

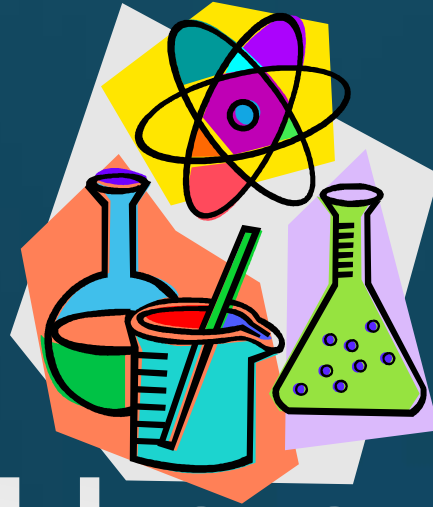
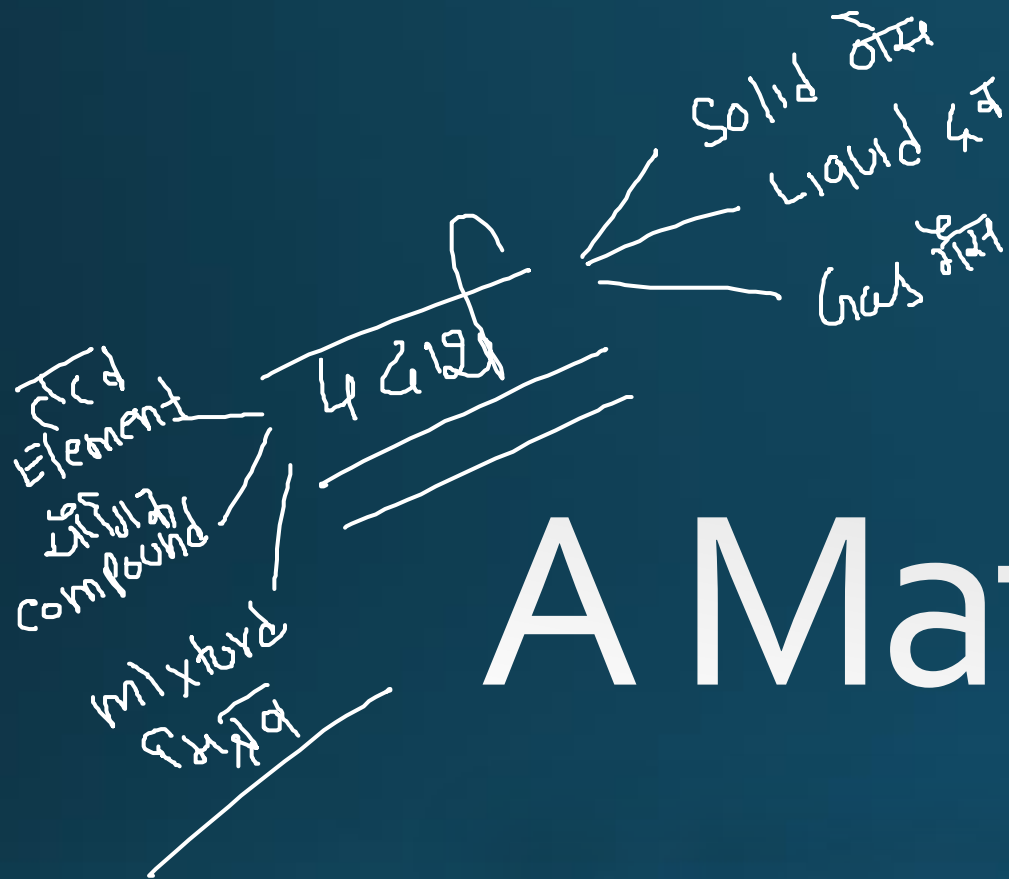
Acid, Base & Salt
mole concept

CHEMISTRY C-1



SAFALTA CLASSTM

An Initiative by **अमरउजाला**



A Matter of Fact

Mixtures, Elements and Compounds

MATTERS & COMPOSITIONS

(द्रव्य और रचना)

Solid
Liquid

Gas

Plasma
BE Cond.
State



➤ द्रव्य: हर वह वस्तु जिसमें भार होता है और जगह घेरती है, उसे द्रव्य कहते हैं।
(Matter)

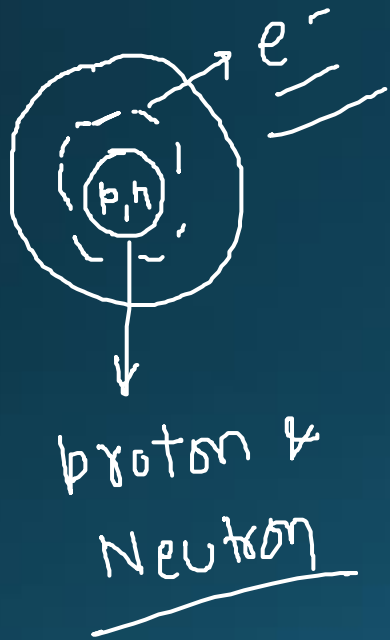
किसी भी वस्तु में द्रव्य की मात्रा को द्रव्यमान (mass) कहते हैं।

➤ पदार्थ मूल रूप से ~~परमाणुओं~~ और अणु से बना है।
Everything that has mass & occupy space.

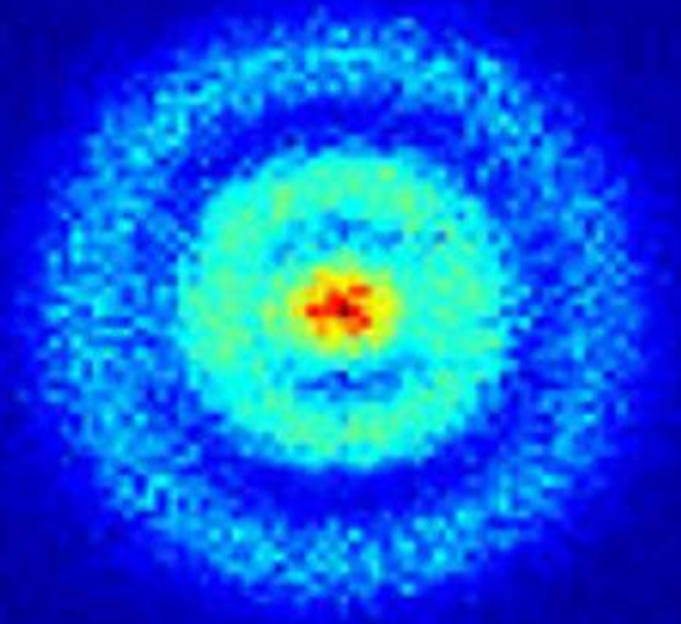
matter ⇒ परमाणु (Atom)

• परमाणु (Atom): परमाणु किसी तत्व का वह सूक्ष्म भाग है, जो किसी भी ^{Not freely moving.} रासायनिक परिवर्तन में भाग ले सकता है, परन्तु मुक्तावस्था में नहीं रह सकता।

