

Chemistry

ठलर तमं जळी वनकीं तल

Download Now

KD LIVE APP



Chemistry is derived from – Chemia

'Chemistry' शब्द का उदगम "Chemia" से हुआ है।

Chemia – Black Soil (Egypt) काली मिट्टी (मिश्र)



History:- Maharishi "Kanad" (600– 400BCE)
In his book "Vaisesika Sutra" mentioned about "Atom".

Atom – परमाणु

Molecule – अणु

महर्षि “कणाद” ने अपनी पुस्तक “वैशेषिक सूत्र” में सबसे पहले “परमाणु” एवं “अणु” के बारे में बताया।



Father of Chemistry in India – Nagarjun

भारत में रसायन शास्त्र का जनक नागार्जुन को कहा जाता है।

Books written by Nagarjuna

Ras Ratnakar – रस रत्नाकार

Rasendra Mangal – रसेन्द्र मंगल

Arogya Manjari – आरोग्य मंजरी

Yogasar – योगासार

} Chemistry

KD Campus



Father of Ancient Chemistry-"Jabir Ibn Hayyan"

प्राचीन रसायन शास्त्र के जनक - 'जब्बीर इब्न हयान'

"Kitab – al– Kimaya" – written by Ibn Hayyan

"किताब-अल- किमाया" की रचना इब्न हयान ने की।

Alchemy

Chemiteching



Ancient names of Chemistry



Chemistry को **"Alchemy"** तथा **"Chemiteching"** नाम से भी जाना जाता था।

Alchemist –Person performing Alchemy is known as Alchemist

Al-Iksir

(Arabic)

**Al-kirbil-
al-ahmar**

Elixir

(English)

Philosopher's Stone

अमृत

(हिंदी)

पारस पत्थर



- **Ibn Hayan belongs to Golden Islamic period.**
- **Kitab-al-Jabr –Algebra**
- **Father of Modern Chemistry -Antoine Lavoisier**

आधुनिक रसायन शास्त्र के जनक लिवोशिये

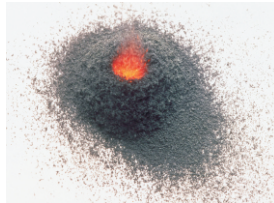
He gave law of conservation of mass

द्रव्यमान के संरक्षण का सिद्धांत लिवोशिये द्वारा दिया गया।



Some Important Prehistoric Chemical Invention.

Glass	काँच	Egypt/Mesopotamia	3600 BCE
Gun powder	बारूद	China/चीन	11th Century
Procelain	चीनी मिट्टी	China/चीन	1600 BCE
Paper	कागज	China/चीन	1st Century



Some Modern elemental discovery

Hydrogen / हाइड्रोजन	– Cavendish / केवेंडिश
Helium / हीलियम	– Lockyer, Pierre Janssen / लॉकयर ,पियरे जॉनसन
Nitrogen / नाइट्रोजन	– Rutherford / रदरफोर्ड
Oxygen / ऑक्सीजन	– Priestley, Scheele / प्रीस्टले , शीले
Chlorine / क्लोरीन	– Scheele / शीले
Polonium / पोलोनियम	– Marie Curie & Pierre Curie / मैरी क्यूरी एवं पियरे क्यूरी
Radium / रेडियम	– Marie curie, Pierre Curie, Bemond /
Uranium / यूरेनियम	– Martin Klaproth / मार्टिन कलेप्रोथ



New elements are made Artificially using "Cyclotron".

“साइक्लोट्रॉन” की मदद से कृत्रिम तत्व बनाए जाते हैं।

Technetium/टेक्नेटियम – First man made element/प्रथम मानव

$_{43}\text{Tc}$

निर्मित तत्व

Campus



Role of IUPAC

International Union of Pure & Applied Chemistry

Atomic number

Rutherfordium

California (America)

104

परमाणु संख्या

Campus

Kurchatovium

Dubna (Russia)



0	Nil	Ex-
1.	Un	
2.	Bi	
3.	Tri	
4.	Quad	
5.	Pent	
6.	Hex	
7.	Sep	
8.	Oct	
9.	En	



114 Element
NCERT (old)

+ 4 New element Added by IUPAC
Atomic – 113, 115, 117, 118



113	Nihonium	निहोनियम
115	Moscovium	मॉस्कोवियम
117	Tennessine	टेनेसाइन
118	Oganesson	ऑगेनिसोन

We have total "118" Element

कुल तत्वों की संख्या "118" है।



94
Natural
Element
प्राकृतिक तत्व

24
Artificial (Man)
Element (Made)
कृत्रिम (मानव)
तत्व (निर्मित)

Technetium (टेक्नेटियम)
Promethium (प्रोमिथियम)

