ഒയാസിസ്

റിവിഷൻ പാക്കേജ്

പത്താം തരം

രസതന്ത്രം

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന സ്ഥാപനം (ഡയറ്റ്)
ഇടുക്കി, തൊടുപുഴ
2020-21

ശിൽപ്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. രശ്മി എൻ.

   എച്ച്.എസ്.ടി (ഫിസിക്കൽ സയൻസ്)

   ഡോ.എ.പി.ജെ അബ്ദുൾകലാം ഗവ. ഹയർ സെക്കണ്ടറി സ്കൂൾ

   തൊടുപുഴ

2. നെക്സി ജോസഫ്

   എച്ച്.എസ്.ടി (ഫിസിക്കൽ സയൻസ്)

   ജി.എച്ച്.എസ്. അരിക്കുഴ

3. ലില്ലിക്കുട്ടി പി.എ.

   എച്ച്.എസ്.ടി (ഫിസിക്കൽ സയൻസ്)

   ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. മുട്ടം

അക്കാദമിക മേൽനോട്ടം

എ.എം. ഷാജഹാൻ

ലക്ച്ചറർ, സി.എം.ഡി.ഇ ഫാക്കൽറ്റി, ഡയറ്റ്, ഇടുക്കി

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന സ്ഥാപനം (ഡയറ്റ്)

ഇടുക്കി, തൊടുപുഴ

ഫോൺ: 04862 226990 email: dietidukki@gamil.com

website: www.dietidukki.in

റിവിഷൻ പാക്കേജിനെക്കുറിച്ച്

'മൾട്ടിപ്പിൾ റപ്രസന്റേഷൻ ഓഫ് റിയാലിറ്റി' എന്ന ആശയത്തിന് ജ്ഞാനനിർമ്മിതി സമീപനത്തിൽ വളരെ പ്രധാന്യമുണ്ട്. Glasersfeld (2008; 1991; 1989) ന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ യഥാർത്ഥ ലോകവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒരാളുടെ തലച്ചോറിൽ ഉണ്ടാകുന്ന രൂപം യഥാർത്ഥ ലോകത്തെ കൃത്യമായി പ്രതിഫലിപ്പിക്കുന്നുവെന്ന് നമുക്ക് യാതൊരു ഉറപ്പുമില്ല. ഇത് മനുഷ്യന്റെ സംവേദനവ്യവസ്ഥ യാഥാർത്ഥ്യത്തെ തലച്ചോറിൽ എങ്ങനെ ക്രമീകരിക്കുകയും രൂപപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നതിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുമത്രേ! ഗ്ലെയ്സേർസ് ഫെഡിന്റെ ജ്ഞാനനിർമ്മിതിവാദം റാഡിക്കൽ കൺസ്ട്രക്റ്റിവിസം (Radical Constructivism) എന്ന പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്. ഒരാൾ ഒരു താമരപ്പൂ കാണുമ്പോൾ അയാളുടെ മനസ്സിൽ രൂപപ്പെടുന്ന ആശയം അഥവാ രൂപം യഥാർത്ഥ താമരപ്പൂവിന്റേതു തന്നെയാണോയെന്നത് നമ്മൾക്കെങ്ങനെ അറിയാൻ കഴിയും? അതുകൊണ്ടുകൂടിയാണ് പഠനപ്രക്രിയയിലുടനീളം മനസ്സിലാക്കിയ കാര്യങ്ങളെ പലരീതിയിൽ രേഖപ്പെടുത്താനുള്ള അവസരങ്ങൾ കുട്ടികൾക്ക് നൽകണമെന്ന് പറയുന്നത്. പദസൂര്യൻ, പട്ടിക, ആശയഭൂപടം, ചിത്രീകരണം, ഫ്ലോചാർട്ട്, ടൈംലൈൻ, മൈന്റ് മാപ്പിംഗ് തുടങ്ങി മറ്റു പല തരത്തിലുള്ള കൊഗ്നിറ്റീവ് ഓർഗനൈസേഷനുകളായി നേടിയ അറിവിനെ ക്രമീകരിക്കുന്നതിലൂടെ ഓരോ കുട്ടിയുടെയും മാനസികനില, അറിവിന്റെ തലം, വികാസം എന്നിവ അധ്യാപകർക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയും. ഇതിലൂടെ നേടിയ അറിവ് യാഥാർത്ഥ്യത്തോട് എത്ര മാത്രം അടുത്തുനിൽക്കുന്നു എന്നത് ഗുണാത്മകമായി വിശകലനം ചെയ്യാനും സാധിക്കുന്നു. ഇത്തരം രേഖപ്പെടുത്തലുകൾക്കുള്ള അവസരമൊരുക്കുന്നത് ബഹുമുഖ ബുദ്ധിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മാത്രമല്ലെന്ന് സാരം.

പഠനപ്രക്രിയയുടെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും കുട്ടിക്ക് ഇതിനുള്ള അവസരങ്ങൾ പല രീതിയിൽ അധ്യാപിക ഒരുക്കിക്കൊടുക്കുന്നതിനനുസരിച്ചായിരിക്കും രൂപപ്പെടുന്ന ഇത്തരം ഉല്പന്നങ്ങളുടെ വൈവിധ്യവും. ഇത് പഠനശേഷം നടക്കേണ്ട ഒരു കാര്യമല്ല. പഠനപ്രക്രിയയോടൊപ്പം നടക്കേണ്ടതായ ഒന്നാണ്. ഇത്തരം രേഖപ്പെടുത്തലുകൾ ആശയവ്യക്തതക്കും അറിവിന്റെ ഗുണമേന്മക്കും ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്തതായി ജ്ഞാനനിർമ്മിതിവാദം പറയുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ നിലവിലെ സാഹചര്യത്തിൽ അത്തരം അവസരങ്ങൾ ക്രിയാത്മകമായി ഒരുക്കാൻ നമുക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. പഠനശേഷം ലഭിച്ച അറിവിനെ ക്രമീകരിക്കുകയും ക്രോഡീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് അറിവിനെ പ്രബലപ്പെടുത്തുകയും ആശയങ്ങളുടെ വ്യക്തത വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുമെന്നതിനാലാണ് കോവിഡിന്റെ സവിശേഷ സാഹചര്യത്തിൽ പരീക്ഷയെ ആരോഗ്യകരമായി അഭിമുഖീകരിക്കുന്നതിനും കുട്ടികൾക്കുള്ള ആശങ്ക കുറക്കുന്നതിനുമായി ഇടുക്കി ഡയറ്റ് ഈ റിവിഷൻ പാക്കേജ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്.

പത്താം തരത്തിലെ വിവരവിനിമയസാങ്കേതികവിദ്യ ഒഴികെയുള്ള എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലെയും എല്ലാ യൂണിറ്റുകളും ഉൾക്കൊള്ളിച്ചാണ് ഈ പാക്കേജ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. എസ്. സി. ഇ. ആർ. ടി. തയ്യാറാക്കിയ ഫോക്കസ് മേഖലകൾക്ക് പ്രത്യേകം ഊന്നൽ നൽകി റിവിഷൻപാക്കേജ് ഉപയോഗിക്കാൻ എല്ലാ അധ്യാപകരും ശ്രദ്ധിക്കുമല്ലോ.

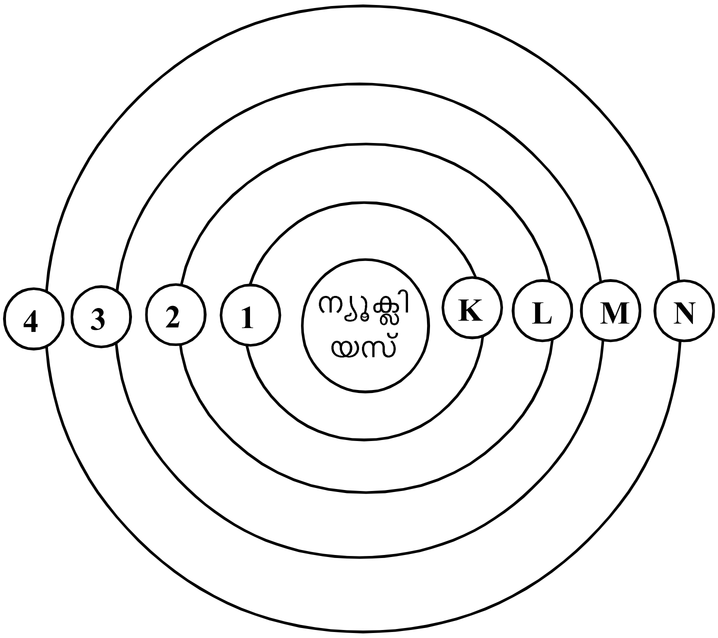
പ്രിൻസിപ്പാൾ, ഡയറ്റ്, ഇടുക്കി.

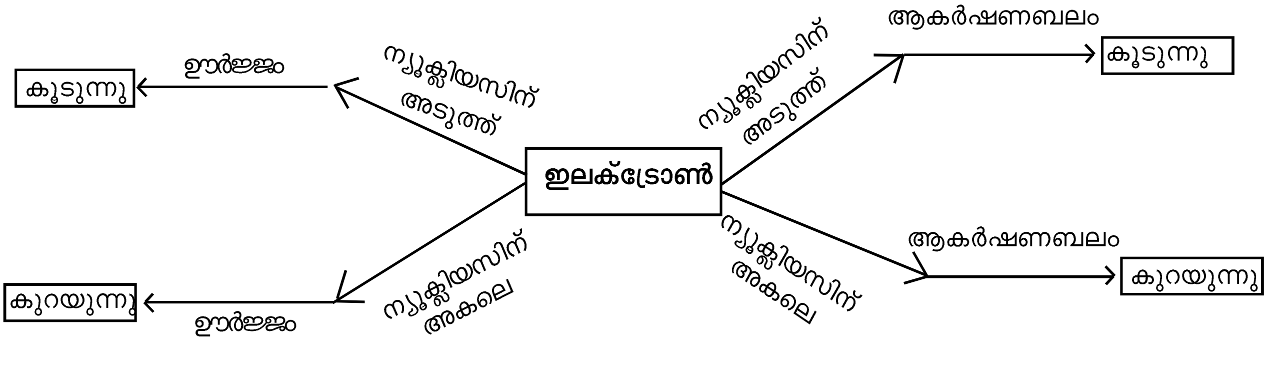
യൂണിറ്റ് -1
പീരിയോഡിക് ടേബിളും, ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

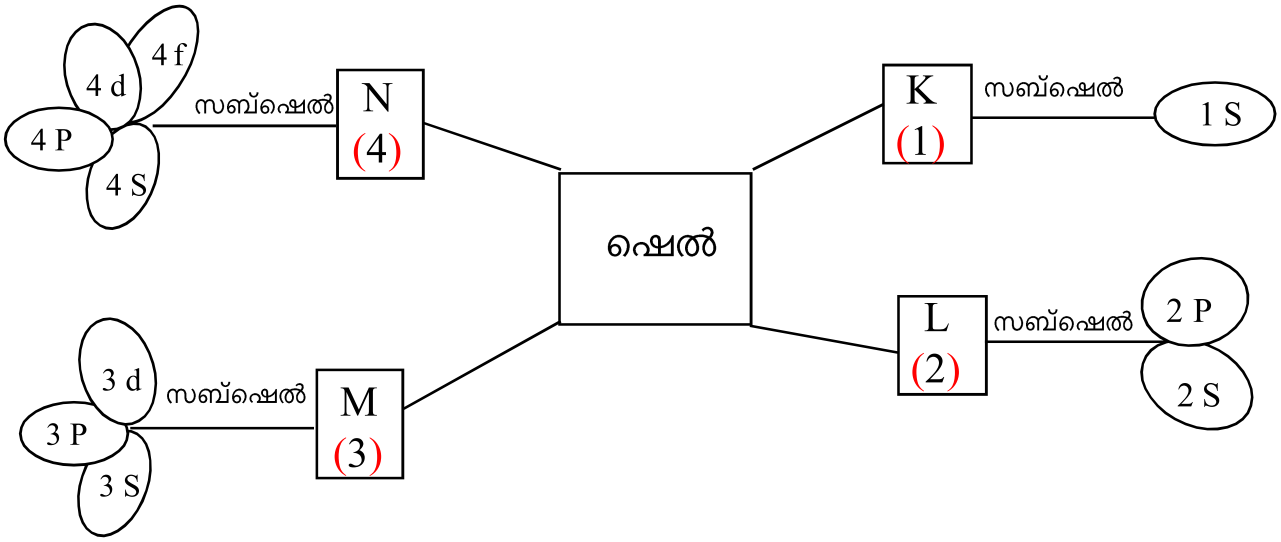
- ഷെല്ലുകൾ/ഓർബിറ്റ്/ഊർജ്ജനില
- സബ്ഷെല്ലുകൾ/ ഓർബിറ്റൽ/ ഉപഊർജനില
- സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
- ബ്ലോക്ക്, പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ്
- സംയോജകത, ഓക്സീകരണാവസ്ഥ
- അയോണുകളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം(d-ബ്ലോക്ക്)
- സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസൂത്രം

ഷെല്ലുകൾ - ബോർ മാതൃക





സബ്ഷെല്ലുകൾ



* ഓരോ ഷെല്ലിലും അതിന്റെ ക്രമനമ്പറിന് തുല്യമായ എണ്ണം സബ്ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം

സബ്ഷെൽ	s	p	d	f
ഉൾക്കൊള്ളാൻ കഴിയുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	2	6	10	14

സബ്ഷെല്ലുകൾ ഊർജ്ജം കൂടി വരുന്ന ക്രമം –

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

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
$_{3}Li$	3	3	$1s^2\ 2s^1$
$_{11}Na$	11	11	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
$_{6}C$	6	6	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$
$_{18}Ar$	18	18	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
$_{21}Sc$	21	21	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1\ 4s^2$
$_{26}Fe$	26	26	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കി എഴുതാം

അറ്റോമിക നമ്പർ കൂടിയ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുമ്പോൾ **ആ മൂലകത്തിന് തൊട്ടു മുമ്പുള്ള പീരിയഡിലെ ഉൽകൃഷ്ട മൂലകത്തിന്റെ പ്രതീകം സ്ക്വയർ ബ്രാക്കറ്റിൽ കാണിച്ച്** തുടർന്നുള്ള സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം മാത്രം എഴുതിയാൽ മതിയാകും

മൂലകം	തൊട്ട് മുമ്പുള്ള ഉൽകൃഷ്ട മൂലകം - സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കി എഴുതുമ്പോൾ
$_{12}Mg$	$_{10}Ne \xrightarrow{10\bar{e}} 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	$[Ne]\ 3s^2$
$_{30}Zn$	$_{18}Ar \xrightarrow{18e^-} 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$	$[Ar]\ 3d^{10}\ 4s^2$

ക്രോമിയം $(_{24}Cr)$ കോപ്പർ $(_{29}Cu)$ - ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ പ്രത്യേകത

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ശരിയായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	കാരണം
$_{24}Cr$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4\ 4s^2$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$	d^5ന് സ്ഥിരത കൂടുതലാണ്
$_{29}Cu$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9\ 4s^2$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$	d^{10}ന് സ്ഥിരത കൂടുതലാണ്

- d സബ് ഷെല്ലിൽ പൂർണമായി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ (d^{10})പകുതി മാത്രം നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ (d^5) ആയ ക്രമീകരണങ്ങൾ മറ്റുള്ളവയെക്കാൾ സ്ഥിരത കൂടിയവയാണ്.

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും

s ബ്ലോക്ക്

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടന്ന സബ്ഷെൽ	ബ്ലോക്ക്
$_3Li$	3	$1s^2\ 2s^1$	2s	s
$_{12}Mg$	12	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	3s	s

പ്രത്യേകതകൾ

- 1, 2 ഗ്രൂപ്പുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു(പീരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ ഇടതു ഭാഗം)
- ഗ്രൂപ്പ് 1 - ആൽക്കലി ലോഹങ്ങൾ, ഗ്രൂപ്പ് 2 - ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങൾ
- ലോഹസ്വഭാവം കൂടുതൽ
- അയോണീകരണ ഊർജം കുറവ്
- +1, +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു.
- അയോണിക സംയുക്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
- ഓക്സൈഡുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും ബേസിക സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.
- ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കുറവ്

p ബ്ലോക്ക്

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടന്ന സബ്ഷെൽ	ബ്ലോക്ക്
$_5B$	5	$1s^2 2s^2 2p^1$	2p	p
$_7N$	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	3p	p

പ്രത്യേകതകൾ

- 13-18 ഗ്രൂപ്പുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു.(പീരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ വലതുഭാഗം)
- ലോഹങ്ങൾ, ഉപലോഹങ്ങൾ, അലോഹങ്ങൾ, ഉൽകൃഷ്ട മൂലകങ്ങൾ, എന്നിവ കാണപ്പെടുന്നു.
- ഖരം, ദ്രാവകം, വാതകം, എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള മൂലകങ്ങൾ
- ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജ്ജം
- ഉയർന്ന ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി
- ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ ഫ്ളൂറിൻ ഉൾപ്പെടുന്നു.
- s, p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളെ ഒന്നിച്ച് പ്രാതിനിധ്യമൂലകങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

d ബ്ലോക്ക് - സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ

ഗ്രൂപ്പ്	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
മൂലകം	$_{21}Sc$	$_{22}Ti$	$_{23}V$	$_{24}Cr$	$_{25}Mn$	$_{26}Fe$	$_{27}Co$	$_{28}Ni$	$_{29}Cu$	$_{30}Zn$
ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	$[Ar]3d^1 4s^2$	$[Ar]3d^2 4s^2$	$[Ar]3d^3 4s^2$	$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^5 4s^2$	$[Ar]3d^6 4s^2$	$[Ar]3d^7 4s^2$	$[Ar]3d^8 4s^2$	$[Ar]3d^{10} 4s^1$	$[Ar]3d^{10} 4s^2$