केवल आदर्श गैसों के परमाण ही सक्रियाशील होते हैं और मूल अवस्था में रह सकते हैं।



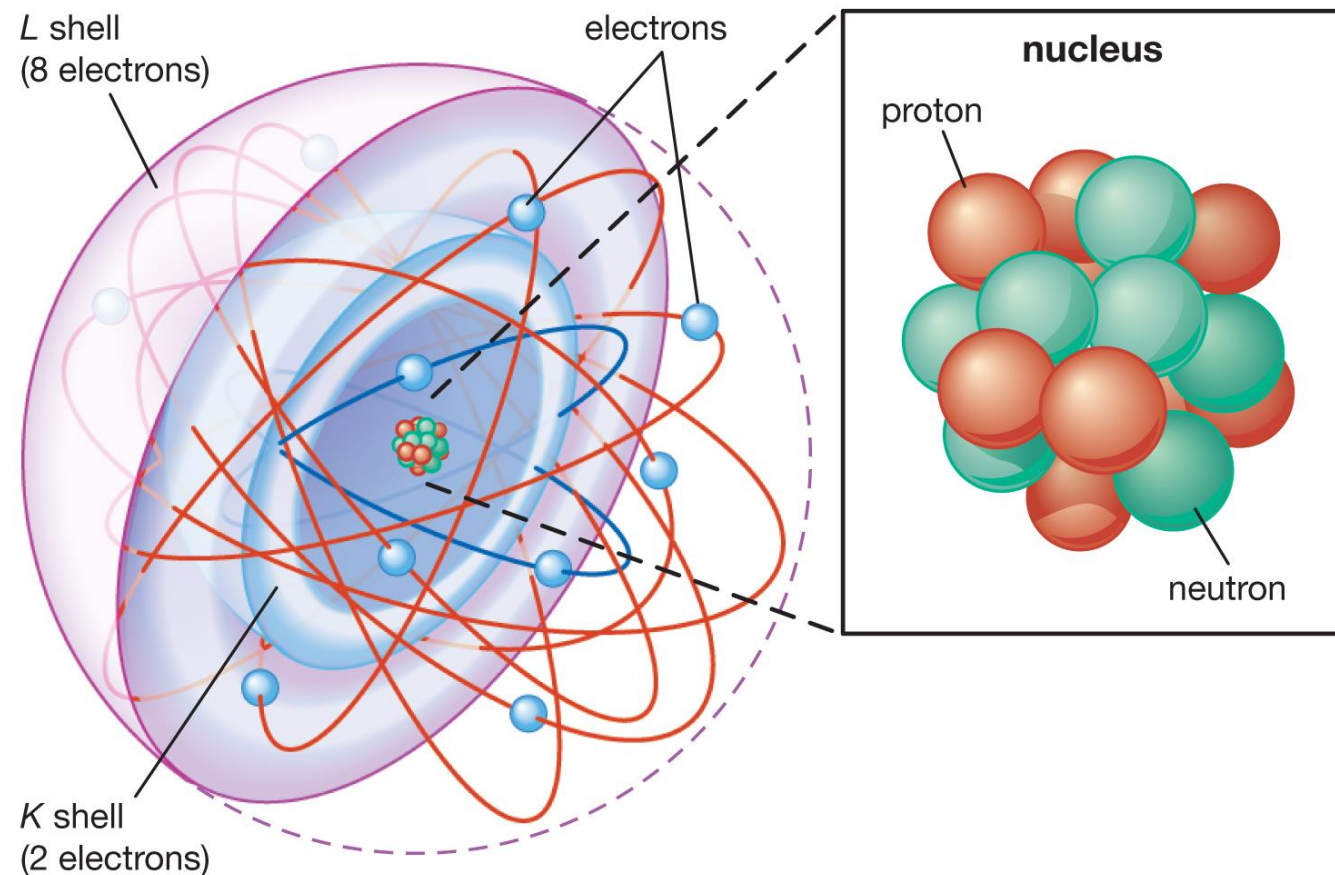
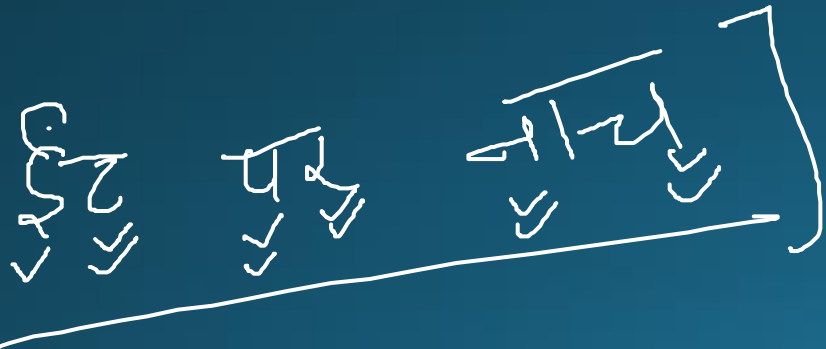
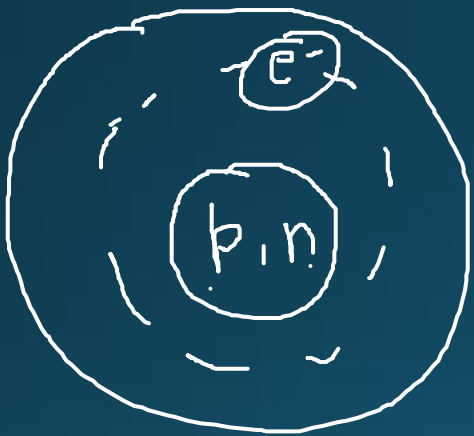
YOU CAN CALL ME



“ATOM”

परमाणु की संरचना Structure of Atom

- परमाणु में इलेक्ट्रान, प्रोटॉन एवं न्यूट्रॉन स्थाई तथा पाजिट्रॉन, न्यूट्रिनो, एन्टिन्यूट्रिनो तथा मेसान आदि अस्थायी कण होते हैं।



• इलेक्ट्रॉन Electron: इलेक्ट्रॉन की खोज जे.जे. थॉमसन ने की थी। इसकी इकाई

ऋणावेश होती है। ये परमाणु के नाभिक के चारों ओर अपनी निश्चित कक्षाओं में चक्कर काटते हैं।

$$e \text{ mass (इलेक्ट्रॉन)} = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg} = 9.1 \times 10^{-28} \text{ g}$$

• प्रोटॉन Proton: इसकी खोज रदरफोर्ड ने की थी। इस पर इलेक्ट्रॉन के आवेश के

बराबर धनावेश होता है। इसका आवेश $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ कूलॉम होता है। यह परमाणु के नाभिक में न्यूट्रॉन के साथ पाया जाता है।
 $p^+ = +1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
 $m_p = 1.64 \times 10^{-27} \text{ kg}$

• न्यूट्रॉन Neutron: इसकी खोज चैडविक ने की थी। वह विद्युत उदासीन कण है।

इसका भार प्रोटॉन के भार (1.6748×10^{-24}) के बराबर होता है। प्रोटॉन के साथ नाभिक
 $n \text{ charge} = 0$
 $n \text{ mass} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

पदार्थ की प्रकृति

- इसकी भौतिक स्थिति के आधार पर, पदार्थ की प्रकृति तीन श्रेणियों में है:
ठोस, तरल पदार्थ और गैसें।
- हम द्रव्य को शुद्ध पदार्थ तथा मिश्रण में वर्गीकृत कर सकते हैं। द्रव्य का वर्गीकरण तत्व, यौगिक और मिश्रण में भी किया जाता है।

