

Study of Substance is called chemistry: Chemistry
 Chemistry is the scientific study of the properties
 and behavior of matter. *

-: Substance *

ایک سائز کو جو مادہ کو سمجھتے ہیں اسے مادہ کہا جاتا ہے۔

- اس کی مادہ کی Mass ہے اور جس کے

Anything which is in smaller size and which has
 mass is known as substance.

Atom is tiny particle cannot be seen by -: Atom
 the naked eyes. *

atom ایک پارٹیکل ہے جو اسے Atom
 کہا جاتا ہے اس کو انہوں نے

انہوں نے اسے Latin word میں اسے
 element کہا جائے۔

- انہوں نے اسے

-: Element *

Element is made up of pure substance which
 cannot be broken down into simpler substance
 by any method. *

pure - ایک ایسا pure Substance Element

method - ایک ایسا Method کو Simpler Substance

- اے جا سکتا ہے

atom or جو ایک ایک element میں مل کر بنائی جاتی ہے Atom کے طرح ایک ایک Element

- : MOLECULES *

atom or جو ایک ایک elements میں ایک Molecules میں جو بند کر دیا جائے

- اے جو ایک ایک Property کے طرح ایک ایک میں ایک ایک

B_2O_3 , N_2 , H_2 , O_2 - : Eg

- : COMPOUND *

ایک Compound میں ایک element or جو ایک ایک

- ایک ایک Hetero Molecules میں جو ایک ایک

CaCO_3 • CO_2 • N_2O • H_2O - : Eg

- : MATTER *

- Anything which occupy space is called Matter.

- Which has mass, volume Resistance

وہ سمجھیں جیسے تو چکر کھینچنے ہوں اور جس کے پاس
-> Matter of Resistance, of volume, mass

-> ORBIT

Indicate exact position of electrons in Atom.

-> one one ORBIT one one

کے اطراف نوں Orbit Circular Path

$n = 1, 2, 3$

-> one one Denote radius Σ KLMN one

Bohr Atomic theory

Neil Bohr in 1913 postulated this theory based on plank's Quantum theory.

برقرار رکھتے Concept کے Rutherford food's نے عواید ایسے
وہ Center کے Nucleus Atom کے بیان کر دیا
- میں Positive charge

fixed طرف کے Nucleus electrons Atom
کے path وہ کرتا revolves وہ Circular path
- وہ ORBIT

energy وہ amount fixed وہ Orbit کے Atom (iii)
- میں

لے اس کرتا Move وہ Orbit electrons جسے (iv)
- کرنے والے rediable energy

$$\text{Energy of electron} = \text{Energy of orbit}$$

Circular path کے اک جو Electron کے Atom
- میں لیا جاتا ہے 'D' - i.e.

Orbit Shell

$$n = 1 = K$$

$$n = 2 = L$$

$$n = 3 = M$$

$$n = 4 = N$$

Energy اور Size کی بڑی value کی اگر بزرگ کر دے increase کر دے.

- جس طرف نوٹھتی ہے نوٹھنے کے Electron
- اسی طرف Angular momentum ہے
- اسی طرف فرق، نوٹھنے کے Angular momentum

جب کہ 5 higher orbit سے lower orbit electron جس طرف کرتا اور absorb energy کرتا

- اسی طرف lower orbit سے

$$\Delta E = E_2 - E_1 \quad (h, u)$$

Total amount $E = hu$ (plank quantum theory)

* Planck's Quantum Theory *

Quantum Theory \therefore Max Planck's \approx 1900^s
 - \approx 1915

Energy is emitted or absorbed not continuously but discontinuously in the form of packets of energy called quantum.

$$\begin{aligned} h &= \text{Planck's constant} \\ &= 6.625 \times 10^{-34} \text{ erg} \cdot \text{sec} \end{aligned}$$

$E = \text{Energy}$

$U = \text{Frequency}$

$$E = hU$$

* Quantum Number *

The set of numbers used to describe the position and energy of the electron in an atom.

position of energy \therefore electron \therefore set of number \therefore n.
 - \therefore \approx 1915

- \therefore \approx 1915 \therefore Quantum Numbers

- (i) Principal Quantum Number \bullet (n)
- (ii) Azimuthal Quantum Number \bullet (l)
- (iii) Magnetic Quantum Number \bullet (m)
- (iv) Spin Quantum Number \bullet (s)

(i) Principal Quantum Number :- The principal quantum number represents the principal energy level or shell in which an electron revolves around the nucleus. It is denoted by the letter 'n' and can have any integral value except the 0 i.e. $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ etc.

$$K < L < M < N < O \dots$$

$$1 < 2 < 3 < 4 < 5 \dots$$

$$2n^2$$

$$2 \times (1)^2 = 2$$

$$2 \times (2)^2 = 8$$

$$2 \times (3)^2 = 18$$

$$2 \times (4)^2 = 32$$

↪ Shell / Orbit \downarrow Energy ^{level} \downarrow Principal Quantum No. *

- \approx लिंग

- \approx लिंग वे ऊर्जा की साइज़ वे ऑरबिट हैं *

↪ ऑरबिट की नंबर की शैली वे नंबर हैं *

- वे नंबर

↪ अपने ऑरबिट की प्रारंभिक नंबर हैं

- अपने वे ज्ञात ऑरबिट - अपने लिंग

ORBITAL

SHAPE

0

Spherical

(s)



1

Dumbbell

(p)



2

Double

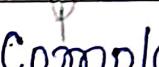
(d)



3

Four folded

(f)



Double Dumbbell

SIGNIFICANCE IMPORTANCE

b

Motation

No. Sub Shell

1 0 —— s ↗ 1 (1s)

2 0 —— s ↗ 2 (2s, 2p)

1 —— p ↗

3 0 —— s ↗ 3 (3s, 3p, 3d)

1 —— p ↗

2 —— d ↗

4 0 —— s ↗ 4 (4s, 4p, 4d, 4f)

