Excellency
The Experience

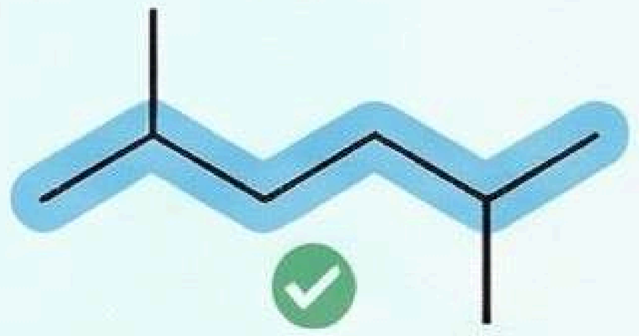
WEFI Subject Expo

Nomenclature of Organic Compounds and Isomerism

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾക്ക് IUPAC രീതിയിൽ പേരിടുന്ന വിധവും, ഒരേ തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യവും വ്യത്യസ്ത ഘടനയുമുള്ള ഐസോമെറുകളെ കുറിച്ചും ഈ ഭാഗം വിശദീകരിക്കുന്നു.

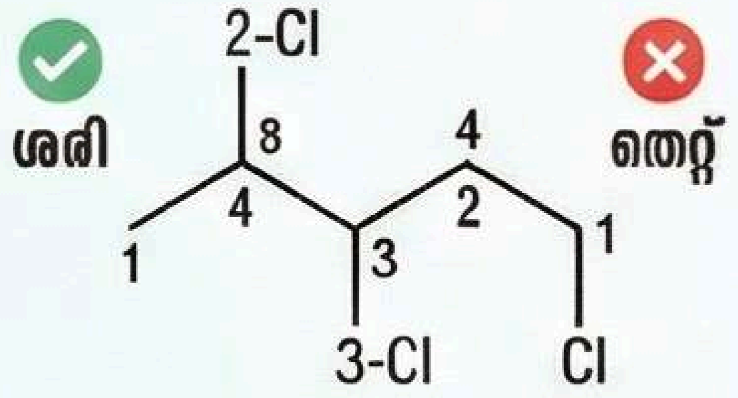
IUPAC പേരിടാനുള്ള പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ (Steps for IUPAC Naming)

എറ്റവും നീളമുള്ള കാർബൺ ശ്യംഖല കണ്ടെത്തുക



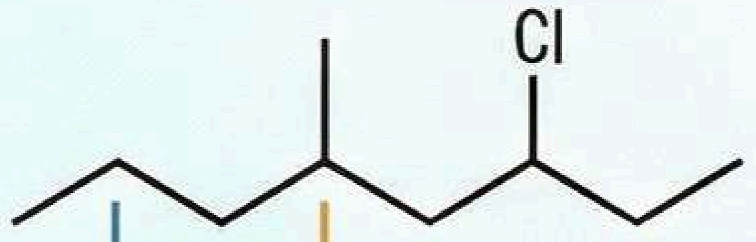
എറ്റവും കുടുതൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുള്ള തുടർച്ചയായ ശ്യംഖലയെ പ്രധാന ചെയിനായി തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

Step 2: കുറഞ്ഞ നമ്പർ നൽകുക



പാർശ്വ ശ്യംഖലകൾക്കോ (Branches) ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപുകൾക്കോ കുറഞ്ഞ നമ്പർ ലഭിക്കുന്ന രീതിയിൽ നമ്പറിഷ് തുടങ്ങുക.

Step 3: പേര് എഴുതുന്ന രീതി



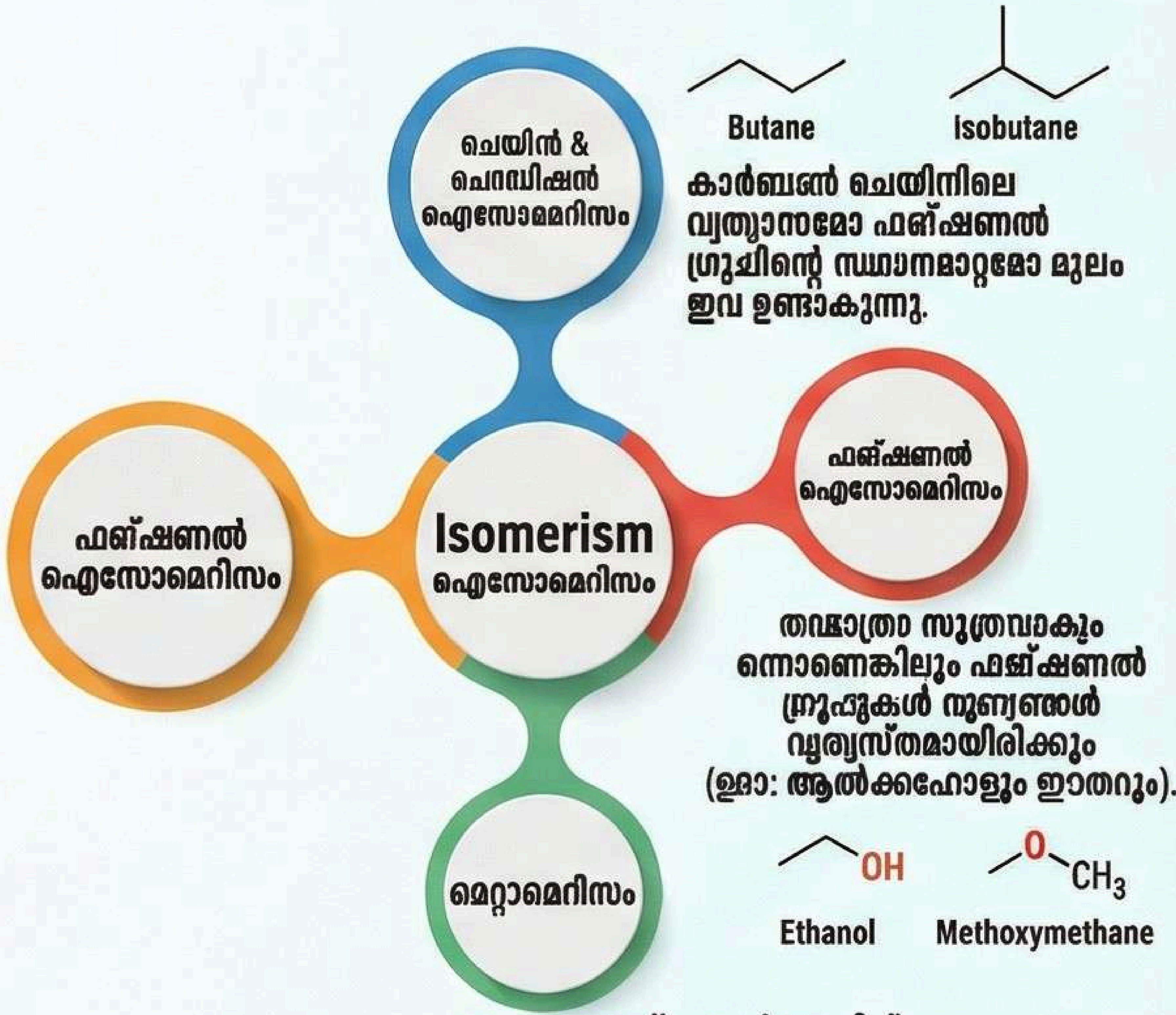
ബ്രാഞ്ചിന്റെ സ്ഥാനം + ബ്രാഞ്ചിന്റെ പേര് + വേഡ് റൂട്ട് + സഫിക്സ് (ane/ene/yne)