• 1. ठोस- ये ऐसे पदार्थ हैं जहाँ घटक कण (परमाणु या अणु) आपस में इतने कस कर

जुड़ा हुआ हैं कि उनके लिए वहाँ से हटना असंभव हो जाता है। उनके पास निश्चित आकार

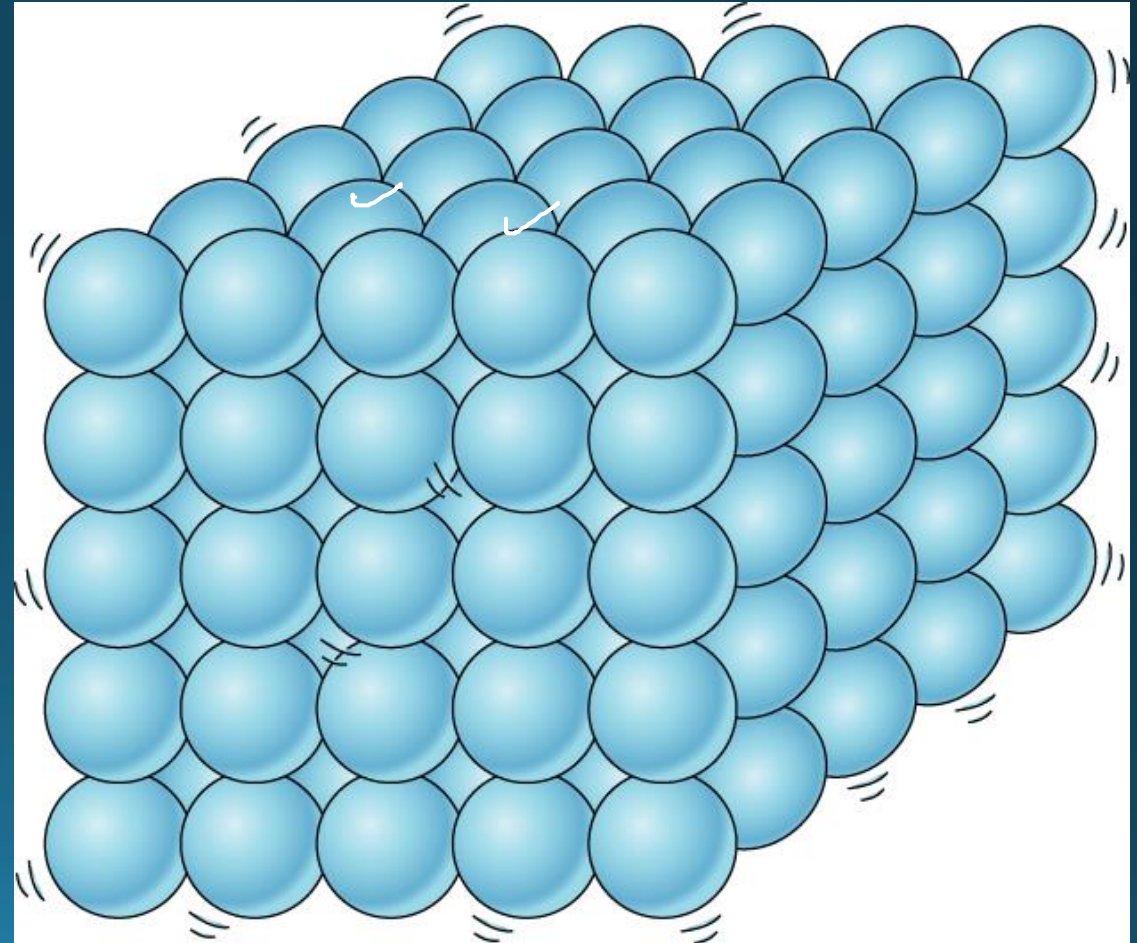
और निश्चित मात्रा होती है।

अ-तर परमाणु के बल अधिकतम

(i) inter molecular force \rightarrow Greatest

(ii) Shape & Size \rightarrow fixed
आकार निश्चित

(iii) Volume \rightarrow fixed
आयतन निश्चित



• 2. तरल पदार्थ - ये ऐसे पदार्थ हैं जहां कणों के बीच बल उनके आंदोलन की

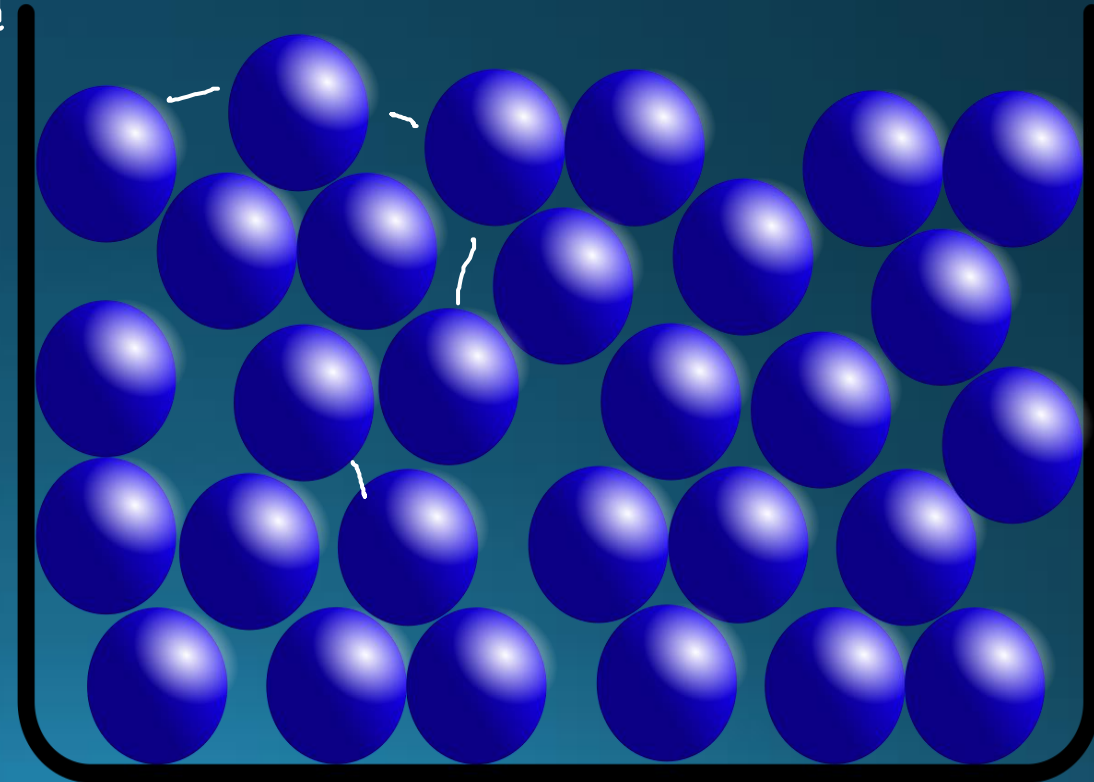
अनुमति देने के लिए पर्याप्त कमजोर होते हैं। उनके पास एक विशिष्ट आकार नहीं है,

लेकिन उनके पास विशिष्ट मात्रा है।

(i) inter molecular force \rightarrow Less than Solid

(ii) Shape \rightarrow Not fixed

(iii) Volume \rightarrow fixed

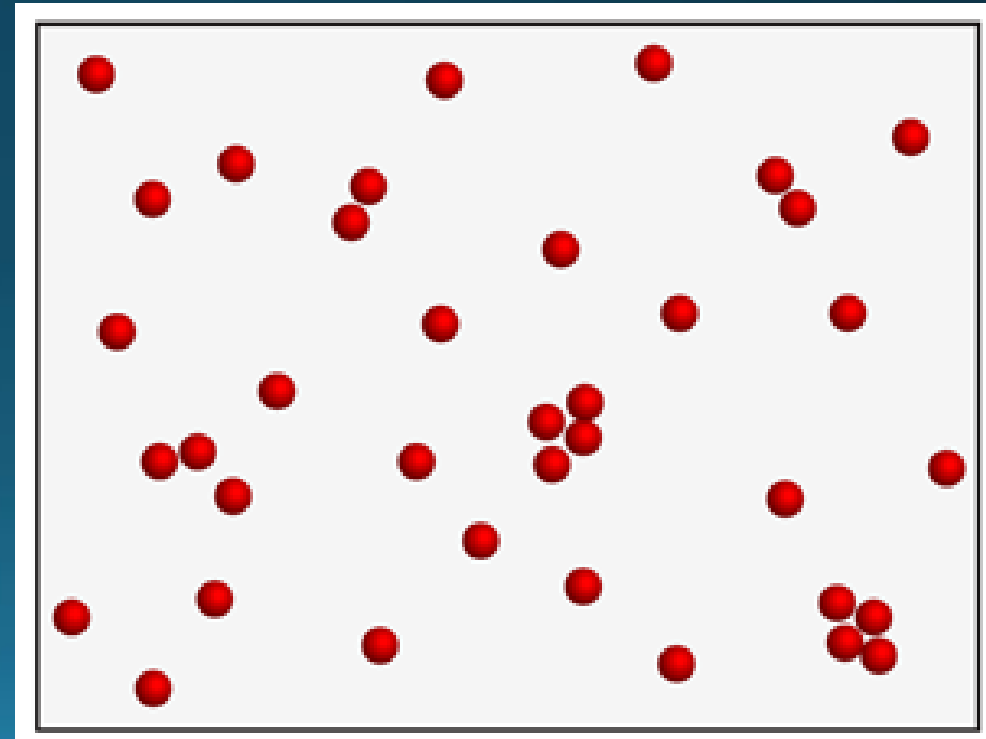


• 3. गैसें - इन पदार्थों में उनके कणों के बीच बहुत कमजोर बल होते हैं। यह घटक

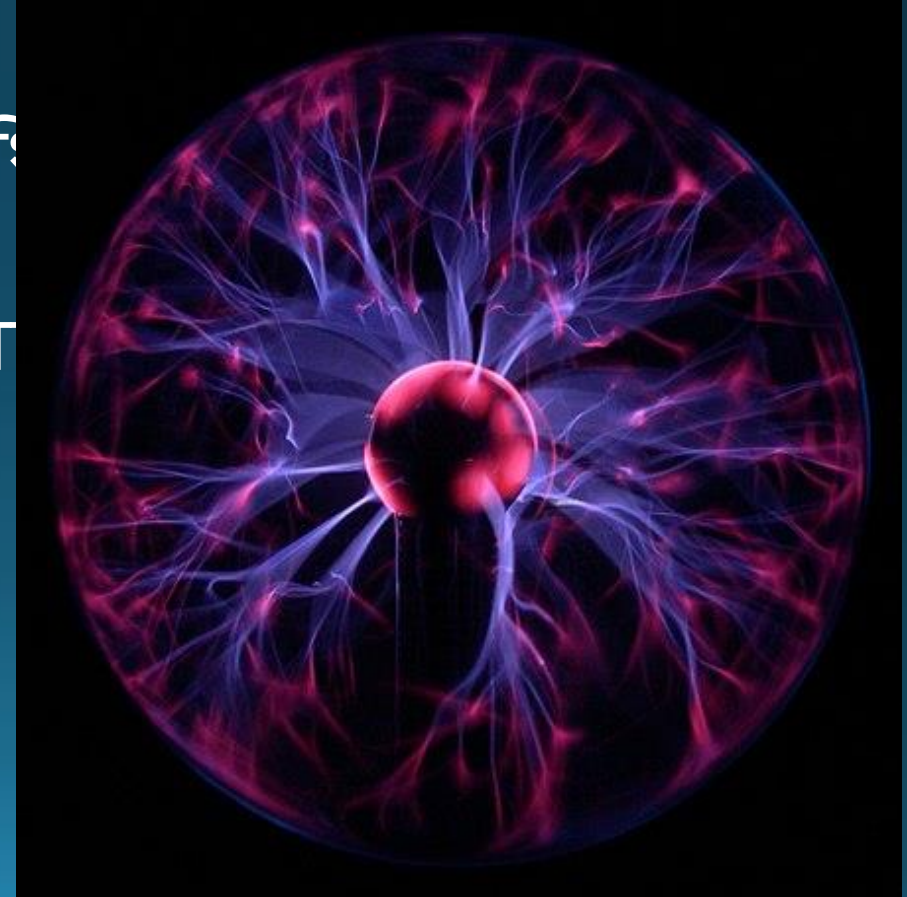
कणों को स्वतंत्र रूप से स्थानांतरित करने का कारण बनता है। उनके पास न तो निश्चित

आकार है और न ही एक निश्चित मात्रा है। वे उस कंटेनर पर पूरी तरह से कब्जा कर लेते हैं जिसमें उन्हें रखा जाता है।

~~Fixed~~ Not fixed Shape
Volume not fixed



• प्लाज्मा : प्लाज्मा आंशिक रूप से आयनीकृत एक गैस है,
जिसमें इलेक्ट्रॉनों का एक
निश्चित अनुपात किसी परमाणु या अणु के साथ बंधे होने के बजाय स्वतंत्र होता
है। प्लाज्मा में
धनावेश और ऋणावेश की स्वतंत्र रूप से गमन करने की क्षमता प्लाज्मा
को विद्युत
चालक बनाती है। गैस की तरह प्लाज्मा का कोई निश्चित
निश्चित आयतन नहीं
होता जब तक इसे किसी पात्र में बंद न कर दिया जा



- ① Blood
- ② SUN ✓

• बोस-आइंस्टाइन संघनन : बोस-आइंस्टाइन संघनित (Bose-Einstein condensate (BEC)) पदार्थ की एक अवस्था जिसमें बोसॉन की तनु गैस को परम शून्य

(0 K या -273.15°C) के बहुत निकट के ताप तक ठण्डा कर दिया जाता है। पदार्थ की इस अवस्था की सबसे पहले भविष्यवाणी 1924-25 में सत्येन्द्रनाथ बोस ने की थी।

किन्तु बाद में किये गये प्रयोगों से जटिल अन्तरक्रिया



Absolute zero
↓
परम शून्य तापमान

⇒ $(-273^{\circ}\text{C}$ or $0\text{K})$



Pure Substances

શુદ્ધ પદાર્થ

- A sample of matter that has definite chemical and physical properties.