{**Man made first later found**
Naturally}

पहले मानव निर्मित, परंतु बाद में प्राकृतिक
तौर पर भी ढूंढ लिए गए।



Matter In our Surroundings



- **Everything found in this universe is made up of some materials, scientists have named them as “matter.” For example, the food we eat, the air we breathe, stones, clouds, stars, plants, animals, water, dust, everything is categorized as matter.**
- प्रकृति में पाए जाने वाली हर एक वस्तु जिस चीज से बनी होती है वैज्ञानिक उसे पदार्थ कहते हैं। उदाहरण के लिए जो खाना हम खाते हैं, वो हवा जिसमें हम सांस लेते हैं, पत्थर, बादल, तारे, ग्रह, पेड़-पौधे, जीव-जंतु, जल, धूल सब कुछ पदार्थ कहा जा



Matter In our Surroundings



- **Anything that has “Mass” and “Volume” is Known as Matter.**
- कोई भी चीज जिसमें “द्रव्यमान” तथा “आयतन” होता है पदार्थ कहलाती है।

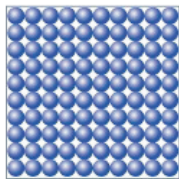


Characteristics of Particles of Matter

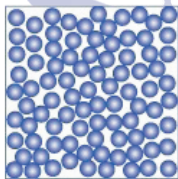
पदार्थ की कणों के गुण



- **Particles of matter are very small, normally not visible from naked eye.**
- पदार्थ के कण बहुत ही छोटे होते हैं, सामान्यतः नग्न आंखों से नहीं देखे जा सकते हैं।



Solid



Liquid



Gas

- **Particles of matter keep moving continuously**
- पदार्थ के कण निरंतर गतिमान होते हैं।



Characteristics of Particles of Matter

पदार्थ की कणों के गुण



- **They possess energy by virtue of their motion which is known as the “Kinetic Energy.”**
- इनमे गति के कारण एक ऊर्जा होती है जिसको “गतिज ऊर्जा” कहा जाता है।
- **Kinetic energy of particles directly depends on the temperature, as temperature increases, the speed of the movement also increases.**
- कणों की गतिज ऊर्जा तापमान पर निर्भर करती है, तापमान बढ़ने पर गतिज ऊर्जा भी बढ़ जाती है।



Characteristics of Particles of Matter

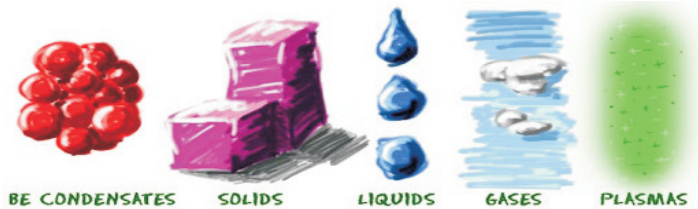
पदार्थ की कणों के गुण



- **The particles of matter have attracting force; therefore, they attract each other.**
- पदार्थ के कणों में आकर्षण बल पाया जाता है तथा ये कण एक दूसरे को अपनी ओर आकर्षित करते हैं।
- **The attracting force of the particles keeps the particles together; however, the strength of the attracting force varies from one kind of matter to another.**
- यही आकर्षण बल पदार्थ के कणों को साथ में रखता है , अलग अलग पदार्थ में यह आकर्षण बल भिन्न भिन्न होता है।



States of Matter/पदार्थ की कणों के गुण

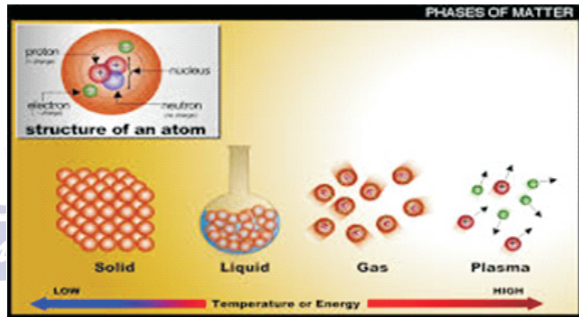


- **Matter has three following states at Room Temperature (25 °C)**
- कमरे के तापमान पर पदार्थ की सिर्फ तीन अवस्थाएं पाई जाती है
 - Solid State
 - Liquid State
 - Gaseous State



