1. মডিউল এর বিবরন ও গঠন

মডিউল এর বিবরন	
বিষয়ের নাম	রসায়ন
পাঠ্যক্রম এর নাম	রসায়ন 01(শ্রেণি একাদশ, সেমিস্টার 01)
মডিউল এর নাম/ শিরোনাম	রসায়নের কিছু মুল ধারনা: অংশ ১
মডিউল আইডি	Kech_10101
আপরিহারয্য	পরমাণু, অনু, পদার্থ
উদ্দেশ্য	এই মডিউল এর মাধ্যমে তোমরা জানতে পারবেঃ ১। জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রের রসায়নের ভূমিকা ২। পদার্থের তিনটি অবস্থার বৈশিষ্ট্য বর্ণনা। ৩।বিভিন্ন ধরনের বস্তু কে মৌল ,যৌগ, মিশ্রণে শ্রেনিবিভাগ কর। ৪।পদার্থের ভৌত ও রাসয়নিক ধরমএর পার্থক্য করো।
মূলশ্বদ	রসাওয়নের গুরুত্ত, সমসত্ত ও আসমসত্ত মিশ্রণ, মৌল ,যৌগ, মিশ্রণ, ভৌত ধর্ম ও রাসায়নিক ধর্ম।

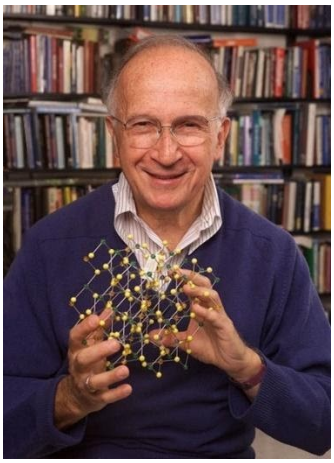
2. উন্নয়ন দল

ভূমিকা	নাম	অন্তরভুক্তি
National MOOC Coordinator (NMC)	Prof. Amarendra P. Behera	CIET, NCERT, New Delhi
প্রোগ্রামের সমন্বয়কারী	Prof. Amarendra P. Behera	CIET, NCERT, New Delhi
পাঠ্যক্রম এর সমন্বয়কারী (CC) / PI	Dr. Mohd. Mamur Ali	CIET, NCERT, New Delhi
পাঠ্যক্রম এর কো-সমন্বয়কারী/ Co- PI	Prof. R. K. Parashar	DESM, NCERT, New Delhi
বিষয় বস্তুর বিশেষজ্ঞ (SME)	Dr. Aerum Khan	CIET, NCERT, New Delhi
পুনরমুলায়ন দল	Dr. Komal S. Khatri	G. B. Pant Institute of Polytechnic, Okhla-II, New Delhi
পুনরমুলায়ন দল	Dr. Alka Mehrotra	DESM, NCERT, New Delhi

	Dr. Aerum Khan	CIET, NCERT, New Delhi
অনুবাদক	Dr. Asoke Kumar Ghosh	Assistant teacher of chemistry Nutangram High School, Nandai, Burdwan, 713405

১. সাধারণ ভূমিকা:

একজন নোবেলজয়ী রসায়নবিদ রয়াল্ড হফম্যান বলেছেন যে "রসায়ন হ'ল অণু এবং তাদের রূপান্তর বিজ্ঞান। এটি একশত মৌল এর বিজ্ঞান নয়, তাদের থেকে তৈরি হতে পারে এমন বিভিন্ন ধরণের অণুগুলিরও বিজ্ঞান " রসায়ন পদার্থের উপাদান, গঠন এবং বৈশিষ্ট্য নিয়ে কাজ করে। এই দিকগুলিকে পদার্থের মূল উপাদানগুলি - পরমাণু এবং অণুগুলির ক্ষেত্রে সর্বোত্তমভাবে বর্ণনা করা এবং বোঝা যায়। সে কারণেই রসায়নটিকে পরমাণু এবং অণু বিজ্ঞান বলা হয়।(চিত্র 1)