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകളും സഫിക്സുകളും (Functional Groups & Suffixes)

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് (Functional Group): ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിന്റെ സവിശേഷമായ ഗുണങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ആറ്റമോ ആറ്റങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പോ ആണിത്.

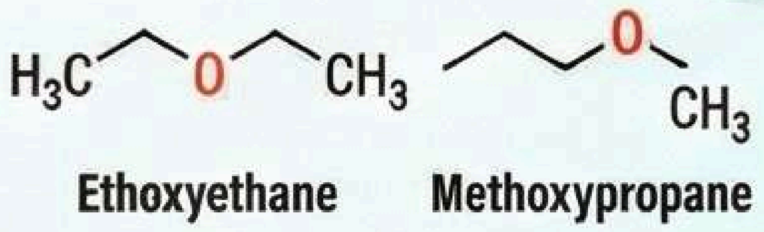
ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	പേര്	IUPAC സഫിക്സ്
$-OH$	ആൽക്കഹോൾ	-ol (ഓൾ)
$-COOH$	കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ്	-oic acid (ഓയിക് ആസിഡ്)
$-CHO$	ആൽഡിഹൈഡ്	-al (ആൽ)
$>C=O$	ക്റ്റോൺ	-one (ഓണ്)

ഐസോമെറിസം - വിവിധ തരങ്ങൾ



കാർബൺ ചെയിനിലെ വ്യത്യാസമോ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനമാറ്റമോ മൂലം ഇവ ഉണ്ടാകുന്നു.

തന്മാത്രാ സൂത്രവാക്യം ഒന്നാണെങ്കിലും ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും (ഉദാ: ആൽക്കഹോളും ഈതറും).



ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന് ഇരുവശവുമുള്ള ആൽക്കൈൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്ന അവസ്ഥയാണിത്.

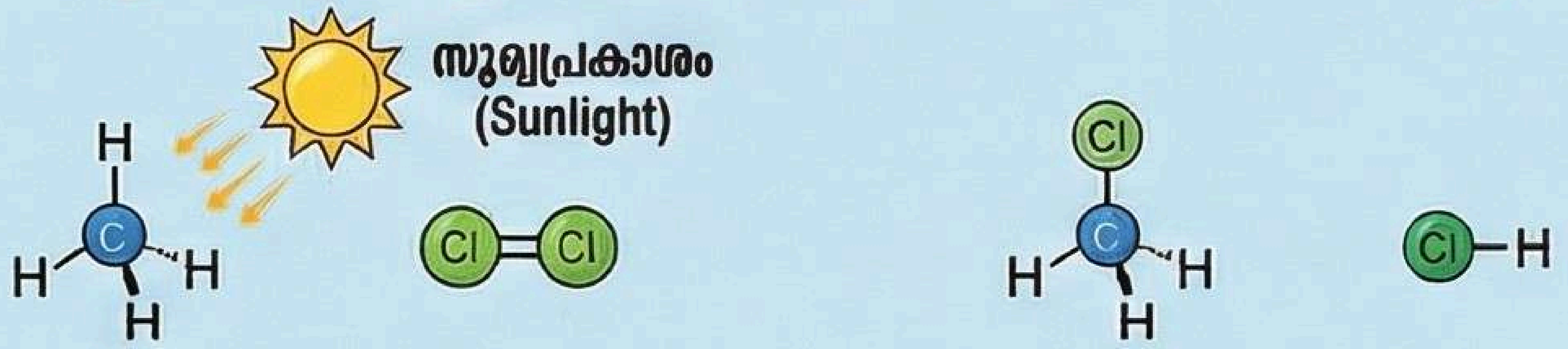
Excellency
The Experience

WEFI Subject Expo

ജൈവ സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രധാനപ്പെട്ട ജൈവ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ (Major Organic Chemical Reactions)

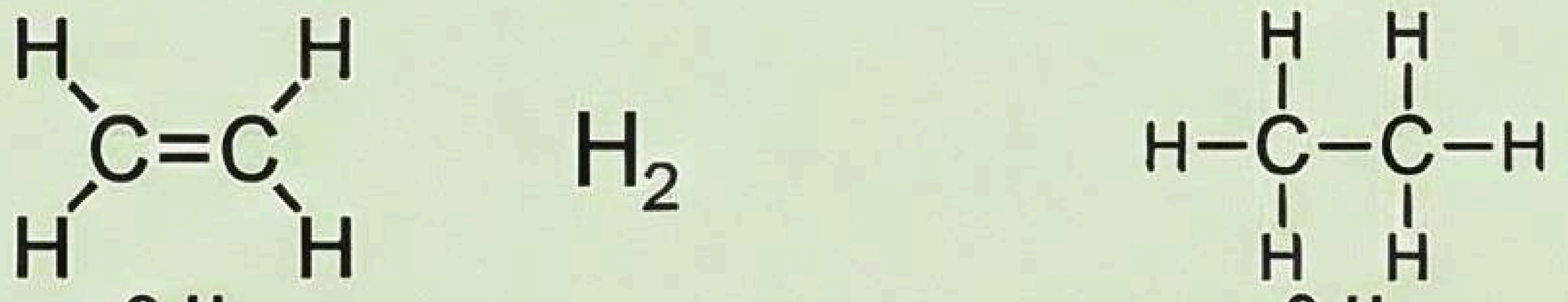
ആദേശ പ്രതിപ്രവർത്തനം (Substitution Reaction)



CH_4 Cl_2 CH_3Cl HCl

ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരു ആറ്റത്തെയോ ഗ്രൂപ്പിനെയോ മാറ്റി മറ്റൊരു ആറ്റം വരുന്നത്.
ഉദാഹരണം: സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ മീഥേനും ക്ലോറിനും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനം.