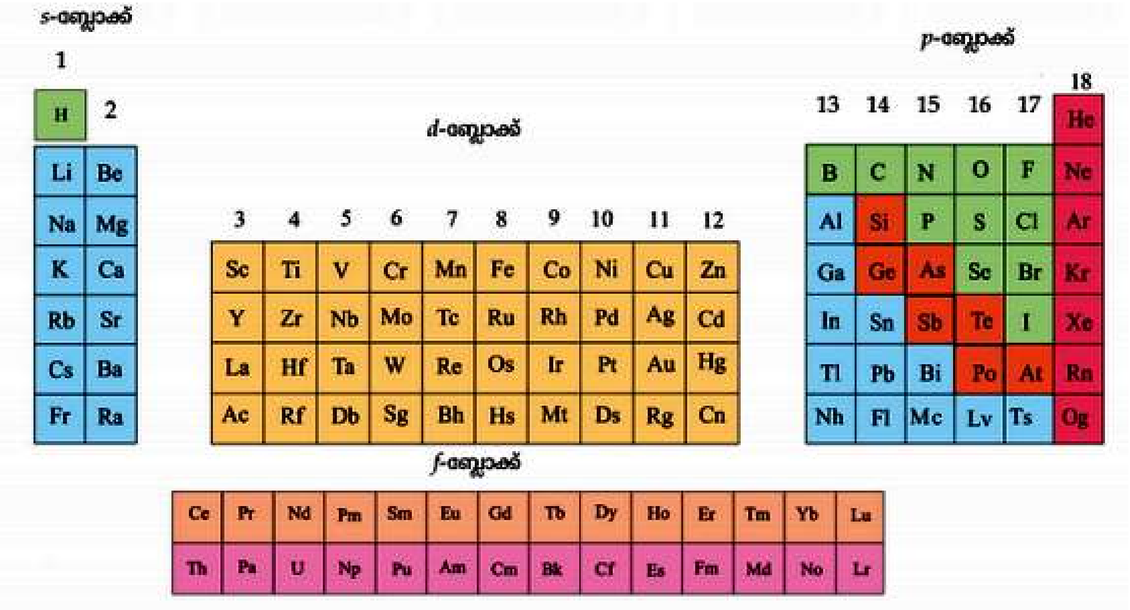
പ്രത്യേകതകൾ

- 3-12 ഗ്രൂപ്പുകൾ (s ബ്ലോക്കിനും p ബ്ലോക്കിനും ഇടയിൽ)
- സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.
- എല്ലാം ലോഹങ്ങളാണ്.
- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ബാഹ്യതമഷെല്ലിന് തൊട്ടു മുമ്പുള്ള ഷെല്ലിലാണ്.
- 4-ാം പീരിയഡ് മുതലാണ് തുടങ്ങുന്നത്.
- ഗ്രൂപ്പിലും പീരിയഡിലും ഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.(ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ഒരേ ഗ്രൂപ്പിലും പീരിയഡിലും ഒരു പോലെയാണ്)
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു.
- നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.(സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ അയോണുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് നിറത്തിന് കാരണം) ഉദാ: കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്

f-ബ്ലോക്ക്

പ്രത്യേകതകൾ

- 6-ാ മത്തെ പീരിയഡിലുള്ള ലാൻഥനോയിഡുകളും 7-ാമത്തെ പീരിയഡിലുള്ള ആക്റ്റിനോയിഡുകളും ഉൾപ്പെടുന്നു.
- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് **'f'** സബ് ഷെല്ലിലാണ്.
- പീരിയോഡിക് ടേബിളിനു താഴെ 2 നിരകളിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു.
- ആക്റ്റിനോയിഡുകൾ ഭൂരിഭാഗവും റേഡിയോ ആക്ടീവും കൃത്രിമ മൂലകങ്ങളുമാണ്.
- ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.(ഉദാ: **U, Th, Pu**)
- പെട്രോളിയം വ്യവസായത്തിൽ ഉൽപ്രേരകങ്ങളായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.



സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും പീരിയഡ് നമ്പറും

മൂലകം	സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ	പീരിയഡ് നമ്പർ
$_{6}C$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	2	2
$_{11}Na$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	3	3
$_{22}Ti$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2\ 4s^2$	4	4

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ **ബാഹ്യതമഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ തന്നെയാണ് പീരയഡ് നമ്പർ**

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ഗ്രൂപ്പ് നമ്പറും

s-ബ്ലോക്ക്

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
$_{11}Na$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	1	1
$_{12}Mg$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	2	2

ബാഹ്യ s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ

p-ബ്ലോക്ക്

മൂലകം	$_{5}B$	$_{6}C$	$_{7}N$	$_{8}O$	$_{9}F$	$_{10}Ne$
സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^2$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^5$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
ബാഹ്യതമ 'P' സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	1	2	3	4	5	6
ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ	1+12=13	2+12=14	3+12=15	4+12=16	5+12=17	6+12=18

ബാഹ്യതമ 'p' സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോടൊപ്പം 12 കൂട്ടുന്നതാണ് ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ

d-ബ്ലോക്ക്

മൂലകം	$_{21}$Sc	$_{22}$Ti	$_{23}$V	$_{24}$Cr	$_{25}$Mn	$_{26}$Fe	$_{27}$Co	$_{28}$Ni	$_{29}$Cu	$_{30}$Zn
സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	[Ar] $3d^1\ 4s^2$	[Ar] $3d^2\ 4s^2$	[Ar] $3d^3\ 4s^2$	[Ar] $3d^5\ 4s^1$	[Ar] $3d^5\ 4s^2$	[Ar] $3d^6\ 4s^2$	[Ar] $3d^7\ 4s^2$	[Ar] $3d^8\ 4s^2$	[Ar] $3d^{10}\ 4s^1$	[Ar] $3d^{10}\ 4s^2$
ബാഹ്യതമ 's' സബ്ഷെല്ലിലെയും തൊട്ടുള്ളിലുള്ള 'd' സബ്ഷെല്ലിലെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ആകെ എണ്ണം	1+2=3	2+2=4	3+2=5	5+1=6	5+2=7	6+2=8	7+2=9	8+2=10	10+1=11	10+2=12
ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ = ബാഹ്യതമ 's' സബ്ഷെല്ലിലെ ഇക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം + തൊട്ടു മുമ്പുള്ള 'd' സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

സംയോജകത, ഓക്സീകരണാവസ്ഥ

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ	1	2	13	14	15	16	17
സംയോജകത	1	2	3	4	3	2	1
ഓക്സീകരണാവസ്ഥ (ഹൈഡ്രൈഡുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട്)	+1	+2	+3	+4	-3	-2	-1

•വിട്ടുകൊടുക്കുകയോ സ്വീകരിക്കുകയോ പങ്കുവയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് സയോജകതയും ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും നിർണയിക്കുന്നത്.

സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസൂത്രം

മൂലകം	ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	പൂർണമായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അറ്റോമിക നമ്പർ (z)	സംയോജകത	അയോണുകളുടെ പ്രതീകം	സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം
X	$3s^2$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	12	2	X^{+2}	XY_2
Y	$3s^2\ 3p^5$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	17	1	Y^{-1}	

- ■ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ ആകെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് അറ്റോമിക നമ്പർ

- ■ അയോണുകളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ പരസ്പരം മാറ്റി പാദാങ്കമായി എഴുതുന്നതാണ് രാസസൂത്രം. പോസിറ്റീവ് അയോണിന്റെ പ്രതീകം ആദ്യം എഴുതണം.

d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ

സംയുക്തം	സംയുക്തത്തിലെ d ബ്ലോക്ക് മൂലകം	d ബ്ലോക്ക് മൂലകത്തിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ	അയോണിന്റെ പ്രതീകം	അയോണുകളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
$Fe Cl_2$	$_{26}Fe$	+2	Fe^{2+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^0$
$Fe Cl_3$	$_{26}Fe$	+3	Fe^{3+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^0$
$Mn Cl_2$	$_{25}Mn$	+2	Mn^{2+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^0$
$Mn O_2$	$_{25}Mn$	+4	Mn^{4+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^0$
$Mn_2 O_3$	$_{25}Mn$	+3	Mn^{3+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^0$
$Mn_2 O_7$	$_{25}Mn$	+7	Mn^{7+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^0 4s^0$

$$_{26}Fe \xrightarrow{26e^-} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$$

$$_{25}Mn \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$$

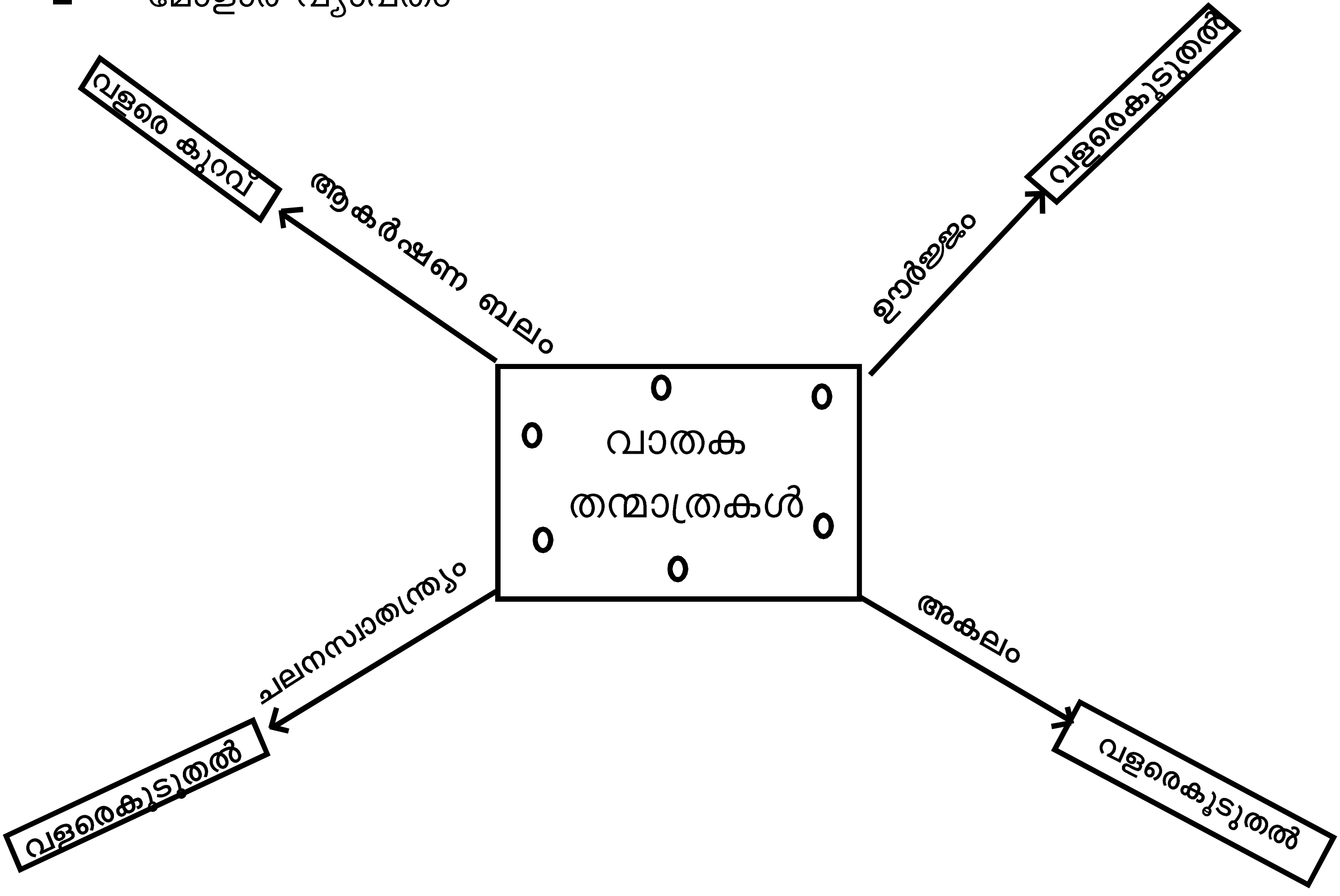
➔ **സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ (d ബ്ലോക്ക്) വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു. സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യതമ 's' സബ്ഷെല്ലിന്റെയും തൊട്ടുള്ളിലുള്ള d സബ്ഷെല്ലിന്റെയും ഊർജ്ജങ്ങൾ തമ്മിൽ വലിയ വ്യത്യാസമില്ലാത്തതിനാൽ അനുയോജ്യമായ സാഹചര്യങ്ങളിൽ 'd' സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾ കൂടി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കാറുണ്ട്.**

യൂണിറ്റ് 2
വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- **വാതക സവിശേഷതകൾ**
  - വ്യാപ്തം
  - മർദ്ദം
  - താപനില
- **വാതക നിയമങ്ങൾ**
  - ബോയിൽ നിയമം
  - ചാൾസ് നിയമം
  - അവോഗാഡ്രോ നിയമം

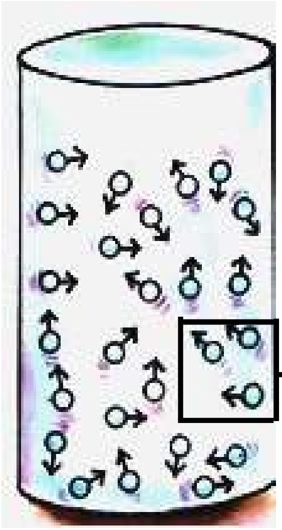
- ആപേക്ഷിക ആറ്റോമിക മാസ്
- ഗ്രാം ആറ്റോമിക മാസ്
- ഗ്രാം മോളിക്യുലാർമാസ്
- അവോഗാഡ്രോ നമ്പർ
- മോൾ
- മോളാർ വ്യാപ്തം



♦ വാതകത്തിന്റ് വ്യാപ്തം

വാതകം ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തം (ILവ്യാപ്തമുള്ള സിലിണ്ടറിൽ വച്ചിരിക്കുന്ന വാതകം **5 ലിറ്റർ** വ്യാപ്തമുള്ള സിലിണ്ടറിലേക്ക് മാറ്റിയാൽ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = 5 L)

♦ വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദം



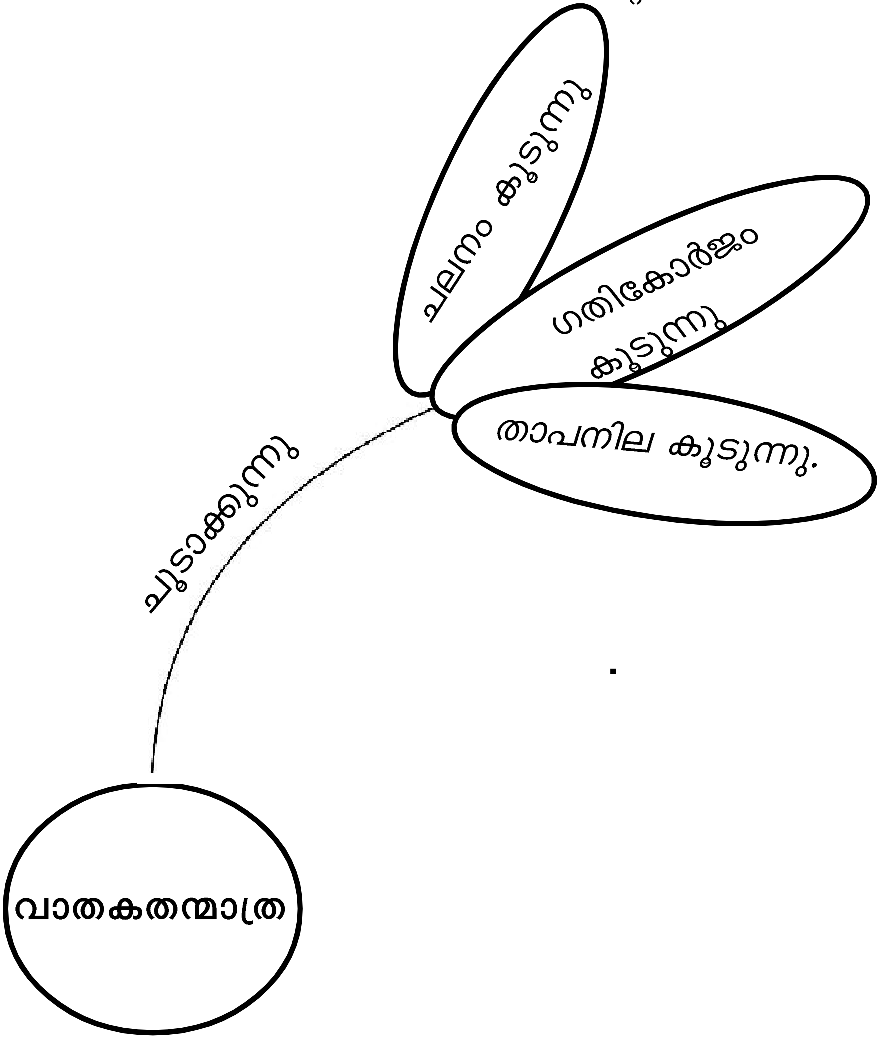
♦ ക്രമരഹിതമായി ചലിക്കുന്നു

♦ പാത്രത്തിന്റെ വശങ്ങളിലും പരസ്പരവും കൂട്ടിയിടിക്കുന്നു. ഇത് മർദ്ദത്തിന് കാരണമാകുന്നു.