চিত্র 1: রওল্ড হফম্যান

রোল্ড হফম্যান একজন আমেরিকান বিজ্ঞানী। সর্বাধিক সাহিত্যিক রসায়নবিদ, হফম্যান বেশ কয়েকটি কবিতা, নাটক এবং প্রবন্ধ প্রকাশ করেছেন রবার্ট বার্নস উডওয়ার্ডের সাহায্যে তিনি বিক্রিয়া ব্যবস্থার ব্যাখ্যা দেওয়ার নিয়ম তৈরি করেছিলেন। এগুলি উডওয়ার্ড-হফম্যান বিধি হিসাবে পরিচিত। তাদের নিয়মগুলি যখন আলোর দ্বারা সক্রিয়করণের অধীনে উৎপাদিত উপাদানের তুলনায় তাপ দ্বারা সক্রিয় হয় তখন দুটি যৌগের মধ্যে প্রতিক্রিয়ার পণ্যগুলির পূর্বাভাস দিতে সহায়ক। এই কাজের জন্য হফম্যানকে জাপানের রসায়নবিদ কেনিচি ফুকুইয়ের সাথে যৌথভাবে রসায়নে ১৯৮১ সালের নোবেল পুরষ্কার দেওয়া হয়েছিল যারা স্বাধীনভাবে অনুরূপ বিষয় সমাধান করেছিল। উডওয়ার্ড পুরষ্কারে অন্তর্ভুক্ত ছিল না, যা পুরষ্কারটি কেবল জীবিত ব্যক্তিকে দেওয়া হয়)।

১.১রসায়নের গুরুত্ব

রসায়ন বিজ্ঞানের একটি কেন্দ্রীয় ভূমিকা পালন করে এবং প্রায়শই বিজ্ঞানের অন্যান্য শাখাগুলির সাথে জড়িত থাকে যেমন পদার্থবিজ্ঞান, জীববিজ্ঞান, ভূতত্ত্ব ইত্যাদি। রসায়নের নীতিগুলি বিভিন্ন ক্ষেত্রে যেমন আবহাওয়ার নিদর্শন, মস্তিষ্কের কার্যকারিতা, কম্পিউটারের পরিচালনা এবং রাসায়নিকের উৎপাদন শিল্পে প্রয়োজ্য । রসায়ন জাতির অর্থনীতিতে একটি বড় উপায়ে অবদান

রাখে। এটি দৈনন্দিন জীবনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। উদাহরণস্বরূপ, এটি জীবনযাত্রার মান উন্নয়নের লক্ষ্যে খাদ্য, স্বাস্থ্যসেবা পণ্য এবং অন্যান্য উপকরণগুলির জন্য মানুষের চাহিদা পূরণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। যে কয়েকটি ক্ষেত্রে রসায়ন একটি বিরাট ভূমিকা পালন করে সেগুলির কয়েকটি নিম্নোক্ত অনুচ্ছেদে আলোচনা করা হয়েছে।

খাদ্য উৎপাদন বৃদ্ধি

খাদ্য আমাদের প্রাথমিক প্রয়োজন। জনসংখ্যা বৃদ্ধি এবং জীবনযাত্রার মান পরিবর্তনের সাথে সাথে খাদ্যের মান এবং পরিমাণের যত্ন নেওয়া দরকার। রসায়ন ইউরিয়া জাতীয় রাসায়নিক সার , ক্ষতিকারক পোকামাকড় থেকে ফসল রক্ষায় বিভিন্ন ধরণের কীটনাশক, ছত্রাকনাশক সরবরাহে সহায়তা করে। এভাবে সামগ্রিক ফসলের ফলন বাড়াতে সহায়তা করে।

স্বাস্থ্যসেবা পণ্যগুলি উন্নত করা এবং সরবরাহ করা রসায়ন প্রাকৃতিক উৎস থেকে জীবন রক্ষাকারী ওষুধগুলি সংশ্লেষ এবং এই জাতীয় ওষুধের সংশ্লেষণের জন্য পদ্ধতি সরবরাহ করে। এই জাতীয় ওষুধের কয়েকটি উদাহরণ সিসপ্ল্যাটিন এবং ট্যাক্সোল যা ক্যান্সার থেরাপিতে কার্যকর। এইডস আক্রান্তদের সাহায্য করার জন্য যে ড্রাগ এজেডটি (অ্যাজিডোথিমিডিন) ব্যবহার করা হয় সেগুলি এ জাতীয় ওষুধের আরেকটি উদাহরণ। এগুলি ছাড়াও নতুন এবং উন্নত অ্যানালজেসিকস, অ্যানাস্থেসিকস এবং অন্যান্য বেশ কয়েকটি কার্যকর ওষুধ আবিষ্কার করা হয়েছে যা ব্যথা এবং অন্যান্য অসুস্থতা থেকে মুক্তি দিতে সহায়তা করে। গড় আয়ু বাড়ানোর ক্ষেত্রে রসায়ন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