- **All the solid materials have a definite shape, distinct boundaries, and fixed volumes.**

- सभी ठोस पदार्थों में आकार , आयतन व सीमाएं निश्चित होती है।



- **Most of the solid materials have negligible compressibility.**
- ठोस में संपीडनता नहीं होती है।



- **All the solid materials have a natural tendency to maintain their shape when subjected to outside force.**
- बाह्य बल लगाए जाने पर भी ठोस अपना आकार बनाए रखते हैं।
- **The solid materials can be broken under applied force, but it is very difficult to change their shape, as they are rigid.**
- बल लगा कर ठोस को तोड़ा जा सकता है परन्तु आकार नहीं बदलते हैं।



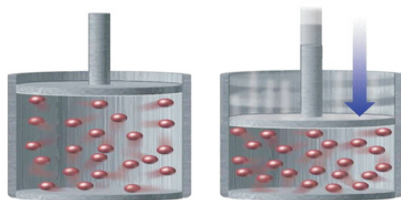
- **Unlike solids, liquids have no fixed shape; however, they have a fixed volume.**
- ठोस की तरह द्रव का आकार निश्चित नहीं होता है परन्तु आयतन निश्चित होता है।
- **Liquids take up the shape of the container in which they are kept.**
- जिस प्रकार के बर्तन में द्रव को डाला जाता है , वह उसका आकार धारण कर लेता है।
- **Liquids have the property to flow and change shape.**
- द्रव में तरलता पाई जाती है जिस के कारण द्रव बह सकता है।



- **Unlike Solids, Gases do not have Definite size and shape.**
- ठोस के समान ना तो गैस का आकर ना ही आयतन निश्चित होता है।
- **Gases, normally, show the property of diffusing very fast into other gases. This is the reason that we can smell from the distance.**
- गैस में परिसरण करने की अत्यधिक क्षमता होती है। इसी कारण हम खाने की सुगंध



- **Gases are compressible and can be collected in very small space by applying high pressure, when sufficiently high pressure is applied they start to behave as a liquid.**
- गैस में अत्यधिक संपीडनता पाई जाती है जिसके कारण उच्च दाब लगा कर उन्हें बहुत ही कम स्थान में समेटा जा सकता है। अत्यधिक दाब में गैस द्रव के समान प्रतीत होने लगती है।



Gas

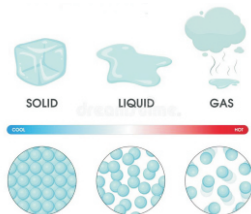


Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **Water can exist in all three states, e.g. Ice as solid; water (H_2O) as liquid; and water vapor as gas. The following diagram illustrates the transformation of water in different states –**
- जल तीनों अवस्थाओं में पाया जाता है जैसे कि बर्फ ठोस अवस्था, पानी द्रव अवस्था तथा वाष्प गैस अवस्था। निम्न आरेख से इसको समझा जा सकता है –



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **The temperature, at which solid melt and transform into the liquid (at the given atmospheric pressure), is known as “Melting Point.”**
- जिस तापमान पर कोई ठोस द्रव में बदल जाए उस तापमान को “गलनांक” कहा जाता है।
- **The melting point of a solid is an indication of the strength of the force of attraction between its particles.**
- ठोस का गलनांक हमें आण्विक बलों का अनुमान देता है।



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- Melting point of ice is 273 K, i.e. 0°C .
- बर्फ का गलनांक 273K या 0°C होता है।
- **The process of Melting (i.e. change of solid state into liquid state) is known as "Fusion".**
- ठोस का द्रव में बदलना “गलन” कहलाता है।



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **The amount of heat energy, which is required to change 1 kg of a solid materials into liquid materials at a given atmospheric pressure, is known as the "Latent heat of Fusion".**
- वायुमंडलीय दाब पर 1 किलोग्राम ठोस को द्रव में बदलने के लिए उपयुक्त होने वाली ऊष्मा को “गलन की गुप्त ऊष्मा” कहा जाता है।
- **The process of conversion of Liquid into Gas by heating is known as "Vapourisation" .**
- किसी द्रव का गर्म करने पर गैस में बदल जाना “वाष्पीकरण” कहलाता है।



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **The temperature at which a liquid starts boiling at the given atmospheric pressure is known as “Boiling Point.”**
- जिस तापमान पर कोई द्रव उबलने पर वाष्प में बदल जाता है उस तापमान को “क्वथनांक” कहा जाता है।
- **The boiling point of water is 373 K i.e. 100°C.**
- जल का क्वथनांक 373 **K** या 100°C होता है।