1 —— p ↗

2 —— d ↗

3 —— f ↗

- ℓ is Sommerfeld \rightarrow Azimuthal quantum no *

- ℓ indicate (l) ω_1

Orbital \rightarrow ℓ \rightarrow Shape \rightarrow Orbital nos. r.. *

- n Main energy level \rightarrow n \rightarrow ω_2

$$s = [1l] \quad 2 \text{ ele}$$

$$p = [1l \quad 1u \quad 1d] \quad 6 \text{ ele}$$

$$d = [1l \quad 1u \quad 1d \quad 1p \quad 1s] \quad 10 \text{ ele}$$

$$f = [1l \quad 1u \quad 1d \quad 1p \quad 1s \quad 1d \quad 1g] \quad 14 \text{ ele}$$



Bar Diagram

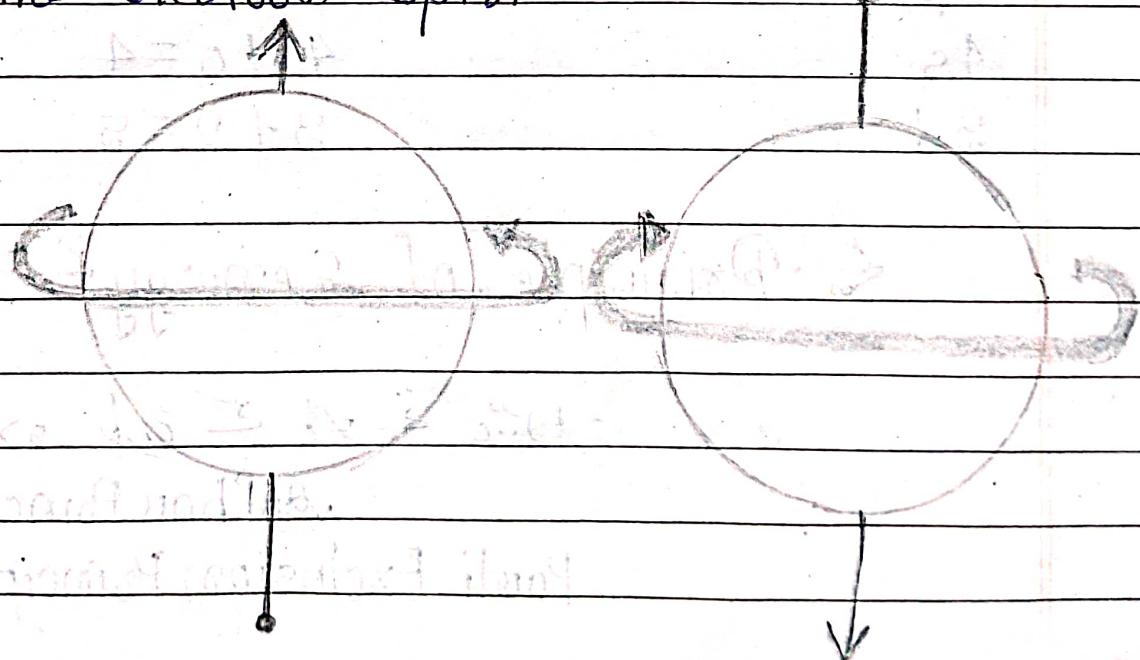
- ∞ like 1s \rightarrow 1b \rightarrow (m) \leftarrow

- ∞ like electrons \rightarrow m Orbitals \rightarrow

Energy \sum m \rightarrow m \rightarrow Orbitals \rightarrow m

- ∞ like of shape \rightarrow

(iv) Spin Quantum Number :— The spin quantum number is a quantum number which describes the intrinsic angular momentum of an electron or the particle. (m_s) indicates the orientation of the electron spin.



$$m_s = +\frac{1}{2} \Rightarrow \text{Spin-up}^m$$

$$m_s = -\frac{1}{2} \Rightarrow \text{Spin-down}^m$$

- ψ is called as (00s) \rightarrow Spin Quantum No
 is the number of electrons in Atom
 Axis \rightarrow Axis of rotation
 Spin Quantum Number \rightarrow m.
 Lings \rightarrow one (+) value & electrons \rightarrow -1/2 or (-)

\leftarrow Energy of the Orbitals \rightarrow

Orbitals $(m+l$ values)

$$1s \quad 1+0=1$$

$$2s \quad 2+0=1$$

$$2p \quad 2+1=3$$

$$3s \quad 3+0=3$$

$$3p \quad 3+1=4$$

$$4s \quad 4+0=4$$

$$3d \quad 3+2=5$$

\leftarrow Principle of Energy \rightarrow

- ψ \rightarrow Σ \rightarrow Σ \rightarrow n.

Aufbau Principle (i)

Pauli Exclusion Principle (ii)

لفظی Jeermann's Aufbau :- Aufbau Principle

- اسے میں ایک کے بھروسے ہے اس کے level energy کو جائز کرنا ہے

Orbitals یا Orbitals کے Aufbau

level energy کو جائز کرنے والے اور اس کے

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$$

Pauli Exclusion Principle: Pauli Exclusion Principle

Same electrons ریاضی میں 0 > 1 > 2 > 3 > ... کہتے ہیں.