রসায়ন উপযুক্ত পণ্য সরবরাহ দ্বারা জাতির বিকাশ ও অর্থনীতির উন্নতি করেছে

রসায়ন জাতির বিকাশ ও প্রবৃদ্ধিতে বড় পরিমাণে অবদান রাখে। রাসায়নিক নীতিগুলির আরও ভাল বোঝার সাথে সাথে সুনির্দিষ্ট চৌম্বকীয়, বৈদ্যুতিক এবং অপটিক্যাল বৈশিষ্ট্যযুক্ত নতুন উপাদানের নকশা এবং সংশ্লেষ করা সম্ভব হয়েছে। এটি সুপারকন্ডাক্টিং সিরামিকস উৎপাদন, পলিমার, অপটিক্যাল ফাইবার ইত্যাদির উৎপাদনকে নেতৃত্ব দিয়েছে। এটি শিল্প স্থাপনে সহায়তা করেছে যা সার, ক্ষার, অ্যাসিড, লবণ, রঞ্জক, পলিমার, ওষুধ, সাবান, ডিটারজেন্টস, ধাতু, ধাতুসঙ্কর এবং অন্যান্য অজৈব এবং জৈব রাসায়নিক ইত্যাদি উৎপাদন করে । এই শিল্পগুলি দেশের অর্থনীতিতে একটি বৃহত অবদান রাখে এবং কর্মসংস্থান সৃষ্টি করে।

পরিবেশ রক্ষা

রসায়নের সহায়তায় সাম্প্রতিক বছরগুলিতে পরিবেশের কয়েকটি অবক্ষয়ের দূর করার দিক দিয়ে কাজ করার ক্ষেত্রে সাফল্য অর্জিত হয়েছে। স্ট্রেটোস্ফিয়ারে ওজোন ক্ষয়ের জন্য দায়ী সিএফসি (ক্লোরোফ্লুরোকার্বন) এর মতো পরিবেশগতভাবে বিপজ্জনক হিমায়ক গাসগুলির নিরাপদ বিকল্পগুলি সফলভাবে সংশ্লেষ করা হয়েছে। তবে গ্রীন হাউস গ্যাসের ব্যবস্থাপনা যেমন মিথেন, কার্বন ডাই অক্সাইড ইত্যাদি জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়া বোঝার জন্য সমস্যা: রাসায়নিকের বৃহত পরিমাণে উৎপাদন এবং নতুন বিদেশী উপাদানের সংশ্লেষণের জন্য এনজাইমগুলির ব্যবহার ভবিষ্যতে রসায়নবিদদের বৌদ্ধিক চ্যালেঞ্জগুলির মধ্যে কিছু । ভারতের মতো একটি উন্নয়নশীল দেশের চ্যালেঞ্জগুলি গ্রহণের জন্য প্রতিভাবান এবং সৃজনশীল রসায়নবিদ প্রয়োজন ।

সারণী 1 বিভিন্ন অঞ্চলে রসায়ন প্রয়োগের সারণী উপস্থাপনা (সারণী 1) দেখায়।

সারণী 1 রসায়নের প্রয়োগ

প্রাত্যহিক জীবন	বস্ত্র সাবান, ডিটারজেন্ট
কৃষি	ফল ও সব্জি খাদ্যশস্য
স্বাস্থ্য	মাদকদ্রব্য, খনিজ ভিটামিন
আশ্রয়	প্লাসটিক, কাঠ,ধাতু সিমেন্ট
পরিবহণ	ডিজেল, বিওফুয়েল, পেট্রোল
প্রতিরক্ষা	বিস্ফোরক অস্ত্র

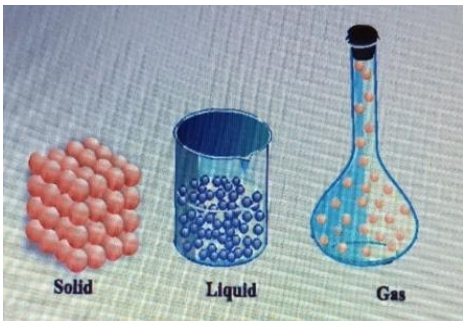
একজন ভাল রসায়নবিদ হতে এবং এই জাতীয় চ্যালেঞ্জগুলি গ্রহণ করার জন্য পদার্থের ধারণা দিয়ে শুরু হওয়া রসায়ন সম্পর্কিত প্রাথমিক ধারণাগুলি বুঝতে হবে। আসুন পদার্থের প্রকৃতি দিয়ে শুরু করি

১.২ বিষয় এবং শ্রেণিবিন্যাসের প্রকৃতি

আপনি আপনার পূর্ববর্তী ক্লাসগুলি থেকে পদার্থ শব্দটির সাথে ইতিমধ্যে পরিচিত। যে কোনও কিছু যা স্থান দখল করে এবং ভর ধারণ করে তাকে পদার্থ বলে। উদাহরণস্বরূপ: কাপড়, আয়রন, দুধ, জল, বাতাস, সমস্ত জীবজন্তু ইত্যাদি পদার্থ নিয়ে গঠিত। এই সমস্ত স্থান দখল এবং ভর আছে।

