

**FOR ALL EXAMS**

**COMPLETE**

**Chemistry**

**ONE SHOT**

**By PUSHPENDRA SIR**



# FOR ALL EXAMS

# COMPLETE

# Physics

# ONESHOT

*By Pushpendra Sir*





# **SCIENCE SPECIAL**

## **RECORDED BATCH**

**FOR ALL GOVT EXAMS**



**कोर्स में खास**

**RECORDED**

**MOCK TEST (CHAPTER WISE)**

**Practice Sheets (OPQ)**

**Classroom sheet**

**DOUBT SESSION**

**Class Notes**

**CONTACT**



**8506003399**

**Price**

**399**

**LIFE TIME**

**DOWNLOAD**

**RG VIKRAMJEET APP**



# GS SPECIAL

PRE+MAINS

FOR ALL GOVT EXAMS



DEEPAK SIR



AMIT SIR



LAIN MAINS SIR



RADHIKA MA'AM



PUSHPENDRA SIR



SUSHANT SIR

कोर्स में खाली



LIVE CLASSES

MOCK TEST (CHAPTER WISE)

Regular live Mock Test

Classroom sheet

Practice Sheets (OPP)

Class Notes

DOUBT SESSION



vikramjeet  
Install  
Now

Price  
**999**  
VALIDITY 2 YEARS

DOWNLOAD  
RG VIKRAMJEET APP



# COMBO SPECIAL

LIVE

MATHS + REASONING + ENGLISH + GK/GS + COMPUTER

PRE+MAINS

FOR ALL GOVT EXAMS



VIKRAMJEET SIR



ADITYA RANJAN SIR



PRASHANT SIR



RADHIKA MA'AM



DEEPAK SIR



PUSHPENDRA SIR



AMIT SIR



LABH RAJN SINGH SIR



SUSHANT SIR



NOW



DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP



CONTACT  
8506003399

CONTACT  
8506003399



# REASONING SPECIAL LIVE

PRE+MAINS

FOR ALL GOVT EXAMS

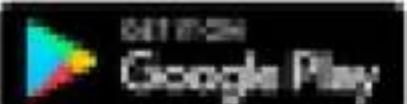
Price  
**999**

VALIDITY 2 YEARS



DOWNLOAD

RG VIKRAMJEET APP



कोर्सी में खाल

LIVE CLASSES

MOCK TEST (CHAPTER WISE )

Regular live Mock Test

Classroom sheet

Practice Sheets (OPQ)

Class Notes

DOUBT SESSION



विक्रमजीत सर

**ये मैरथान आप कौन से Exams के लिए लेंगे।**

- Railway Exams [ALP/RPF/Group D TECH RRB J.E/ NTPC]
- SSC Exams (CGL, CHSL, CPO, steno, GD)
- state exams
- Teaching Exams (CTET, UPTET, DSSS6, HTET)
- Defence Exams

**क्या क्या करेंगे:**

Chapterwise theory

→ Chapter pyq

→ Numericals

\* Questions के लिए पूर्वकी Series:

→ ५। दिन ५। मेराघ्या (chapterwise)

→ २। दिन २। मेराघ्या (chapterwise)



@SCIENCEPUSHPENDRASIR

# CHEMISTRY: रसायन विज्ञान

**Subject of Devotees**

**देवताओं का विषय**

## रसायन विज्ञान : Chemistry :



Before 18th century (18वीं शताब्दी से पहले) →

Latin word  
लैटिन Alchemy  
अलकीमी →

means  
उपर्युक्त →

Magic  
जादू



→ Antonie L. Lavoisier →



→ After 18th century (18वीं शताब्दी के बाद)

Egypt world (मिश्र भाषा का शब्द) →

Chemea कीमीया

means उपयोग

Black Matter काला पदार्थ

\* Study of matter is called chemistry



## Antoine. L. Lavoisier

**father of chemistry**  
रसायन विज्ञान के जनक

**Book**  
किताब

**The Elements of chemistry**  
रसायन शास्त्र के तत्व

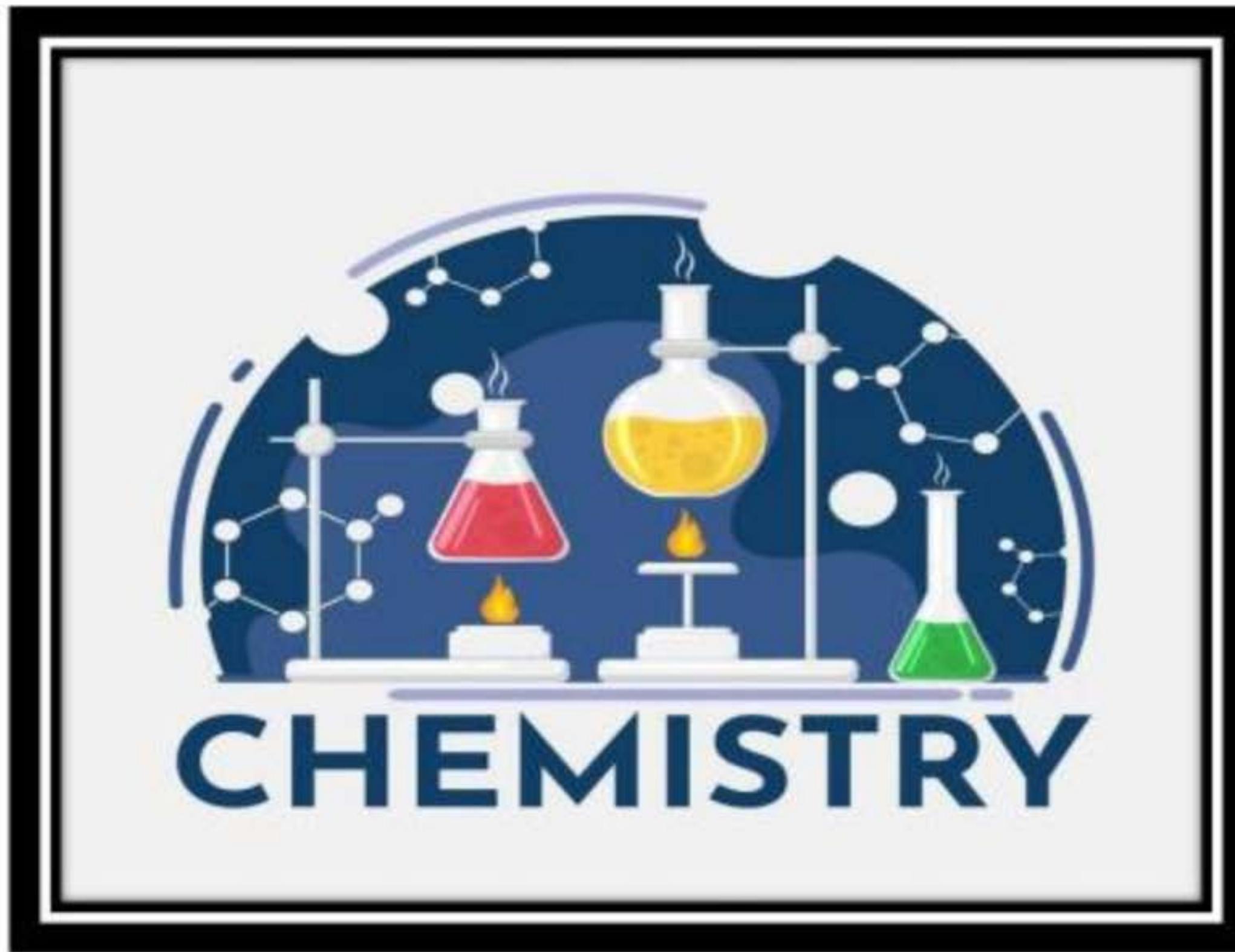
**रोज़**  
**Discovery :**

**Oxygen and Silicon**,  
Name of Elements.

~~कैलोरीमीटर~~  
**calorimeter**  
↳ Heat ऊर्जा

**Wife:-** Marie Anne Paulze Lavoisier

Complete SCIENCE for All Govt. Exams (by PUSHPENDER SIR)



Download RG VIKRAMJEET application for complete course.



Study of **Matter** is called chemistry.

पदार्थ का अध्ययन, रसायन विज्ञान होता है।

→ Antonie · L · Lavoisier

पदार्थः

Lavoisier → **MATTER ?**

★→ Have Mass जिसमे **द्रव्यमान** होता है।

★→ Occupy the space जो **जगह** घेरती है।

Note : **Air** is also Matter (Acc. to Lavoisier)  
हवा भी पदार्थ है।

परमाणु का जनक

\*father of Atom  
→ John Dalton\*

John Dalton



THE FOUNDER OF THE  
MODERN ATOMIC THEORY

JOHN DALTON (1808)-

पदार्थ  
Matter

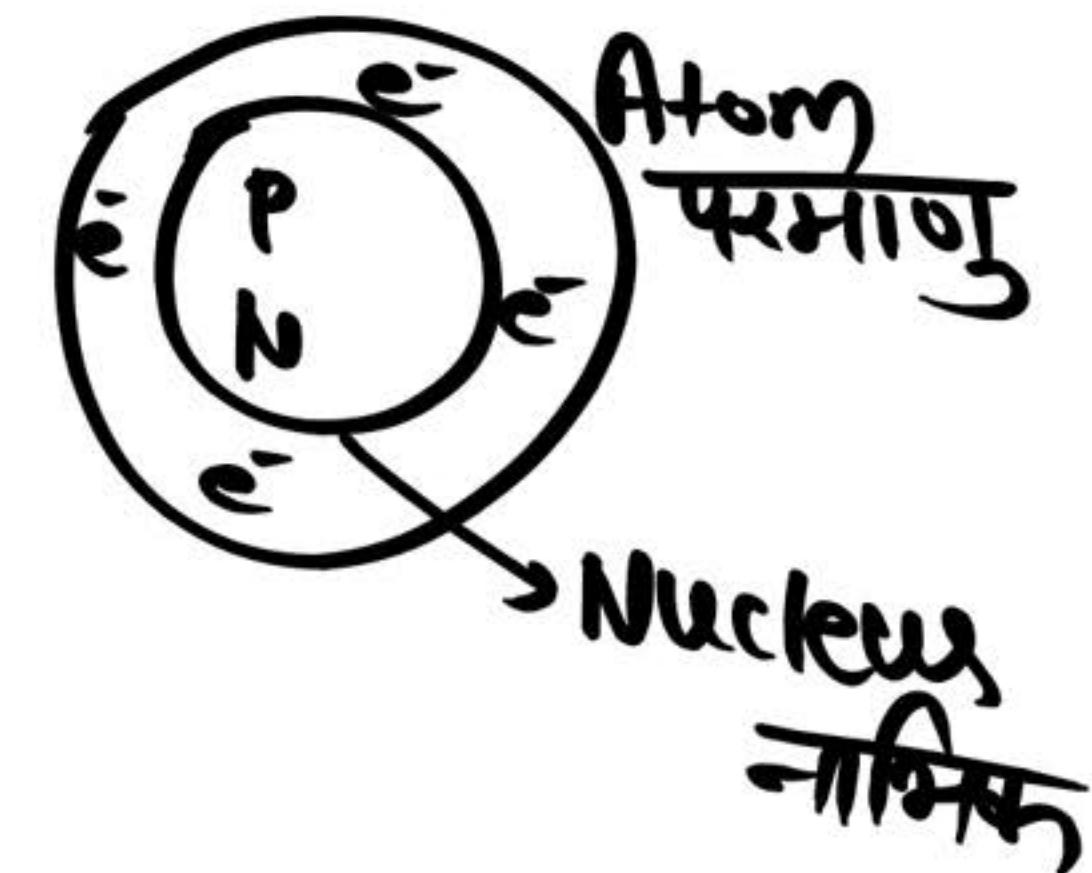
➤ Every Matter is made of up smallest unit  
called → Atom परमाणु

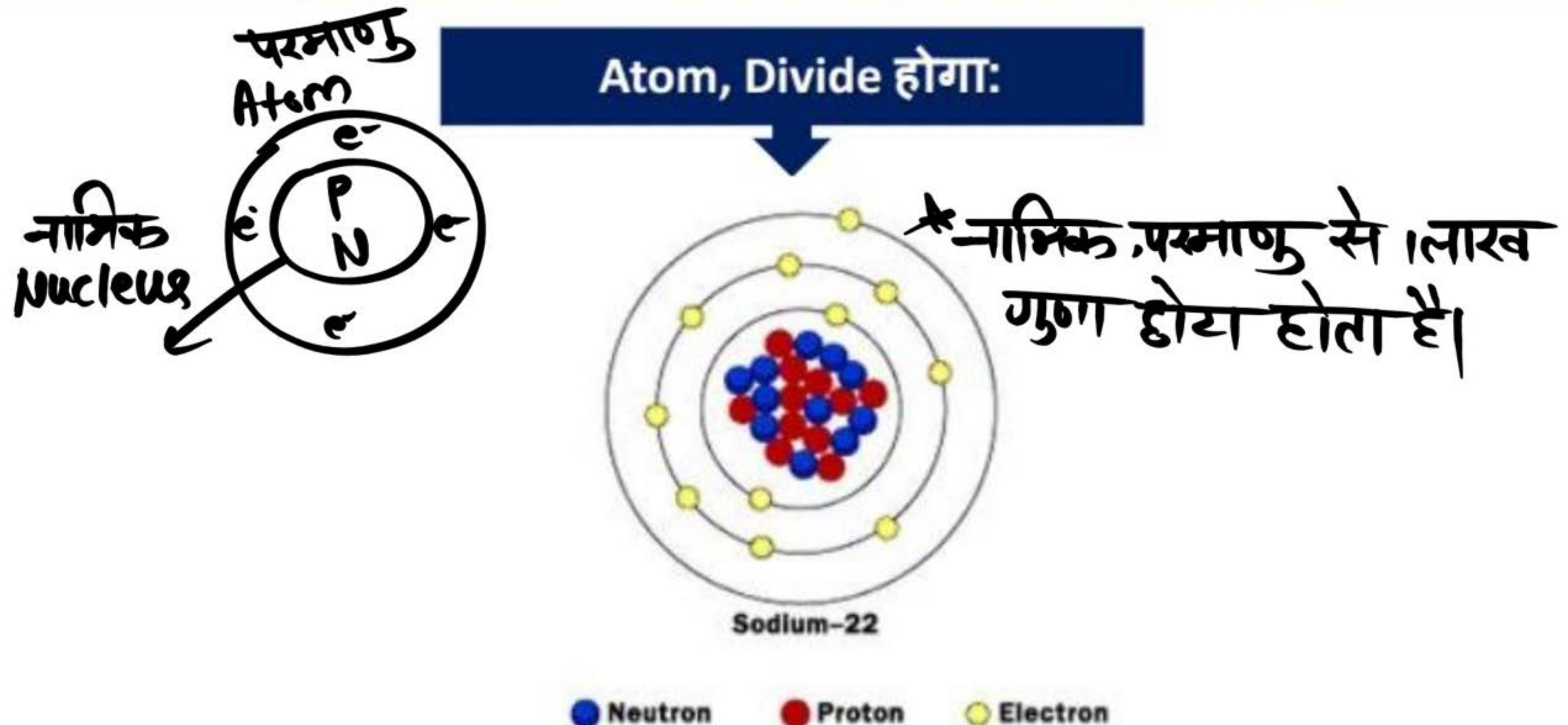
प्रत्येक पदार्थ एक सबसे छोटी ईकाई से  
मिलकर बनता है जिसे परमाणु कहते  
हैं।

इन्होने बोला Atom इतना छोटा होगा कि Divide नहीं होगा



यह बात गलत थी।





## Three sub Atomic particle तीन अवपरमाणुविक कण

अभिक  
Nucleus

- ✓ → Proton (प्रोटोन)
- ✓ → Neutron (न्यूट्रान)
- ✓ → Electron (इलेक्ट्रान)
- ✓ → Nucleus (नाभिक)

# Matter (states) पदार्थ (अवस्था) : ५ अवस्था (states)

१. Solid (ठोस)

५. Bose Einstein condensate



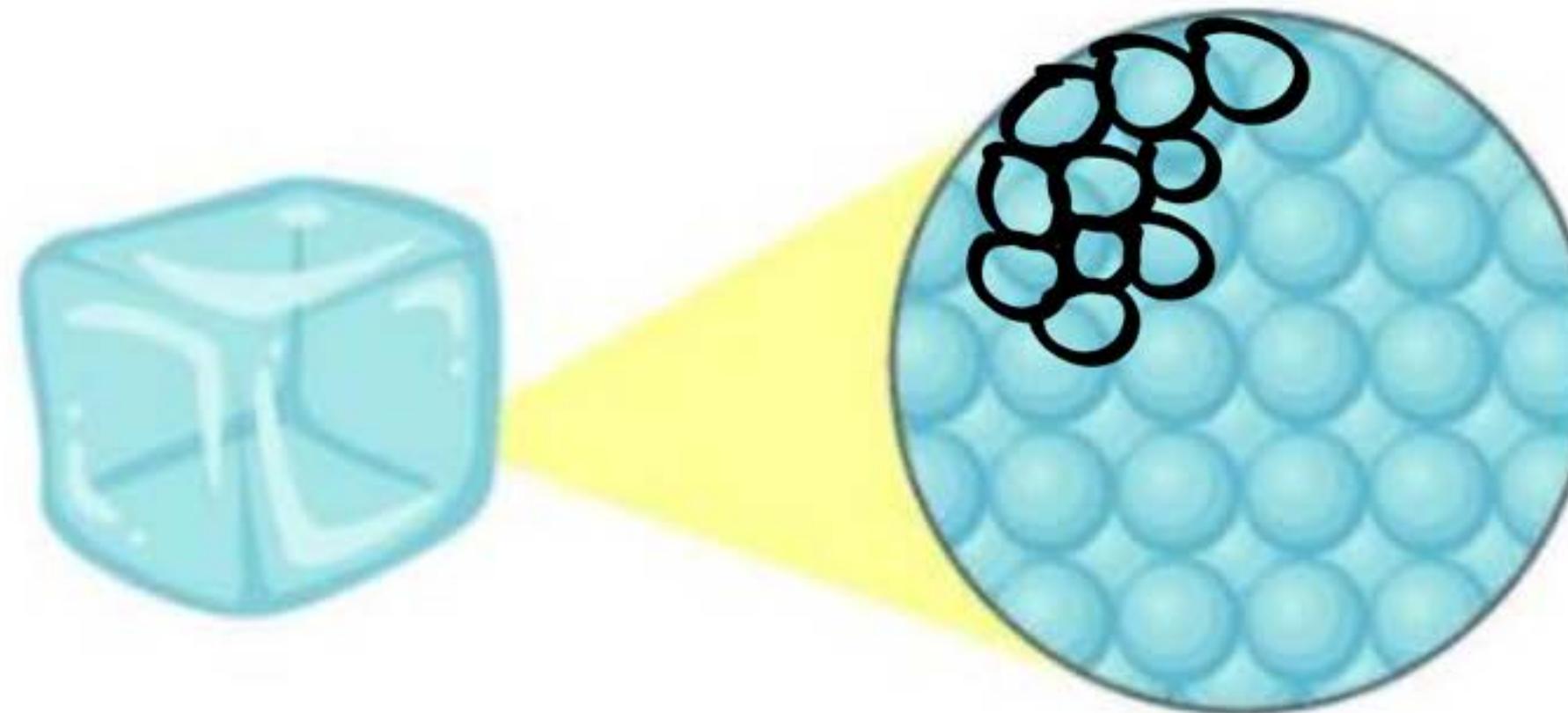
२. liquid (द्रव)

४. Plasma (प्लाजमा)

३. Gas (गैस)

# Matter पदार्थ → Atom परमाणु

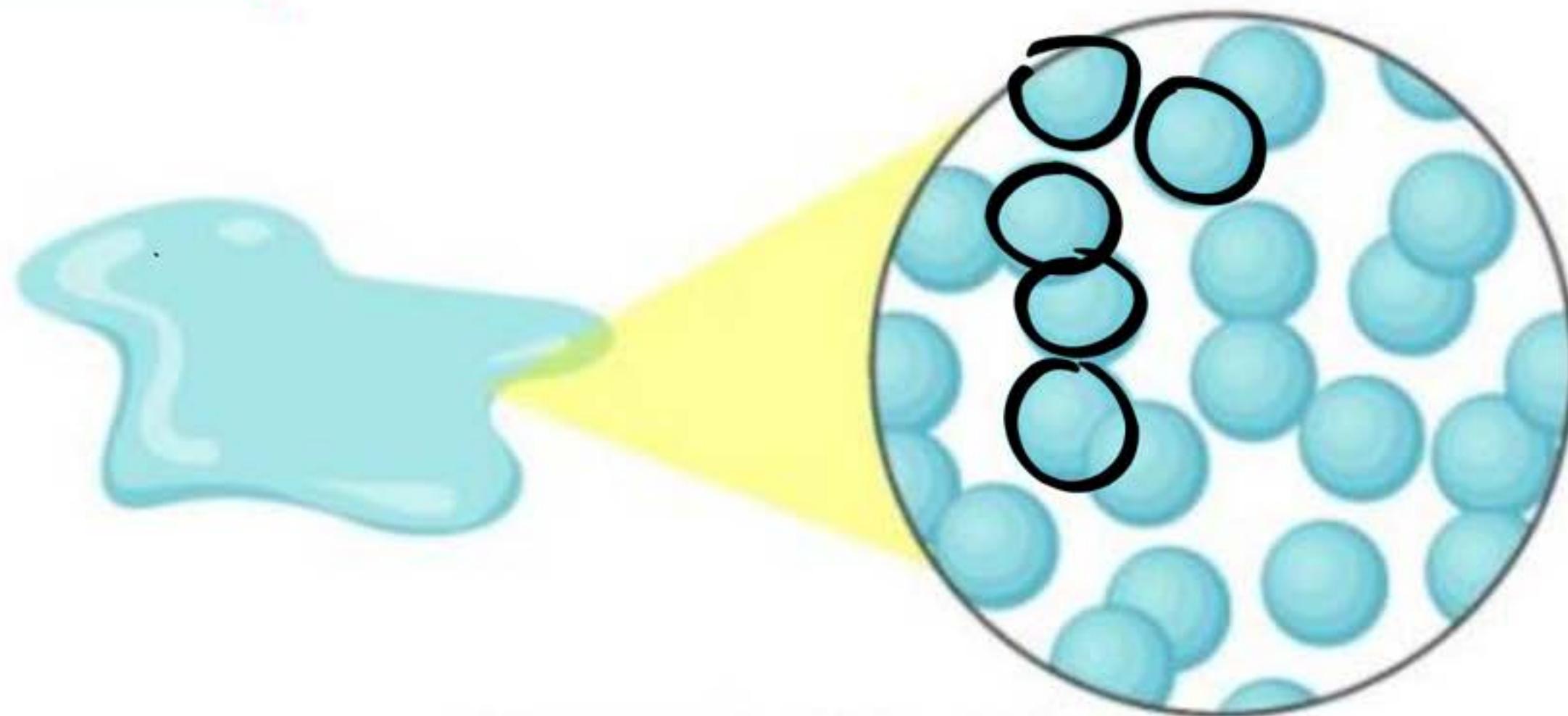
## ① Solid (ठोस)



Structure of solids

2 liquid (द्रव)

Atomपरमाणु



Structure of Liquids

## 4. Plasma (प्लाज्मा)

### Examples of Plasma



Aurora



Lightning



Plasma Ball



Nuclear Fireball

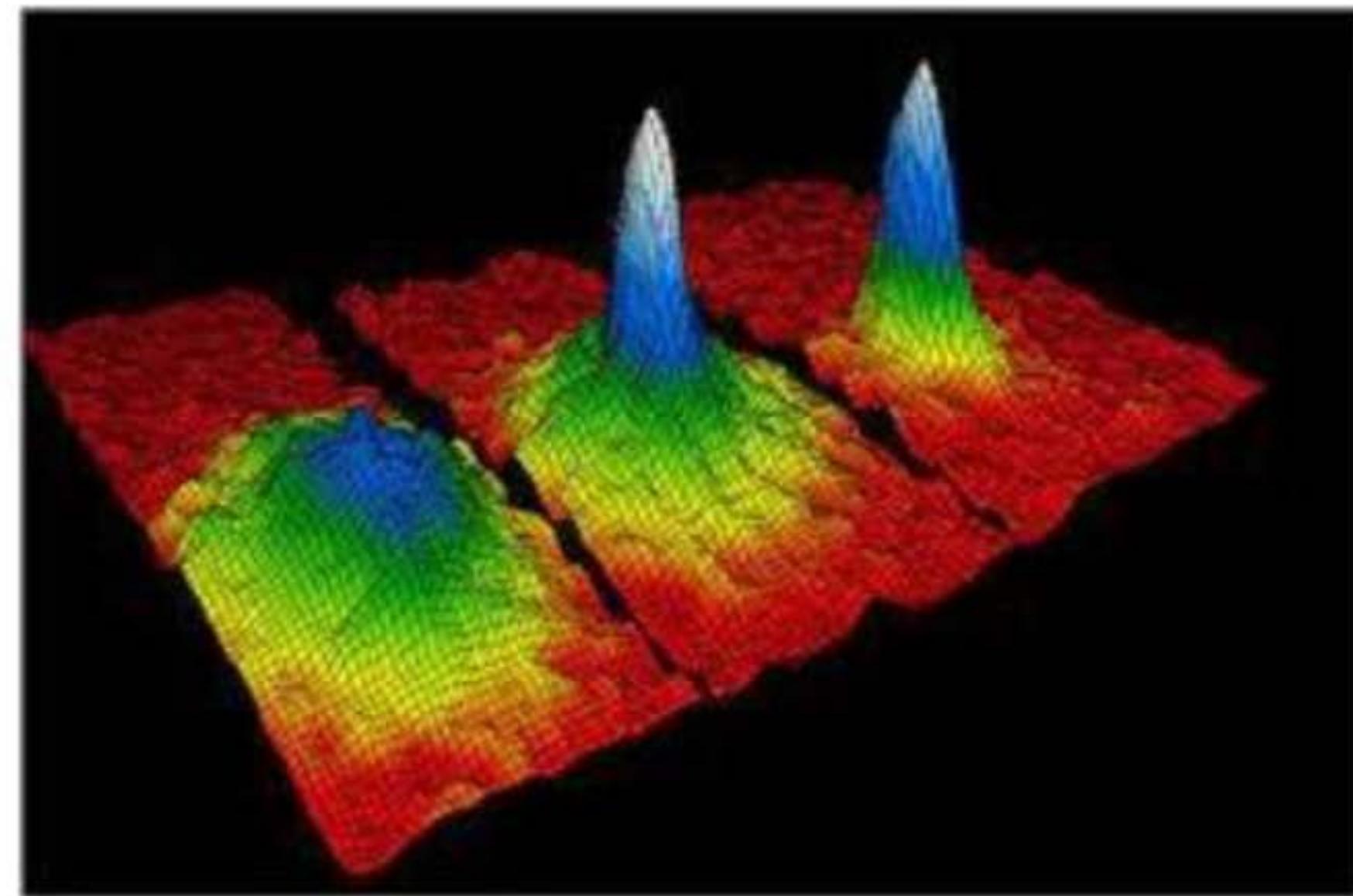


Neon Sign



Welding Arc

## 5. Bose Einstein condensate



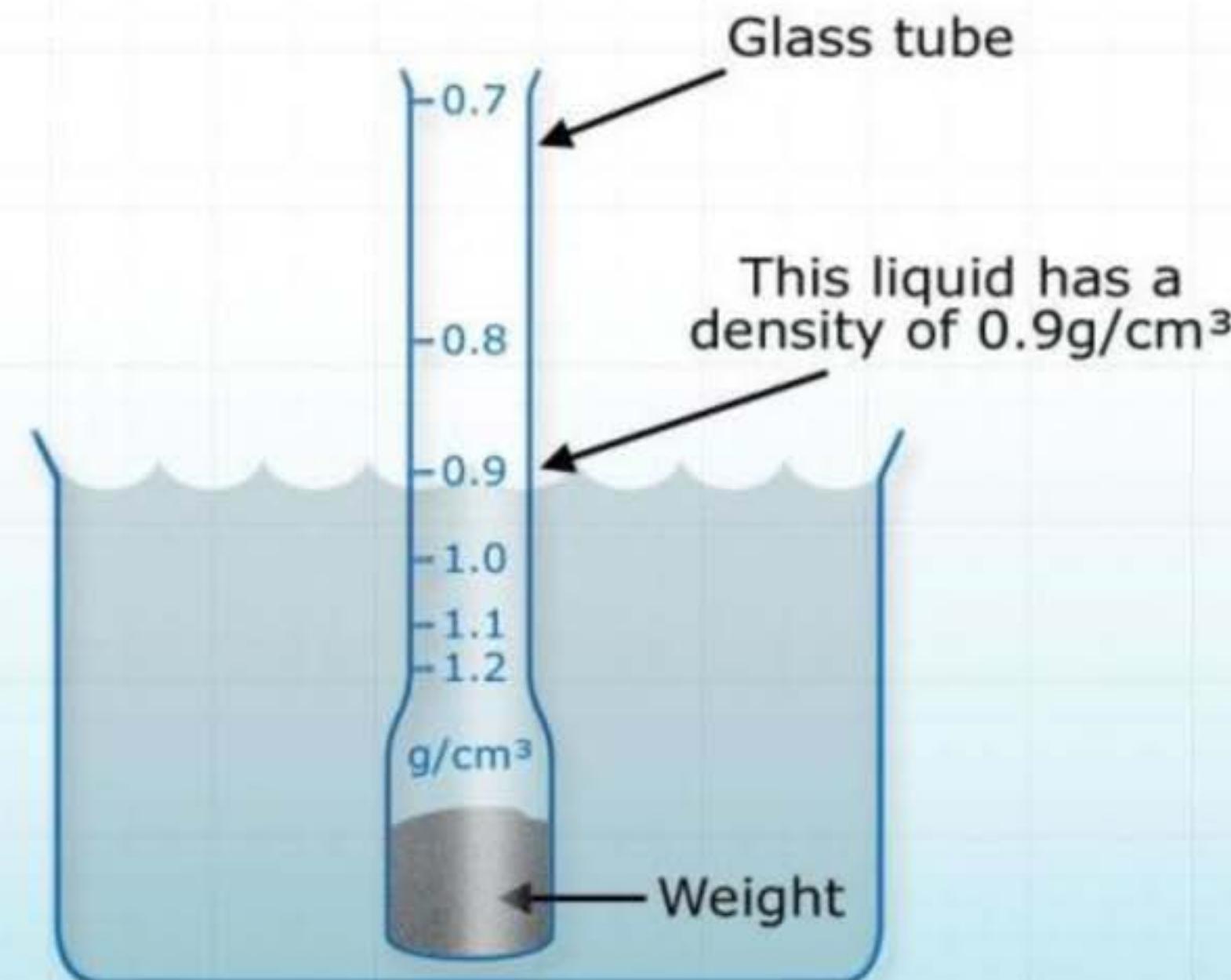
Solid liquid Gas  
ठोस > जब > गैस



➤ **Density is measured by device Hydrometer**

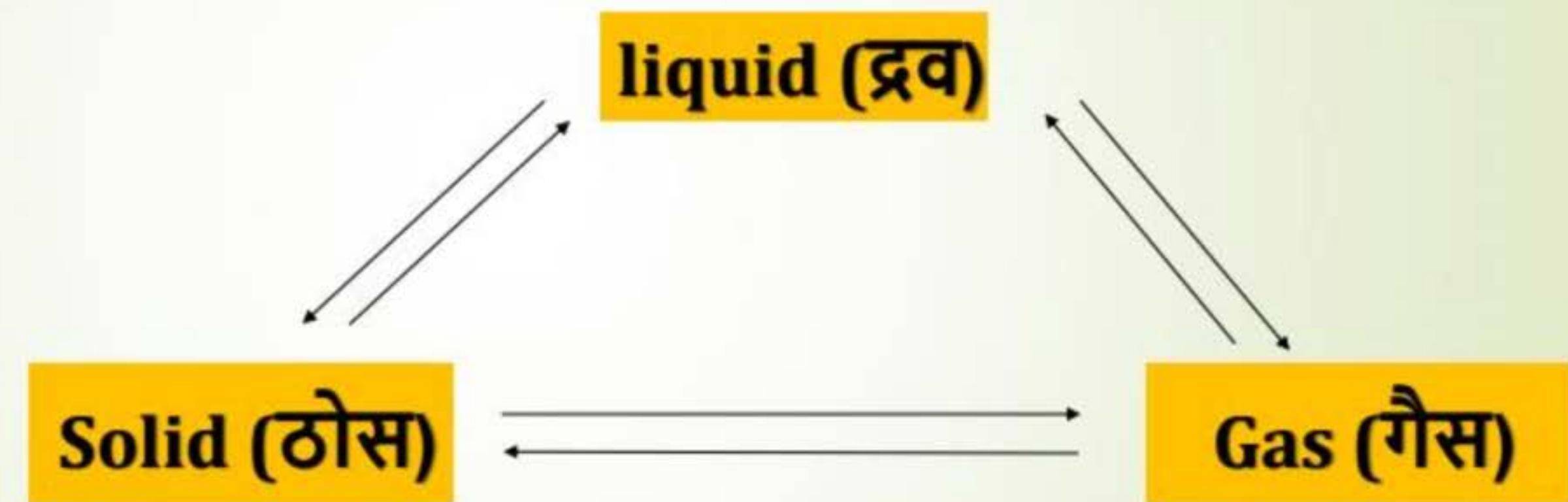
हाइड्रोमीटर उपकरण से घनत्व को मापा जाता है।

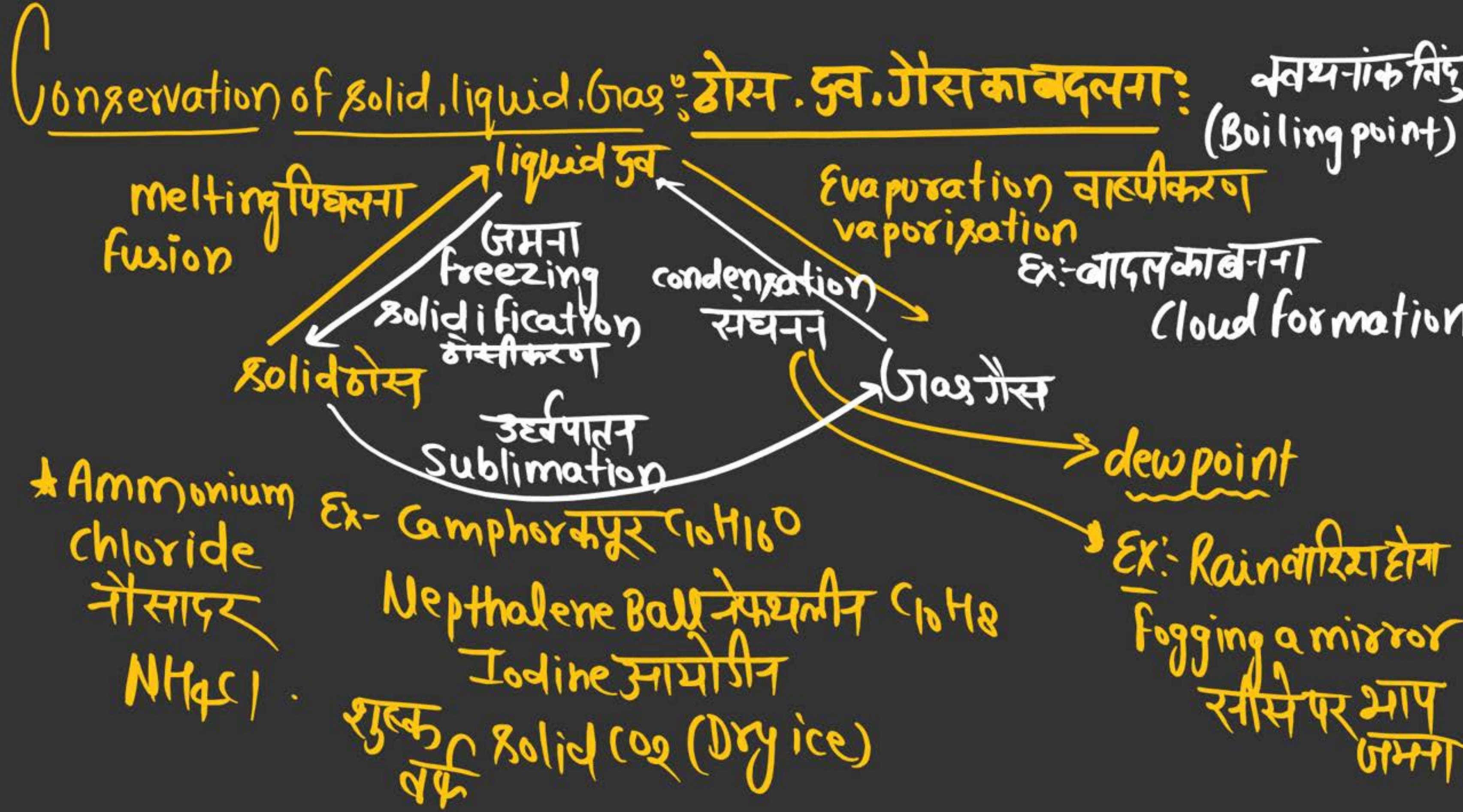
# Hydrometer



1. solid, liquid, gas

## Conversion of solid, liquid, Gas





\* Clotting of Blood (रक्त का घटका जमना): Solidification ठोसी करना

\* Glass गैस  $\rightarrow$  Solid ठोस  
 $\rightarrow$  deposition निपेपण  
Ex-front पार्ला पड़ना