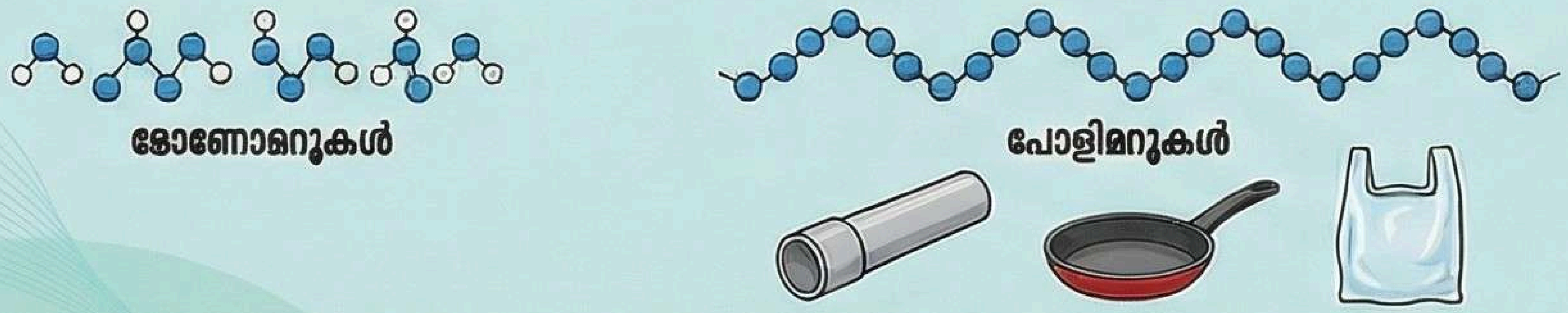
അഡീഷൻ പ്രതിപ്രവർത്തനം (Addition Reaction)



C_3H_4 C_3H_8

അപൂരിത സംയുക്തങ്ങൾ മറ്റ് തന്മാത്രകളുമായി ചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രക്രിയ.
ഉദാഹരണം: എഥീൻ ഹൈഡ്രജനുമായി ചേർന്ന് ഈഥെയ്ൻ ആകുന്നു.

പോളിമറൈസേഷൻ (Polymerisation)



ലഘു തന്മാത്രകൾ (മോണോമറുകൾ) ചേർന്ന് വൻ തന്മാത്രകൾ (പോളിമറുകൾ) ഉണ്ടാകുന്നു. ഉണ്ടാകുന്നു.

പ്രധാന ജൈവ സംയുക്തങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും (Important Organic Compounds & Uses)

എഥനോൾ (Ethanol)

ശർക്കരപ്പാനി (Molasses) പുളിപ്പിച്ചാണ് (Fermentation) എഥനോൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്. ഇന്ധനങ്ങൾ. ഇത് വാഹനങ്ങളിൽ ഇന്ധനമായും (Power Alcohol) ലായകമായും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

എസ്റ്ററുകൾ (Esters)

ആസിഡും ആൽക്കഹോളും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ. പഴങ്ങളുടെയും പൂക്കളുടെയും സുഗന്ധമുള്ളതിനാൽ പാനീയങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മരുന്നുകൾ (Medicines)

പനി കുറയ്ക്കാൻ ആന്റിപൈറെറ്റിക്സ് (ഉദാ: പാരസെറ്റമോൾ), വേദന സംഹാരിയായി അനൽജെസിക്സ് (ഉദാ: ആസ്പിരിൻ) എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

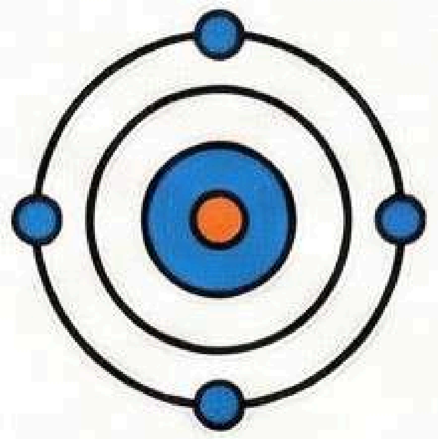
സാധാരണ ഉപയോഗിക്കുന്ന പോളിമറുകൾ (Common Polymers):

മോണോമർ (Monomer)	പോളിമർ (Polymer)	ഉപയോഗം (Use)
വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്	PVC	പൈപ്പുകൾ, ഫർണിച്ചറുകൾ
ടെട്രാഫ്ലൂറോ എഥീൻ	ടെഫ്ലോൺ	നോൺ സ്റ്റിക് പാത്രങ്ങൾ
ഐസോപ്രീൻ	റബ്ബർ	ടയറുകൾ

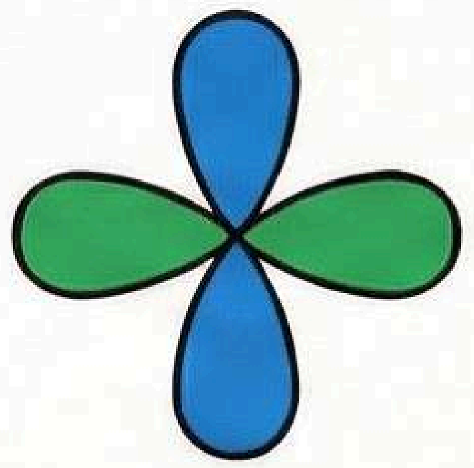
Periodic Table and Electron Configuration

പീരിയോഡിക് ടേബിളും സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും - ഒരു ലളിത പഠനം