পদার্থের অবস্থা

বিষয় তিনটি ভৌত অবস্থায় বিদ্যমান থাকতে পারে: (1) কঠিন , (2) তরল এবং (3) গ্যাস। এই তিনটি পদার্থের অবস্থায় কণাগুলি চিত্র 2 তে প্রদর্শিত হিসাবে উপস্থাপন করা যেতে পারে।



চিত্র 2 পদার্থ তিনটি অবস্থা : কঠিন , তরল এবং গ্যাস

ছবিটি থেকে এটি পরিষ্কার যে , কঠিনগুলিতে কণাগুলি সুশৃঙ্খলভাবে একে অপরের খুব কাছাকাছি থাকে এবং সেখানে তাদের চলাফেরার জন্য খুব বেশি স্বাধীনতা নেই। তরল পদার্থে, কণাগুলি একে অপরের কাছাকাছি থাকে, তবে তারা কাছাকাছি স্থানে চলাচল করতে পারে এবং গ্যাসগুলিতে, কঠিন বা তরল অবস্থার তুলনায় কণাগুলি অনেক দূরে থাকে। যেকোনো স্থানে তাদের চলাচল সহজ এবং দ্রুত হয় । কণার বিভিন্ন বিন্যাসের কারণে পদার্থের বিভিন্ন অবস্থা বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য প্রদর্শন করে।

(1) কঠিনগুলির নির্দিষ্ট আয়তন এবং নির্দিষ্ট আকার থাকে। উদাহরণস্বরূপ: চিনি, স্বর্ণ, কাঠ ইত্যাদি । এগুলির স্বতন্ত্র সীমানা এবং নগণ্য সংকোচনশীলতা থাকে।

যখন বাহ্যিক শক্তি প্রয়োগ করা হয় তখন তাদের আকারগুলি বজায় রাখার প্রবণতা থাকে। আপনি রাবার ব্যান্ড এবং স্পঞ্জকে কঠিন হিসাবে বিবেচনা করবেন না? মনে রাখবেন যে যখন বাহ্যিক বল প্রয়োগ করা হয় তখন রাবার ব্যান্ড এবং স্পঞ্জ উভয়ই আকার পরিবর্তন করে এবং বাহ্যিক বল অপসারণের সাথে সাথেই আকৃতিটি পুনরুদ্ধার করে, যদি না, প্রয়োগ করা বলটি আকারের স্থায়ী পরিবর্তন আনতে পারে।

(২) তরলগুলির নির্দিষ্ট আয়তন থাকে কিন্তু তাদের নির্দিষ্ট আকার থাকে না। তারা যে পাত্রে থাকে সেটির আকার নেয়। উদাহরণস্বরূপ: জল, দুধ, তেল ইত্যাদি । তারা প্রবাহিত হয় এবং আকার পায়। এগুলি কঠিনের মতো অনমনীয় নয় এবং তাই তাদের তরল বলা যেতে পারে।

(3) একটি গ্যাসের নির্দিষ্ট আয়তন বা নির্দিষ্ট আকার থাকে না। তারা যে পাত্রে থাকে তার পুরোপুরি জায়গা দখল করে। উদাহরণস্বরূপ: হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, বায়ু ইত্যাদি। গ্যাসীয় কণাগুলি এলোমেলোভাবে ঘুরে বেড়ায় এবং খুব উচ্চ গতির হয় এবং তাদের মধ্যে বৃহত্তর স্থান থাকে, গ্যাসগুলি একে অপরের সাথে খুব দ্রুত মিশ্রিত হতে পারে এবং গ্যাসগুলি অল্প জায়গায় কমপ্রেস হতে পারে। সহজ ও দ্রুত চলাচলের কারণে গ্যাসের কণাগুলি কন্টেইনারে পুরো জায়গা দখল করে এবং গ্যাসগুলিতে কোনও নির্দিষ্ট আকার এবং আয়তন থাকে না। আপনি পরে গ্যাসীয় এবং তরল অবস্থা সম্পর্কে আরও শিখতে পারবেন। তাপমাত্রা এবং চাপের পরিবর্তন করে পদার্থের এই তিনটি অবস্থার আন্তঃ পরিবর্তন করা যায়।