- بلکہ اسکے لئے ہم اسے set کے quantum no

- $1s$ کو 1 set, $2s$ کو 2 set اور $3s$ کو 3 set کہا جاتا ہے

| n | l | m | s |
|-------|---|---|----------------|
| e_1 | 0 | 0 | $+\frac{1}{2}$ |
| e_2 | 1 | 0 | $-\frac{1}{2}$ |

بنا با کے اثروں نے بنایا ہے Hund's Rule

- اس کے لئے fill electrons کی وہ Orbitals

- اس کے لئے fullfill کو electrons

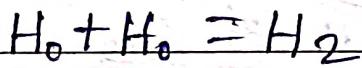
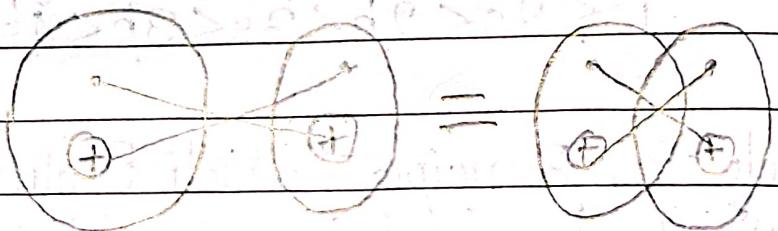
- کیا کہ شے ہے یہ تب ایک

$$p = [1 \ 1 \ 1] \ 6 \text{ electrons}$$

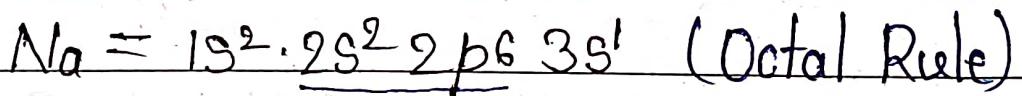
:- Chemical Bonding :-

Force b/w atom or b/w ions is due to attraction between opposite charges.

- Due to chemical bonding



Follow Duet rule \rightarrow Hydrogen



\rightarrow Electrovalent

Types of Chemical Bond

\rightarrow Covalent bond

\rightarrow Co-Ordinate

→ Electrovalent bond

- یعنی جو یونیک bond کو Electrovalent bond کر کر Transfer کر آپس میں electron بینے کو جو اس نے اپنے stable structure کرنا ہے اس کو electrovalent bond کہا جاتا ہے ایک دوسرا کہتے ہیں -

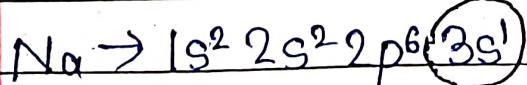
آن کو Ionic bond - یعنی یونیک bond کو transfer کرنے والے element کو positive charge اور اس سے بینے کرنے والے element کو negative charge کہا جاتا ہے اس کے وچھے ions اور ions کے وچھے electrons کے وچھے ہیں - جو اس کے وچھے ہیں اور اس کے وچھے ہیں کو Ionic bond کہتے ہیں -

Negative charge اور Positive charge والوں کو Opposite charge کہتے ہیں -

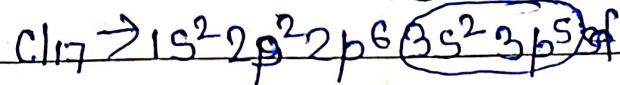
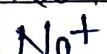
- Form Opposite charge particles.

ایک نہیں جو نہیں کو Opposite charge particles. ایک کو Electrostatic force کے تحت اس کے وچھے ہیں کو attract کر کر لے جاتا ہے اس کے وچھے ہیں کو form bond کہا جاتا ہے ایک دوسرا کہتے ہیں -

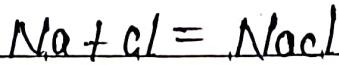
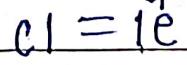
- Ionic bond



$$V.F = 1$$

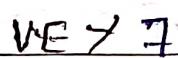
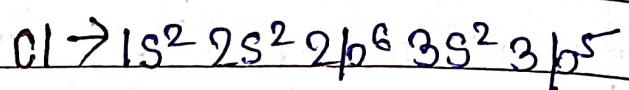
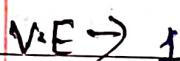
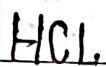


$$V.F = 7$$

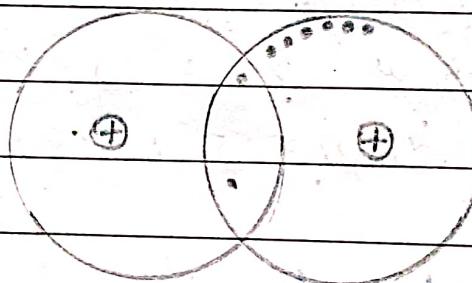


→ : Covalent bond

- وہ بندی جس کے موجب مولکولر بند کو Covalent bond
کہا جاتا ہے اسے لیکن Shearing of electron ہے اس کو جو بندی
وہ بندی کو کہا جاتا ہے



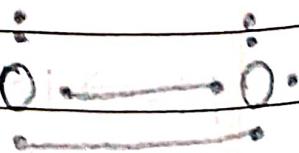
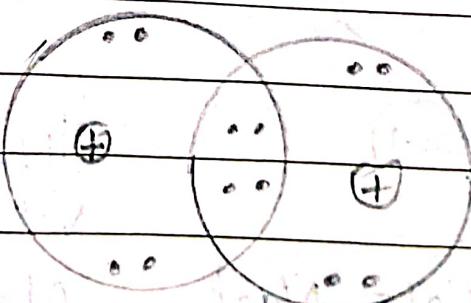
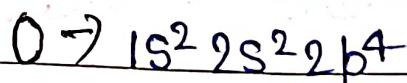
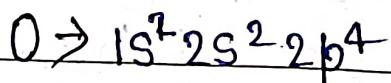
Lewis Dot Symbol