## पानी (water):

क्वाचिंग के बिंदु

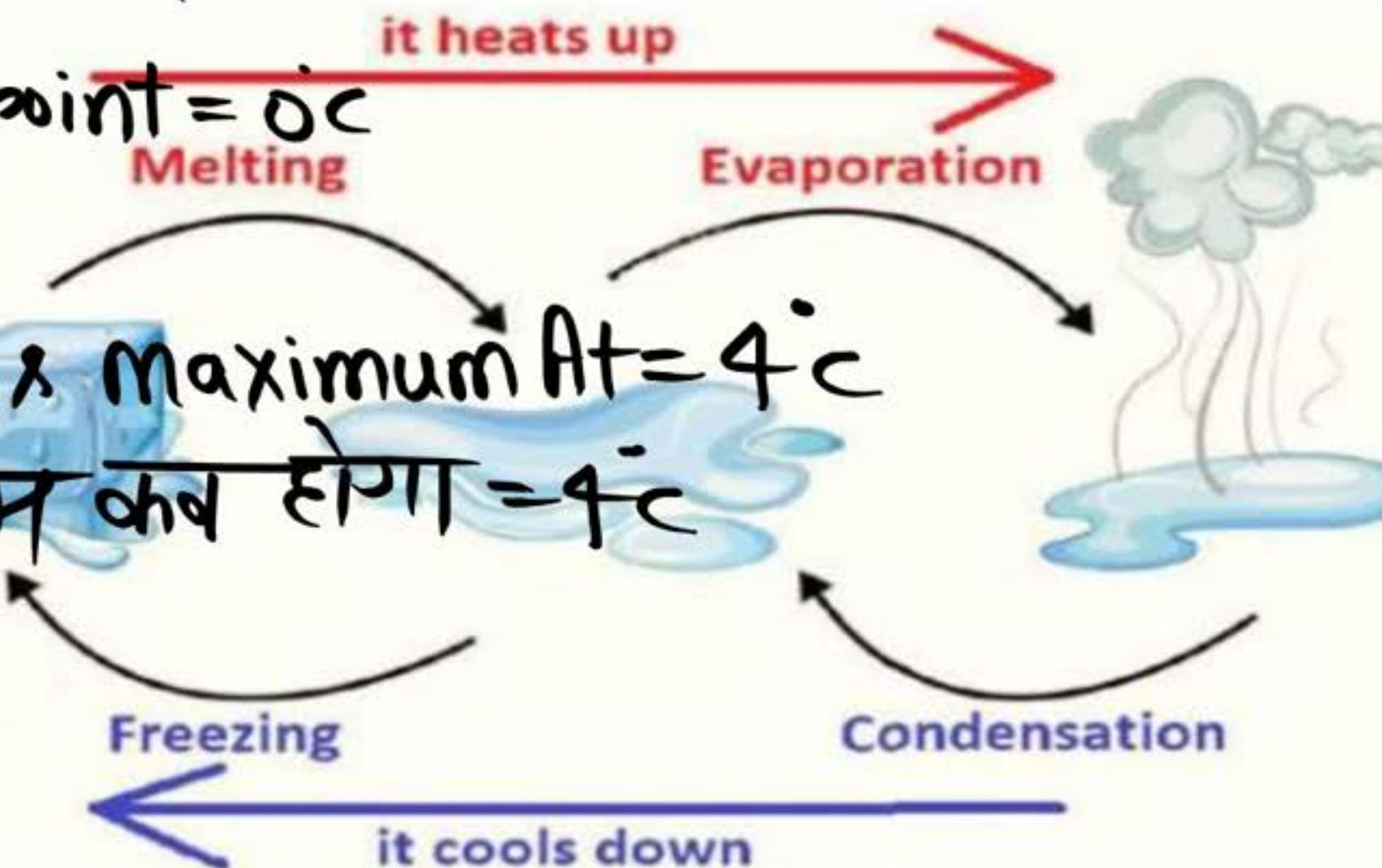
\* Water, Boiling point =  $100^{\circ}\text{C}$

\* Water, freezing point =  $0^{\circ}\text{C}$

\* Water, density is maximum At =  $4^{\circ}\text{C}$

पानी का आपेक्षित मध्य होणा =  $4^{\circ}\text{C}$

$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$



## ④ Plasma प्लाज्मा

→ It is **fourth state of matter** Discovered by Irwin Lenguiner in **1920.**

यह पदार्थ की चौथी अवस्था है जिसकी खोज 1920 में इरबिन लैंगुइर द्वारा हुई।

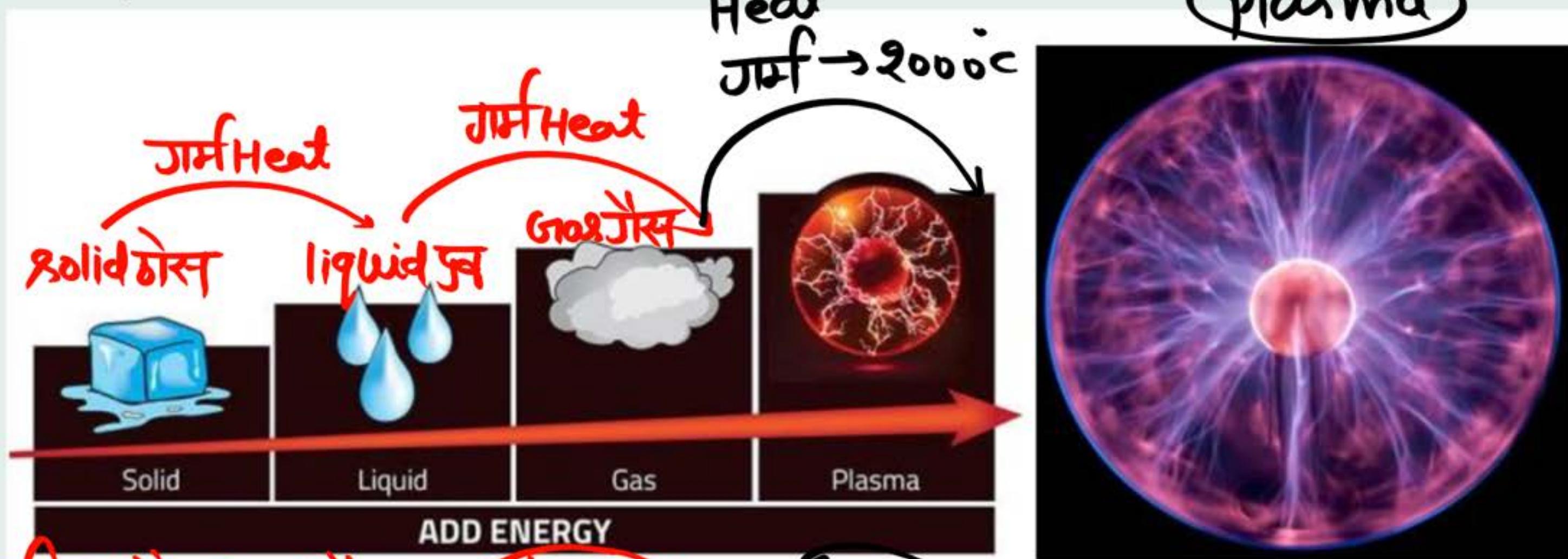
- It is obtained when Gas Atom is Heated At very High temperature ( $2000^{\circ}\text{C}$ )

यह अवस्था गैस के, परमाणु को लगभग  $2000^{\circ}\text{C}$  पर गर्म करने से बनती है।

- At this High temperature, gas become ionised gas that's called plasma state.

इस तापमान पर गैस आयनिक गैस बन जाती है जो प्लाजमा कहलाती है।

Irwin Langmuir (1920) :



Example: (उदाहरण): Sun सूर्य

H, He

Tubelight

Welding

Thunderstorm

⑤ **Bose Einstein condensate**  
**बोस आइन्स्टीन कंडन्सेट**

1. मानविकी
2. लिक्विड हेल्प
3. गैस गैस
4. plasma  
प्लाज्मा

→ This **fifth state** is Discovered by **Satendra**

**Nath Bose and Albert Einstein in 1925.**

इसकी खोज 1925 में सतेंद्र नाथ बोस और अल्बर्ट आइन्स्टीन ने की।

Atom परमाणु

Matter पदार्थ

-273.15°C

→ This is obtained when Any matter is kept At super long temperature.

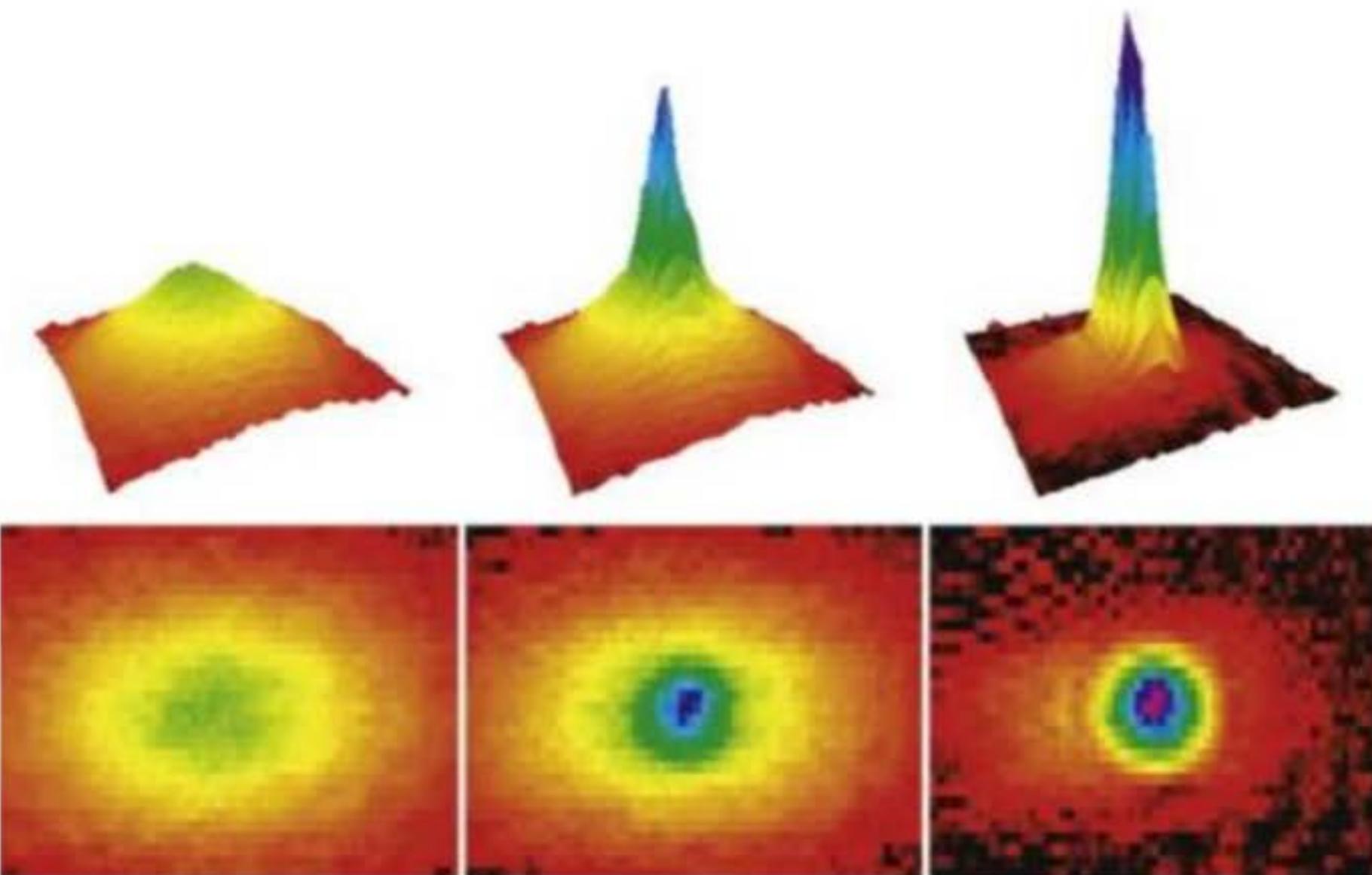
यह अवस्था किसी पदार्थ, को अधिक कम तापमान पर रखने से बनती है।

\* परम शून्य तापमान  
Absolute zero Temp.

(-273.15°C) / 0°K

→ This is Not Natural state of matter.

अदृष्ट पदार्थ की प्राकृतिक अवस्था नहीं है।



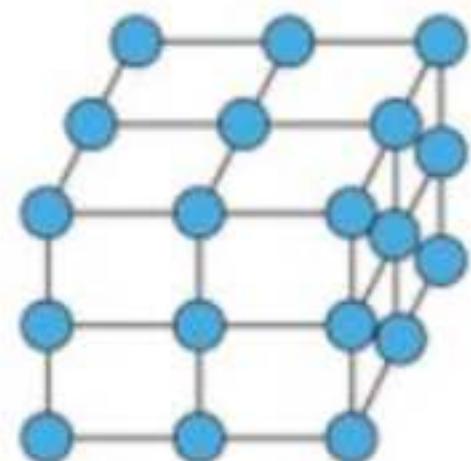


**NOTE**

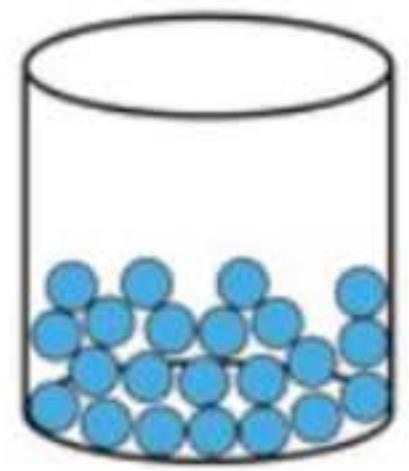


- ✓ **Matter Present in the Plasma State in max. Amount** → Plasma प्लाज्मा (११-।.)  
पदार्थ सबसे अधिक अपनी प्लाजमा अवस्था में पाया जाता है।

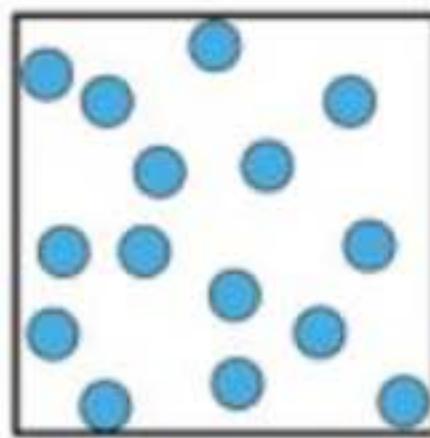
● = atom  
● = nucleus  
● = electron



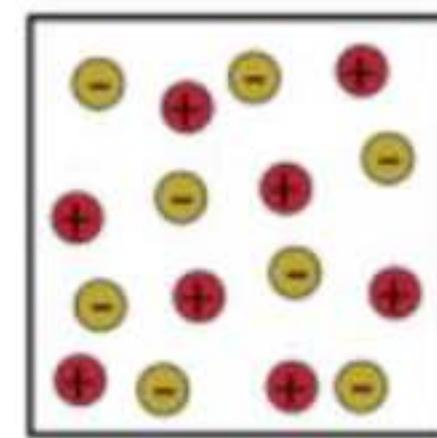
Solid



Liquid



Gas



Plasma

**Add Heat**

# CHAPTER-2

Atom  
**(परमाणु)**

John Dalton

1808

## MATTER (पदार्थ):

Anything which has mass and occupy the Space is called matter (Lavosier)

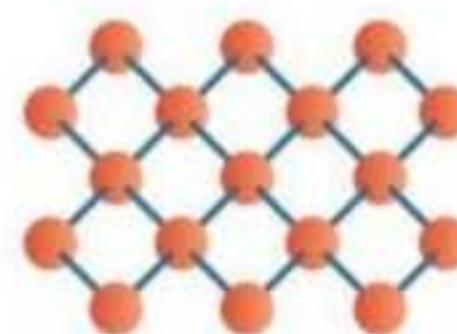
वह प्रत्येक वस्तु जिसमें **द्रव्यमान** होता है और जगह **घेरती** है, पदार्थ कहलाती है। (लेवोजियर)।

✓ The smallest unit of matter is called Atom.  
पदार्थ की सबसे छोटी ईकाई को **परमाणु** कहा जाता है।

✓ This statement is given by John Dalton in 1808, so called **Father of Atom**  
यह कथन 1808 में जॉन डाल्टन के द्वारा दिया गया, उनको परमाणु का जनक कहते हैं।

# States of Matter

Diamond



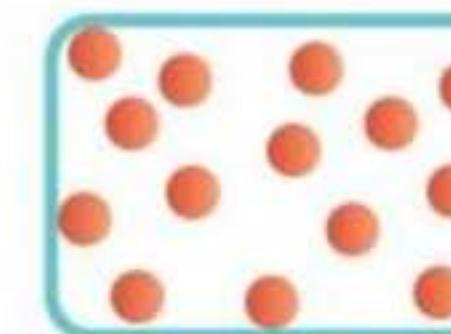
**SOLID**

Juice



**LIQUID**

Clouds



**GAS**

Ionized Neon Gas



**PLASMA**

Melting

Freezing

Energy  
Temperature

Vaporization

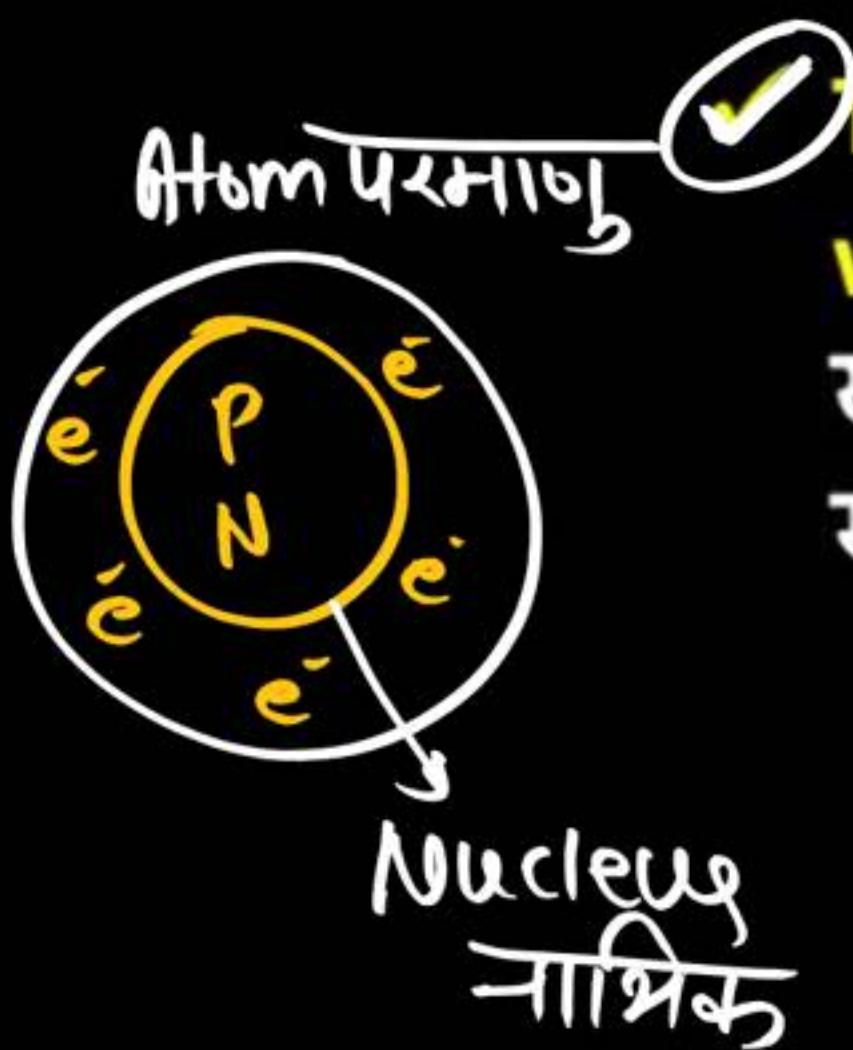
Condensation

Energy  
Temperature

Ionization

Deionization

Energy  
Temperature



This statement is proved wrong by J. J Thomson when he discovered Electron. in 1897

यह कथा **जे जे टामसन** के द्वारा गलत सिद्ध किया गया जब उसने 1897 में इलेक्ट्रॉन की खोज की।

1 Angstrom  
 $10^{-10} \text{ m}$

Size of Atom (परमाणु का आकार):-  
size of Nucleus (नाभिक का आकार):-  $10^{-15} \text{ m}$

Ratio (अनुपात):-  $10^{-10} : 10^{-15}$

$10^5 : 1$  ↓ Fermi

## Three Subatomic particle of Atom (परमाणु के तीन अवपरमाणुक कण) :-

① Proton प्रोटोन	② Electron इलेक्ट्रॉन	③ Neutron. (न्यूट्रोन)
1. it is discovered <u>Gold</u> stein in <u>1896</u> Rutherford But Named by Rutherford .	1. it is discovered J. J Thomson by in 1897	1. it is discovered by James chedwick in 1932
2. charge on proton is Positive = $1.6 \times 10^{-19}$ C	2. Charge is Negative = $-1.6 \times 10^{-19}$ C	2. Charge is zero
3. mass of proton is $1.67 \times 10^{-27}$ Kg	3. Mass of Proton is $9.1 \times 10^{-31}$ kg	3. Mass on Neutron is $1.67 \times 10^{-27}$ kg

① proton ( $p^+$ )

- रवीज (Discovery)  $\rightarrow$  1896  $\rightarrow$  Goldstein
- नाम (Name)  $\rightarrow$  1911  $\rightarrow$  Rutherford
- charge ऊर्ध्वरा  $\rightarrow$  + positive घनविश =  $1.6 \times 10^{-19} C$
- mass (जुत्प्रभान) =  $1.67 \times 10^{-27} kg$

② Electron ( $e^-$ )

- रवीज (Discovery)  $\rightarrow$  J. J. Thomson (watermelon) तरूप
- charge ऊर्ध्वरा =  $-1.6 \times 10^{-19} C$  1897 plum pudding
- mass जुत्प्रभान =  $9.1 \times 10^{-31} kg$  (सबसे हल्का highest)

③ Neutron ( $n^0$ )

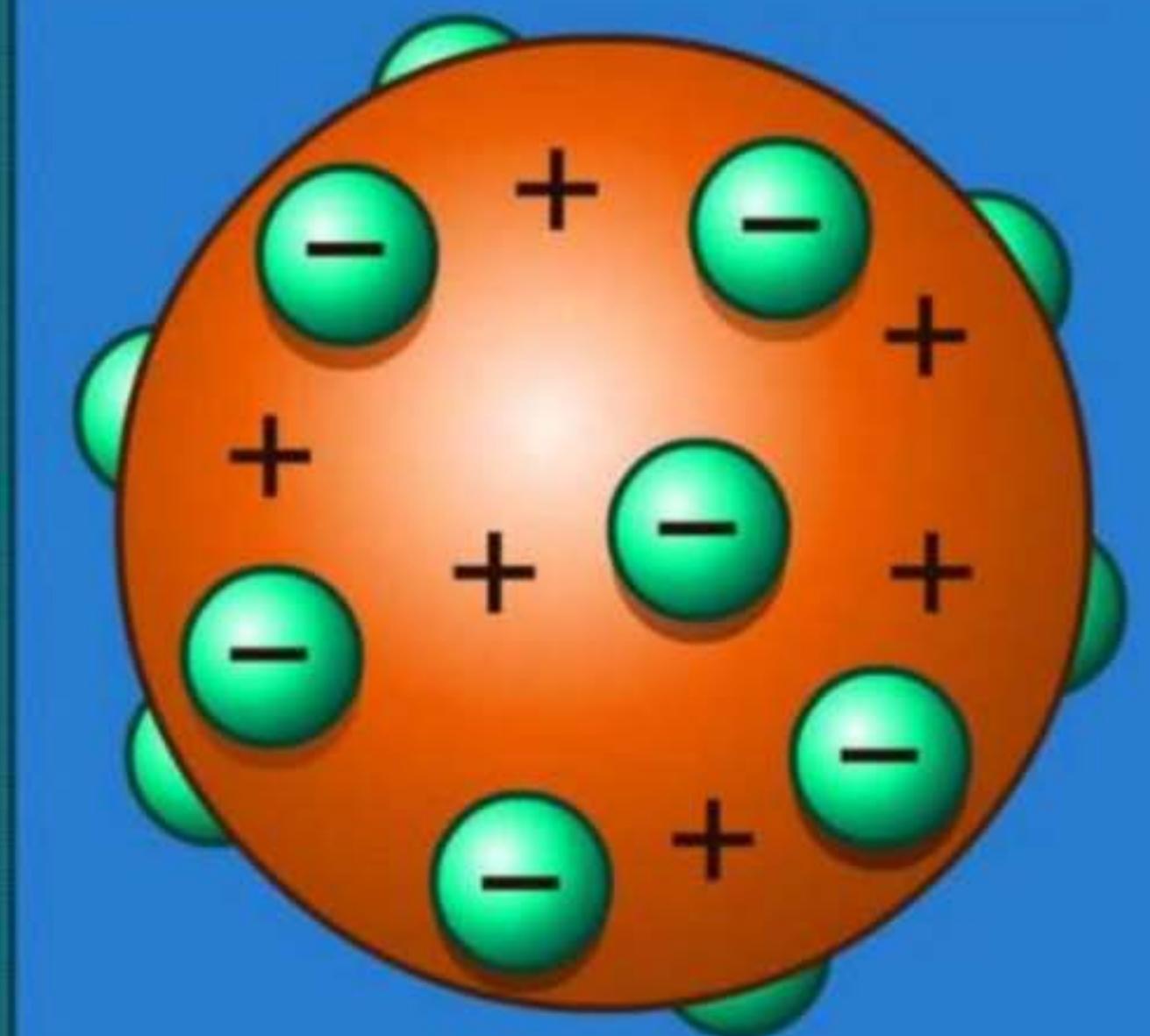
- रवीज  $\rightarrow$  James Chadwick (1932)
- charge ऊर्ध्वरा = 0
- mass (जुत्प्रभान) =  $1.674 \times 10^{-27} kg$  ( $\frac{1}{2}$  proton से धोरा, उमानाहार)

\* सबसे भारी (Heaviest) :- Neutron > proton > electron

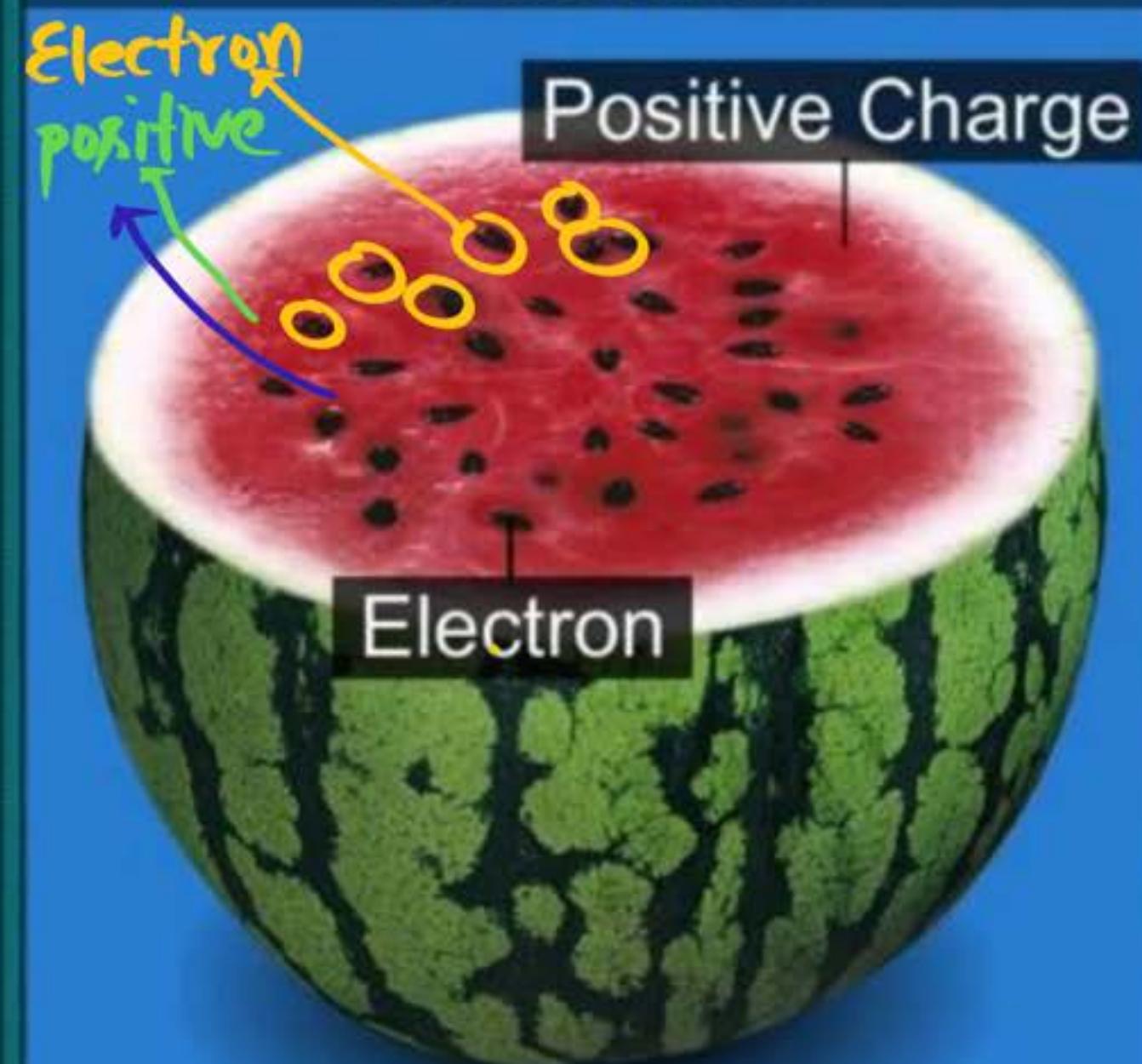
0.1 times  
heavy  
0.1 गुणा भारा

## THOMSON'S ATOMIC MODEL

Atom Model



Watermelon



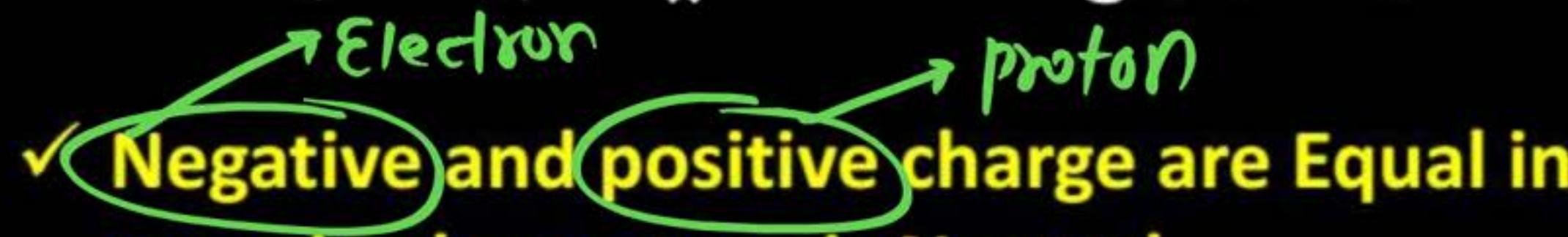
## **ATOMIC MODEL (परमाणू मॉडल)**

\* J.J Thomson model (जे जे Thomson मॉडल) :- (897)

✓ Called Watermelon model or Plum pudding model  
तरबूज मॉडल इसको कहा जाता है।

✓ An Atom consistist of Positively charge sphere and Electrons are Embedded in

✓ एक परमाणु में धनात्मक रूप का एक गोला होता है और इसमें इलेक्ट्रॉनों बिखरे हुए होते हैं।

✓  Negative and positive charge are Equal in magnitude so atom is Neutral.

धनात्मक और ऋणात्मक आवेशा बराबर होते हैं।  
इसिलिए परमाणु उदासीन हैं।



## DRAWBACKS

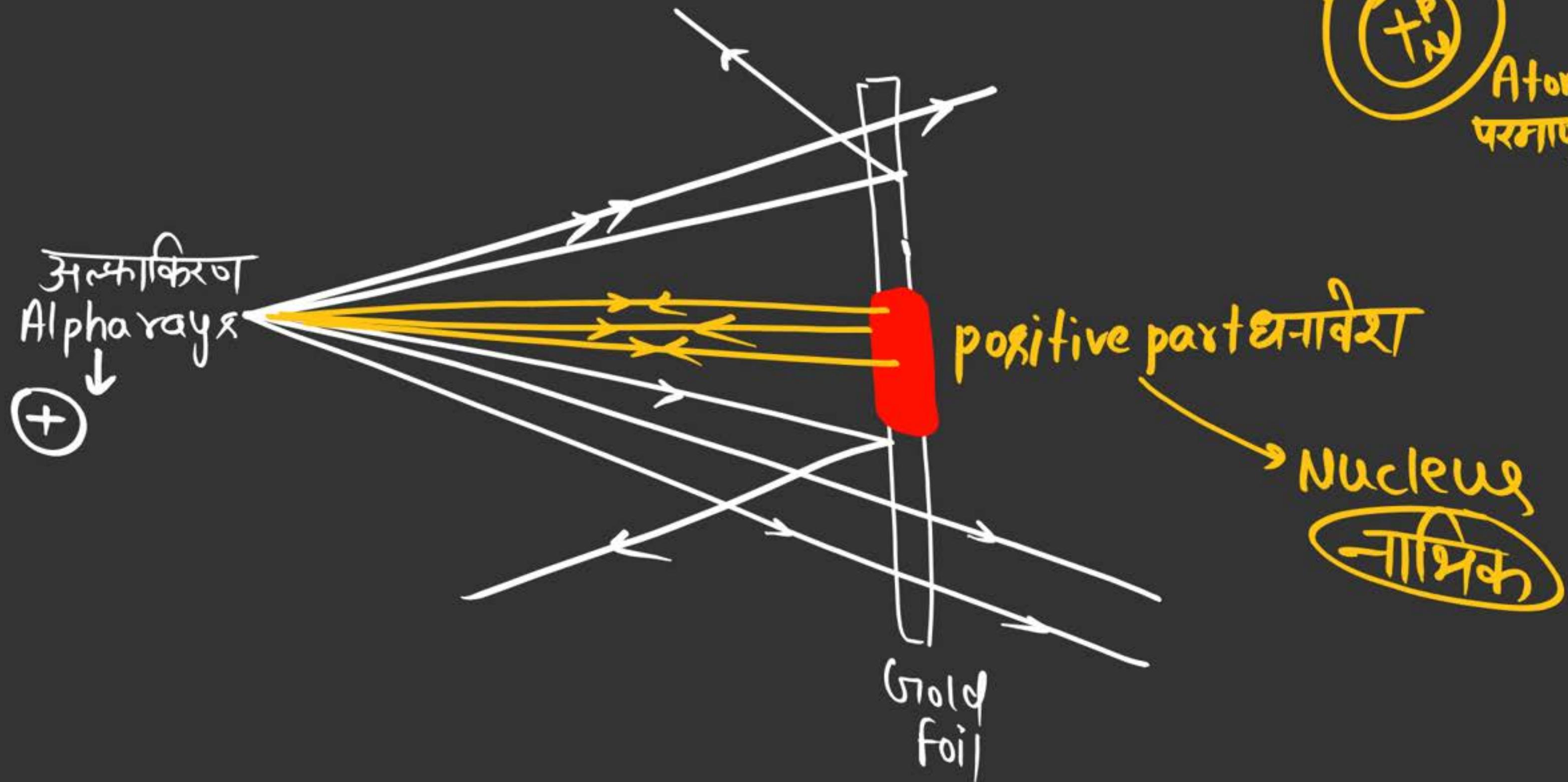
- He could not Explain **Stability of Atom**

इन्होंने परमाणु की स्थिरता के बारे में नहीं बताया।

2. **Rutherford Model (1911)-**  
**student Name - Gigomer marsden**

- ① He take A thin **Gold foil** and fast moving Alpha  
In particle were Bombarded on a thin gold foil  
0.00004 cm \*  $4 \times 10^{-5}$  cm

उन्होने सोने की एक पतली चादर के ऊपर Alpha  
किरणों की बैद्धार करवाई।



~~(2)~~ He concluded that, In the middle of Atom there is a Positive part (charge) called, Nucleus

उन्होने निष्कर्ष निकाला कि परमाणु के बीच में एक धनात्मक हिस्सा होता है जिसे नाभिक कहते हैं।

~~(3)~~ most of the part Atom in Hollow.