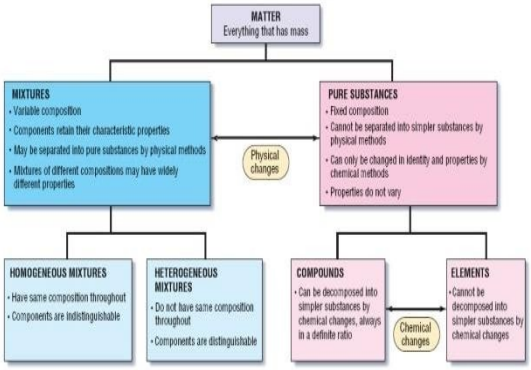
শীতলিকরন উত্তাপন

কঠিন $\rightleftharpoons$ তরল $\rightleftharpoons$ গ্যাস

শীতলিকরন শীতলিকরন

কঠিনকে উত্তপ্ত করলে কঠিন সাধারণত তরলতে পরিবর্তিত হয় এবং তরলের আরও উত্তাপের ফলে তরল গ্যাসে বা (বাষ্পে) পরিবর্তিত হয়। বিপরীত প্রক্রিয়াতে, ঠাণ্ডা করলে একটি গ্যাস তরলে পরিণত হয় এবং আরও শীতল করলে তরলটি শক্ত হয়ে কঠিনে পরিণত হয় । জল এ জাতীয় পরিবর্তনের উত্তম উদাহরণ। এটি তিনটি অবস্থাতেই থাকতে পারে। গরম করার সময় তরল জলে বরফের পরিবর্তন ঘটে যা আরও উত্তাপের ফলে জলীয় বাষ্পে পরিণত হয় যা জলের গ্যাসীয় রূপ। শীতল হওয়ার সময় জলীয় বাষ্পের পরিবর্তন বিপরীত দিকে ঘটে। এই পরিবর্তনের সময় পদার্থের ভিতরে কী ঘটে এবং পদার্থের কণাগুলিতে শীতল বা উত্তাপের প্রভাব কী তা একজন রসায়নবিদদের পক্ষে খুব আগ্রহের ব্যাপার।

পদার্থের শ্রেণিবিন্যাস: ম্যাক্রোস্কোপিক বা বাল্ক দশা পদার্থকে দুটি শ্রেণিতে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে: (i) মিশ্রণ এবং (ii) খাঁটি পদার্থ। চিত্র 3-এ প্রদর্শিত হিসাবে এগুলি আরও উপ-বিভক্ত করা যেতে পারে।



চিত্র 3 পদার্থের শ্রেণিবিন্যাস

(সূত্র: http://employees.oneonta.edu/viningwj/Chem111/Matter.jpg)

মিশ্রণ: আপনার চারপাশে উপস্থিত অনেকগুলি বস্তুই আছে যারা মিশ্রণ। উদাহরণস্বরূপ, জলে চিনির দ্রবণ, বায়ু, চা ইত্যাদি সমস্ত মিশ্রণ। একটি মিশ্রণ এ উপস্থিত দুটি বা ততোধিক পদার্থ থাকে যে কোনও অনুপাত, যাকে এর উপাদান বলা হয়।

একটি মিশ্রণে মৌলগুলির বৈশিষ্ট্য বজায় রাখা হয়। এছাড়াও, একটি মিশ্রণের উপাদানগুলি সাধারণ ভৌত পদ্ধতি দ্বারা পৃথক করা যায়। আপনি আপনার পূর্ববর্তী ক্লাসগুলিতে মিশ্রণের উপাদানগুলি পৃথক করার কয়েকটি পদ্ধতি সম্পর্কে শিখেছিলেন।

বাল্কের মধ্যে একটি মিশ্রণের মৌলগুলির কণার বন্টনের উপর নির্ভর করে, একটি মিশ্রণকে সমসত্ত বা অসমসত্ত বলা হয়। একটি সমসত্ত মিশ্রণের উপাদানগুলি একে অপরের সাথে সমানভাবে মিশ্রিত হয় এবং মিশ্রণের পুরো অংশ জুড়ে এর সংমিশ্রণ একই রকম হয়।

উদাহরণস্বরূপ চিনির সমগ্র দ্রবন জুড়ে একই স্বাদ হয়। এটি দেখায় যে চিনির কণা সমানভাবে দ্রবনে মিশ্রিত করা হয়।

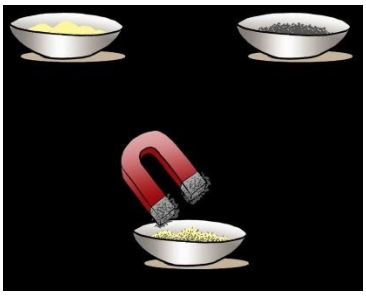
এছাড়াও বায়ু সমসত্ত মিশ্রণের একটি উদাহরণ। সমসত্ত মিশ্রণের কণাগুলি খালি চোখে এমনকি মাইক্রোস্কোপ দিয়েও দৃশ্যমান হয় না। এই মিশ্রণগুলি একটি একক দশাতে গঠিত। উদাহরণস্বরূপ, বায়ু বিভিন্ন গ্যাসের মিশ্রণ এবং একটি গ্যাসীয়