$\text{H}_2 \rightarrow$ Duet Rule

$\text{Cl}_2 \rightarrow$ Octet Rule

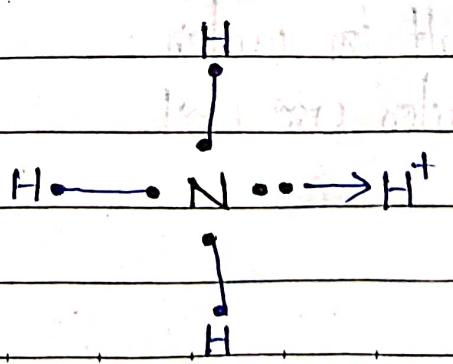
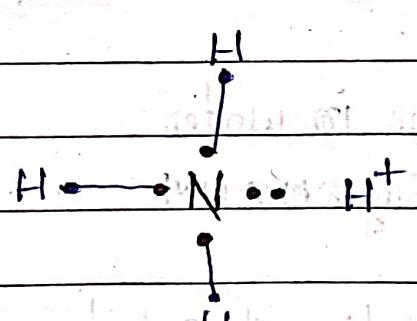
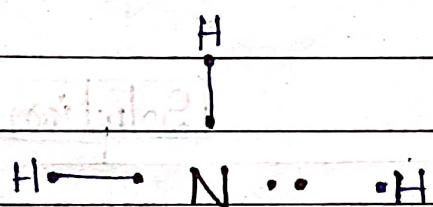
$\text{H} \cdots \text{Cl} \cdots \rightarrow$ Single bond



$\text{O} = \text{O} \rightarrow$ Double bond

→ : Coordinate bond

جب کسی دو بھر کے بیچ \rightarrow کے شے
 اور کسی دو بھر کے بیچ \rightarrow کے شے
 کے shearing کے لئے طرح بتا اسی chemical bond کے
 دو تلوں میں سے ایک میں اسی electron
 جاتے ہیں لئے اس طرح coordinate bond کے طرح بتا جاتے ہیں



Solution

↓ (وہ) Substance ایسے دوں جاہوں کے ساتھ Solution → : Solution
— وہ ایسے Solution کے Homogeneous mixture

Ex. Sugar in water, Salt in water
soda water etc.

$\text{Solution} = \text{solute} + \text{solvent}$

Solution

Solute

Solvent

کوئی مقدار میں Solution ایسے Substance کے ساتھ → : Solute

— اسے جو Dissolved ہے Solution کے اور اسے تھا میں

Ex - Sugar in water

— Solute, Sugar میں میں

کوئی مقدار میں ایسے Solution ایسے Substance کے ساتھ → : Solvent

— اسے کوئی مقدار میں Solution کے اور اسے تھا میں

Ex - Salt in water

— Solvent, water میں میں

Methods to express the Concentration of Solution —
Molarity ($M = \text{mole per liter}$)

لکھ ۱۵ سولٹیوں سولیوں کا محتوا : Concentration
کہتے ہیں Concentration سولیوں کا fixed quantity ہے
— پر

لیٹر شارٹ : محتوا \rightarrow fixed \therefore Molarity
Molarity \propto number of solute \rightarrow میں سولیوں
 $1 \text{ Mole} = 6.023 \times 10^{23}$
 $\text{Molarity} = \frac{\text{Weight of Substance} \times 1000}{\text{GMW} \times \text{Volume of Solution (ml)}}$

- اسے جاتا ہے $\approx (n)$ کو Mole

(Q) Find the Molarity of Solution, containing 170g of Sugar
in 2 liter ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

Ans Molarity = $\frac{170 \times 1000}{342 \times 2000} = \frac{85}{342} = 0.248 M$

1 Million کے ویز کے سولٹیوں کا محتوا : PPM
اویلیں کے ویز کے سولٹیوں کا محتوا میں ہے
جاتا ہے (Part Per Million) PPM کو تقریباً کے ویز

وہی یعنی 1 million ml میں کے وزن کے برابر
 - اسی لیٹر کے PPM میں تبدیل کرنا جس کے CaCO_3

Ex:- Calculate the hardness of sample water containing 16.2 mg of CaSO_4 per liter.

$$\text{wt} = 16.2 \text{ mg}$$

$$\text{GMW} = 136 \text{ g}$$

\therefore Hardness of water due to CaSO_4 in terms of CaCO_3 equivalent

Equivalent weight of CaCO_3

$$\text{Ca}^{++} \text{CO}_3^{-} = \frac{100}{2}$$

$$= 50$$

$$= \frac{\text{wt of Salt}}{\text{GMW of Salt}} \times \frac{1000}{\sqrt{}}$$

$$= \frac{16.2 \times 50}{136} \times \frac{1000}{1000}$$

$$= 5.95 \text{ mg/liter (PPM)}$$

:- What is Water?

وہ Liquid جس کا کوئی رنگ، منہ، خمیدہ نہیں ہو جو
Rivers سے بارش کے شکل میں گرتا ہے، جو
Oceans اور Lakes استھان پر ہے اور جس کا
دھونے و پیر کے لئے کیا جاتا ہے، پیاظ
کہلاتا ہے۔

→ یہ تین شکل میں ہوتا ہے :-

- (i) liquid
- (ii) Solid

(iii) Gas

→ Soft water

Water

→ Hard water

- نہ دو طرح کا ہوتا ہے۔

:- وہ بیان جو صابون کے ساتھ ایچے سے
جھاگ بناتا ہے اسے Soft water کہتے ہیں۔ (i)

ام جس کے مالوں کو بیان کر دیا جائے تو :- Hard Water (ii)
 - جس کے Hard Water میں بناتا ہے اس کو Hard Water

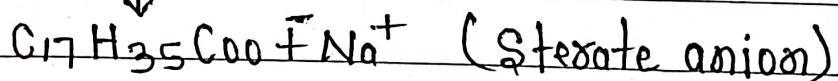
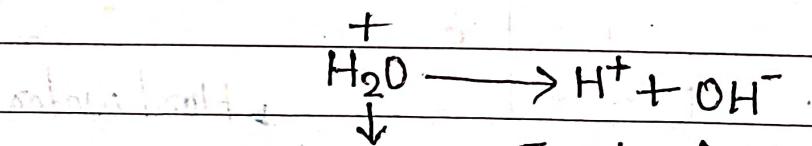
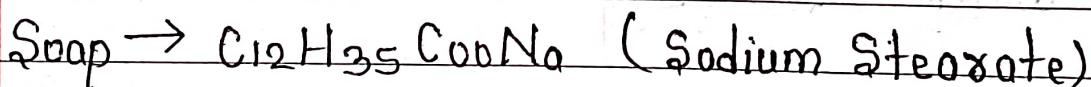
جس کے مالوں کو بیان کر دیا جائے تو :- Temporary Hard Water (a)