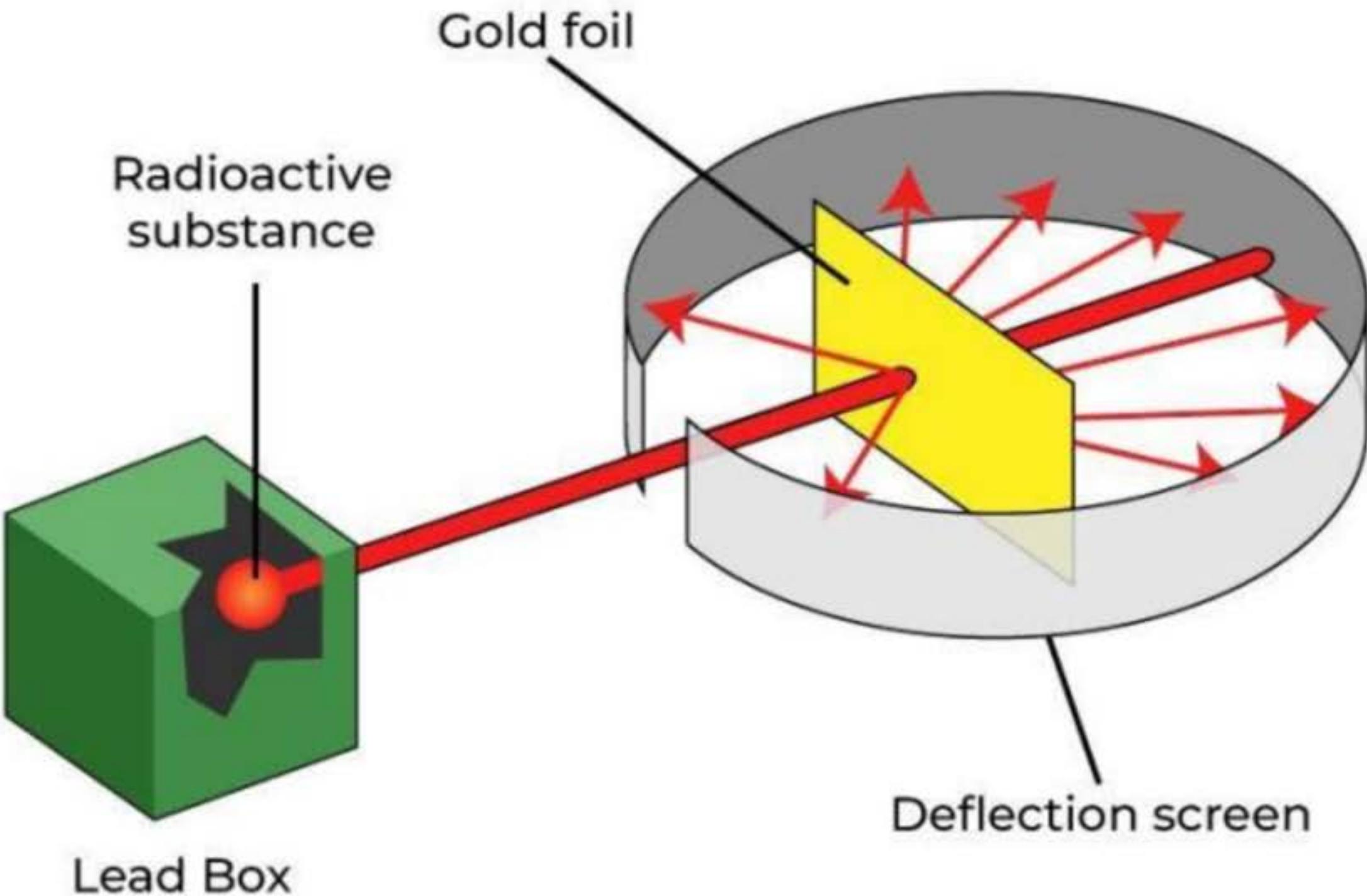
परमाणु का अधिकतम हिस्सा खाली होता है।

④ Electrons revolve around the Nucleus in circular path are called orbits

इलेक्ट्रान नाभिक के बाहर अलग-अलग कक्ष में घूमते हैं।

**Drawbacks (कमियाँ)** : Acc. to Rutherford, when Electron Revolve, it loose Energy and finally fall into Nucleus.

रदरफोर्ड के अनुसार, जब इलेक्ट्रान घूमता है तो उसकी ऊर्जा में कमी आती है तो अन्त में वह नाभिक में गिर जाता है।





### 3. NEILS BOHR MODEL: 1913

- He first time talk About stability of Atom  
इन्होने पहली बार परमाणु के स्थिर होने की बात की है।
- Acc. to Neils Bohr, Electron revolve in Different orbit with different Energy level and it do not loss, Energy,



K✓  
L✓  
m✓  
N✓

~~(3) He Give Name to four Different orbit and fix the  
No. of Electron in them.~~

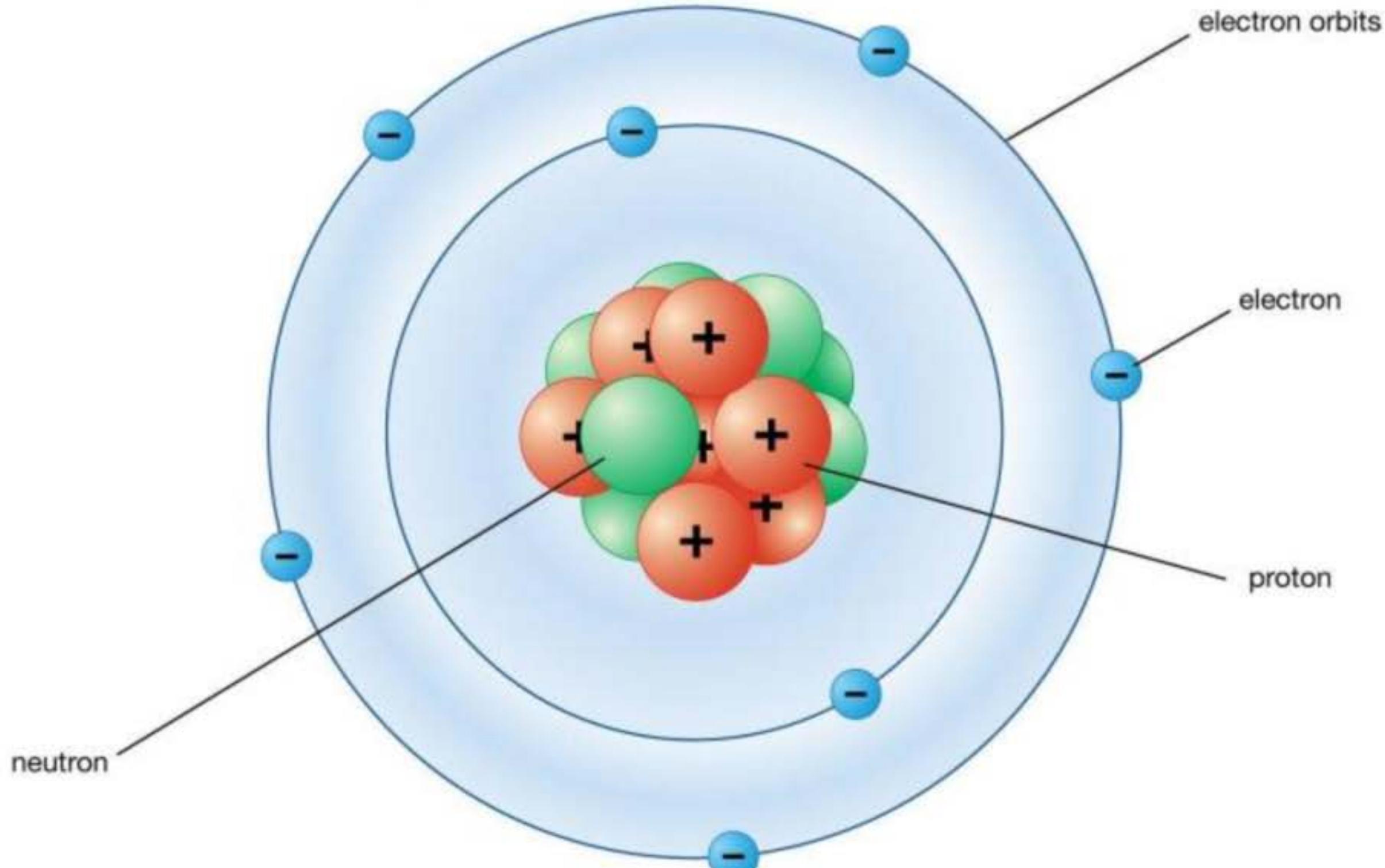
उन्होंने चार कक्षों को अलग-अलग नाम दिया और  
उनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या निश्चित की।

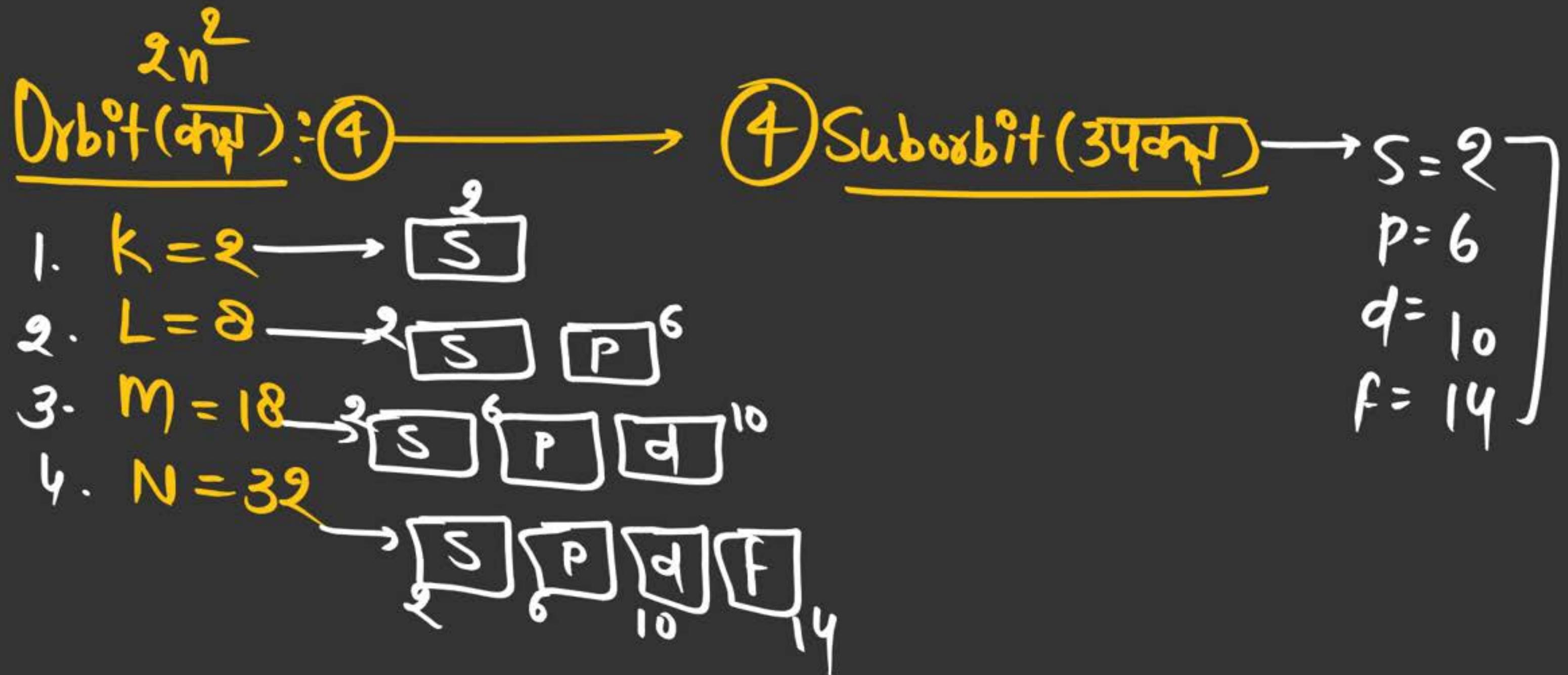
~~$2n^2 \rightarrow \text{formula}$~~

$n = \text{No. of orbit}$

Bohr atomic model of a nitrogen atom

$$\begin{cases} k=2 \checkmark \\ L=8 \checkmark \\ M=18 \checkmark \\ N=32 \checkmark \end{cases}$$





\* Shape आकार of suborbit: S → spherical जीर्णीय 

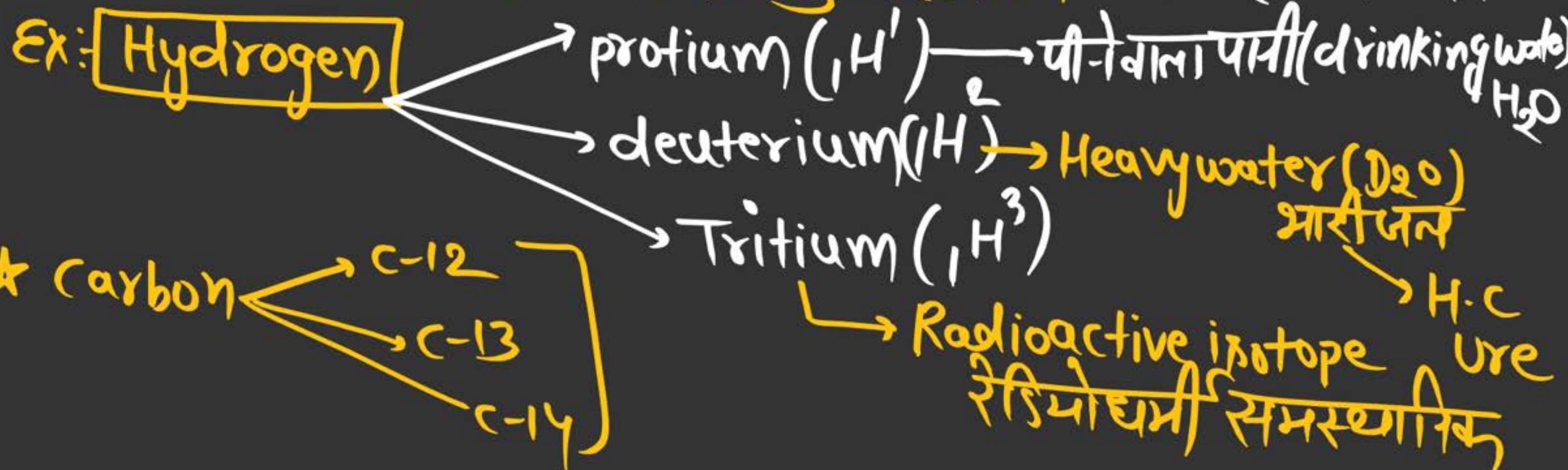
P → double shape द्वितीय 

d → double double shape चतुर्भागीय 

\* f → complex shape.

## \* Isotopes समर्थनिकः

- same Atomic No परमाणुक समान → अचे लिखा जाता है
- different Atomic mass परमाणुभार अलग → ऊपर लिखा जाता



## उपयोग

- \*  $(C-14)$  carbon-14  $\rightarrow$  To determine the age of fossil fuel  
जीवाश्मों की आयु का पता लगाने में देता।
- \* Sodium-24 ( $Na-24$ )  $\rightarrow$  used in Blood clotting रक्त का अक्षर जमाने।
- \* Cobalt-60 ( $Co-60$ )  $\rightarrow$  cancer treatment के सर उपचार
- \* Iodine-131 ( $I-131$ )  $\rightarrow$  goitre treatment (घोंधा इलाज)
- \* Max No. of Isotope (समरूपात्मक अधिकात्म)  $\rightarrow$  Polonium  
 $\hookrightarrow$  42 known

## \* Isobar (समभारिक):

- same Atomic Mass (समान परमाणु भार) ✓
- different Atomic No (परमाणुक अलग) ✓

Ex-



\* Atomic NO = proton = Electron  
परमाणुक

\* Isoelectronic (समानेक्षणिक):

→ Same No. of Electron (इलेक्ट्रॉन की संख्या समान)



## \* IsoNeutronic (सम-पूदानिक):

→ Same No of Neutron

- पूदान की संरचना समान

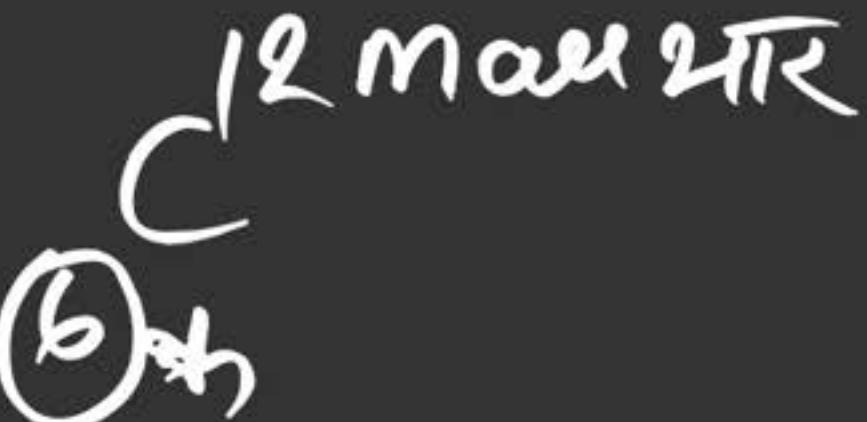
Iso<sup>n</sup>one



$$n = 13 - 6 \quad n = 14 - 7$$

$$= 7$$

$$= 7$$



Atomic No = 6

P = 6, e = 6

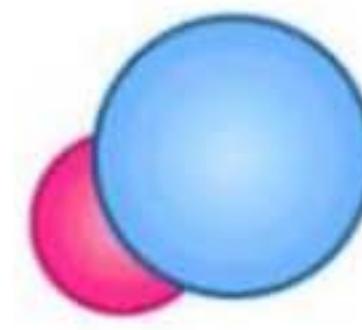
Neutron = 12 - 6 = 6

1. Matter

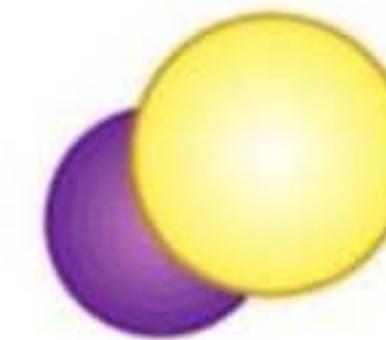
2. Atom

# CHAPTER → 3

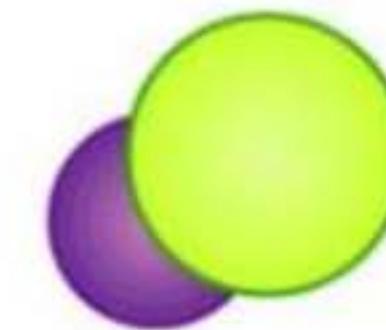
**Acid, Base and Salt**  
(अम्ल, क्षार तथा लवण)



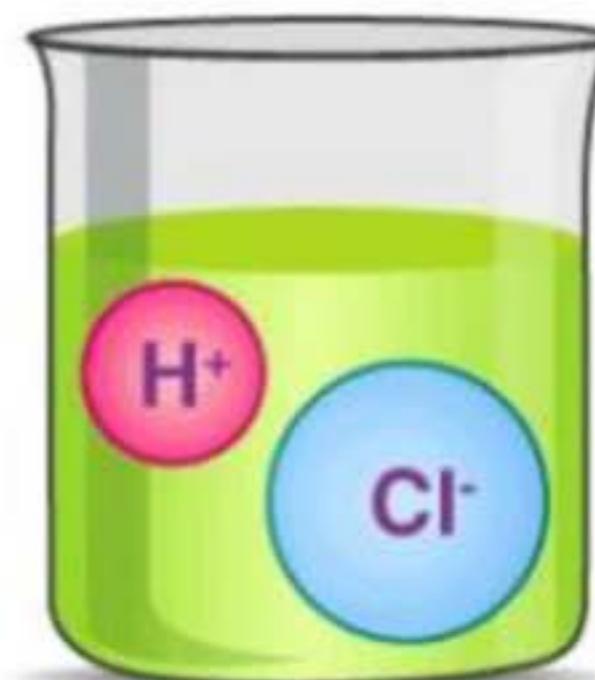
HCl



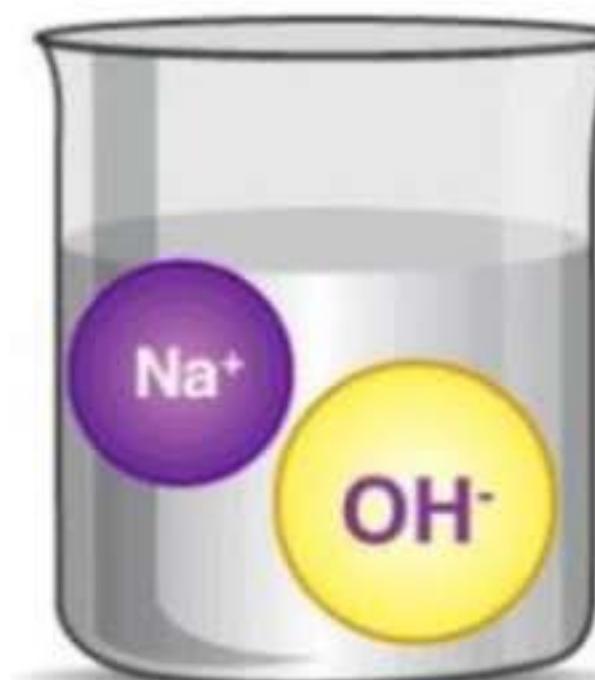
NaOH



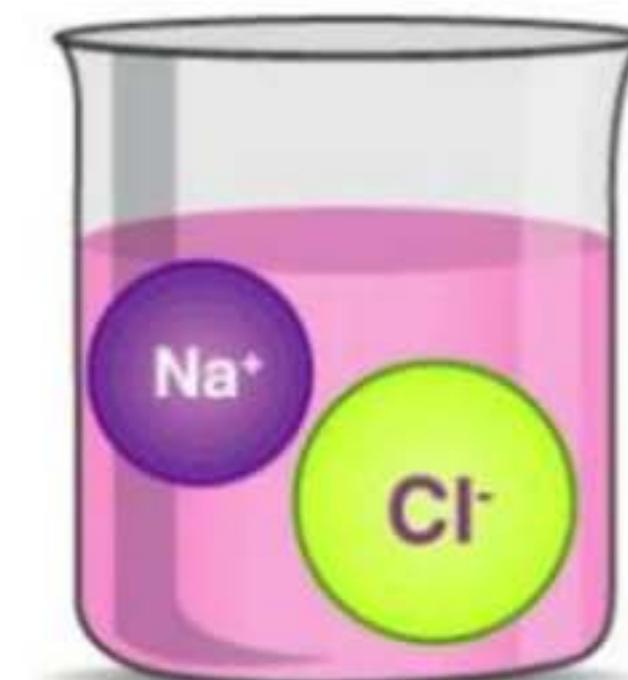
NaCl



Acid



Base



Salt

**ACID :-**

☞ **उत्पत्ति**  
**Origin :-**

→ Derived from Latin word Acidus which means sour in taste

लैटिन भाषा के अक्षर एसीडस से बना है जिसका अर्थ खट्टा है।

✓ **Base are Bitter in taste**  
क्षार कड़वे होते हैं।

## How to identify Acid अम्ल को कैसे पहचाने :-

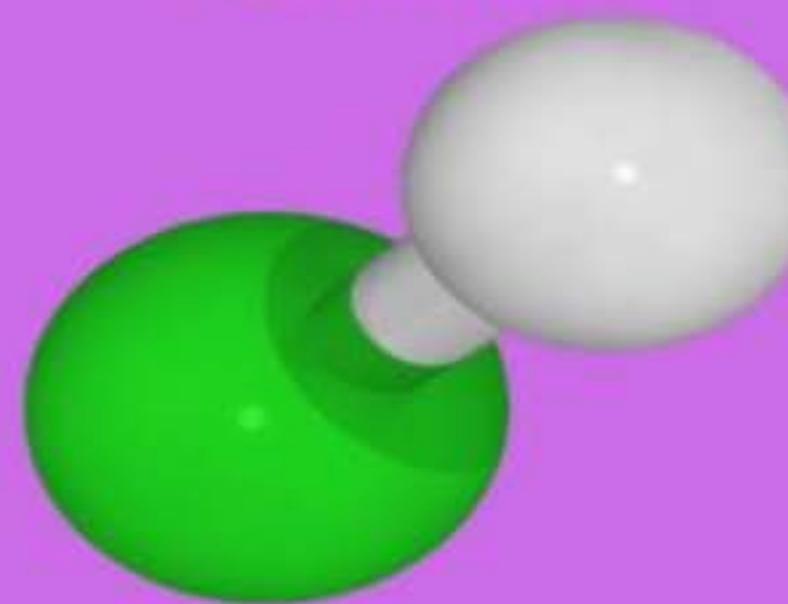
✓ **आरहेनियस्** → Acid give Hydrogen ion( $H^+$ ion) in Aqueous solution

अम्ल घुलने के बाद **हाइड्रोजन** आयन देगा।



## Arrhenius Acid

Hydrogen ion ( $H^+$ )  
donor in aqueous  
solution



HCl  
hydrochloric acid

**ब्रॉनस्टेड लॉरी**  
Bronsted-Lowry → Acid donate proton.  
अम्ल प्रोटोन छोड़ता है।

**Lewis** → Acid Accept Electron pair  
अम्ल इलेक्ट्रान को प्राप्त करता है।

## Brønsted-Lowry Acid

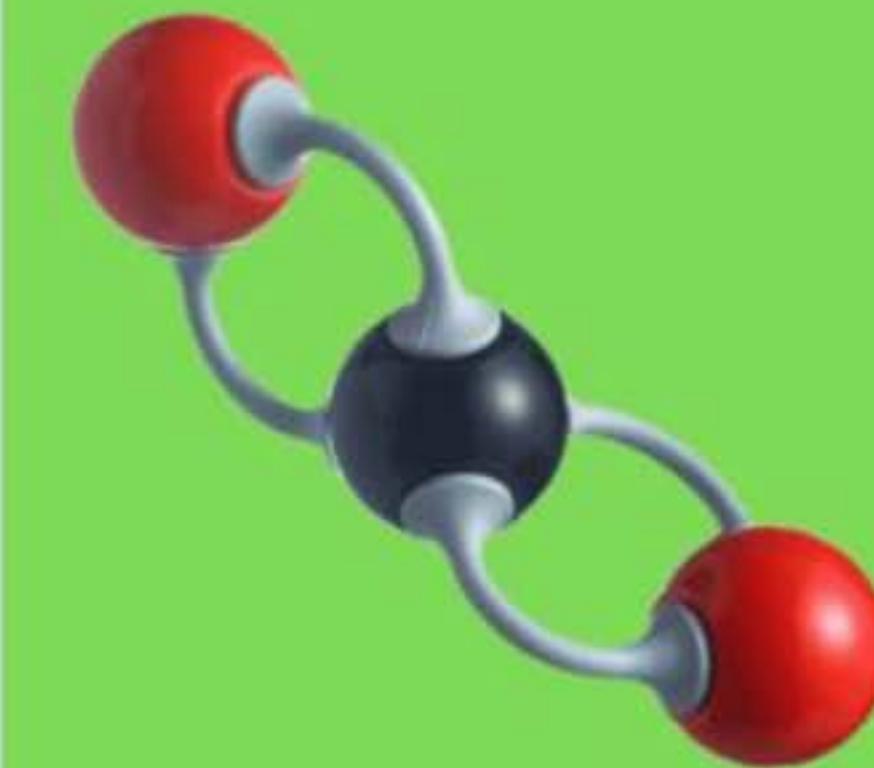
Proton donor



$\text{H}_2\text{O}$   
water

## Lewis Acid

Electron pair acceptor

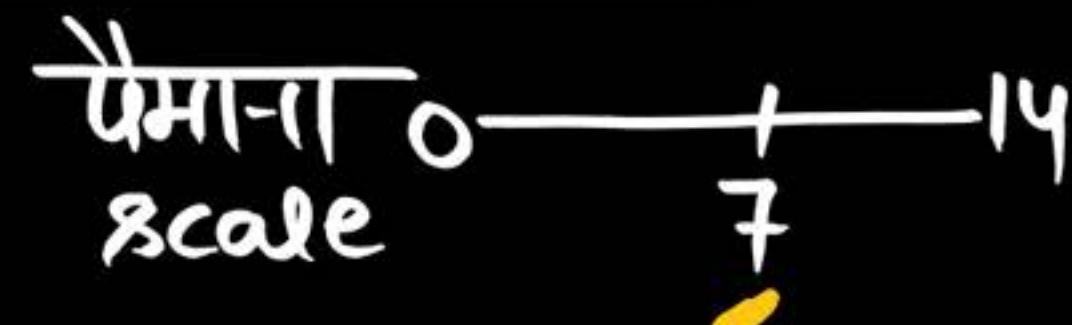


$\text{CO}_2$   
carbon dioxide

1909  
→ Potenz or Potential of hydrogen  
★ Sorenson सोरेन्सन :- **PH Value → Power of Hydrogen:-**

- given By - Sorenson
- PH Scale – 0 —————— 14

7



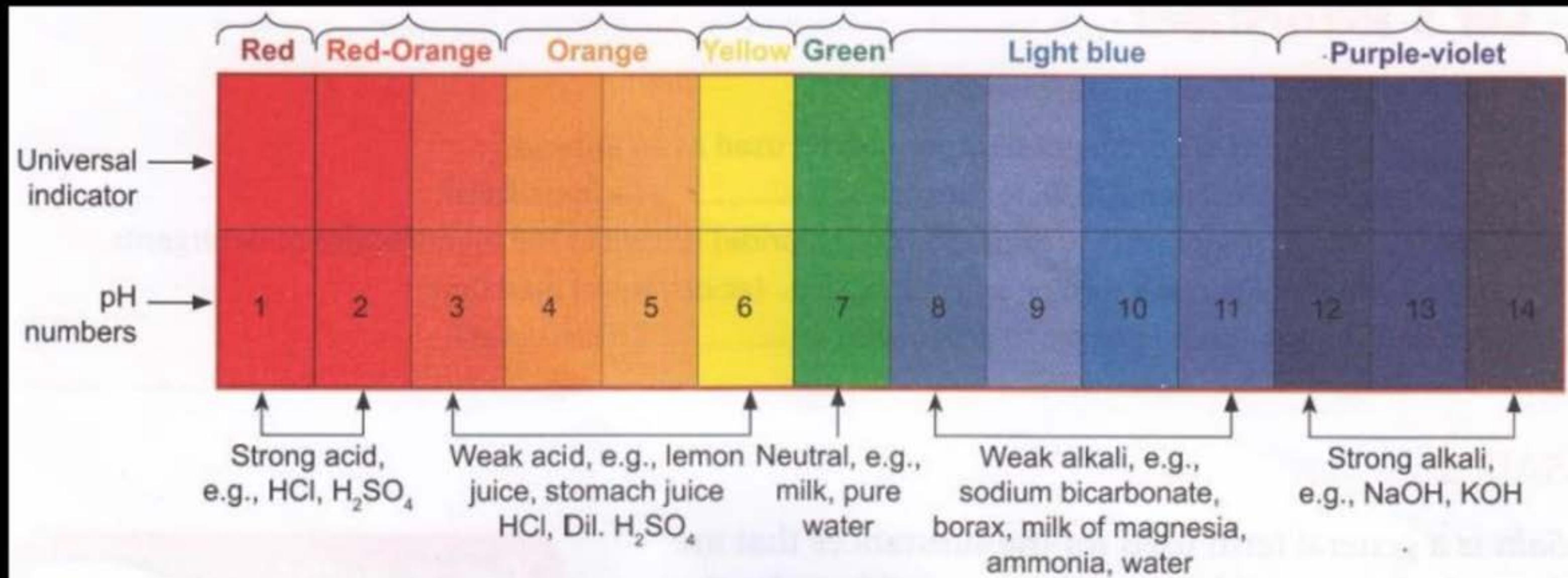
✓ Acid, PH value is less than 7.

अम्ल का PH मान 7 से कम होता है।

✓ Base, PH value is greater than 7.

क्षार का PH मान 7 से अधिक होता है।

✓ PH value = 7 (Neutral उदासीन)



## **TYPE OF ACIDS**

**अम्ल के प्रकार :-**

① ➤

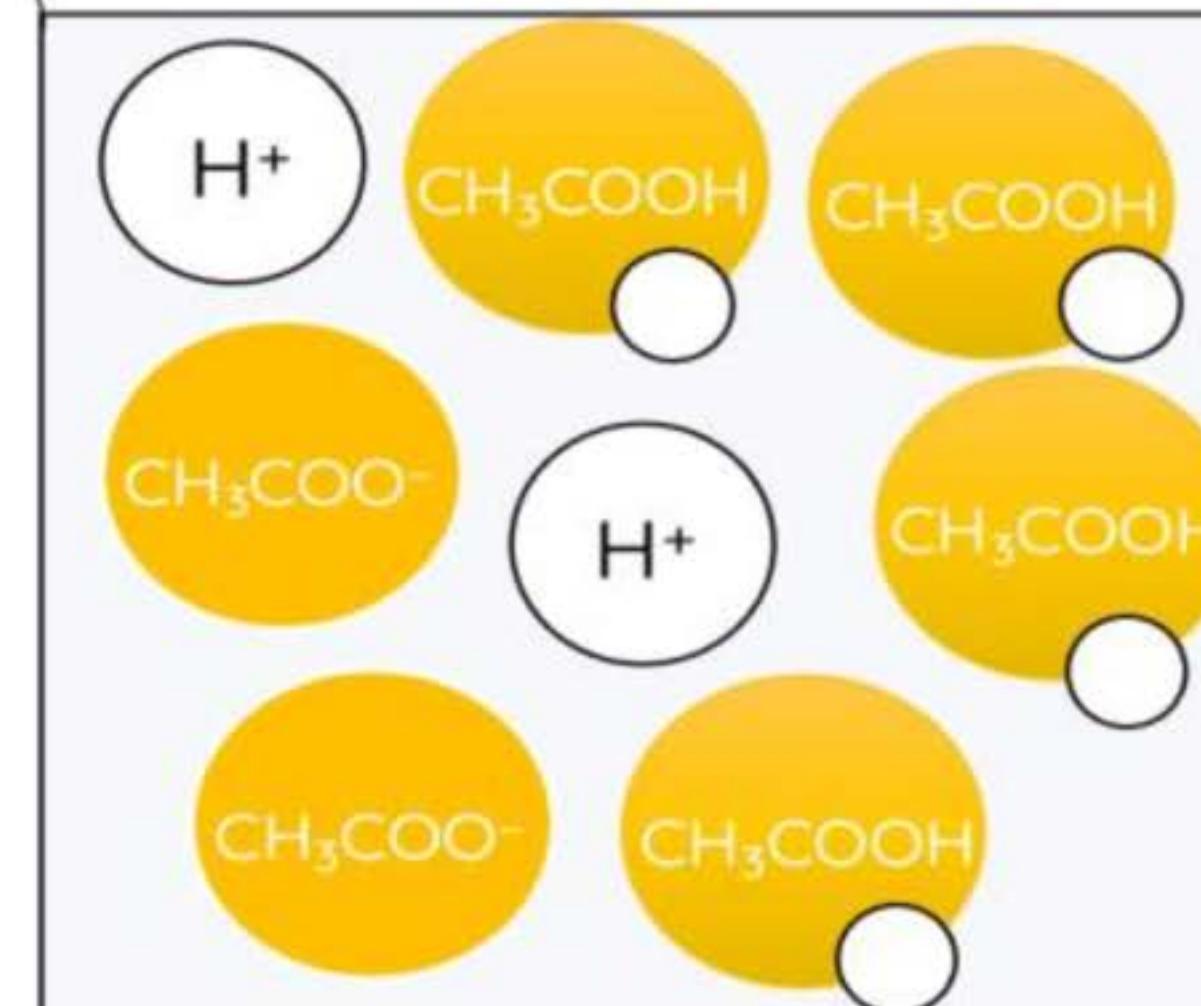
## Weak Acid (दुर्बल अम्ल) -

✓ called organic Acid (Natural Acid प्राकृतिक अम्ल)  
कार्बनिक अम्ल कहते हैं।

कम Hydrogen का तथा समझ ज्ञान लगेगा।  
→ Give less  $H^+$  ion and take more time to dissolve

✓ Not Dangerous खतरनाक नहीं होते।

## Weak acid



②

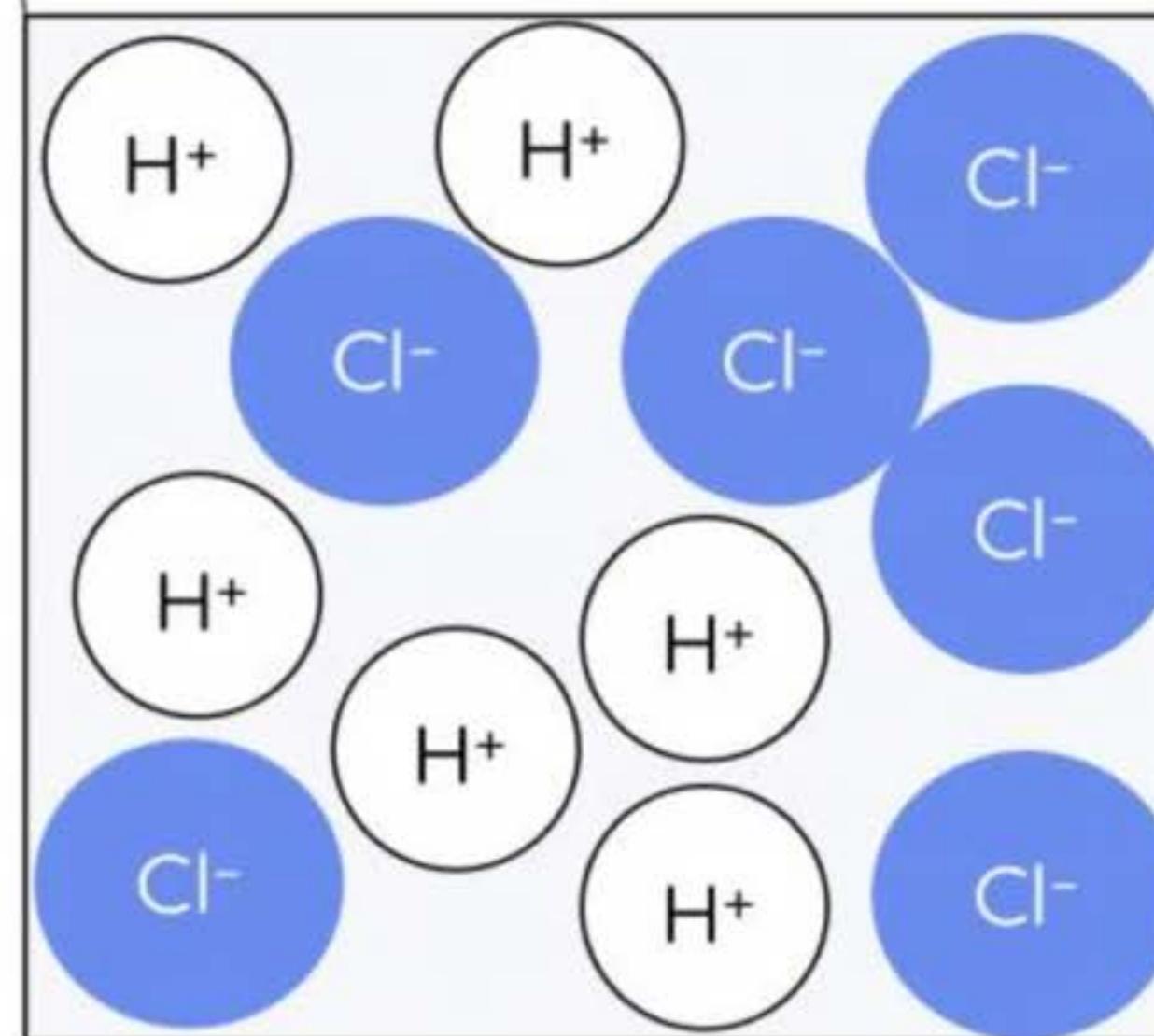
Strong Acid (प्रबल अम्ल)