দশার অধিকারী। চিনির দ্রবণ চিনি (কঠিন দশা) এবং জল (তরল)এর মিশ্রণ দ্বারা তৈরি করা হয়, তবে মিশ্রণটি , অর্থাত্, চিনির দ্রবণটি একক দশাতে থাকে যা তরল।

পিতলের মতো অ্যালোয় বিভিন্ন ধাতব (কঠিন) এর মিশ্রণ নিয়ে গঠিত এবং একটি কঠিন দশা তে থাকে। এর বিপরীতে, অসমসত্ত মিশ্রণের সংমিশ্রণটি পুরো একরকম দশাতে থাকে না । এই মিশ্রণ দুটি বা আরও স্বতন্ত্র দশা নিয়ে গঠিত এবং তাই কখনও কখনও বিভিন্ন উপাদান লক্ষ্য করা যায়।

উদাহরণস্বরূপ, লবণ এবং চিনির মিশ্রণ এবং শস্য এবং ডালের মিশ্রণ পাশাপাশি কিছু ধূলিকণা (প্রায়শই পাথরের টুকরো), অসমসত্ত মিশ্রণ। মিশ্রণের উপাদানগুলি যে কোনও অনুপাতে মিশ্রিত করা যায়। এই উপাদানগুলি মিশ্রণের পরেও তাদের বৈশিষ্ট্যগুলি বজায় রাখে।

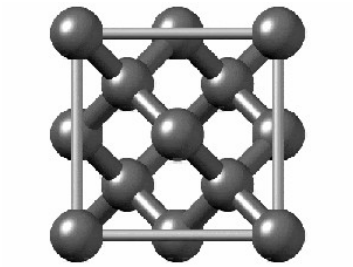
এখানে উল্লেখ করা সার্থক যে একটি মিশ্রণের উপাদানগুলিকে পৃথক করা যায় ভৌত পদ্ধতিতে যেমন হাতে করে তুলে নিয়ে,ফিল্টার করে , কেলাসন , পাতন ইত্যাদি । উদাহরণস্বরূপ, লোহার পেরেক , সালফার , সাধারন লবনের মিশ্রণে তাদের নিজস্ব বৈশিষ্ট বজায় থাকে। লোহার পেরেক সহজেই চুম্বকের সাহায্যে পৃথক করা যায়। বাকি দুটো উপাদান পৃথক করা যায় এমন দ্রাবক যোগ করে যেটায় দুটোর কেবলমাত্র একটি দ্রবীভূত হবে।
উদাহরণস্বরূপ, সাধারন লবণ জলে দ্রবীভূত হয় কিন্তু
সালফার হয়না। সেইজন্য জল ব্যাবহার করে সহজেই উপাদান দুটোকে পৃথক করা যায়। অন্যভাবে, কার্বন-ডাই-সালফাইড ব্যবহার করেও পৃথক করা জায়।কারন , সালফার কার্বন-ডাই-সালফাইড এ দ্রবীভূত হয় কিন্তু সাধারণ লবণ হয়ই না। চিত্র ৪ দেখানো হয়ছে কঠিন লৌহ চূর্ণ ও সালফারের এর অসমসত্ত মিশ্রণ থেকে উপাদানের পৃথকীকরণ পদ্ধতি।



চিত্র 4। লৌহ চূর্ণ এবং সালফার অসমসত্ত মিশ্রণের উপাদান পৃথকীকরণ

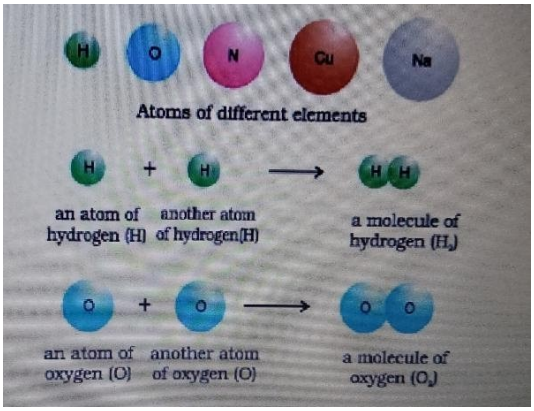
বিশুদ্ধ পদার্থের কেবল্মাত্র এক রকম কণা থাকে।এই কণাগুলি মূলত পরমাণু বা অনু।তামা , রুপা, সোনা, জল, গ্লুকজ হল কিছু বিশুদ্ধ পদার্থের উদাহরণ। গ্লুকজএ একটি নিদৃশ্ট অনুপাতে কার্বন, অক্সিজেন, হাইড্রোজেন থাকে অন্য বিশুদ্ধ পদার্থের মতো। বিশুদ্ধ পদার্থের উপাদান গুলি সাধারণ ভৌত পদ্ধতিতে পৃথক করা যায়না। বিশুদ্ধ পদার্থকে আবার দুভাগে ভাগ করা যায়- মৌল ও যৌগ।