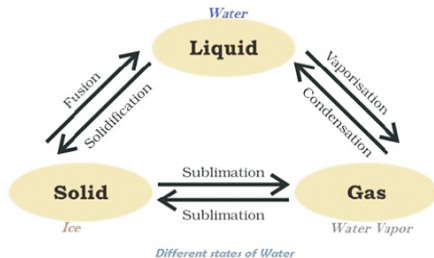


Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- A change of state of a matter directly from solid to gas without changing into liquid state (or vice versa) is known as “Sublimation.”
- किसी ठोस का सीधे गैस या फिर किसी गैस का सीधे ठोस में बदल जाना “उर्ध्वपातन”



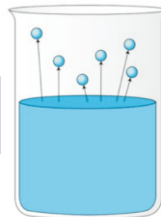
Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



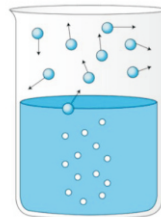
- The phenomenon i.e. change of a liquid into vapors at any temperature below its boiling point is known as “Evaporation.”
- किसी द्रव का बिना गर्म किए ही, केवल आस पास के वातावरण से ऊष्मा ले कर गैस में बदल

Evaporation



Vapor Pressure < Atmospheric Pressure
Bubbles cannot form

Boiling



Vapor Pressure = Atmospheric Pressure
Bubbles can form and rise



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **Solid carbon dioxide (CO_2) is stored under high pressure.**
- शुष्क बर्फ को उच्च दाब पर स्थिर रखा जा सकता है।
- **Solid CO_2 gets converted directly into gaseous state once the pressure decreases to 1 atmosphere.**



Matter Can Change its State

पदार्थ अपनी अवस्था बदल सकता है।



- **Atmosphere (atm) is a unit of measuring pressure exerted by the gas and the unit of pressure is Pascal (Pa); 1 atmosphere = 1.01×10^5 Pa.**
- शुष्क बर्फ वायुमंडलीय दाब (1.01×10^5 पास्कल) पर ठोस से सीधा गैस परिवर्तित



The Fourth State of Matter

पदार्थ की चौथी अवस्था



- **Plasma is the state that consists of super energetic and super excited particles.**
- प्लाज्मा पदार्थ की चौथी अवस्था होती है जिसमें अत्यधिक ऊर्जावान तथा उत्तेजित आवेशित कण होते हैं।
- **Sun is made up of Plasma .**
- सूर्य प्लाज्मा से ही बना हुआ है।

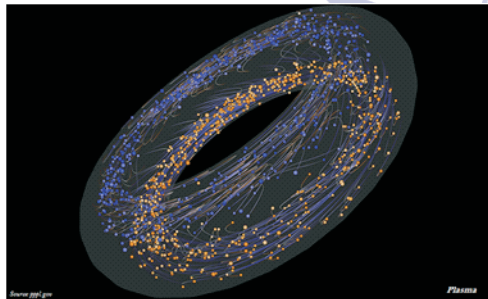


The Fourth State of Matter

पदार्थ की चौथी अवस्था



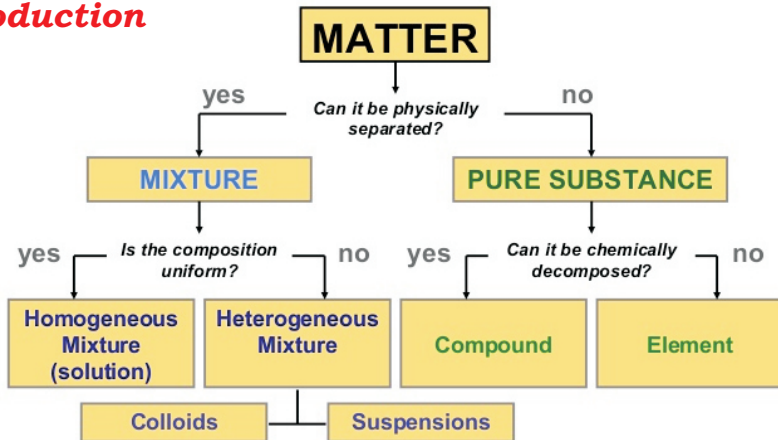
- **Sun is made up of Plasma .**
- सूर्य प्लाज्मा से ही बना हुआ है।



