रसायन

मिस्त्र (लेटिन भाषा) – कीमिया (काला) (Chemia) =Chemicals/element (रसायन/तत्व)

#Father of chemistry & modern chemistry – "Antoine Lavoisier" (ऐन्टोनी लेवोशियर) (फ्रांस)

a) Book – "The element of chemistry" (तत्वों के बारे में)
   (तत्व) – almost 105 element
b) 'H' हाइड्रोजन तत्व का नामकरण

- (O_2)ऑक्सीजन की खोज प्रीस्टले ने की।
- (N) नाइट्रोजन की खोज रदरफोर्ड ने की।

* PT – Periodic table (आवर्त सारणी) का पहला तत्व 'H' हाइड्रोजन है। सर्वप्रथम हाइड्रोजन (H) की खोज हेनरी कैवेन्डिश ने की, परन्तु इसका नामकरण एन्टोनी लेवोशियर ने किया।

"Branch of Chemistry"

1. Physical Chemistry
2. Organic Chemistry
3. Inorganic Chemistry

Note :- खोज :-

- ✓ न्यूट्रिनो की खोज – पाउली ने की।
- ✓ इलैक्ट्रॉन की खोज – जे. जे. थॉमसन ने की।
- ✓ प्रोटॉन की खोज – गोल्डस्टीन or रदरफोर्ड ने की।
- ✓ न्यूट्रॉन की खोज – जेम्स चेडविक ने की।

अम्ल, क्षार, लवण (Acid, Base, Salt)

Acid (अम्ल) – Sour (खट्टे)

i. दही – लैक्टिक अम्ल
ii. चाय – टैनिन अम्ल

जल मे क्रिया – h^+ (hydrogen) आयन निकलता है।

उदा. (i) HCl + aq (जल) + H^+Cl^-

* लिटमस पेपर :- Blue → Acidic → Red

Base (क्षार) – Bitter (कड़वे)

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

i. कॉफी – क्वानीन क्षार

जल मे क्रिया – OH^- (Hydroxyion) आयन निकलता है।
उदा. (i) NaOH (कास्टिक सोडा)
NaOH + aq (जल) + Na^+ + OH^-

(ii) KOH + aq (जल) + K^+ + OH^-

* लिटमस पेपर :- Red → Base → Blue

लिटमस पेपर एक पौधे लाइकेन से बने होते है।

पादप जगत → शैवाल + कवल → सहजीवन संबंध

लाइकेन पौधे की पत्तियों को सुखाकर एक Indicator (Dye) लगाया जाता हैं।

लाइकेन → Air Pollution Indicator Plant (वायु प्रदूषण सूचक पौधा) SO_2 = 0%

Fits medicine (मिर्गी की दवा) :- लाइकेन पौधे के द्रव से बनायी जाती हैं।

नोट :- लाइकेन पौधे जहाँ पर पाये जाते है, वहाँ पर (100-150) मीटर की रेंज में वायु प्रदूषण नहीं होता।

यदि वहाँ वायु प्रदूषण होगा तो यह वृद्ध नहीं करेगा।

सूचक डाई **(Indicator Dye) :-**

	Acid	–	Base
1) Methyl Orange (Light Orange)	- * Red	–	Yellow
2) Phenopthaline (colourless)	- * No Change	–	Pink
3) Turmeric (yellow)	- * No Change	–	Red

* PH – Scale :- खोज 'सोरेन्शन' ने 1909 ई. में की।

PH – power of Hydrogen ION, Potential of H^+ ion

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

Neutral (उदासीन) – शुद्ध जल, आसुत जल, उदासीन जल

शुद्ध जल विघुत का कुचालक होता हैं।

Used in Battery – Lead Stored Battery

अम्ल का PH मान घटने पर ये प्रबल हो जाते हैं।

(H^+ ion की सान्द्रता ज्यादा)

क्षार का PH मान बढ़ने पर ये प्रबल हो जाते हैं।

(OH^- ion की सान्द्रता ज्यादा)

Strong Acid – Concentrated HCl – PH value (0) – Hydrocloric Acid
H_2SO_4 – PH value (1) – Sulphuric Acid (king of Acid)
HNO_3 – PH value (1.5) – Nitric Acid

 # Strong Base :- NaOH – 14, KOH – 12.5, $Mg(OH)_2$ – 10.5

	PH – Value
Blood (रूधिर)	7.4 – 7.5
Tongue / Saliva (जीभ/लार)	6.8
Distilled water (शुद्ध जल)	7.0 (विघुत का कुचालक)
Milk (दूध)	6.5
Sea water (समुद्री जल)	8
Liver (यकृत)	8
Acid Rain (अम्ल वर्षा)	Less than 5.6m (Rain water PH 5.6)
ENO	10.5
Mouth/Teeth	5.5
Tooth Paste	8 – 9
Vinegar (सिरका)	3
Urine (मूत्र)	6
Wine (शराब)	3.4 – 4.1
Tomato (टमाटर)	3.2 – 4.2
Lemon (नींबू)	2.4 – 3.3

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

अम्ल :-

(1) HCl :- *Muraitic Acid (म्यूरेटिक अम्ल)

- Bathroom Cleaner
- Used in making Aqua Regia Solution (अम्ल राज बनाने में) – To Dissolve noble metal – Example :- Au, Ag, Pt

($HCl + HNO_3 = 3 : 1$)

- Royal water (शाही पानी)

Noble Metals (अक्रीय धातु) – जो किसी से क्रिया न करे।

यह अम्ल आमाशय (पेट)/उदर में पाया जाता हैं।

HCl – हार्मोन (By Birth)

* HCl :- To kill micro organism.
  - Cause acidity (अम्लता)
  - Activated Enzyme.

(2) H_2SO_4 – सल्फ्यूरिक अम्ल ; oil of Vitriol (थोथा का तेल) – कपड़ो पर रंग करने के लिए।

- King of Acid (अम्लों का राजा)
- King of Chemicals (रसायनों का राजा)
- Highly Reactive
- Battery acid – Lead storage battery (सीसा संचायक बैटरी)
  Distilled water (68%) + H_2SO_4 (32%)
- इस अम्ल का प्रयोग 'अग्निशामक यंत्र (Fire Extinguisher)' में कया जाता हैं।
- आग बुझाने वाली गैस – CO_2 (heavy layer)
- आग लगाने वाली गैस – O_2

ईंधन

अम्ल वर्षा के लए मुख्य गैस SO_2 होती हैं।

(3) HNO3 नाइट्रिक अम्ल - अम्ल राज बनाने में उपयोग कया जाता हैं।

Acid Rain ($SO_2 + NO_2$)

H, N, O – वस्फोटक तत्व

HNO_3 – वस्फोटक पदार्थ बनाने में प्रयोग कया जाता हैं।

- TNT बनाने में :- [Tri Nitro Toluene]
  Formula :- $C_3H_5N3O_6$ or $C_6H_2(NO2)_3CH3$
  TNT की खोज :- Joseph Wilbrant ने की।

RDX बनाने में :- RDX की खोज "Henning" ने की।
[Research department & Explosive]
Formula :- $C_3H_6N_6O_6$
Chemical Name – "Cyclo Tri Nitro methyl tri Nitro Amine"

(4) $C_3H_6O_3$ (Lactic Acid) :-
Note :- दूध की मीठापान – Milk Sugar/Carbohydrate – लैक्टोस शर्करा

YOUR SUCCESS OUR PRIDE
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

बच्चों में सबसे ज्यादा – Rennin Enzyme पाया जाता हैं।

* Lactic Acid :- दही में पाया जाता हैं।
  - क्रीम एवं लोशन बनाने में।
  - लैक्टिक अम्ल से मांसपे शयों में थकान होती हैं।
  - लैक्टोस में लैक्टोबे स लयस जाने से लैक्टिक अम्ल बनता हैं।
  - दूध रैनिन एन्जाइम की उपस्थिति में पाचन का काम करती है जिससे केशीन नामक प्रोटीन बनता हैं।

(5) Oxalic Acid (ऑक्जे लक अम्ल) :- $C_2H_2O_4$

- यह टमाटर के बीज में पाया जाता हैं।
- पालक में भी पाया जाता हैं।
- जंग का दाग हटाने मे।
- पथरी – टमाटर के बीज खाने से।
- पथरी का रासायनिक नाम - Calcium oxalate ($Ca\text{-}C_3H_6O_6$)
- Blood Bank में Blood को Preserve करने में।
- Chemical (Sodium Oxalate) – Blood को जमने नहीं देता हैं।

पथरी गुर्दा/वृक्क, पत्ताशय, फेंफडा, यकृत में होता हैं।

Excess Calcium + Oxalic acid = Stone (Calcium Oxalate) पथरी

नोट – कैल्शियम – हड्डी, दॉत, नाखून, बाल में भी पाया जाता हैं।

(6) कार्बोनिक अम्ल :- H_2CO_3

Used in Soft drink, पेयजल में $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$

चप्स – N_2

(7) Tartaric Acid ($C_4H_6O_6$) :- इमली में पाया जाता हैं।

(8) एसीटिक अम्ल (Acetic Acid) :- CH_3COOH

- खाद्य सामग्री को सुर क्षत रखने के लए
- यह सरका में पाया जाता हैं।
- इसका पी.एच. मान - 3.0 हैं।
- सरका में 95 प्रतिशत पानी तथा 5 प्रतिशत एसीटिक अम्ल होता हैं।

(9) सट्रिक अम्ल ($C_6H_8O_7$) - संतरा, नींबू, आंवला, अंगूर में पाया जाता हैं।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A Unit of RACE)

Note :- गाय के दूध में पीलापन-Riboflavin pigment के कारण होता हैं।

मै लक अम्ल मीठा होता हैं।

Citric Acid :- 2 to 2.5 (PH) - ख ा होता हैं।

- केक बनाने में $NaHCO_3$ बे कंग सोडा/ खाना सोडा का उपयोग होता हैं। इसके कडवेपन को कम करने के लए टार्टरिक अम्ल का उपयोग होता हैं।

* कुछ प्राकृतिक अम्ल एवं उनके स्त्रोत :-

- आंवला - एस्कॉर्वक अम्ल
- गेंहूँ - ग्लटिनक अम्ल
- सेब - मै लक अम्ल
- दर्द निवारक गोली - सा लस लक अम्ल
- लाल चींटी - फॉर्मीक अम्ल / मैथेनोइक अम्ल
- मक्खन - ब्यूटेरिक अम्ल
- आम - मै लक अम्ल (आम पकने पर) + सट्रिक अम्ल (आम कच्चा होने पर)
- खून - अमीनो अम्ल
- चाय - टेनिन अम्ल
- कॉफी मे क्षार होता है - क्वानीन क्षार

नोट - लहसुन, प्याज, अदरक - 'S' सल्फर की गंध (सल्फोनिक अम्ल के कारण)

* Costly – $Al(OH)_3$ – Antacid

** KOH – नहाने वाला साबुन (Soft Soap)

PH = 12 – 12.5

* Base (क्षार) :-

(1) Magnesium Hydroxide [$Mg(OH)_2$] :-

- PH = 10.5
- Milk of Magnesia
- ENO/DIZEN Medicine में पाया जाता हैं।
- Antacid (प्रतिअम्ल)
- ENO में $Al(OH)_3$ – Antacid (प्रतिअम्ल)
- महंगा होने के कारण इसे ENO में नहीं डाला जाता हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

नोट:- Acid + Base $\rightarrow$ Salt + H_2O

Ex:- Acidity में HCl Acid बनता हैं। (उदर,पेट में)

ENO में $Mg(OH)_2$ होता हैं।

HCl + ENO $\rightarrow$ Salt + H_2O

(2) ZnO (Zinc Oxide) :-

- Also known as Zinc Oxide. (Zincite ……., Ore)
- "Flower of Zinc" (जिंक का फूल)
- Artificial teeth (नकली दांत बनाने में)
- Anti-tanning Agent (धूप से बचने वाली क्रीम में)

(3) CaO (Calcium Oxide) :- Also called Lime(चूना) /Quick Lime (बिना बुझा चूना)

Used :- "Cement making"

(4) $Ca(OH)_2$ (Calcium Hydroxide):- Slaked lime (बुझा हुआ चूना)

Eatable As a :- तम्बाकू में, पान में आदि।

Used :- Used in White wash, सफेदी करने में।

Cement :- सर्वप्रथम Joseph Aspedin (1828) – इन्होने "Portland Cement" बनायी।

Composition of Cement :-

(a) CaO – 60-70%
(b) Silica (SiO_2) – 15-20%
(c) Alumina – 5-8%
(d) MgO – 2-5%
(e) Fe_2O_3 – 2-5%

Note :- Table Sugar – सुक्रोज

(5) NaOH (Sodium Hydroxide) :- कास्टिक सोडा

- PH Value – 14/ सबसे प्रबल क्षार
- Hard Soap – कठोर साबुन / कपडे धोने वाला
- Melting Point – 318°
- Fat $\rightarrow$ R-COOH + NaOH $\rightarrow$ Saponi fication $\rightarrow$ Hard Soap + Glycerol

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- R-COOH → Long Carbon Chain → Higher fatty Acid (उच्च वसीय अम्ल)

II[nd] – Soft Soap :- इसमें NaOH की जगह KOH लया जाता हैं।

R-COOH + KOH → Saponi fication → Soft Soap + Glycerol

KOH – PH Value – 12.5

III[rd] – Detergent

R-COOH + SO_3H

R-COOH – कार्बन की लम्बी श्रृंखला

SO_3H - सल्फोनिक अम्ल - (Detergent) अपमार्जक

(6) सो डयम बाइकार्बोनेट/बे कंग सोडा/खाने का सोडा/ बे कंग पाउडर ($NaHCO_3$)

Use:- खाद्य पदार्थों को फुलाने में।

- एन्टा सड प्रतिअम्ल का काम।
- आग बुझाने में।
- पैंट दाग बुझाने में।
- धावन सोडा (Na_2CO_3) (सो डयम कार्बोनेट)

Use:- कठोर जल की कठोरता हटाने के लए।

लवण (नमक) **:-**

अम्ल + क्षार → लवण + पानी
(बराबर मात्रा में)

उदाहरण - $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

* Sodium Chloride → Cooking (table Salt)

(1) फटकरी (Potash Alum) – $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H2O$

रासायनिक नाम → Hydrated Potassium Aluminium Sulphate.