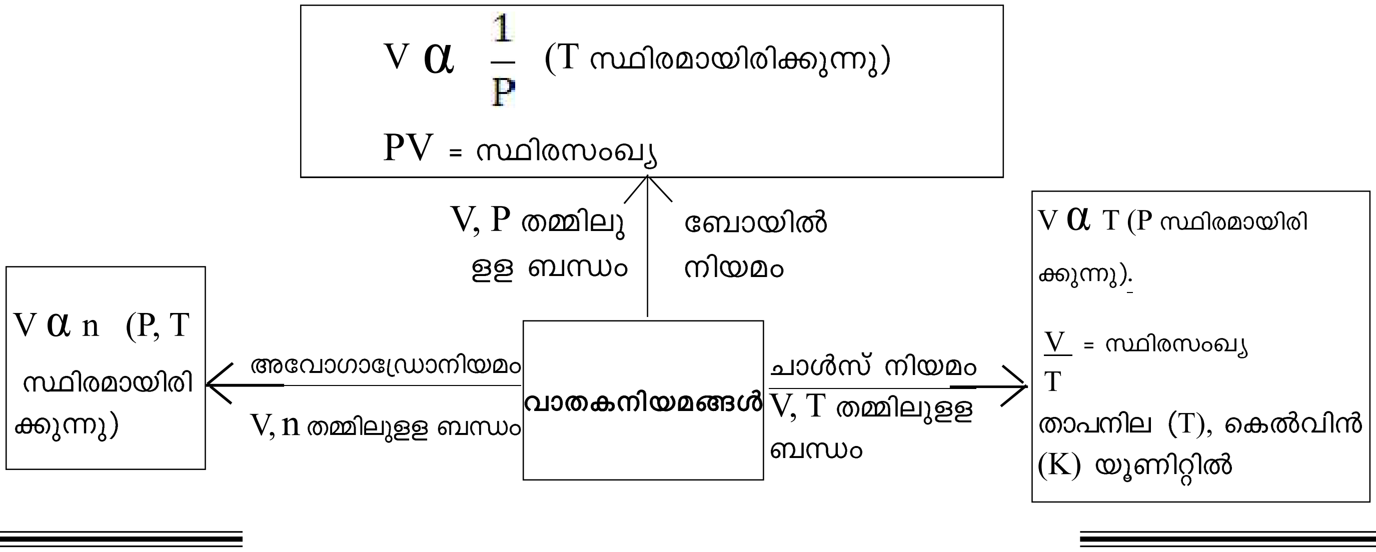
$$\text{യൂണിറ്റ് പരപ്പളവിലെ ബലം (മർദ്ദം)} = \frac{\text{ആകെ ബലം}}{\text{പരപ്പളവ്}}$$

♦ വാതകത്തിന്റെ താപനില

തന്മാത്രകളുടെ ശരാശരി ഗതികോർജത്തിന്റെ അളവ്

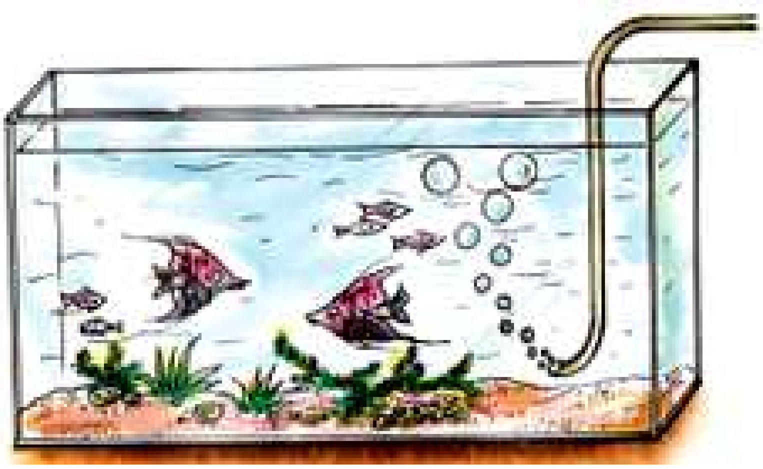


വാതക നിയമങ്ങൾ [മർദ്ദം (P), വ്യാപ്തം (V), താപനില (T), തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം (n) ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം]



ബോയിൽ നിയമം - നിത്യജീവിത സന്ദർഭങ്ങൾ

- അക്വേറിയത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് ഉയരുന്ന വായു കുമിളകളുടെ വലിപ്പം മുകളിലേക്കെത്തും തോറും കൂടി വരുന്നു



- ജലാശയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് വരും തോറും വായു കുമിളകൾക്ക് വലിപ്പം കൂടുന്നു.
- അന്തരീക്ഷത്തിൽ മുകളിലേക്ക് പോകും തോറും കാലാവസ്ഥാ ബലൂണുകളുടെ വലിപ്പം വർദ്ധിക്കുന്നു.
- വായു നിറച്ച ബലൂൺ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തിയാൽ അതിന്റെ വലിപ്പം കുറയുന്നു.

ചാൾസ് നിയമം - നിത്യജീവിത സന്ദർഭങ്ങൾ

- വായു നിറച്ച ബലൂൺ വെയിലത്ത് വെച്ചാൽ അത് പൊട്ടുന്നു.
- വേനൽക്കാലത്ത് വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകളിൽ കുറഞ്ഞ അളവിൽ മാത്രമേ വായു നിറയ്ക്കാറുള്ളു. അല്ലാത്ത പക്ഷം ടയർ പൊട്ടി പോകുന്നു.
- റബർ അടപ്പുള്ള ഈർപ്പരഹിതമായ ഒരു കുപ്പിയിൽ കാലിയായ ട്യൂബ് റീഫിൽ ഉറപ്പിച്ച് നിർത്തുക. ട്യൂബിന്റെ താഴെ അഗ്രത്തിൽ കുപ്പി അടച്ച് ഒരു തുള്ളി മഷി കയറ്റി ചെറുചൂടുവെള്ളത്തിൽമുക്കി വയ്ക്കുക മഷി ഉയരുന്നു.
- ഗ്യാസ് സിലിണ്ടർ ഉരുട്ടി നീക്കുന്നത് സുരക്ഷിതമല്ല.

അവോഗാഡ്രോ നിയമം

- ബലൂണുകൾ ഊതി വീർപ്പിക്കുന്നു.
- വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകളിൽ വായു നിറയ്ക്കുന്നു.
- താപനിലയും മർദ്ദവും സ്ഥിരമാക്കി വച്ചിരുന്നാൽ **വ്യാപതം** വർദ്ധിപ്പിക്കാനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗമാണ് **തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം** വർദ്ധിപ്പിക്കുക.

ആപേക്ഷിക അറ്റോമിക മാസ്

C-12 ന്റെ മാസിന്റെ 1/12 ന്റെ എത്ര മടങ്ങാണ് മൂലകങ്ങളുടെ മാസ് എന്ന് പ്രസ്താവിക്കുന്ന രീതി.

ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസ് (GAM)

അറ്റോമിക മാസ് ഗ്രാമിൽ പ്രസ്താവിക്കുന്നത്.

$$\text{GAM കളുടെ എണ്ണം} = \frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് (ഗ്രാമിൽ)}}{\text{GAM}}$$

ഉദാ. ഓക്സിജൻ ആറ്റത്തിന്റെ($_8O^{16}$) GAM = 16 g

32 g ഓക്സിജനുകളിലുള്ള GAM കളുടെ എണ്ണം

$$= \frac{32}{16} = \mathbf{2\ GAM}$$

ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ് (GMM)

മോളിക്യുലാർ മാസ് ഗ്രാമിൽ പ്രസ്താവിക്കുന്നത്. (സംയുക്തത്തിലെ ഘടക മൂല കങ്ങളുടെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ തുകയാണ് ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ്)

$$\text{GMM കളുടെ എണ്ണം} = \frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് ഗ്രാമിൽ}}{\text{GMM}}$$

ഉദാ: ഓക്സിജൻ തന്മാത്ര (O_2) യുടെ മോളിക്യുലാർ മാസ് = 16+16=32g

64 g ഓക്സിജനിലുള്ള (GMM) കളുടെ എണ്ണം = $\frac{64\ g}{32\ g}$ = 2 GMM

അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ (N_A)

- അവോഗാഡ്രോ നമ്പർ (N_A) = 6.022×10^{23}
- 1 GAM = 6.022×10^{23} ആറ്റങ്ങൾ
- 1 GMM = 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ

മോൾ

6.022×10^{23} കണികകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന യൂണിറ്റാണ് മോൾ.

1 മോൾ ആറ്റങ്ങൾ = 6.022×10^{23} ആറ്റങ്ങൾ

1 മോൾ തന്മാത്ര = 6.022×10^{23} തന്മാത്രകൾ

♦ മോൾ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം =

$$\frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് (ഗ്രാമിൽ)}}{\text{GAM}} \times \text{അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ}$$

♦ മോൾ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം =

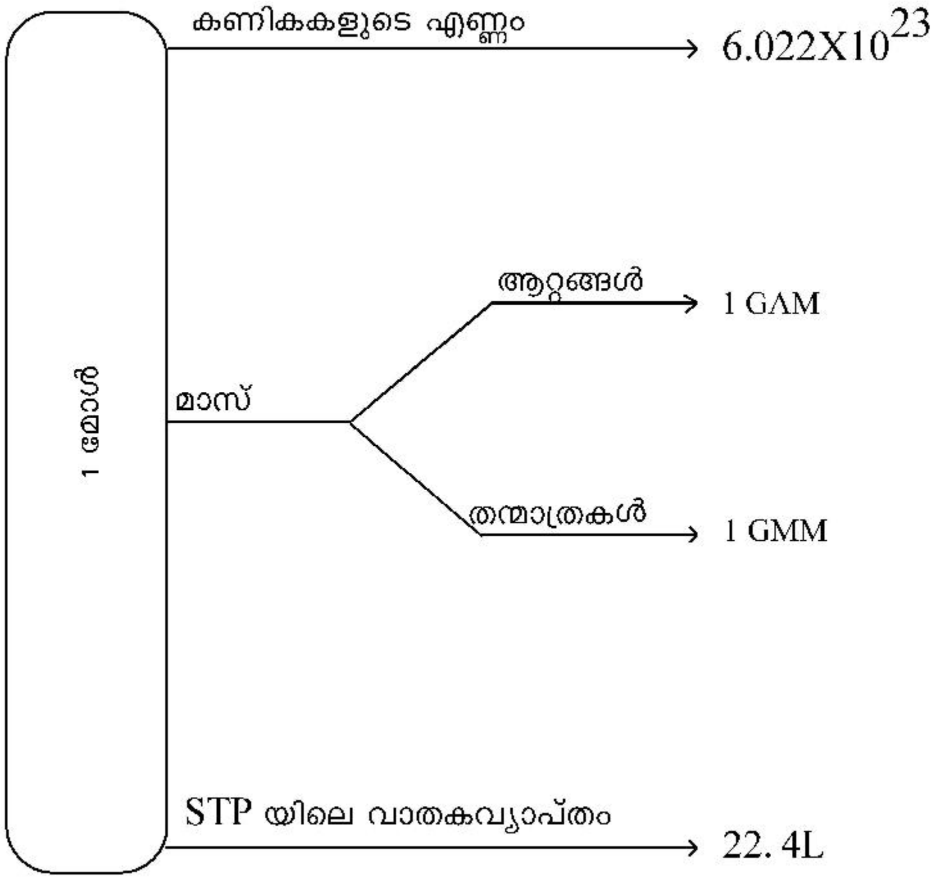
$$\frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് (ഗ്രാമിൽ)}}{\text{GMM}} \times \text{അവോഗാഡ്രോ സംഖ്യ}$$

♦ മോളുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന മാസ് (ഗ്രാമിൽ)}}{\text{GMM}}$

മോളാർ വ്യാപ്തം STP യിൽ

STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഏതൊരു വാതകത്തിന്റെയും ഒരു മോളിന് 22.4L വ്യാപ്തമുണ്ടാകും. (STP = സ്റ്റാൻഡേർഡ് ടെംപറേച്ചർ ആന്റ് പ്രഷർ, 273K താപനില, 1 atm മർദ്ദം)

വാതകങ്ങളുടെ മോൾ എണ്ണം STP യിൽ = $\frac{\text{തന്നിരിക്കുന്ന വ്യാപ്തം (ലിറ്ററിൽ)}}{\text{22. 4L}}$



മൂലകം	ആറ്റം	തന്മാത്ര	GAM	GMM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം	മോൾ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	മോൾ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
${}^{14}_{7}N$	N	N_2	14g	14 +14=28g	$2x6.022x10^{23}$ ($2 N_A$)	$6.022x10^{23}$	2 മോൾ	1 മോൾ
${}^{16}_{8}O$	O	O_2	16g	16 +16=32g	$2x6.022x10^{23}$ ($2 N_A$)	$6.022x10^{23}$	2 മോൾ	1 മോൾ

സംയുക്തം	രാസസൂത്രം	മോളിക്യുലാർ മാസ്	GMM	മോളുകളുടെ എണ്ണം	STP യിലെ വ്യാപ്തം
ജലം	H_2O	1 +1+16 = 18	18g		
കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ്	CO_2	12 +16+16 = 44	44g		
അമോണിയ	NH_3	14 +1+1+1 = 17	17g	1 മോൾ	22.4L
സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്	H_2SO_4	1+1+32+16+16+16+16+ =98	98g		
ഗ്ലൂക്കോസ്	$C_6H_{12}O_6$	6x(12)+12x(1)+6x(16) =180	180g		

(അറ്റോമിക മാസ്: H-1, O -16, C-12, N-14, S-32)

യൂണിറ്റ് 3
ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ലോഹങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനശേഷി
- ക്രിയാശീല ശ്രേണി
- ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം
- ഗാൽവനിക് സെൽ / വോൾട്ടായിക് സെൽ
- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ
- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ

ലോഹങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനശേഷി

- **ജലവുമായുള്ള പ്രവർത്തനം**

ലോഹം + ജലം $\longrightarrow$ ലോഹഹൈഡ്രോക്സൈഡ് / ഓക്സൈഡ് + ഹൈഡ്രജൻ (വാതകം)

ലോഹം	തണുത്തജലത്തിൽ	ചൂടുള്ള ജലത്തിൽ	നീരാവിയിൽ
സോഡിയം (Na)	തീവ്രമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.	തീവ്രമായ രാസപ്രവർത്തനമായതിനാൽ അപകടകരമാണ്.	
മഗ്നീഷ്യം (Mg)	വളരെ സാവധാനം പ്രവർത്തിക്കുന്നു	സാവധാനം പ്രവർത്തിക്കുന്നു	തീവ്രതയോടെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു
അയൺ (Fe)	പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല	പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല	പ്രവർത്തിക്കുന്നു
കോപ്പർ (Cu)	പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല	പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല	പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല

- രാസപ്രവർത്തനശേഷി കുറഞ്ഞുവരുന്ന ക്രമം – അവരോഹണക്രമം

Na > Mg > Fe > Cu

♦ **വായുവുമായുള്ള പ്രവർത്തനം**

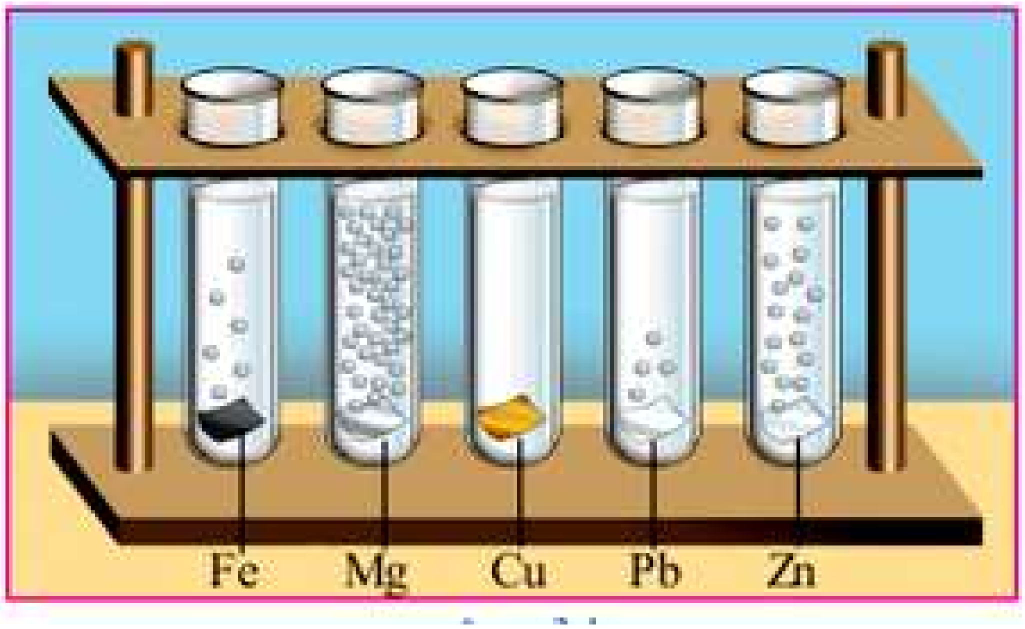
അന്തരീക്ഷത്തിലുള്ള ഓക്സിജൻ, ജലാംശം, കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് എന്നിവയുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ലോഹസംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്നു. അതിനാൽ ലോഹദ്യുതി നഷ്ടപ്പെടുന്നു.

ഉദാ: അലുമിനിയം പാത്രങ്ങളുടെ തിളക്കം കാലക്രമേണ കുറയുന്നു. ചെമ്പ് പാത്രങ്ങളിൽ ക്ലാവ് പിടിക്കുന്നു.

- വായുവുമായുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനശേഷിയുടെ അവരോഹണക്രമം
  Na > Mg > Al > Cu > Au.

♦ **ആസിഡുമായുള്ള പ്രവർത്തനം**

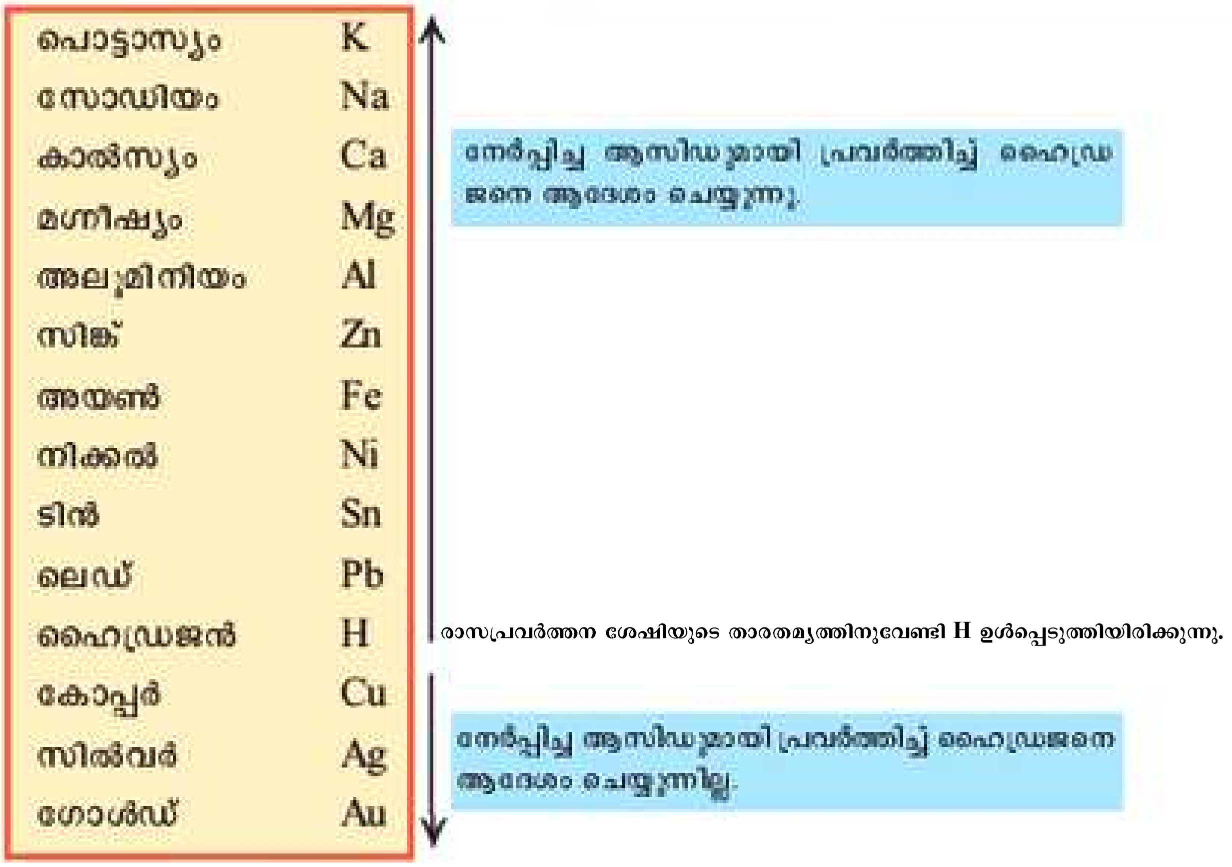
ലോഹം + നേർപ്പിച്ച HCl → ലോഹക്ലോറൈഡ് + ഹൈഡ്രജൻ (വാതകം)



ഉണ്ടാകുന്ന ഹൈഡ്രൈജൻ വാതക കുമിളകളുടെ അളവ് ചിത്രത്തിൽ നോക്കി രാസപ്രവർത്തന വേഗം പറയാനുകും

- നേർപ്പിച്ച HCl മായുള്ള രാസപ്രവർത്തനശേഷിയുടെ അവരോഹണക്രമം
  Mg > Zn > Fe > Pb > Cu

♦ **<u>ക്രിയാശീല ശ്രേണി</u>** – ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ രാസപ്രവർത്തനശേഷി കുറഞ്ഞു വരുന്നതനുസരിച്ച് ക്രമീകരിച്ച ശ്രേണി.