Magnesium Hydrogen Carbonate اور Calcium Hydrogen Carbonate
 Change جس کے مالوں کو بیان کر دیا جائے تو :-
 - جس کے Temporary Hard Water میں اس کی

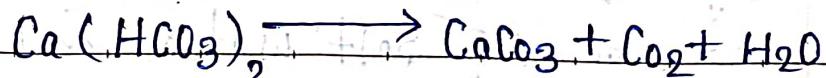
CaSO_4 جس کے Hard Water میں :- Permanent Hard Water (b)

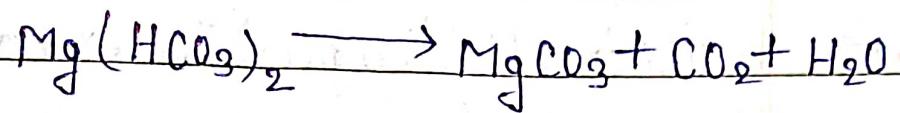
اور جس کو بنایا جائے تو MgCl_2 , CaCl_2 , MgSO_4
 اس کے لئے Water Change جس کے مالوں کو بیان کر دیا جائے تو :- Permanent Hard Water

Soap

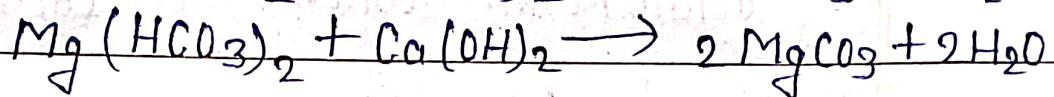
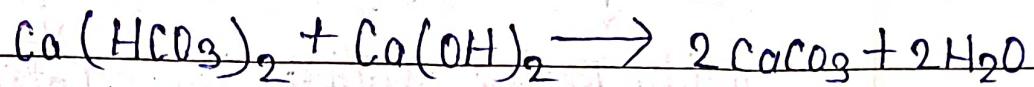


To Remove temporary hardness of water
 Boiling Process :-



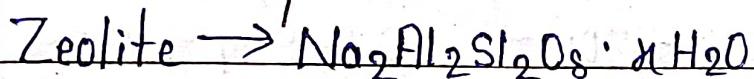


(ii) Clark's Methods :-

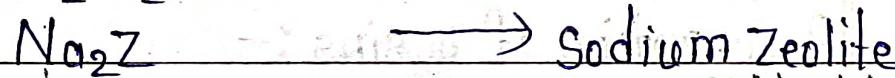
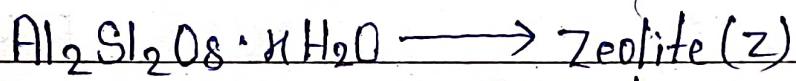


To Remove permanent hardness of Water

(i) Permumit process or Zeolite process

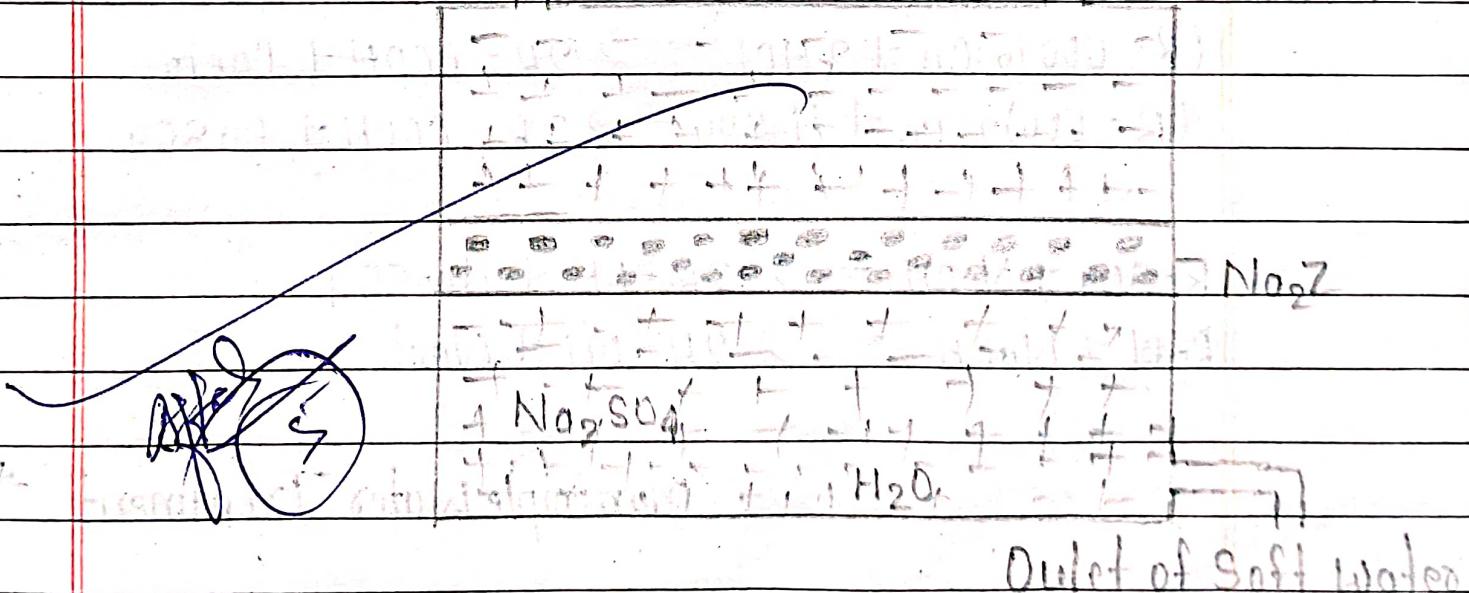


(Sodium Aluminium other silicate)