মৌল কেবলমাত্র একটি কণা দ্বারা গঠিত। যাকে বলা হয় পরমানু বা অনু।
উদাহরণস্বরূপ,কার্বন; সোডিয়াম , তামা, রুপা , অক্সিজেন, হাইড্রোজেন ইত্যাদি। এরা সবাই একপ্রকার পরমাণু দিয়ে তৈরি।
চিত্র ৫। দেখায় যে হীরা কেবলমাত্র একপ্রকার পরমানু দ্বারা গঠিত যা হল কার্বন।



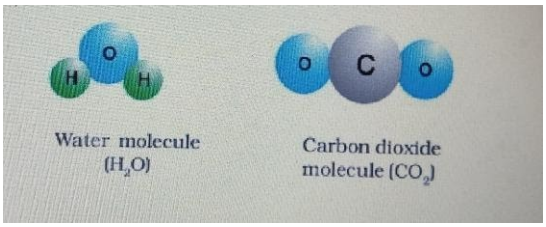
চিত্র 5 একটি কার্বন উপাদান এর আণবিক গঠন।

তবে বিভিন্ন মৌলের পরমাণুগুলি প্রকৃতিতে আলাদা। কিছু মৌলগুলিতে যেমন সোডিয়াম বা তামা, একক পরমাণু তাদের উপাদানকণা হিসাবে একত্রে থাকে। তবে কিছু মৌলতে দুটি বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হয়ে মৌলের অণু দেয়। এইজন্য, হাইড্রোজেন, নাইট্রোজেন এবং অক্সিজেন গ্যাসের মধ্যে অণু থাকে যার মধ্যে দুটি পরমাণু একত্রিত হয়ে নিজ নিজ অণু দেয়। এটি চিত্রের মধ্যে বর্ণনা করা হয়েছে চিত্র 6.. এখনও অবধি ১১৮ টি মৌল জানা গেছে।



চিত্র ৬. পরমাণু এবং অণুগুলির একটি প্রদর্শনী

যখন বিভিন্ন মৌলগুলির দুটি বা ততোধিক পরমাণু একত্রিত হয়, তখন যৌগের অণু পাওয়া যায়। একটি বিশুদ্ধ যৌগিক পদার্থ এ দুটি বা ততোধিক মৌল একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে একত্রিত হয়। যৌগিক পদার্থ এর মৌলগুলির পরমাণুগুলি সাধারণ ভৌত পদ্ধতি ব্যবহার করে পৃথক করা যায় না, বরং পৃথক করার জন্য উপযুক্ত রাসায়নিক বিক্রিয়া নিযুক্ত করা হয়।
একটি যৌগের বৈশিষ্ট্যগুলি এর উপাদান মৌলগুলির বৈশিষ্ট্য থেকে সম্পূর্ণ পৃথক। কিছু যৌগের উদাহরণগুলি হ'ল জল, অ্যামোনিয়া, কার্বন ডাই অক্সাইড, চিনি ইত্যাদি। জল এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের অণুগুলি চিত্র 7 এ উপস্থাপন করা হয়।



চিত্র 7 জল এবং কার্বন ডাই অক্সাইডের অণুগুলির একটি চিত্র

চিত্র 7 দেখায় যে একটি জলের অণুতে দুটি হাইড্রোজেন পরমাণু এবং একটি অক্সিজেন পরমাণু রয়েছে। একইভাবে, কার্বন ডাই অক্সাইডের একটি অণুতে একটি কার্বন পরমাণুর সাথে মিলিত দুটি অক্সিজেন পরমাণু রয়েছে। সুতরাং, বিভিন্ন মৌলগুলির পরমাণুগুলি একটি স্থির এবং নির্দিষ্ট অনুপাতে উপস্থিত থাকে এবং এই অনুপাতটি একটি নির্দিষ্ট যৌগের বৈশিষ্ট্য।
এছাড়াও, একটি যৌগের বৈশিষ্ট্যগুলি এর উপাদান মৌলগুলির চেয়ে পৃথক। উদাহরণস্বরূপ, হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন হ'ল গ্যাসীয় যেখানে তাদের সংমিশ্রণ দ্বারা গঠিত যৌগ অর্থাত্ জল একটি তরল। এটি লক্ষণীয় আকর্ষণীয় যে হাইড্রোজেন একটি পপ শব্দ সহ জ্বলিত হয় এবং অক্সিজেন জ্বলনের সমর্থক, তবে জল অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র হিসাবে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও, বৈদ্যুতিক বিশ্লেষণ প্রক্রিয়া দ্বারা জল তার উপাদান কণায় (অর্থাত্ হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেন) বিয়োজিত হয়ে যেতে পারে।