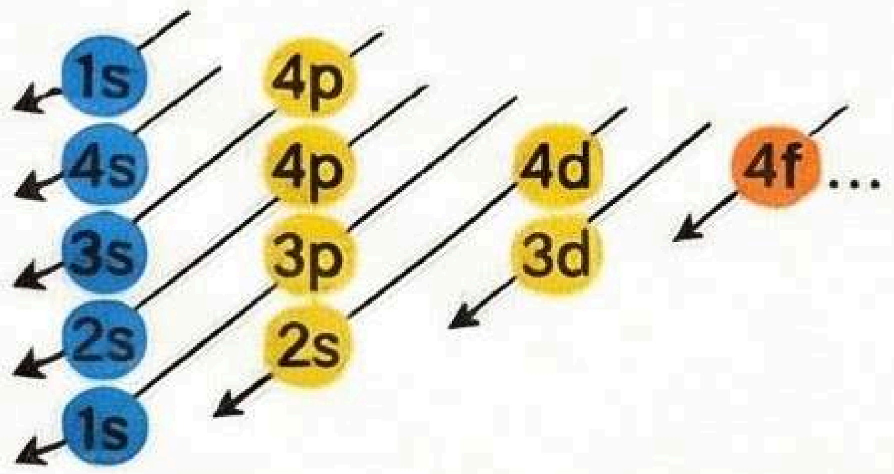
സബ്ഷെല്ലുകളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും



s - ഗോളാകൃതി



p - ഡംബൽ ആകൃതി



ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്ന ക്രമം (1s < 2s < 2p...)

- **എന്താണ് സബ്ഷെല്ലുകൾ?**

  ഓരോ ഷെല്ലിലുമുള്ള ഉപതലങ്ങളെയാണ് സബ്ഷെല്ലുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്; ഇവ s, p, d, f എന്നിങ്ങനെ അറിയപ്പെടുന്നു.

- **ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ**

  s-2   p-6   d-10   f-14

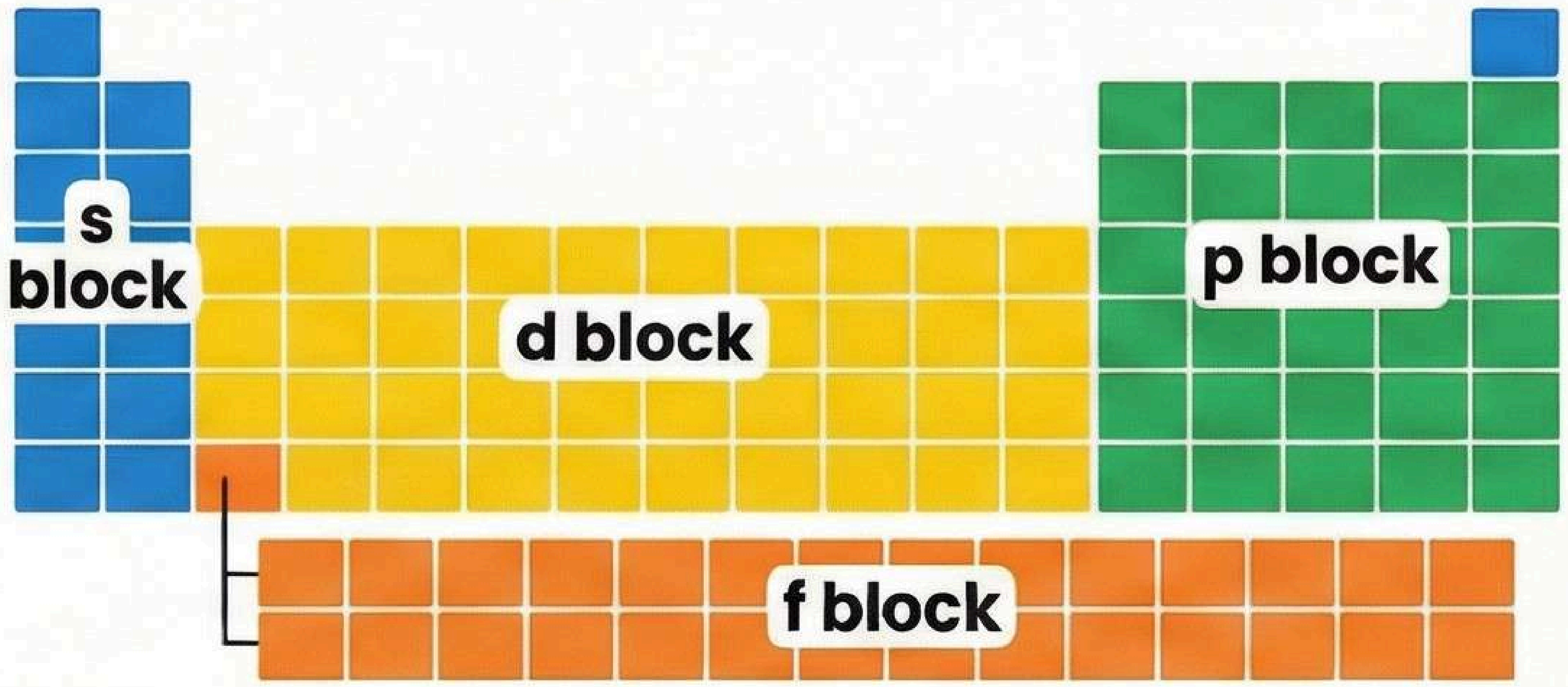
ഷെൽ	സബ്ഷെല്ലുകൾ
K (n=1)	1s
L (n=2)	2s, 2p
M (n=3)	3s, 3p, 3d

- **(n+l) നിയമം**

  കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജമുള്ള സബ്ഷെല്ലുകളിലാണിലാണ് ഇലക്ട്രോണുകൾ ആദ്യം നിറയുന്നത്.

ഷെൽ	പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകൾ
L (n=1)	8
M (n=3)	18

പീരിയോഡിക് ടേബിളിലെ സ്ഥാനം കണ്ടെത്തൽ



- **ബ്ലോക്ക് കണ്ടെത്താം (Block)**

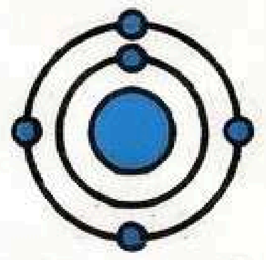
  അവസാന ഇലക്ട്രോൺ ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണോ എത്തുന്നത്, അതാണ് ആ മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക്.

- **പീരിയഡ് നമ്പർ കണ്ടെത്താം (Period)**

  ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഷെൽ നമ്പറാണ് പീരിയഡ് നമ്പർ.