(रू धर के बहाव को रोकने के लए) Used to stop Bleeding/Blood Clotting.

स्कंदीकरण → रू धर → प्रोटीन (+चार्ज) (एलम इनके चार्ज को कम कर देता हैं।)

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

- एन्टीसेप्टीक
- वॉटर प्यूरी फकेशन

(2) ब्ली चंग पाउडर / वरंजक चूर्ण ($CaOCl_2$) :-

Chemical Name :- Calcium oxy chloride or Calcium Hypo chloride

- Hypo Solution
- Germicide
- Face Bleach
- Cotton Bleach
- Cosmetic

Note :- $CaOCl_2$

इसे स्वी मंगपूल के पानी को शुद्ध करने के लए प्रयोग कया जाता हैं, क्यो क इससे क्लोरीन गैस निकलता हैं।

(3) जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$)

- Chemical Name :- Hydrated Calcium Sulphate
- Cement Making (with CaO)
- POP (Plaster of Parish) = $CaSO_4.1/2H_2O \rightarrow$Semi Hydrated Calcium Sulphate
- ह ड्डयों को जोडने मे काम
- Plaster
- False ceiling, painting, designs, art, statue etc.

(4) Potassium permanganate ($KMnO_4$)

- Red Medicine (बीटाडीन)
- Water purification
- Anti tanning chemical

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (Art of RACE)

(5) Potassim Nitrate (KNO_3):- शोरा भी कहा जाता हैं।

Used in – Explosive, Gun Powder

Note :-

- तूतिया / नीला थोथा – $CuSO_4.XH_2O$
- White Vitrail (श्वेत कसीस) – $ZnSO_4.XH_2O$
- हरा कसीस - $FeSO_4.XH_2O$

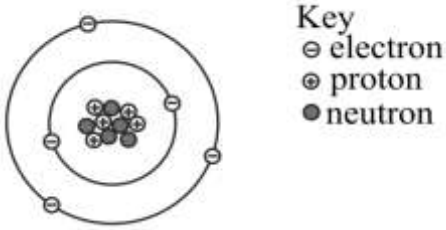
(1) Table Salt/rock Salt/common salt - NaCl

(2) Epsum Salt (सेंधा नमक) – MgSO4.7H2O

(3) Mohar Salt (मोहर लवण) – $Fe(SO_4)_2.(NH_4)_2.6H_2O$ (फेरस अमोनियम सल्फेट)

(4) Glouber's Salt (ग्लोबर नमक) – Pain Killer – $Na_2SO_4.10H_2O$ (सो डयम सल्फेट)

* परमाणु -



Particles :-

Electron (-)

Proton (+)

Neutron (Neutral) - खाली (कोई आवेश नहीं)

(i) Atomic Number (परमाणु संख्या) :- [Z] = No. of Protons

$_6C^{12}$

Here :- 12 is Atomic Mass (द्रव्यमान संख्या), denoted by A

6 is Atomic Number (परमाणु क्रमांक), denoted by Z

(ii) Atomic Mass (द्रव्यमान संख्या) [A] :- Number of proton + Neutron

(iii) Isotopes (समस्थानिक) :- Same Atomic Number but Different Atomic Mass.

Ex:- हाइड्रोजन के 3 समस्थानिक हैं।

(a) $_1H^1$ – प्रोटियम

(b) $_1H^2$ – ड्यूटेरियम

* ड्यूटेरियम :- (D_2O) – भारी जल

खोज - H.C. Urey

B.P. = 101°C

M.P. = 3.8°C

Used in Nuclear Reactor (ना भकीय अ भ क्रया) as a moderator (मंदक)

(c) $_1H^3$ – ट्रीटियम

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

(iv) Isobars (समभारिक) :- Same Atomic Mass but Atomic Number Different .

Ex:- $_{18}Ar^{40}$, $_{19}K^{40}$, $_{20}Ca^{40}$

Metal & Non-Metal (धातु और अधातु)

Element (118) –

1. Metal (धातु) – left side in Periodic Table
2. Non-Metal (अधातु) – Right side in Periodic Table
3. Metalloid (अर्धधातु) – Middle in Periodic Table

Metal (धातु) :– (Physical properties of metal/ धातुओं के भौतिक गुण):-

(1) Metals are electropositive in Nature. Ex:- Au^+, Ag^+, Na^+, Cu^+

Can donate electron – Cation

Ex:- $Na + e^- \rightarrow$ Cation (+ve)

- Position in Periodic table – Left Hand Side
- Historic Metals (ऐतिहा सक धातुएँ) $\rightarrow$ Cu, Fe, Sn, Au, Ag
- Now total metals in Periodic table are 90.

(2) Metals are found on Solid State but Mercury and Gallium are found in Liquid state at Room temperature.

(3) Metals are Malleable (अघातवर्धनीयता) (By which a metal can be covert in thin sheet)

Most malleable metal is – Gold (Au)

Au > Ag > Al > Cu

= Metals are Ductile (By which metal can be covert in wire)

सबसे ज्यादा तन्य धातु सोना होती हैं।

तन्यता के क्रमानुसार :- **Au > Ag > Cu > Al**

1 Mg Gold = 200 m wire

= Metals are good conductor of electricity.

Best Conductor of heat & electricity is Silver (Ag)

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

Lead (Pb) is only metal in periodic table that is bad conductor of electricity.

= Metals are Sonorous (धातुओ से आवाज) - घण्टी जैसी ध्वनि उत्पन्न होती हैं।

- चमकीली होती हैं।
- धातुएं सामान्यतः कठोर होती हैं। परन्तु सो डयम, पोटे शयम दोनों धातुएं बहुत मुलायम होती हैं। इन्हें आसानी से चाकू से काटा जा सकता हैं।
  मुलायम → Na > K
- K, Na दोनों में सबसे क्रयाशील धातु पोटे शयम हैं। इन्हें म ी के तेल में रखा जाता हैं।
  क्रयाशीलता → K > Na

नोट :- P_4 सफेद फास्फोरस को पानी में रखते हैं।

विद्युत बल्ब में गैस :- Argon (85%) + Nitrogen (15%)

- धातुओं के गलनांक बिंदु उच्च होते हैं। परन्तु सबसे ज्यादा उच्च गलनांक बिंदु टंगस्टन (w) का होता हैं।
- W = Melting Point = 3422°C
- वद्युत बल्ब का फलामेन्ट टंगस्टन (w) का बना होता हैं। बल्ब का फ्यूज तार टिन तथा सीसा का बना होता हैं।
- धातुओं के गलनांक बिन्दु और क्वथनांक बिन्दु दोनो उच्च होते हैं। परन्तु गै लयम और सीजियम दोनों के गलनांक बिन्दु और क्वथनांक बिन्दु दोनों कम होते हैं।

* Chemical Properties of Metals (धातुओं के रासायनिक गुण) :-

(1) Electropositive (Cation)

(2) With O_2 :-

Metal + O_2 → Metal Oxide

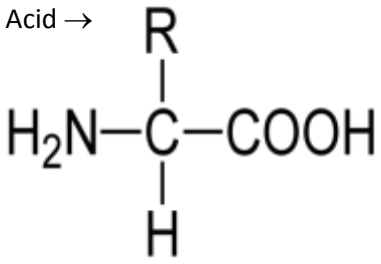
Ex:- $4Na + O_2 \rightarrow 2Na_2O$ + Basic (Red Litmus → Blue Litmus)

$2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

Exception = Al_2O_3, ZnO → Acidic + Basic → Amphoteric Oxide

Amphoteric Molecule =

उभयधर्मी अणु का उदाहरण → Amino Acid →



RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A Unit of RACE)

(3) With Water:-

Metal + $H_2O \rightarrow$ Metal + H_2 gas
Hydroxide

Na + $H_2O \rightarrow$ NaOH + H_2 gas (POP Sound)
कास्टिक सोडा

- भाप के साथ क्रया करने वाली धातु Al, Fe, Zn हैं।
- पानी के साथ कम अ भ क्रया करने वाली धातुएँ Au, Ag, Cu आदि हैं।

(4) With dilute Acid (अ धक अम्ल की मात्रा) से अ भ क्रया :- Metal + Acid $\rightarrow$

Ex:- Na + HCl $\rightarrow$ NaCl + H_2 gas

[HNO_3 give H_2 gas with mg, mn]

- Activity Series of Metals in decreasing order (धातुओं की क्रयाशीलता घटते क्रम में) :-

K > Na > Ca > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > Cu > Ag > Au

K and Na $\rightarrow$ Highly Reactive metals

Ag and Au $\rightarrow$ Less Reactive metals

$K \rightarrow K^+$

$Na \rightarrow Na^+$

(a) Silver (Ag) :- ऊष्मा और वद्युत की सबसे अच्छी सुचालक हैं।

- चांदी का अयस्क $\rightarrow$

(1) Horn Silver – AgCl
(2) Ruby Silver

Note:- German Silver एक Alloy मश्रधातु हैं।

German silver – Ni (60%) + Cu (20%) + Zn (20%)

जर्मन सल्वर में 0% सल्वर होता हैं।

YOU SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A Unit of RACE)

- Compound of Silver (सल्वर के यौ गक) :- इसके तीन यौ गक होते हैं।

(1) AgI (Silver Iodide) (कृत्रिम वर्षा में)

(2) AgBr (Silver Bromide) (फोटो ग्राफी में)

(3) $AgNO_3$ (Silver Nitrate) – Thumb Ink, Voter's Ink, अ मट स्याही में etc.

(b) Gold (Au) :- gold is the highest Ductile (तन्य) & highest Malleable (अघातवर्धीय) metal.

- Gold is a non-Reactive metal.
- Gold is a known as Noble metal (उत्कृष्ट धातु).
- Gold is very soft metal to make gold hard **Cu, Al, Ag** ore added.

सोने के अयस्क –

(1) Calverite
(2) Silvenite

Au :- No Alloy

Note :- Rolled gold/Artificial gold

Cu + Al (95% + 5%)

- Karat is the term used to measure the purity of gold:-

24 'K' gold :- 99.9% gold

22 'K' gold :- 92% gold + 8% Cu/Al/Silver(Ag)

18 'K' gold :- 75% gold + 25% Cu/Al/Ag

(c) Iron (Fe) (लोहा)**:-**

- 'Fe' 2nd abundant metal in earth crust.

नोट - भूपर्पटी में सबसे अ धक पाया जाने वाला धातु एल्यूमीनियम हैं।

अयस्क - हेमेटाइट

मैग्नेटाइट - सबसे ज्यादा **Fe** निकाला जाता हैं।

लैमोनाइट

सेडेराइट

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

आयरन पाइराइट - मूर्खों का सोना कहा जाता हैं।

- अयस्क के प्रकार - अयस्क तीन प्रकार का होता हैं।

(1) कच्चा लोहा - इसमें 4% कार्बन होता हैं। जो क सबसे अ धक कार्बन कच्चा लोहा में पाया जाता हैं।

यह लोहे का अशुद्ध रूप में होता हैं।

(2) ढ़लवा लोहा - इसमें 2-2.5% कार्बन होता हैं। यह रेल की पटरी बनाने में काम आता हैं।

(3) पटवा लोहा - इसमें 0.12% - 0.14% कार्बन होता हैं जो क सबसे कम हैं।

यह लोहे का सबसे शुद्धतम रूप हैं।

- लोहे का गलनांक बिंदु 1538°C हैं।

(d) Boron (B) :- Boron is a Semi-metal/Metalloid.

Ore :- (1) Borax – सुहागा कहा जाता हैं।

$Na_2B_4O_710H_2O$

यह ग्लास (कांच) बनाने में काम आता हैं।

(2) ऑर्थोबॉरिक अम्ल (H_3BO_3) - कैंसर के उपचार के लये प्रयोग कया जाता हैं साथ ही एण्टीसैप्टिक क्रीम बनाने में भी कया जाता हैं।

(e) Mg (मैंग्नी शयम) :- यह मानव की मांस पेशीयों के साथ-साथ पौधों में भी पाया जाता हैं।

अयस्क :- (1) डोलामाइट

(2) मैग्नेसाइट

इन दानों अयस्कों का उपयोग हवाई जहाज की बॉडी बनाने में कया जाता हैं।

(f) Zinc (Zn) :- (i) Saliva (लार)

(ii) Tears (आंसू)

(iii) Sweat (पसीना)

(iv) Insulin Hormone

इन सभी में जिंक पाया जाता हैं।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

अयस्क :- जिंकाइट

जिंक ब्लैंड (Zns)

कैलेमाइन

(g) Copper (Cu) (ताँबा) :- मानव द्वारा प्रयोग की गई प्रथम धातु।

- इलेक्ट्रिक वायर बनाने में प्रयोग।
- पीतल और काँसा बनाने में प्रयोग।
- पीतल = Cu + Zn (70% + 30%) होता हैं।
- कांसा = Cu + Sn (90% + 10%) होता हैं।

अयस्क :- क्यूपराइट

कॉपर ग्लांस

मैलाकाइट/मैलाचाइट

(h) एल्यूमीनियम (Al):- It is the most abundant metal in earth crust.

Used in making electric wire.

Used in making Kitchen Utensils.