♦ ഓർമിക്കാൻ (പൊസോ കാമ അസിൻ ഫെനി ടിലെ H കോസിഗോ)

പൊട്ടാസ്യം	**സോഡിയം**	**Ca**	**Mg**	**Al**	**സിങ്ക്**	**Fe**	**Ni**	**ടിൻ**	**ലെഡ്**
പൊ	സോ	കാ	മ	അ	സിൻ	ഫെ	നി	ടി	ലെ

H

കോപ്പർ	സിൽവർ	ഗോൾഡ്
കോ	സി	ഗോ

♦ **ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം** – ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹത്തെ അതിന്റെ ലവണലായനിയിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

Zn^0	+	$Cu^{2+}SO_4$	→	$Zn^{2+}SO_4$	+	Cu^0
നീലകലർന്ന വെള്ള (ചാരനിറം)		നീല നിറം		നിറമില്ല		ചുവപ്പ് കലർന്ന തവിട്ട് നിറം

ആദേശ രാസ പ്രവർത്തനം

ഓക്സീകരണം
ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹത്തിന്

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം

നീരോക്സീകരണം
ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹഅയോണിന്

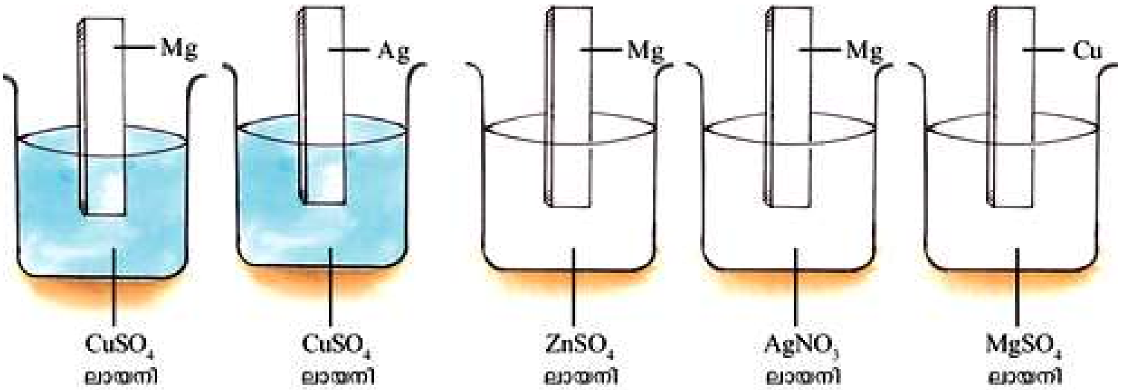
$$\overset{0}{Cu} + \overset{+}{Ag}\overset{-}{NO_3} \rightarrow \overset{+2}{Cu}(NO_3)_2^{-1} + 2Ag^0$$

നിറമില്ല   നീല

ഓക്സീകരണം : $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2c^-$

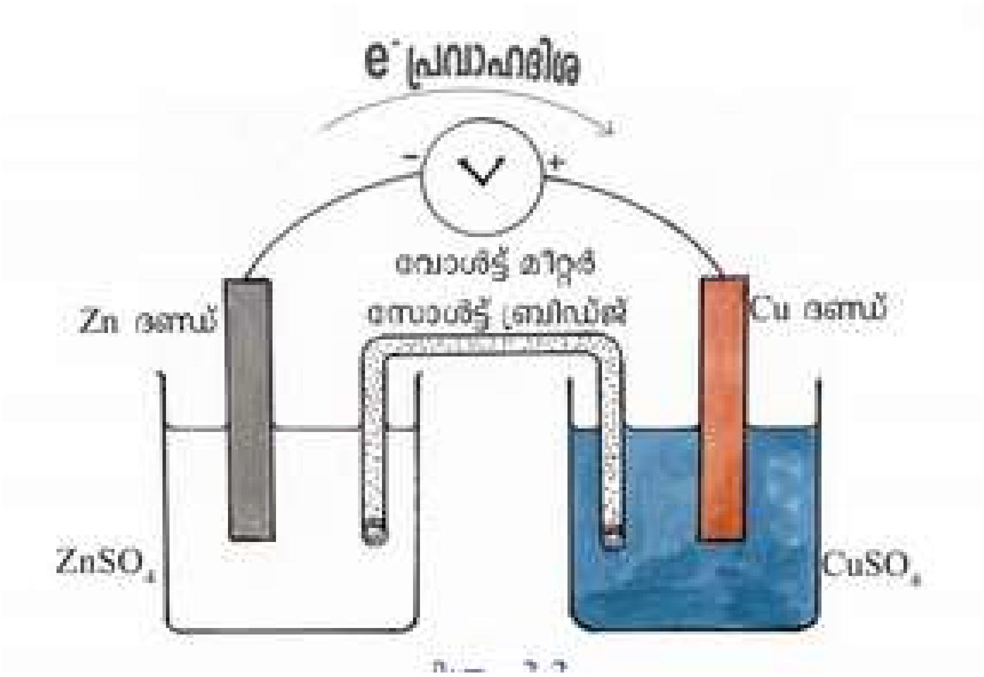
നിരോക്സീകരണം : $2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$

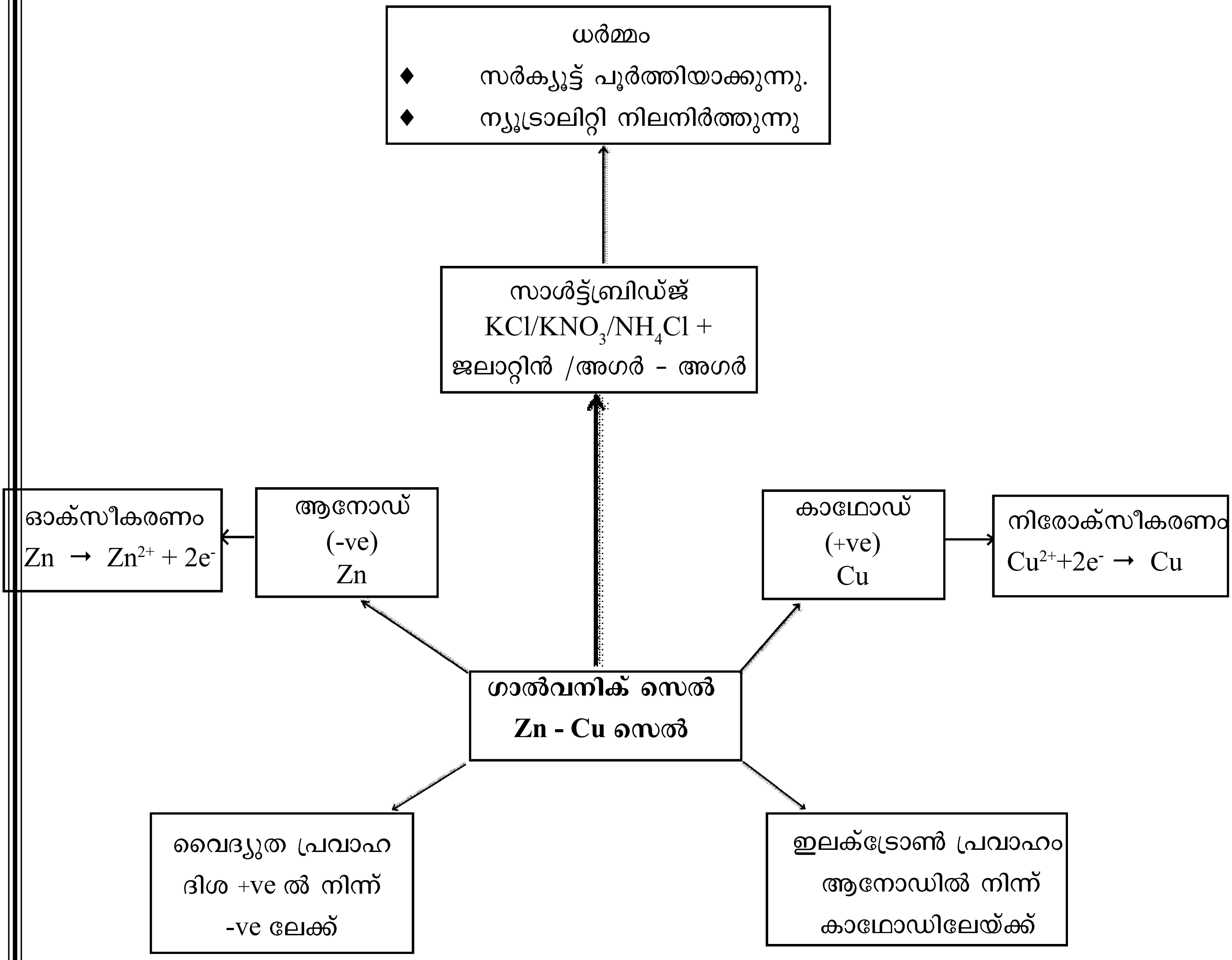
♦ **ആദേരാസ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നവ കണ്ടെത്താം**



ലോഹം	ലായനി	ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം
Mg	$CuSO_4$	നടക്കുന്നു
Ag	$CuSO_4$	നടക്കുന്നില്ല
Mg	$ZnSO_4$	നടക്കുന്നു
Mg	$AgNO_3$	നടക്കുന്നു
Cu	$MgSO_4$	നടക്കുന്നില്ല
Cu	$FeSO_4$	നടക്കുന്നില്ല
Fe	$CuSO_4$	നടക്കുന്നു

ഗാൽവനിക് സെൽ / വോൾട്ടായിക് സെൽ - റിഡോക്സ് രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ രാസോർജം വൈദ്യുതോർജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണം




ധർമ്മം
♦ സർക്യൂട്ട് പൂർത്തിയാക്കുന്നു.
♦ ന്യൂട്രാലിറ്റി നിലനിർത്തുന്നു
സാൾട്ട്ബ്രിഡ്ജ്
$KCl/KNO_3/NH_4Cl$ +
ജലാറ്റിൻ /അഗർ - അഗർ
ഓക്സീകരണം
$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
ആനോഡ്
(-ve)
Zn
കാഥോഡ്
(+ve)
Cu
നിരോക്സീകരണം
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
ഗാൽവനിക് സെൽ
Zn - Cu സെൽ
വൈദ്യുത പ്രവാഹ
ദിശ +ve ൽ നിന്ന്
-ve ലേക്ക്
ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹം
ആനോഡിൽ നിന്ന്
കാഥോഡിലേയ്ക്ക്

- **സെൽ നിർമ്മാണം**

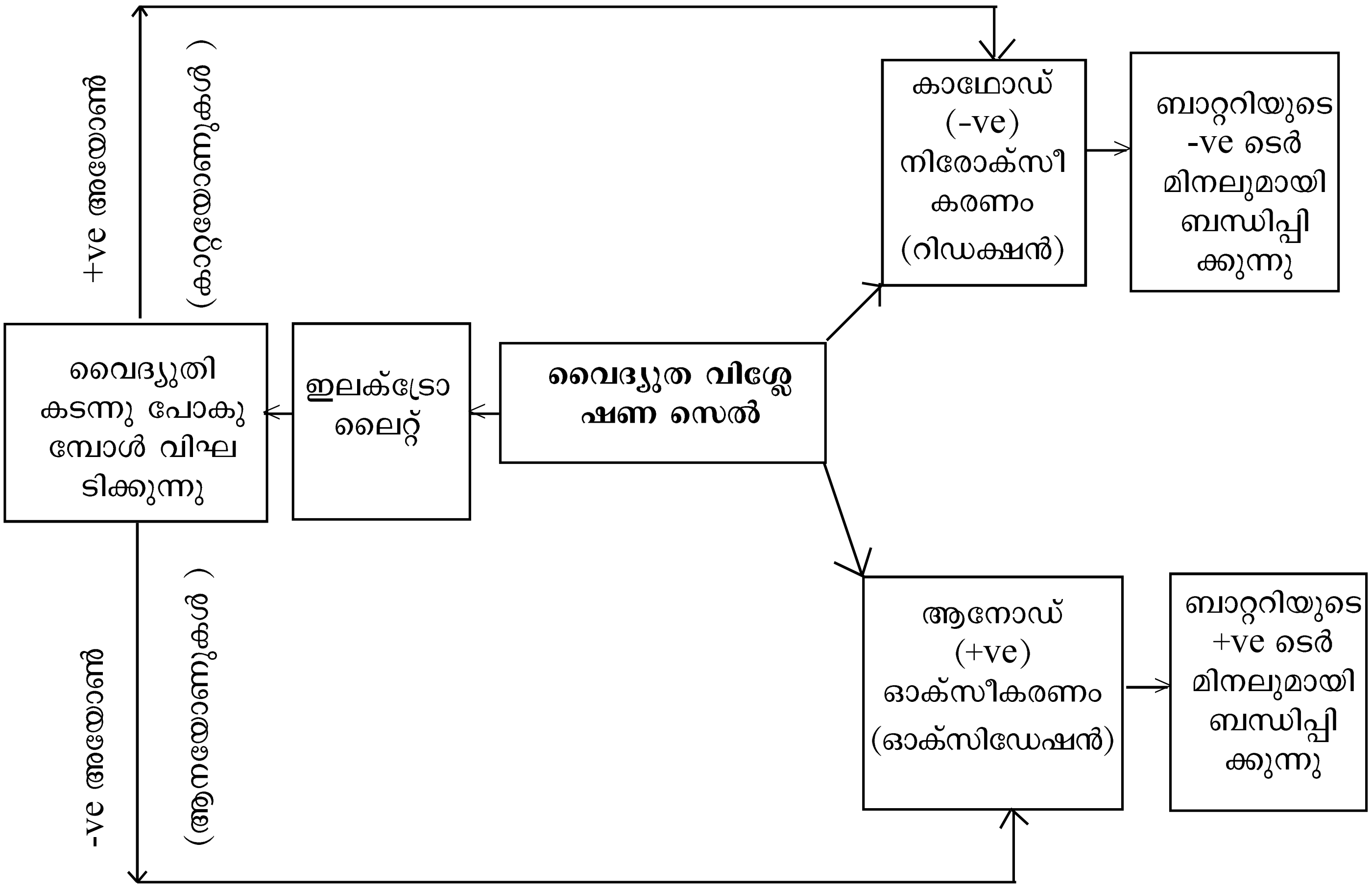
ക്രിയാശീലതയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ലവണലായനിയും തന്നാൽ സെൽ നിർമ്മിക്കാം.

ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം — ഇലക്ട്രോൺ സ്വതന്ത്രമാക്കുന്നു → ഓക്സീകരണം → ആനോഡ് → നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജ്

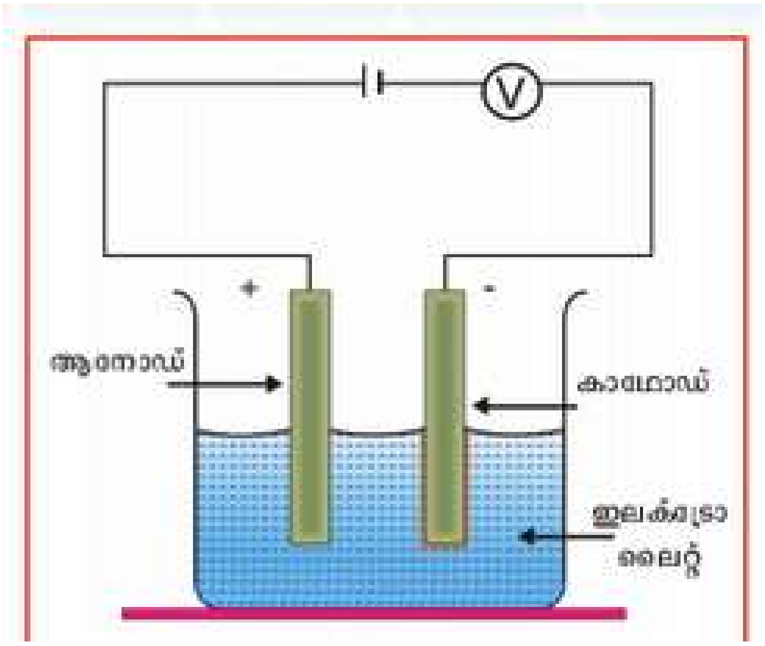
ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹം — ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുന്നു → നിരോക്സീകരണം → കാഥോഡ് → പോസിറ്റീവ് ചാർജ്ജ്

തന്നിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ	സെൽ	ആനോഡ് ഓക്സീകരണം	കാഥോഡ് നിരോക്സീകരണം
Cu ദണ്ഡ്, Ag ദണ്ഡ്, Mg ദണ്ഡ്, $CuSO_4$ ലായനി $MgSO_4$ ലായനി $AgNO_3$ ലായനി	Cu -Ag	Cu $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	Ag $2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$
	Mg - Ag	Mg $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$	Ag $2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$
	Zn -Ag	Zn $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$	Ag $2Ag^+ + 2e^- \rightarrow 2Ag$

♦ **വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ** - വൈദ്യുതോർജം രാസോർജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണം



വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം - ചിത്രീകരണം



- അയോണുകളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റിലെ വൈദ്യുതചാലകതയ്ക്ക് കാരണം.