- prepared in Lab

लैवर्म  
तेयार

- ✓ called **inorganic Acid** (man made सानव निर्मित)  
अकार्बनिक अम्ल कहते हैं।      Artificial निर्मित
- ✓ Give more  $H^+$  ion and take less time to dissolve  
कम समय में घुलकर ज्यादा  $H^+$  आयन देते हैं।
- ✓ Dangerous (खतरनाक)

## Strong acid



Stone → calcium oxalate  
परी परी

दुर्बल अम्ल के उदाहरण (प्रकृतिक / कार्बनिक)

Example of weak Acids  
(Natural Acids / organic Acids)

- ① **Citric Acid** - lemon, orange, sour fruits  
★ it is used in Cleaning metals यह धातु की सफाई के काम।
- ② **Lactic Acid** - milk, curd, dairy product.
- ③ **Oxalic Acid** - Tomato, Spinach, Guava पालक और गुवाहाटी (बीज)  
★ यह कूपड़ी से स्पार्टी का निश्चय होता है Remove inkpot  
★ यह परी का कारण भीत है (Stone in stomach)

4. **Malic Acid - Apple** सेब
5. **Glutonic Acid - wheat** गेहूँ
6. **Buteric Acid - Butter** मस्तक
7. **Tarteric Acid - Grapes, Tamarind, unripe mango** संतरी करूचा आम

8. **Tenic Acid - Tea**

methoic Acid

9. **formic Acid** - Ant, Bees,



विहुजाका पोथा पर्ती

Nettle plant leaves

10. **Ascorbic Acid - Amla** आमला

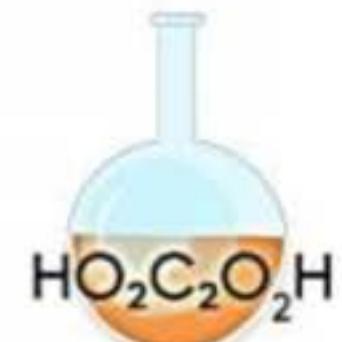
11. **Acetic Acid - Vinegar** (5% to 8% in water) सिरका

Ethanoic Acid



99%

## Weak Acid



Oxalic  
Acid



Sulfurous  
Acid



Phosphoric  
Acid



Nitrous  
Acid



Benzoic  
Acid



Acetic  
Acid



Formic  
Acid

युक्ति अमल के उदाहरण

**Examples of Strong Acid  
(Inorganic / man made)**

उकावनिक

मानवानिकित

## Strong Acid याक्षर अम्लः

### ① Sulphuric Acid



\* white vitriol (सफेद)

↳ Zinc sulphate



\* Blue vitriol - नीला थोथा

↳ Copper sulphate



\* Green vitriol बीरा थोथा

↳ Iron sulphate



Dilute  
आटु

पानी  
मिलाकर

सांड

Concentrated

pure form

शुद्ध रूप

(a) called king of Acids

अम्लों का राजा कहते हैं।

(b) used in Battery (dilute)

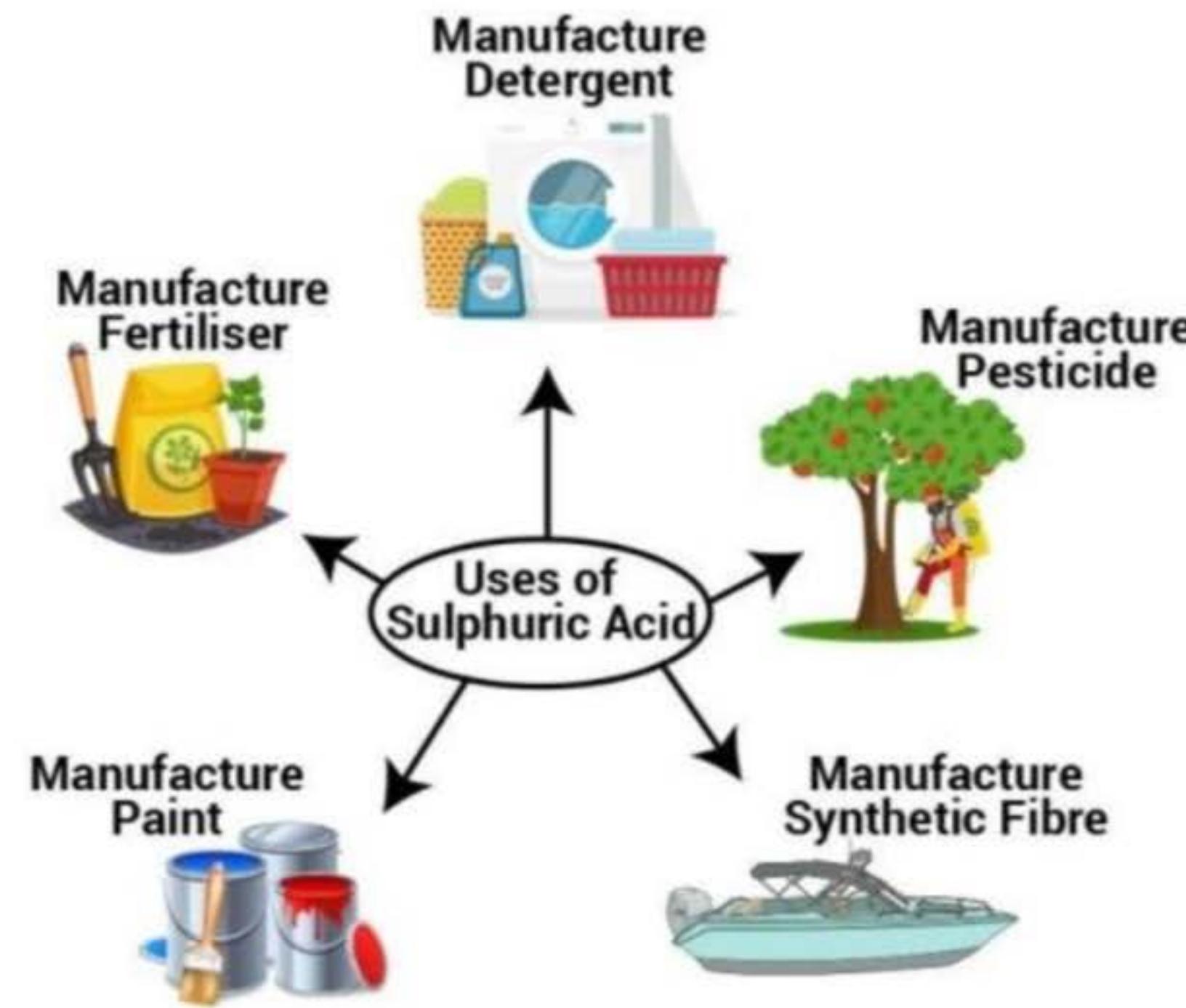
बेटरी में इसका प्रयोग होता है।

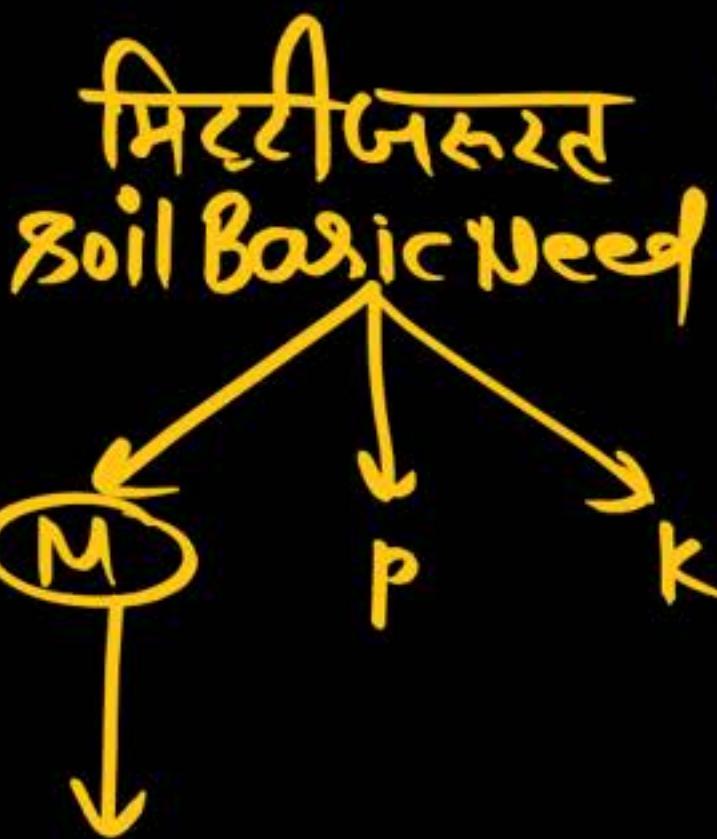
(c) called oil of vitriol (fake oil)

थोथा का तेल कहते हैं।

(d) Used in Cleaning of floors

फर्श को साफ करता है।





## ② Nitric Acid ( $\text{HNO}_3$ ):-

**विस्फोटक** [ \* TNT - Tri Nitro Toluene  
\* TNB - Tri Nitro Benzene ]

- (a) it is Always kept in Aluminium vessel because it destroy the Glass

इसको हमेशा एल्मुनियम के बर्टन में रखते हैं।

- (b) it is used in writing and painting on the Glass

कॉम्प पर लिखाई, डिजाइन

- (c) used in fertilizer (उर्वरक)

- (d) used in Explosives

first explosive প্রেস্ট  
वিস्फोटक → ज्यूनार्मी  
1866 Alfred Nobel



Fertilizer Bag



Fertilizer Applied to Crops

③ **Benzoic Acid** ( $C_6H_5COOH$ ) :-

**painkiller, Syrup**

**(a) used in medicines / drugs.** दवाई / द्रग्स

**(b) present in Grass.** धान में पाया जाता

**(c) used in preservation of food for long time**

साने का लम्बे समय तक संरक्षण (अचार)

**(d) present in many cosmetic product**

**Ex - lipsticks**

# BENZOIC ACID



Retain Skin Moisture



For Smooth and  
Supple Skin

## USES



Used in Cosmetics,  
Perfumes



Used in Face washes for  
skin moisturisation

④ Boric Acid ( $H_3BO_3$ ):-

(a) used in Eye drops / Talcum powders

आँख कीदवार्ता / धमोरी - नाशक

(b) It is called soft Acid / Antiseptic Acid कीरणुनाशक  
सॉफ्ट अम्ल / माल

(c) In Homes it control cockroaches and Ants

(d) used in Eyewash, mouthwash



5 Carbonic Acid ( $H_2CO_3$ ) :-

(a) It is present in the cold drink (PH=3)

$CO_2$  gas

रवट्टापन  
लीर्बापन

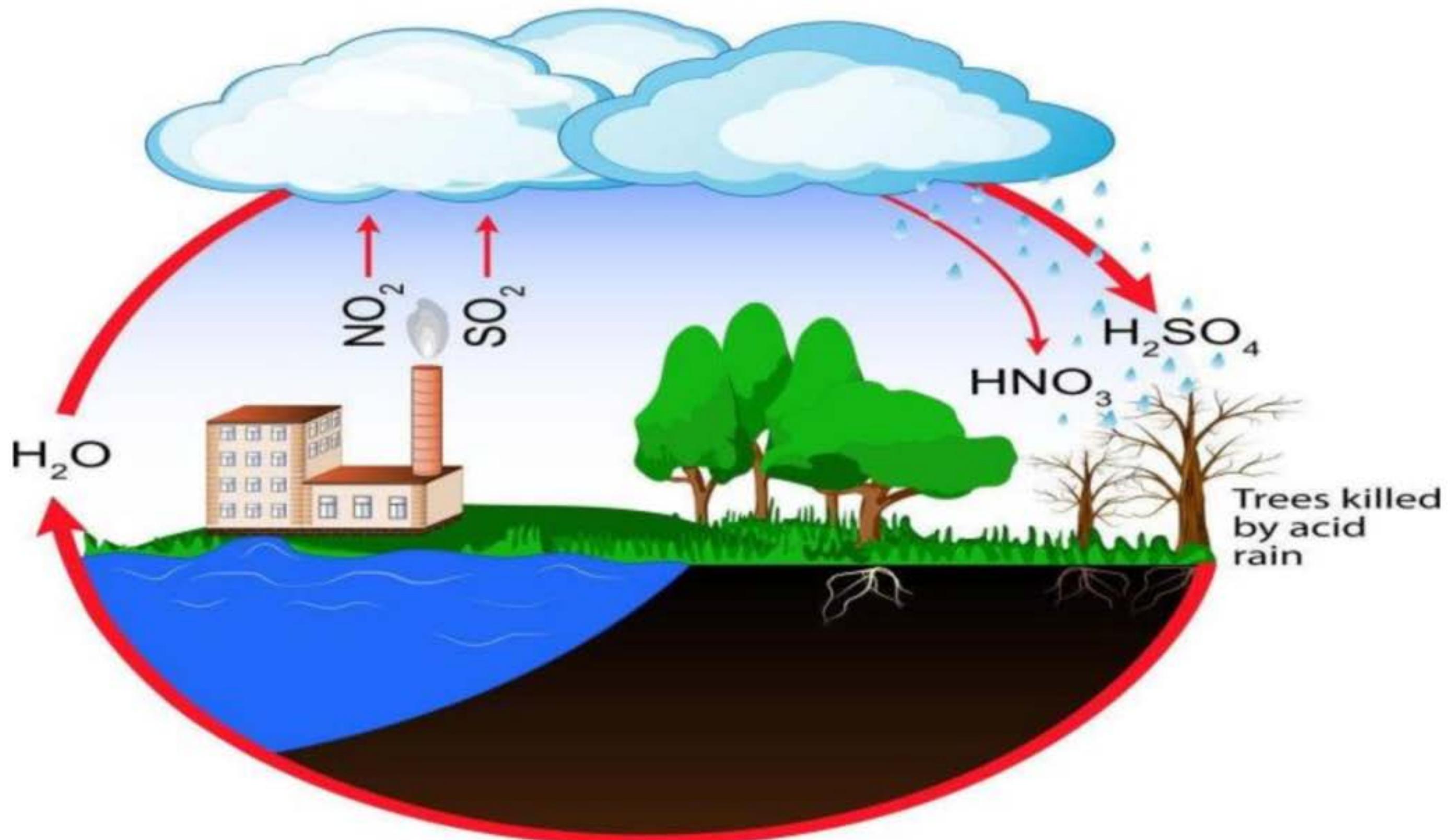
(b) It is used in soda water.

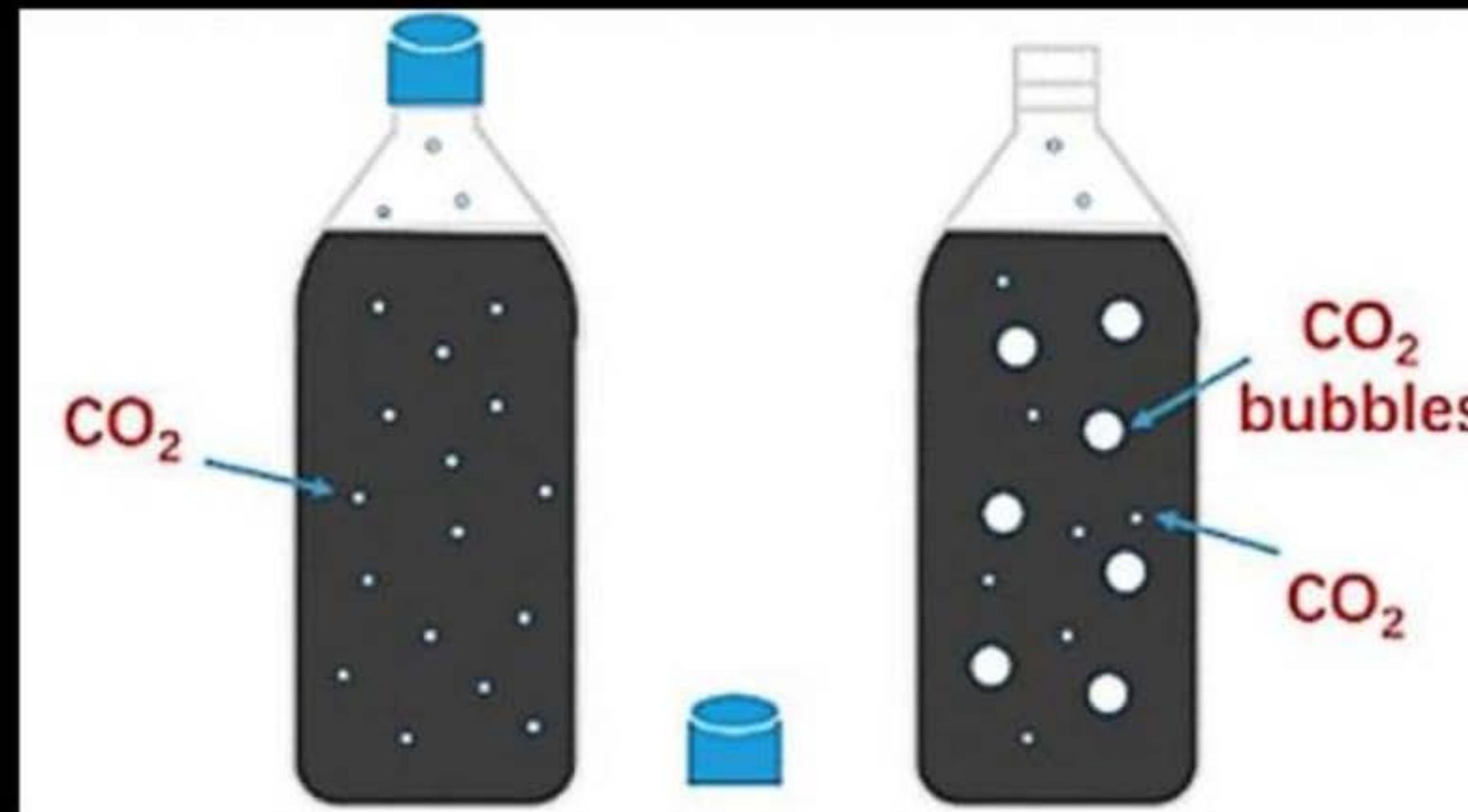
सोडा-वाटर



Joseph Priestly

# ACID RAIN





pH value  $\Rightarrow$  (5-6) \*

माल

**Acid Rain :-**

अम्लीय वर्षा:



- ✓ Two poisonous gases in Atmosphere  
वातावरण में जहरीली गैस

- ①  $\rightarrow \text{SO}_2$  - sulphur dioxide ✓  
②  $\rightarrow \text{NO}_2$  - Nitrogen dioxide ✓

- $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{oxygen} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$  (sulphuric Acid)
- $\text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{oxygen} \rightarrow \text{HNO}_3$  (Nitric Acid)

# \* Artificial Rain (कृत्रिम वर्षा): 2 dec 1984

\* Bhopal gas Tragedy भोपाल हैस गैस दी → जहरीली गैस → (MIC)  
methyl Isocyanate  $C_2H_3NO$

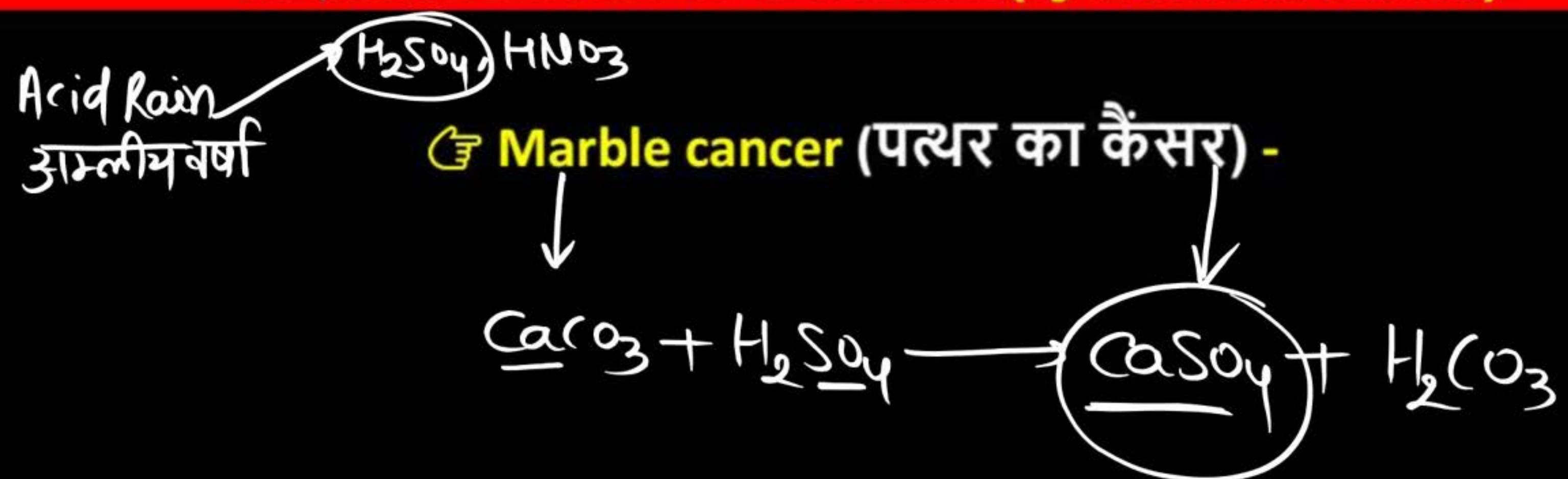
\* mixture of three things तीन चीजों का मिश्रण

[  
→  $AgI$  - Silver Iodide  
→ NaCl → Sodium chloride नमक  
→ Solid  $CO_2$  ठोस → Dry ice शुष्क बर्फ]

Cloud बादल  
बौद्धर  
↓  
Humidity सांप्रदा  
Rain वर्षा

Note → टृपेगा:

- \*  $\text{AgI} \rightarrow$  Silver Iodide  $\rightarrow$  Artificial Rain कृतिम बर्षा
- \*  $\text{AgNO}_3 \rightarrow$  Silver Nitrate  $\rightarrow$  Election ink मतदाता स्मार्क
- \*  $\text{AgCl} \rightarrow$  Silver Chloride  $\rightarrow$  Horn silver
- \*  $\text{AgBr} \rightarrow$  Silver Bromide  $\rightarrow$  used in photography  
→ Photo करता है



\* **Baseकार**: ① Base are Bitter in taste (ये स्वादमें कड़वे)

② Arrhenius(आरहीनियस): Base give Hydroxy ion  
After Dissolving (जब घुलने के  
बाद इश्त्रोंकी आयन हटती है)  $\text{H}+\text{O}$

③ pH value of Base is greater than 7. (pH माप 7 से ऊपरी)

④ Bronsted-Lowry: Base are proton Acceptor (जब प्रोटोन लेती है)

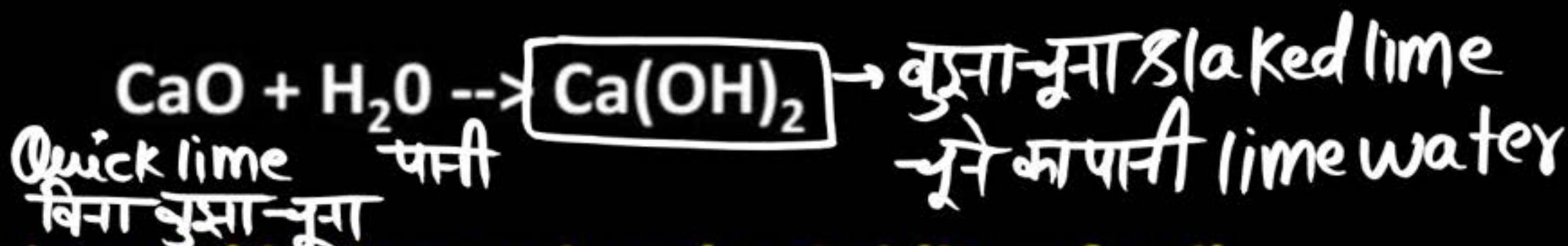
⑤ Lewis: Base are Electron donator (जब इलेक्ट्रॉन को देती है)



## Example of Base (क्षार के उदाहरण)

\* Exothermic Rxn. उष्मापैषी अभिक्रिया

1. Calcium Hydroxide  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  :-



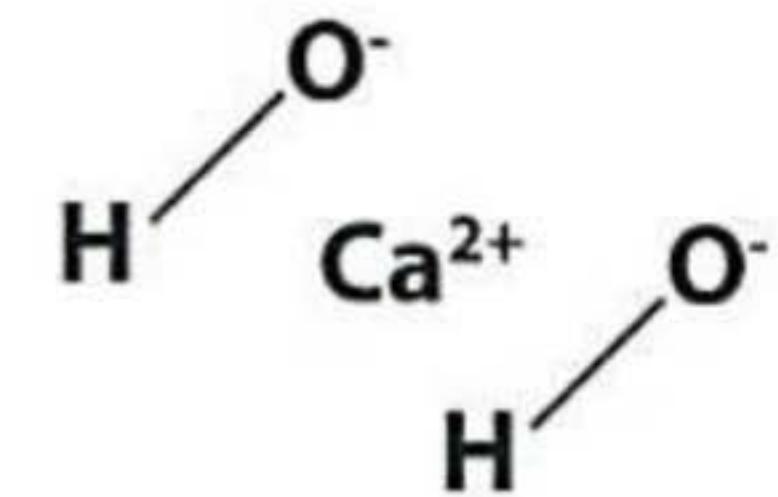
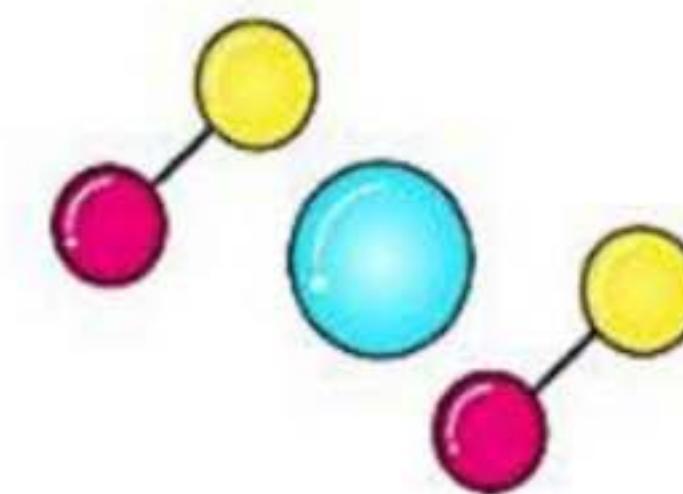
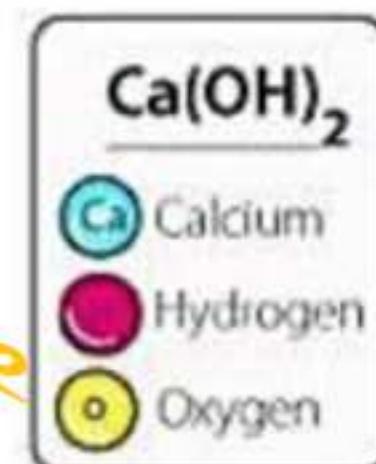
(a) It is used in Removing the Acidity of soil  
यह मिट्टी की अम्लीयता को दूर करता है।

(b) It is used in making Bleaching powder ( $\text{CaOCl}_2$ )  
इसका प्रयोग ब्लीचिंग पाउडर बनाने में होता है।



\* अरमिटीमें  
शारीरज्यादा  
हो जाता है।  
If Basic Nature  
Becomes more  
↓

## CALCIUM HYDROXIDE STRUCTURE



जिसमें Gypsum  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow$  Calcium sulphate dihydrate

2. Magnesium Hydroxide [mg(OH)<sub>2</sub>] :-



(a) It Remove Acidity of stomach

यह पेट की अम्लीयता को खत्म करता है।



(b) It is called **milk of magnesia.**

Work against  
Acid

(c) It is known as Anta-acid (**प्रतिअम्ल**)

### APPLICATION OF MAGNESIUM HYDROXIDE

- ANTIBACTERIAL AGENT
- NEUTRALISER OF WATER POLLUTANTS AND LIQUID WASTE
- PAPER PRESERVATIVE
- COMPONENT OF MEMBRANES
- STABILISER FOR CONTROLLED RELEASE OF BIOLOGICALLY ACTIVE PROTEINS
- CHEMICAL SENSOR FOR ETHANOL
- ADDITIVE FOR MECHANICAL REINFORCEMENT OF STARCH-BASED BIONANOCOMPOSITE FILMS
- FLAME RETARDANT

3

**Potassium Hydroxide ( $KOH$ ) :-**

(a) It is used in **soft soap** सैफू  
(मुलायम साबुन में)

$H_2O$   
Normal Water  
साधारण जल

(b) It is called **caustic Potash.** कार्सिक पोटाश

KOH

## POTASSIUM HYDROXIDE IS USED TO:

- ✓ • Manufacture soaps and shaving creams.
- ✓ • Adjust the pH of soil.
- ✓ • Detect fungal infection on skin.
- ✓ • Remove hair from animal hide.



4. Sodium Hydroxide (NaOH):-

(a) It is used in Hard Soap

(कृठोर साबुन में)

Heavy water ( $D_2O$ )

(b) It is called Caustic soda. कार्सिक सोडा

## \* PH value ( PHमान ) :-

① Gastric Juice ( जठरस )  $\rightarrow 1.5$

② Vinegar सिरका = 3

③ Wine = 3.5

④ Urine मूत्र = 6

⑤ pure water = 7

⑥ Blood 血液 = 7.4

⑦ Lemon juice = 2.5

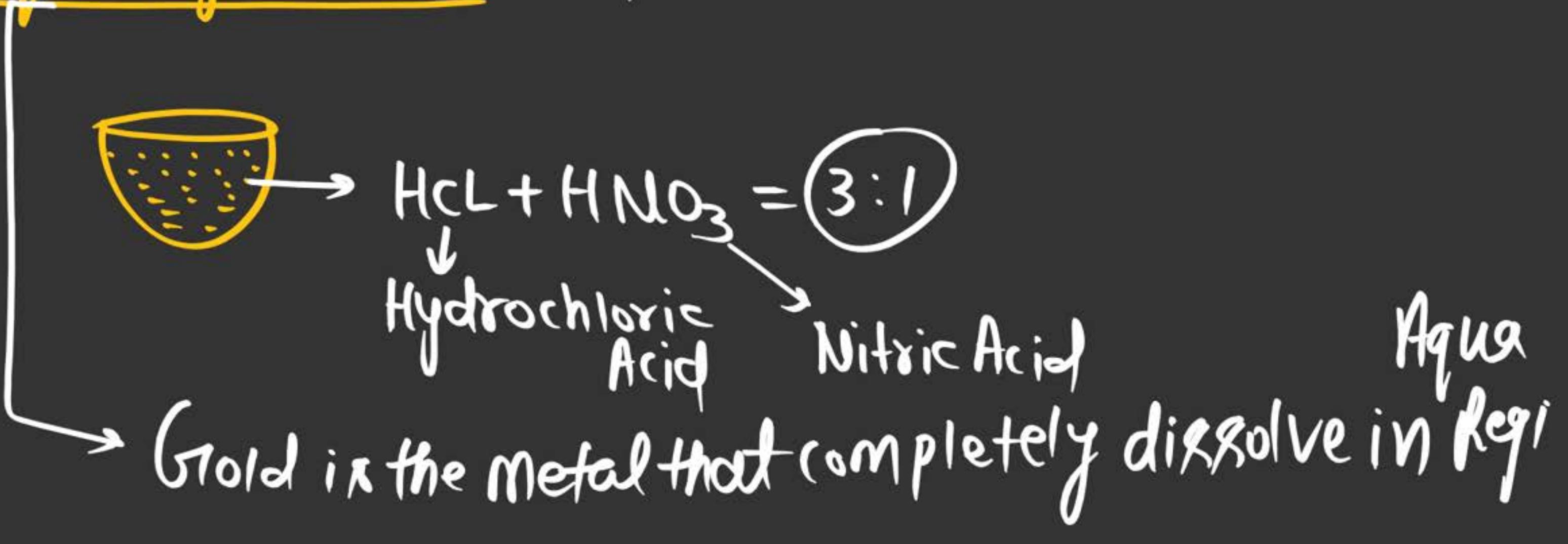
⑧ lime water = 11 ( चूमे का पानी )

⑨ Milk = 6.5

Lactic

Note

\* Aqua-Regia (अम्ल राज) : Mixture of two Acids दो अम्लों का मिश्रण



Note

\* metal + Acid  
थानु अम्ल



\* नमक + पानी  $\longrightarrow$  Brine वात्स  
Salt + H<sub>2</sub>O

## \* Salt निष्पत्ति: Neutralization Reaction अमृताभरण अभिक्रिया

\* Acid + Base  $\longrightarrow$  Salt + Water



↓  
\* Sodium chloride नमक

- \* Common salt
- \* Table salt

## \* Types of Salt सॉल्ट के प्रकारः ③

① Acidic salt अम्लीय सॉल्टः Strong Acid + weak base  
पुराल अम्ल दुखिल नार

Ex: Ammonium chloride ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) नौसादर

② Basic salt शारीरीय सॉल्टः strong Base + weak acid दुखिल अम्ल

Ex -  $\text{CaCO}_3$  (calcium carbonate)  
योक्य नार

③ Neutral salt :- उदासीन सॉल्टः weak Acid + weak Base

Ex -  $\text{NaCl}$  (sodium chloride) Strong Acid + Strong Base

\*  
formula (सूत्र):

- ① Gypsum जिसमें  $\rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$   $\rightarrow$  calcium sulphate dihydrate  
                        ↓  
                120°C
- ② P.O.P (Plaster of Paris)  $\rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$  (calcium sulphate Hemihydrate)
- ③ Washing Soda (धातन सोडा)  $\rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (sodium carbonate deca Hydrate)
- ④ Baking Soda बैकिंग सोडा  $\rightarrow \text{NaHCO}_3$  sodium bicarbonate.

# Indicators संकेतकः

ऐसी चीजें जो अम्ल तथा धार के साथ अपना रंग या गंध बदलते हैं उन्हें संकेतक कहते हैं। Those things that change their colour with Acid or Base.