Nett of Hard Water

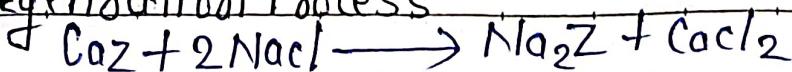
1T NaCl (Nette)



Chemical Reaction

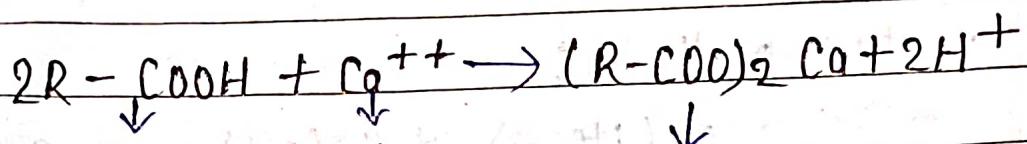


Regeneration Process



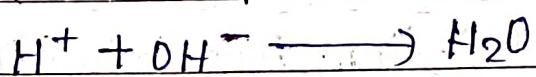


(Dimineralization pro.) Ion exchange process



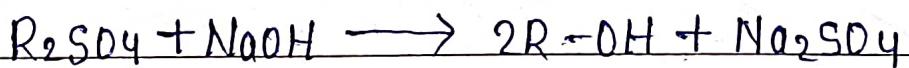
acidic Resin Cation Cal-methanoate

$R \rightarrow$ methyl Ethoxy
Benzoyl



pure water

Regeneration of resins :-



Municipal Water Treatment *

میں بورے ہوئے Steps . میں میں میں

Sedimentation (i)

Filtration (ii)

Sterilisation (iii)

: Sedimentation (i)

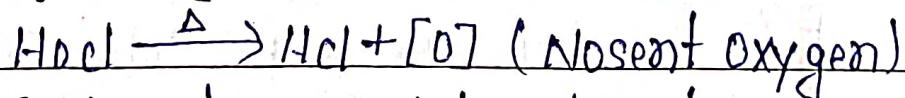
(Alum) $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ میں Process اس کا استعمال ہوتا ہے۔ اس کے لئے Alum کو اسی میں پانی کے ساتھ تین بار ہوتا ہے اس میں پانی کو جس وہی سے پانی کی کمزوری کو ملایا جاتا ہے جس سے پانی کی Alum میں چلی جاتی ہے Base

: Filtration (ii)

Chorcol (Charcoal) Gravel میں پانی کے Process اس کے لئے Fine Sand ہوتا ہے اور اس کے لئے Coarse Sand ہوتا ہے پانی میں حالتا ہے اس کے لئے Coarse Sand ہوتا ہے اور اس کے لئے Gravel ہوتا ہے

: Sterilisation (iii)

Heat کا پانی کو اور یہ رہنٹا میں میں پانی کو Tablets کی Cl_2 کو نہ بڑھانے میں میں Tablets کو Cl_2 کا Heat کرنا ہے



Cl_2 کو پانی میں دالنے پر HOCl کو پانی میں دالنے پر HCl کو پانی میں دالنے پر O_2

O_2 کو Heat کرنا ہے اور HOCl کو Heat کرنا ہے اور پانی میں دالنے کے قابل ہو جاتا ہے

: Fuel

produce energy. Heat کے حاملہ substance میں وہ
 - کریں۔ fuel پر اور
 - اس کے ذریعہ 5 product میں رکھا جائے۔

: Combustion

$5 O_2$ substance کو میں معنی Chemical Reaction میں
 کرنا ہے produce Heat energy اور جانا اور
 - معنی Combustion کو Reaction میں

: Classification of Fuel

- لیٹل میں باتیں Parts میں معنی Base کے State

Solid Fuels (i)

Liquid Fuels (ii)

Gaseous Fuels (iii)

: Solid Fuel

Mیں 5 fuels use ہیں جو Solid Substance میں وہ

- معنی Solid Fuels میں سے کوئی جاتا ہے
 - معنی wood کوasene (petrol) of Diesel Coal - معنی

: liquid Fuels

5 Fuels use ہیں جو liquid Substance میں وہ

- معنی liquid Fuels میں کوئی جاتا ہے

- وپریو کروسینہ اور دیگری پٹرول

اسنگال گازیous substances : Gaseous Fuels
 کرنے والے Gaseous Fuels Unit نے کیا جاتا ہے کیل میں کی Fuel
 - وپریو Methane اور LPG

10°C کو Temperature کیلی 1 Gram : Calorie

- میں میں Calorie کو Amount کے Heat کیا کیا میں

value Calorific of Fuel کی : Calorific Value
 unit weight کے Fuel کی میں quantity of heat
 - کیا کیا اسنگال میں Complete combustion

- میں میں میں طرح کے میں Calorific Value

(HCV) Higher or Gross Calorific Value (ii)

unit weight کے Fuel کی Total quantity of Heat نے
 کیا product کیا جاتا ہے اور بخوبی Brixon کے طبق جتنا
 GCV / HCV نے 15°C Temperature کیا میں
 - میں میں

: Lower Calorific Value (iii)

Total amount of heat
 product اور کیلی اور طبعی 15°C. Unit Mass of Fuel کے
 کی Temperature کے Temperature کی میں جتنا بخوبی

- وہ نہیں LVC میں لفڑی کو.

: Water Gas

N_2, CO_2, H_2, CO Water gas

لیکن react یعنی کے ایسا کو بھی کہا جائے.