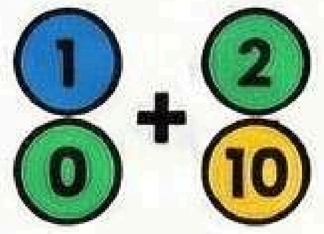
- **ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടെത്താനുള്ള നിയമങ്ങൾ**

s-ബ്ലോക്ക്



ഔട്ടർ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോൺ എണ്ണം

p-ബ്ലോക്ക്



ഔട്ടർ ഇലക്ട്രോണുകൾ + 10

ബ്ലോക്ക്	ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ കാണുന്ന രീതി
s block	സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
p block	s, p ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ തുക + 10
d block	അവസാന s, d സബ്ഷെല്ലുകളിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ തുക

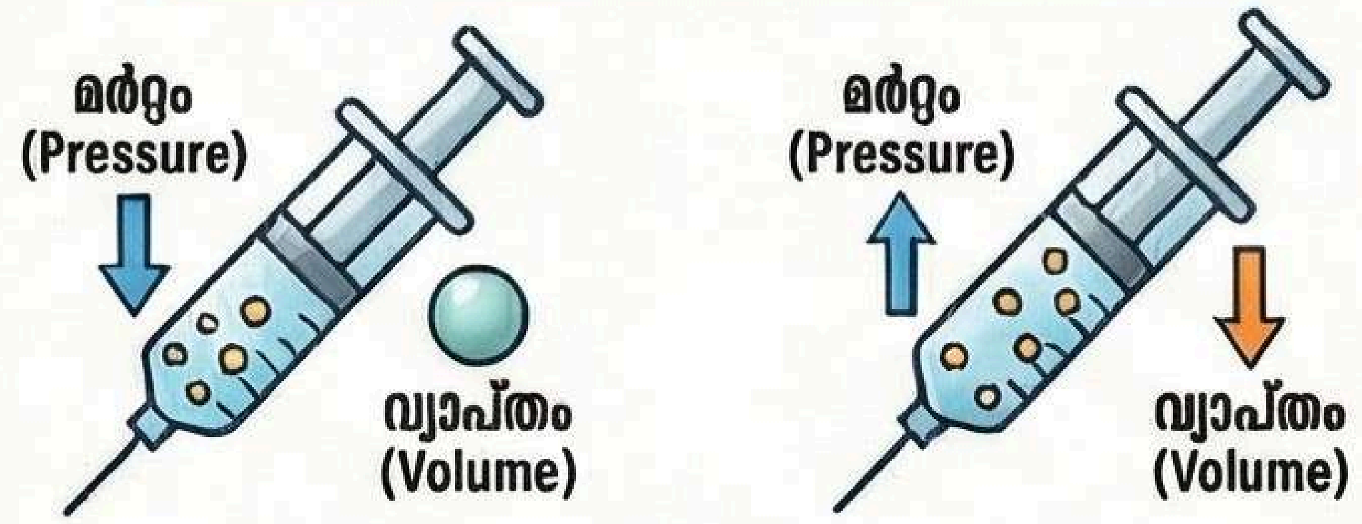
Excellency
The Experience

Subject Expo

Gas Laws and Mole Concept (വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപവും)

പ്രധാന വാതക നിയമങ്ങൾ (Key Gas Laws)

ബോയിൽ നിയമം (Boyle's Law)



$P \times V = k$

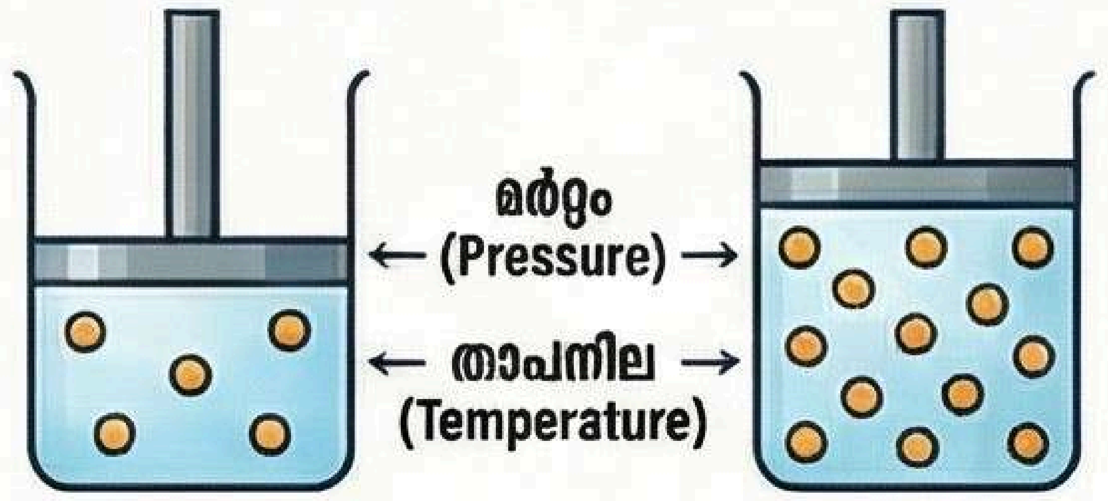
താപനില സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ, ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിന്റെ മർദ്ദത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

ചാൾസ് നിയമം (Charles's Law)

$V/T = k$

മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ, ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിന്റെ കെൽവിൻ താപനിലയ്ക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

അവഗാഡ്രോ നിയമം (Avogadro's Law)



$V \propto n$

സ്ഥിരമായ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും, വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം അതിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

മോൾ സങ്കൽപവും അളവുകളും (Mole Concept & Measurements)

അവഗാഡ്രോ നമ്പർ

6.022×10^{23}

ഒരു മോൾ പദാർത്ഥത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കണികകളുടെ (ആറ്റങ്ങൾ/തന്മാത്രകൾ) എണ്ണമാണിത്.

STP-യും മോളാർ വ്യാപ്തവും

22.4 ലിറ്റർ

STP-യിൽ (Standard Temperature and Pressure) ഏതൊരു വാതകത്തിന്റെയും ഒരു മോൾ വ്യാപ്തം 22.4 ലിറ്റർ ആയിരിക്കും.