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം - ഉദാഹരണങ്ങൾ

വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുന്ന പ്രവർത്തനം. (ഫാരെഡെ ശാസ്ത്രീയ വിശദീകരണം നൽകി)

പദാർത്ഥം	ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	
	ആനോഡിൽ (ഓക്സീകരണം)	കാഥോഡിൽ (നിരോക്സീകരണം)
ജലം	ഓക്സിജൻ (O_2) വാതകം	ഹൈഡ്രജൻ (H_2) വാതകം
ഉരുകിയ NaCl	ക്ലോറിൻ (Cl_2) വാതകം $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$	സോഡിയം (Na) $Na^+ + 1e^- \rightarrow Na$
NaCl ലായനി	ക്ലോറിൻ (Cl_2) വാതകം $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$	ഹൈഡ്രജൻ (H_2) വാതകം $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

താരതമ്യം

ഗാൽവനിക് സെൽ	വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ സെൽ
➤ രാസോർജം വൈദ്യുതോർജം ആകുന്നു	➤ വൈദ്യുതോർജം രാസോർജം ആകുന്നു.
➤ ആനോഡ് (-ve) കാഥോഡ് (+ve)	➤ ആനോഡ് (+ve) കാഥോഡ് (-ve)
➤ ആനോഡ് - ഓക്സീകരണം കാഥോഡ് - നിരോക്സീകരണം	➤ ആനോഡ് - ഓക്സീകരണം കാഥോഡ് - നിരോക്സീകരണം
AN - OX ആനോഡിൽ ഓക്സിഡേഷൻ	RED - CAT കാഥോഡിൽ റിഡക്ഷൻ

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ

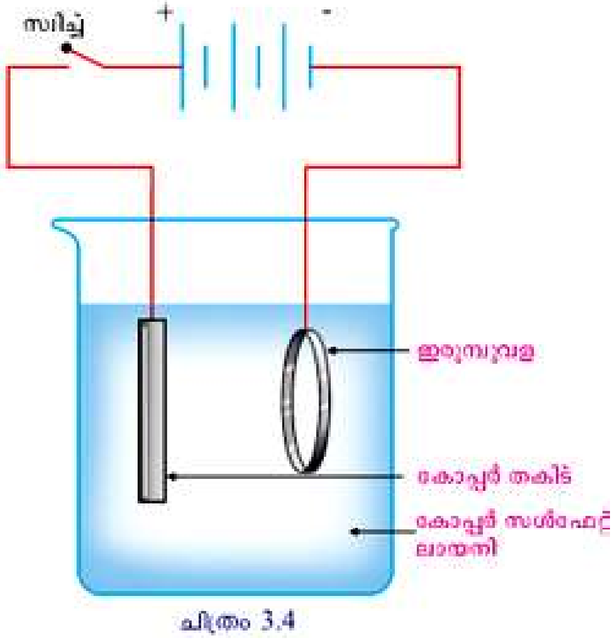
1. ലോഹങ്ങളുടെ നിർമാണം — ഉദാ: K, Ca, Na, Al ഇവ നിർമിക്കുന്നതിന്
2. അലോഹങ്ങളുടെ നിർമാണം — ഉദാ: H_2, O_2, Cl_2 ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്
3. സംയുക്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് — ഉദാ: Na OH, KOH തുടങ്ങിയവയുടെ നിമാണം
4. ലോഹശുദ്ധീകരണം — ഉദാ: Cu, Au എന്നിവയുടെ നിർമാണം
5. ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ് (വൈദ്യുതലേപനം)

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ് (വൈദ്യുതലേപനം)

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

- വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം വഴി ഒരു ലോഹത്തിനു മേൽ മറ്റൊരു ലോഹം ആവരണം ചെയ്യുന്നു
- കാഥോഡ് (-ve)
  - ആവരണം ചെയ്യേണ്ട വസ്തു
    ഉദാ: ഇരുമ്പ് വള
- ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്
  - ആവരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ ലവണ ലായനി
    ഉദാ: കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി
- ആനോഡ് (+ve)
  - പൂശേണ്ട ലോഹം
    ഉദാ: ചെമ്പ്

ഇരുമ്പ് വളയിൽ ചെമ്പു പൂശുന്ന വിധം



ചിത്രം 3.4

കാഥോഡ് : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ (നിരോക്സീകരണം)

ആനോഡ് : $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ (ഓക്സീകരണം)

വൈദ്യുതലേപനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം

- ലോഹത്തിന്റെ ഭംഗി വർദ്ധിപ്പിക്കുക
- ലോഹനാശനം തടയുക

ആവരണം ചെയ്യപ്പെടേണ്ട ലോഹം	ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്
വെള്ളി	സിൽവർ നൈട്രേറ്റ് ലായനി/സോഡിയം സയനൈഡ് + സിൽവർ സയനൈഡ് ലായനി
സ്വർണ്ണം	സോഡിയം സയനൈഡ് + ഗോൾഡ് സയനൈഡ് ലായനി

യൂണിറ്റ് – 4
ലോഹനിർമ്മാണം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

♦ ധാതു
♦ അയിര്
♦ ലോഹനിഷ്കർഷണം
  * അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം
  * സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ
  * ലോഹ ശുദ്ധീകരണം
♦ വ്യാവസായിക നിർമാണം
  * ഇരുമ്പ് / അയൺ
  * അലുമിനിയം

♦ **ധാതു**

ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹ സംയുക്തം

eg: അലുമിനിയത്തിന്റെ ധാതുക്കൾ
→ ബോക്സൈറ്റ് ($Al_2O_3 . 2H_2O$)
→ ക്രയോലൈറ്റ് (Na_3AlF_6)
→ കളിമണ്ണ് ($Al_2O_3 . 2SiO_2 . 2H_2O$)

♦ **അയിര്**

ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാതു. എല്ലാ അയിരുകളും ധാതുക്കളാണ്. എന്നാൽ എല്ലാ ധാതുക്കളും അയിരുകളല്ല.

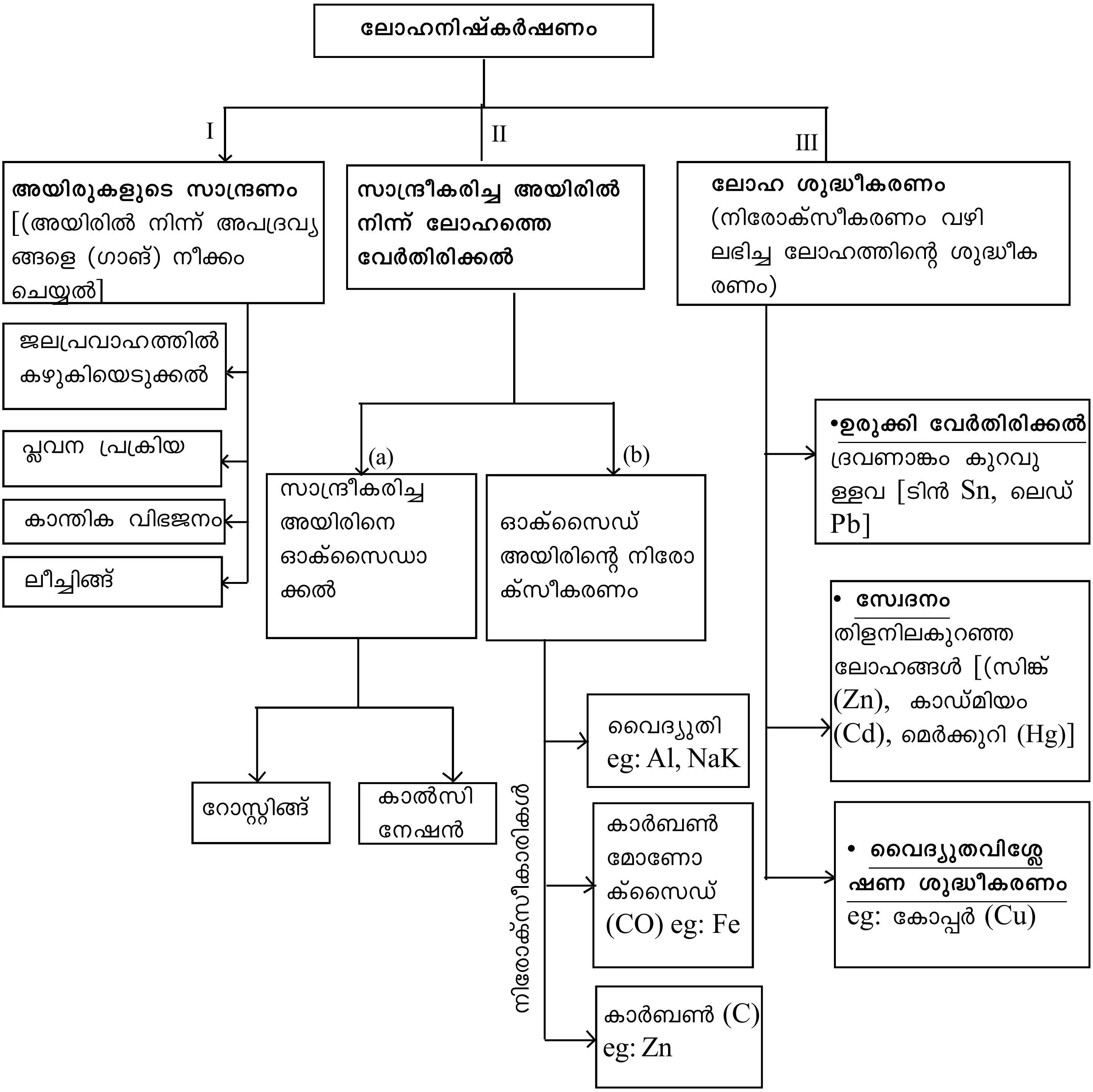
അയിരിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ

* സുലഭമായിരിക്കണം
* ലോഹത്തിന്റെ അംശം കൂടിയിരിക്കണം
* എളുപ്പത്തിലും ചെലവ് കുറഞ്ഞ രീതിയിലും ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയണം.
* വേഗത്തിൽ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയണം.

ലോഹങ്ങളും അയിരുകളും

ലോഹം	അയിരുകൾ	രാസസൂത്രം
അലുമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്	$Al_2O_3.2H_2O$
അയൺ	ഹേമറ്റൈറ്റ് മാഗ്നറ്റൈറ്റ്	Fe_2O_3 Fe_3O_4
കോപ്പർ	കോപ്പർ പൈറൈറ്റ്സ് കുപ്രൈറ്റ്	$CuFeS_2$ Cu_2O
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ് കലാമിൻ	ZnS $ZnCO_3$

♦ **ലോഹനിഷ്കർഷണം** (മെറ്റലർജി) - അയിരിൽ നിന്ന് ശുദ്ധ ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന മുഴുവൻ പ്രക്രിയ



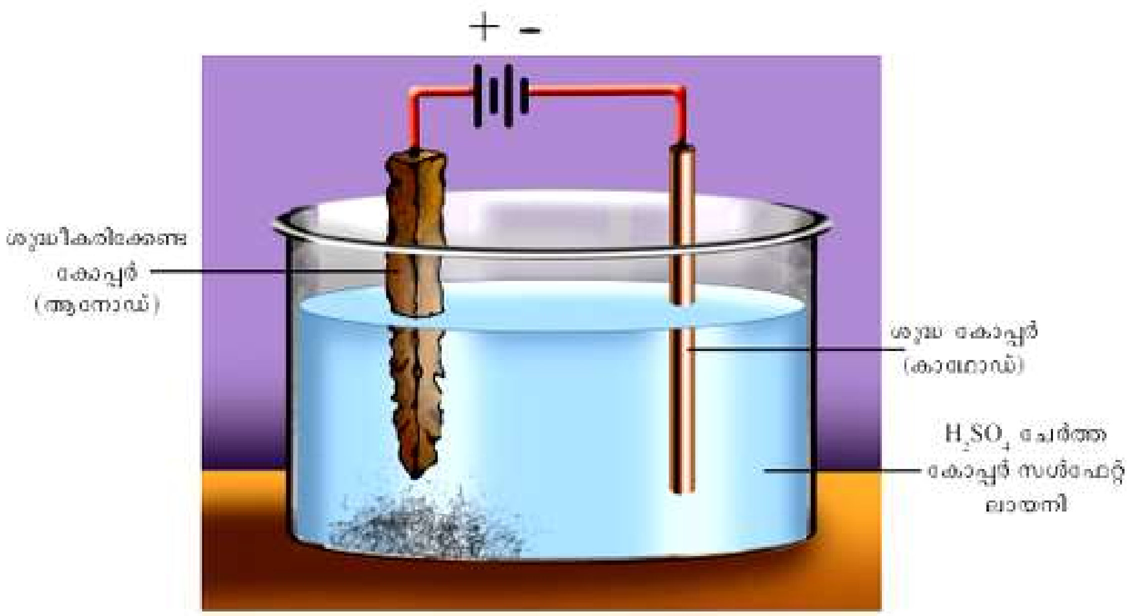
അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം

അയിരിന്റെ സവിശേഷത	ഗാങ്ങിന്റെ സവിശേഷത	സാന്ദ്രണ രീതി	ഉദാഹരണം
സാന്ദ്രത കൂടുതൽ	സാന്ദ്രത കുറവ്	ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ	ഓക്സൈഡ് അയിര് eg: സ്വർണ്ണത്തിന്റെ അയിര്, ടിൻസ്റ്റോൺ (SnO_2)
കാന്തികസ്വഭാവം ഉണ്ട്	കാന്തികസ്വഭാവം ഇല്ല	കാന്തിക വിഭജനം	• ഇരുമ്പിന്റെ അയിരായ മാഗ്നറ്റൈറ്റിന് കാന്തിക സ്വഭാവം ഉണ്ട്. • ഗാങ്ങ്- സിലിക്ക - കാന്തികസ്വഭാവം ഇല്ല.
കാന്തികസ്വഭാവം ഇല്ല	കാന്തികസ്വഭാവം ഉണ്ട്		• ടിൻസ്റ്റോൺ (ടിന്നിന്റെ അയിര് - കാന്തികസ്വഭാവമില്ല) • ഗാങ്ങ് - അയൺ ടംങ്ങ്സ്റ്റേറ്റ് (കാന്തിക സ്വഭാവം ഉണ്ട്)
അനുയോജ്യമായ ലായനിയിൽ ലയിക്കുന്നു	അതേ ലായിനിയിൽ ലയിക്കുന്നില്ല	ലീച്ചിങ്ങ്	അലുമിനിയത്തിന്റെ അയിരായ ബോക്സൈറ്റ് (Al_2O_3 $2H_2O$) ലീച്ചിങ്ങ് ലായനി- സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (NaOH)

കാൽസിനേഷൻ, റോസ്റ്റിങ്ങ്

കാൽസിനേഷൻ	റോസ്റ്റിങ്ങ്
വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ	**വായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ** അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ
ലോഹകാർബണേറ്റുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും വിഘടിച്ച് ഓക്സൈഡാകുന്നു	സൾഫൈഡ് അയിരുകൾക്ക് അനുയോജ്യം (Cu_2S നെ Cu_2O ആക്കി മാറ്റുന്നു)

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം eg: Cu ന്റെ ശുദ്ധീകരണം

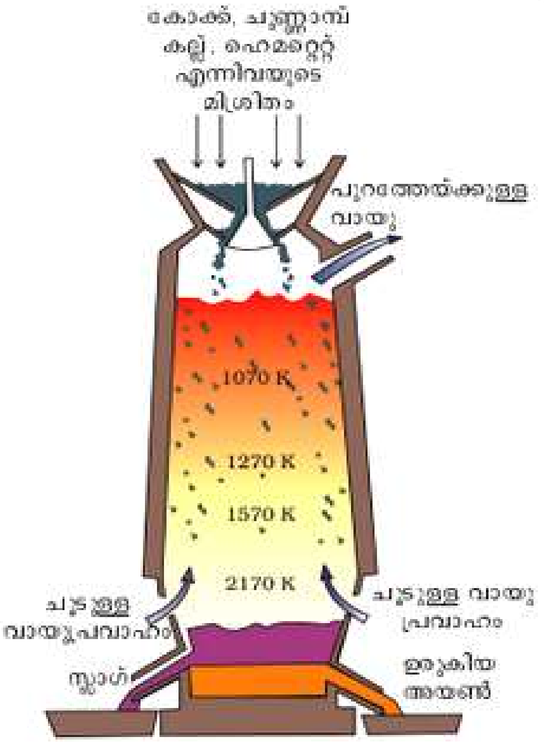


ആനോഡ്	⟶	ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട കോപ്പർ
കാഥോഡ്	⟶	ശുദ്ധകോപ്പർ
ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	⟶	H_2SO_4 ചേർത്ത $CuSO_4$ ലായനി
ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം	⟶	$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ ഓക്സീകരണം
കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം	⟶	$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$ നിരോക്സീകരണം

ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം (ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ)

ഹേമറ്റൈറ്റ് Fe_2O_3 —(ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകുന്നു/ കാന്തിക വിഭജനം)⟶ സാന്ദ്രണം ചെയ്ത അയിര് —(റോസ്റ്റിങ്ങ്)⟶

* സൾഫർ, ആഴ്സനിക്, ഫോസ്ഫറസ് എന്നീ മാലിന്യങ്ങള ഓക്സൈഡുകളാക്കി നീക്കം ചെയ്യുന്നു.
* ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യുന്നു.
* അയിരും ഗാങ്ങായ സിലിക്ക (SiO_2) യും അവശേഷിക്കുന്നു.



<u>ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

♦ ഹേമറ്റൈറ്റ് (Fe_2O_3) , ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് ($CaCO_3$), കോക്ക് (C) എന്നിവ ഫർണസിന്റെ മുകളിലൂടെ നിക്ഷേപിക്കുന്നു.