તત્વ

Elements



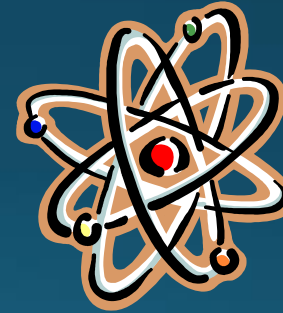
Molecules

અણુ



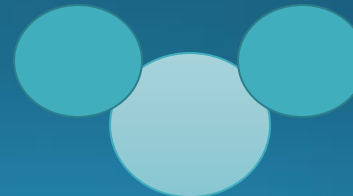
પરમાણુ

Atoms



સંયોજિત

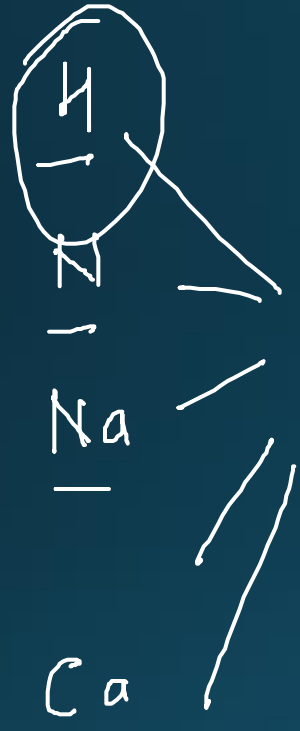
Compounds



Elements

ਨਿਰੂਪਣ:- 118 < $\begin{matrix} \text{ਏਟਮ (metal)} \rightarrow 92 \\ \text{ਅਏਟਮ (non-metal)} \end{matrix}$

- pure substance that cannot be separated into simpler substance by physical or chemical means.



 Element

Periodic Table of the Elements

1																	2							
1	H																	He						
2	Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr						
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe						
6	Cs	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn						
7	Fr	Ra	+Ac	Rf	Ha	Sg	Ns	Hs	Mt	110	111	112	113											

* Lanthanide Series

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

+ Actinide Series

90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

H_2
 N_2
 O_2
 \downarrow
 molecules
ਅਣੂ

➤ तत्व (Element)- वह पदार्थ जो न तोड़ा जा सकता है और न ही दो या अधिक

साधारण पदार्थों से भौतिक या रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा बनाया जा सकता है, तत्व

कहलाता है। उदाहरण- ताँबा (Cu), चाँदी (Ag), हाइड्रोजन (H) आदि।

Periodic Table of the Elements

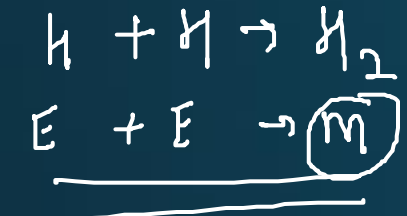
Periodic Table of the Elements																	
<div><div><div>hydrogen</div><div>alkali metals</div><div>alkali earth metals</div><div>transition metals</div></div><div><div>poor metals</div><div>nonmetals</div><div>noble gases</div><div>rare earth metals</div></div></div>																	
H ¹																	He ²
Li ³	Be ⁴											B ⁵	C ⁶	N ⁷	O ⁸	F ⁹	Ne ¹⁰
Na ¹¹	Mg ¹²											Al ¹³	Si ¹⁴	P ¹⁵	S ¹⁶	Cl ¹⁷	Ar ¹⁸
K ¹⁹	Ca ²⁰	Sc ²¹	Ti ²²	V ²³	Cr ²⁴	Mn ²⁵	Fe ²⁶	Co ²⁷	Ni ²⁸	Cu ²⁹	Zn ³⁰	Ga ³¹	Ge ³²	As ³³	Se ³⁴	Br ³⁵	Kr ³⁶
Rb ³⁷	Sr ³⁸	Y ³⁹	Zr ⁴⁰	Nb ⁴¹	Mo ⁴²	Tc ⁴³	Ru ⁴⁴	Rh ⁴⁵	Pd ⁴⁶	Ag ⁴⁷	Cd ⁴⁸	In ⁴⁹	Sn ⁵⁰	Sb ⁵¹	Te ⁵²	I ⁵³	Xe ⁵⁴
Cs ⁵⁵	Ba ⁵⁶	La ⁵⁷	Hf ⁷²	Ta ⁷³	W ⁷⁴	Re ⁷⁵	Os ⁷⁶	Ir ⁷⁷	Pt ⁷⁸	Au ⁷⁹	Hg ⁸⁰	Tl ⁸¹	Pb ⁸²	Bi ⁸³	Po ⁸⁴	At ⁸⁵	Rn ⁸⁶
Fr ⁸⁷	Ra ⁸⁸	Ac ⁸⁹	Unq ¹⁰⁴	Unp ¹⁰⁵	Unh ¹⁰⁶	Uns ¹⁰⁷	Uno ¹⁰⁸	Une ¹⁰⁹	Unn ¹¹⁰								

- hydrogen
- alkali metals
- alkali earth metals
- transition metals
- poor metals
- nonmetals
- noble gases
- rare earth metals

⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er	⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu
⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm	¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr



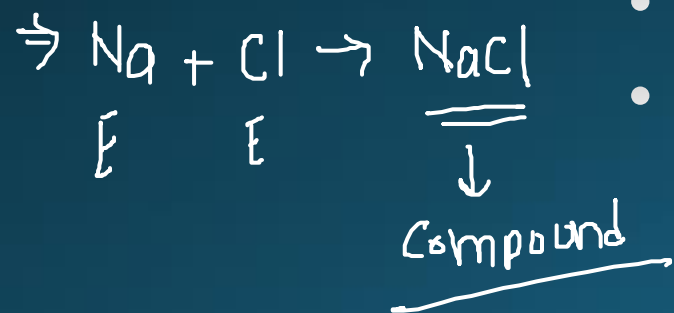
Compounds (যৌগিক) \Rightarrow Fixed Ratio (নিম্ন অনুপাত)



Same
Type

Pure substance composed of two or more *different elements joined by chemical bonds.*

- Made of elements in a specific ratio that is always the same
- Has a chemical formula
- Can only be separated by chemical means, not physically



➤ यौगिक (Compound)- दो या अधिक तत्वों का निश्चित अनुपात में संयोजन

यौगिक कहलाता है। यह किसी विधि द्वारा दो या अधिक तत्वों में विभाजित किया जा सकता

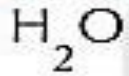
है। इन यौगिकों के गुणधर्म इनके घटक तत्वों से बिल्कुल ही भिन्न होते हैं।

उदाहरण- जल,

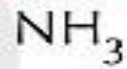
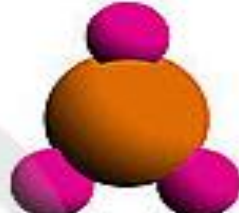
शर्करा, लवण, क्लोरोफॉर्म आदि।

Common Chemical Compounds

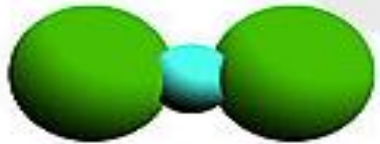
Water



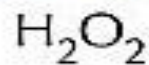
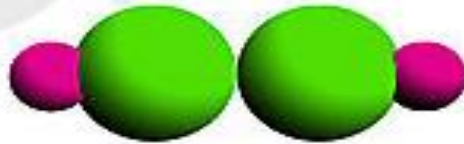
Ammonia