മോൾ (Mole)

കെൽവിൻ താപനില (K) = °C + 273

$$\text{മോൾ എണ്ണം} = \frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്}}{\text{മോളാർ മാസ്}}$$

പദാർത്ഥങ്ങളുടെ അളവും മോൾ എണ്ണവും

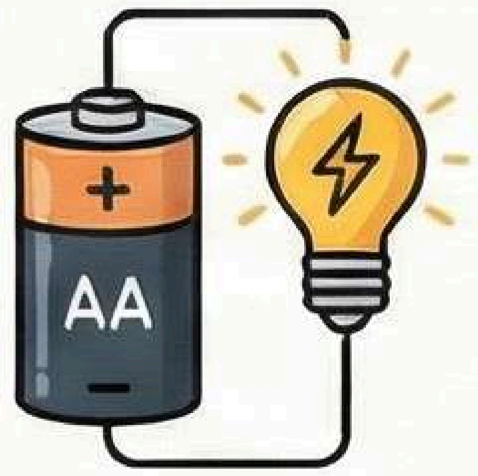
പദാർത്ഥം:	മോളാർ മാസ്:	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്:	മോൾ എണ്ണം:
CO_2	44 g	88 g	2 mole
H_2O	18 g	18 g	1 mole
NH_3	17 g	34 g	2 mole

Excellency
The Experience

Subject Expo

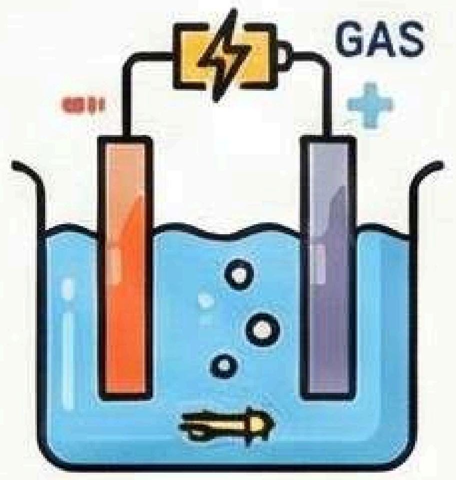
Electrochemistry

Electrochemical Cells



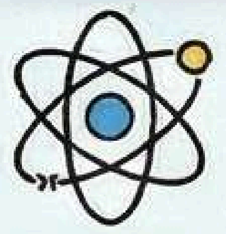
Galvanic Cells

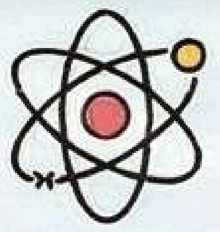
Devices that convert chemical energy into electrical energy (e.g., Daniel Cell).



Electrolytic Cells

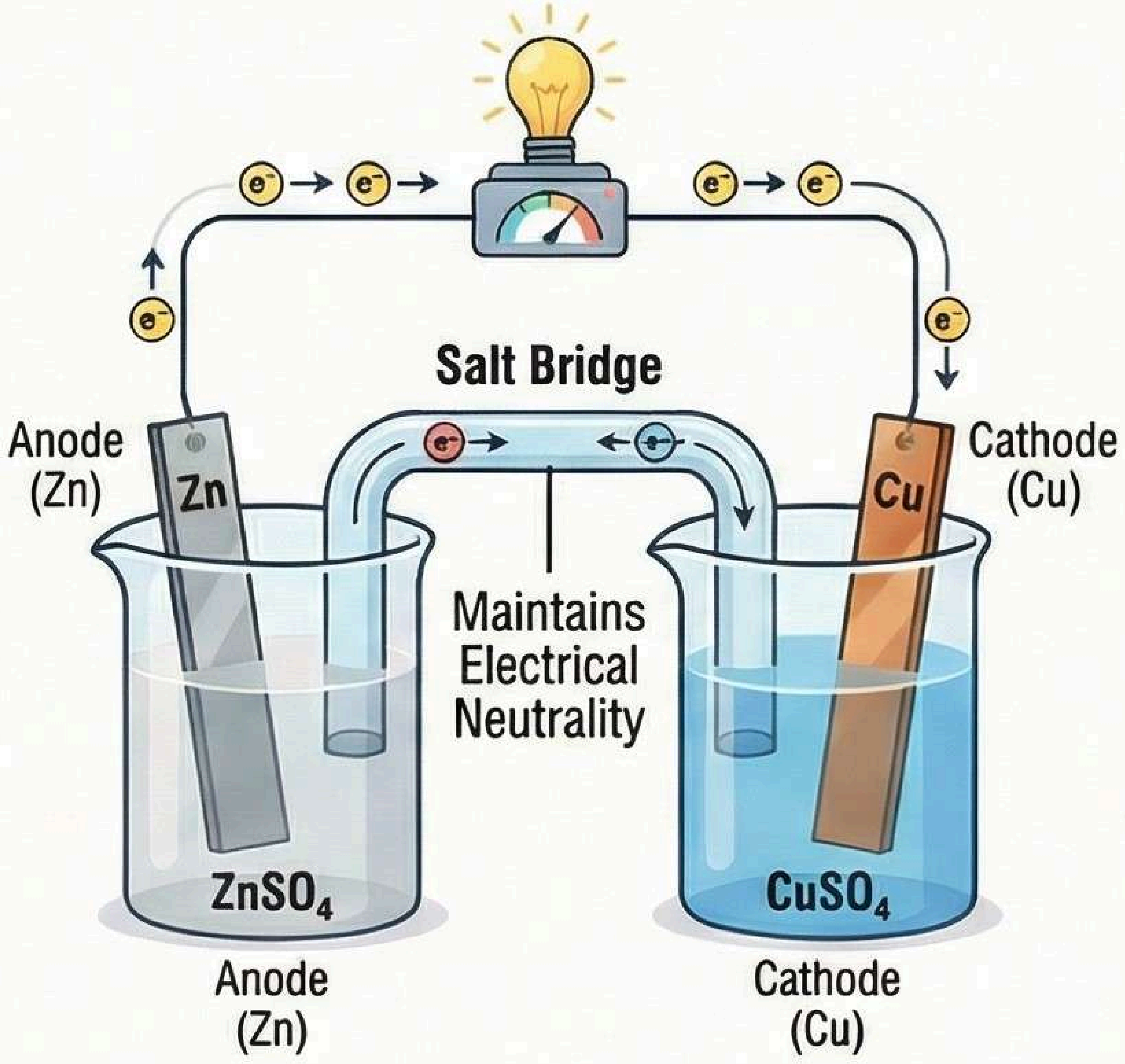
Cells that use electrical energy to bring about a chemical change (e.g., Electrolysis of water).