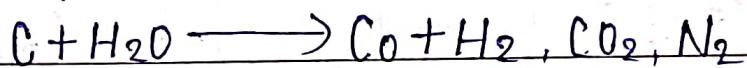
CO - 40-50%

H₂ - 45-50%

CO₂ - 4%

N₂ - 3%

Cool / coal + H₂O (Steam)



- وہ نہیں 11700 Kcalorific value b' Water gas
 $\frac{m}{m^3}$ (m = mole = 6.023×10^{23})

CH₄ کو we use illuminant we Industries use b' Water gas

- we use it in CH₃ OH

CH₃OH \rightarrow Methyl alcohol

CH₄ \rightarrow Methane

we. CO₂, H₂, CH₄, N₂, CO Producer gas : Producer gas

- وہ نہیں we Mixed gas

$\text{CO} - 30 - 33\%$

$\text{N}_2 - 64 - 65\%$

$\text{CO}_2 + \text{H}_2, \text{CH}_2$

(little amount)

Coke $\Delta \frac{\text{Air}}{\text{O}_2\text{N}_2}$ Produces gas

5 (Ammonia) NH_3 (1) \approx gas (ingen) in glass/Steel
 - \approx L/L in use \approx Manufacturing

- \approx L/m^3 543 kJ Calorific Value M^3 (M=mole = 6.023×10^{23}) Produces gas

5 \approx $\text{N}_2, \text{N}_2, \text{H}_2, \text{CO}_2, \text{CH}_4$ Biogas : Biogas
 - \approx L/m^3 Mixture

$\text{CH}_4 - 50\%$

$\text{CO}_2 - 35\%$

N_2, H_2 (little amount)

5 process \approx L/m^3 Biogas \approx process \approx
 - \approx L/m^3 \approx digestion Anaerobic

- \approx L/m^3 5016 kJ Calorific Value M^3 (M=mole = 6.023×10^{23}) Biogas

(Liquified Petroleum Gas) LPG

عوادیت کے لئے اس کا کام کیا جاتا ہے اور اس کو Domestic Purpose

لیکن ایک Ethyl Mercaptain کو اس کو اور ایک Iso-Butane

- سے بنایا جاتا ہے اس کے لئے اس کو جس کو اسے

$$27800 \text{ K.cal/m}^3 = \text{Calorific Value}$$

Propane = 80 - 95%.

Ethane = 5 - 20% + other Hydrocarbon

Industrial Fuel کے طور پر اس کا استعمال کیا جاتا ہے اور اس کو

جیسا کہ

(Compressed Natural Gas) CNG

- سے قریبی طور پر جیسا کہ

- کو کہتے ہیں Natural gas , Methane gas

Motor , Vehicles پر کام کے Alternative Fuel کیا جاتا ہے اور اس کو

جیسا کہ

- کیا جاتا ہے اس کو liter, Measurement by liquid اور Gas

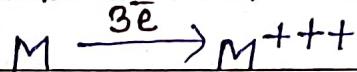
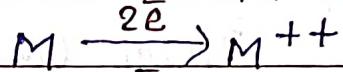
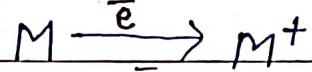
Natural Occurrence OF Metals

- \approx Metal 80% \approx elements 118
 Non-Metal - 19%
 Metalloids - 1%

: Metal

- \approx \approx Metal & Electropositive element

- Metal with 1, 2, 3 valence electron's element



- \approx Group I Metal & Non-Metal H₂

Types of Metals

Soft Metal (i)

Hard Metal (ii)

Transition metal (iii)

Rare earth Metal (iv)

: Non Metal

with only 3 valence electrons, \approx

\approx Non Metal

- \approx Negative ion chain of electron, element N

: Mineral

قررت طور بہر نمیں کے اندر سے نکالیں جاتے ہیں, Mineral definite chemical اور certain physical properties. جسے ہے
وہ کہ Mineral کو اس composition

Mineral

Free State

Combined State

وہیں جو مذکورہ درجہ ذیل میں ملے جائے اسے Metals وہ Combined State

| | | |
|-------------------------|-----------|---|
| - ایک جیسا | Hydroxide | 1 |
| Carbonate | | 2 |
| Bicarbonate | | 3 |
| Sulphate | | 4 |
| Sulphide | | 5 |
| Nitrate | | 6 |
| Nitrite | | 7 |
| Oxide | | 8 |
| Halide (F, Cl, Br etc) | Halide | 9 |

Reactivity Series of Metals

Li > K > Na > Ca > Mg > Al > Zn

: Form of Ores

(Fe_2O_3) Hematite نام بہی Ores کے جوں

اور $(2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O)$ Limonite اور (Fe_3O_4) Magnetite

وں سے انہیں خاص ہے $(FeCO_3)$ Siderite

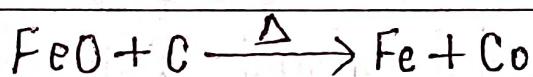
- یہ Hematite, Ores ہے والہ استعمال ہے زیادہ

Metal کے ایسا سبزیاں میں Mineral ہے : Ores

نکال جائے کہیں Ores کے

5 مولودی کے جسیں ایسا process ہے ایک : Roasting

- اس کو کرم کیا جاتا ہے میں Ores



- اس کے Smelting process.

Cook کے FeO کے process ہے ایک : Smelting

ferum کے ساتھ کرم کیا جاتا ہے کے

لئے Carbon Monoxide اور اس کے

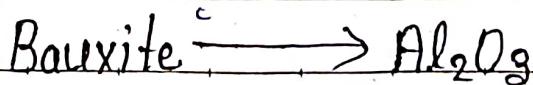
: Ores of Aluminium

لئے Ores کے Aluminium

لئے - (Al_2O_3) Bauxite, Ores لئے

کم وقت، کم تحریج اور کم گہٹت میں

- اس کے دل Alumina



: Oxes of Copper

Copper جلگہ ارس کے Copper

Copper Cuprite (Cu₂S) Copper glance (CuFeS₂) pyrite
- چینی (Cu₂H₂O)

ایساں کے ذریعہ اس کے Cu₂S میں سب ان

- ایساں کے ذریعہ Copper میں



: Gangue / Matrix

Gangue کے Material unwanted جو اس کے اسے اور Oxes

- اس کے لئے

ex :- unwanted material - Soil, Sand etc.