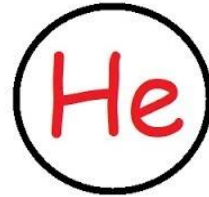
Carbon Dioxide



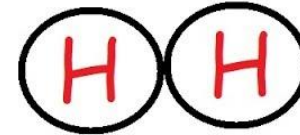
Hydrogen Peroxide



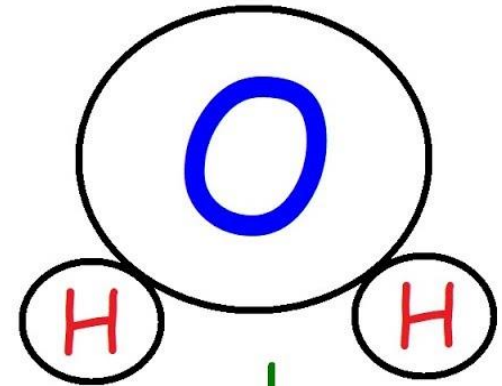
Atoms vs Molecules



Atom

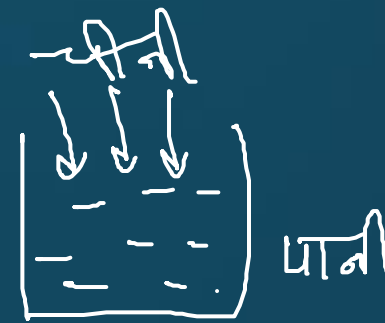


Molecule

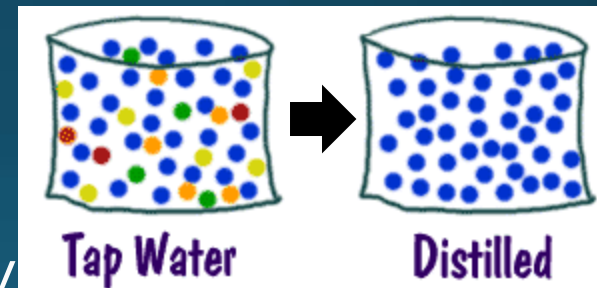


Compound

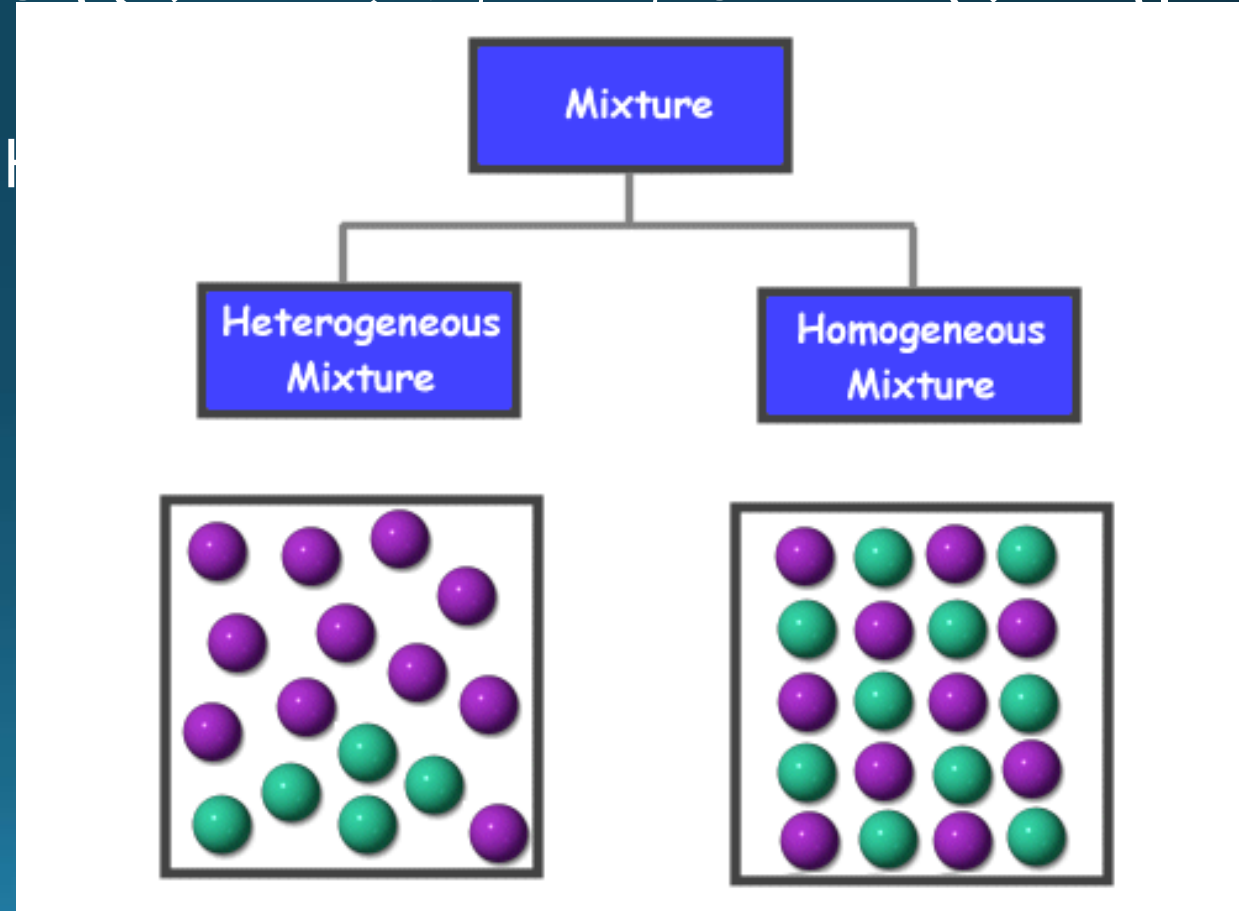
Mixtures (ମିଶ୍ରଣ) :-



- A combination of two or more pure substances that are **not chemically combined**.
- substances held together by *physical forces*, not *chemical*
- No chemical change takes place
- Each item retains its properties in the mixture
- They can be separated physically

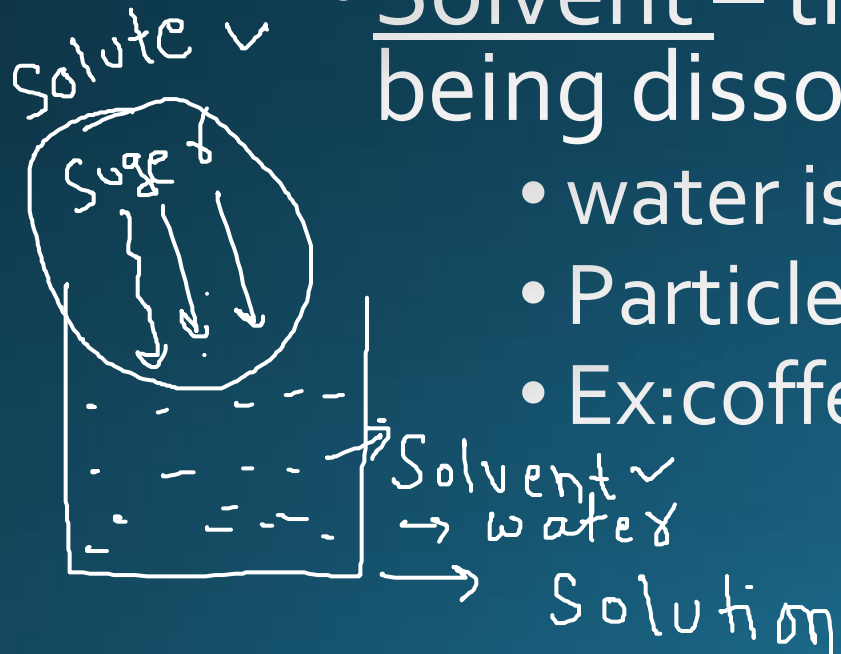


• मिश्रण (Mixture)- जब हम किसी भी दो या अधिक पदार्थ, तत्व या यौगिक को अनिश्चित अनुपात में मिलाते हैं तो प्राप्त होने वाले पदार्थ को मिश्रण कहा जाता है। मिश्रण में घटकों का गुण धर्म अपरिवर्तित रहता है। उदाहरण- पेट्रोल, वायु, औषधि इत्यादि। मिश्रण को समांगी (Homogeneous) व असमांगी (Heterogeneous) किया जाता है।

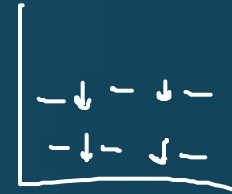


Homogeneous Mixtures (समंजी मिश्रण)

- Solutions- a well mixed mixture—appears to be a single substance
 - Solute - the substance being dissolved
 - Solvent – the substance in which the solute is being dissolved
 - water is considered a universal solvent
 - Particles do not scatter light
 - Ex: coffee, lemonade, Kool-Aid



Homogeneous Mixtures



- Colloids - a mixture of tiny particles that are bigger than those in a solution, but smaller than in a suspension
- Do not settle out over time
 - Scatter light
 - Ex. Mayonnaise, milk, gelatin, whipped cream

Tyndal effect ✓
⇒ scatters

Heterogeneous Mixtures (সংমিশ্র)

- ⇒ • Suspensions – a mixture in which particles are dispersed in liquid or a gas and will eventually settle out
 - Particles can scatter light
 - Can be filtered out using a filter
 - Ex. Snow globe, sand in a bucket of water, muddy water, Italian salad dressing

• समांगी मिश्रण (homogeneous mixture) :

1. समांगी मिश्रण में अवयवों को आसानी से नहीं देखा जा सकता।
2. समांगी मिश्रण में एक समान रूप से घुल जाते हैं।
3. समांगी मिश्रण से अवयव आसानी से पृथक नहीं किए जा सकते हैं।

उदाहरण : जल में नमक जल में चीनी , अल्कोहल में पानी, सोडा जल, पेट्रोल तथा तेल का मिश्रण, समुंद्री जल, पीतल, कांसा आदि।

• विषमांगी मिश्रण (heterogeneous mixture):

1. विषमांगी मिश्रण में अवयवों को आसानी से देखा जा सकता।
2. विषमांगी मिश्रण में एक समान रूप से नहीं घुलते हैं।
3. विषमांगी मिश्रण से अवयव पृथक किए जा सकते हैं।

उदाहरण : सोडियम क्लोराइड और लोहे की जी, नमक और सल्फर एवं जल और तेल

पानी में चाक , मक्खन, फेस क्रीम , स्याही, कांच, आदि।

Difference Between Compound and

N

Sl. No.	Differentiating Property	Compound	Mixture
1	Definition	Compound are substances which can be formed by chemically combining two or more elements.	Mixtures are substances that are formed by physically mixing two or more substances.
2	Types	<p>Compounds can be of three types, which are: covalent compounds, metallic compounds and ionic compounds.</p> <p>Note: Compounds can be classified as organic compounds or inorganic compounds depending on the presence of carbon in the molecular</p>	Mixtures are mainly of two types i.e. homogenous mixtures and heterogeneous mixtures.

3	Substance Category	Compounds fall under pure substances.	Mixtures can be categorized as impure substances.
4	Composition Details	The chemical composition of compounds is always fixed.	A mixture can have a variable composition of the substances forming it.
5	Nature	Compounds are always homogeneous in nature	Mixtures can either be homogeneous or heterogeneous in nature.
6	Separation of Constituents	The constituents of a compound can only be separated by either chemical or electrochemical methods(like extraction).	Mixtures can be separated into their constituents via physical separation methods such as filtration. Thus, the separation of mixtures is relatively easier than the separation of chemical compounds.