Types of Matter on Basis of Composition



Introduction



Types of Matter on Basis of Composition



- **Matter can be classified as follows on the basis of its composition.**
- संरचना के आधार पर पदार्थ को इस प्रकार विभाजित किया जा सकता है
- **A "Pure" substance is that that consists of single type of particle or particles.**
- एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बने पदार्थ को “शुद्ध” पदार्थ कहा जाता है।



Types of Matter on Basis of Composition



- **Mixtures of two or more pure components without any undesirable substance are known as "Mixtures", for example, water, minerals, soil etc.**
- दो या दो से अधिक प्रकार के कणों को मिलाकर जो पदार्थ बनता है उसे मिश्रण कहते हैं। जैसे कि पीने का पानी, मृदा इत्यादि।
- **A homogeneous mixture of two or more substances is known as "Solution". For example, lemonade, soda water etc.**
- समांगी मिश्रण को ही “विलयन” भी कहा जाता है। जैसे कि- नींबू पानी, सोडा इत्यादि।



Types of Matter on Basis of Composition



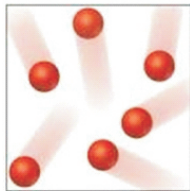
- **Solution could be in any form such as – it could be in liquid, solid, or gaseous.**
- विलयन किसी भी अवस्था में पाया जा सकता है जैसे कि ठोस, द्रव या गैस।
- **Alloys are another example of mixture that contain homogeneous mixtures of metals; they cannot be separated into their components by physical methods.**
- धातुओं के मिश्रण से मिश्र धातु बनाए जाते हैं।



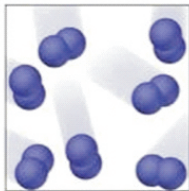
Types of Matter on Basis of Composition



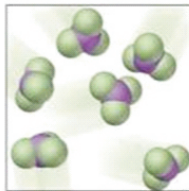
- **E.g. For example, brass is a mixture of zinc (approximately 30%) and copper (about 70%).**
- उदाहरण- पीतल में जस्ता (70 %) तथा तांबा (30 %) होता है।



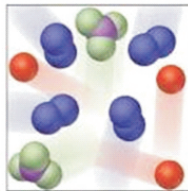
(a) Atoms of an element



(b) Molecules of an element



(c) Molecules of a compound



(d) Mixture of elements and a compound



Significant Features of Solution



- **Solution is normally a homogeneous mixture.**
- विलयन समांगी मिश्रण होते हैं।
- **The particles of a solution are even smaller than 1 nm (10^{-9} meter) in diameter and hence, these are not visible from the naked eyes.**
- विलयन में कणों का आकार 1nm से छोटा होता है।
- **The path of light is not visible in a solution.**
- विलयन में प्रकाश के पथ को नहीं देखा जा सकता है।



Significant Features of Solution



- **The dissolved particles cannot be separated from the mixture by the simple process of filtration.**
- विलयन में घुले हुए पदार्थ के कणों को छान कर अलग नहीं किया जा सकता है।
- **The dissolved particles do not settle down when it left undisturbed.**
- विलयन में घुले हुए कणों को अवक्षेप बनाते हुए नहीं देखा जा सकता क्योंकि लंबे समय तक छोड़ने के बाद भी वो नीचे नहीं बैठते हैं।



Significant Features of Solution



- **At a given temperature, any solution can dissolved a fixed amount of solute, if we try to dissolve more solute it will settle down, when no more solute can be dissolved in a solution, it is known as 'saturated solution.'**
- किसी तापमान पर विलयन की विलेय को घोलने की क्षमता निश्चित होती है, यदि उस मात्रा तक विलेय घोल दिया जाए तो उसकी क्षमता ख़तम हो जाती है तथा निश्चित मात्रा से अधिक डाला गया विलेय नीचे एकत्रित हो जाता है। ऐसे विलयन



Significant Features of Solution



- **At a given temperature, the amount of the dissolved particles present in the saturated solution, is known as "Solubility".**
- किसी निश्चित तापमान पर जितना अधिकतम विलेय घोला जा सकता है उसको विलयन की “संश्लेषता” कहते हैं



Suspension



- **A suspension is a heterogeneous mixture in which the solute particles do not dissolve, but rather remain suspended throughout the bulk of the medium, is known as "Suspension".**
- “निलंबन” एक विषमांगी मिश्रण होता है, जिसमें कण घुले हुए नहीं होते हैं परन्तु निलंबित होते हैं।