Anode (Oxidation)	Cathode (Reduction)

Daniel Cell - Working



Chemical Reactions	
Anode (Zn) - Oxidation	Cathode (Cu) - Reduction
$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

Reactivity Series

High Reactivity

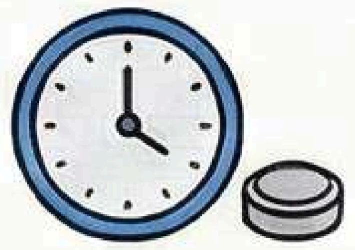
K	Potassium
Na	Sodium
Ca	Calcium
Mg	Magnesium
Al	Aluminum
Zn	Zinc
Fe	Iron
Pb	Lead
H	Hydrogen
Cu	Copper
Ag	Silver
Au	Gold

Low Reactivity

List of metals arranged in order of their decreasing chemical reactivity.

Displacement Reaction: A more reactive metal can displace a less reactive metal from its salt solution.

Types of Batteries



Primary Cells

Cannot be recharged after use (e.g., Dry cell, Mercury cell).

Secondary Cells

Can be recharged and used again (e.g., Lead storage battery, Nickel-cadmium cell).

Fuel Cells

Cells that convert energy from combustion of fuels directly into electrical energy (e.g., H_2-O_2 fuel cell).

Metals

അയിരുകൾ (Ores)

ശുദ്ധമായ ലോഹം (Pure Metal)

ലോഹസംസ്കരണത്തിലെ പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ (Major Stages of Metallurgy)

അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രീകരണം (Concentration of Ores)

അയിരിലെ മണ്ണ്, മണൽ തുടങ്ങിയ മാലിന്യങ്ങൾ (Gangue) നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയ.

ലോഹം വേർതിരിക്കൽ (Extraction of Metal)

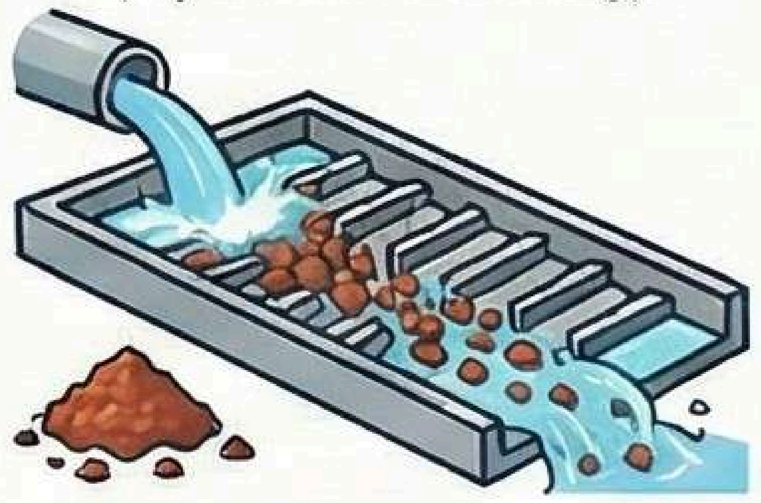
സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് നിരോക്സീകരണം വഴി ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.

ലോഹ ശുദ്ധീകരണം (Refining of Metals)

വേർതിരിച്ചെടുത്ത ലോഹത്തിലെ ശേഷിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കി ശുദ്ധമായ ലോഹം നേടുന്നു.

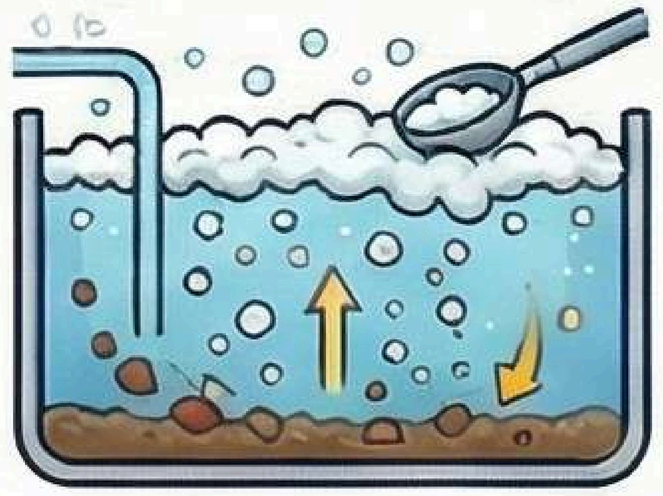
അയിരുകളെ സാന്ദ്രീകരിക്കുന്ന രീതികൾ (Methods of Ore Concentration)

ഹൈഡ്രോളിക് വാഷിംഗ് (Hydraulic Washing)



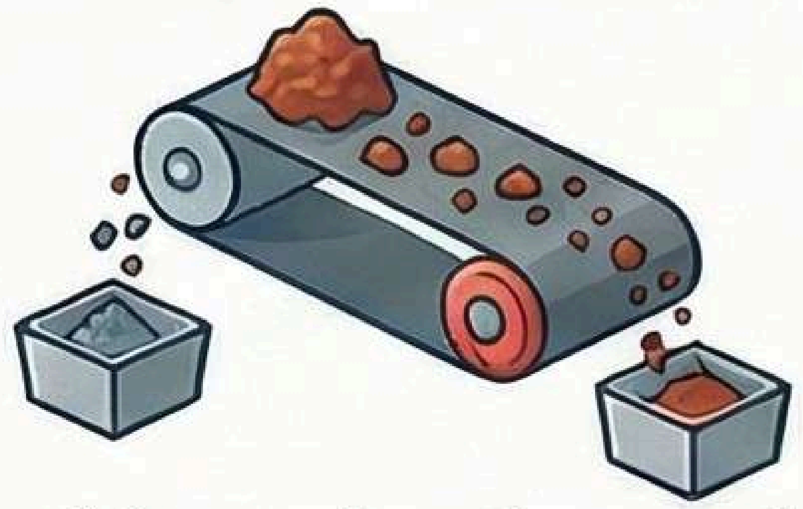
അയിരിന് സാന്ദ്രത കൂടുതലുള്ളപ്പോൾ ഒഴുകുന്ന വെള്ളത്തിൽ കഴുകി മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കുന്നു.

ഫ്രോത്ത് ഫ്ലോട്ടേഷൻ (Froth Floatation)



സൾഫൈഡ് അയിരുകളെ എണ്ണയും വെള്ളവും വായുവും ഉപയോഗിച്ച് പതപ്പിച്ചു വേർതിരിക്കുന്നു.