Ore :- Bauxite

Corundum

Crayolite

Felspar

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

(i) मरकरी (Hg) (पारा) :- used in :-

- थर्मामीटर में
- स्फिग्नोमेनोमीटर में
- तरल अवस्था में पाया जाता हैं।
- ट्यूबलाइट में – Mercury Vapor + Neon gas

Ore :- Only One Ore

Hgs – सनेवार

Mercury sulphide/ vermillion (संदूर) कहा जाता हैं।

(j) Lead (सीसा) (Pb) :- Bad conductor of electricity.

Used :- बैटरी में (कार)/ इन्वर्टर बैटरी आदि में।

अयस्क :- Galena (Pbs) (Lead Sulphide)

(k) Calcium (Ca) :- कैल्शियम मानव के शरीर में हड्डी, दाँत, नाखून, खून आदि में पाया जाता हैं।

अयस्क :- चूना पत्थर (Lime Stone) ($CaCO_3$)

जिप्सम ($CaSO_4 2H_2O$)

कैल्काइट

(l) Sodium (Na) :- हमारे शरीर में :- पसीना, यकृत, रक्त में पाया जाता हैं।

दिमाग :- Neuron के Movement के लए, सो डयम दिमाग में सबसे ज्यादा पाया जाता हैं।

अयस्क :- सुहागा (Borax) – $Na_2B_4O_7.10H_2O$

Chile saltpeter (चली शोरा) ($NaNO_3$) (सो डयम नाइट्रेट)

(m) Potassium (k) :-

Ore :- Nitre Saltpeter (KNO_3) (पोटे शयम नाइट्रेट)

इसे Saltpeter भी कहा जाता हैं।

Use :- in Gun Powder.

(n) Uranium (U) :- [Atomic Number 92]

यह Radio Active element होता हैं।

Ore :- Pinch Blend (U_3O_8)

(o) Thorium (Th) :-

Ore :- Monazite (जादूगौड़ा, झारखण्ड) में भारत में सबसे ज्यादा (Th) Radio Active element पाया जाता हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य :- Earth Crust में (Al) एल्यूमीनियम सबसे प्रचूर मात्रा में तथा आयरन दूसरे प्रचूर मात्रा में पाया जाता हैं।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

- संसार में सर्वा धक मात्रा में पाये जाने वाला तत्व हाइड्रोजन (हेनरी कैवेन्डिश ने खोज) हैं।
- पर्यावरण (वातावरण में) सबसे ज्यादा पाया जाने वाला तत्व नाइट्रोजन हैं।
- हमारे शरीर में सबसे ज्यादा पाया जाने वाला तत्व ऑक्सीजन (O_2) हैं।
  $O_2 > C > H > N$
- हमारे शरीर में सर्वा धक मात्रा में पाये जाने वाला खनिज पदार्थ कैल्शियम हैं।
- पृथ्वी की भूपर्पटी में सबसे ज्यादा अर्धधातु स लकॉन होती हैं।
- पृथ्वी की भूपर्पटी में सर्वा धक मात्रा में पाया जाने वाला तत्व Astatine (At) हैं, यह हैलोजन तत्व हैं।
- सबसे भारी तत्व यूरेनियम हैं।
- सबसे भारी धातु ऑस्मियम हैं।
- सबसे कठोर धातु प्लैटिनम हैं।
- पृथ्वी की भूपर्पटी में तत्व/धातु ली थयम हैं।
- CO – 60 (कोबाल्ट – 60) को कैंसर उपचार के लए इस्तेमाल कया जाता हैं।
- जीयोलाइट का प्रयोग जल की कठोरता को दूर करने के लए कया जाता हैं।
- चौकलेट में पाये जाने वाले पदार्थ → Pb (ज्यादा), Ni (कम)
- पटाखे बनाने में पोटे शयम का प्रयोग होता हैं।
- पटाखे चलाने के बाद रंगों में दिखाई देना –
  हरा → बैरे लयम के कारण
  लाल → स्ट्रों शयम के कारण
  पीला → सो डयम के कारण
- जुगनू में सफेद फास्फोरस पाया जाता हैं।
- सोलर सेल बनाने मे सलीकॉन का प्रयोग कया जाता हैं।
- तरल हाइड्रोजन का प्रयोग रॉकेट ईंधन के रूप में कया जाता हैं।
- ठोस आयोडीन का रंग काला होता हैं।
- जुगनू में $O_2 + P_4$ (सफेद फॉस्फोरस) = प्रकाश
- द्र वत सो डयम → न्यूक्लियर रिएक्टर में ठण्डक के रूप में प्रयोग कया जाता हैं।
- Implant/Rod/Artificial Bone → (Ti) टाइटेनियम से बनी होती हैं।

RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

अधातु

अधातु :- अधातुएं वद्युत ऋणात्मक होती हैं। इस लए अधातुएं वद्युत की कुचालक होती हैं।

ले कन अपवाद - ग्रेफाइट, फ्लोरीन → ये दोनो वद्युत की सुचालक हैं।

अधातुएं तीनों अवस्थाओं में पायी जाती हैं।

- ठोस – कार्बन / हीरा / ग्रेफाइट

- तरल - ब्रोमीन केवल एक ही।
- गैस - उत्कृष्ट गैस / O_2 / N_2 / CO_2 / SO_2

- Non-Metals are generally soft but diamond is a non-metal and it is very hard.
- अधातुओं के गलनांक बिदु बहुत कम होते हैं। परन्तु अपवाद के रूप में हीरा हैं जिसका गलनांक बिदु उच्च होता हैं। - 4726°C
- अधातुओं में चमक नहीं होती हैं। परन्तु अपवाद के रूप में हीरा और ग्रेफाइट हैं इन दोनो में चमक होती हैं।
- अधातुओं का घनत्व बहुत कम होता हैं, परन्तु अपवाद के रूप में कार्बन हैं। कार्बन का घनत्व ज्यादा होता हैं।

नाइट्रोजन

- नाइट्रोजन की खोज रदरफोर्ड ने की।
- तरल/द्रवत नाइट्रोजन का उपयोग फ्रीज और एसी में प्रशीतक के रूप में कया जाता हैं।

नोट – पहले फ्रऑन/एसी गैस क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC) होती थी परन्तु ओजोन परत को हानि के कारण इसे बन्द कर दिया गया।

प्रशीतक के रूप में इस्तेमान की जाने वाली गैसे -

- HFC – Hydro Fleuron Carbon
- Liquid Ammonia
- Liquid Nitrogen
- Solid CO_2 – dry ice / शुष्क बर्फ
- नाइट्रोजन को चप्स के पैकेट में भरा जाता हैं।
- Auto Vehicles Tire / Aero plane's Tire में भरी जाती हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

नोट - हवाई जहाज में सर्दियों में हीलयम तथा गर्मयों में नाइट्रोजन गैस भरा जाता है।

- इलेक्ट्रिक बल्ब में नाइट्रोजन गैस भरी जाती हैं। [Ar (85%) + N_2 (15%)]
- वातावरण में सर्वाधक मात्रा में पाये जाने वाला तत्व /गैस नाइट्रोजन हैं।
- Liquid Nitrogen is used in Blood Bank.
- Liquid Nitrogen is used in Ice-Cream.
- Liquid Nitrogen is used in Preservation of Organs/ gamete cell/ Blood & Dead Bodies.
- Liquid Nitrogen का तापमान -178°C होता हैं।

नाइट्रोजन के यौगक

यौगक - अमोनिया (NH_3) – Fertilizers

- Haber's Process (Large Scale)

हैबर व ध – $N_2 + 3H_2 \xrightarrow{Fe} 2NH_3 + Heat$ → ऊष्माक्षेपी अ भ क्रया

Fe – Catalyst (उत्प्रेरक) लोहा चूर्ण

By Volume Ratio :- $N_2 : H_2$ [1 : 3]

- इस अ भ क्रया को कराने के लए वायुमण्डलीय दाब 200 - 900 Atm. P. होता हैं।

Promoter Used (उत्प्रेरक को तीव्र करने वाला) –

Ex:- Al_2O_3 → Aluminum Oxide

Mb → Molybdenum

हाइड्रोजन गैस

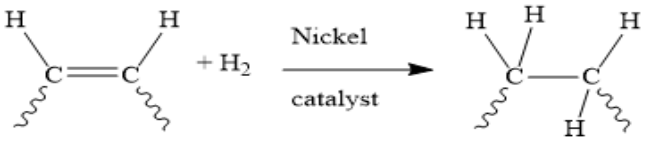
- हाइड्रोजन की खोज हेनरी कैवेन्डिश ने की।
- इसका नामकरण एण्टोनीलेवो शयर ने कया।
- संसार में सर्वा धक मात्रा में पाये जाने वाला तत्व हाइड्रोजन हैं। इसको न धातु न तत्व माना जाता हैं।
- हाइड्रोजन गैस सबसे हल्की गैस,तत्व होती हैं।

नोट - सबसे हल्की नॉबल गैस ही लयम हैं।

- हाइड्रोजन गैस सबसे अच्छा ईंधन हैं, इसे भ वष्य का ईंधन कहा जाता हैं।
- हाइड्रोजन ज्वलनशील गैस हैं।
- हाइड्रोजन प्रदूषण रहित ईंधन हैं।
- हाइड्रोजन का उष्मीयमान मैक्सिमम 150 कलो जूल / ग्राम हैं।

Uses :- लक्विड हाइड्रोजन - रॉकेट ईंधन के रूप में

- प्रणोदक के रूप में प्रयुक्त गैस - लक्विड हाइड्रोजन
- वनस्पति घी बनाने में, हाइड्रोजनीकरण में।



- Hydrochloric Acid बनाने में।

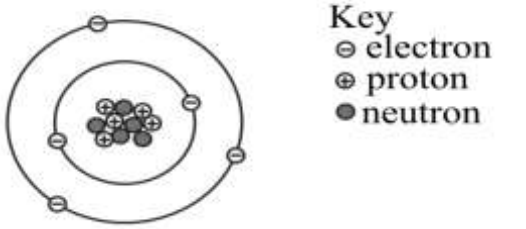
RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

हाइड्रोजन **(H_2)** के समस्थानिक **:-**

- परमाणु क्रमांक (Z) → प्रोट्रॉनो की संख्या
- द्रव्यमान संख्या (A) → प्रोट्रॉनो की संख्या (P) + न्यूट्रॉनो की संख्या (N)

समस्थानिक **(Isotopes) :-**

- Same atomic number but atomic mass different.
- परमाणुओं के रासायनिक गुण इलेक्ट्रानों की संख्या द्वारा नियंत्रित होते हैं।
- हाइड्रोजन के तीन समस्थानिक होते हैं।
  - (1) $_1H^1$ → प्रोटियम
  - (2) $_1H^2$ → ड्यूटेरियम → ड्यूटेरियम ऑक्साइड D_2O → अणुभार - 20
  - (3) $_1H^3$ → ट्रिटियम



Uses :- ड्यूटेरियम का इस्तेमाल न्यूक्लियर रिएक्टर में मन्दक के रूप में कया जाता हैं।

D_2O की खोज यूरे ने की। इसका गलनांक बिंदु 3.5°C तथा क्वथनांक बिंदु 101°C हैं।

हाइड्रोजन के यौगक **:-** (1) H_2O → सर्व वलायक

- आसुतजल वद्युत का कुचालक होता हैं।
- पानी का अधकतम घनत्व 4°C हैं। [273 + 4 = 277 K]

(2) H_2O_2 – Hydrogen peroxide

इसकी खोज J.L. थैनर्ड ने की थी।

इस्तेमाल **:-** कीटाणुनाशक के रूप में।

- जल के शुद्धीकरण में।
- ब्ली चंग एजेंट में।
- एन्टीसेप्टिक के रूप में।
- दूध / वाइन आदि के संरक्षण में।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- रॉकेट ईंधन के रूप में।

मर्क अ भ क्रया **:-**

Na_2O_2 (सो डयम परॉक्साइड) + H_2SO_4 (सल्फूरिक अम्ल) $\rightarrow$ H_2O_2 + Na_2SO_4 (सो डयम सल्फेट)

शुष्क बर्फ **(CO_2) :-** कोल्ड ड्रंक बोतल में इसका इस्तेमाल करते हैं।

- आग बुझाने वाले सलेण्डर में।
- खाद्य सामग्री को फुलाने में।
- प्रकाश संश्लेषण की अ भ क्रया में।
- श्वसन में।
- गोबर गैस में **-** 35% CO_2 पायी जाती हैं।
- यह मुख्य ग्रीनहाऊस गैस हैं।
- सॉ लड CO_2 एसी / फ्रज में इस्तेमाल होता हैं।

नोबल गैस

- उत्कृष्ट गैस / अ क्रय गैस भी कह सकते हैं।
- यह आवर्त सारणी के 18वें समूह से संबंध रखता हैं।
- अक्रीय गैसें हमेशा अष्टक नियम पालन करती हैं।
- इसके अन्य नाम जीरो गैस, फ्री गैस, जीरोवेलेंट गैस, स्टेबल गैस हैं।
- जीरोवेलेंट गैस नाम इसके शून्य वेलेन्सी होने के कारण पड़ा हैं।
- आवर्त सारणी में नोबल गैसों की संख्या 6 हैं।
- आधुनिक आवर्त सारणी में गैसों की संख्या 7 हैं।

RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A Unit of RACE)

Noble Gas :-

1. Helium (He) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 2
2. Neon (Ne) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 10
3. Argan (Ar) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 18
4. Krypton (Kr) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 36
5. Xenon (Xe) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 54
6. Radon (Rn) $\rightarrow$ Atomic Number (Z) = 86

Important Note:-

- सबसे हल्की अक्रीय गैस ही लयम हैं।
- सबसे भारी अक्रीय गैस रेडॉन हैं।

- सबसे ज्यादा पाये जाने वाली अक्रीय गैस ऑर्गन हैं।
- सबसे कम पाये जाने वाली अक्रीय गैस रेडॉन हैं।

अक्रीय गैस का इस्तेमाल **:-**

(1) ही मयम **(He)** →

- यह सबसे हल्की अक्रीय गैस हैं।
- यह सर्दियों में हवाई जहाज के टायरों में भरी जाती हैं।
- यह हवा वाले गुब्बारों में भरी जाती हैं।
- यह एक अज्वलनशील गैस हैं।
- यह ऑक्सीजन के साथ मलकर ऑक्सीजन सलेण्डर में भरी जाती हैं।
- सलेण्डर में ऑक्सीजन और ही लयम की मात्रा क्रमश: 85% और 15% होती हैं।
- यह हमारे रू धर में सबसे कम घुलनशील होती है इस लए इसे ऑक्सीजन सलेण्डर में भरा जाता हैं।
- रक्त में सबसे ज्यादा घुलनशील गैस कार्बन मोनोऑक्साइड हैं।
- गोताखोर इसे ऑक्सीजन के साथ ले जाते हैं।
- सूर्य के सतह पर ही लयम और हाइड्रोजन 3 : 1 के अनुपात में पाया जाता हैं।

(2) निऑन **(Ne)** →

- सड़क के सूचक बनाने में।
- ट्यूबलाइट में मरकरी वाष्प तथा निऑन गैस भरी जाती हैं।
- एअरपोर्ट सूचक बनाने में।
- खतरे के निशान (लाल रंग) बनाने में।
- वज्ञापनों में प्रयोग कया जाता हैं।
- लाल बत्ती बनाने में – VVIP/Police/Ambulance Van etc.