Significant features of Suspension



- **Particles of a suspension are clearly visible from the naked eye.**
- निलंबन के कणों को नग्नआंखों से देखा जा सकता है।
- **The particles of a suspension scatter a beam of light that passes through it and likewise, its path is visible.**
- निलंबन से गुजरने पर प्रकाश का प्रकीर्णन होता है और इस से गुजरने वाले प्रकाशके पथ को देखा जा सकता है।
- **The solute particles can be separated from the mixture by the simple process of filtration.**
- विलेय के कणों को छान कर अलग किया जा सकता है।



- **A heterogeneous mixture is known as colloid in which particle shows properties of solution as well as suspension.' E.g. mist, fog, smoke, face cream, etc.**
- कॉलोइड ऐसे विषमांगी मिश्रण होते हैं जिनमें विलयन और निलंबन दोनों के गुण पाए जाते हैं। जैसे कि-कोहरा, धुआं, क्रीम इत्यादि।

Table : Types of Colloidal Systems

Disspersed phase	Dispersing medium	Type of colloid	Examples
Solid	Solid	Solid sol	Some coloured glasses and gem stones
Solid	Liquid	Sol	Paints, cell fluids
Solid	Gas	Aerosol	Smoke, dust
Liquid	Solid	Gel	Cheese, butter, jellies
Liquid	Liquid	Emulsion	Milk, hair cream
Liquid	Gas	Aerosol	Fog, mist, cloud, insecticide sprays
Gas	Solid	Solid sol	Pumice stone, foam rubber
Gas	Liquid	Foam	Froth, whipped cream, soap lather



- **The size of colloid particles is too small to see from the naked eye.**
- इनमें कणों का नग्न आंखों से नहीं देखा जा सकता है।
- **Colloid particles are big enough to scatter a beam of light passing through it and make the path visible.**
- कोलॉइड के कण इतने बड़े होते हैं कि प्रकाश का प्रकीर्णन कर सकें। इस से गुजरने पर प्रकाश का पथ देखा जा सकता है।



- **Colloid particles cannot be separated from the mixture by the simple process of filtration.**
- कोलॉइड के कणों को साधारण छनन से अलग नहीं किया जा सकता।
- **By using centrifugation particle of colloid can be separated.**
- कोलॉइड के कणों को अपकेंद्रन विधि द्वारा अलग किया जा सकता है।

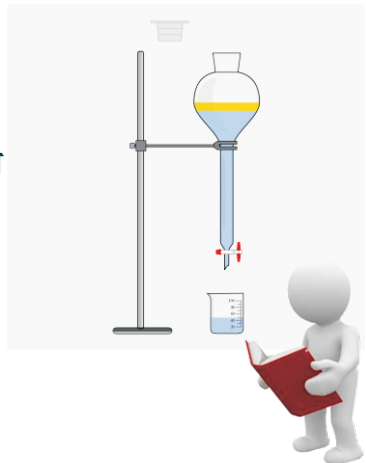


Methods of Separation of Components of A mixture



Separating Funnel/कीप द्वारा प्रथक्करण

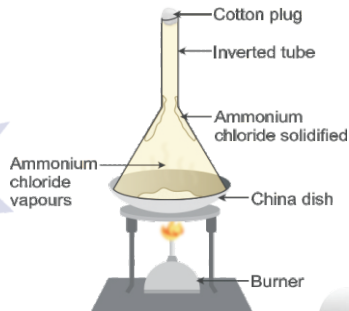
- **The process in which separation of two miscible liquids having different density is done using a separating Funnel**
- इस विधि द्वारा दो अघुलनशील पदार्थों को कीप की मदद से अलग किया जाता है जिनका घनत्व भिन्न होता है।
- **Oil and water mixture can be separated using this method**
- इस विधि द्वारा ही तेल तथा पानी के मिश्रण को अलग किया जाता है।



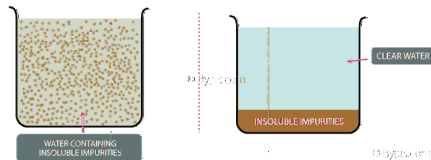
Sublimation/ उर्ध्वपातन



- **Mixture of two salts can be separated by using this method if one of the component is sublimable.**
- यदि कोई मिश्रण ऐसा है जिसका एक हिस्सा गर्म करने पर ठोस से सीधा गैस में परिवर्तित हो सकता हो तो इस
- **Ammonium Chloride can be separated by this method.**
- नौशादर को इसी विधि द्वारा नमक से अलग किया



