষ্ণতা কম হলে দ্ৰৱৰ দ্ৰৱনীয়তা কম হয়। 353K উষ্ণতাৰ পৰা সাধাৰণ উষ্ণতালৈ অহাৰ বাবে KCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা কম হয় আৰু স্ফটিক আকাৰত পাত্ৰৰ তলিত জমা হয়।

(c) প্ৰতিটো লৱণৰে দ্ৰৱনীয়তা 193K ত নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা। এই উষ্ণতাত কোনটো লৱণৰ দ্ৰৱনীয়তা আটাইতকৈ বেছি?

উত্তৰঃ

(i) 283K উষ্ণতাত KNO_3 ৰ দ্ৰৱনীয়তা = 21

∴ 1K উষ্ণতাত KNO_3 ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{21}{283}$

∴ 193K উষ্ণতাত KNO_3 ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{21 \times 193}{283}$ = 14.3

(ii) 283K উষ্ণতাত NaCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = 36

∴ 1K উষ্ণতাত NaCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{36}{283}$

∴ 193K উষ্ণতাত NaCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{36}{283} \times 193$

= 24.6

(iii) 283K উষ্ণতাত KCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = 35

∴ 1K উষ্ণতাত KCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{35}{283}$

∴ 193K উষ্ণতাত KCl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{35}{283} \times 193$

= 23.6

(iv) 283K উষ্ণতাত NH_4Cl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = 24

∴ 1K উষ্ণতাত NH_4Cl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{24}{283}$

∴ 193K উষ্ণতাত NH_4Cl ৰ দ্ৰৱনীয়তা = $\frac{24}{283} \times 193$

= 16.4

(d) লৱণৰ দ্ৰৱনীয়তাত উষ্ণতাৰ প্ৰভাৱ ব্যাখ্যা কৰা।

উত্তৰঃ

দ্ৰৱনীয়তা উষ্ণতা বাঢ়িলেসদায় বৃদ্ধি হয়। কাৰণ উষ্ণতা বৃদ্ধি হলে দ্ৰাৱকত কণিকাবোৰৰ মাজৰ দূৰত্ব বৃদ্ধি হয়। ফলত কণিকাবোৰৰ মাজৰ খালী ঠাইত বেছি পৰিমাণৰ দ্ৰাব্যৰ কণিকা প্ৰৱেশ কৰিব পাৰে। সেইবাবে উষ্ণতা বৃদ্ধি হলে দ্ৰৱ এটা দ্ৰাব্যৰ দ্ৰৱনীয়তা বাড়ে।

4. উদাহৰণ দি ব্যাখ্যা কৰা

উত্তৰঃ

(a) সংপৃক্ত দ্ৰৱ: দ্ৰৱ এটাত দ্ৰৱীভুত কৰিব পৰা সৰ্বোচ্চ পৰিমাণৰ দ্ৰাব্য দ্ৰৱীভুত হৈ থাকিলে সেই উষ্ণতাক তাক সংপৃক্ত দ্ৰৱ বোলা হয়। যেনে— বিকাৰ এটাত পানী আৰু নিমখৰ দ্ৰৱ প্ৰস্তুত কৰি নিমখৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰি গৈ থাকিলে এসময়ত আৰু নিমখ দ্ৰৱীভুত নহ'ব। সেই অৱস্থাত তাক সংপৃক্ত দ্ৰৱ বোলা হয়।

(b) বিশুদ্ধ পদাৰ্থ: যিবোৰ পদাৰ্থ কেৱল একেবিধ উপাদানৰ দ্বাৰা তৈয়াৰী সেইবোৰ পদাৰ্থক বিশুদ্ধ পদাৰ্থ বোলা হয়। বিশুদ্ধ পদাৰ্থৰ পৰা আৰু কোনো ভৌতিক প্ৰক্ৰিয়াৰে অন্য পদাৰ্থ পৃথক কৰিব নোৱাৰি। যেনে– NaCl, গ্লুক'জ আদি। কিন্তু মৃদু পানীয়, মাটি, বায়ু বিশুদ্ধ পদাৰ্থ নহয়।

(c) কলয়ডীয় দ্ৰৱ: যিবোৰ অসমসত্ব দ্ৰৱৰ কণিকা খালী চকুৰে দেখা পোৱা নাযায় কিন্তু পোহৰৰ ৰশ্মি যাব দিলে দেখা পোৱা যায় সেইবোৰ দ্ৰৱক কলয়ডীয় দ্ৰৱ বোলা হয়। যেনে— গাখীৰ পানী, চিয়াহী আদি।