(3) ऑर्गन **(Ar)** →

- वायुमण्डल में सबसे ज्यादा पाये जाने वाली गैस हैं।
- नाइट्रोजन के साथ मलाकर इलेक्ट्रीक बल्ब में भरा जाता है 85% नाइट्रोजन और 15% ऑर्गन की मात्रा के साथ।
- वैल्डिंग गैस मे इस्तेमाल कया जाता हैं।
- वैल्डिंग गैस मे पहले ऑक्सीजन और ए सटिलीन का इस्तेमाल करते थे परन्तु अब ऑक्सीजन और ऑर्गन का इस्तेमाल कया जाता हैं।

(4) क्रप्टॉन **(Kr)** →

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- मोबाइल कैमरा में फ्लैश लाइट में प्रयोग होता हैं।
- फोटोग्राफी के फ्लैश लाइट में भी प्रयोग कया जाता हैं।

(5) जीनॉन **(Xe)** →

- इसे अजनबी गैस कहा जाता हैं।
- ऑटो के इं डकेटर बनाने में।
- ऑटो के ब्रेक लाइट बनाने में।

(6) रेडॉन **(Rn)** →

- रेडॉन की खोज रदरफोर्ड ने की थी।
- सबसे भारी अ क्रय गैस तथा सबसे कम पाये जाने वाली अक्रीय गैस हैं।
- यह एक रे डयो एक्टिव तत्व के रूप में पायी जाती हैं।
- एक्स-रे फोटोग्राफी मशीन में भरी जाती हैं।
- त्वचा कैंसर के उपचार में रेडॉन को प्रयोग कया जाता हैं।

नोट - नोबल गैसो के बीच में वाण्डरवाल बंध पाये जाते हैं।

फॉस्फोरस

फॉस्फोरस की खोज 1969 में 'हेनिंग ब्रांड' ने की थी।

यह मुख्य रूप से तीन प्रकार का होता हैं।

(1) लाल फॉस्फोरस - मा चस की तीली बनाने में प्रयोग होता हैं। यह बहुलक की अवस्था में पाया जाता हैं।
(2) सफेद फॉस्फोरस - यह सबसे ज्यादा क्रयाशील फॉस्फोरस हैं। इसका तापमान मैन्टेन करने के लए इसे पानी में रखा जाता हैं।
(3) काला फॉस्फोरस - इसे फॉस्फोरेन कहा जाता हैं। यह अर्द्धचालक की तरह कार्य करता हैं। यह सबसे कम क्रयाशील होता हैं।

नोट - चौथा फॉस्फोरस का नाम Yellow 'P' हैं। इसका इस्तेमाल पटाखे बनाने में कया जाता हैं।

सीमेंट

सर्वप्रथम जोसेफ एस्पे डन ने वर्ष 1829 ई. को पॉर्टलैण्ड सीमेन्ट बनाया।

सीमेंट बनाने में कच्चा माल –

- चूना पत्थर ($CaCO_3$)

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- चकनी मिट्टी / बालू
- जिप्सम [$CaSO_4.2H_2O$]
- बिना बुझा चूना (CaO)

सीमेंट के प्रकार -

(1) मसाला सीमेन्ट - मश्रण → सीमेन्ट + बालू + पानी

(2) कान्क्रीट सीमेन्ट - मश्रण → सीमेन्ट + स्टॉन पीसेस + पानी

(3) रीइनफोर्सड कान्क्रीट सीमेन्ट **(RCC)** - मश्रण → कान्क्रीट सीमेन्ट + स्टील बार

आवर्त सारणी

(1) सबसे पहले आवर्त सारणी बनाने की को शश डोबेराइनर, जर्मन वैज्ञानिक ने की थी।

- डोबेराइनर का त्रिक सद्धांत → 1815 ई. में बनाया।
- इन्होने 3 - 3 तत्व का समूह बनाया।
- तत्व → A B C

  Atomic Mass → M_A M_B M_C

  $M_B = \frac{MA + MC}{2}$

  Ex :- 1st Li Na K

  Atomic Mass → 7 23 39

  $Na = \frac{Li + K}{2} \rightarrow Na = \frac{7 + 39}{2} \rightarrow Na = \frac{46}{2} = 23$

  Ex :- 2nd Cl Br I

  Atomic Mass → 35 70 106

  $Br = \frac{Cl + I}{2} \rightarrow Br = \frac{35 + 106}{2} \rightarrow Br = \frac{141}{2} = 70.5$

Demerit (कमी) - सभी तत्वों पर यह सद्धांत लागू नहीं था।

(2) न्यूलैण्ड का अष्टक नियम -

- न्यूलैण्ड के समय पर कुल तत्व 56 थे।
- न्यूलैण्ड के अष्टक नियम के अनुसार पहले व आठवें तत्व का भौतिक गुण समान था।
- As – A B C D E F G H I J K L M N O P

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A Unit of RACE)

1-8, 5-12 → समान भौतिक व रासायनिक गुण

Ex:-

Li	Be	B	C	N	O	F
‖	‖	‖	‖	‖	‖	‖
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
‖	‖					
K	Ca					

- पहला तत्व हाइड्रोजन था।
- अंतिम तत्व थोरियम था।

Demerit (कमी) **-** यह नियम 20वें तत्व Ca तक ही लागू था।

नोट :-

B – बोरॉन

Ba – बेरियम

Be – बेरे लयम

Br – ब्रोमीन

F – फ्लोरीन

P – फास्फोरस

S – सल्फर

(3) मैण्डलीफ की आवर्त सारणी (1869 ई.) -

- इनके समय पर ज्ञात तत्वों की संख्या 63 थी।
- मैण्डलीफ को आवर्त सारणी का जनक कहा जाता हैं।
- मैण्डलीफ ने ही सर्वप्रथम आवर्त सारणी को Group or Period में बनाया।

सद्धान्त - परमाणु भार बढ़ते क्रम में

कुल तत्व - 63

Vertical Column – Group (वर्ग / समूह) → 18 → in 9 parts

Horizontal Column – Period (आवर्त) → 7

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A Unit of RACE)

कमी - आयोडीन को टेलूरियम के बाद रखा।

- आयोडीन का परमाणु भार 126.92 था।
- टेलूरियम का परमाणु भार 127.61 था।

(4) आधुनिक आवर्त सारणी -

- आधुनिक आवर्त सारणी को हेनरी मोसले ने सन् 1913 में बनाया था।
- आधुनिक आवर्त सारणी को Long form of Periodic Table के नाम से भी जाना जाता हैं।

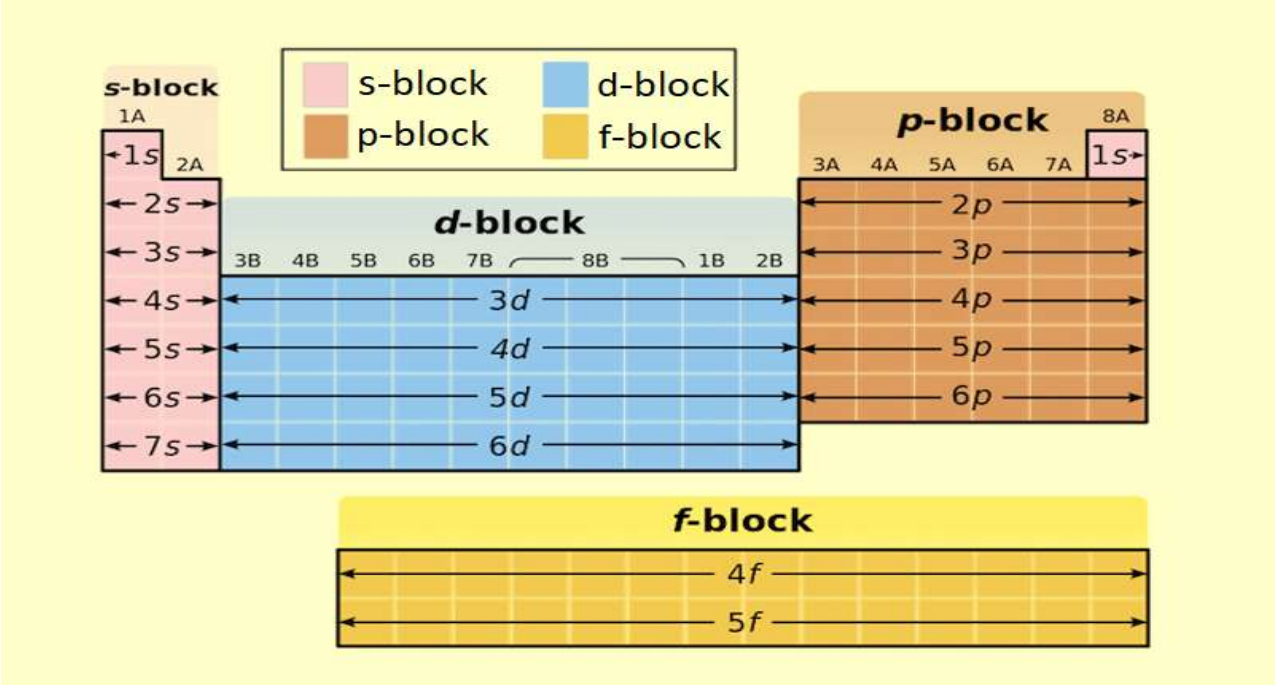
सद्धान्त - परमाणु संख्या के बढ़ते क्रम के आधार पर।

कुल तत्व - 118 वर्तमान मे - 126

समूह - 18

आवर्त - 7

कुल ब्लॉक 4 होते हैं। → S, P, D, F



- लैन्थेनाइट श्रृंखला - 57-71 कम रे डयोएक्टिव तत्व होते हैं।
- एक्टेनाइट श्रृंखला - 89-103 ज्यादा रे डयोएक्टिव तत्व एक्टेनाइट श्रृंखला में हैं।

(1) नोट - आवर्त सारणी के 'f-block' में सबसे अधिक रेडियोएक्टिव तत्व होते हैं।

(2) Ist Period – 2 element

IInd Period – 8 element

IIIrd Period – 8 element

IVth Period – 18 element

Vth Period – 18 element

VIth Period – 32 element

VIIIth Period – Remaining (26) element → Incomplete

Ist, IInd, IIIrd Period – Short Period

IVth, Vth, VIth Period – Long Period/Large

- आधुनिक आवर्त सारणी में कुल ज्ञात तत्व 118 हैं।
- प्राकृतिक तत्व 98
- कृत्रिम तत्व 20
- कुल धातुएं 91
- कुल अधातुएं 27
- परन्तु वर्तमान में 126 तत्व हैं।

Ist Group :- क्षारीय धातु कहा जाता हैं।

H – Hydrogen → अधातु

Li – Lithium

Na – Sodium

K – Potassium

Rb – Rubidium

Cs – Cesium → अधिक इलेक्ट्रोपॉजिटिव धातु

Fr – Francium → उपधातु

IInd Group :- क्षारीय मृदा धातु कहा जाता हैं।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

Be – बेरे लयम

Mg – मैग्नी शयम

Ca – कैल्शियम

Sr – स्ट्रॉन्शियम

Ba – बेरियम

Ra – रे डयम → रे डयोएक्टिव तत्व α, β, γ Rays

Radium's Uses :- Clock, Shoes, Lower, Light Road Path

'd' Block 3-12 Group :- No question

13th Group :-

B – Boron

Al – Aluminum

Ga – Gallium

In – Indium

Tl – Thallium

Uut – Nichonium (Nh) → 6th add (New element)