- **The process of purifying a liquid by leaving it undisturbed for some interval of time, heavy dissolved impurities such as sand and clay settle down due to gravity.**
- यदि द्रव को कुछ समय के लिए बिना छेड़े रख देते हैं तो उसमें उपस्थित अघुलनशील पदार्थ जैसे रेत मिट्टी इत्यादि नीचे बैठ जाते हैं, इसे अवसादन कहते हैं।
- **Sand or Precipitate in water is separated by this method.**
- रेत या पानी में मौजूद अवक्षेप इस विधि द्वारा अलग किए जा सकते हैं।



- **Sedimentation is generally followed by Decantation, during Decantation solution is separated from precipitate that is settled at the bottom as shown in diagram**
- निस्तारण सामान्यतः अवसादन के पश्चात् किया जाता है जिसमें अवसादित होने के बाद धीरे धीरे ऊपर के साफ द्रव को दूसरे बर्तन में डाल दिया जाता है।

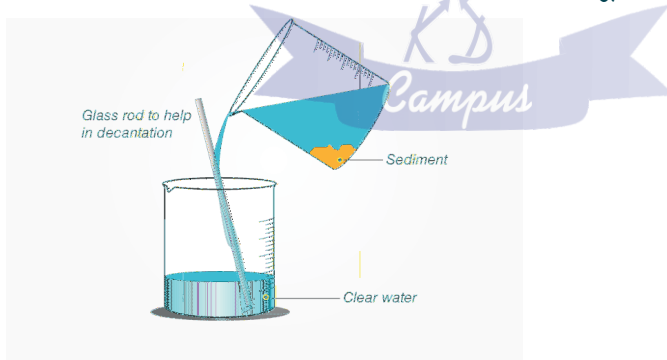
Campus



Decantation / निस्तारण



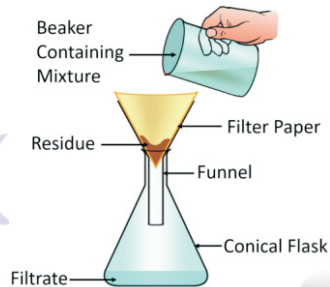
- **Precipitate stays behind and water can be emptied in other container.**
- अवक्षेप बर्तन में नीचे रह जाता है और पानी को दूसरे बरतने डाल लिया जाता है।



Filtration / छनन



- **The process of separation of components of a mixture by filtering it using some filter or filter paper is known as filtration.**
- छान कर किसी मिश्रण को प्रत्यक करने की विधि को छनन कहते हैं।
- **Particles of suspension is separated by this method.**
- निलंबन के कण इस विधि द्वारा अलग किए जा सकते हैं।



Centrifugation / (अपकेंद्रण)



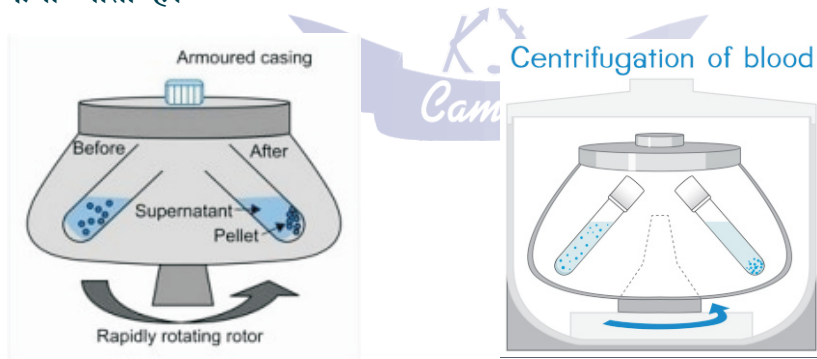
- **The process of separation of components of a mixture in which mixture is rotated in a centrifuge at very high speed, heavy particles moves outwards and lighter particle stay near to center and can be separated.**
- अत्यधिक तेजी से घुमाकर कणों को अलग करने की विधि को अपकेंद्रण कहा जाता है। इस प्रकार घूमने से अधिक घनत्व वाले कण केंद्र से दूर की ओर विस्थापित हो जाते हैं तथा हल्के कण केंद्र के समीप रह जाते हैं।
- **Cream from milk is separated by this method.**



Centrifugation / (अपकेन्द्रण)



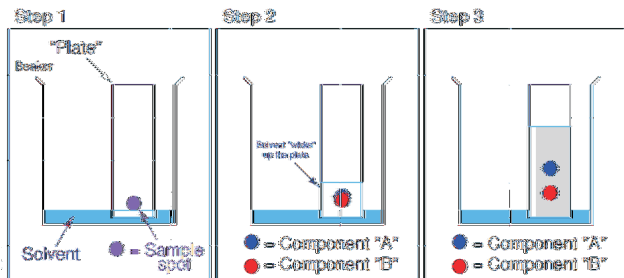
- **RBC, WBC & Plasma is separated by this method.**
- लाल रक्त कणिका, श्वेत रक्त कणिका एवम् प्लाज्मा को इसी विधि द्वारा अलग किया जाता है।