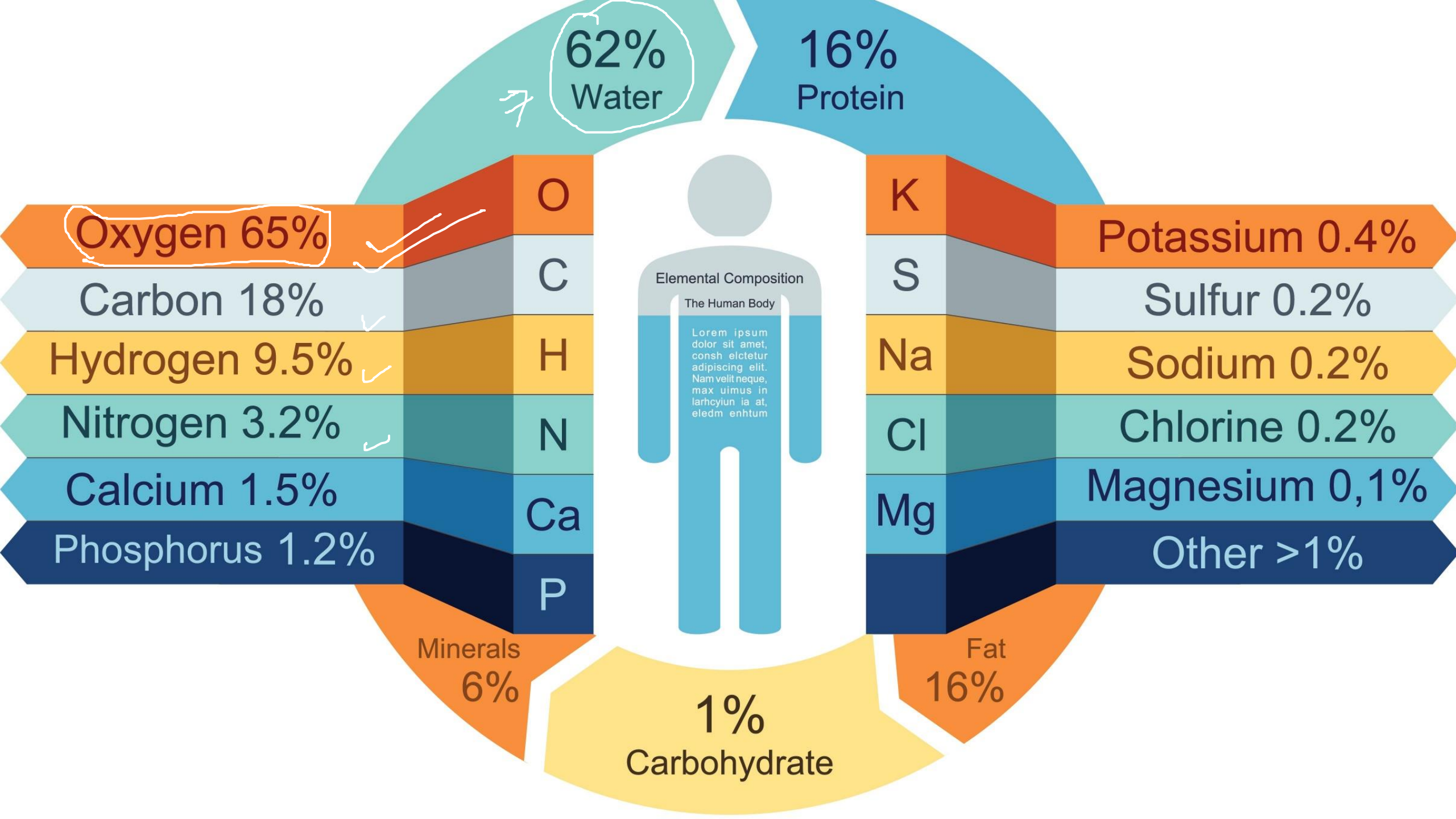
7	Properties	The properties of compounds are unique to themselves and need not necessarily reflect the properties of the constituent elements.	The constituents of a mixture do not lose their properties and so, the properties of a mixture are generally the sum of the properties of its constituents.
8	New Substance	A new substance is formed after the constituents are chemically combined. So, a compound has different properties from its constituents.	No new substances are formed in mixtures and their properties are dependent on the properties of their respective constituents.
9	Melting and Boiling Points	The melting & boiling points of a compound are always defined.	The melting and boiling points of a mixture is not defined.
10	Example	Water, salt, baking soda, etc.	Oil and water, sand and water, smog (smoke + fog), etc.

OUR BODY COMPOSITION

(हमारी शारीरिक रचना)

⇒ element (तत्व) ⇒ O , molecule ⇒ O_2

⇒ Compound (यौगिक) ⇒ H_2O



EARTH CRUST COMPOSITION

(पृथ्वी की संरचना)

Crust (पृथ्वी-पपटी): element → O₂

Elemental Composition of the Earth's Crust

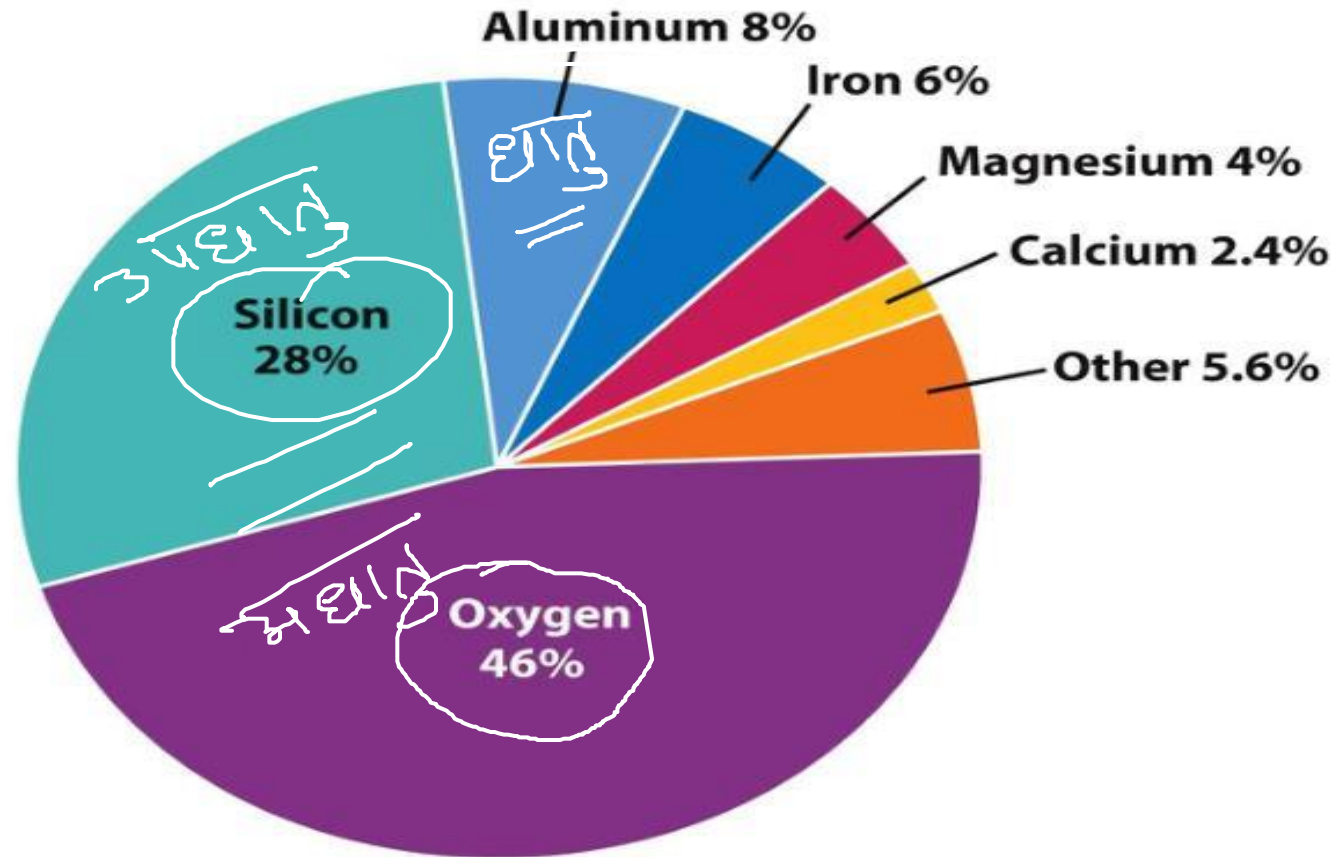


Figure 8.26
Environmental Science
© 2012 W. H. Freeman and Company

Air Composition (हवा की संरचना)