## ① Natural indication (युक्तिक संकेतकः)

\* Litmus paper → Acid (अम्ल) => Blue to Red - नीले से लाल  
 लिट्मस पन  
 original colour → purple कौमुदी  
 Made by (बनता) → lichen लिंकेन

\* Turmeric हरी  
 original colour → पीला

Acid (अम्ल) → Yellow पीला  
 Base धार → Yellow to Red लाल रंग

## ② Artificial indicator (man made) कृतिम संकेतक:

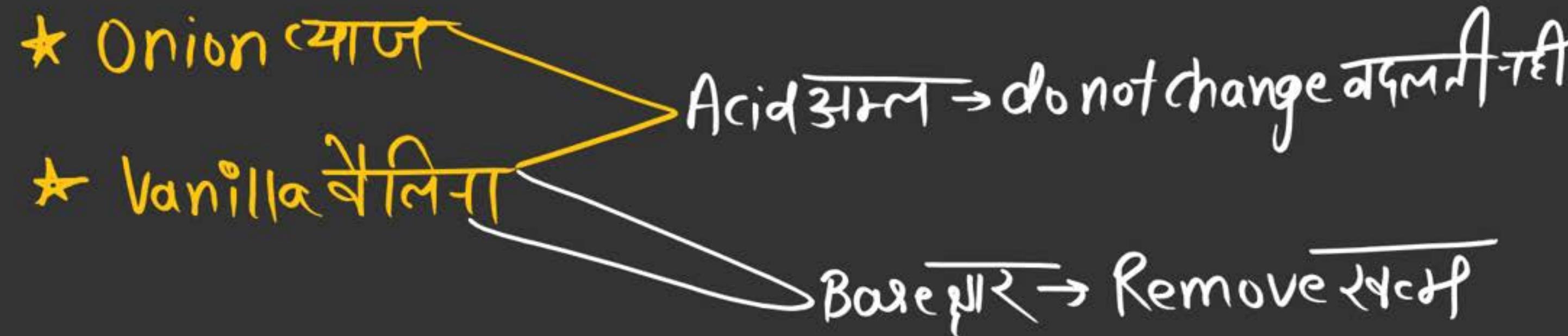
\* Methyl orange  
मिथाइल संतरी

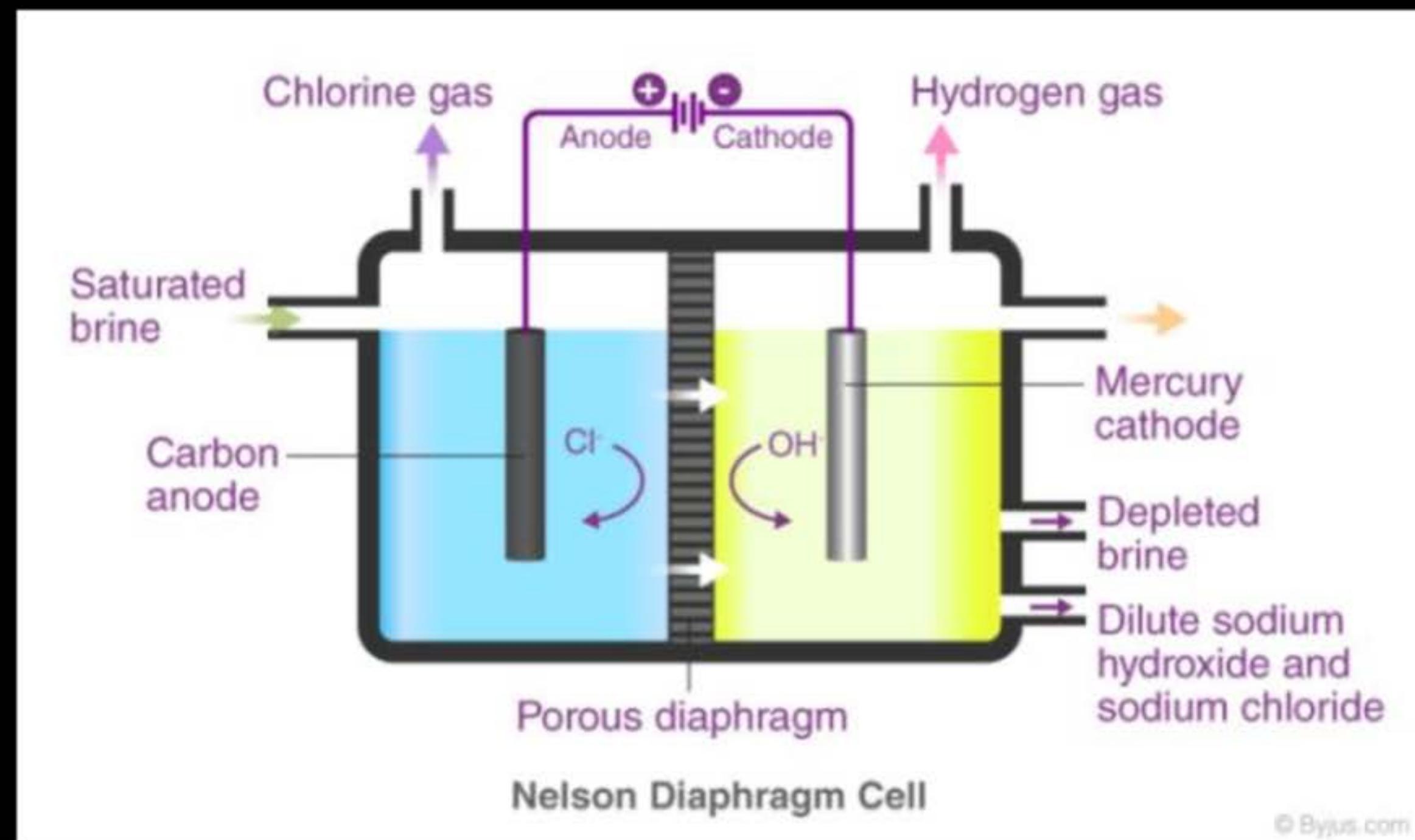
Acid (अम्ल) → Red लाल  
Base (धार) → Yellow पीला

\* phenolphthalein  
फैनोफ्टालेन

Acid अम्ल ⇒ Colourless रंगहीन  
Base धार ⇒ Dark pink ज्वरागुली

③ Olfactory indicator (दृगित संकेतक): these change their smell  
ये अपने गंध को बदलते हैं।





# CHAPTER → ④

## Periodic Table (आर्वत सारणी)

Zero - Hero

Oxygen → 8  
 ↓  
 8 → 2 (6)  
 k = 2  
 L = 8  
 M = 18  
 N = 32

N → 7 → 2, (5)  
 C → 6 → 2, (4)

### Periodic table of the elements

period	group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1 <sup>+</sup>	H																	He
1	3	Li	Be											5	6	7	8	9	10
2	11	12												13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
5	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
7	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
8	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
9	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
10	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
11	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	

lanthanoid series	6	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	
actinoid series	7	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	

→ In the universe **118 Elements** have been discovered Today

आज तक कुल 118 तत्व जानकारी में हैं।

→ **many Scientist** try to Arrange All these Elements in such a way that we can study their property Easily.

बहुत वैज्ञानिकों ने प्रयास किया कि वे सभी तत्वों को इस तरह व्यवस्थित कर दें ताकि उनके गुणों का अध्यन करना आसान हो।

1. DOBEREINER'S TRAID (डाबरनियर का ट्रेड) →  
GERMAN

→ He come in 1817 when 30 Elements were known

वह 1817 में आया जब 30 तत्व जानकारी में थे।

Arrange त्रिस्थितः increasing Atomic mass बढ़ते परमाणु भार

१	२	३	४	५	६	७	८	९	.....	३०
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	----

\* Triad त्रियक → A Group of three Elements (तत्व) के समूह

\* property गुण :-  $\frac{I+III}{2} = II$

## Atomic Mass (1850)

$$\text{Li} \quad 7$$

$$\text{Na} \quad 23$$

$$\text{K} \quad 39$$

$$\rightarrow \frac{7 + 39}{2} = 23$$

$$\text{Ca} \quad 40$$

$$\text{Sr} \quad 87$$

$$\rightarrow \frac{40 + 137}{2} = 88.5$$

$$\text{Ba} \quad 137$$

$$\rightarrow \frac{137}{2} = 68.5$$

$$\text{P} \quad 31$$

$$\text{As} \quad 75$$

$$\rightarrow \frac{31 + 122}{2} = 76.5$$

$$\text{Sb} \quad 122$$

$$\rightarrow \frac{31 + 122}{2} = 76.5$$

$$\text{S} \quad 32$$

$$\text{Se} \quad 78$$

$$\rightarrow \frac{32 + 128}{2} = 80$$

$$\text{Te} \quad 128$$

$$\rightarrow \frac{32 + 128}{2} = 80$$

$$\text{Cl} \quad 35.5$$

$$\text{Br} \quad 80$$

$$\rightarrow \frac{35.5 + 127}{2} = 81.25$$

$$\text{I} \quad 127$$

$$\rightarrow \frac{35.5 + 127}{2} = 81.25$$

## Atomic Number

$$\text{Li} \quad 3$$

$$\text{Na} \quad 11$$

$$\text{K} \quad 19$$

$$\rightarrow \frac{3 + 19}{2} = 11$$

$$\text{Ca} \quad 20$$

$$\text{Sr} \quad 38$$

$$\rightarrow \frac{20 + 56}{2} = 38$$

$$\text{Ba} \quad 56$$

$$\rightarrow \frac{56}{2} = 28$$

$$\text{P} \quad 15$$

$$\text{As} \quad 33$$

$$\rightarrow \frac{15 + 51}{2} = 33$$

$$\text{Sb} \quad 51$$

$$\rightarrow \frac{15 + 51}{2} = 33$$

$$\text{S} \quad 16$$

$$\text{Sc} \quad 34$$

$$\rightarrow \frac{16 + 52}{2} = 34$$

$$\text{Te} \quad 52$$

$$\rightarrow \frac{16 + 52}{2} = 34$$

$$\text{Cl} \quad 17$$

$$\text{Br} \quad 35$$

$$\rightarrow \frac{17 + 53}{2} = 35$$

$$\text{I} \quad 53$$

$$\rightarrow \frac{17 + 53}{2} = 35$$

H								
Li	Be							
Na	Mg							
K	Ca							
Rb	Sr							
Cs	Ba							
He								
B	C	N	O	F	Ne			
Al	Si	P	S	Cl	Ar			
Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			

## Property of Triad (ट्रेड का गुण)

✓ Atomic mass of second middle Element is equal to Average Atomic mass of other two.

$\frac{7+39}{2} = 23$  दूसरे तत्व का परमाणु भार "बराबर होता है, बाकि दो तत्वों के परमाणु भार के औसत

	Triad (1)	Triad (2)	Triad (3)
7 Li Na 39 K	Lithium Sodium Potassium	calcium Ca strontium Sr Barium Ba	Chlorine Cl Bromine Br Iodine I

## LIMITATION (कमिया) :

**He could Arrange only 9 Elements in tria form**

(वह सिर्फ 9 तत्वों को ट्रेड रूप में व्यवस्थित कर पाया।)

२. Newland Law of octave (न्यूलैंड का अष्टक नियम) :

English

(1865-1866)

→ He come in 1866, when 56 Elements were known  
वह 1866 में आया जब 56 तत्व जानकारी में था

✓ He arrange All the Elements in increasing Atomic mass.

उसने सभी तत्वों को बढ़ते परमाणु भार के क्रम में  
व्यवस्थित कर लिया।

- \* १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ..... ५६

\* Octave (माटक) :- A Group of Eight Elements (८ तत्व का समूह)

\* Property गुण :- Every Eight Element Repeat its Property  
अपने गुण को हर माठका तत्व दोहराता है।

→ compare his Law by music Vowels संगीत के स्वरों से की।

सा रे ग म प घ नि सा  
सा नि ध प म ग रे सा

## Newlands' Arranged Elements in Octaves:

H	F	Cl	Co/Ni	Br	Pd	I	Pt/Ir
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Tl
G	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba/V	Pb
Bo	Al	Cr	Y	Ce/La	U	Ta	Th
C	Si	Ti	In	Zn	Sn	W	Hg
N	P	Mn	As	Di/Mo	Sb	Nb	Bi
O	S	Fe	Se	Ro/Ru	Te	Au	Os

## LIMITATION (कमिया)

परमाणुकार  
Mark = 40

1. This law is Applicable upto Calcium only  
यह नियम सिर्फ calcium तक लागू होता है।
2. The Elements to be discovered in future were not Considered  
भविष्य में आने वाले तत्वों के बारे में नहीं कहा गया।

3. Two elements were placed in singles slot (**Co, Ni**)

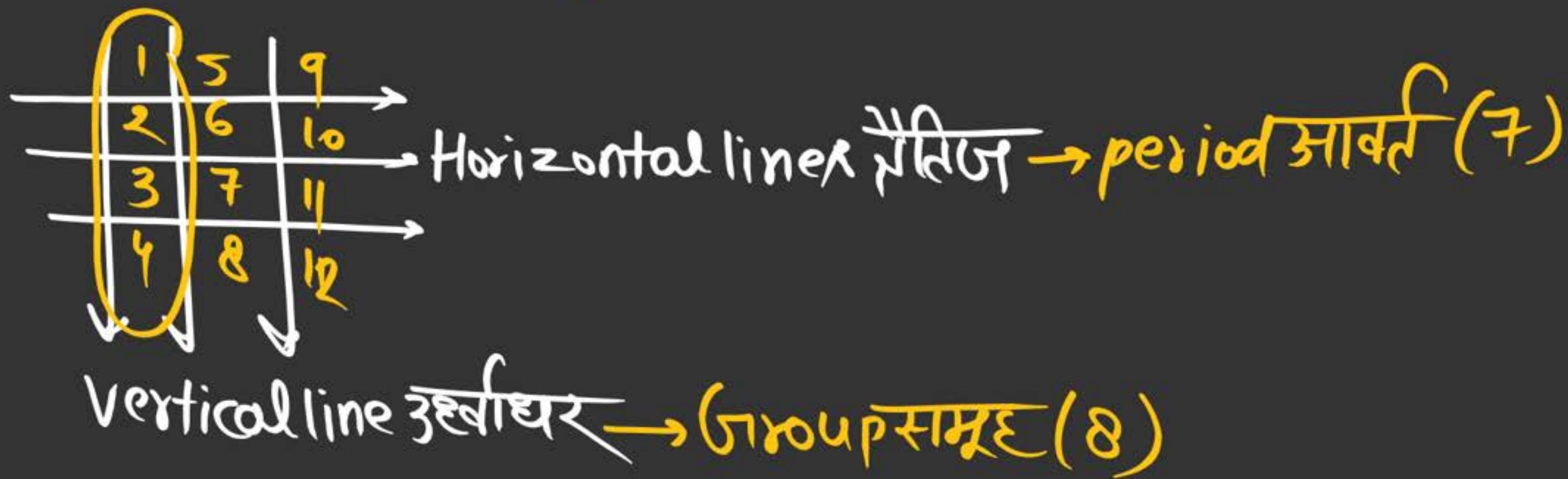
दो तत्व एक ही slot में रखे गये हैं।

\* Last Element → Thorium

③ **MENDELEEV PERIODIC TABLE:**  
**RUSSIAN CHEMIST:**

1. He Come in **1869**, when **63 Elements** were known  
वह 1869 में आये जब 63 तत्व जानकारी में थे।
2. He Arrange All the Element in **increasing Atomic mass**  
उसने सभी तत्वों को बढ़ते परमाणु भार क्रम में  
व्यवस्थित कर लिया।

\*  1  2  3  4  5 -----  63

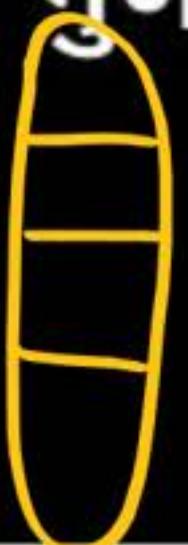


3. He made some Horizontal and vertical lines in Table and called them period and Group.

उसने सारणी में कुछ क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखायें खीची और उन्हें आर्वत और समूह कहा।

4. He put Elements with **similar property** in a group.

उसने समान गुण वाले तत्वों को एक समूह में रखा।



5. **merits of Table :**

He left some vacant space (BOX) for Future  
Discovered Element

भविष्य में आने वाले तत्वों के लिए जगह छोड़ दी।

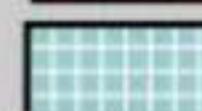
अर्थसारणीका जनक

- \* Father of periodic Table:- Mendeleev
- \* Eka-Aluminium → Gallium
- \* Eka-Boron → Scandium
- \* Eka-Silicon → Germanium

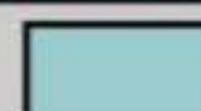
# Periodic Table of Elements

based on Mendeleev's Periodic Law

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0	H 1.01						
He 4.00	Li 6.94	Be 9.01	B 10.8	C 12.0	N 14.0	O 16.0	F 19.0
Ne 20.2	Na 23.0	Mg 24.3	Al 27.0	Si 28.1	P 31.0	S 32.1	Cl 35.5
Ar 40.0	K 39.1	Ca 40.1	Sc 45.0	Ti 47.9	V 50.9	Cr 52.0	Mn 54.9
	● Cu 63.5	Zn 65.4	Ga 69.7	Ge 72.6	As 74.9	Se 79.0	Br 79.9
Kr 83.8	Rb 85.5	Sr 87.6	Y 88.9	Zr 91.2	Nb 92.9	Mo 95.9	Tc (99)
	● Ag 108	Cd 112	In 115	● Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127
Xe 131	Ce 133	Ba 137	● La 139	Hf 179	Ta 181	W 184	Re 180
	● Au 197	● Hg 201	Tl 204	● Pb 207	Bi 209	Po (210)	At (210)
Rn (222)	Fr (223)	Ra (226)	● Ac (227)	● Th 232	● Pa (231)	● U 238	



Dobereiner's triads



Known to Mendeleev

● Lanthanide series

● Actinide series

● Known to Ancients

## Limitation :- (कमिया) :-

① He could not Define position of Isotopes

वह समस्थापिकों की स्थिति नहीं बता पाया

② At some locations, Elements were put in decreasing Atomic mass

(कुछ जगह पर, तत्वों का घटता परमाणु भार क्रम मिला)

Ex- Co, Ni and Te, I

- ③ He could Not define Position of Hydrogen.

वह **हाइड्रोजन** की स्थिति नहीं बता पाया

➤ **Modern Periodic Table:- आधुनिक आर्वत सारणी**

118

म्ब

→ It is Given by Henry moseley, in 1913.

इसको 1913 में हेनरी मोसले ने दिया।

✓ → He think that Atomic No. is Better property than  
Atomic mass

(उसने सोचा परमाणु क्रमांक, परमाणू भार से अच्छा  
गुण है।)

so He Arrange All the Element in increasing  
Atomic No

1	5	
2	6	
3	7	
4	8	18

इसिलिए उसने सभी तत्वों को बढ़ते परमाणु क्रमांक में व्यवस्थित किया।  
period ऊबर्ट → 7

Group समूह

→ The Elements in a Group have Similar properties  
एक समूह के सभी तत्वों का गुण समान है।

❖ Property of modern Periodic Table:  
(आधुनिक आवर्त सारणी के गुण):-

✓ Horizontal Rows in Table called periods. (7 periods).

क्षैतिज रेखायें को आवर्त कहा जाता है। (7 आवर्त )

✓ Vertical Rows are called Group (18 Groups)  
अध्वाधर रेखायें को समूह कहा जाता है।

→ First Period is the smallest Period  
(पहला आवर्त सबसे छोटा आवर्त है। ( 2 elements)  
तत्व) H, He

→ Seventh period → Longest (32 तत्व)  
sixth Period, is the long Period (32 elements)  
छठवां आवर्त लंबा आवर्त माना गया है। (32 तत्व)

Trick → हलीना  
की  
खु  
सि  
फरियाद

→ Group (1) Elements are called Alkali metals  
पहले समूह के तत्वों को क्षारीय धातू कहते हैं।  
Exception → H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr  
Exception अपवाद = Hydrogen

बैठामाँगे कार  
स्कूटर बाप राजी

✓ Group (2) Elements are called **Alkali Earth metals**

समूह (2) के तत्वों को क्षारीय मृदा धातू कहते हैं।

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

✓ Group (18) Elements are called **Noble gases**

(inert) अस्त्रिय (zero group शून्य समूह)

समूह (18) के तत्वों को आदर्श गैस कहते हैं।

He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, O<sub>3</sub> → William

Ramsey

Trick → हीना नीना और करीना का X-ray रखी

★ Group (17), Elements are called Halogens salt former  
नमक बनासकरी  
समूह (17) के तत्वों को हेतोजन कहते हैं।

F
Cl
Br
I
At
Tr

Trick → फिर कल बाहर आई आई सन से

\* Group (16) Elements are called chalcogens (चालकोजन कठाजाता)  
O, S, Se, Te, Po, Lv Trick → ऐसा दूल से ठीपो।

$K=2$   
 $L=8$   
 $M=18$   
 $N=32$

### ❖ Trends in modern periodic Table:

बाहरी कक्ष  
 outermost orbit.

He → 2

C → 6 → 2, 4

Li → 2, 1

N → 7 → 2, 5

8 - 5 = 3

O → 8 → 2, 6

8 - 6 = 2

1. **Valence Electron (संयोजक इलेक्ट्रॉन) :-** Electron in

(a) Across the period → आवर्त → increase करे

(b) down the Group → समूह → same समान

2. **valency (संयोजकता) :-**

(a) Across the period → आवर्त → first increase upto 4 and पहले 4 तक वास्तविक पर्याप्त घटता

(b) down the Group → समूह → same समान decrease upto 0

③ **Atomic size (परमाणु का आकार) :-**

- (a) Across the period → आवर्त → decrease घट
- (b) down the Group → समूह → increase वढ़

④ **metallic character (धात्विकगुण) :-**

- (a) Across the period → आवर्त → decrease घटता
- (b) down the Group → समूह → increase वढ़ता

# ~~Trick~~ How to find group | period (समूह तथा अवर्त को से निकालें) :

याद

२

१०

१८

३६

५४

८६

११८

\* Atomic No = 35

परमाणुक्र

period आवर्त  $\rightarrow$  ५

Group समूह  $\rightarrow$  १८ - डिफ़िजंतर = १८ - १ = १७

\* Atomic No = 70

परमाणु संख्या

period अवर्त  $\rightarrow$  6

Group (समूह)  $\rightarrow$  १८ - जंतर = १८ - १६ = २

\* Atomic No = 87

period आवर्त  $\rightarrow$  ७

Group समूह  $\rightarrow$  १८ - जंतर X

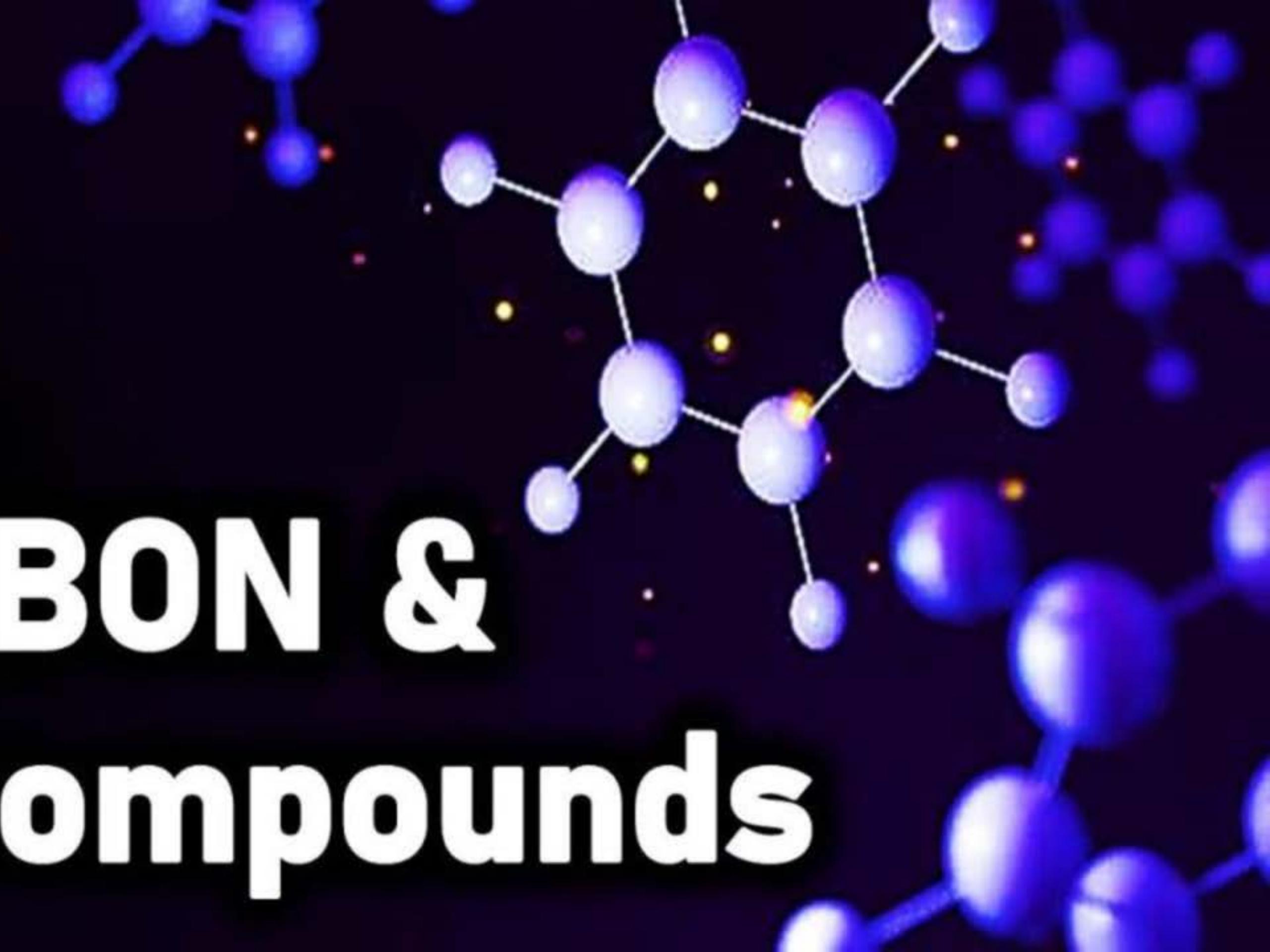
३२ - जंतर  $\rightarrow$  ३२ - ३१ = १

⑤ Electronegativity विद्युत ऊर्जा अवकाश : Tendency to Gain Electron  
वृलेक्षण करने की शक्ति

- \* Across the period (जावति) → increase बढ़
- \* down the group (समूह) → decrease घट

Chapter: **Carbon and its compounds**  
कार्बन और इसके यौगिक

# CARBON & Its Compounds



★→ The study of **carbon and its compounds** is done in the **organic Chemistry**

कार्बन और, इसके यौगिकों का अध्यन कार्बनिक रसायन विज्ञान में होता है।

★→ Carbon form **Approximate 30 lakhs** compounds in Nature

कार्बन प्रकृति में लगभग 30 लाख यौगिक बनाता है।

\* → First organic compound prepared - Urea  
 $(\text{NH}_2\text{CONH}_2)$

★ Record  
organic compound  
पहला कार्बनिक यौगिक-

दूसरा कार्बनिक यौगिक

Acetic Acid → सिरका

Ethanoic Acid → It is Discovered by Friedrich Wohler in 1828.

$\text{CH}_3\text{COOH}$  इसकी खोज 1828 में फ्रेडरिच होलर ने की।

1845

Kolbe

→ Father of organic chemistry - Friedrich Wohler

कार्बनिक रसायन विज्ञान के जनक- फ्रेडरिच होलर।

\* Carbon (कार्बन)  $\rightarrow$  Atmosphere (वातावरण)  $\rightarrow 0.03\%$

\* Carbon (कार्बन)  $\rightarrow$  Earth crest (भूपरिशी)  $\rightarrow 0.02\%$

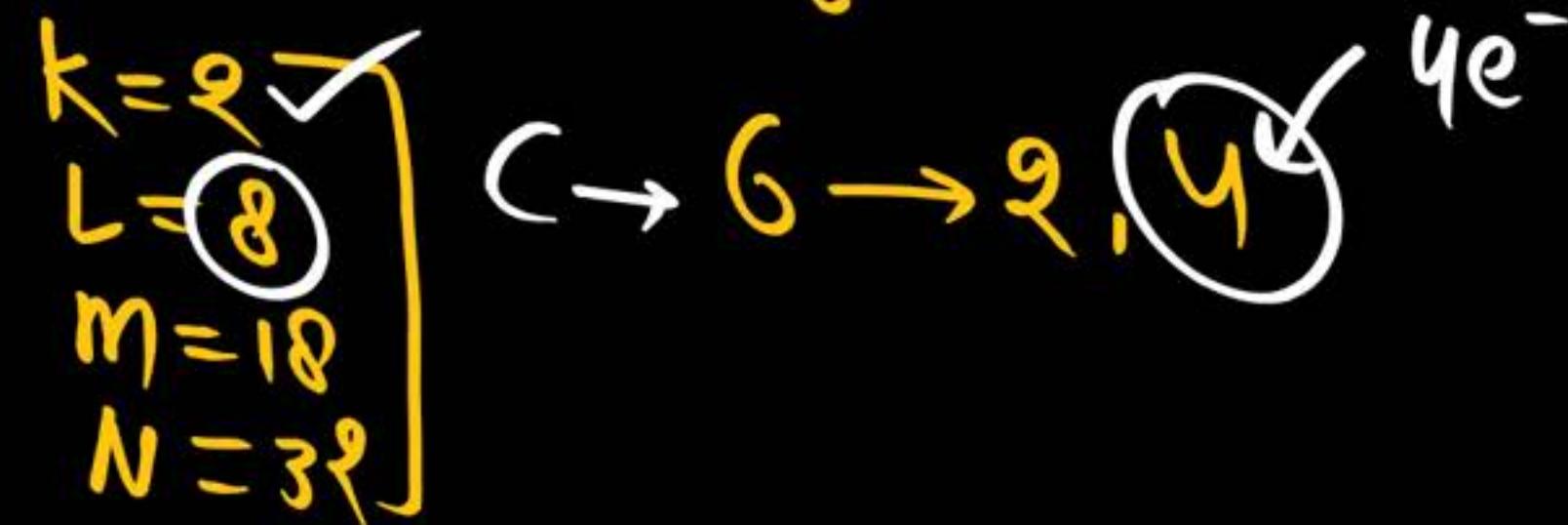


## Carbon (कार्बन) : ${}_6C^{12}$

\* Atomic No (एमाणुकू) = 6

Atomic mass (भार) = 12

\* Atomic No = proton = Electron  
6    6



Bond (बंधन)

valency

s. valiancy of carbon is four so it is called Tetra-

\* Covalent सम्बन्धीय संयोजन  
Valent.

sharing साझेदारी कार्बन की संयोजक 4 होती है।

\* Ionic Bond X

आयनिक



4. carbon complete the Second orbit by sharing 4 Electron with any other Element and become stable

कार्बन अपने दूसरे कक्ष को पूरा 4 Electron की साझेदारी से करता है और स्थायी बनता है।



★ Carbon Always form **covalent Bond** to complete orbit

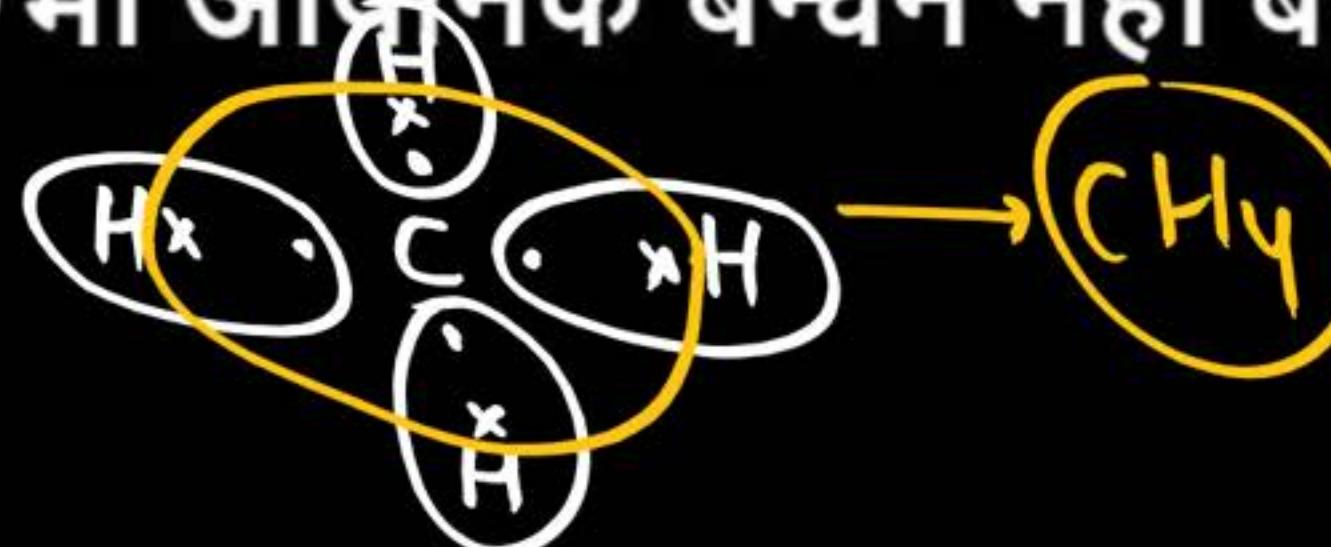
कार्बन हमेशा सहसंयोजी बन्धन के द्वारा अपने कक्ष को पूरा करता है।

$$\begin{array}{l} k = 24 \\ L = 8 \\ M = 18 \\ N = 32 \end{array}$$

★ Carbon Never form **ionic Bond**.

कार्बन कभी आयनिक बन्धन नहीं बनाता।

\* **Covant Bond**  
सहसंयोजी



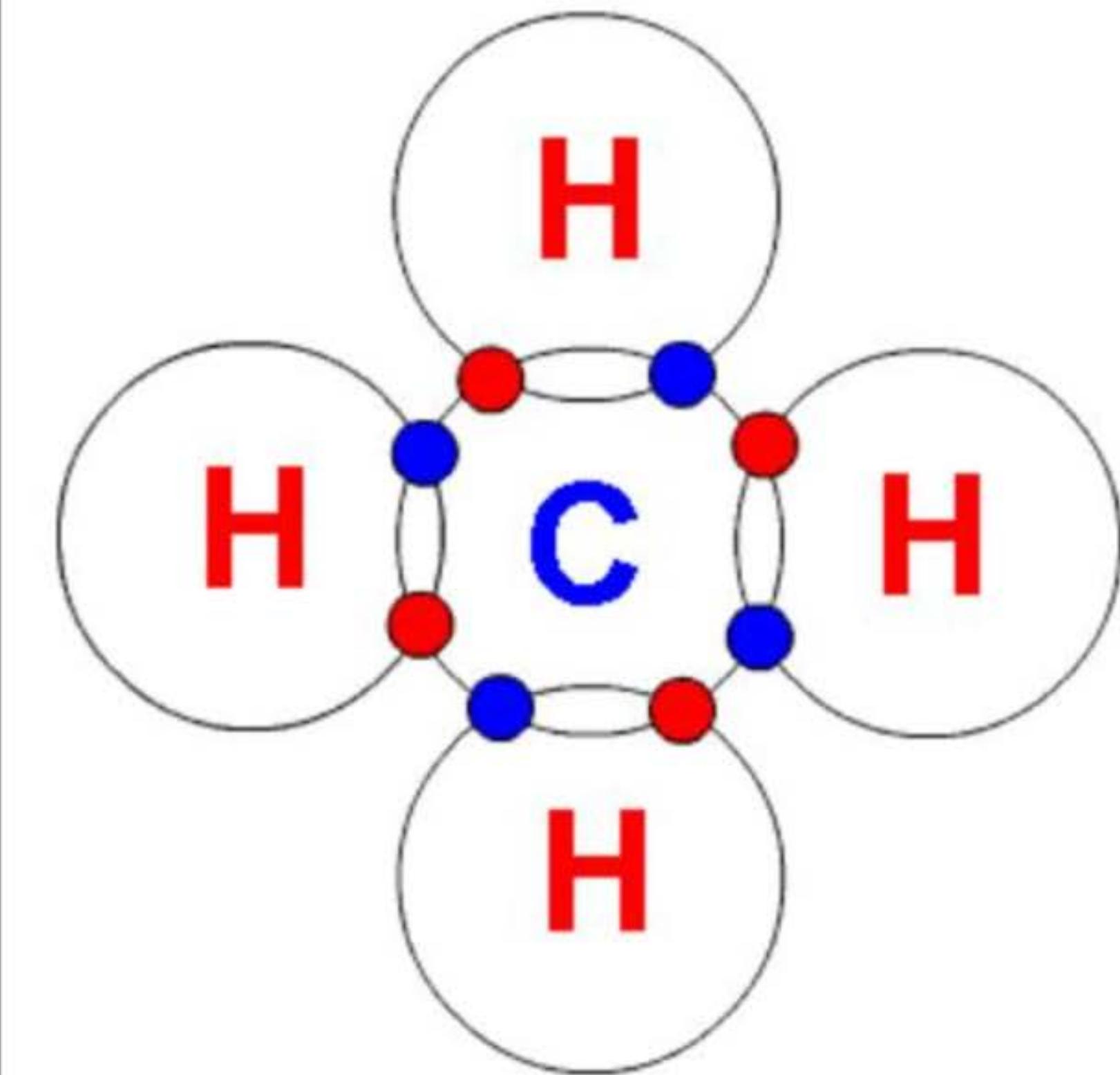
# Hydrocarbon

# हाइड्रोकार्बनः

When **Carbon** combine with **Hydrogen** by covalent. Bond to complete the orbit then Resultant Compound is called **Hydrocarbon**

जब 'कार्बन, हाइड्रोजन के साथ सहसंयोजी बन्धन से जुड़कर अपने कक्ष को पूरा करता है तो बने हुए यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहते हैं।

Ex-



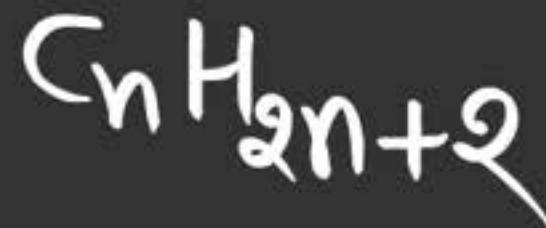
# Types of hydrocarbon हाइड्रोकार्बन के प्रकार :- ②

Covalent संस्थाप

① Saturated Hydrocarbon  
संतुर्त हाइड्रोकार्बन

@ Alkane hydrocarbon (रुक्त)

Single Bond Between Atoms (-)  
परमाणु के बीच रुक्त बंधन



असंतुर्त

2. Unsaturated hydrocarbon

@ Alkene hydrocarbon (रुक्तीन)