കാന്തിക വേർതിരിക്കൽ (Magnetic Separation)



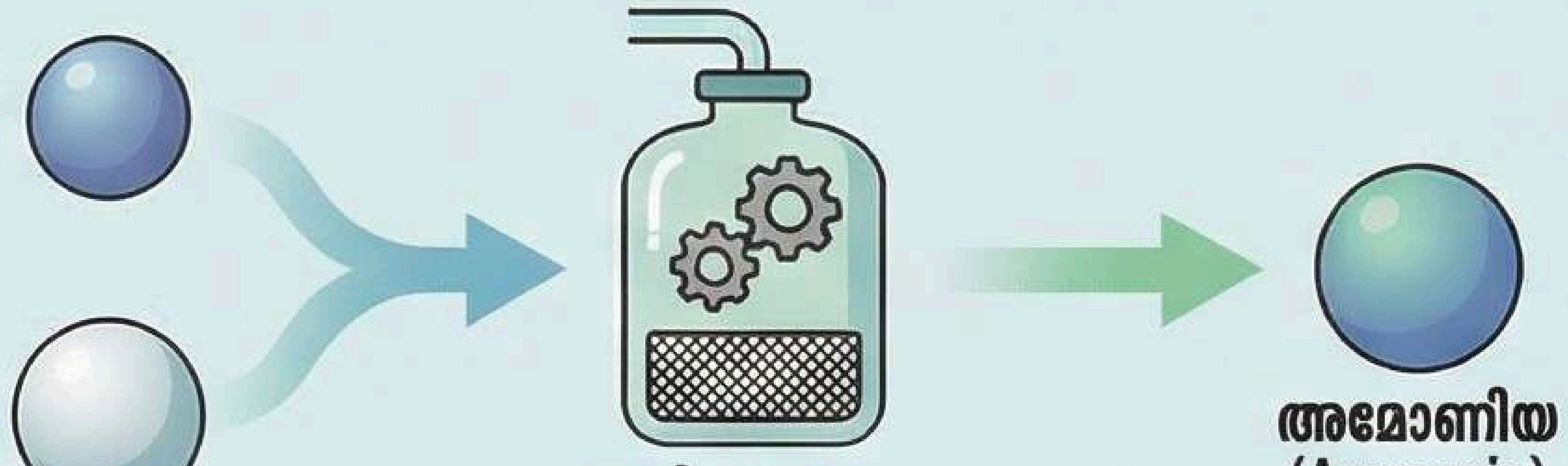
അയിരിനോ മാലിന്യത്തിനോ കാന്തിക ഗുണമുണ്ടെങ്കിൽ കാന്തിക റോളറുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വേർതിരിക്കുന്നു.

പ്രധാനപ്പെട്ട ലോഹങ്ങളും അയിരുകളും (Important Metals and Ores)

ലോഹം (Metal)	പ്രധാന അയിര് (Main Ore)
അലുമിനിയം (Al)	ബോക്സൈറ്റ് (Bauxite)
ഇരുമ്പ് (Fe)	ഹേമറ്റൈറ്റ് (Haematite)
സിങ്ക് (Zn)	കലാമിൻ (Calamine), സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്

Some Compounds of Industrial Importance

അമോണിയയും ഹേബർ പ്രക്രിയയും
(Ammonia & Haber Process)



ഉൽപ്രേരകം: സ്പോഞ്ച് ഇരുമ്പ്
(Catalyst: Sponge Iron)

നൈട്രജനും ഹൈഡ്രജനും 1:3 അനുപാതത്തിൽ ചേർത്ത് ഉൽപ്രേരകമായി സ്പോഞ്ച് ഇരുമ്പ് ഉപയോഗിച്ച് അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്നു.

അമോണിയയുടെ ഗുണങ്ങൾ

- രൂക്ഷഗന്ധമുള്ള വാതകം
- ജലത്തിൽ നന്നായി ലയിക്കുന്നു (ഫൗണ്ടൻ പരീക്ഷണം)
- pH ആൽക്കലൈൻ സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.

അമോണിയയുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

- രാസവളങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം (തുറിയ)
- റഫ്രിജറേറ്ററുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു
- നൈട്രിക് ആസിഡ് നിർമ്മാണം (HNO_2)

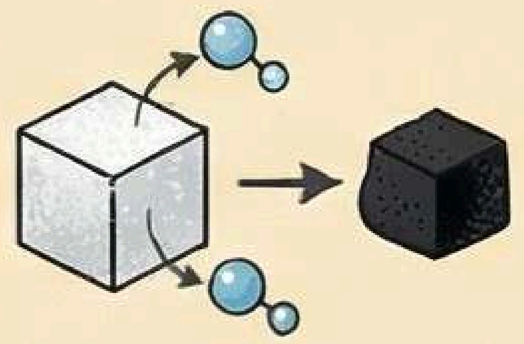
സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡും സമ്പർക്ക പ്രക്രിയയും
(Sulphuric Acid & Contact Process)

രാസവസ്തുക്കളുടെ രാജാവ് (King of Chemicals)

സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യം കണക്കിലെടുത്താണ് ഇതിനെ ഇപ്രകാരം വിളിക്കുന്നത്.

സൾഫർ ഡയോക്സൈഡ് (Sulfur Dioxide) | ഉൽപ്രേരകം: വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ് (V_2O_8) | സൾഫർ ട്രയോക്സൈഡ് (Sulfur Trioxide) | സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് (Sulphuric Acid)

വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ് ഉൽപ്രേരകമായി ഉപയോഗിച്ച് സൾഫർ ഡയോക്സൈഡിനെ സൾഫർ ട്രയോക്സൈഡ് ആക്കി മാറ്റി ആസിഡ് നിർമ്മിക്കുന്നു.



നിർജ്ജലീകരണ സ്വഭാവം (Dehydration)

പഞ്ചസാരയിൽ നിന്നും മറ്റ് പദാർത്ഥങ്ങളിൽ നിന്നും ഹൈഡ്രജനെയും ഓക്സിജനെയും ജലത്തിന്റെ അനുപാതത്തിൽ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ
(Uses of Sulphuric Acid)

1. പെയിന്റ് (Paint)
2. വളം (Fertilizer)
3. ബാറ്ററി (Battery)