Inert Gas

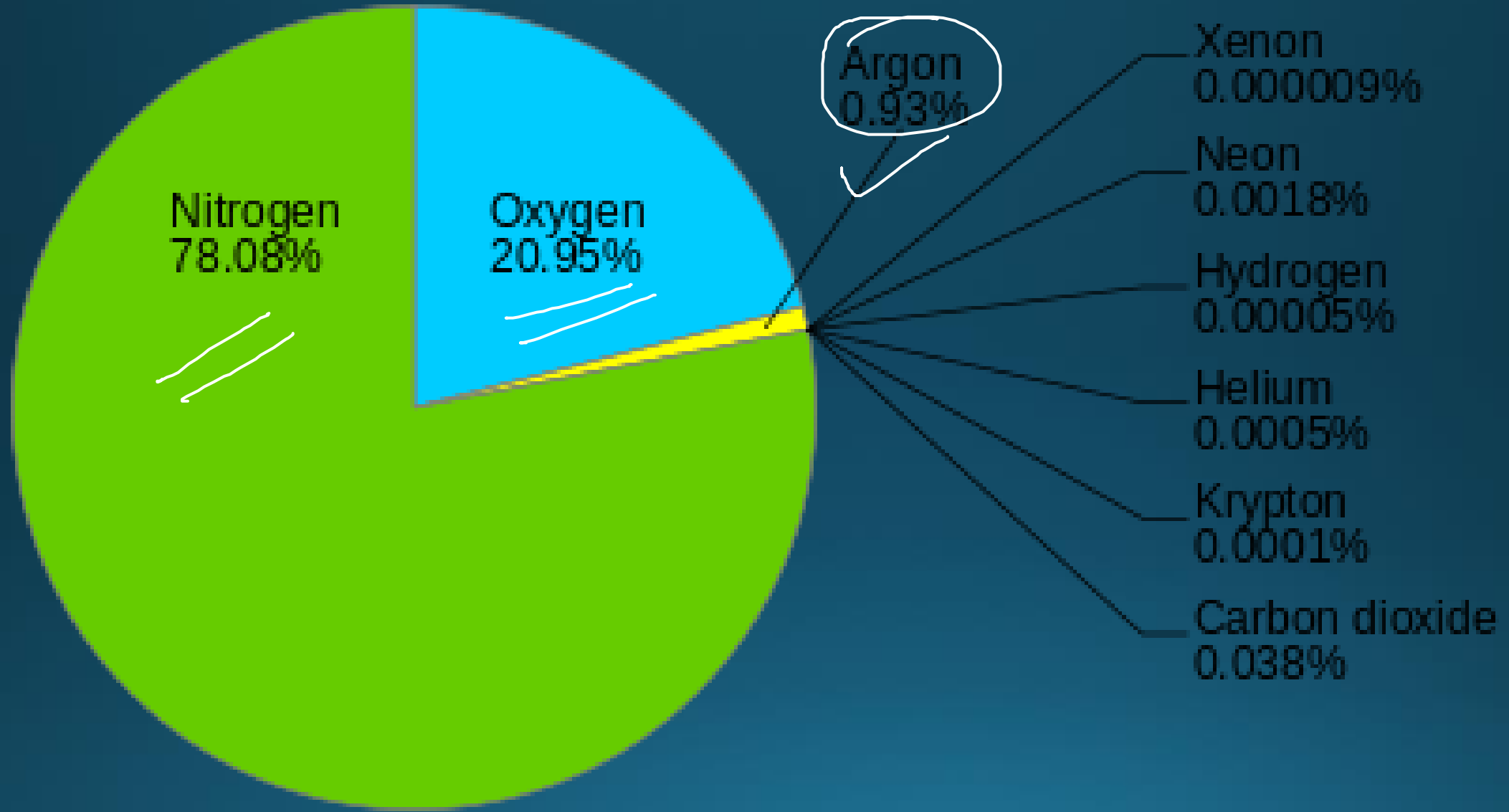
अक्रिय गैस

अर्गन
⇒ Argon

N₂ → 78.1.

O₂ → 21.1.

1.1.



RAPID

FIRE

ROUND

Can you identify the following?

You will be shown a series of photos. Tell if each photo represents an item composed of an element, compound, or mixture.

Review:

- An **element** contains just one type of atom.
- A **compound** contains two or more different atoms joined together.
- A **mixture** contains two or more different substances that are only physically joined together, not chemically.
 - A mixture can contain both elements and compounds.

Element, Compound, or Mixture?

Rocks



Element, Compound, or **Mixture**?

Rocks



Element, Compound, or Mixture?

Copper



Element, Compound, or Mixture?

Copper

Cu



Element, Compound, or Mixture?

Jelly Beans



Element, Compound, or Mixture?

Jelly Beans



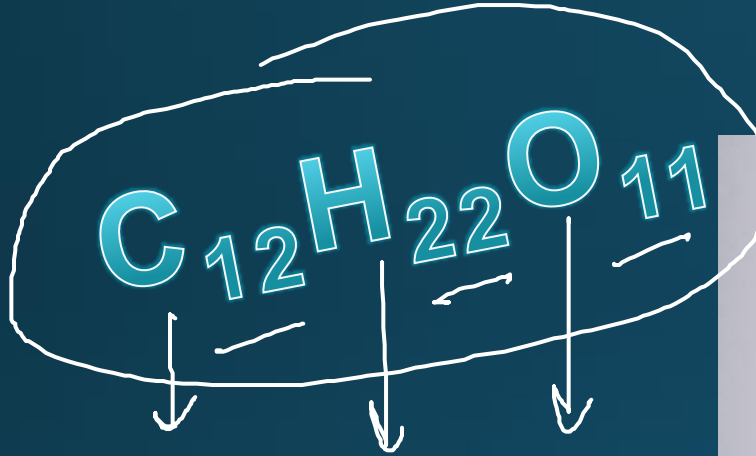
Element, Compound, or Mixture?

Table Sugar



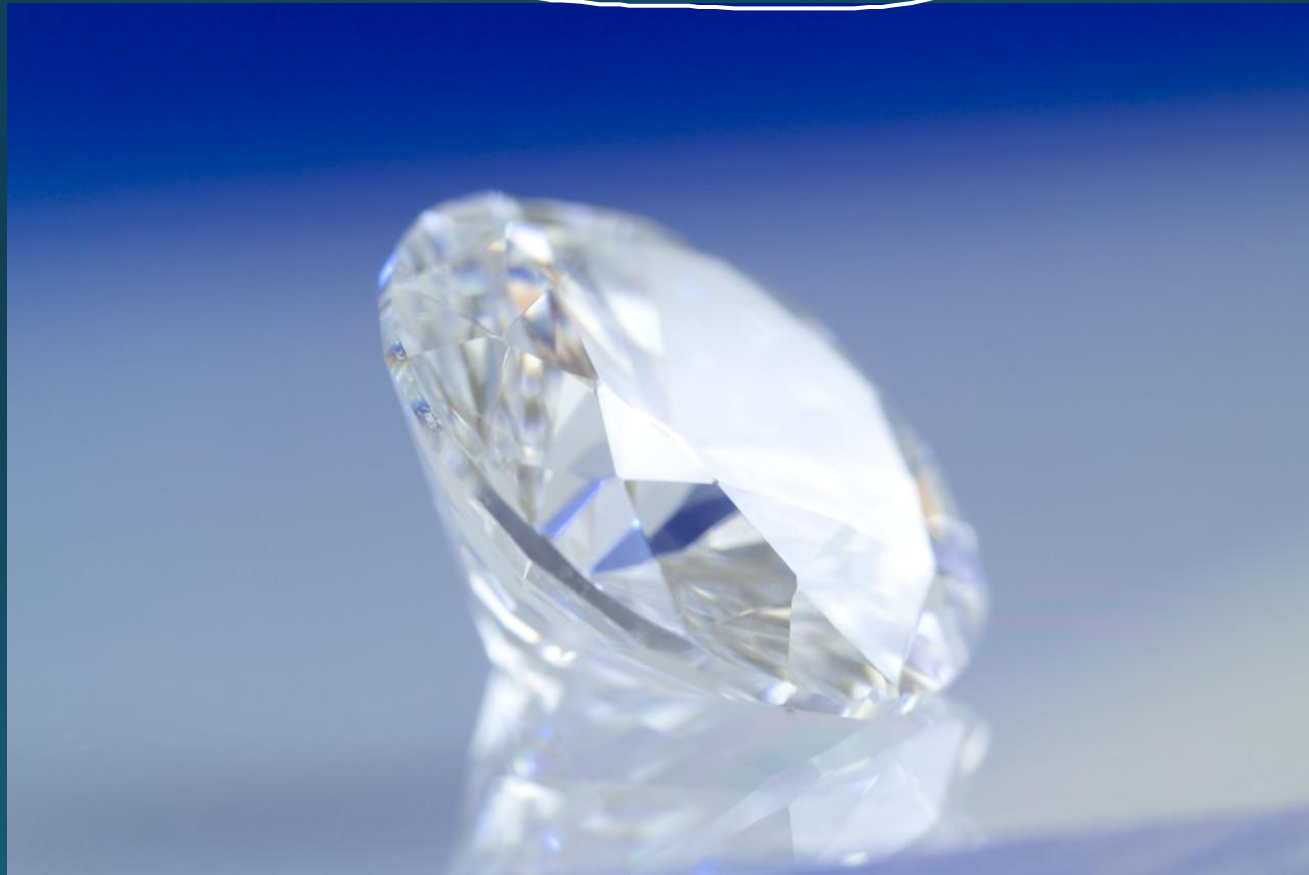
Element, **Compound**, or Mixture?

Table Sugar



Element, Compound, or Mixture?

Diamond



Element, Compound, or Mixture?



Diamond



Element, Compound, or Mixture?

Neon Gas



Element, Compound, or Mixture?

Ne

Neon Gas



Element, **Compound**, or Mixture?



Pure Water

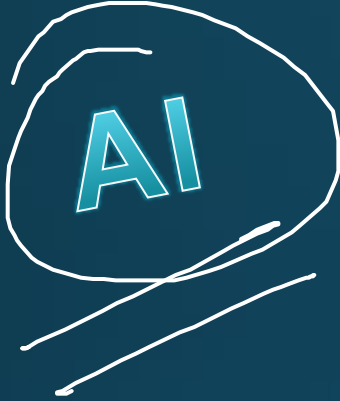


Element, Compound, or Mixture?

Aluminum



Element, Compound, or Mixture?



Aluminum



Element, Compound, or Mixture?

Lemonade लेमन पानी



Element, Compound, or Mixture?

Lemonade



Element, Compound, or Mixture?