একইভাবে কার্বন ডাই অক্সাইডের অণুতে অক্সিজেন এবং হাইড্রোজেন 1: 2 এর নির্দিষ্ট অনুপাতে উপস্থিত থাকে। যৌগের আরও কয়েকটি সাধারণ উদাহরণ হ'ল সালফার ডাই অক্সাইড, সালফিউরিক অ্যাসিড, সাধারণ লবণ, বেকিং সোডা, নাইট্রিক অ্যাসিড ইত্যাদি।

পদার্থ এর বৈশিষ্ট্য

প্রতিটি পদার্থের স্বতন্ত্র বৈশিষ্ট্য রয়েছে, উদাহরণস্বরূপ রঙ, গন্ধ, গলনাঙ্ক, স্ফুটনাঙ্ক, দহন ইত্যাদি । এই বৈশিষ্ট্যগুলিকে ভৌত বৈশিষ্ট্য এবং রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য হিসাবে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে। রঙ, গন্ধ, গলনাঙ্ক, স্ফুটনাঙ্ক , ঘনত্ব, আয়তন, ইত্যাদি ভৌত বৈশিষ্ট্য এবং দহনযোগ্যতা, উপাদান, অ্যাসিড বা খারের প্রতি বিক্রিয়া ইত্যাদি রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যের উদাহরণ। রসায়নবিদরা তাদের রাসায়নিক এবং ভৌত বৈশিষ্ট্যগুলির জ্ঞানের ভিত্তিতে পদার্থের আচরণের বর্ণনা, ব্যাখ্যা এবং অনুমান করেন যা যত্ন সহকারে পরীক্ষার মাধ্যমে নির্ধারিত হয়। রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যগুলির পরিমাপ বা পর্যবেক্ষণের জন্য রাসায়নিক পরিবর্তন হওয়া প্রয়োজন কিন্তু ভৌত বৈশিষ্ট্য পরিমাপের জন্য কোনও রাসায়নিক বিক্রিয়া হওয়া প্রয়োজন হয় না। রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যের উদাহরণগুলি হল বিভিন্ন পদার্থের বৈশিষ্ট্যযুক্ত বিক্রিয়া; এর মধ্যে রয়েছে অম্লতা বা ক্ষারীয়তা , দহনযোগ্যতা ইত্যাদি ।

3. সংক্ষিপ্তসার

এই মডিউলটি জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রের রসায়ন গুরুত্ব ব্যাখ্যা করেছে। রসায়নবিদরা পদার্থের বৈশিষ্ট্য এবং কাঠামো এবং তাদের দ্বারা গৃহীত পরিবর্তনগুলি অধ্যয়ন করে। সমস্ত বস্তুর মধ্যে থাকা পদার্থ যা তিনটি অবস্থায় থাকতে পারে – কঠিন, তরল বা গ্যাস। পদার্থের মধ্যে উপাদান কণাগুলি বিভিন্নভাবে এই অবস্থা গুলিতে থাকে এবং তারা তাদের বৈশিষ্ট্যগুলি প্রদর্শন করে। পদার্থ মৌল, যৌগ বা মিশ্রণগুলিতেও শ্রেণিবদ্ধ করা যেতে পারে। একটি মৌলে কেবলমাত্র এক ধরণের কণা থাকে যা পরমাণু বা অণু হতে পারে। যৌগগুলি গঠিত হয় যেখানে দুটি বা ততোধিক মৌলগুলির পরমাণু একে অপরের সাথে একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে

একত্রিত হয়। মিশ্রণগুলি ব্যাপকভাবে ঘটে এবং আমাদের চারপাশে উপস্থিত অনেকগুলি পদার্থ হল মিশ্রণ।

এই মডিউলটির শেষ বিভাগে, পদার্থের বিভিন্ন ধরণের বৈশিষ্ট্যগুলি নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। পরিমাপের সময় তাই পদার্থের বৈশিষ্ট বা উপাদানের পরিবর্তনের উপর নির্ভর করে ভৌত এবং রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যে শ্রেণিবদ্ধ করা হয়। এছাড়াও, তাদের সংখ্যাগত পরিমাপের উপর ভিত্তি করে পদার্থের বৈশিষ্ট্যগুলির শ্রেণিবদ্ধকরণ গুণগত এবং পরিমাণগত বৈশিষ্ট্যগুলিতে করা হয়।