Carbon Family

Group 14th :-

C – Carbon → Non-metal

Si – Silicon → Metalloid

Ge – Germanium → Metalloid

Sn – Tin → Metal

Pb – Lead → Metal

Group 15th :- Pnicoagens / नाइट्रोजन फै मली कहा जाता हैं।

N – नाइट्रोजन → Non-metal

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

P – फॉस्फोरस → Non-metal

As – आर्सेनिक → Metalloid

Sb – एन्टीमनी → Metalloid

Bi – बिस्मथ → Metalloid

Uut – Mc – मास्कोबियम → 6वों नया तत्व जोड़ा गया।

Group 16th :- 'चाल्कोजन्स' कहा जाता हैं।

O – ऑक्सीजन → Non-metal

S – सल्फर → Non-metal

Se – सेनेनियम → Metal

Te – टेलुरियम → Metalloid

Po – पोलोनियम → Radio active element

Group 17th :- 'हैलोजन परिवार' कहा जाता हैं।

- इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्व
- नमक बनाते हैं।
- Valence electron – 7
- संयोजी e^-

F – फ्लोरीन → electronegative

Cl – क्लोरीन → electronegative

Br – ब्रोमीन → electronegative

I – आयोडीन → electronegative

At – एस्टिटीन → electronegative

Tn – टेनेसाइन → electronegative New Halogen (New element add)

Group 18th :- Nobel Group/Inert Group/Zero group/Free Group/Stable Group

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

- Valence electron = 0
- संयोजी e^- = 0

Noble Gases :-

He – Helium

Ne – Neon

Ar – Argon

Kr – Krypton

Xe – Xenon

Rn – Redon

Og – Oganansson → (New element add)

Period Properties :-

(1) Atomic Size -

- Atomic size of G-18 is bigger than G-17.
- ऊपर से नीचे तक बढती हैं तथा बाएँ से दाएँ तक घटती जाती हैं।

Intermolecular Force – वान्डरवाल बल

Note – वान्डरवाल बल के कारण ही छिपकली दीवारों तथा छतों पर सटकर चल पाती हैं।

(2) Electronegative (वद्युत ऋणात्मक) :-

- ऊपर से नीचे तक घटती हैं तथा बाएँ से दाएँ तक बढ़ती जाती हैं।

(3) Electro-positivity (वद्युत धनात्मकता) :-

- Min एन्थैल्पी में अपना e^- donate करने का गुण होता हैं।
- ऊपर से नीचे तक बढती हैं तथा बाएँ से दाएँ तक घटती जाती हैं।

(4) Ionizational Potential (आयनन वभव) :- Minimum amount of energy required to remove the most loosely bounded electron.

- ऊपर से नीचे तक घटती हैं तथा बाएँ से दाएँ तक बढ़ती जाती हैं।

Note:-

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

(1) Known element – 118
Metal – 91
Non-metal – 27
Natural – 98
Man-made – 20

(2) धरती पर सबसे ज्यादा पाया जाने वाला तत्व ऑक्सीजन हैं।

(3) संसार में सबसे ज्यादा पाया जाने वाला तत्व हाइड्रोजन हैं।

(4) मानव शरीर में पाया जाने वाला सबसे अ धक तत्व ऑक्सीजन हैं।

(5) भू-पर्पटी पर सबसे अ धक पाया जाने वाला धातु एल्यु मनियम हैं।

(6) सबसे हल्का तत्व आवर्त सारणी में हाइड्रोजन हैं।

(7) सबसे हल्का धातु आवर्त सारणी में ल थयम हैं।

(8) सबसे भारी तत्व आवर्त सारणी में यूनोक्टियम हैं जो मानव द्वारा नि र्मत तत्व हैं।

(9) सबसे भारी धातु आवर्त सारणी में ऑस्मियम हैं।

(10) वायुमण्डल में सर्वा धक पाये जाने वाला तत्व नाइट्रोजन हैं।

(11) आवर्त सारणी में सबसे ज्यादा भारी प्राकृतिक तत्व यूरेनियम हैं।

(12) भ वष्य की धातु टाइटेनियम को कहा जाता हैं।

(13) सबसे कम पाया जाने वाला तत्व एस्टेटिन हैं।

(14) द्र वत धातु मरकरी हैं।

(15) द्र वत अधातु ब्रोमीन हैं।

(16) भूपर्पटी में सबसे ज्यादा अर्द्धधातु सलीकॉन हैं।

(17) सबसे कठोर धातु प्लैटिनम हैं।

(18) सबसे कम क्रयाशील धातु प्लैटिनम हैं।

(19) सबसे ज्यादा वद्युत धनात्मकता तत्व सीजियम हैं।

(20) सबसे ज्यादा वद्युत ऋणात्मकता तत्व फ्लोरीन हैं।

(21) 2015 में 4 नए तत्व जोडे गए।
- 113वें समूह में निकोनियम
- 115वें समूह में मोस्को वयम
- 117वें समूह में टेने सयम
- 118वें समूह में ऑग्ने सयम

(22) $_{92}U$ आवर्त सारणी में 90 तक परमाणु क्रमांक वाले प्राकृतिक तत्व कहलाते हैं।

(23) 90 के बाद 26 तत्व परायुरेनिक तत्व कहलाते हैं।

उपधातु / अर्द्धधातु - यह धातु या अधातु की तरह कार्य करती हैं।

- आवर्त सारणी में उपधातु / अर्द्धधातु जिग जैक फॉर्म में पाये जाते हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- आवर्त सारणी में 7 उपधातु / अर्द्धधातु होती हैं।
- जो हैं - बोरॉन, सलीकॉन, आरसैनिक, एन्टीमनी, टेलुरियम, पोलेनियम, जर्मेनियम।
- परन्तु आधुनिक आवर्त सारणी में उपधातु / अर्द्धधातु 8 हैं। क्यो क इसमें सेलेनियम को जोड़ा गया हैं।

नोट - फॉस्फोरस - पृथ्वी पर सबसे पहले खोजा गया तत्व फॉस्फोरस हैं। इसकी खोज सर्वप्रथम 1649 ई. में हैनिंग ब्रांड ने की थी। 1650 ई. में आर. गोयल नामक वैज्ञानिक ने की।

जल **(Water)**

जल के प्रकार - जल तीन प्रकार का होता हैं।

(1) मृदु जल (मीठा पानी)
(2) कठोर जल (खारा पानी)
(3) भारी जल

पृथ्वी पर 2 प्रतिशत पीने वाला पानी, 3 प्रतिशत सतही पानी तथा 95 प्रतिशत समुद्री पानी उपलब्ध हैं।

Pure Water + Acie $\longrightarrow$ H^+ ion

Pure Water + Acie $\xrightarrow{\text{वद्युत अपघटन}}$ H^+, OH^- आयन में टूट जाता हैं।

- शुद्ध जल में अम्ल मलाने से वह वद्युत का सुचालक होता हैं, क्यों क उसमें H^+ आयन आ जाते हैं।
- पानी एक उभयधर्मी अणु हैं।
- ब्रॉन्सटेड नाम के वैज्ञानिक ने बताया क पानी एक उभयधर्मी मो लक्यूल हैं।
- $H_2O + H_2O \rightarrow H_3^+O + OH^-$
  Acidic + Basic = Neutral
- आरेनिमश ने बताया क पानी उदासीन होता हैं। इसका पीएच मान 7 होता हैं।
- पीएच मान की खोज सोरेन्शन ने की थी।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

पानी की संरचना -

- पानी कोणीय होता हैं।
- पानी ध्रुवीय होता हैं।
- पानी सर्व वलायक होता हैं।
- पानी एन्गुलर और पोलर होता हैं।

नोट - ध्रुवीय व लयन ध्रुवीय को ही घोलता हैं।

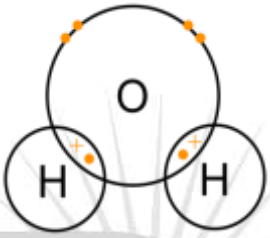
Ex:- $H_2^+O^-$ + Na^+Cl^- $\rightarrow$ ध्रुवीय घोल

पानी के दो नाम हैं -

a) ऑक्साइड ऑफ हाइड्रोजन
b) हाइड्राइड ऑफ ऑक्सीजन

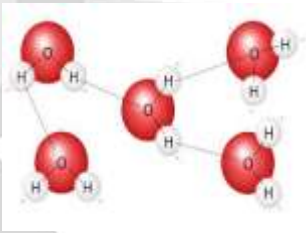
पानी में बन्ध

- पानी में सहसंयोजी बंध पाया जाता हैं।



Covalent bond

- इलैक्ट्रॉनिक वन्यास
  H = $_1S^1$
  O = $_1S^2$, $_2S^2$, $_2P^4$



'H_2' इलैक्ट्रॉनिक वन्यास
$_1H^1 = {}_1S^1$

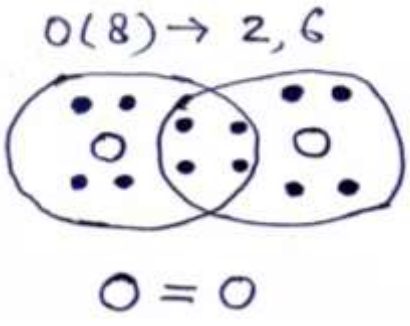
'$_8O$' = $_1S^2$, $_2S^2$, $_2P^4$

$_1S^2$ = inner shell

$_2S^2$, $_2P^4$ = outer shell

Octet Rule = 0, 2, 8 होने चाहिए।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)



सहसंयोजी बंध

Note :- $H_2O + H_2O \rightarrow$ Hydrogen bond

Hydrogen Bond – फ्लोरीन, ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन के साथ हाइड्रोजन बॉन्ड बनता हैं।

Some Important Compounds :-

(a) Ammonia (NH_3) :-

- अमोनिया में H-Bond होता हैं।
- फ्रेश यूरिन में गंध अमोनिया के मौजूद होने के वजह से आता हैं।
- अमोनिया यूरिया बनाने में काम आता हैं।
- लैब में सबसे पहला कार्बनिक संश्ले षत पदार्थ NH_2CONH_2 हैं, जो लैब में बनाया गया था।
- Liquid Ammonia is used as a refrigerant in fridge & AC.

(b) Chloroform ($CHCl_3$) (क्लोरोफॉर्म) :-

- Stored in dark brown-colored bottle and covered with cloth, because;

$CHCl_3 + O_2 \xrightarrow{\text{प्रकाश}} COCl_2$ (Phosgene – Toxic gas)

- Chloroform makes body unconscious for 20-30 minutes.
- It can be used in small surgeries.
- इस में H-Bond नहीं बनता हैं।

(c) Ethanol (C_2H_5OH) (ऐथैनॉल) :-

- H-Bond is present.
- Drinking alcohol.
- Also called 'spirit'.

(d) Methanol (CH_3OH) :-

- H-Bond is present.
- Toxic alcohol.
- Also called 'wood spirit'.
- Red cells are damaged and person can become blind.

(e) Acetone:-

- H-Bond is present.
- Nail paint remover.
- Also called 'Thinner'.
- Also used as 'Drug'.

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

(f) Ether ($CH_3 – O – CH_3$) :-

- H-Bond is present.
- For making perfume.
- Anesthesia Injection.
- Use in surgery.

Three types of water:-

(a) मृदु जल - ऐसा जल जो साबुन व सर्फ के साथ झाग देता हैं वो मृदु जल कहलाता हैं।

(b) कठोर जल - ऐसा जल जो साबुन व सर्फ के साथ झाग नहीं देता हैं वो कठोर जल कहलाता हैं। क्यों क इसमें बहुत से खनिज पदार्थ पाये जाते हैं जिसके कारण झाग उत्पन्न नहीं होते हैं।
कठोर जल में कैल्शियम बाई कार्बोनेट [$Ca(HCO_3)_2$] तथा मैग्नी शयम बाई कार्बोनेट [$Mg(HCO_3)_2$] नामक दो अशु द्धयॉ पाई जाती हैं।

कठोरता को कम करना - जल की कठोरता कम करने के दो प्रकार हैं।

(1) अस्थायी कठोरता - अस्थाई कठोरता कैल्शियम [$Ca(HCO_3)_2$] और मैग्नी शयम [$Mg(HCO_3)_2$] के बाईकार्बोनेट की वजह से होती हैं।

अस्थायी कठोरता को दूर करने के उपाय -

i. गर्म करने पर –

Ex:- $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CO_2\uparrow$ gas

$Mg(HCO_3)_2 \rightarrow CO_2\uparrow$ gas

ii. क्लार्क व ध द्वारा -

$CaCO_3$ + CaO (बिना बुझा चूना)

(2) स्थाई कठोरता – स्थाई कठोरता कैल्शियम और मैग्नी शयम के सल्फेट और क्लोराइड के कारण होती हैं।

$CaSO_4 + CaCl_2$

$MgSO_4 + MgCl_2$

स्थाई कठोरता को दूर करने के उपाय -

- जियोलाइट प्र क्रया द्वारा -
  A type of porous catalyst. Its shape is sponge like.