: Flux

وہ Concentrated Ore کے درجے کے Calcination, Roasting
Furnace, Fusible Material کے بینے اور additional Material
کے لئے اس کے کم کال باہر کر کر کے impurities اور اس کے
- ایساں کے لئے Flux کے

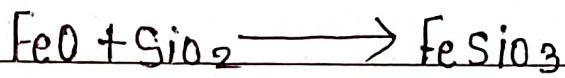
- اس کے طریقے کے Flux

Acid Flux (i)

Basic Flux (ii)

: Acid Flux

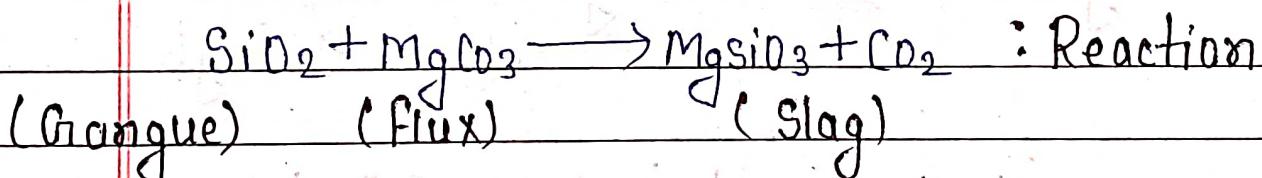
Pure SiO_2 has basic nature, Gangue جو
- سیلیکا کے لئے Acid Flux use کیا جائے



Gangue Flux Slag
(Basic) (Acidic) (Molten)

: Basic Flux

Silica کے لئے acidic nature, Gangue جو
- سیلیکا کے لئے Basic Flux use کیا جائے Silicate
Homelite, Magnesite, limestone



Calcination & Roasting : Slag
mix کے Flux کو Concentrate کرنا
floats کے Molten Metal اور Fusible Material
اسی کو Slag کیا جاتا ہے

: Metallurgy

Metal کی branch کی Science
Preparation & alloys کے ذریعہ نکالنا اور Ores کے ٹکان
کے طالع کرنا اسے Metallurgy کہا جاتا ہے

- Metals \rightarrow depend \therefore Nature & Ore \therefore
- \therefore Depend \therefore chemical properties

Characteristics of Metals

(i) Solid Form \therefore Ordinary Temperature (ii) Metals (i)

- \therefore جاتا ہے

الیکٹریکی طبیعتیں Freshly cut Metals (ii)

- \therefore high density b' Metals

- \therefore conductor لے کر Temperature of Heat, Metals (iii)

- Formation of alloy ملکھانے کے Metals \rightarrow Metals (iv)

- \therefore تک

(v) Boiling Point \rightarrow Melting Point b' Metals (v)

- \therefore high

- \therefore process کی وجہ سے Metallurgy

Concentration of Ores (i)

Conversion of concentrated ores into metal oxide (ii)

Conversion of Metal oxide into Metal (iii)

Refining (iv)

چانے کی میٹود کی ترتیب Concentration

Hand picking (i)

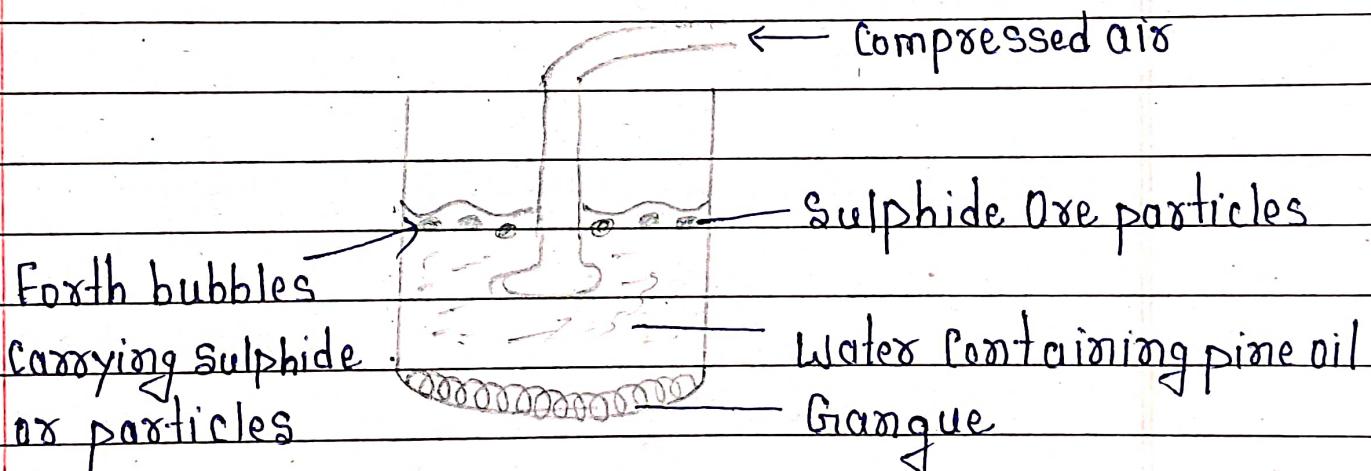
Milling (ii)

Levigation (iii)

Froth Flotation process (iv)

Froth Flotation Process *

& Sulphide Ore generally اس کا Method ہے
وہ کی سے Concentration



کو Fine crushed oil وہ Tank پر اپنے کا
تھوڑا کوئی نہیں کے eucalyptus, pine oil اور سینہ
وہی Quantity مخفتوں میں Container میں - اسی
تینی Mass کا جراہا کا جو مسحی (Soap)
وہ Oil کو Ore particles کو اپنے تحریک کرے
جس کے Top کے وہیں کوئی دل پر perfectly wet
ہے اسی وجہ Giangue particles کو Form کر لے۔

- in water & container

(iii) Conversion of concentrated