Chromatography/ (वर्णलेखन)



- **Chromatography is a method based on capillary action and adsorption; normally it is used for the colour separation.**
- वर्णलेखन विधि केशिका तत्व तथा शोखन के सिद्धांत पर आधारित है। सामान्यतः यह विधि रंगों के मिश्रण को अलग करने के लिए इस्तेमाल होती है।



Chromatography/ (वर्णलेखन)



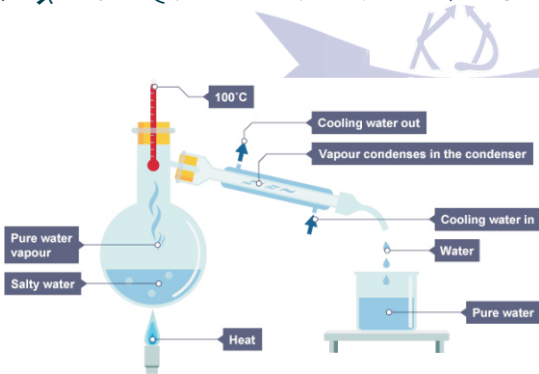
- **Different inks can be separated from their mixture using this method.**
- विभिन्न रंगों को उनके मिश्रण से इस विधि के द्वारा अलग किया जा सकता है।
- **Chlorophyll A, Chlorophyll B & carotene is separated by this method.**
- क्लोरोफिल A, क्लोरोफिल B तथा कैरोटिन को इस विधि के द्वारा अलग किया जा सकता है।



Distillation / (आसवन)



- **The process of purifying a liquid by heating and cooling means is known as distillation.**
- किसी द्रव को पहले गर्म ओर फिर तेजी से ठंडा करके शुद्ध करने विधि को आसवन कहते हैं।



Distillation / (आसवन)



- **Alcohol is purified by this method and such industrial plants are known as distillery.**
- एल्कोहल को इसी विधि द्वारा डिस्टिलरी नमक प्लांट में परिष्कृत किया जाता है।
- **Acetone is separated from water by using this method.**
- एसिटोन को पानी से इसी विधि द्वारा अलग किया जाता है।
- **Distilled water is purest form of water.**
- आसुत जल सबसे शुद्ध जल होता है।



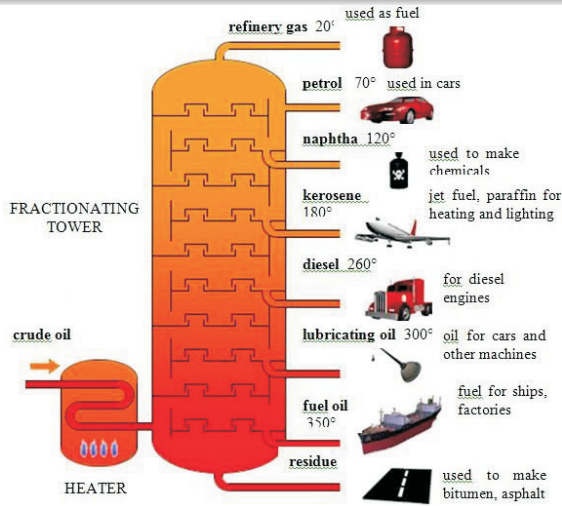
Fractional Distillation/ (प्रभाजी आसवन)



- **The process of Seperation of all the components of a mixture by heating and cooling means is known as Fractional distillation.**
- प्रभाजी आसवन से घुलनशील द्रवों के मिश्रण को उबाल कर तथा ठंडा करके अलग किया जाता है।
- **This Process is Used to obtain different products such as Petrol, diesel, kerosene, LPG etc. from crude Petroleum Oil.**
- कच्चे तेल से पेट्रोल, डीजल, मिट्टी का तेल, **LPG**, इत्यादि इसी विधि द्वारा अलग



Fractional Distillation/ (प्रभाजी आसवन)



Crystallization/ (स्वाकरण)



- **The process that separates a pure solid in the form of its crystals from a solution is known as 'crystallization'.**
- नमक तथा दूसरे क्रिस्टल को इस विधि द्वारा शुद्ध किया जाता है तथा उसमें मौजूद गंदगी को अलग किया जाता है।