Silver चांदी



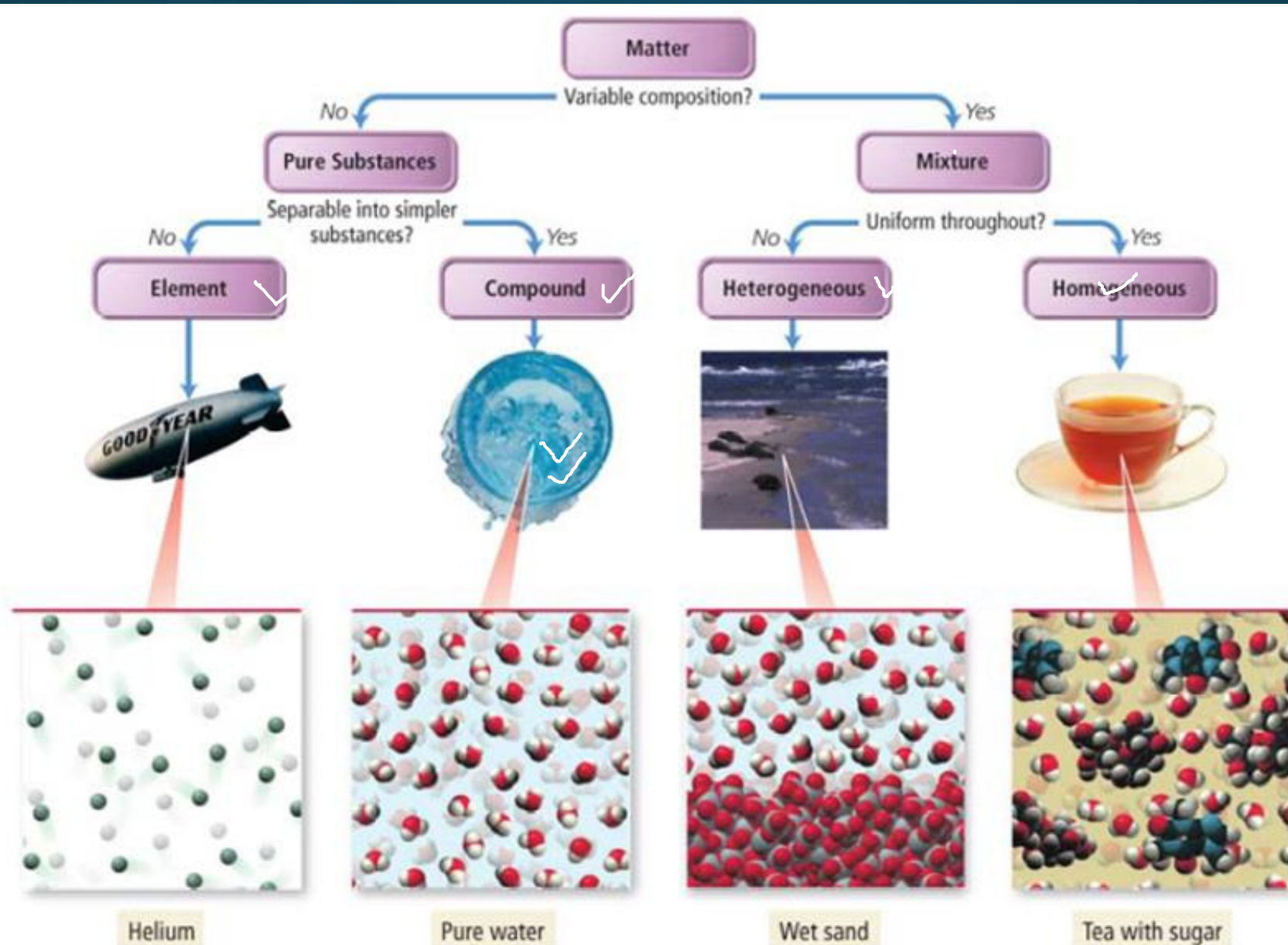
Element, Compound, or Mixture?

Silver

Ag



11 9



Chemical and physical changes

ରାସାୟନିକ ଭୌତିକ ରାସାୟନିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ



Physical Change

- A **Physical change** is a change in a substance that does not change what the substance is.

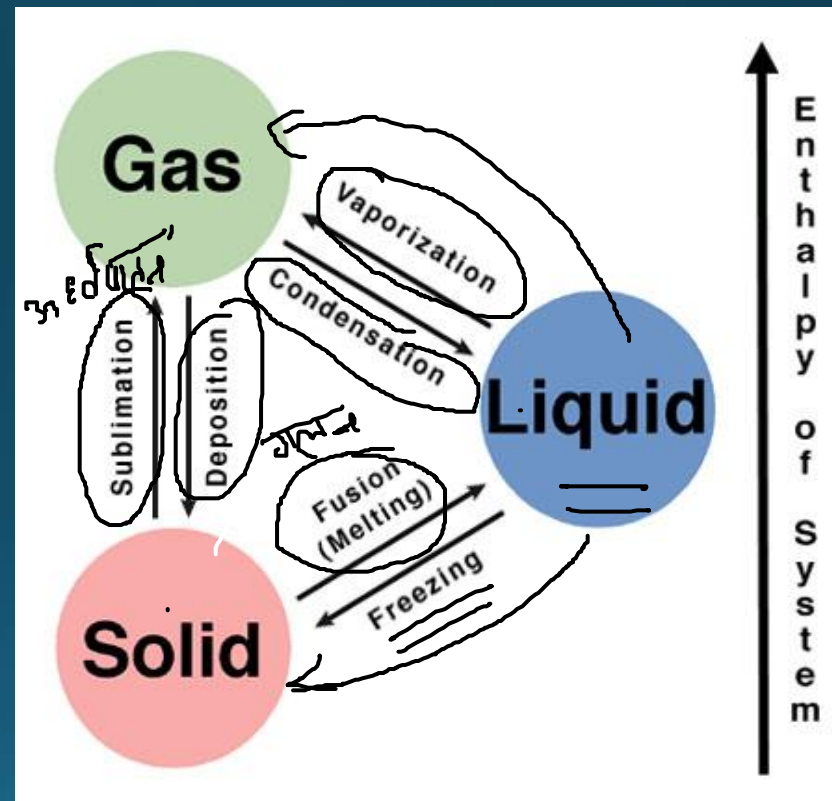
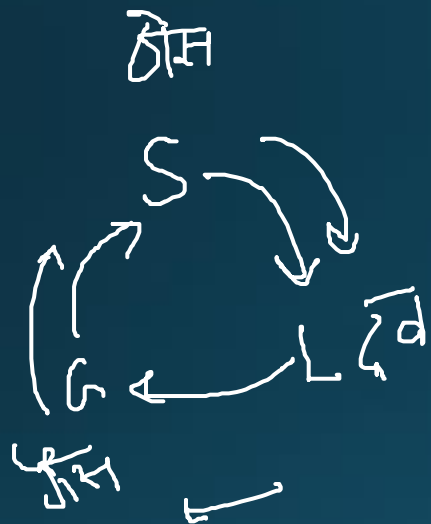


Physical Change - examples

dry ice, CO₂ (Dry ice)

- **Examples of physical change include:**

- Change in shape આકારમાં
- Change in size માત્રામાં
- Change in phase અવસ્થા
 - Melting (solid to liquid)
 - Boiling (liquid to gas)
 - Evaporation (liquid to gas)
 - Condensation (gas to liquid)
 - Freezing (liquid to solid)
 - Sublimation (solid to gas)
 - Deposition (gas to solid)



Physical Change

- Physical changes might be caused by:

- Grinding ✓
- Cutting ✓
- Crushing ✓
- Bending ✓
- Breaking ✓
- Heating/cooling
 - (change in phase)
- squishing



Physical Change

- Evidence that a physical change has occurred might include:
 - Change in shape
 - Change in form
 - Change in size
 - Change in **phase** (This is always a physical change!)
 - Physical changes are usually reversible



Physical change

- What could you do to these items to cause a physical change to occur?



Chemical change

- A **chemical change** is a change in which a substance is changed into a different substance. (You've changed what it **is**.)



Chemical change

रासायनिक परिवर्तन

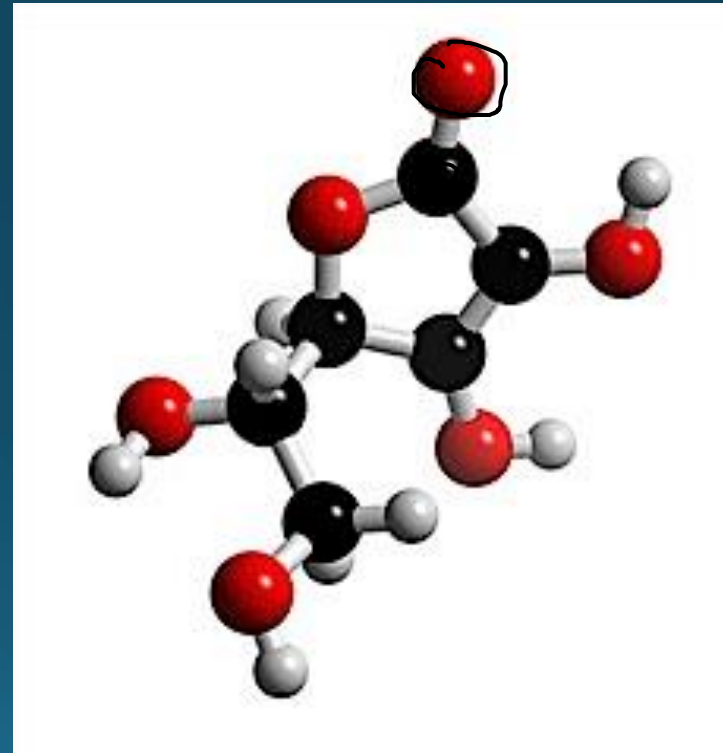
- Examples of chemical changes include:

- Burning ✓ जलन
- Rusting लोहा का जहन
- Tarnishing
- Decomposing
- Polymerization



Chemical change

- Chemical changes occur when a **chemical reaction** causes bonds between atoms to break or to form.



**Don't Forget to Like /
Comment & Share this
video**



www.Youtube.com/safaltaclass



www.Facebook.com/safaltaclass



www.Instagram.com/safaltaclass



Google Play
Store



SAFALTAClass