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

Formula of Zeolite :- $NaAl(SiO_2)_3$

(c) भारी जल -

- D_2O – Deuterium Oxide OR Oxide of Deuterium कहा जाता हैं।
- H.C. Urey ने सन् 1932 में इसकी खोज की थी।
- साधारण जल के वद्युत अपघटन व ध द्वारा बनाया जाता हैं।
- In 6000 part of normal water, there is 1 part of heavy water.
- Its prize is 10,000/liter.
- Molar Mass = 20.0276 (g/mol) or $(g\ mol)^{-1}$
- Heavy water has high melting and boiling point than normal water.
- साधारण जल से भारी जल का घनत्व अ धक होता हैं।
- साधारण जल का गलनांक बिंदु 0°C होता हैं और भारी जल का गलनांक बिंदु 3.82°C / 38.88°F होता हैं।
- साधारण जल का क्वथनांक बिंदु 100°C होता हैं और भारी जल का क्वथनांक बिंदु 101°C / 214.5°F होता हैं।

उपयोग - भारी जल का परमाणु भ ी में मंदक के रूप में प्रयोग कया जाता हैं।

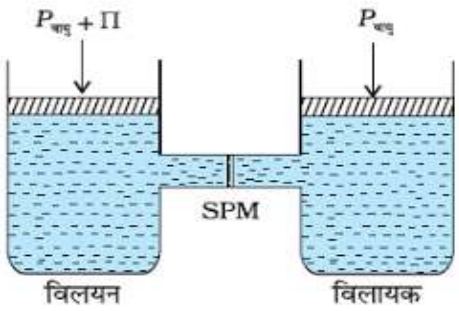
नोट - समुद्री जल का खारा होने का कारण उसमें उपस्थित सो डयम हैं। समुद्री जल का पीएच मान 8 होता हैं।

- समुद्री जल में सबसे ज्यादा सो डयम पाया जाता हैं न क नमक।
- परन्तु समुद्री जल में नमक होता है जो क सो डयम व क्लोरीन के अणुओं से मलकर बना होता हैं।
- समुद्री जल में एक सहजीवी जीव उपस्थित होता हैं जो क क्लोरीन को खा जाता है, क्लोरीन को खाने वाले जीव को पो लप कहा जाता हैं।
- इसी कारण समुद्री जल में सो डयम की मात्रा अ धक होती हैं।
- गरती हुई पानी की बूंद का आकार पृष्ठतनाव के कारण गोलाकार होता हैं।

RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams

परासरण -

- पेड़-पौधों की जड़े परासरण व ध द्वारा म ी से जल का अपशोषण करती हैं।
- कसी भी अर्द्धपारगम्य झल्ली के द्वारा कसी भी व लयन का उच्च सान्द्रता से निम्न सान्द्रता की तरफ जाना परासरण कहलाता हैं।



SPM (Semi Permeable membrane or Selective Permeable membrane)

नोट - सडे अण्डे जैसी बदबू हाइड्रोजन सल्फाइड गैस से आती हैं जो ज्वालामुखी में सबसे ज्यादा निकलती हैं।

- बर्फ के ऊपर नमक का छिड़काव क्यों कया जाता हैं।

Explanation :- बर्फ के ऊपर नमक का छिड़काव इस लए कया जाता हैं क्यों क नमक $Na^+ + Cl^-$ में टूट जाता हैं। NaCl को टूटने में बर्फ से ली गई ऊर्जा के कारण बर्फ का गलनांक बिन्दु कम हो जाता हैं।

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^- \rightarrow$ ऊर्जा

- बर्फ + NaCl के मश्रण को हिमांक मश्रण कहा जाता हैं।
- पानी + NaCl के मश्रण को ब्राइन व लयन कहा जाता हैं।
- पानी में सो डयम आग लगा देता हैं परन्तु ऐसी आग को बुझाने के लए कैरोसीन / म ी के तेल का प्रयोग कया जाता हैं। क्यो क म ी का तेल तापमान को कम कर देता है जिससे आग धीरे-धीरे बुझ जाती

प्रश्न - तेल के कुएँ में लगी आग को म ी से बुझाया जाता हैं क्यों? (पानी से क्यों नहीं)

- तेल के कुएँ में लगी आग को बुझाने के लए म ी का प्रयोग कया जाता है क्यों क म ी के कण तेल के कुए में तेल के ऊपर तैरते रहते है और ऑक्सीजन को अलग कर देते हैं और आग बुझ जाती हैं।
- तेल के कुएँ में लगी आग को बुझाने के लए जल का प्रयोग नहीं कया जाता क्यों क जल का घनत्व तेल के घनत्व से अ धक होता है और जल कुएं के तल पर बैठ जाता हैं।

नोट - फास्फोरस हवा में आग लगा देता हैं इस लए इसे जल में रखा जाता हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

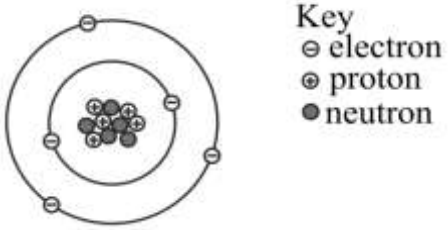
कार्बन और उसके यौ गक

(1) परमाणु -

Electron (-)

Proton (+)

Neutron (Neutral) - खाली (कोई आवेश नहीं)



(2) परमाणु संख्या – (Z)

प्रोटान की संख्या = परमाणु संख्या

परमाणु संख्या (Z) = $_6C$

(3) परमाणु भार – (A)

परमाणु भार = प्रोटॉन की संख्या + न्यूट्रॉन की संख्या

$$A = P + N$$

Ex:- $_6C^{12}$

Q. C - कार्बन के परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या कतनी हैं?

N = A – Z

N = 12 – 6

N = 6

Where; P = Z

Note :- द्रव्यमान हमेशा शुद्ध होता हैं। भार स्वतंत्र नहीं होता -

(4) समस्थानिक - जिनकी परमाणु संख्या बराबर हो और परमाणु भार अलग-अलग हो, समस्थानिक कहलाते हैं।

Ex:- $_1H^1$ – प्रोटियम

$_1H^2$ – ड्यूटेरियम

$_1H^3$ – ट्रीटियम

* ड्यूटेरियम :- (D_2O) – भारी जल

खोज - H.C. Urey ने सन् 1932 में की।

B.P. = 101°C

M.P. = 3.8°C

Used in Nuclear Reactor (ना भकीय अ भ क्रया) as a moderator (मंदक).

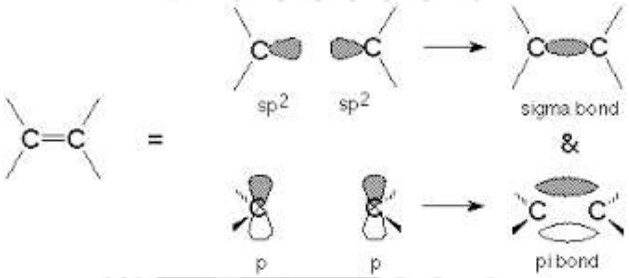
(5) (समभारिक) :- जिनका परमाणु भार समान हो और परमाणु संख्या अलग-अलग हो, समभारिक कहलाते हैं।

Ex:- $_{18}Ar^{40}$, $_{19}K^{40}$, $_{20}Ca^{40}$

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

कार्बन

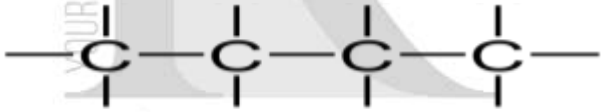
- कार्बन एक अधातु हैं।
- कार्बन आवर्त सारणी के 14वें समूह का सदस्य हैं।
- दूसरे आवर्त में उपस्थित हैं।
- कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 हैं।
- कार्बन का परमाणु द्रव्यमान 12 हैं।
- कार्बन आवर्त सारणी में P-ब्लॉक का सदस्य हैं।
- कार्बन का इलैक्ट्रॉनिक वन्यास - C = $1S^2$, $2S^2$, $2P^2$ हैं।
- $2S^2$, $2P^2$ को बाहरी कक्षा / संयोजी कक्षा भी कहा जाता हैं।
- 'C' की बाहरी कक्षा में 4 इलैक्ट्रॉन होते है इसी लए कार्बन की संयोजकता 4 होती हैं।



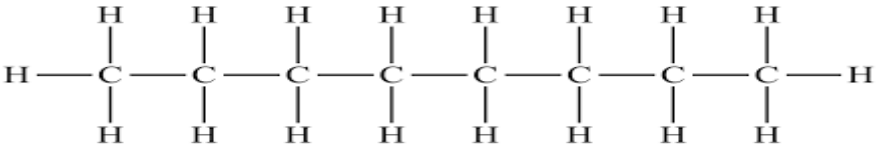
सग्मा बंध (सहसंयोजक बंध)

- कार्बन आवर्त सारणी में सबसे लम्बी श्रृंखलन शक्ति (चेन) का गुण रखता हैं।

उदाहरण :



- कार्बन के अलावा स लकॉन के पास भी लम्बी श्रृंखलन बनाने का गुण हैं। परन्तु कार्बन की श्रृंखला स लकॉन से बड़ी होती हैं।
- आवर्त सारणी में जो सबसे अ धक यौ गक बनाता हैं उसी को श्रृंखलन गुण कहते हैं।
  Ex :- C_8H_{18} → Octane



- कार्बन हमेशा सहसंयोजी बंध बनाता हैं क्यों क कार्बन की त्रिज्या, कार्बन की बाहरी कक्षा का आकार छोटा होता हैं इस लए कार्बन हमेशा सहसंयोजी बंध बनाता हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

कार्बन के अपररूप - वे तत्व जिनकी भौतिक अवस्था अलग-अलग हो, परन्तु रासायनिक अवस्था सामान हो अपररूप कहलाते हैं।

कार्बन के तीन अपररूप होते हैं, ले कन चौथा कृत्रिम अपररूप ग्रै फन होता हैं।

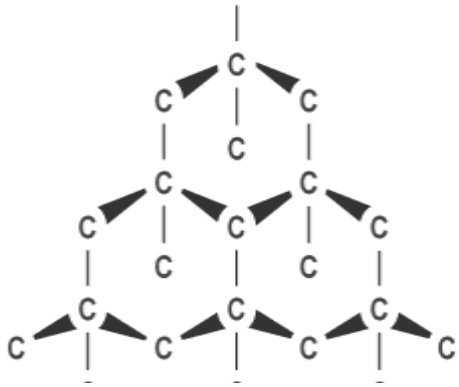
(1) हीरा → यह एक अधातु हैं।

(2) ग्रेफाइट → पेन्सिल बनाने में उपयोग कया जाता हैं।

(3) फ्लुरीन

(4) ग्रेफीन → मोबाइल टच स्क्रीन बनाने में प्रयोग कया जाता हैं।

(1) हीरा -



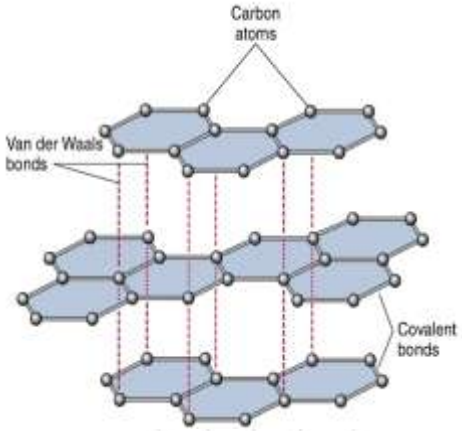
- यह कार्बन का सबसे शुद्धतम रूप हैं।
- यह प्राकृतिक सबसे कठोर पदार्थ हैं।
- यह उच्च ताप और उच्च दाब में कोयले की खान में पाया जाता हैं, इसी लए यह कठोर होता हैं।
- हीरा में 4 सहसंयोजी बंध बनता हैं।
  $C_1 + C_4 \rightarrow$ Tetrahedral or Tetravalent
  इसी लए हीरा कठोर होता हैं।
- हीरा 109°28'' का कोण बनाता हैं।
- हीरा में दुनिया का सबसे मजबूत कोण बनता हैं।
- हीरा वद्युत का कुचालक होता हैं।
- हीरे में SP^3 संकरण होता हैं।
- हीरे का गलनांक बिंदु उच्च होता हैं। (4726°C)
- Light Blue Diamond सबसे महंगा होता हैं।
- काले हीरे का प्रयोग पेपर को काटने में, कांच को काटने में, च ानों को काटने में और आभूषण बनाने में कया जाता हैं।
- काले हीरे को कार्बोनाडो भी कहा जाता हैं।

(2) ग्रेफाइट -

- ग्रेफाइट एक अधातु होकर भी वद्युत का सुचालक हैं।
- ग्रेफाइट को काला शीशा कहा जाता हैं।
- फ्री इलेक्ट्रान की उपस्थिति के कारण ग्रेफाइड वद्युत का सुचालक होता हैं।
- ग्रेफाइट की संरचना समतलीय / रेखीय होती हैं।
- ग्रेफाइट परत के रूप में होता हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- ग्रेफाइट के दो परतो के बीच में वान्ऊरवाल बंध होता हैं।



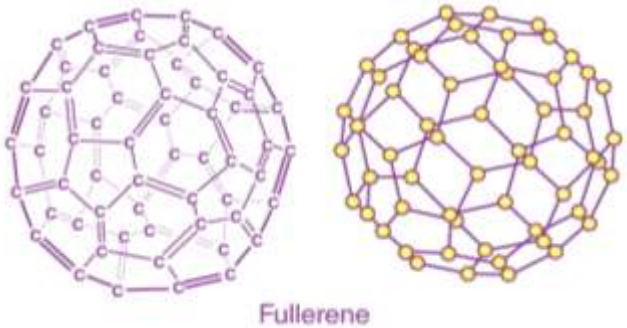
- Hybridization संस्करण $\rightarrow$ SP^2 $\rightarrow$ Hexagonal Structural (षट्फलकीय संरचना)
- ग्रेफाइट का गलनांक बिन्दु 3527°C हैं।

Use :-

- पें सल बनाने में।
- ना भकीय रियक्टर में मन्दक के रूप में।
- स्नेहक के रूप में।
- लैब में कृत्रिम ग्रेफाइट बनाया जा सकता है।
  बुझा हुआ चूना + स लक (SiO_2) $\rightarrow$ 3300°C तापमान पर गर्म करने पर कृत्रिम ग्रेफाइट बनता हैं।
- ग्रेफाइट एक प्राकृतिक मुलायम अपररूप हैं।

(3) फ्लुरीन - (C_{60}) Carbons are present.

- फुटबॉल जैसी आकृति बनती हैं।



- इसके अन्य नाम - Buckminster Fullerene, Buck ball/Bucky ball
- खोज कर्ता - सर R.F. कार्ल, सर डब्ल्यू क्रोटा, रिचर्ड ई स्माले ने की।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams

- गलनांक बिन्दु 600°C होता हैं।
- Hybridization संस्करण $\rightarrow SP^2$
- Fullerene वद्युत का कुचालक होता हैं।

Use :-

- Nanotubes बनाने में।
- Micro-Chips-(Nano technology) बनाने में।
- Drug delivery in human body.