♦ ഉയർന്ന താപനിലയിലുള്ള ശക്തമായ വായുപ്രവാഹം (O_2) ഫർണസിന്റെ അടിവശത്തുകൂടി കടത്തി വിടുന്നു. അതിനാലാണ് ഈ ഫർണസിനെ ബ്ലാക്ക് ഫർണസ് എന്ന് പറയുന്നത്. ഓക്സിജൻ കോക്കുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നിരോക്സീകാരിയായ കാർബൺമോണോക്സൈഡ് (CO) ഉണ്ടാകുന്നു

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + \text{താപം}$$

$$CO_2 + \text{താപം} + C \longrightarrow 2CO$$

♦ ഇവിടെ ഉണ്ടാകുന്ന CO ഹേമറ്റൈറ്റിനെ അയൺ ആയി നിരോക്സീകരിക്കുന്നു.

$$Fe_2O_3 + 3CO \qquad 2\,Fe + 3\,CO_2$$

♦ ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്ന (4%) കാർബണും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളും അടങ്ങിയ ഉരുകിയ അയണിനെ പിഗ് അയൺ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

<u>ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ചുണ്ണാമ്പുകല്ലിന്റെ (കാത്സ്യം കാർബണേറ്റ് $CaCO_3$) ധർമ്മം</u>

♦ ഫർണസിലെ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ $CaCO_3$ വിഘടിച്ച് CaO (നീറ്റുകക്ക) യും CO_2 ഉം ഉണ്ടാകുന്നു.

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

നീറ്റുകക്ക (Ca O) ഫ്ളക്സായി

- Ca O ഹേമറ്റൈറ്റിലുള്ള ഗാങ്ങായ SiO_2 മായി പ്രവർത്തിച്ച് കാത്സ്യം സിലിക്കേറ്റ് ($CaSiO_3$) സ്ലാഗ് ഉണ്ടാകുന്നു.

$$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$$

Ca O (ബേസിക് സ്വഭാവം) + SiO_2 (അസിഡിക് സ്വഭാവം) → $CaSiO_3$ കാത്സ്യം സിലിക്കേറ്റ്

ഗാങ്ങ് + ഫ്ളക്സ് ⟶ സ്ലാഗ്

ഇരുമ്പിന്റെ (Fe) നിർമ്മാണം ചുരുക്ക രൂപത്തിൽ

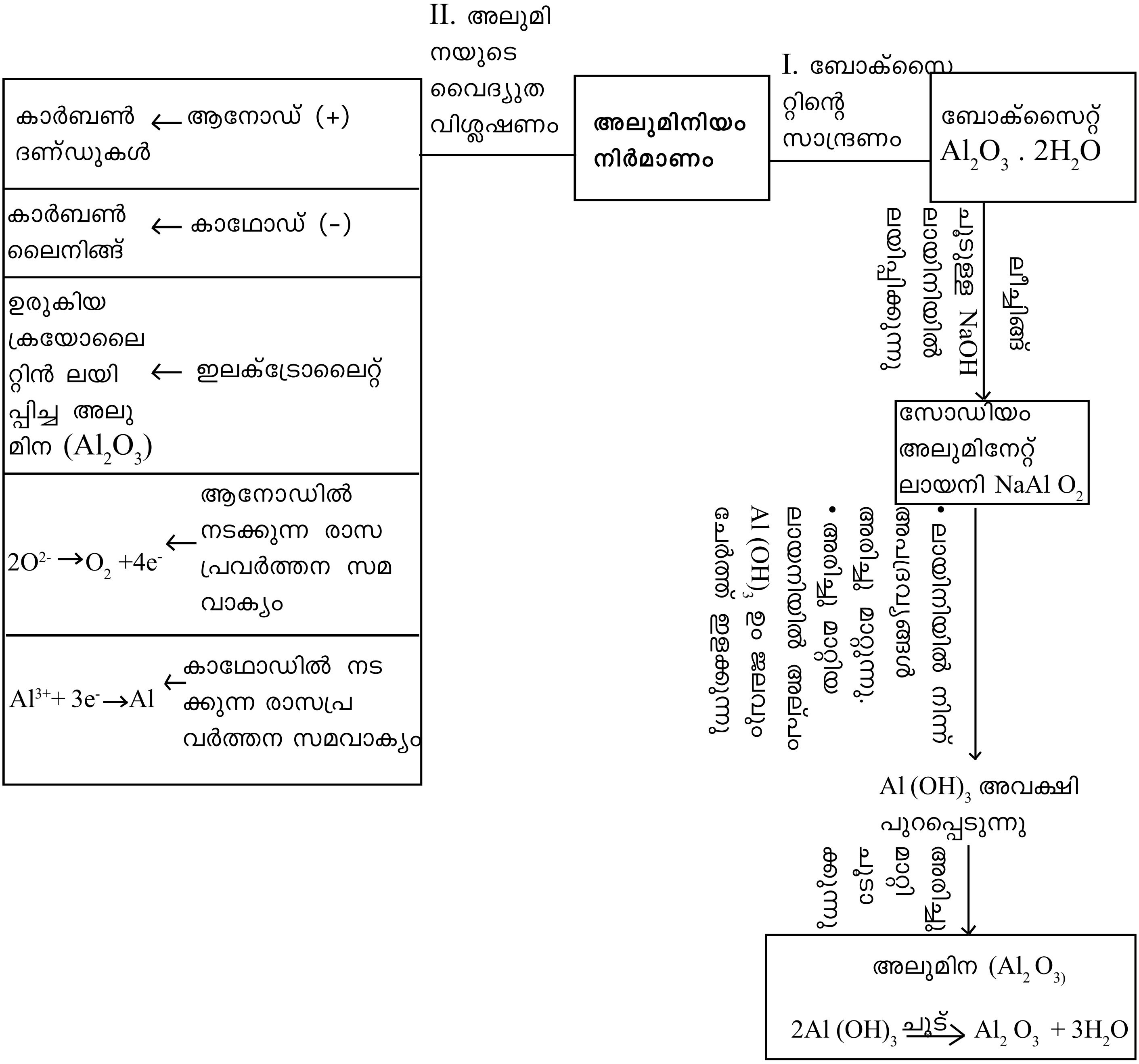
ഇരുമ്പിന്റെ അയിര്	ഹേമറ്റൈറ്റ് (Fe_2O_3)
ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുന്ന അസംസ്കൃത പദാർത്ഥങ്ങൾ	കോക്ക് (C), ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് ($CaCO_3$), ഹേമറ്റൈറ്റ് (Fe_2O_3)
ഹേമറ്റൈറ്റിനെ നിരോക്സീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥം	കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)
ഗാങ്ങ് (അയിരിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അപദ്രവ്യം)	സിലിക്ക SiO_2 (സിലിക്കൺ ഡൈഓക്സൈഡ്) (അസിഡിക് സ്വഭാവം)
ഫ്ളക്സ് (ലോഹ നിർമ്മാണ സമയത്ത് ഗാങ്ങിനെ നീക്കം ചെയ്യാൻ ചേർക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ	കാത്സ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO) (ബേസിക സ്വഭാവം)
സ്ലാഗ് (ഗാങ്ങും ഫ്ളക്സും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ ഉരുകിയ പദാർത്ഥം)	കാത്സ്യം സിലിക്കേറ്റ് ($CaSiO_3$)
സ്ലാഗ് രൂപീകരണ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$
നിരോക്സീകരണ സമവാക്യം	$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

അലോയ്സ്റ്റീൽ – സ്റ്റീലിൽ മറ്റു ലോഹങ്ങൾ ചേർത്ത് നിർമ്മിക്കുന്നു.

അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ	ഘടകങ്ങൾ	പ്രത്യേകത	ഉപയോഗം
സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ	Fe, Cr, Ni, C	ഉറപ്പുള്ളത്	പാത്രങ്ങൾ, വാഹനഭാഗങ്ങൾ ഇവ നിർമിക്കുന്നതിന്
അൽനിക്കോ	Fe, Al, Ni, Co	കാന്തിക സ്വഭാവം	സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിന്
നിക്രോം	Fe, Ni, Cr, C	ഉയർന്ന പ്രതിരോധം	ഹീറ്റിങ് കോയിലുകൾ നിർമിക്കുന്നതിന്

- സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ, നിക്രോം എന്നിവയിലെ ഘടകങ്ങൾ ഒന്നു തന്നെയാണെങ്കിലും ഘടകങ്ങളുടെ അനുപാതത്തിൽ വ്യത്യാസമുള്ളതുകൊണ്ട് ഗുണത്തിലും വ്യത്യാസം കാണിക്കുന്നു.

അലുമിനിയത്തിന്റെ നിർമ്മാണം (ഹാൾ- ഹെറൗൾട്ട് പ്രക്രിയ)



♦ അലുമിനയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിൽ ക്രയോലൈറ്റിന്റെ (Na_3AlF_6) ധർമ്മം

* ദ്രവണാങ്കം കുറയ്ക്കുക
* വൈദ്യുതചാലകത വർധിപ്പിക്കുക

♦ അലുമിനയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിൽ കാർബൺ ആനോഡുകൾ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് മാറ്റേണ്ടി വരുന്നു.

* ആനോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന ഓക്സിജൻ വാതകം കാർബൺ ദണ്ഡുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡായി മാറുന്നതിനാലാണ് ആനോഡ് ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് മാറ്റേണ്ടി വരുന്നത്.

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

♦ അലുമിനിയത്തിന് ക്രിയാശീലത വളരെ കൂടുതലായതിനാൽ അലുമിനയെ (Al_2O_3) നിരോക്സീകരിക്കാൻ ശക്തിയേറിയ നിരോക്സീകാരിയായ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിക്കുന്നു. (നിരോക്സീകാരിയായി കാർബൺ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല)

അലുമിനിയത്തിന്റെ ഉപയോഗം

അലുമിനിയത്തിന്റെ ഉപയോഗം	സവിശേഷത
വൈദ്യുത പ്രേഷണം	വൈദ്യുത ചാലകത
പാചകപാത്രങ്ങൾ	താപചാലകത
റിഫ്ളക്ടറുകൾ	പ്രതിഫലന ക്ഷമത

യൂണിറ്റ് 5
അലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

➤ **അമോണിയ**

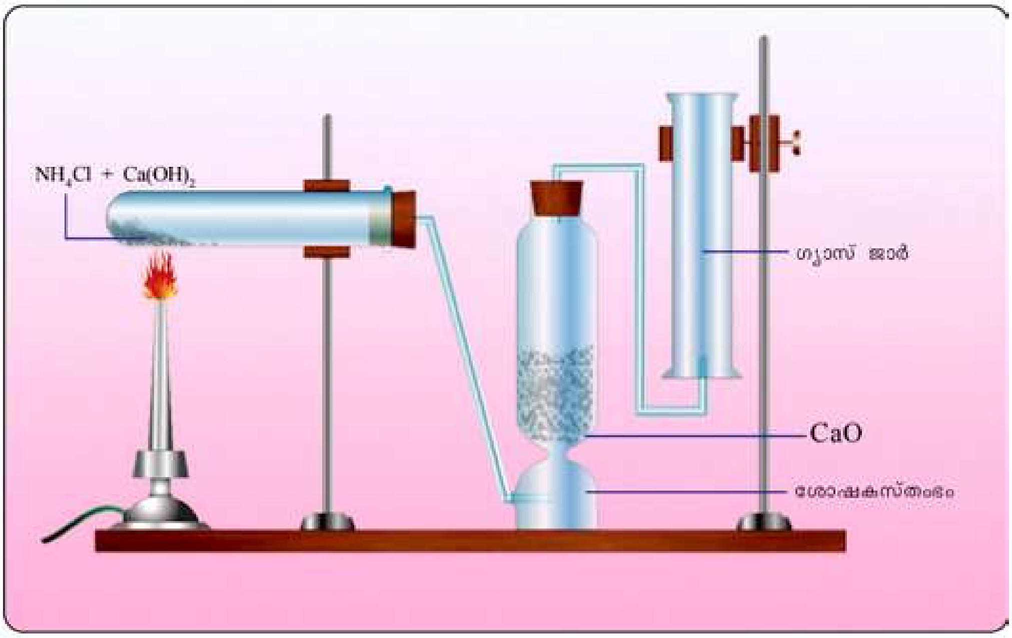
- നിർമാണം
- രാസഗുണങ്ങൾ, ഉപയോഗങ്ങൾ
- ഏകദിശാപ്രവർത്തനം, ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനം
- രാസസംതുലനം (ലെ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം)

➤ **സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്**

- നിർമാണം
- ഗുണങ്ങൾ

■ **അമോണിയ (NH_3)**

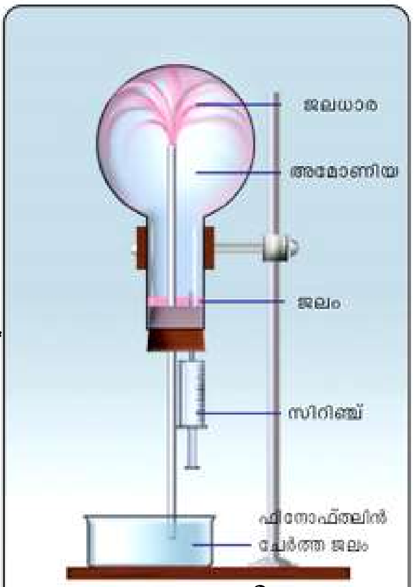
- പരീക്ഷണശാലയിലെ നിർമാണം



അഭികാരകങ്ങൾ	**ഉത്പന്നങ്ങൾ**	**ശോഷകാരകം**	**രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം**
$NH_4Cl, Ca(OH)_2$	$CaCl_2$, NH_3 H_2O	CaO (നീറ്റുകക്ക)	$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$

■ **ഗുണങ്ങൾ**

ഗുണങ്ങൾ	ഇല്ല / ഉണ്ട്
• നിറം	ഇല്ല
• ഗന്ധം	രൂക്ഷഗന്ധമുണ്ട്
• ഗുണം	ബേസിക ഗുണം
• ജലത്തിലെ ലേയത്വം	വളരെ കൂടുതൽ
• സാന്ദ്രത	വായുവിനേക്കാൾ കുറവ്



ജലധാര പരീക്ഷണം

♦ **സാന്ദ്രത വായുവിനേക്കാൾ കുറവായതിനാൽ അമോണിയ ശേഖരിക്കുമ്പോൾ ഗ്യാസ്ജാർ കമഴ്ത്തി വയ്ക്കുന്നു.**

■ **ഉപയോഗങ്ങൾ**

→ ശീതീകാരിയായി (ഐസ്പ്ലാന്റുകളിൽ)

→ ടൈലുകളും ജനലുകളും വൃത്തിയാക്കാൻ

→ രാസവളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ (ഉദാ: അമോണിയം സൾഫേറ്റ്, അമോണിയം ഫോസ്ഫേറ്റ്, യൂറിയ)

♦ ലിക്കർ അമോണിയ → അമോണിയയുടെ ഗാഢ ജലീയലായനി

♦ ലിക്വിഡ് അമോണിയ → മർദം ഉപയോഗിച്ച് ദ്രവീകരിച്ച അമോണിയ

രാസപ്രവർത്തനം

→ ഏകദിശാ പ്രവർത്തനം → ഒരു ദിശയിൽ മാത്രം നടക്കുന്നു.
eg: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

→ ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനം → ഇരു ദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്നു.
eg: $NH_3 + HCl \rightarrow \underset{\text{പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം}}{\overset{\text{പുരോ പ്രവർത്തനം}}{\rightleftharpoons}} NH_4Cl$

പുരോപ്രവർത്തനം → അഭികാരകങ്ങൾ ഉൽപന്നങ്ങളായി മാറുന്നു

eg: $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

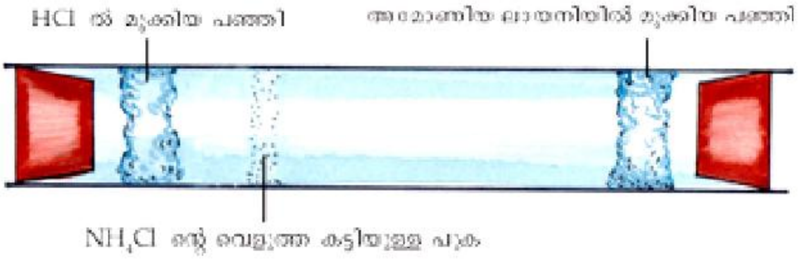
eg: $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം → ഉൽപന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങളായി മാറുന്നു

eg: $NH_4Cl \longrightarrow NH_3 + HCl$

eg: $2NH_3 \longrightarrow N_2 + 3H_2$

- **<u>ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനം - പരീക്ഷണം</u>**



➡ HCl വാതകം NH_3 വാതകവുമായി സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന NH_4Cl വെളുത്ത പൊടിയായി ഗ്ലാസ് ട്യൂബിൽ പറ്റിപിടിക്കുന്നു.

$NH_{3\,(g)} + HCl_{(g)} \longrightarrow NH_4Cl_{(s)}$

(വെളുത്ത കട്ടിയുള്ള പുക)

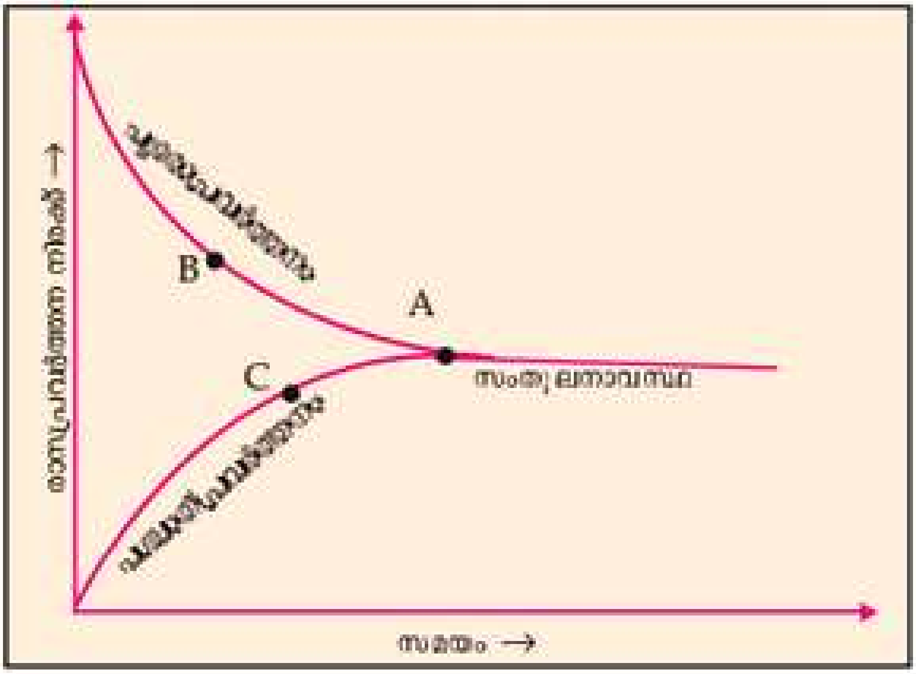
➡ NH_4Cl ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിക്കുന്നു.