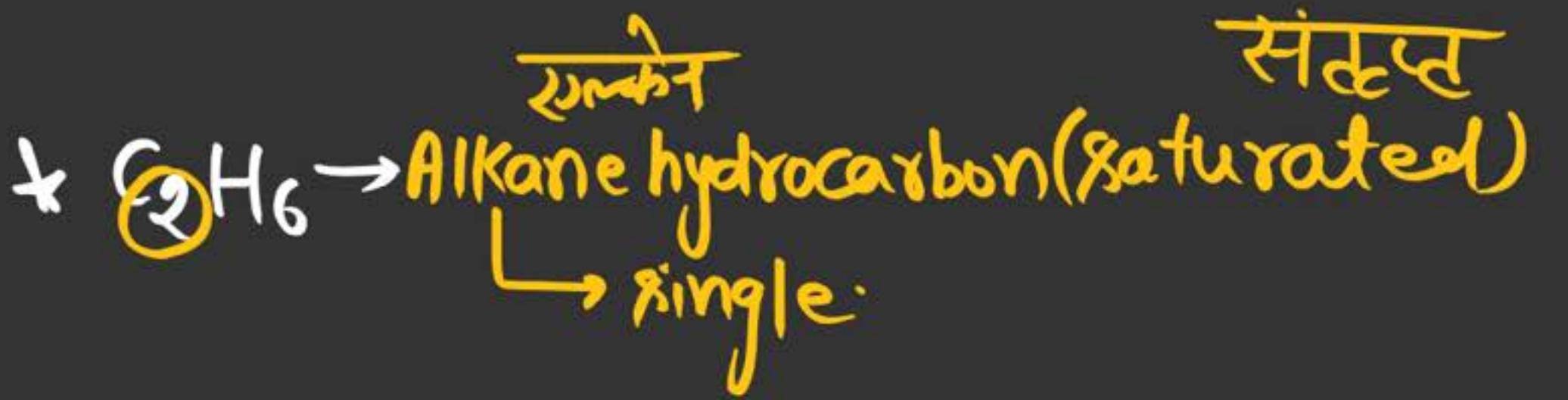
double Bond Blw Atom (=)  
दो बंधन, परमाणु के बीच।

$$C_nH_{2n}$$

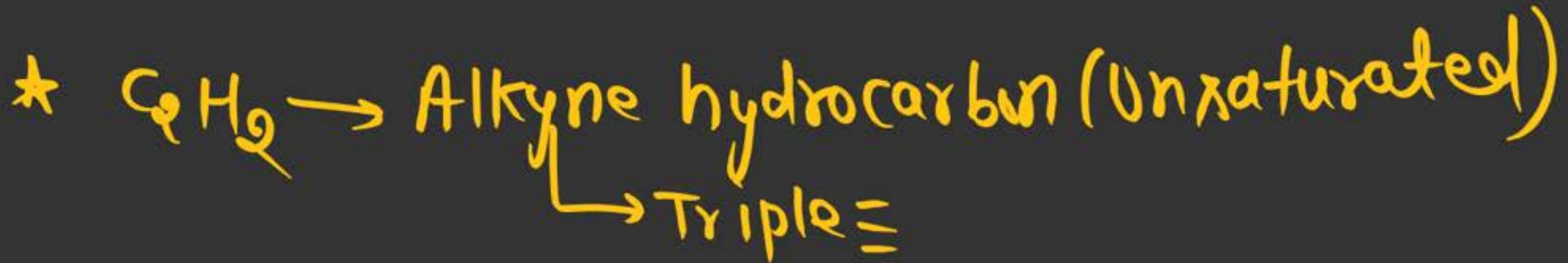
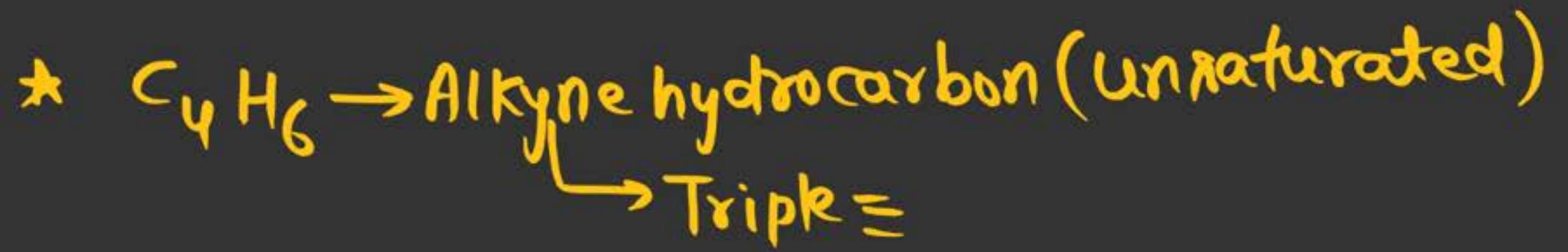
③ Alkyne hydrocarbon (रुक्ताईन)

Triple Bond Blw Atom (≡)  
तीन बंधन





Alkane  $\rightarrow C_nH_{2n+2}$   
 Alkene  $\rightarrow C_nH_{2n}$   
 Alkyne  $\rightarrow C_nH_{2n-2}$



Note →

Bond length (वंधन की लंबाई) :- Alkane > Alkene > Alkyne

\* Bond strength (वंधन तापांतर) → Alkyne > Alkene > Alkane

# \* Nomenclature of hydrocarbon (हाइड्रोकार्बन का नाम) :-

* No. of carbon (कार्बन संख्या)	prefix पूर्व	Suffix वाद	* C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> Propene
1	Meth	1. Alkane - C <sub>n</sub> H <sub>2n+2</sub> → ane	
2	Eth		
3	Prop	2. Alkene - C <sub>n</sub> H <sub>2n</sub> → ene	
4	But		
5	pent	3. Alkyne - C <sub>n</sub> H <sub>2n-2</sub> → yne	
6	Hex		
7	Hept	4. Alkyl C <sub>n</sub> H <sub>2n+1</sub> → yl	
8	Oct		
9	Non		
10	Dec		

H.W

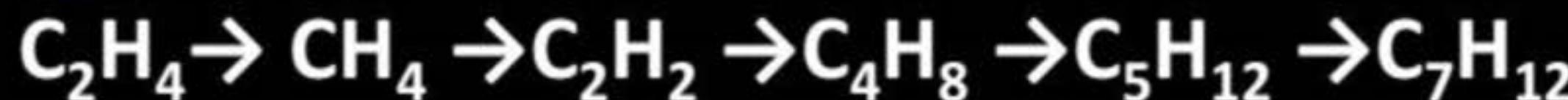
\* आपके लिए Questions बताओ कोण सा hydrocarbon का Type है।

- \* Alkane  $C_nH_{2n+2}$  ①  $C_2H_2 \rightarrow$  Ethyne
- \* Alkene  $C_nH_{2n}$  ②  $C_3H_4$
- \* Alkyne  $C_nH_{2n-2}$  3. Hexane  $\rightarrow C_6H_{14}$
- \* Alkyl  $\rightarrow$  yl  
 $C_nH_{2n+1}$  4. Octane  $\rightarrow C_8H_{18}$
- 5.  $C_7H_{14}$
- 6.  $C_2H_2$

\*  $C_1H_3 \rightarrow$  methyl  
\*  $C_2H_5 \rightarrow$  Ethyl



**Questions:-**



→ Biogas (जौवरगैस) का घटक  
95% - CH<sub>4</sub>

1. **Methane (CH<sub>4</sub>)** - ७५%

- a. it is main component of **CNG/PNG**

यह CNG/ PNG का मुख्य घटक है।

- b. it is called **marsh Gas** because it is present in **marshy Area**

इसे मार्ग ग्रेस, के नाम से जानते हैं। क्योंकि यह दलदली क्षेत्र में पायी जाती है।

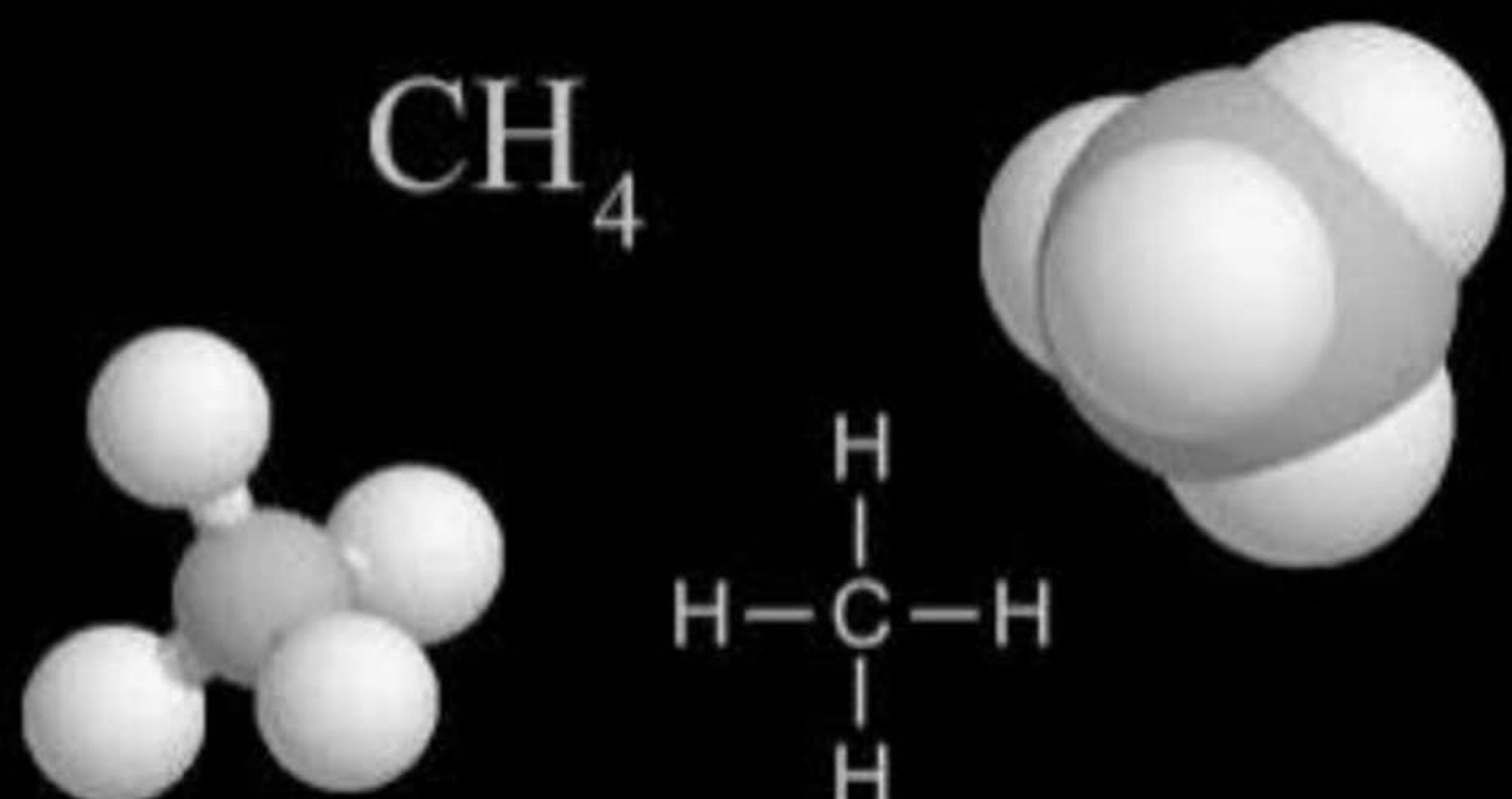
- c. it become Explosive with oxygen

यह ऑक्सीजन के साथ विस्फोट बनाती है।

धान के रबेतों

\* Sewer tank

\* Coal mining



powder पाउडर

calcium carbide

$\text{CaC}_2$

carbide

2. Ethene ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) :-  $\xrightarrow{\text{polythene}} \text{poly} + \text{Ethene}$   
 $(\text{C}_2\text{H}_4)_n$

a. it is called Ethylene B It is used in

इसको इभायलीन के नाम से जानते हैं।

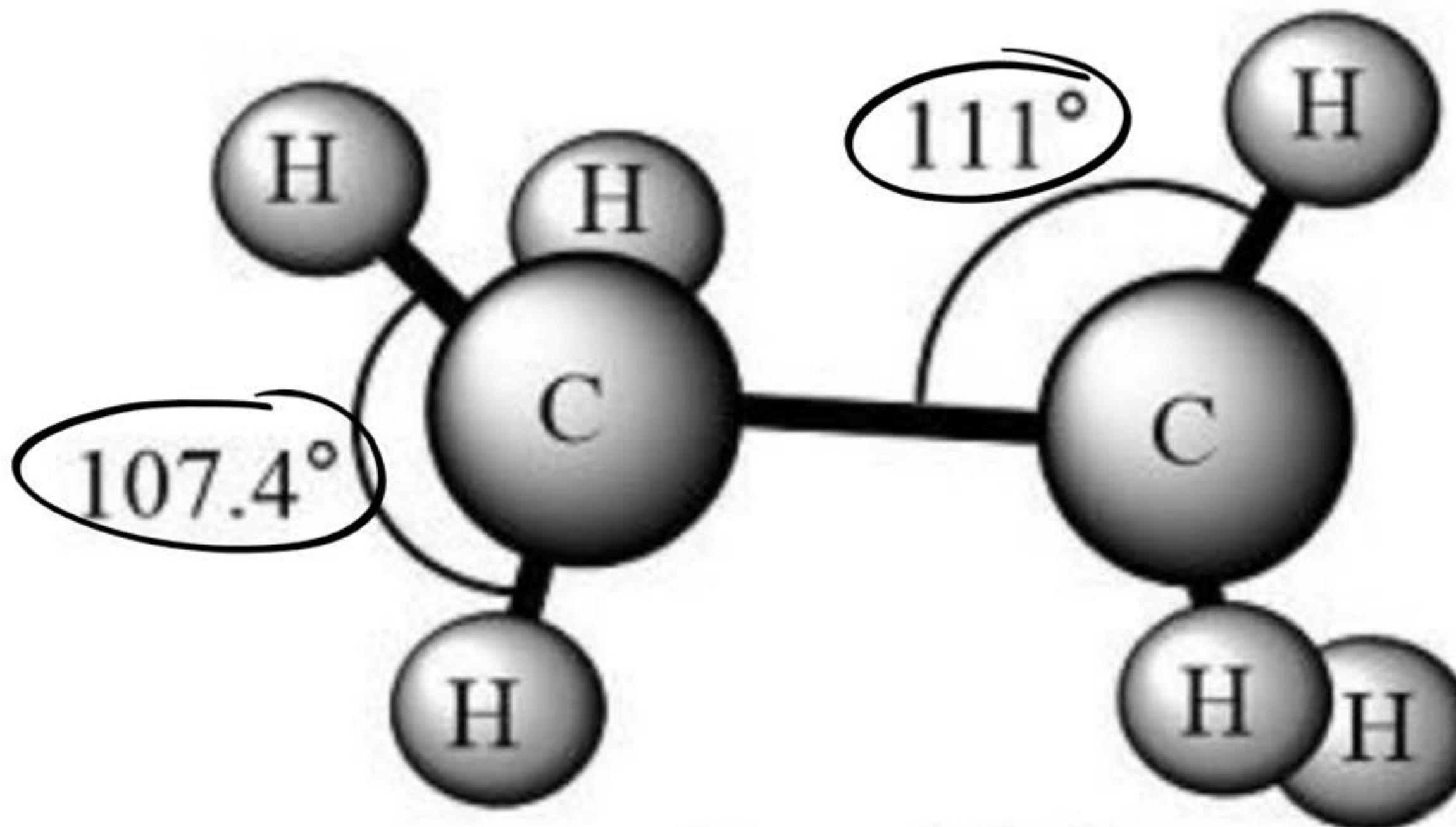
b. It is used in making polythene

इसका प्रयोग पॉलीथीन में बनाने होता है।

c. It is used in Artificial Ripening of fruits.

इसका प्रयोग कच्चे फलों को कृत्रिम रूप से पकाने में होता है।

d. Used in PVC → poly vinyl chloride  $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl})_n$   
 पावस (Chloro Ethene)



ethane  $C_2H_6$

3. Ethyne: ( $C_2H_2$ ):

- a. it is careered **Acetylene** इसको एसीटाइलीन कहते हैं।
- b. It is used in **welding** इसका प्रयोग वेल्डिंग में होता है

\* ~~Acetylene~~

\* ~~Oxy Acetylene~~



Triple Bond

Ethyne

\* → Main component of Petroleum

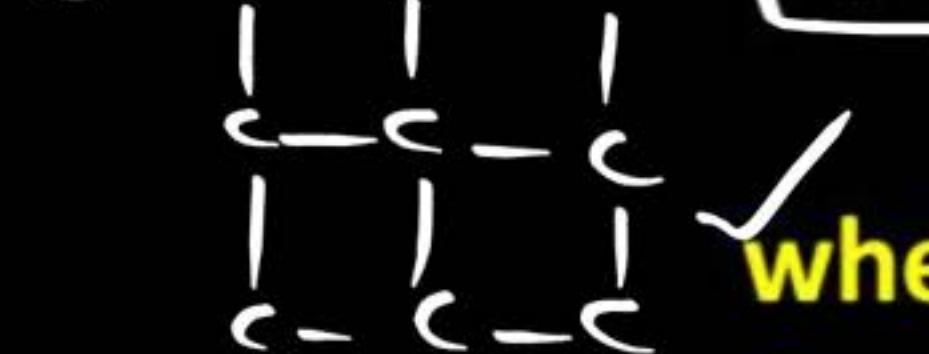
(पेट्रोल का मुख्य घटक) - **octane** →  $C_8H_{18}$

\* → Which gas smell like rotten egg →  $H_2S$  gas  
कौन सी गैस की गंध सड़े जैसी आती है।

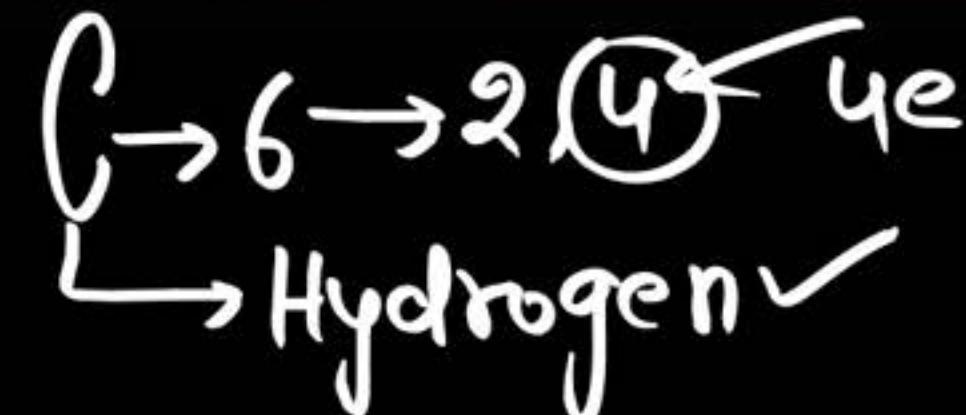
Hydrogen  
sulphide

संरक्षण

Catenation

**Allotropes of carbon**

(कार्बन के अपरूप)



when carbon combine with itself by the property Catenation and form a long chain. This is called Allotropy of carbon. जब कार्बन अपने केटरीनेशन गुण के द्वारा खुद से जुड़कर एक लम्बी संरचना बना लेता है तो इसे अपरूप कहते हैं।

३ अप्रैल

## ALLOTROPES OF CARBON



Diamond

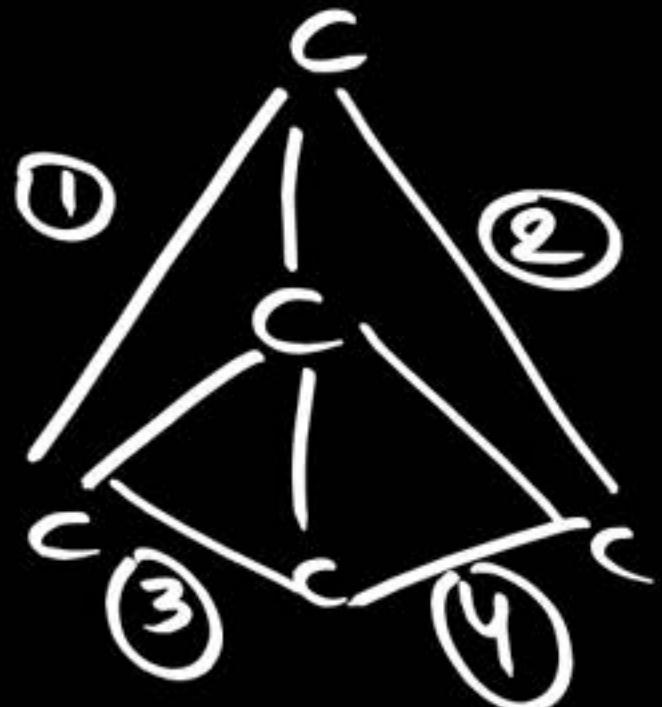


Graphite



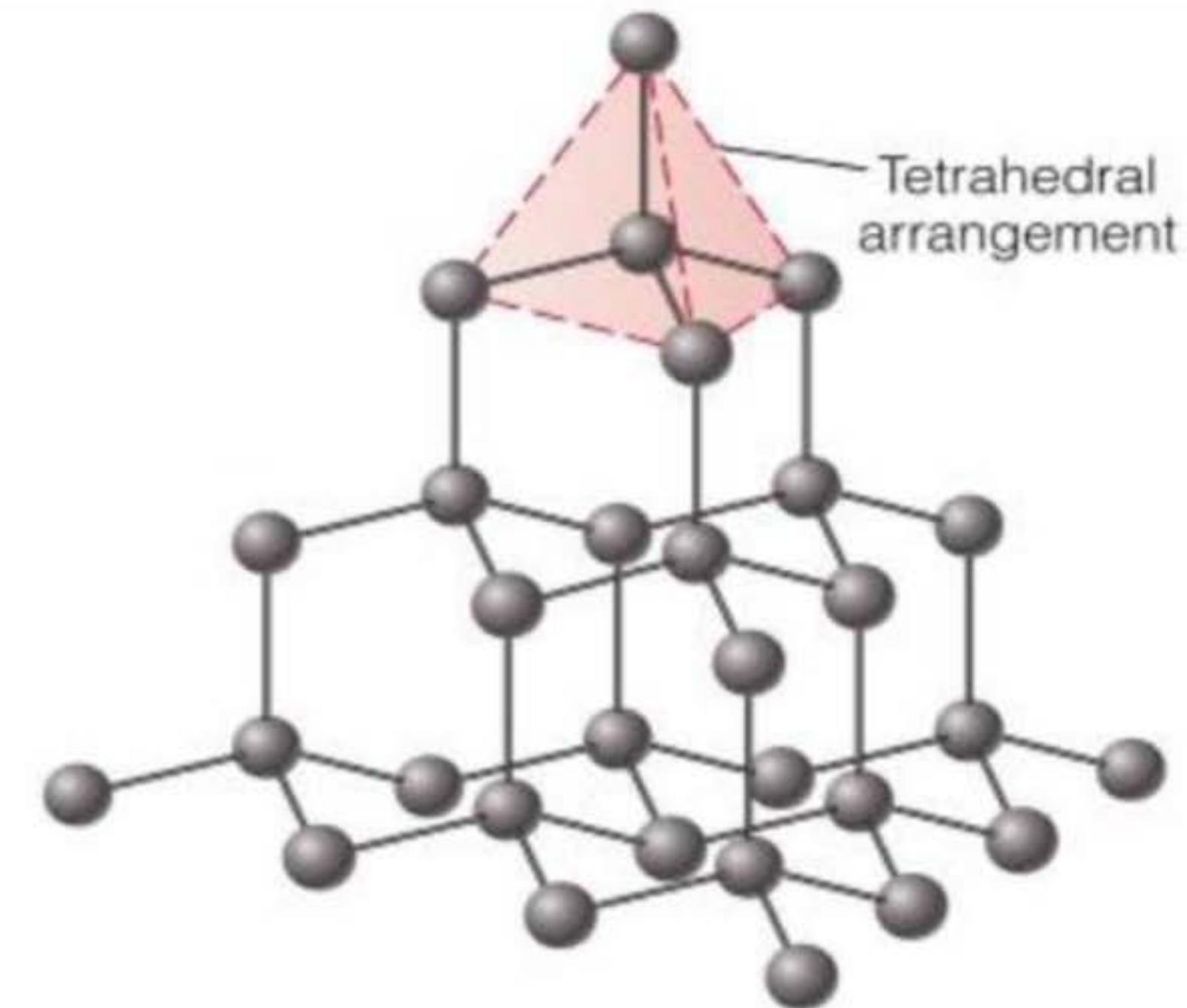
Buckminsterfullerene

- 1. Diamond (हीरा)**
- 2. Graphite (ग्रेफ़इट)**
- 3. Buckminsterfullerene (वक्मिनिस्टीफुलीरेंस)**

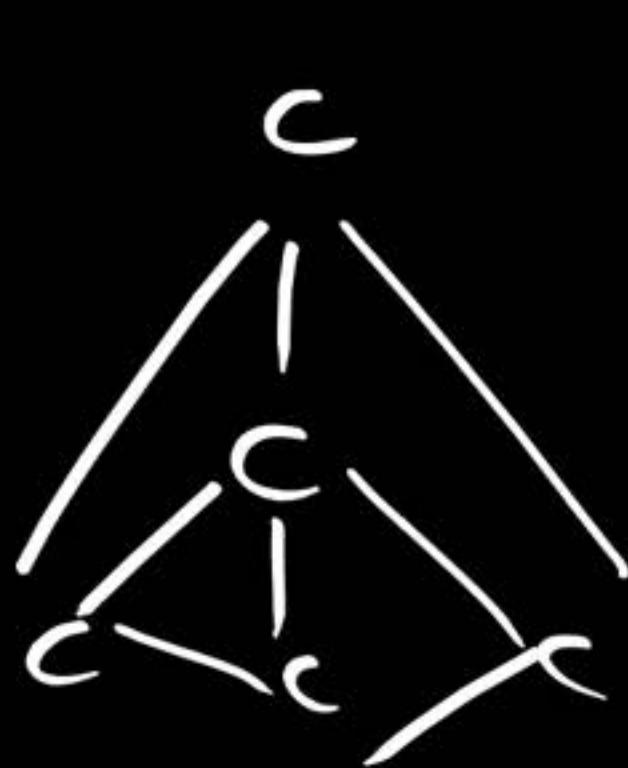


① **Diamond (हीरा) :-**

- (i) **Diamond structure is tetrahedral** → 4 sides भुजा  
हीरे की संरचना **चतुष्फलक** होती है।
- (ii) **Diamond is Bad Conductor of Electricity.**  
हीरा विद्युत का कुचालक होता है।



Structure of Diamond

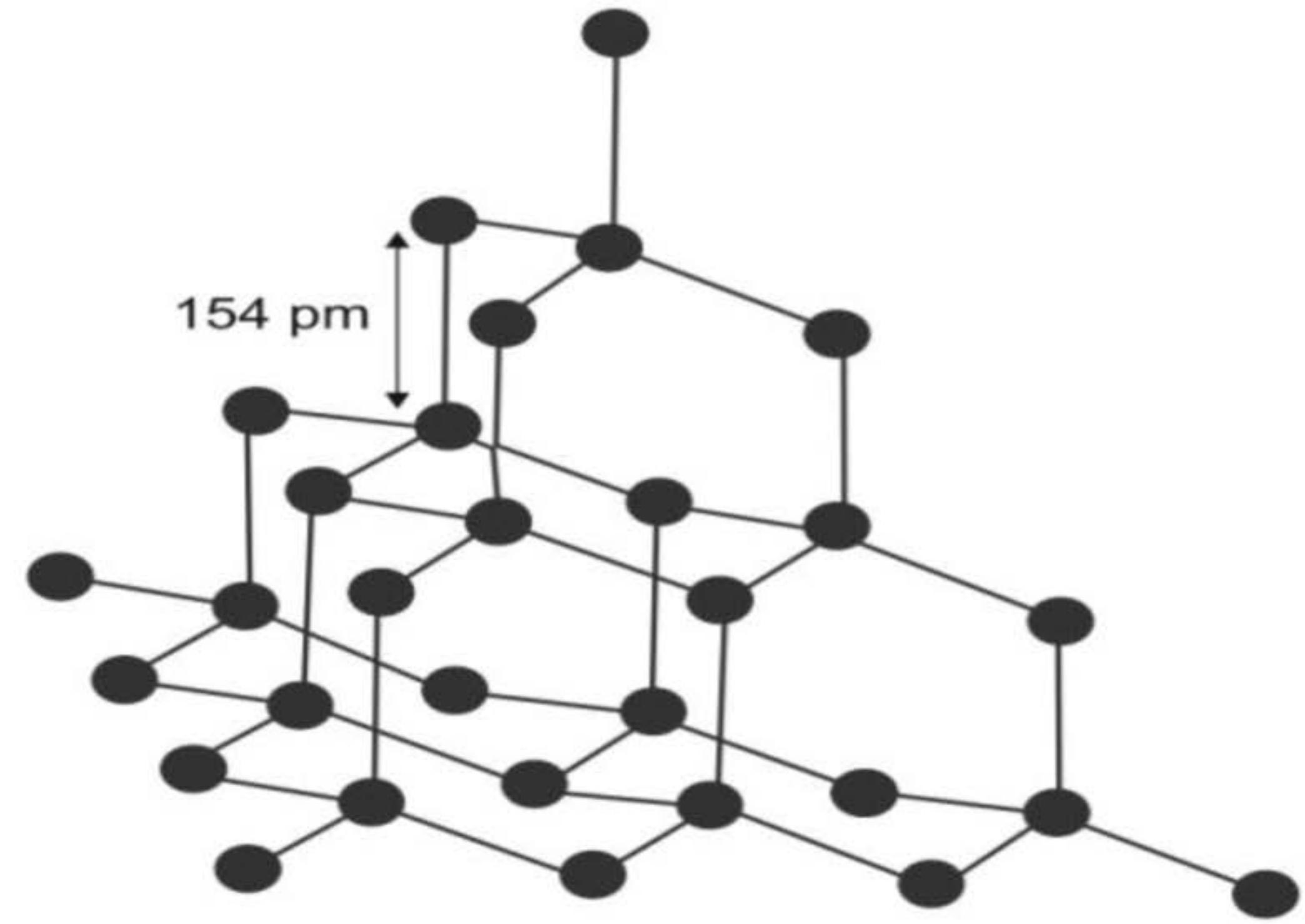


(iii) ~~Diamond is good conductor of Heat~~  
हीरा उष्मा का अच्छा सुचालक होता है।

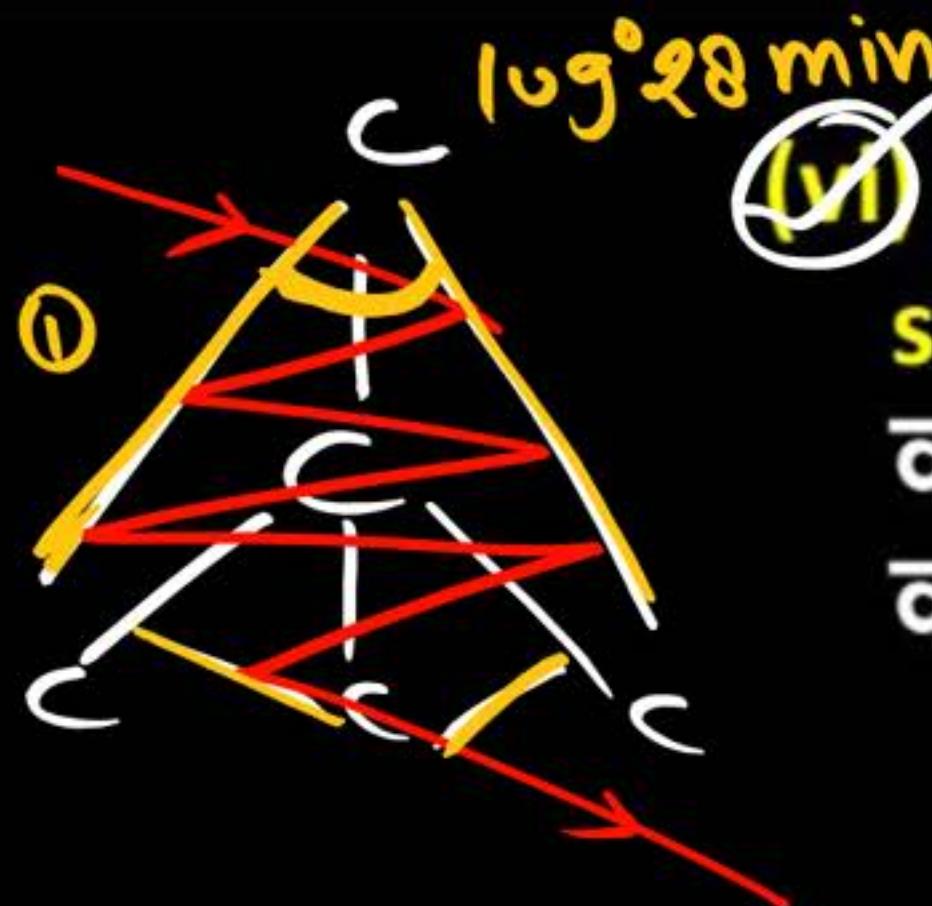
(iv) ~~Diamond is the hardest material on Earth crust~~  
हीरा पृथ्वी पर सबसे कठोर पदार्थ माना जाता है।

(v) **Bond length** in the diamond is **154 Pico meter.**  
हीरे में बन्ध लम्बाई 154 Pico meter होती है।

$$\underline{154 \times 10^{-12} \text{ m}}$$



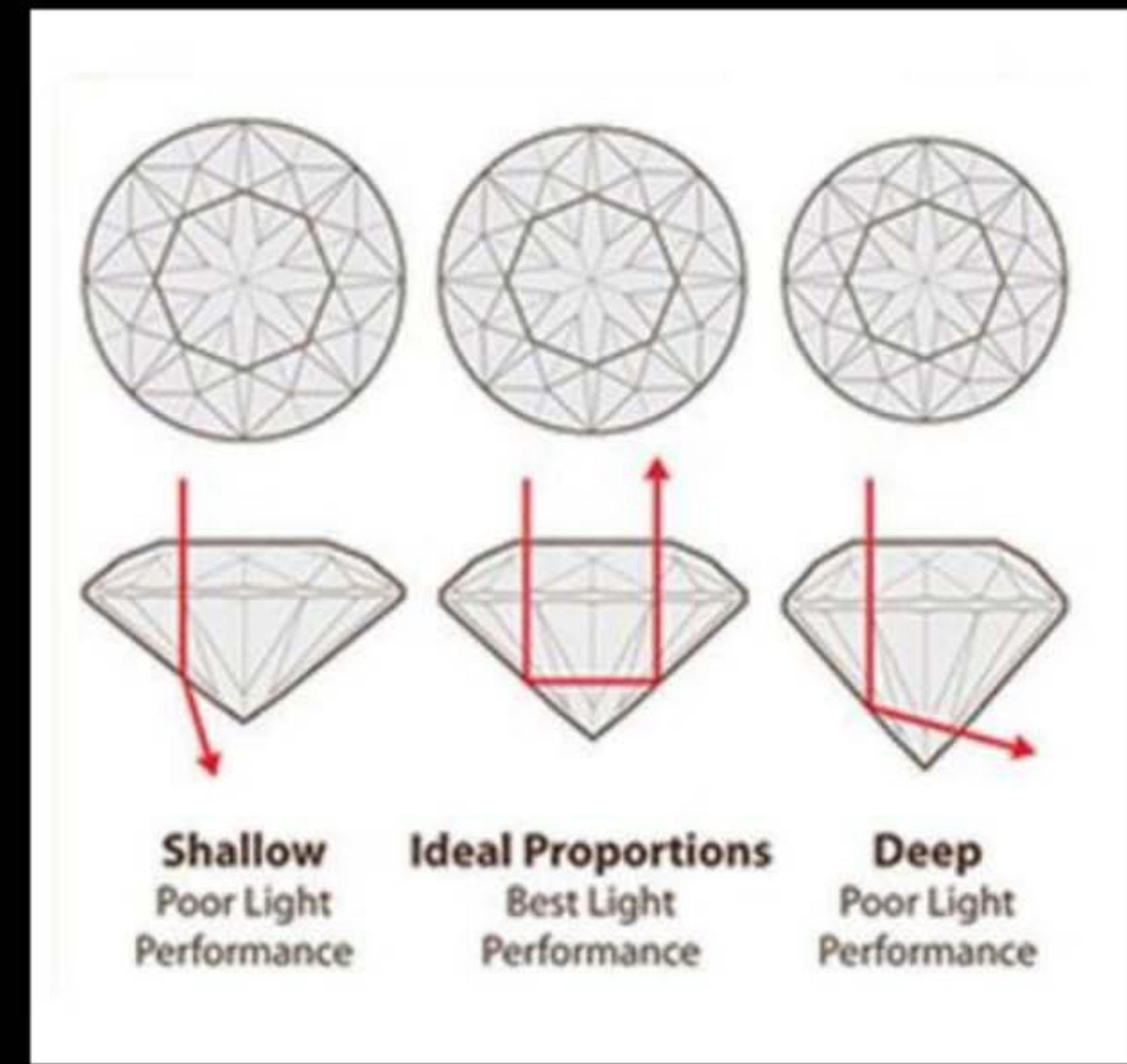
*The structure of diamond*



~~(vi) Black Diamond (Bort) is used in cutting of Rocks stone~~

काला हीरा (वोट) का प्रयोग पत्थरों व चट्टानों को काटने में होता है।

~~(vii) The Brightness of diamond is due to the phenomenon of TIR → Total Internal Reflection~~  
TIR (पूर्ण आंतरिक परावर्तन), हीरे की चमक के लिए जिम्मेदार है।

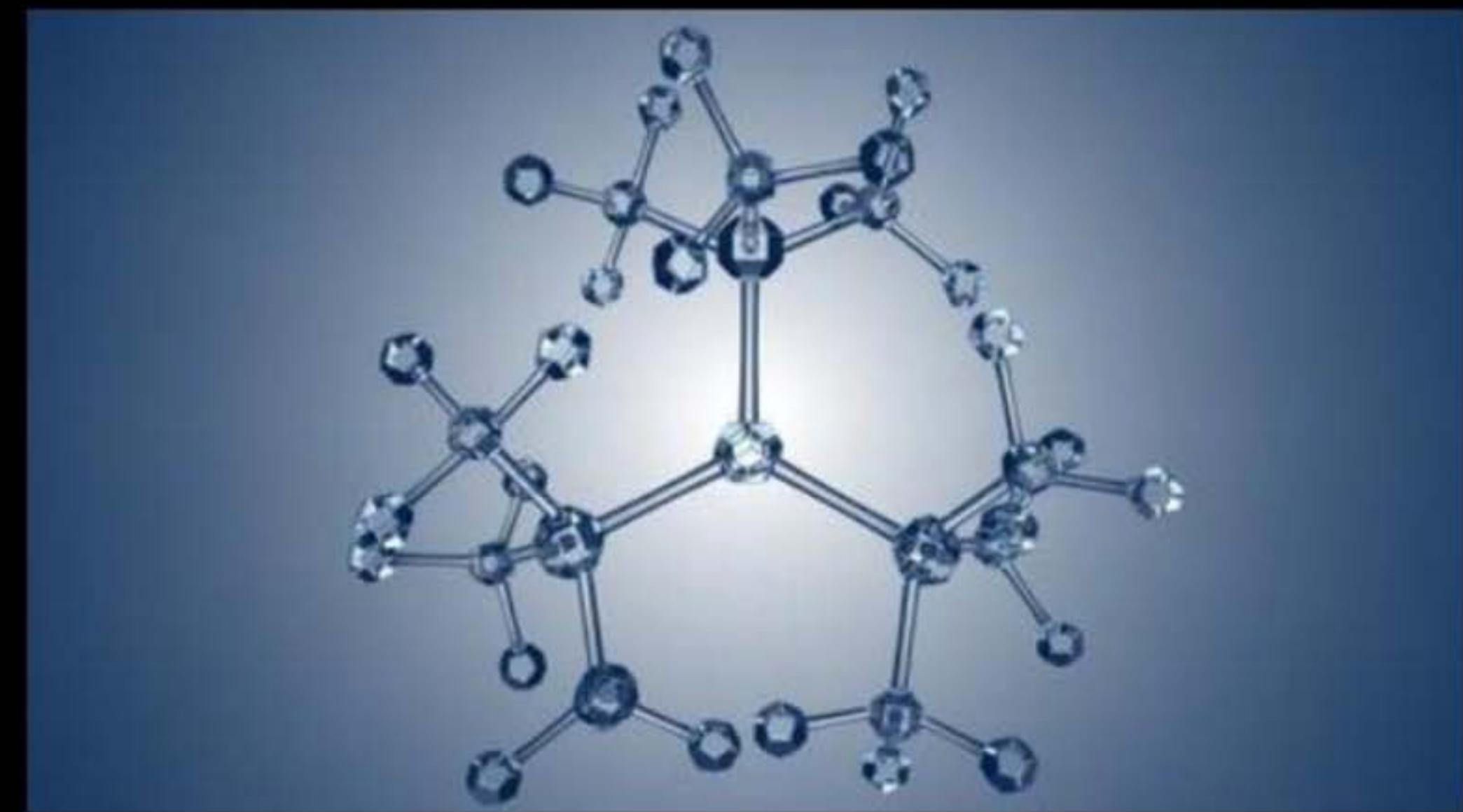


(viii) The Angle Between two surface of diamond is  $109^\circ 28'$  ( $109^\circ 28$  min) this is Also responsible for Brightness of diamond.