(4) Graphene/Graffin (ग्रेफीन) :- यह कृत्रिम होता हैं।

- ग्रेफीन की खोज सन् 2000 ई. में गल नामक वैज्ञानिक ने की। जिन्हें वर्ष 2010 में रसायन का नोबल पुरस्कार दिया गया।
- यह कृत्रिम सबसे कठोर अपररूप हैं।
- यह ग्रेफाइट की एक परतीय संरचना हैं।
- यह वद्युत का सुचालक हैं।
- इसका गलनांक बिन्दु 3000°C होता हैं।
- Hybridization संस्करण $\rightarrow SP^2$

Use :-

- बुलेट प्रूफ जैकेट बनाने में।
- रॉकेट का जैकेट बनाने में।
- मोबाइल टच स्क्रीन बनाने में।
- लेड टच स्क्रीन बनाने में।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams

नोट - बिना कार्बन के कृत्रिम कठोर पदार्थ हैं।

यह सीमेंट बनाने में प्रयोग होता हैं। जिसे बॉरान नाइट्राइड (BN) कहा जाता हैं।

Strongest Bond $\rightarrow$ Ionic Bond

'C' कार्बन की काउन्टिंग -

- $C_1 \rightarrow$ Methane
- $C_2 \rightarrow$ Ethane
- $C_3 \rightarrow$ Propane
- $C_4 \rightarrow$ Butane
- $C_5 \rightarrow$ Pentane

- $C_6 \rightarrow$ Hexane
- $C_7 \rightarrow$ Heptanes
- $C_8 \rightarrow$ Octane
- $C_9 \rightarrow$ Non
- $C_{10} \rightarrow$ Dec

Compounds of Carbon

1. Methane (CH_4) (मीथेन) :-

- मंगल ग्रह पर उपस्थित होने के कारण इसे मार्स गैस (Mars gas) कहा जाता हैं।
- इसे अन्य नामों दलदली गैस तथा जैव गैस / गोबर गैस से भी जाना जाता हैं।
- गोबर गैस में CH_4 (55%), CO_2 (35%), H_2 (7.5%) & N_2 (2.5%) होता हैं।
- जैव गैस रंगहीन होती हैं।
- ताजा गोबर में 75% CH_4 (मीथेन) गैस पायी जाती हैं।
- LPG Cylinder के अन्दर मीथेन गैस भी भरी जाती हैं।
- प्रोपेन, ब्यूटेन तथा मीथेन इन तीनों को मलाकर LPG गैस बनती हैं।
- LPG Cylinder में सबसे ज्यादा मात्रा में ब्यूटेन गैस भरी जाती हैं, क्यों क ब्यूटेन को द्र वत रूप में लाते हैं।
- LPG में गंध नहीं आती ले कन गंध आने के लए उसमें इथाइल मर्केप्टेन नामक पदार्थ मलाया जाता हैं।
- सगरेट लाइटर में ब्यूटेन गैस होती हैं।
- मीथेन एक ग्रीन हाउस गैस हैं।
- कोयले की फैक्ट्री में मीथेन से Coal-explosion कराया जाता हैं।
- मीथेन - 1^{st} Compound of alkane group.
- Used in fire damp reactions.
  CH_4 + Air $\rightarrow$ high explosion
- CH_4 का प्रयोग कोल गैस बनाने में भी कया जाता हैं।
  $CH_4 + H_2 + CO$ = Coal gas
- धान के खेत से मीथेन गैस निकलती हैं।
- मीथेन गेस सीवर लाइन में (गटर) पायी जाती हैं जिसके कारण कभी-कभी उसमें सफाई कर्मी की मृत्यु भी हो जाती हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य -

- 3 दिसम्बर 1984 ई. को भोपाल गैस त्रासदी में छोड़े जाने वाली गैस मथाइल आइसोसाइनेट थी।
- मैगी में एमएसजी पाया जाता हैं।
- MSG – Mono sodium glutamate

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

- MSG के कारण बच्चों में बोलने, सुनने की क्षमता कम होती हैं इसी लए वगत कुछ समय पहले भारत सरकार द्वारा मैगी पर प्रतिबंध लगाया था।
- ब्रेड में पोटे शयम ब्रोमेट पाया जाता हैं इससे कैंसर होता हैं।

2. एथेन / एथाईलीन (C_2H_4) :-

- यह एक गैसीय अवस्था में पाया जाने वाला पादप हार्मोन हैं।
- यह प्राकृतिक रूप से फलों को पकाने में सहायक है अर्थात् यह पौधों में प्राकृतिक रूप से पाया जाता हैं।
- यह पॉलीथीन बनाने में काम आती हैं।
- यह पैट्रोल गैस बनाने में काम आती हैं।
- Auto-Catalytic in nature.
- यह पके हुए फलों में क्रया होती हैं क्यों क पके हुए फलों से इथेने गैस निकलती हैं इसी लए कच्चे फलों से पके हुए फलों को दूर रखा जाता हैं। क्यों क एक पका हुआ फल अन्य कच्चे फलों को सड़ा सकता हैं।

3. ए सटिलीन (C_2H_2) :-

- यह फलों को कृत्रिम तरीके से पकाने में सहायक हैं।
- ए सटिलीन को सीधे अब फलों पर स्प्रै नहीं कया जाता क्यों क सीधे स्प्रै से पके फलों को खाने से मनुष्य के यकृत खराब हो जाती हैं। इसी लए अब फलों को पकाने के लए एसीटिलीन के साथ कार्बाइड / कैल्शियम कार्बाइड का प्रयोग कया जाता हैं।
- Used in Welding gas :- O_2 + Acetylene $\rightarrow$ 3500-3600°C Temperature

4. क्लोरोफॉर्म ($CHCl_3$) :-

- बेहोश करने में प्रयोग होता हैं।
- क्लोरोफॉर्म को गहरे भूरे रंग की बोतलों में कपड़े से ढ़ककर रखा जाता हैं क्यों क यह सूर्य के प्रकाश से क्रया करके बहुत ही जहरीली फॉस्ज़ीन गैस बनाता हैं।

$$CHCl_3 + \frac{1}{2} O_2 \xrightarrow{\text{Sunlight}} COCl_2 + HCl$$

- वर्तमान में बेहोश करने के लए ईथर का प्रयोग कया जाता हैं।

5. काबनडाईऑक्साइड (CO_2) :-

- Photosynthesis
- Helps in Respiration.
- To make food materials fluffy.
- Fire Extinguishers.
- In cold drinks or soft drink bottles.

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A Unit of RACE)

- Used in making dry ice.
- Dry ice used as Refrigerant in "fridges or AC".
- Dry Ice also called "Solid Carbon dioxide".

6. कार्बन मोनोक्साइड (CO) :-

- यह एक जहरीली गैस हैं।
- इसे "silent killer gas" भी कहा जाता हैं।
- यह गैस अंगीठी / हीटर / डीजल इंजन के धुएं से निकलती हैं।

डीजल इंजन :-

- गाड़ी का शीशा या दरवाजे खुले होने पर गाड़ी के अन्दर कार्बन डाइऑक्साइड गैस बनती हैं।
  Ex:- $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- गाड़ी का शीशा या दरवाजे बन्द होने पर गाड़ी के अन्दर कार्बन मोनोक्साइड (CO) बनती हैं, क्यों क O_2 की मात्रा कम होती हैं।
  Ex:- $C + ½\ O_2 \rightarrow CO$ (कार्बन मोनोक्साइड)

- यह मनुष्य के रू धर में सर्वा धक घुलनशील गैस हैं।
  CO + HB → कार्बन मोक्सी हीमोग्लोबीन बनाती है जो यह एक परमानेन्ट पगमेंट हैं जिसके कारण यह साइलेंट तरीके से मनुष्य की मृत्यु कर देता हैं।

7. ऐथानॉल (C_2H_5OH) :-

- Drinking Alcohol/wine.
- Used in manufacturing of Soap, Shampoo, Conditioner.
- Used as a solvent for homeopathic medicines.
- Used as a germicide.
- Also called Spirit.
- Power Alcohol →Petrol (90%) + Ethanol (10%)
- Ethanol Alcohol Temperature -114°C.
- पॉवर एल्कोहल का इस्तेमाल ठण्डे देशों में वाहन चलाने के लए ईंधन के रूप में प्रयोग कया जाता हैं।

8. मैथेनॉल (CH_3OH) :-

- Toxic Alcohol.
- Also called Raw Alcohol.
- Also called "Wood Spirit".
- Can make a person blind or even causes death.

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

9. ऐसीटोन $(CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - CH_3)$

- Also called thinner.
- Used as nail polish remover.
- Uses as thinning agent of paint.
- Used for intoxication.
- Used as an anesthetic.

10. फॉर्मल्डिहाइड (HCHO / CH2O):-

- 40% aqueous solution of formaldehyde and alcohol called formalline.
- Used to preserve dead bodies in Bio-laboratories.

11. CFCs (Chloro fleuro Carbon):-

- इसे फ्रऑन भी कहा जाता हैं।
- एसी में प्रशीतक के रूप में कया जाता था परन्तु अब इसे प्रतिबं धत कर दिया गया हैं क्यों क यह ओजोन परत को क्षति पहुंचाती थी।
- इसकी जगह अब हाइड्रोफ्लोरो कार्बन, तरल नाइट्रोजन, तरल अमोनिया तथा शुष्क बर्फ का इस्तेमाल प्रतीशक के रूप में कया जाता हैं।

एल्केन -

- C—C
- साधारण नाम - प्रेफीन बैक्स
- इसका इस्तेमाल कान में डालने के लए कया जाता हैं।
- स्नेहक के रूप में।
- यह संतृप्त यौ गक हैं।

एल्कीन -

- C=C
- साधारण नाम - तेलीय द्रव
- यह असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं।

एल्काईन -

- C≡C
- साधारण नाम - ऐ सटिलीन

YOUR SUCCESS IS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

- यह असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं।

नोट - Length of Bonds:

Single Bond > Double Bond > Triple Bond

- तीनों बंधो में लम्बा बंध - सन्गल बंध होता हैं।
- बर्तनों के ऊपर काली परत जलते हुए हाइड्रोजन की वजह से पड़ जाती हैं।

12. बेंजीन (C_6H_6) :-

- Used in Dry cleaning.
- It is lighter than water.

Key points :-

- Rate killer :- Zinc Phosphide (Zn_3P_2)
- Mosquito Killer :- Altherene or Prethrene
- In 1st World war Mustard gas was use.
- In 2nd World war Calcite Powder ($CaCO_3$) was use.
- Oleum is using while making Sulphuric Acid.
- Artificial Smog :- Ammonium Hydroxide (NH_4OH)
- Artificial Rain :- Silver Iodide (AgI)
- Photo graphy :- Silver Bromide (AgBr)
- Artificial tears :- Glycerine (it is in the soap also)
- काला नमक में गंध H_2S / S की वजह से आती हैं।
- काले नमक को हिमालयन नमक भी कहा जाता हैं।
- इसे डबल सॉल्ट भी कहा जाता हैं।
- Formula of black Slat :- $NaCl + Na_2SO_4 + Fe_2SO_4 + H_2S$
- सबसे अ धक मजबूत बंध आयनिक बंध का होता हैं।
- दूसरा सबसे अ धक मजबूत बंध संयोजी बंध का होता हैं।
- हाइड्रोजन में हाइड्रोजन बंध बनता हैं।
- कार्बन मोनोऑक्साइड में उप-सहसंयोजी बंध बनता हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

बहुलक

- बहुलक, वह वृहद अणु होते है जिनका आण्विक भार 10^3-10^7 μ डाल्टन के बीच में होता हैं।
- एकलक, बहुलक की सबसे छोटी इकाई होती हैं।
- बहुत सारे एकलक मलकर बहुलक का निर्माण करते हैं।

प्रोटीन -

- प्रोटीन एक बहुलक होता हैं।
- इसका एकलक 'अमीनो अम्ल' होता हैं।
- बहुत सारे अमीनो अम्ल एक-दूसरे के साथ 'पैपटाइट बंध' से जुडे होते हैं।

DNA :-

- DNA एक बहुलक हैं।
- इसका एकलक इकाई "Nucleotide (न्यूक्लियोटाइट)" हैं।

बहुलकों का वर्गीकरण -

1. उत्पत्ति के आधार पर
2. संरचना के आधार पर
3. अन्तर-आण्विक बलों के आधार पर

1. उत्पत्ति के आधार पर – यह तीन प्रकार के होते हैं।

a) प्राकृतिक बहुलक -

उदाहरण - प्रोटीन, सेलुलोज, स्टार्च, प्राकृतिक रबर आदि।

प्राकृतिक रबर को आइसोपेन भी कहा जाता हैं।

b) अर्द्ध-संश्ले षत बहुलक -

उदाहरण - सेलुलोज एसीटेट, सेलुलोज नाइट्रेट आदि।

यह नेट. पोली तथा सन्थेटिक पोली का मश्रण होता हैं।

c) संश्ले षत बहुलक –

उदाहरण – Nylon – 6, Nylon – 66, Terylene, PVC, Artificial Rubber etc.

It is also called Neoprene.