(d) প্ৰলম্বন: যিবোৰ অসমসত্ব দ্ৰৱত কণিকাবোৰ খালী চকুৰে দেখা পোৱা যায়। আৰু কণিকাবোৰ চেকী পৃথক কৰিব পাৰি তাক প্ৰলম্বন বোলা হয়।।
যেনে– (i) কপাৰ ছালফেটৰ দ্ৰৱ, (ii) নেমু চৰ্বত আদি।

5. তলৰ মিশ্ৰণবোৰ সমসত্ব নে অসমসত্ব শ্ৰেণীভুক্ত কৰা
ছ'ডাপানী, কাঠ, বায়ু, মাটি, ভিনেগাৰ, চেকি লোৱ চাহ।

উত্তৰঃ

সমসত্ব ও ছড়াপানী, চেকি লোৱ চাহ, ভিনেগাৰ
অসমসত্ব ও বায়ু, মাটি, কাঠ।

6. তোমাক দিয়া বৰণহীন তৰল এটা বিশুদ্ধ পানী বুলি কিদৰে প্ৰমাণ কৰিবা।

উত্তৰঃ

বিশুদ্ধ পানীৰ পৰা আৰু কোনো বেলেগ পদাৰ্থ পৃথক কৰিব নোৱাৰি।
বিশুদ্ধ পানী বিদ্যুতৰ কু-পৰিবাহী। বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কৰি বিশুদ্ধতা পৰীক্ষা কৰিব পাৰি।

7. তলৰ কোনবোৰ বিশুদ্ধ পদাৰ্থ
(a) বৰফ, (b) গাখীৰ, (c) লো, (d) HCl এচিড, (e) Ca0,
(f) পাৰা, (g) ইটা, (h) কাঠ, (i) বায়ু

উত্তৰঃ

বিশুদ্ধ পদাৰ্থ- (a) বৰফ, (b) গাখীৰ, (d) HCl এচিড, (e) Ca0, (f) পাৰা ।

8. তলৰ মিশ্ৰণবোৰৰ মাজৰ পৰা দ্ৰৱন বাচি উলিওৱা
(a) মাটি, (b) সাগৰৰ পানী, (c) বায়ু, (d) কয়লা, (e) ছ'ডাপানী

উত্তৰঃ

(a) সাগৰৰ পানী, (c) বায়ু, (e) ছ'ডাপানী।

9. তলৰ কোনটোৱে টিণ্ডেল প্ৰভাৱ দেখুৱায়—
(a) লৱণৰ দ্ৰৱ, (b) গাখীৰ, (e) কপাৰ ছালফেটৰ দ্ৰৱ, (d) ষ্টাৰ্চৰ দ্ৰৱন

উত্তৰঃ

(b) গাখীৰ।

10. তলত দিয়াবোৰ মৌল, যৌগ আৰু মিশ্ৰণ হিচাপে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা
(a) ছডিয়াম, (b) মাটি, (c) চেনীৰ দ্ৰৱন, (d) ছিলভাৰ, (e) কেলছিয়াম কাৰ্বনেট, (f) টিন, (g) ছিলিকন, (h) কয়লা, (i) বায়ু, (G) চাবোন,
(k) মিথেন, (l) কাৰ্বন ডাই অক্সাইড, (m) তেজ

উত্তৰঃ

মৌল– (a) ছ'ডিয়াম, (d) ছিলভাৰ, (f) টিন, (g) ছিলিকন, (k) মিথেন
যৌগ– (e) কেলছিয়াম কাৰ্বনেট, (l) কাৰ্বন ডাই অক্সাইড
মিশ্ৰণ– (b) মাটি, (c) চেনীৰ দ্ৰৱন, (h) কয়লা, (i) বায়ু, (j) চাবোন, (m) তেজ

11. তলৰ কোনবোৰ ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন--
(a) উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি (b) লোত মামৰে ধৰা
(c) লোৰ গুড়ি আৰু বালিৰ মিহলিকৰণ (d) খাদ্য ৰন্ধন
(e) খাদ্য হজম হোৱা (f) পানী গোট মৰা

(g) মমবাতি জ্বলোৱা

উত্তৰঃ

ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন—'

(b) লোত মামৰে ধৰা	(d) খাদ্য ৰন্ধন
(c) খাদ্য হজম হোৱা	(g) মমবাতি জ্বলোৱা