$NH_4Cl_{(s)} \longrightarrow NH_{3\,(g)} + HCl_{(g)}$

NH_3 ↓ ബേസിക് (ചുവപ്പ് ലിറ്റ്മസിനെ നീലയാക്കുന്നു) ⟶ HCl ↓ അസിഡിക് (നീല ലിറ്റ്മസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു.)

- <u>**രാസസംതുലനം (സംതുലനാവസ്ഥ)**</u>

ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റേയും പശ്ചാത്പ്രവർത്തനത്തിന്റേയും നിരക്ക് തുല്യമായി വരുന്ന ഘട്ടം.

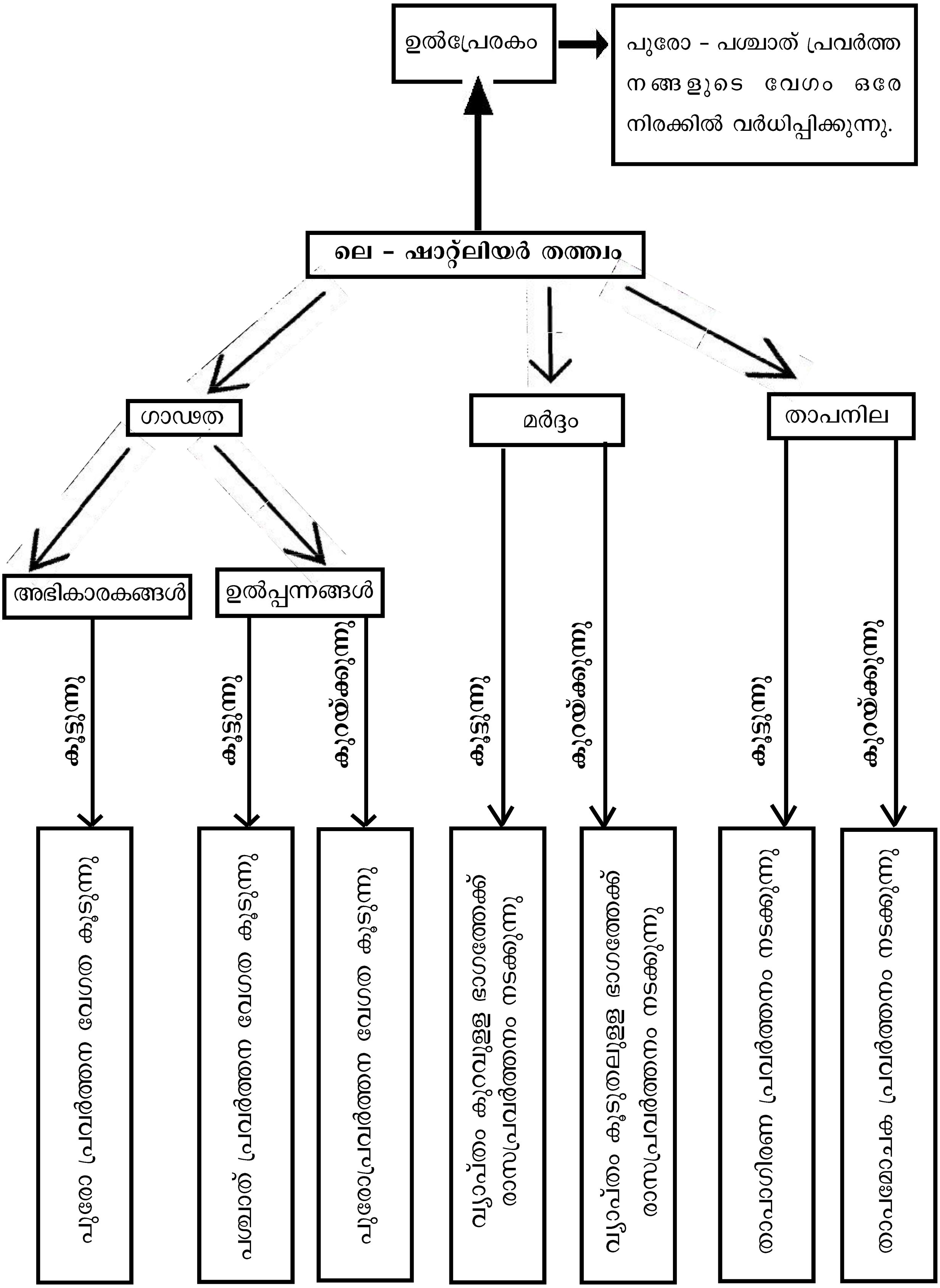


രാസസംതുലനം

- തന്മാത്രാതലത്തിൽ **ഗതികമാണ്** (പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരേ സമയം ഒരേ വേഗത്തിൽ നടക്കുന്നു.)
- **സംവൃതവ്യൂഹത്തിൽ** നടക്കുന്നു
- പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തന **നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും**
- അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപ്പന്നങ്ങളും **സഹവർത്തിക്കുന്നു**

- <u>**ലെ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം**</u>

" സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിൽ **ഗാഢത, മർദ്ദം, താപനില** എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ വ്യൂഹം ഈ മാറ്റം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മ ചെയ്യത്തക്കവിധം **സ്വയം ഒരു പുനഃക്രമീകരണം** നടത്തി **പുതിയ സംതുലനാവസ്ഥയിൽ** എത്തുന്നു".


ഉൽപ്രേരകം
പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വേഗം ഒരേ നിരക്കിൽ വർധിപ്പിക്കുന്നു.
ലെ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം
ഗാഢത
മർദ്ദം
താപനില
അഭികാരകങ്ങൾ
ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ
കൂടുന്നു
കൂടുന്നു
കുറയ്ക്കുന്നു
കൂടുന്നു
കുറയ്ക്കുന്നു
കൂടുന്നു
കുറയ്ക്കുന്നു
പുരോ പ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു
പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു
പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു
വ്യാപ്തം കുറവുള്ള ഭാഗത്തേക്ക് രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു
വ്യാപ്തം കൂടുതലുള്ള ഭാഗത്തേക്ക് രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു
താപാഗിരണ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു
താപമോചക പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു

■ **ലെ - ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വം, ഹേബർ പ്രക്രിയ (അമോണിയ നിർമാണം) യിലും സമ്പർക്ക പ്രക്രിയയിലും (സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് നിർമാണം)**

	പ്രവർത്തനം	$N_2+3H_2 \underset{150\text{-}300\ atm}{\overset{Fe}{\rightleftharpoons}} 2NH_3+$ താപം 450^0 C പുരോപ്രവർത്തനം - താപമോചകം	$2SO_2+O_2 \underset{450^0C}{\overset{V_2O_5}{\rightleftharpoons}} 2SO_3+$ താപം പുരോപ്രവർത്തനം-താപമോചകം
1)	അഭികാരകങ്ങളുടെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $N_2+3H_2 \longrightarrow 2NH_3$	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $2SO_2+O_2 \longrightarrow 2SO_3$
2)	ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ഗാഢത കൂട്ടുന്നു.	പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $2NH_3 \longrightarrow N_2+3H_2$	പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $2SO_3 \longrightarrow 2SO_2+O_2$
3)	ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ഗാഢത കുറയ്ക്കുന്നു. .	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $N_2+3H_2 \longrightarrow 2NH_3$	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു $2SO_2+O_2 \longrightarrow 2SO_3$
4)	മർദ്ദം കൂട്ടുന്നു	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു. 4 മോൾ ⟶ 2 മോൾ	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു. 3 മോൾ ⟶ 2 മോൾ
		വ്യാപ്തം, അതായത് തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറവ് ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഭാഗത്താണ്. മർദ്ദം കൂട്ടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറവുള്ള ഭാഗത്തേക്ക് രാസപ്രവർത്തനം നടക്കുന്നു.	
5)	മർദം കുറയ്ക്കുന്നു	പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു.	പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു.
6)	താപനില കൂട്ടുന്നു	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു.	പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാകുന്നു.
		ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്ത്വപ്രകാരം താപാഗിരണ പ്രവർത്തനമായ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനമാണ് വേഗത്തിലാകേണ്ടതെങ്കിലും ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനമാണ് വേഗത്തിലാകുന്നത്. കാരണം താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ത്രെഷോൾഡ് എനർജിയുള്ള തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറവായിരിക്കും. അതിനാൽ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കുറയും. കൂടുതൽ ഉൽപ്പന്നം ഉണ്ടാക്കാൻ താപനില കൂട്ടുന്നു. ഇവിടെ അനുകൂല താപനില 450^0 C ആണ്.	
7)	ഉൽപ്രേരകം	പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വേഗം ഒരേ നിരക്കിൽ വർധിപ്പിക്കുന്നു.(ഇവിടുത്തെ ഉൽപ്രേരകം Fe)	പുരോ - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വേഗം ഒരേ നിരക്കിൽ വർധിപ്പിക്കുന്നു.(ഇവിടുത്തെ ഉൽപ്രേരകം V_2O_5)

- ത്രെഷോൾഡ് എനർജി :- ഒരു രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ അഭികാരക തന്മാത്രകൾക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അളവ് ഗതികോർജ്ജം.

- $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

  [1 മോൾ H_2 + 1 മോൾ I_2 $\rightleftharpoons$ 2 മോൾ HI]

ഇവിടെ അഭികാരക - ഉൽപ്പന്ന ഭാഗങ്ങളിലെ വാതക തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസം ഇല്ലാത്തതിനാൽ ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ മർദ്ദത്തിന് സംതുലനാവസ്ഥയിൽ യാതൊരു സ്വാധീനവും ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല.

■ **സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്** (H_2SO_4) - രാസവസ്തുക്കളുടെ രാജാവ്

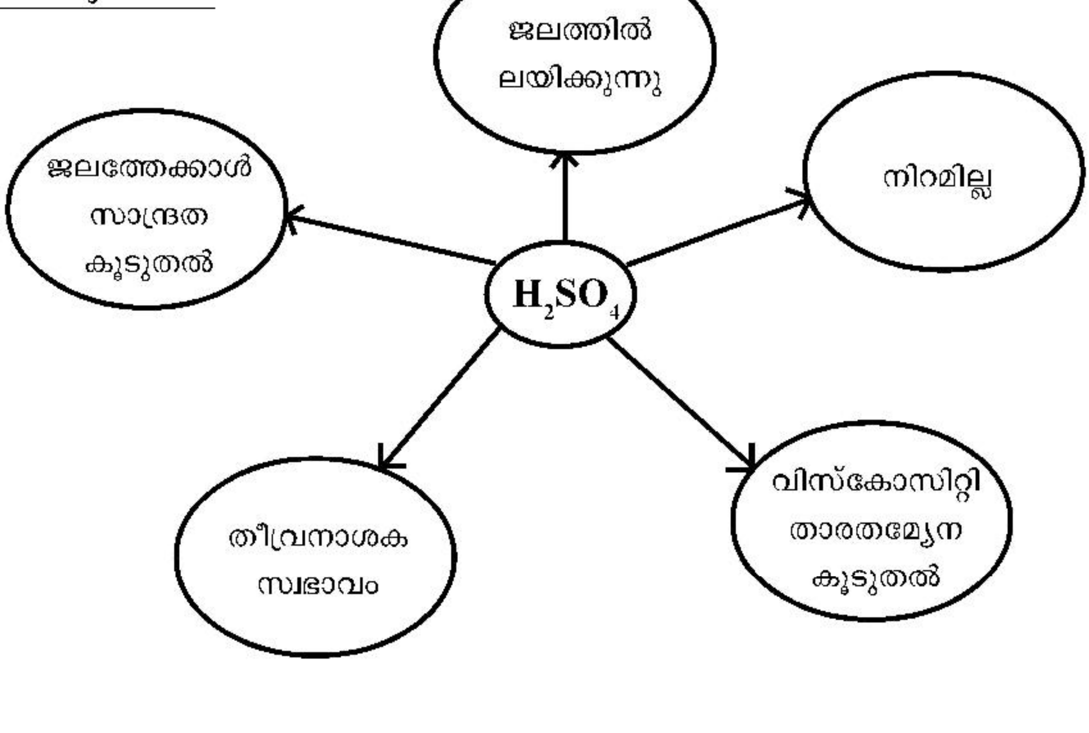
➡ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം (**സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ**)

സൾഫർ $\xrightarrow{O_2}$ SO_2 $\xrightarrow[450^0C,\ V_2O_5]{O_2}$ SO_3 $\xrightarrow{\text{ഗാഢ } H_2SO_4}$

$H_2S_2O_7$ ഒലിയം $\xrightarrow{H_2O}$ $2H_2SO_4$

- SO_3 ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം താപമോചകമായതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന H_2SO_4 മഞ്ഞുപോലുള്ള ചെറുകണങ്ങളായി മാറുകയും തുടർന്നുള്ള ലയനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യും. അതുകൊണ്ട് SO_3 - യെ നേരിട്ട് ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് H_2SO_4 നിർമ്മിക്കുന്നില്ല.

ഭൗതികഗുണങ്ങൾ



രാസഗുണങ്ങൾ

	പ്രവർത്തനം	നിരീക്ഷണം	രാസഗുണം
1.	കോട്ടൺ തുണിയിൽ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് വീഴ്ത്തുന്നു.	കോട്ടൺ തുണി കരിയുന്നു	നിർജലീകരണ ഗുണം (പദാർത്ഥങ്ങളിൽ രാസപരമായി സംയോജിച്ചിരിക്കുന്ന ജലത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ്)
2.	ചെറിയ ബീക്കറിൽ എടുത്ത ഗ്ലൂക്കോസിലേയ്ക്ക് ഗാഢ H_2SO_4 ഒഴിക്കുന്നു.	പഞ്ചസാര കരിയായി മാറുന്നു	നിർജലീകരണ ഗുണം
3.	വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ എടുത്ത $CuSO_4$ ക്രിസ്റ്റലിലേയ്ക്ക് ഗാഢ H_2SO_4 തുള്ളി തുള്ളിയായി ചേർക്കുന്നു.	$CuSO_4$ ന്റെ നീലനിറം അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നു.	നിർജലീകരണ ഗുണം
4.	Cl_2, SO_2, HCl എന്നീ വാതകങ്ങളുടെ നിർമ്മാണ വേളയിൽ ഗാഢ H_2SO_4 ലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു	ഉൽപ്പന്നത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന ജലാംശത്തെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു.	ശോഷകാരക ഗുണം (ഒരു പദാർത്ഥത്തോടൊപ്പമുള്ള ജലാംശം ആഗിരണം ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ്)

5. **ലവണങ്ങളുമായുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ : –** ബാഷ്പശീലമുള്ള ആസിഡുകളെ അവയുടെ ലവണങ്ങളിൽ നിന്ന് H_2SO_4 ആദേശം ചെയ്യുന്നു

a) ക്ലോറൈഡുകളുമായുള്ള പ്രവർത്തനം

$$NaCl + H_2SO_4 \longrightarrow NaHSO_4 + HCl$$

b) നൈട്രേറ്റുകളുമായുള്ള പ്രവർത്തനം

$$KNO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow KHSO_4 + HNO_3$$

6. **ഓക്സീകരണ ഗുണം : –** ലോഹങ്ങളെയും അലോഹങ്ങളെയും ഓക്സീകരിക്കുന്നു.

eg:1

ഓക്സീകരണം

$$\underset{(ലോഹം)}{Cu^0} + 2H_2\overset{+6}{S}O_4 \longrightarrow \overset{+2}{Cu}SO_4 + \overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$$

നിരോക്സീകരണം (ഓക്സീകാരി)

eg:2

ഓക്സീകരണം

$$\underset{(അലോഹം)}{C^0} + 2H_2\overset{+6}{S}O_4 \longrightarrow \overset{+4}{C}O2 + 2H_2O + 2\overset{+4}{S}O_2$$

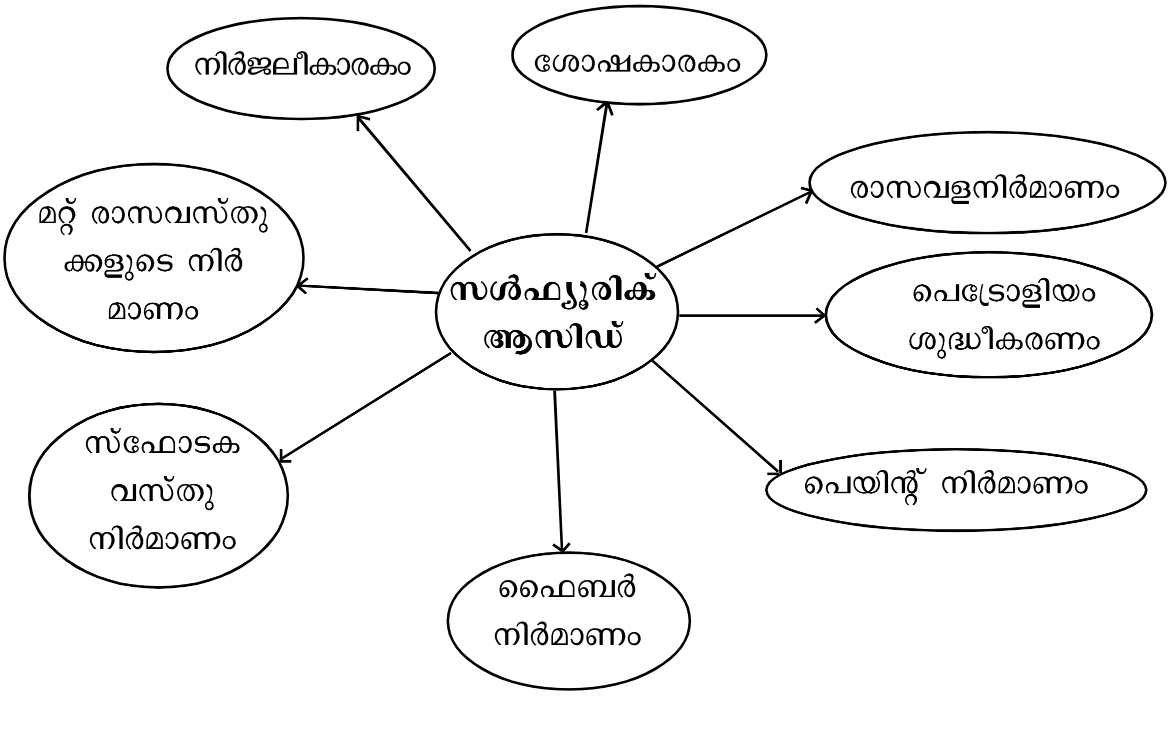
നിരോക്സീകരണം (ഓക്സീകാരി)

സൾഫേറ്റ് ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്ന വിധം

പ്രവർത്തനം	നിരീക്ഷണം	നിഗമനം
Na_2SO_4 ലായനിയിലേയ്ക്ക് മൂന്ന് തുള്ളി $BaCl_2$ ലായനി ചേർക്കുക. ഉണ്ടാകുന്ന വെളുത്ത അവക്ഷിപ്ത ത്തിലേക്ക് 3 or 4 തുള്ളി നേർപ്പിച്ച HCl ചേർക്കുക	വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം ലയിക്കുന്നില്ല	ഉണ്ടായ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം $BaSO_4$ ആണ്. സൾഫേറ്റുകൾ നേർപ്പിച്ച HCl ൽ ലയിക്കുന്നില്ല. $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2\,NaCl$.