2. संरचना के आधार पर – यह तीन प्रकार के होते हैं।

a) रे खत बहुलक -

- ज्यादा घनत्व वाली होती हैं।
- जैसे - पॉलीथीन

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

- कठोर प्लास्टिक बनता है।
- बाल्टी, मग बनाने में इस्तेमाल कया जाता हैं।

b) शा खत बहुलक –

- कम घनत्व वाली होती हैं।
- जैसे – पॉली बैग बनाने में।

c) तिर्यक बंधक बहुलक –

- उदा. - बैकेलाइट

3. अन्तर-आण्विक बलों के आधार पर – यह चार प्रकार के होते हैं।

a) प्रत्यास्थ बहुलक – अन्तर आण्विक बल कमजोर होते हैं। इनको लचीला बहुलक कहा जाता हैं।

उदा. - Buna – N, Buna – S, Neoprene, Artificial Rubber etc.

b) रेशे बहुलक - इनके अन्तर आण्विक बल बहुत ज्यादा मजबूत होते हैं।

उदा. – नायलॉन, टेरीलीन आदि।

c) ताप-संघट्य बहुलक - गर्म होने पर नरम और ठण्डा होने पर मजबूत हो जाती हैं।

उदा. – टेफ्लॉन, पॉलीथीन, पॉली-स्टाइरीन आदि।

d) ताप-दृढ़क बहुलक - गर्म होने पर मजबूत और ठण्डा होने पर नरम हो जाती हैं।

उदा. – बेकेलाइट, मेलामाइन आदि।

इनका आकार नहीं बदल सकते क्यो क ज्यादा गर्म करने पर जल जाते हैं।

RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (A unit of RACE)

कठोरता के क्रम में - E < F < TP < TS

Note :- E – Elastomers (प्रत्यास्थ बहुलक)

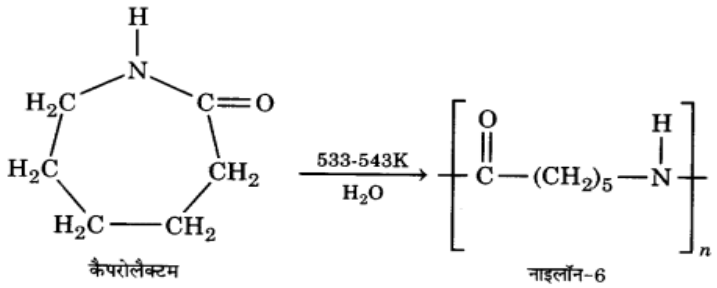
F – Fibers (रेशे बहुलक)

TP – Thermo Plastic (ताप-संघट्य बहुलक)

TS – Thermo setting (ताप-दृढ़क बहुलक)

1. पॉलीथीन - इसकी एकलक इकाई एथीन (C_2H_4) हैं।
2. PVC (Poly vinyl Chloride) :- इसकी एकलक इकाई vinyl Chloride हैं।
   Use:- in making Pipes / Rain Coat.

3. टैफ्लॉन - इसकी एकलक इकाई टेट्रा-फ्लूओरोथीन हैं।
   Use:- in making Non-Sticky Utensils.
4. PAN (Poly Acrylo Nitrile) – इसकी एकलक इकाई Acrylo Nitrile $(CH2 = CH – CN)_n$---- हैं।
   Use:- सर्दियों के कपडे बनाने में।
5. Nylon – 6.6 – इसकी एकलक इकाई Adipic Acid $[COOH(CH_2)_4COOH]$ + $[NH_2 – (CH_2)_6 – NH_2]$
   Use:- Tyre, Brush, Clothes बनाने में।
   यह मानव द्वारा नि र्मत पहला कृत्रिम बहुलक हैं।
6. नायलॉन - 6 - इसकी एकलक इकाई कैपरोलैक्टम हैं।
   Use:- रस्सी बनाने में।



कैपरोलैक्टम नाइलॉन-6

7. Terylene/Decron (Polyster) - इसकी एकलक इकाई Terepethalic Acid + Ethylene + Glycol (CH_2OH – CH_2OH) हैं।
   Also called 'Polyster'.
   Uses :- Terylene को सबसे पहले इग्लैण्ड में इस्तेमाल कया गया था।
   हेलमेट बनाने में भी इसका इस्तेमाल कया गया था।
   यह सबसे कम ज्वलनशील होता हैं।
8. रबड़ - यह दो प्रकार की होती हैं।
   1) प्राकृतिक रबड
   2) संश्ले षत / कृत्रिम रबड़

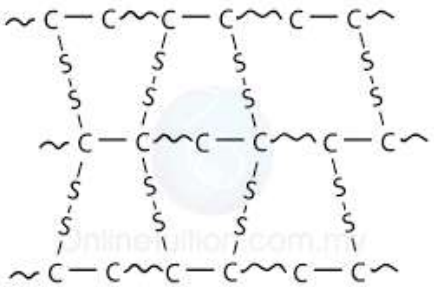
RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (Institute of RACE)

1) प्राकृतिक रबड - इसकी एकलक इकाई आइसोप्रीन हैं।

2) संश्ले षत / कृत्रिम रबड़ - इसकी एकलक इकाई Neoprene or Chloroprene हैं।

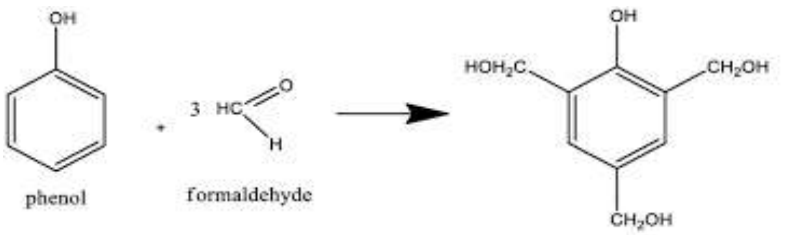
- रबड़ का वल्कीनीकरण -

प्राकृतिक रबड़ को सल्फर के साथ गर्म करने पर रबड़ कठोर हो जाती हैं।


Vulcanised rubber

वल्कीकृत रबड़ का इस्तेमाल - गा.डयों के टायर बनाने में कया जाता हैं।

9. बेकेलाइट - इसकी एकलक इकाई फनॉल + फॉर्मेल्डीहाइड (HCHO) हैं।



phenol formaldehyde

(2-hydroxybenzene-1,3,5-triyl)trimethanol

यह सबसे पुराना बहुलक हैं।

Uses :- इलेक्ट्रिक स्विचेस बनाने में, बर्तनों के हेन्डल बनाने में आदि।

10. मैलामाइन - इसकी एकलक इकाई मैलामाइन + फॉर्मेल्डीहाइड (HCHO) हैं।

Uses :- इसका इस्तेमाल न टूटने वाले बर्तन बनाने में कया जाता हैं।

11. स्टार्च - इसकी एकलक इकाई एमाइलेज + एमाइलोपेक्टिन हैं।

एमाइलेज + एमाइलोपेक्टिन ग्लूकोज से बनता हैं।

Uses :- हम जो दवाई के रूप में कैप्सूल लेते हैं उसका बाहरी आवरण स्टार्च का बना होता हैं।

12. वस्कोज - इसकी एकलक इकाई सैलुलोज हैं।

Uses :- पैरासूट बनाने में।

13. कृत्रिम सल्क - इसकी एकलक इकाई रेयॉन हैं।

Uses :- इसका इस्तेमाल कपड़े तथा रेशे वाले कपड़े बनाने में कया जाता हैं।

Soap and Detergents

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)

साबुन - जब हम KOH or NaOH के साथ लम्बी कार्बनिक श्रृंखला वाले वसीय अम्ल से क्रया कराते हैं तो हमें साबुन प्राप्त होता हैं।

KOH या NaOH + Long chain fatty Acid (लम्बी कार्बनिक श्रृंखला वाले वसीय अम्ल) = Soap

ऐसी चैन C = 12 – 18 हो।

- मुख्यत: साबुन बनाने में तीन फैटी अम्ल प्रयोग होते हैं।

(i) Steric Acid → $C_{17}H_{33}COOH$
(ii) Palmatic Acid / Parmatic Acid → $C_{15}H_{31}COOH$
(iii) Olic Acid → $C_{17}H_{35}COOH$

व ध - **(a)** Castic Soda [NaOH] + Fatty Acid → Hard Soap (Washing Soap)

Reaction :- $NaOH + C_{17}H_{33}COOH \rightarrow C_{17}H_{33}COONa + H_2O$

$C_{17}H_{33}$ is denoted by R. Than → $RCOONa + H_2O$

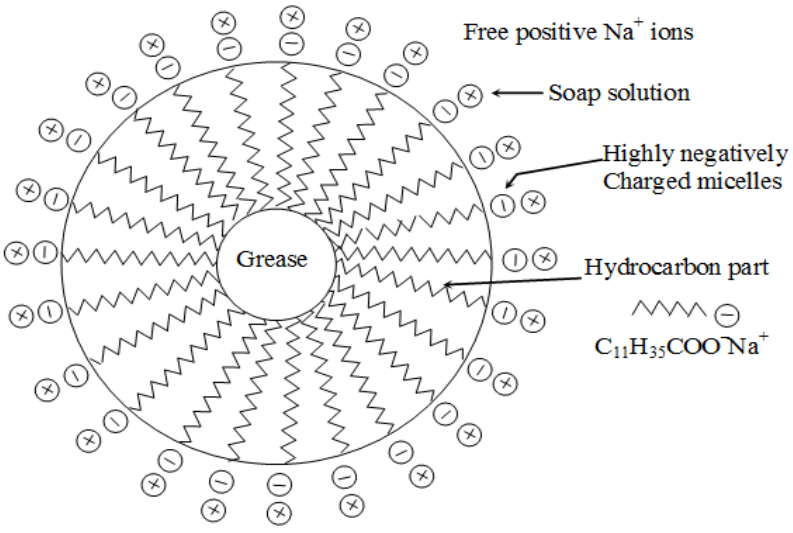
(b) KOH + fatty Acid → Soft Soap

Reaction :- $KOH + C_{17}H_{35}COOH \rightarrow C_{17}H_{35}COOK + H_2O$ **Or** $RCOOK + H_2O$

- साबुन बनाने की व ध को साबुनीकरण कहते हैं।
- साबुन कठोर पानी / खारे पानी में झाग नहीं देता हैं। क्यों क कठोर जल में Ca, Mg मौजूद होने के कारण एल्काइन समूह Na, K के साथ क्रया न करके Ca, Mg से क्रया करते हैं। और Ca व Mg के लवण बनाते हैं इसी लए साबुन कठोर जल में झाग नहीं देता।

प्रश्न - साबुन गंदगी कैसे साफ करता हैं?

- मृदु जल में → $RCOONa \xrightarrow{\text{पानी}} RCOO + Na$ में टूटता हैं।
- R → Hydrophobic or Non-Polar जल में अघुलनशील होता हैं।
- COO^- → Hydrophobic or Non-Polar जल में घुलनशील होता हैं।



Cleansing action of soap. Soap micelle entraps the oily dirt particle

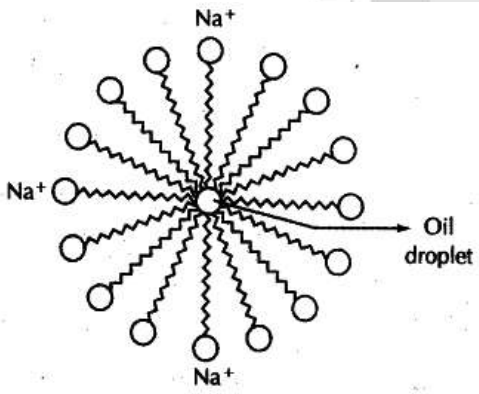
RAO'S ACADEMY for Competitive Exams (Agra)

- $COO^{-} \rightarrow$ सर पर होता हैं।
- R → पूंछ पर होता हैं।

नोट - गंदगी हमेशा पूंछ वाले भाग में होती हैं सर वाले भाग पर जल / झाग पाये जाते हैं।

R के अन्दर (पूंछ वाला भाग) –

- तेल या घी या ग्रीस
- दाग-धब्बा
- चकनाई आदि को खींच लेता हैं।



- कपड़े धोने के साबुन द्वारा बनाये गये झाग को मशेल कहा जाता हैं।

- पारदर्शी साबुन **(Permeable Soap) :-** इसे Transparent Soap भी कहा जाता हैं।
- पारदर्शी साबुन बनाने में glycerol + Ethanol का प्रयोग कया जाता हैं।
- Glycerol → कृत्रिम आंसू बनाने में काम आता हैं।
- Ethanol → खुशबू इसी के कारण आता हैं।
- उदाहरण - Pears Soap
- दाढ़ी बनाने के साबुन में सो डयम रे सनेट का प्रयोग कया जाता हैं।

अपमार्जक / सर्फ

- जब हम लम्बी श्रृंखला वाले कार्बन के इथेनाल / एल्कोहल / हाइड्रो-कार्बन की क्रया सल्फोनेट और अमोनियम के व्युत्पन्न से क्रया करने पर बनने वाला पदार्थ अपमार्जक कहलाता हैं।
- Formula :- RSO_3H
- अपमार्जक पानी के पृष्ठीय तनाव को कम कर देता हैं।

अपमार्जक तीन प्रकार के होते हैं।

1. धनायन अपमार्जक - ऐसे अपमार्जक जिनमें अमोनियम हो धनायन अपमार्जक कहलाते हैं।
2. अनायन अपमार्जक - ऐसे अपमार्जक जिनमें सल्फेट, सल्फोनेट हो अनायन अपमार्जक कहलाते हैं।
3. अन-आयनिक अपमार्जक - ऐसे अपमार्जक जिनमें न ही अमोनियम और न ही सल्फोनेट हो अन-आयनिक कहलाते हैं। परन्तु ये बर्तन धोने में इस्तेमाल होते हैं, यह बर्तन धोने का साबुन हैं।

YOUR SUCCESS OUR PRIORITY
RAO'S ACADEMY
for Competitive Exams
(A unit of RACE)