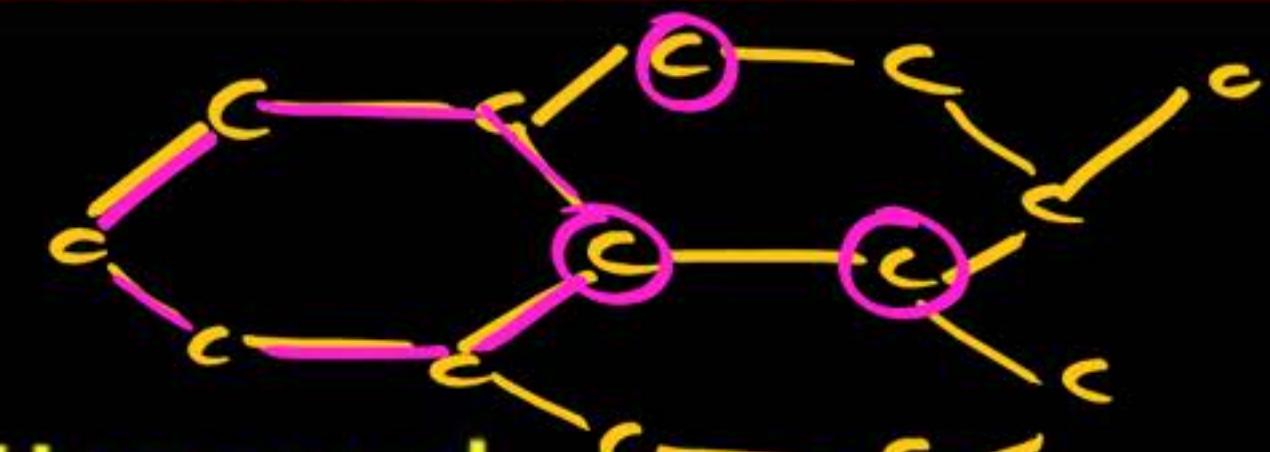
हीरे की दो सतह के बीच का कोण  $109^\circ 28'$  होता है, जोकि चमक के लिए जिम्मेदार है।

(ix) Diamond is the purest Allotrope of carbon.  
हीरा कार्बन का सबसे शुद्धतम् अपरस्त्रूप है।

~~(x)~~ It is **3 Dimensional** structure.  
यह 3 आयामी संरचना है।

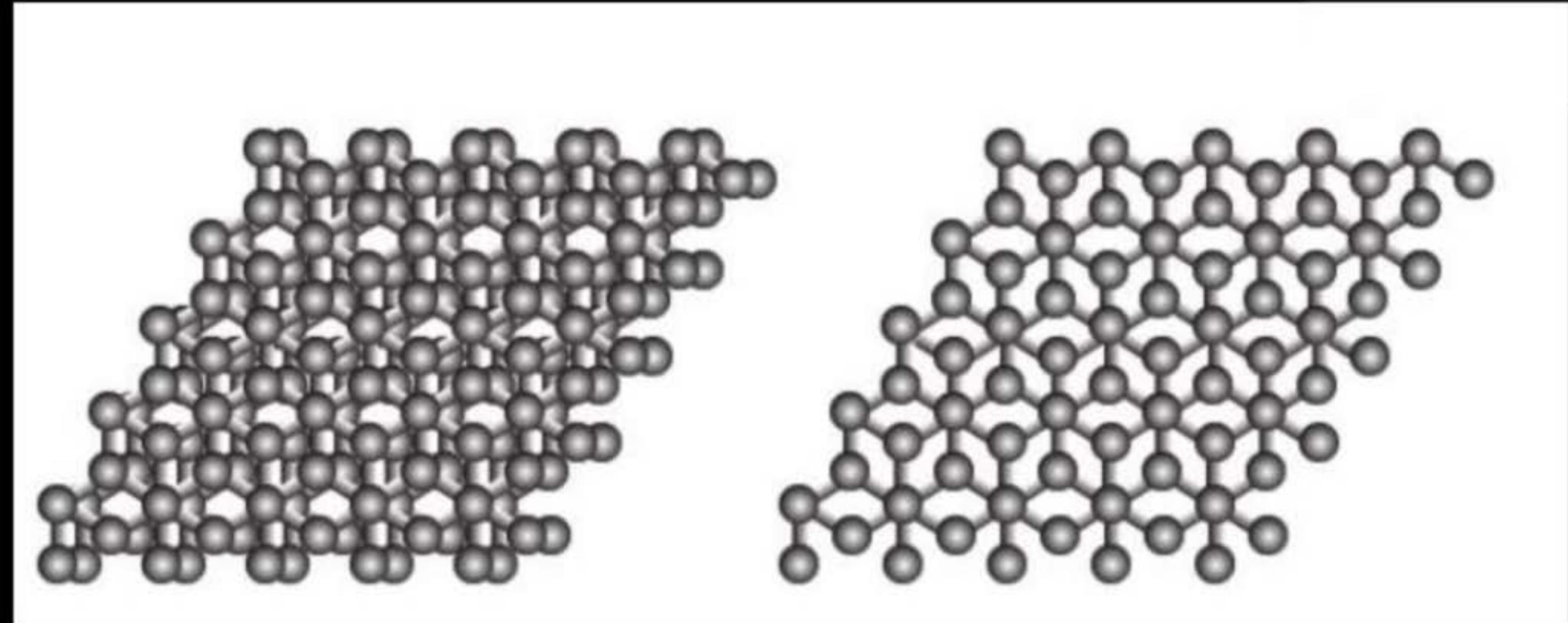


② Graphite (ग्रेफाइट) :-



~~(i)~~ Structure of Graphite is Hexagonal  
ग्रेफाइट की संरचना एभुज होती है। → 6 side भुजा

~~(ii)~~ Graphite is Good Conductor of Heat / Electricity  
ग्रेफाइट विद्युत / उष्मा का अच्छा सुचालक होता है।



**(iii) Graphite is the soft Allotrope of carbon**

ग्रेफाइट, कार्बन का मुलायम अपरूप है।

→ केरम Board (पाठ्यक्रम)

**(iv) Bond length in the graphite is 145 Pico meter.**

ग्रेफाइट मे बन्ध की लंबाई 145 Pico meter होती है।

→  $145 \times 10^{-12} \text{ m}$

**(v) Graphite is used in Pencil.**

ग्रेफाइट का प्रयोग पेंसिल में होता है।



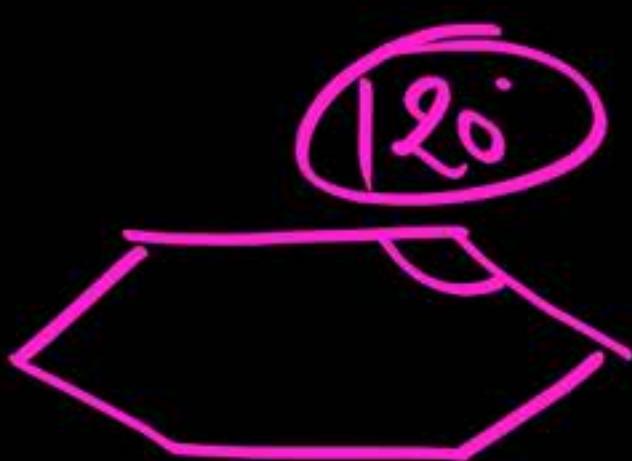
- (vi) Graphite is used in Nuclear Reactor as moderator

ग्रेफाइट, नाभकीय रियक्टर में मंदक का कार्य करेगा।

- (vii) Graphite is a Non metal still it show Lustre property.

ग्रेफाइट एक अधातू है लेकिन फिर भी चमकदार होती हैं।



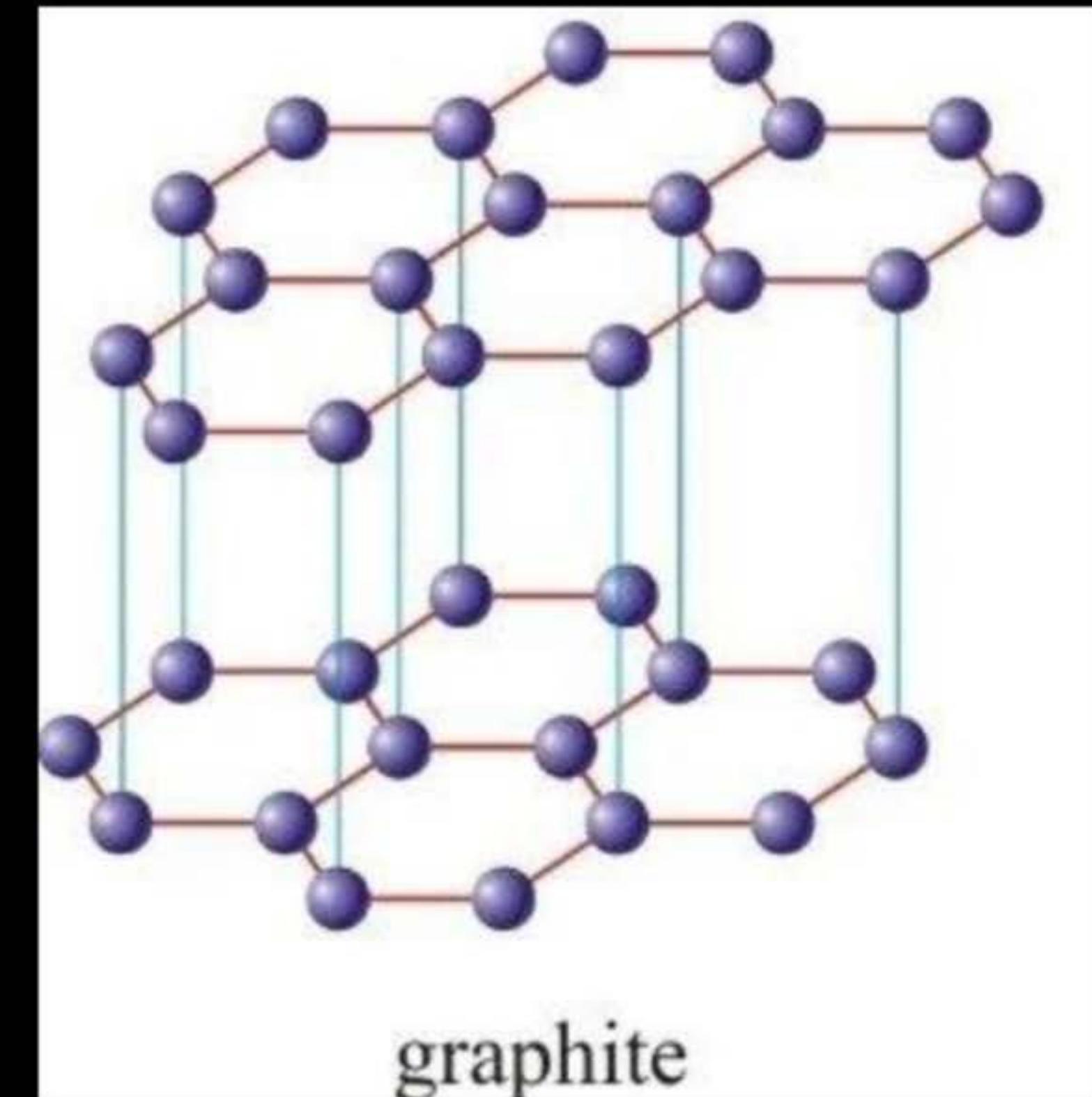


(viii) Graphite is used as powder Lubricant.

ग्रेफाइट का प्रयोग शुष्क स्नेहक के रूप में होता है।

(ix) Graphite is Brittle → दृश्य  
(ग्रेफाइट भंगुर होता है।)

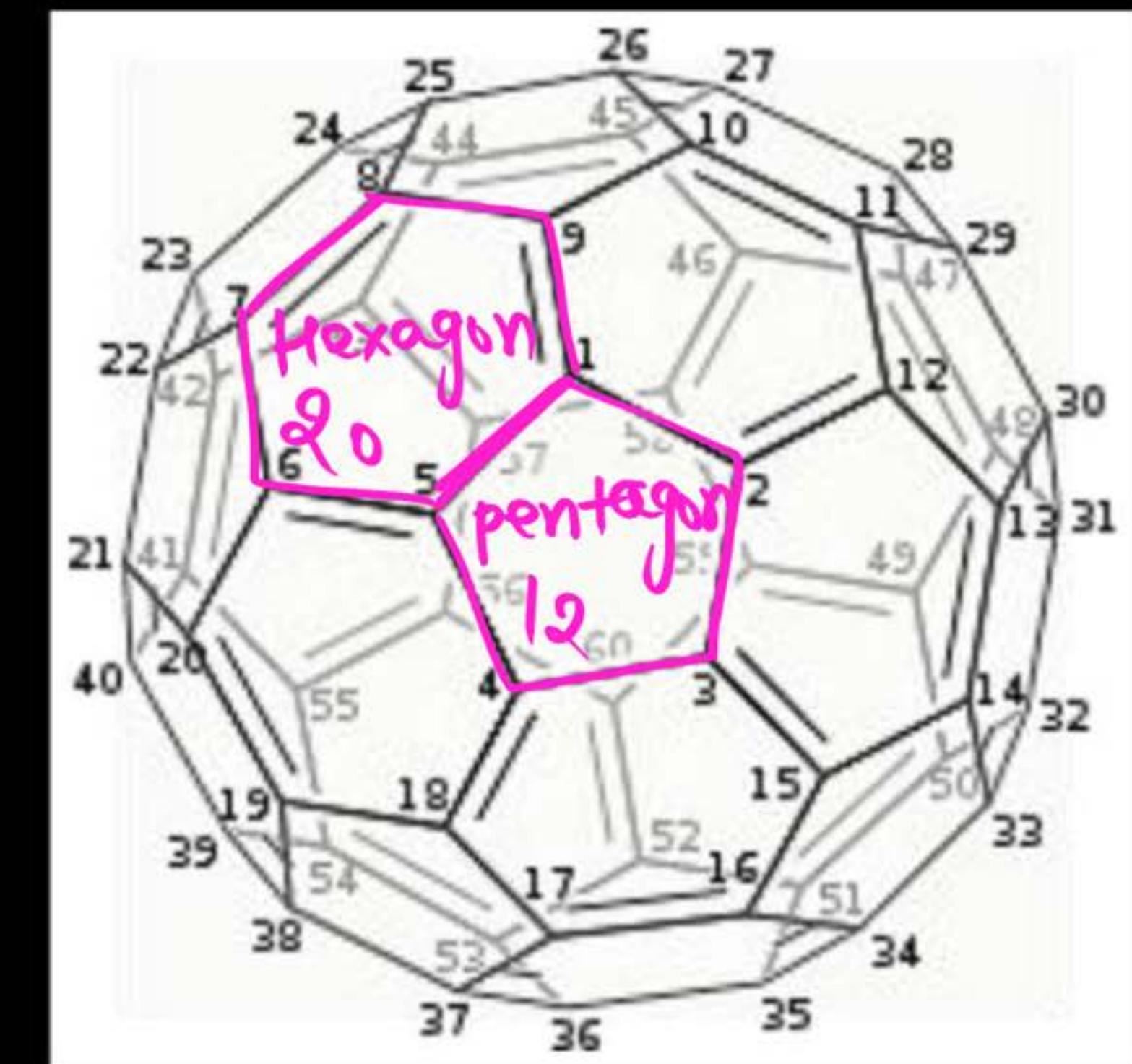
(x) It is a two Dimensional structure  
यह दो विमीय संरचना होती।



3. Buckminster fullerene (बक्मिन्स्टफुलरीन) :-

- ✓ It is only the Allotroph which have fixed Number of carbon Atom. → 60 carbon कार्बन

यह एकमात्र ऐसा अपरूप है जिसमे कार्बन की संख्या निश्चित होती है।



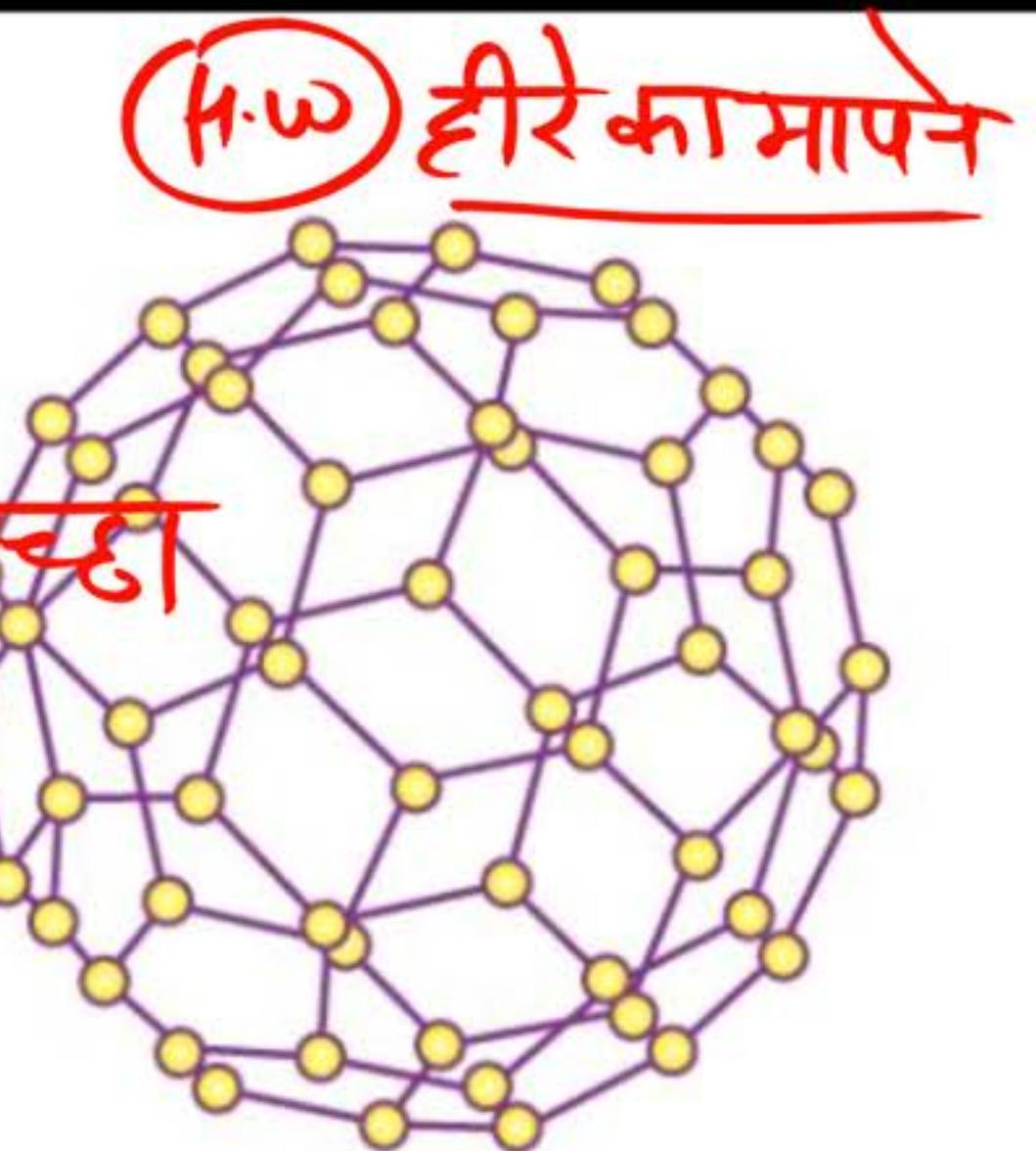
2. This is called football Allotrope / Cage Allotrope.  
इसे फुटबाल अपरस्त्रप या पिंजरा अपरस्त्रप कहते हैं।
3. There are 20 Hexagon and 12 pentagon in this Allotrope.  
(इसके अन्दर 20 षट्भुज और 12 पंचभुज होते हैं।)

\* Coal का येला

Carbon का  
Non crystalline  
Allotrope  
उक्तिस्थलीय



Fullerene



Matter पदार्थ  
→ matter स्वरूपमात्र  
Space जगत्

## → Atomपरमाणु



# CHAPTER

\* Atom → Element → Compound → Mixture  
 एलेमेण्ट → हैल्युमेंट → कॉम्पाउण्ड → मिश्रण

# Mixture and Solutions

# (सिंथेशन और विलयन)

\* molecule (अणु) = जब तत्व रूप से जुड़े (O<sub>3</sub>)  
when Element combine itself

✓ Mixture :- (मिश्रण) :-

mixture is made up of two or more than two compounds.

मिश्रण दो या दो से अधिक यौगिक के मिलन से बनता है।

$H_2O$        $NaCl$   
Ex-> salt in water (पानी में नमक)

## Compound



Common Salt ( $\text{NaCl}$ )

## Mixture



Jellies

## Types of Mixture मिश्रण के प्रकार :- 2

① **Homogeneous mixture (समांगी मिश्रण):-** In this type of mixture we Can not see the compounds easily.

इस प्रकार के मिश्रण में मिली हुई चीजों को आसानी से नहीं देखा जा सकता

समांगी में

समीयनी में

Ex:- salt in water, sugar in water, Alloy भिन्न धातु  
air वायरल्स

# Homogeneous Mixture Examples



Coffee



Wine



Air



Brass



Steel



Natural Gas



Vinegar



Blood

Cutzn

② **Heterogeneous mixture (विषमांगी मिश्रण):-**

In this type of mixture, we can easily identify compounds that are mixed.

इस प्रकार, के मिश्रण में यौगिक की पहचान आसानी से की जाता सकती है।

पानी में तेल      पानी में रेत

Ex- oil in water, Sand in water

# Heterogeneous Mixtures



Chocolate Chip Cookies



Sandwich



Pizza



Soda With Ice



Tossed Salad

➤ Another type of mixture, (मिश्रण के दूसरे प्रकार) :

① Solid to Solid (ठोस और ठोस) - **Alloys** → मिश्र धातु

② Solid to liquid (ठोस और द्रव) - **चीमी एवं जीवी**,  
milk + sugar  
**दूध**      **चीमी**

③ liquid to liquid (द्रव और द्रव) - **milk + water,**  
**water + Alcohol**

④ liquid to Gas (द्रव और गैस)

Ex- sodawater ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) , cold drink ( $\text{Carbonic Acid} + \text{CO}_2 \text{ gas}$ )

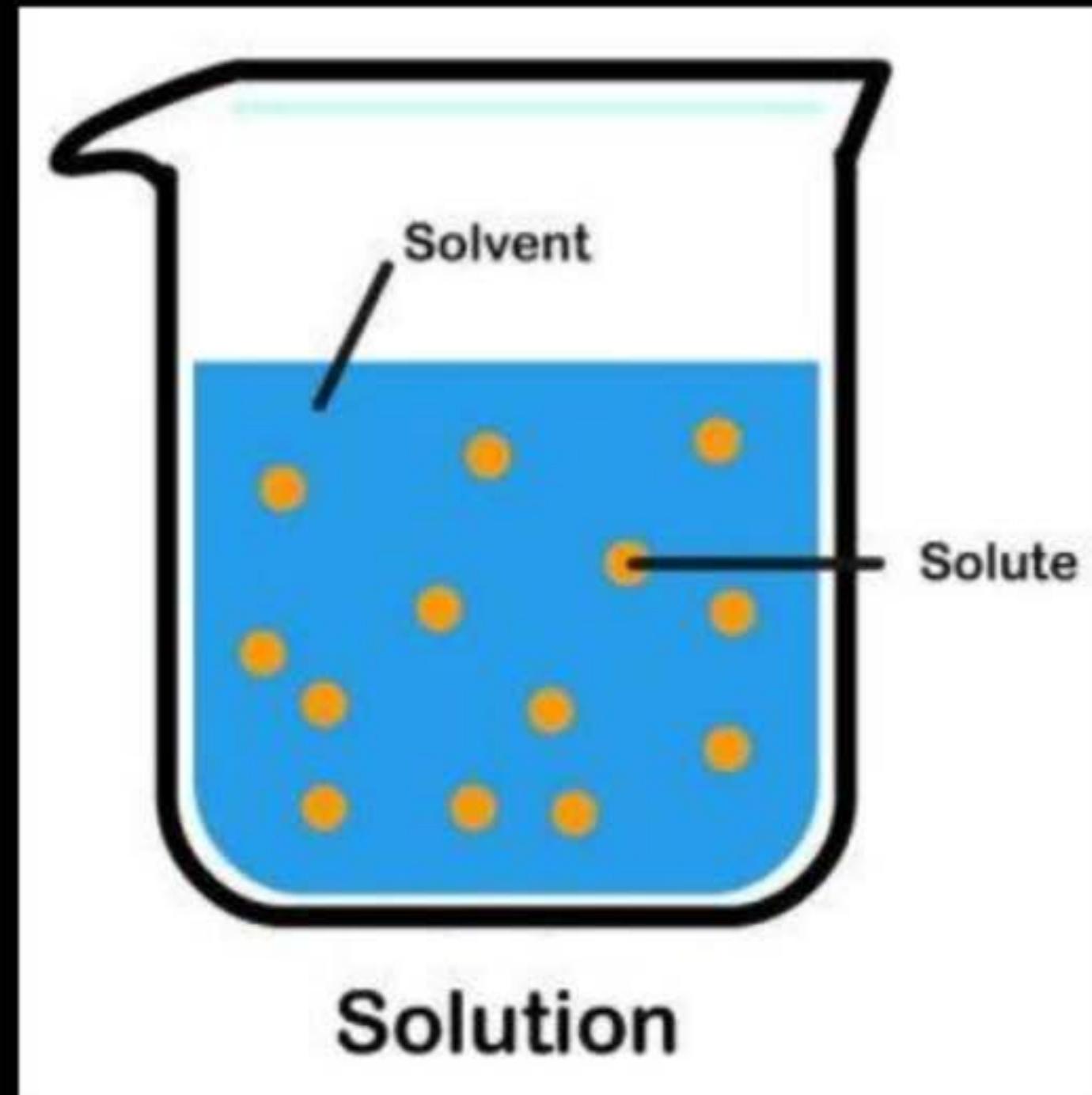
⑤ Gas to Gas (गैस और गैस) ~~वाटरगैस~~

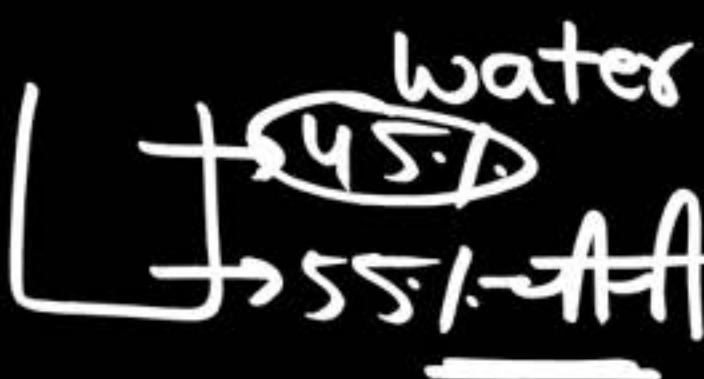
fuel ~~water Gas~~ ( $\text{CO} + \text{H}_2$ )  
Producer Gas ( $\text{CO} + \text{N}_2$ )

⑥ Solid to Gas (ठोस और गैस)

Ex- Dust particle in air (खामे धूल)  
smoke.







- Component of solution (विलयन के घटक) :-

- ① Solute (विलेयक) - it is present in minimum

Quantity

यह न्यूनतम मात्रा में पाया जाता है।

- ② Solvent (विलायक) → it is present in maximum

Quantity

यह अधिकतम मात्रा में पाया जाता है।

छूटोंको

## **TYPE OF SOLUTION (विलयन के प्रकार):-③**

### **1. Unsaturated solution (असंतृप्त विलयन)**

The solution in which we can add something more.  
ऐसा विलयन जिसमें और अधिक कुछ मिलाया जा सकता है। \* **Saturation point संतृप्ति बिंदु**

### **2. saturated solution (संतृप्त विलयन) .-**

The solution in which we can't add more Amount of something.

ऐसा विलयन जिसमें और अधिक कुछ नहीं मिलाया जा सकता है।

③

Super saturated अतिःसंतृप्त विलयनः

०५०५०५०

→ When we heat the saturated Solution.  
जब हमने संतृप्त विलयन को गर्म किया।

## \* Types of Solution On the Basis of particle size(कणों के आकार के आधार पर विलयन के

③

### ① True solution सत्यविलयन

- ① particle size का ज्ञान
- less than  $1\text{nm}$  ( $10^{-9}\text{m}$ )
- | नेपोमीटर से होता

\* do not show Tyndall effect नहीं होता  
Ex- पानी में चीज़ी  
पानी में नमक

### ② Suspended solution निलंबित विलयन

- particle size का ज्ञान
- greater than  $1\text{ micrometer}$   $10^{-6}\text{m}$
- | माइक्रोमीटर से बड़ा

\* Tyndall effect show दर्शाता है।  
Ex- Jelly, चाकुपाउडर  
Blood रक्त  
Flour in water

### ③ Colloidal solution कोलाइडी विलयन

- particle size का ज्ञान
- B/w  $1\text{nanometer}$  and  $1\text{ micrometer}$

\*  $(10^{-9} - 10^{-6}\text{m})$   
\* Show Tyndall effect दर्शाता है।

Ex.  
milk दूध, cheese,  
curd  
Jelly जैमी

## \* Separation of mixture मिश्रणों का विभाजन

- ① Filtration (वित्तपादन): यह विषमांगी मिश्रण के हिस्तु प्रयोग  
Ex- sand in water Heterogeneous
- ② Evaporation वाष्पीकरण: यह Homogeneous mixture के हिस्तु  
Ex- salt in water पानी में नमक समांगी मिश्रण
- ③ Sublimation (उद्धवातन): Solid ठोस  $\rightarrow$  Gas गैस  
Ex - Camphor कपूर Naphthalene Balls , Iodine

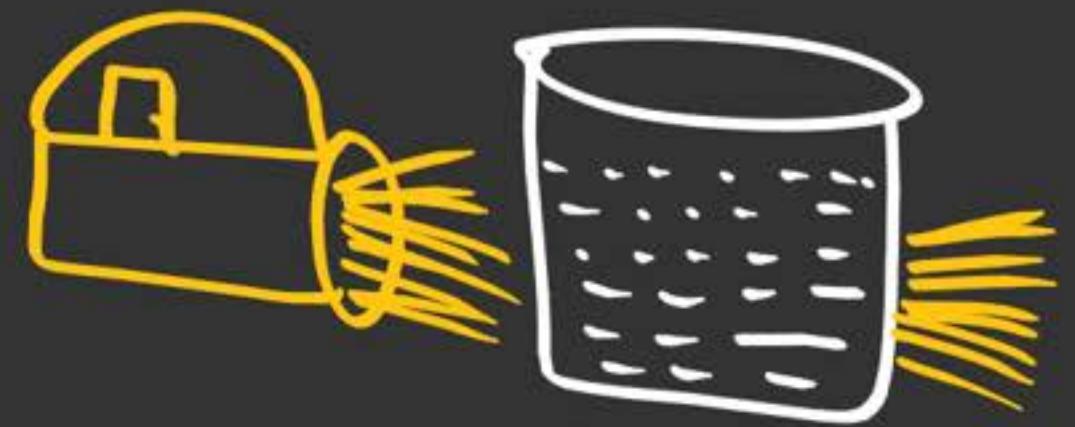
④ Distillation (आसन) :- Homogeneous mixture समानगति मिशन ✓

→ यह उपरोक्त दुलों को अलग करता है जिनका क्वप्रनाली बिंदु में अंतर होता है।



प्रकाश का प्रकीर्ण

\* Tyndall Effect (टायंडल प्रभाव) :- Scattering of light



Solution  
विलयन

# CHAPTER :⑥

## Atmosphere and Gases (वातावरण और गैसें)

## **ATMOSPHERE** (वातावरण)

It is A Homogeneous mixture of Gases

यह गैसों का एक समांगी मिश्रण है।  
दिखाई नहीं देती।

$N_2 = 78\%$   
 $O_2 = 21\%$   
Argon = .9  
 $CO_2 = .04$

## Most Abundant Gases in Atmosphere वायुमंडल में सर्वाधिक मात्रा में पाई जाने वाली गैसें :-

1. Nitrogen 78%
2. oxygen 21%
3. Argon .9%
4. CO2 04%

(५०० km से ऊपर) Exosphere वायरमंडल

(५०-४००) Thermosphere उच्चीयमंडल

(३०-५० km) Mesosphere मध्यमंडल

(१०-३० km) Stratosphere समतापमंडल

(०-१० km) Troposphere गोमंडल

Earth

\* Most dense Layer (सबसे ज्यादा घनत्व वाली पर्याप्त)

Troposphere

\* Least dense (कम घनत्व)

→ Exosphere वायरमंडल

\* Coldest Layer (ठंडी परत)

→ Mesosphere -73°C

\* Warmest Layer (गर्म)

→ Thermosphere (५००°C)

\* Earth Atmosphere (जूँझी का वातावरण) : Up to Stratosphere समताप-  
मंडल तक

\* मोसाम संबंधी घटनाएँ (Weather phenomenon)  $\Rightarrow$  Troposphere  
मोसाम मंडल

# Questions Related to Gases

## (गैसों से संबंधित प्रश्न)

पेपर में छपने वाले सवाल

① Which Gas is not present in Atmosphere?

वातावरण में कौन सी गैस नहीं पायी जाती है।

- a. **Hydrogen** → lightest gas (सबसे लाली गैस) → Exosphere  
वाह्यमाल
- b. Argon
- c.  $\text{CO}_2$
- d. All of Above
- \* Redon gas is Not present in Atmosphere.

→ मोर्टाई → डिवसन Dobron.

② which gas is Responsible for depletion of ozone layer? ( $O_3$ ) → stratosphere समतापमांडल

ओजोन परत की हानि पहचाने वाली गैस कौन सी है।

protect from UV rays.

- a. Carbon mono oxide
- b. Neon
- c. CFC → Chloro Fluoro carbon → 1987 → Ban (Montreal protocol)
- d.  $NO_2$  [A.C. फ्रिज → हार्क]

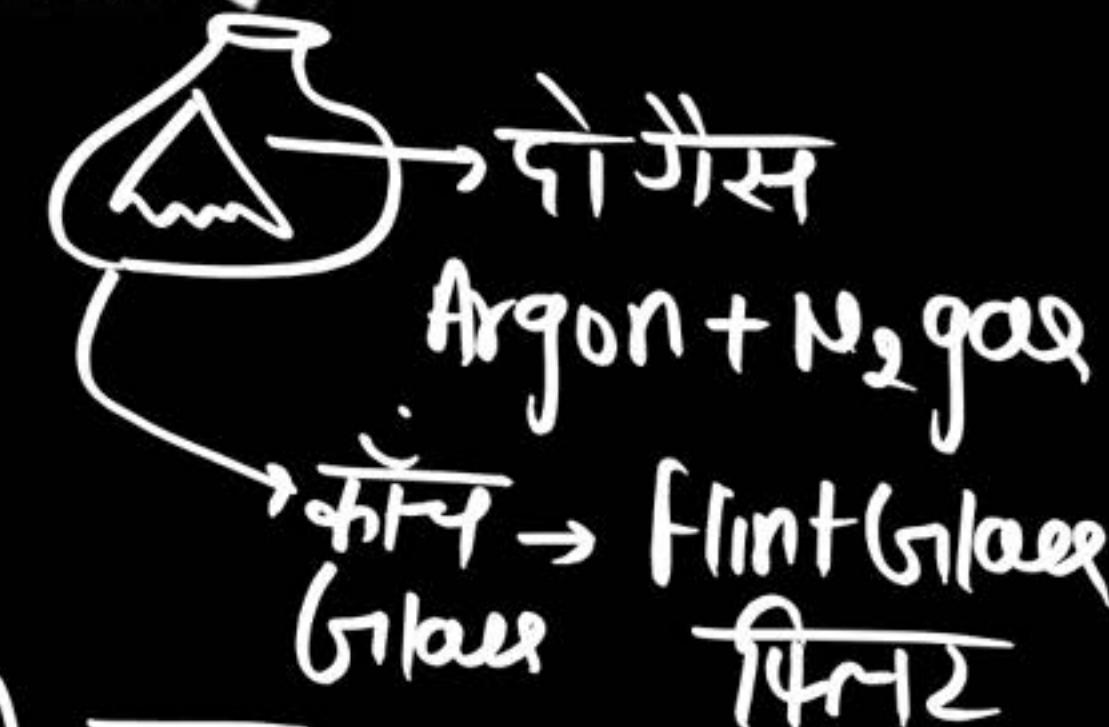
↓  
Skin cancer.

3. Which Gas is filled in **Electric Bulb**

कौन सी गैस बल्ब में भरी जाती है।

- a. Argon gas
- b. Hydrogen gas
- c. Mercury Vapour
- d. Helium gas

Balloon



\* Tube light → पर के वायु mercury vapours  
\* Street light → Sodium vapours  
सोडियम वायु

④ which Gas is responsible for green house Effect?

वैद्यकीय  
→  $\text{N}_2\text{O}$

→ Chloroform हैं?



- a.  $\text{CO}_2$  gas
- b. Methane →  $\text{CH}_4$
- c.  $\text{N}_2\text{O} \rightarrow$  Nitrous oxide → laughing gas इसमें वाली
- d. All of Above.

5. Which gas is known as tear bag?

आंशु गैस के नाम से किस गैस को जानते हैं?

- a. **NH<sub>3</sub> (आमोनिया)**
- b. CO<sub>2</sub>
- c. Nitrogen gas
- d. Helium gas.

6. Which Gas is used in lighter

(लाइटर में कौन सी गैस होती है)

- a. Butane बुटान  $\rightarrow$   $C_4H_{10}$
- b. Methane मीथेन
- c. Propane प्रोपेन
- d. Oxygen ऑक्सीजन

LPG  $\rightarrow$  liquify  
petroleum  
gas

Propane  $C_3H_8$

Butane  $C_4H_{10}$

7 Which Gas Remove Colour of flower.

कौन सी गैस फूलों का रंग उड़ा देती है।

a. H<sub>2</sub> gas

b. Cl<sub>2</sub> gas

c. CO<sub>2</sub> gas

d. CO gas

chlorine → Bleaching विरंजन → रंग उड़ाना।

पैर

कपास

(Water → पानी)

पानी काले पानी में  
Cl<sub>2</sub> → 0.2 to  
0.5 mg per  
Litre.  
(WHO)

⑧ Which gas is called stranger Gas?

कौन सी गैस को अजनबी गैस के नाम से जानते हैं?

- a. Neon gas
- b. Argon gas
- c. Xenon gas
- d. Fluorine gas



9. Which gas turns lime water milky

कोण सी गैस चुने के पानी को दुधिया करेगी

- a.  $\text{Cl}_2$  gas
- b. Nitrogen gas
- c. Argon gas
- d.  $\text{CO}_2$  gas



**10. Which Gas is filled in vehicles Tyres.**

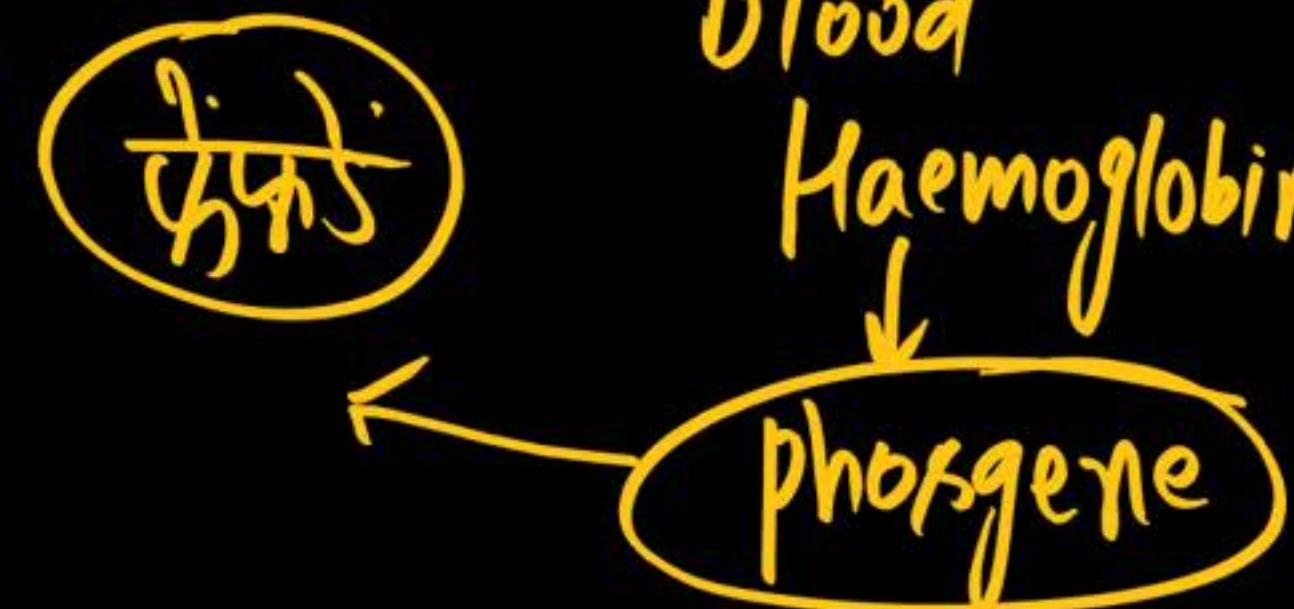
**वाहनों के पहियों में कौन सी गैस होती है।"**

- a. Nitrogen**
- b.  $\text{CO}_2$  gas**
- c. Hydrogen gas**
- d. Neon gas**

11. Which gas is used as Anaesthesia.

किस गैस का प्रयोग बेहोश करने में होता है।

- a.  $\text{N}_2\text{O}$  ✓ Nitrous oxide नाइट्रस आक्साइड  $\rightarrow \text{CHCl}_3$  Chloroform
- b.  $\text{CO}_2$
- c. Helium हीलियम
- d. Nitrogen नाइट्रोजन



12. Which gas is main component of L.P.G.

L.P.G गैस का मुख्य घटक कौन सी गैस है।

- a.  (Propane प्रोपेन)
- b. methane मीथेन  $\xrightarrow{\text{CH}_4}$   → १५%
- c. Octane ऑस्ट्रेस
- d. Ethene ईथीन

13. Which inert gas is Not Present in Atmosphere

कौन सी अक्रिय गैस वातावरण में नहीं पायी जाती।

- a. Argon आर्गन
- b. Redon रेडोन ~~(Redon रेडोन)~~
- c. Helium हेलीयम
- d. Nitrogen नाइट्रोजन

14. Which gas become Explosive with oxygen.

कौन सी गैस, आक्सीजन के साथ विस्फोट बनाती है।

- a. Methane मीथेन  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_4 \cdot \text{Biogas (Gobar gas)}$
- b. Ethene ईथीन
- c. Chlorine क्लोरीन
- d. Propane प्रोपेन

प्र० १.  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_4 \cdot \text{Biogas (Gobar gas)}$   
प्र० १.  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{Marsh gas (marshy Area)}$   
~~दलदम~~  
गोमल की रसायन  $\rightarrow$  धार के रखे  
sewer tank



15.

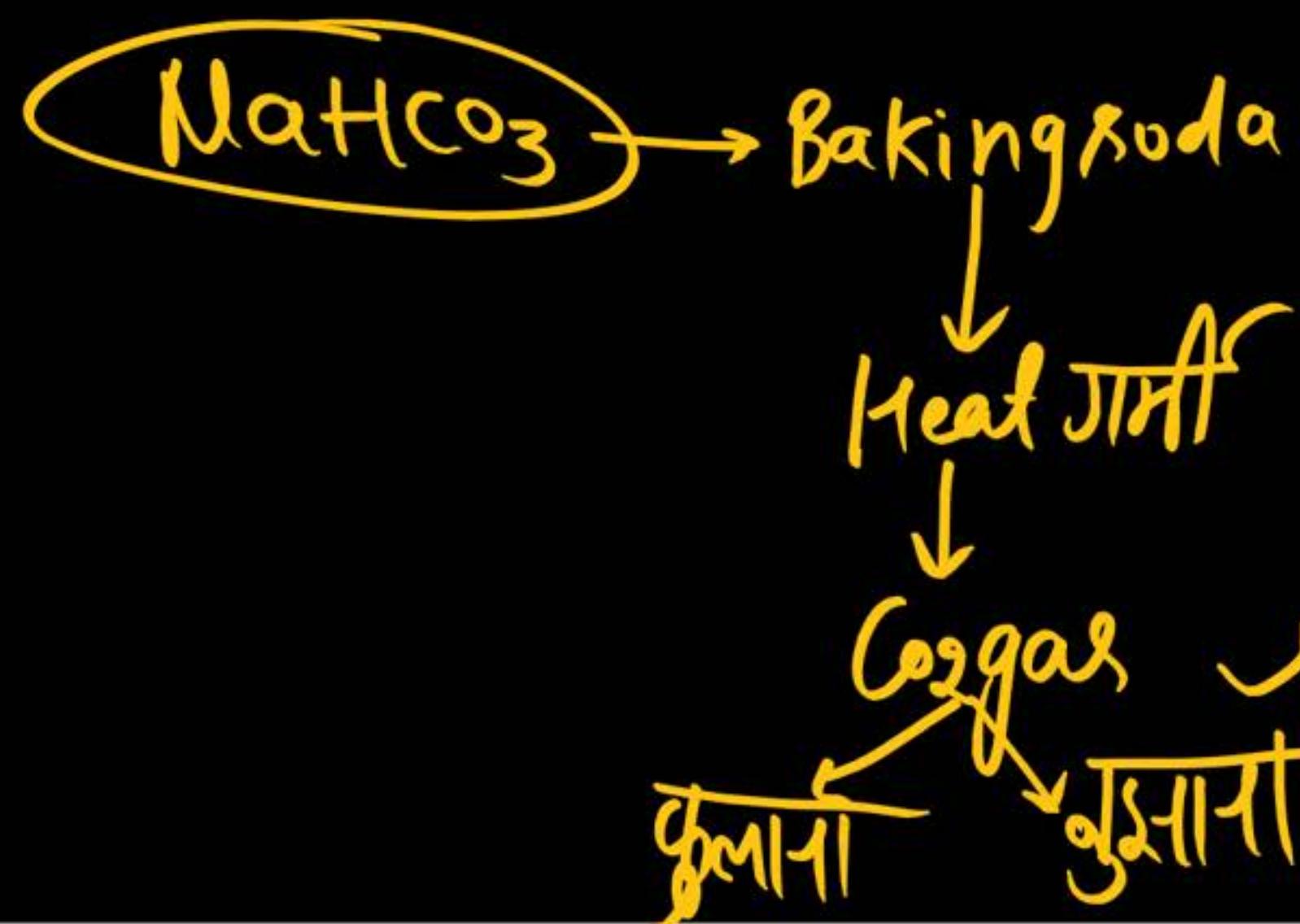
which gas is used as Fire Extinguisher

किस गैस का प्रयोग अग्निशामक में किया जाता है।

रह + NaHCO<sub>3</sub>

3 : 1

- a. H<sub>2</sub> gas
- b. CO<sub>2</sub> gas
- c. N<sub>2</sub> gas
- d. O<sub>2</sub> gas



16. Which gas is called silent killer

साइलेंट किलर के नाम से किस गैस को जानते हैं।

- a.  $\text{CO}_2$  gas
- b.  $\text{NH}_3$  gas
- c. Redon gas
- d. Co gas

Carbon monoxide

सिलरे धुए

17.

Which gas is used to Bleach Pool water,  
किस गैस का प्रयोग पानी के विरंजक में काम  
आता है।

- a.  **$\text{Cl}_2$  gas**
- b.  **$\text{NO}_2$  gas**
- c.  **$\text{N}_2\text{O}$  gas**
- d.  **$\text{CO}_2$  gas**

# Chapter

## CHEMICAL Reactions (रासायनिक अभिक्रिया) -

- The process in which Any substance Undergoes a chemical change is called chemical Reaction.

यह एक ऐसी प्रक्रिया होती है जिसमे किसी चीज का रासायनिक गुण बदल जाते हैं।



Ex:-

दूध से दही बनना

लोहे पर जंग लगना (Rusting of iron)

## CHANGE (बदलाव) :-

### ① physical change (भौतिक बदलाव) :

- The change in the shape or size or volume or Any physical state of Anything is called physical change

किसी भी चीज के आकार, उसकी भौतिक अवस्थाओं में बदलाव होना।

Ex: → cutting a paper,

→ Breaking the Glass (काँच का टूटना)

→ Boiling the water (पानी को गर्म करना)

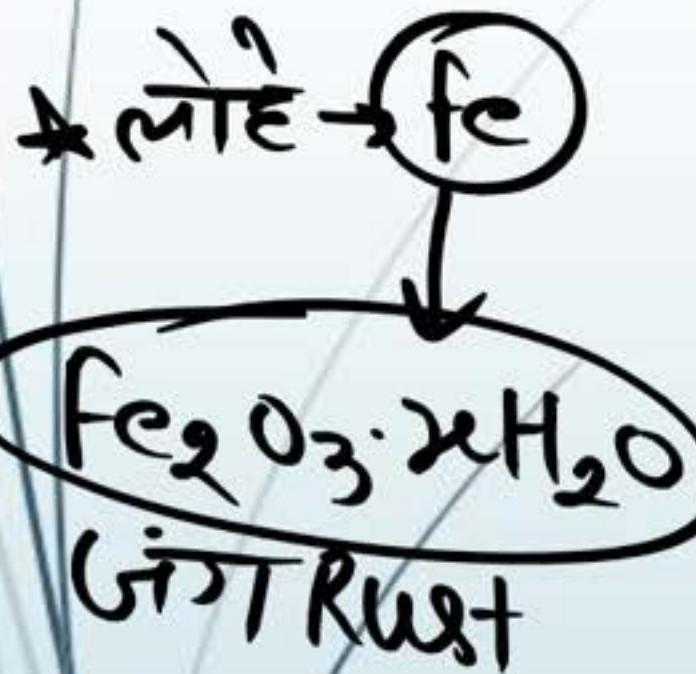
→ melting the ice (बर्फ का पिघलना)

→ Melting of wax (मोमबल्टी का पिघलना)

## 2. Chemical Change (रासायनिक बदलाव) :

- In this change A Substance Completely formed into another Substance.**

इस बदलाव कोई पदार्थ, एक नये दूसरे पदार्थ में बदल जाता है।



- Ex:- **Buring of paper /** पेपर का जल जाना) **Ash (राख)** ✓
- **Digestion of Food** (खाने का पच जाना) ✓
- **milk become sour** (दूध का खट्टा होना) ✓
- **Usage of Battery** (बैटरी का प्रयोग) ✓
- **Rusting of iron** (लौह का जंग लगना) ✓

## CHEMICAL Reaction (रासायनिक अभिक्रिया):



- ✓ Left side (वायी तरफ) = Reactant (अभिकारक)
- ✓ Right Side (दायी तरफ) = product (उत्पाद)

**Type of chemical Reactions**  
**रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार :**

**1. Combination Reaction (संयोजन अभिक्रिया):**

- In this Reaction two or more than two Reactants Combine to form a New product

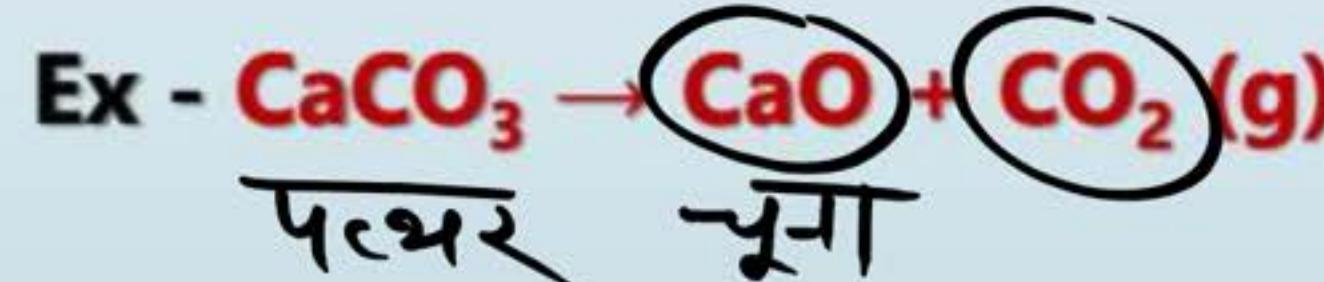
जब दो या दो से अधिक अभिकारक जुड़कर एक नया उत्पाद बनाते हैं।



## 2. Decomposition Reaction (विघटन अभिक्रिया):

- In this Reactions A Large Compound, break down into the two or more Reactants

इस अभिक्रिया में एक **यौगिक** दो या दो से अधिक अभिकारक में टूट जाता है।



## Reactivity Series (क्रियाशील):

- potassium (k)
- Sodium (Na)
- Calcium(ca)
- Magnesium(mg)
- Aluminium (Al)
- Carbon (c)
- zinc (Zn)
- Iron (fe)
- Tin(Sn)
- lead (Pb)
- Hydrogen (H)
- Copper (cu)
- silver (Ag)
- Gold (Au)
- platinum (Pt)

**Trick :-**

Please  
stop  
Calling  
me  
a  
Careless  
Zebra  
Instead  
Try to  
learn  
How  
Copper  
save  
Gold

3 types  
3 प्रकार

## DECOMPOSITION REACTION (अपघटन अभिक्रिया) -



- अपघटन अभिक्रिया एक ही पदार्थ से प्रारंभ होती है और एक से अधिक पदार्थ उत्पन्न करती है; यानी इसमें विघटन होता है।

Decomposition reaction starts from a single substance and produces more than one substance; that is, it decomposes.

1. ऊष्मीय वियोजन / THERMAL DECOMPOSITION → Heat करने पर
2. प्रकाश अपघटन / PHOTOLYSIS → light प्रकाश की उपरि-भवति
3. विद्युत वियोजन / ELECTROLYSIS → current विद्युत

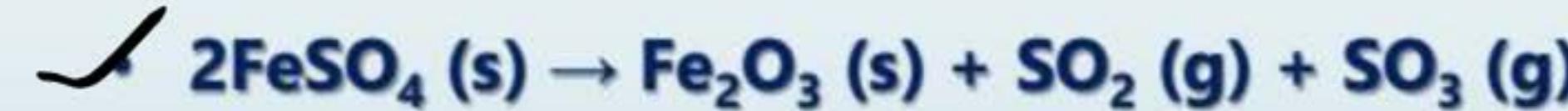
 3 प्रकार

**DECOMPOSITION REACTION (वियोजन अथवा अपघटन अभिक्रिया) -**

**1. ऊष्मीय वियोजन / THERMAL DECOMPOSITION**

\* ऊष्मा प्रदान करने पर वियोजन।

Dissociation on providing heat.



## 2. प्रकाश अपघटन / PHOTOLYSIS

Ex-  $\text{AgCl}$   
 $\text{AgBr}$

- \* सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर यौगिक का सरल पदार्थों में अपघटन।

Decomposition of a compound into simple substances when exposed to sunlight.

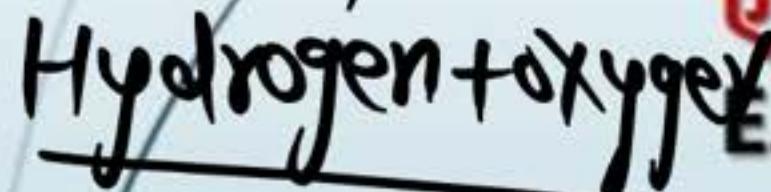
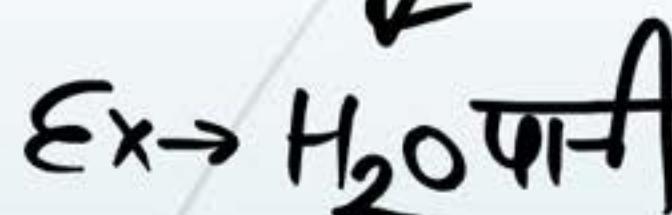
- \* उदा. सूर्य के प्रकाश में सिल्वर क्लोराइड और ब्रोमाइड का विघटन।

E.g. Dissolution of silver chloride and bromide in sunlight.

### 3. विद्युत वियोजन / ELECTROLYSIS

\* विद्युत धारा को जलीय विलयन में प्रवाहित करने पर विघटन।

Dissolution when electric current flows in an aqueous solution.



\* उदा. कैथोड पर हाइड्रोजन और एनोड पर आक्सिजन का एकत्रण।

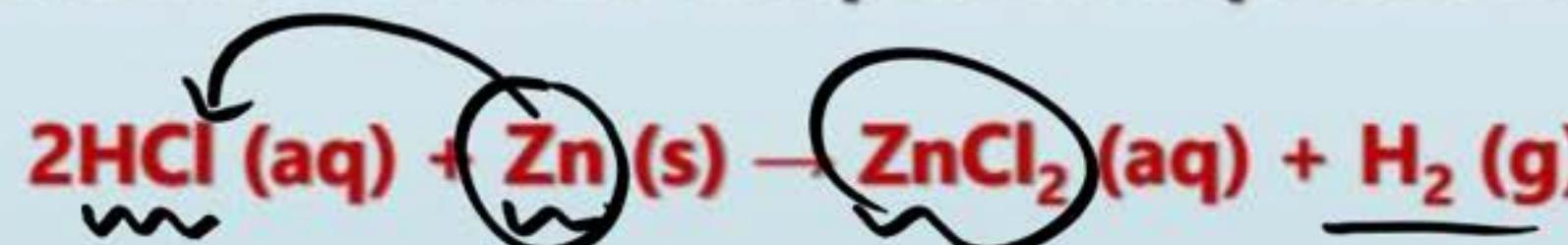
E.g. The collection of hydrogen at the cathode and oxygen at the anode.

(3)

**SINGLE DISPLACEMENT (एकल विस्थापन) -****त्रिभापन (प्रतिस्थापन)**

- \* एकल-प्रतिस्थापन अभिक्रिया में एक तत्व को एक यौगिक में दूसरे तत्व के लिए प्रतिस्थापित किया जाता है, जिससे एक नया तत्व और उत्पाद के रूप में एक नया यौगिक उत्पन्न होता है।

In single-replacement reaction one element is substituted for another element in a compound, generating a new element and a new compound as products.



## \* Reactivity Series (क्रियाराम क्रम) :-

- \* potassium(K), sodium(Na)
- \* calcium(Ca)
- \* magnesium(Mg)
- \* Aluminium(Al)
- \* carbon(C)
- \* zinc(Zn)
- \* Iron(Fe)
- \* Tin(Sn)
- \* lead(Pb)
- \* Hydrogen(H)
- \* Copper(Cu)
- \* Silver(Ag)
- \* Gold
- \* platinum

Trick

please stop calling me a  
careless zebra instead  
try to learn how  
Copper Rave Gold

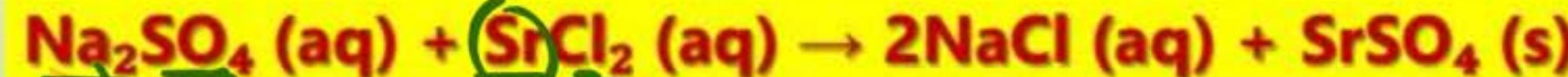
## DOUBLE DISPLACEMENT (दोहरा विस्थापन) -

~~संकेत~~ Single



- \* दो भिन्न लवणों के विलयनों से दो नए लवणों का निर्माण होता है।  
It results in formation of two new salts from two different salt solutions.
- \* एक उत्पाद पानी में अघुलनशील हो सकता है।  
One of the product may be insoluble in water.
- \* एक उत्पाद का अवक्षेपण सामान्य है।  
Precipitation of one product is common.

- \* दोहरी प्रतिस्थापन अभिक्रिया तब होती है जब दो आयनिक यौगिकों के भागों का **आदान-प्रदान** होता है, जिससे दो नए यौगिक बनते हैं।  
**A double replacement reaction occurs when parts of two ionic compounds are exchanged, making two new compounds.**




**REDOX REACTIONS (रेडॉक्स अभिक्रियाएं) -**
**\* OXIDATION ऊक्सीजन**

- इलेक्ट्रॉनों की हानि ✓ +

Loss of electrons

- ऑक्सीजन जुड़ती है। ✓

Oxygen is added

- हाइड्रोजन हटती है। ✓

Hydrogen is removed

- धनात्मक आवेश** के बढ़ने का कारण बनता है।

Causes the increase of a positive charge.

**REDUCTION ऊपन्यप्रमाण**

- इलेक्ट्रॉनों का लाभ ✓ -

Gain of electrons.

- ऑक्सीजन हटती है। ✓

Oxygen is removed.

- हाइड्रोजन जुड़ती है। ✓

Hydrogen is added.

- ऋणात्मक आवेश** के बढ़ने का कारण बनता है।

Causes the increase of a negative charge.

**3. बालू (Sand) का रासायनिक सूत्र क्या होता है ?**

- A.  $\text{HNO}_3$**
- B.  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$**
- C.  $\text{SiO}_2$**
- D. इनमें से कोई नहीं**

# CHAPTER → 5

\*  
**Metals & Non-Metals**  
**(धातु और अधातु)**

## Introduction परिचय

- ✓ → Total Elements in periodic Table → 118  
आवर्त सारणी में कुल तत्व
- ✓ → Total Metals in periodic Table = 93  
आवर्त सारणी में धातु
- ✓ → Total Non metal in periodic Table = 18  
आवर्त सारणी में अधातु
- ✓ → Total metalloid in periodic Table = 7  
आवर्त सारणी में उपधातु

# METALS / NON-METALS

Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu  
Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

## Metals

## Non-metals

\* Quicksilver (विकारी) → पारा **METALS (धातुओं)** :- ⑨३

\* पारा + धातु → अमलगम  
mercury metal Amalgum

**Properties (गुण) :-**



\* Used by dentist 1. All metals are present in Solid state

in tooth filling दांते सभी धातुएं ठोस अवस्था में पाई जाती है।  
के बीच



\* Exception (अपवाद) → **Mercury (पारा)** → liquid metal जब धातु

\* पारा जहरीली धातु | **Hg** → **Hydragyrum**  
poisonous metal

Thermometry  
कौन्य के साथ विपक्ष नहीं



Pig Iron



Cast Iron



Wrought Iron



Steel

**② Metals are Good conductor of Heat / Electricity.**

धातुएं विधुत और उष्मा की सुचालक होती है।

\* Copper → Rust.

Green colour  
Layer हरी परत

सूत्र



\*♦ Most conductive metal (सबसे अधिक सुचालक धातु) → Silver(Ag)-चाँदी → Argentium, Copper(Cu) तोबा  
 ↳ Antibacterial material कीटाणु

\*♦ Least conductive metals (सबसे कम सुचालक धातु) → Zinc(Zn) जस्ता

\* first metal used by Human Being (मानव) = copper(Cu)

\* Copper → Red metal लाल धातु

\* Copper-Wilson disease बिलसन बीमारी

③ Metals are malleable (can be convert into thin sheets)

\* pure जालद सोना  
24 carat

22 carat + 2 carat  
जालधि  
Copper  
तोबा

धातुएँ अघातवर्धनीय होती हैं (पतली चादर में बदला जाता है)

❖ Most malleable metal (सबसे अधिक अघातवर्धनीय धातु) → जाल (Au) सोना → Aurum → King of metal राजा

❖ Least malleable metal (सबसे कम अघातवर्धनीय धातु) → Nickel (Ni) निकेल

④ Metals are **ductile** (can be convert into wires)

धातुएँ तन्य होती हैं (पतले तार में बदला जा सकता है)

- ❖ Most Ductile metal (सबसे अधिक तन्य धातु) → **Gold (Au)**
- ❖ Least Ductile metal (सबसे कम तन्य धातु) → **Mercury (Hg)**



5. Metals have high **Melting / Boiling point**

धातुओं का हिमांक व क्षयनांक अधिक होता है

\*♦ Most M.P / B.P → **Tungston** ( $3380^{\circ}\text{C}$ ) टंगस्टन

\* ♦ Least M.P / B.P → **Mercury** (पारा)

⑥ **Most Reactive metal**

अधिक क्रियाशील धातु → potassium (K), sodium (Na)

केरोसीन  
तेल

⑦ **Least Reactive metal**

न्यूनतम क्रियाशील धातु → Platinum (Pt)  
जाह (AU)

⑧ **Most Abundant metal in Earth crust.**

पृथ्वी की सतह पर सबसे अधिक पाए जाने वाली

धातु → Aluminium (Al) → 8%

Iron (Fe) = 5%

9. The first metal discovered / used

पहली प्रयोग होने वाली धातु → **Copper (Cu)** in 4000

B.C

10. Metals are **Lustre, sonorous**

(धातु को चमदार व आवाज़ करते हैं)

\* Iron(Fe) → Ferrous फेरस

\* it is the main component of Blood Haemoglobin यह रक्त के हीमोलोबिन का मुख्य

\* Iron → Rust ऊँग → chemical Reaction रासायनिक अभिप्रय घटक हैं।

→ formula सूत्र →  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

→ weight will increase भार बढ़ जाएगा।

→ Ore (अमस्क) (1) → magnetite  
Haemetite  
Siderite  
Limonite

$\text{Fe}_3\text{O}_4$   
Best ore उच्च स्परक

Iron (72%)

\* Iron  $\rightarrow$  Rust free  $\rightarrow$  Zinc की परत (Layer of Zinc)  $\rightarrow$  Galvanization Iron  
ज़िंग से बनारा लोहे का औलनीकरण

\* Iron (3 Types) लोहे (3 प्रकार)  $\rightarrow$  Pig कच्चा  
Wrought पिण्ठा  $\rightarrow$  Best Quality  
Cast छलवा उत्तम जु़ूठबत्ता

\* Aluminium (Al)  $\rightarrow$  Used in packing, Medicine cover, Pepperi cane

ज़िंग (Rust)  $\rightarrow$   $Al_2O_3$   $\rightarrow$  Aluminium oxide

\* Ore (अमस्क)  $\rightarrow$  Bauxite ( $Al_2O_3$ )

\* Copper ore (ताँवा का अधस्क)  $\rightarrow$  Chalcopyrite (76% Cu)  
 $(CuFeS_2)$

\* dolomite डोलोमाइट  $\rightarrow$  Magnesium (Mg)  
 $Ca \cdot Mg(CO_3)_2$

## **NON MEATLS (अधातु) १४**

### ✓ Properties (गुण)

- ① Non metals are present in Solid or Gas state  
अधातु ठोस या गैस अवस्था में पाए जाते हैं

✓ Exception (अपवाद) → **Bromine (Br) ब्रोमिन**

→ liquid Non metal लवअधातु



**Chalcopyrite**



**Bornite**



**Azurite**



**Chrysocolla**



**Malachite**



**Cuprite**

**Non Metals**

उमस्क  
Copper → Cuprite  
cu (88.1)  
(cu)

2 Non metals are Not Lustre  
अधातु चमकदार नहीं होते।

calcium → calcite  
dolomite

\* Exception (अपवाद) :- Diamond , Iodine  
→ Carbon से बनता

3. Non metals are Bad conductor of Heat / Electricity  
अधातु विधुत और उष्मा के कुचालक होते हैं

❖ Exception (अपवाद) → Graphite (ग्रेफाइट)  
→ carbide सेवाता

- ④ **Non metals are not malleable, Not ductile, Not sonorous**

अधातु अघातवर्धनीय, तन्य आवाज़ नहीं करती है।

- ⑤ **Most Reactive metal** (**Non** सबसे क्रियाशील धातु) → **Fluorine**

- ⑥ **Least Reactive Non-metal** (**Non** सबसे कम क्रियाशील धातु)  
↳ **Helium (He)**

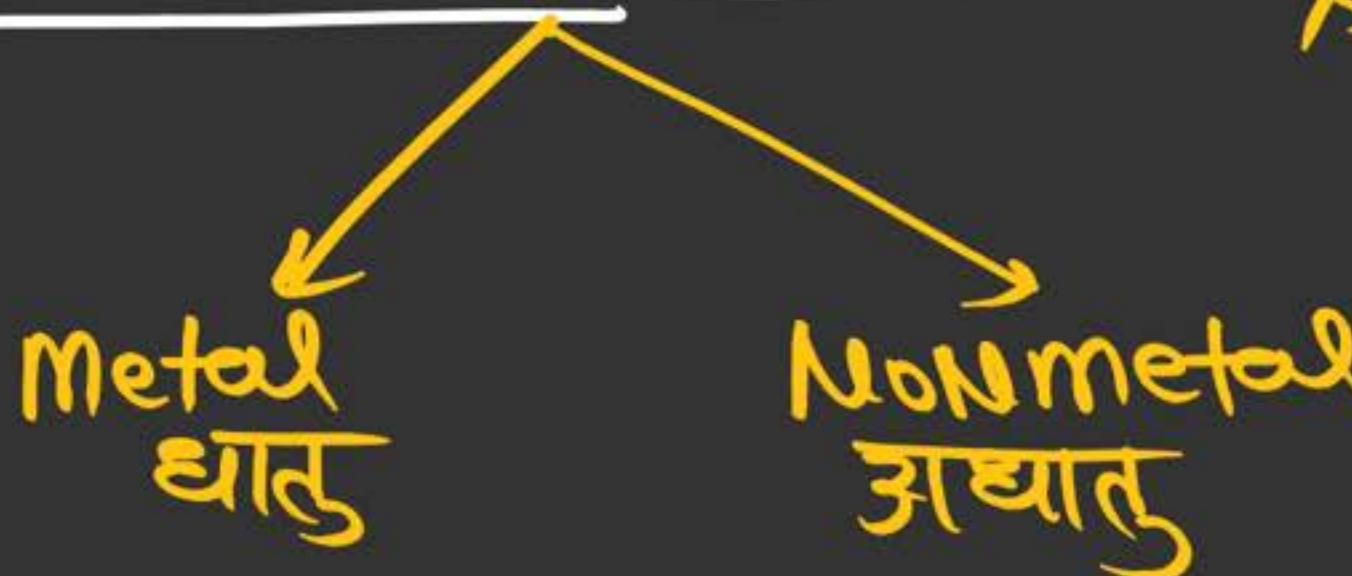
- ⑦ **Most Abundant Non-metal in Earth crest.**

सबसे अधिक पृथ्वी पर पाया जाने वाला अघात  
↳ **Oxygen (O<sub>2</sub>)** → 46%

\* Hydrogen(H<sub>2</sub>) → Henri Cavendish ✓  
future fuel भवित्व कीधार (pollution free)

\*\* future metal भवित्व कीधार: Titanium टायटेनियम

## \* Metalloid उपधातुः ०७



upto the Room temp. ( $20-25^{\circ}\text{C}$ ) these seven Act As Nonmetal but Above  $25^{\circ}\text{C}$  these Act as metals

ये तब  $25^{\circ}\text{C}$  तापमान तक, उपधातु की रह करते हैं लेकिन इससे ऊपर में धातु की रह करते हैं।

- 271.
- ① Boron(B)
  - ② Silicon(Si) → यह पृथ्वी की सतह पर सबसे ज्यादा पाये जाने वाला उपद्धारु most Abundant metalloid
  - ③ Germanium(Ge) → I.C chip → Integrated circuit
  - ④ Arsenic(Ar) → Solar panel
  - ⑤ Antimony(Sb) → LED light को बनाने में
  - ⑥ polonium(Po)
  - ⑦ Tellurium(Te)

\* Alloys (मिश्रधातु): When two or more than two metal or Non metal combine. जब दो प्राणी से जुड़ा धातु या अधातु

\* Bronze कॉस्ट → Copper (Cu) + Tin (Sn) किसे जुड़ती है।

\* Brass पीतल → Copper (Cu) + Zinc (जस्ता) Zn

\* Steel स्टील → Iron (Fe) + Nickel (Ni) + Chromium (Cr) + Carbon (C)

अधातु ↙

Non metal

Hard ↙  
कठोर

\* German Silver (जर्मन सिल्वर):  $\text{Cu} \rightarrow 0\%$  Copper + Nickel + Zinc

\* Solder (टाँका) ⇒ Lead (Pb) सीस्ट + Tin (Sn)

\* Electric fuse (फ्यूज) ⇒ Lead (Pb) + Tin (Sn)

Copper Zinc Tin Lead  
\* Gun metal जनधातु  $\rightarrow$  Cu + Zn + Sn + Pb

\* Rose Gold रोजगोल  $\rightarrow$  Gold(Au) + Copper(Cu)

**THANK YOU मिलता हूँ आपसे**

**Next Class में**