ലായനി	$BaCl_2$ ലായനി ചേർത്ത പ്പോൾ	അതിലേയ്ക്ക് നേർപ്പിച്ച HCl ചേർത്തപ്പോൾ	നിഗമനം
$MgSO_4$	$MgCl_2$ വിന്റെ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം	അവക്ഷിപ്തം ലയിക്കു ന്നില്ല.	തന്നിരുക്കുന്ന ലായനി സൾഫേറ്റ് ലവണ ങ്ങളാണ്.
$ZnSO_4$	$ZnCl_2$ വിന്റെ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം		

സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

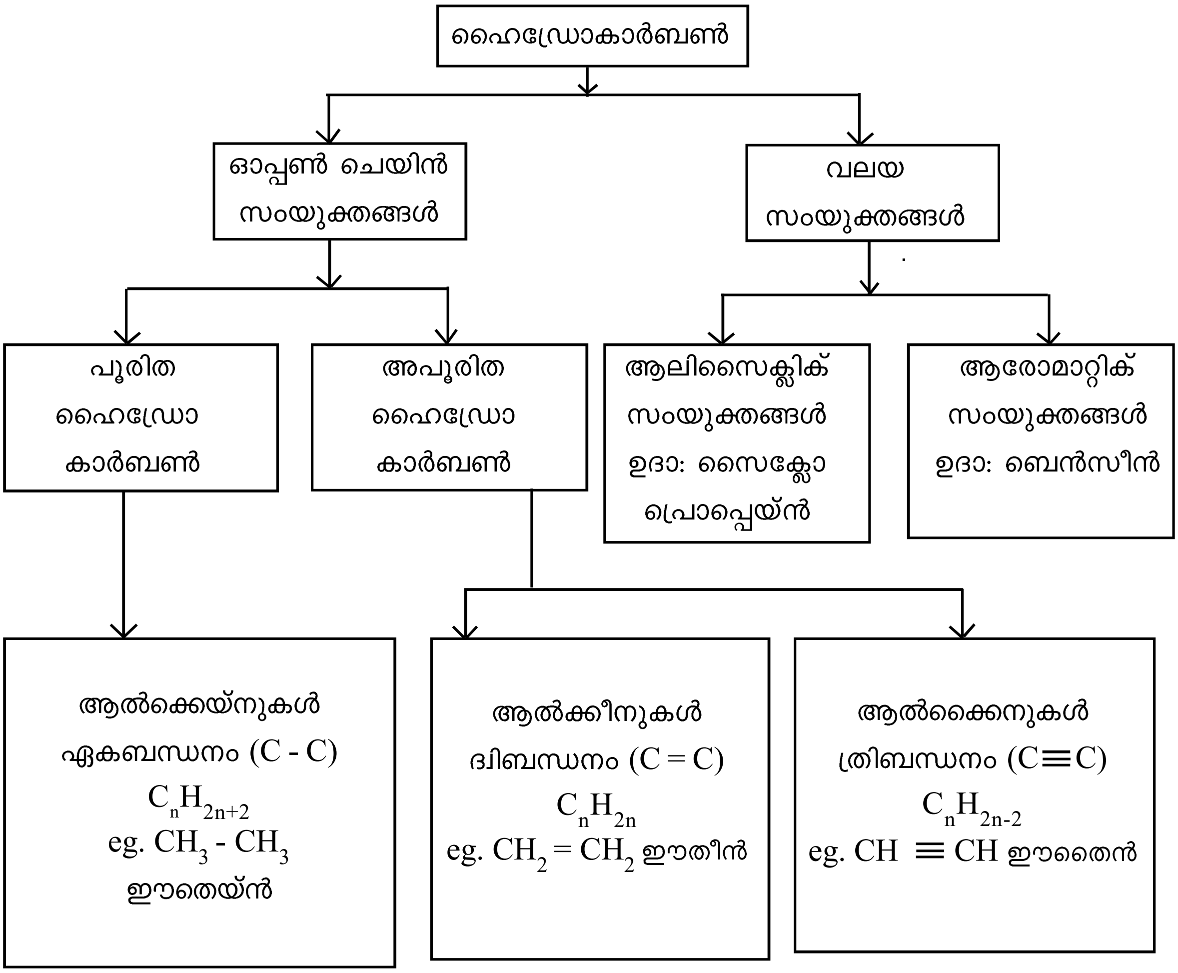


യൂണിറ്റ് 6
ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

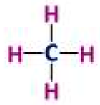
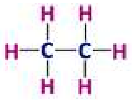
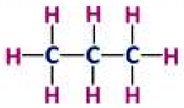
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

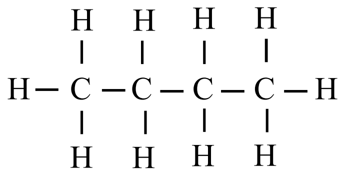
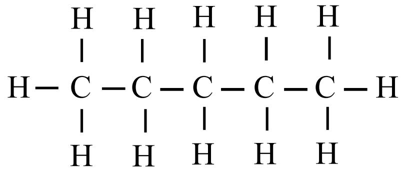
⇨ ഹൈഡ്രോകാർബൺ
⇨ ഹോമലോഗസ് സീരീസ്
⇨ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം
⇨ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ
⇨ ഐസോമെറിസം
⇨ വലയ സംയുക്തങ്ങൾ

ഹൈഡ്രോകാർബൺ (കാർബണും ഹൈഡ്രജനും മാത്രമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ)

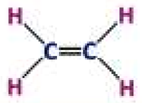
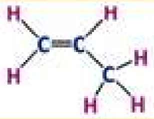


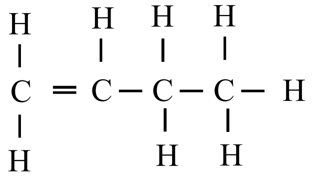
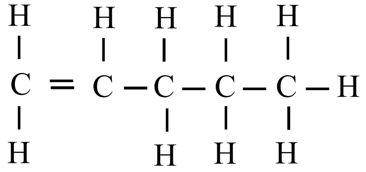
ആൽക്കെയ്നുകളുടെ ഘടന

കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ എണ്ണം	ആൽക്കെയ്നുകളുടെ ഘടന	കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്രാസൂത്രം
1		CH_4	CH_4
2		$CH_3 - CH_3$	C_2H_6
3		$CH_3 - CH_2 - CH_3$	C_3H_8
4	....	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	....
5	....	....	C_5H_{12}

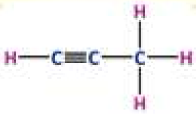
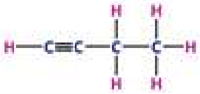
4		$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	C_4H_{10}
5		$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	C_5H_{12}

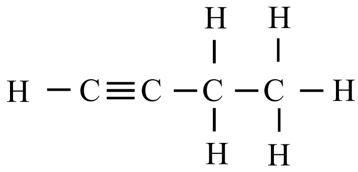
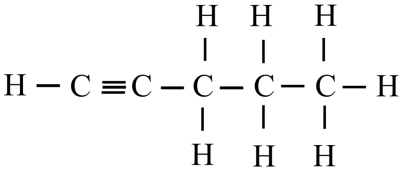
ആൽക്കീനുകളുടെ ഘടന

കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ എണ്ണം	ആൽക്കീനുകളുടെ ഘടന	കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്രാസൂത്രം
2		$CH_2 = CH_2$	C_2H_4
3		$CH_2 = CH - CH_3$	C_3H_6
4	....	....	....
5	....	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$	....

4		$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	C_4H_8
5		$CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$	C_5H_{10}

ആൽക്കൈനുകളുടെ ഘടന

കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ എണ്ണം	ആൽക്കൈനുകളുടെ ഘടന	കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്രാസൂത്രം
2	$H-C\equiv C-H$	$CH\equiv CH$	C_2H_2
3		$CH\equiv C-CH_3$	C_3H_4
4		....	....
5	....	....	....

4		$CH\equiv C-CH_2-CH_3$	C_4H_6
5		$CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$	C_5H_8

ഹോമലോഗസ് സീരീസ്

⇨ ഒരു പൊതുവാക്യംകൊണ്ട് പ്രതിനിധീകരിക്കാവുന്നതും അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഒരു - CH_2- ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസമുള്ളതുമായ സംയുക്തങ്ങളുടെ സീരീസ്.

സവിശേഷതകൾ

* ഒരു പൊതുവാക്യം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാം
* അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഒരു - CH_2- ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം.
* അംഗങ്ങൾ രാസഗുണങ്ങളിൽ സാമ്യം കാണിക്കുന്നു.
* ഭൗതിക ഗുണങ്ങളിൽ ക്രമമായ വ്യത്യാസം കാണിക്കുന്നു.

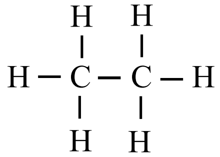
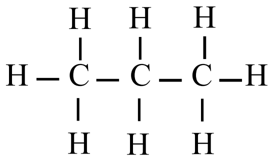
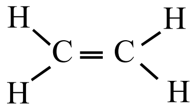
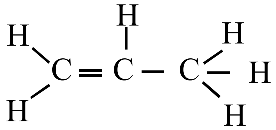
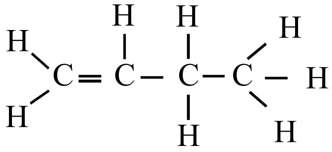
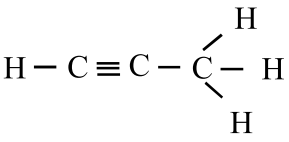
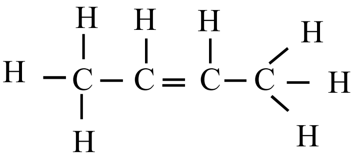
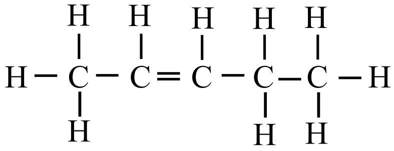
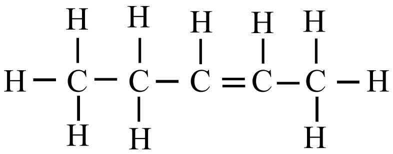
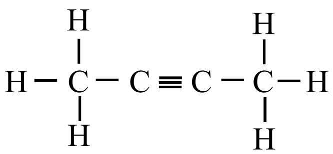
ഹൈഡ്രോകാർബൺ	പൊതുവാക്യം	ഉദാഹരണം
ആൽക്കെയ്നുകൾ	C_nH_{2n+2}	CH_4, C_2H_6, C_3H_8 (വ്യത്യാസം: CH_2-, -CH_2-)
ആൽക്കീനുകൾ	C_nH_{2n}	C_2H_4, C_3H_6 C_4H_8 (വ്യത്യാസം: -CH_2-, -CH_2-)
ആൽക്കൈനുകൾ	C_nH_{2n-2}	C_2H_2 C_3H_4 C_4H_6 (വ്യത്യാസം: -CH_2-, -CH_2-)
	n = കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം - IUPAC നാമം

a) ശാഖകളില്ലാത്ത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം

IUPAC നാമം = പദമൂലം + പിൻപ്രത്യയം

പദമൂലം (കാർബണിന്റെ എണ്ണം സൂചിപ്പിക്കുന്നു)	പിൻപ്രത്യയം (പൂരിതമോ അപൂരിതമോ എന്ന് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.)
C_1 - മീത് (Meth)	എയ്ൻ (ആൽക്കെയ്ൻ)
C_2 - ഈഥ് (Eth)	(—)
C_3 - പ്രൊപ് (Prop)	ഈൻ (ആൽക്കീൻ)
C_4 - ബ്യൂട്ട് (Buts)	(=)
C_5 - പെന്റ് (Pent)	ഐൻ (ആൽക്കൈൻ)
C_6 - ഹെക്സ് (Hex)	(≡)
C_7 - ഹെപ്റ്റ് (Hept)	
C_8 - ഒക്ട് (Oct)	
C_9 - നൊൺ (Non)	
C_{10} - ഡെക് (Dec)	

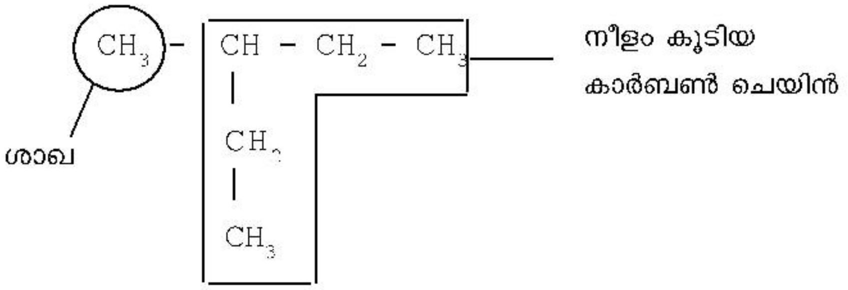
ഘടന	കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്രാ സൂത്രം	IUPAC നാമകരണം	
1) 	CH_3-CH_3	C_2H_6	ഈതെയ്ൻ	ആൽക്കെയ്നുകൾ
2) 	$CH_3-CH_2-CH_3$	C_3H_8	പ്രൊപ്പെയ്ൻ	
3) 	$CH_2=CH_2$	C_2H_4	ഈതീൻ	ആൽക്കീനുകൾ
4) 	$CH_2=CH-CH_3$	C_3H_6	പ്രൊപ്പീൻ (പ്രൊപ്പ് - 1 - ഈൻ)	
5) 	$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	C_4H_8	ബ്യൂട്ടീൻ (ബ്യൂട്ട് - 1- ഈൻ)	
6) $H-C\equiv C-H$	$CH\equiv CH$	C_2H_2	ഈതൈൻ	ആൽക്കൈനുകൾ
7) 	$CH\equiv C-CH_3$	C_3H_4	പ്രൊപ്പൈൻ (പ്രൊപ്പ് - 1 - ഐൻ)	
8) 	$CH_3-CH=CH-CH_3$	C_4H_8	ബ്യൂട്ട് -2-ഈൻ	
9) 	$CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$	C_5H_{10}	പെന്റ് -2- ഈൻ	
10) 	$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$	C_5H_{10}	പെന്റ്-2- ഈൻ	
11) 	$CH_3-C\equiv C-CH_3$	C_4H_6	ബ്യൂട്ട് -2- ഐൻ	

♦ ആൽക്കീനുകളിലും, ആൽക്കൈനുകളിലും ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെയും, ത്രിബന്ധനത്തിന്റെയും ചെറിയ സ്ഥാനവില പിൻപ്രത്യയത്തിന് മുൻപ് ചേർക്കണം.

(b) ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം.

➡ ഏറ്റവും നീളം കൂടിയതും തുടർച്ചയായതുമായ കാർബൺ ചെയിൻ കണ്ടെത്തുക

Eg:

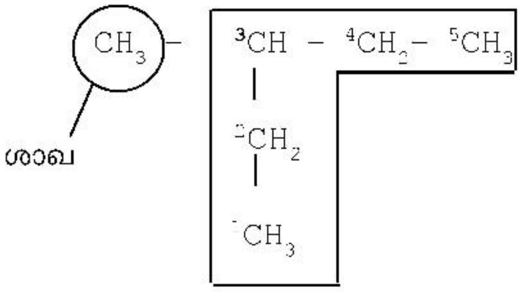


➡ പ്രധാന ചെയിനിൽ ഉൾപ്പെടാത്ത ആറ്റമോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളോ ആണ് ശാഖകളായി പരിഗണിക്കുക (ആൽക്കൈൽ ഗ്രൂപ്പുകളാണ് ശാഖകളായി വരുന്നത്.

Eg: $-CH_3$ മീതൈൽ

$-C_2H_5$ ഈതൈൽ

➡ പ്രധാന ചെയിനിൽ ഉൾപ്പെട്ട കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്ക് നമ്പർ ചെയ്യുമ്പോൾ ശാഖയുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സ്ഥാനസംഖ്യ ലഭിക്കണം. (ഇടത്ത് നിന്നോ, വലത്ത് നിന്നോ നമ്പർ ചെയ്യാം).



ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ - 3

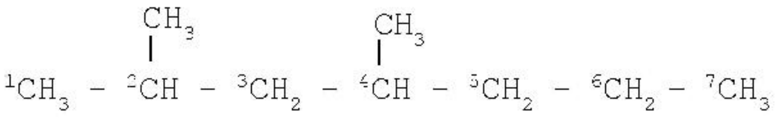
➡ ഒന്നിലധികം ശാഖകൾ പ്രധാന ചെയിനിൽ വന്നാൽ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യകളുടെ തുക കുറഞ്ഞ നമ്പർ വരുന്ന വിധത്തിൽ നമ്പർ ചെയ്യണം.

$$\text{Eg: } - \underset{7}{^{1}CH_3} - \underset{6}{^{2}\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}} - \underset{5}{^{3}CH_2} - \underset{4}{^{4}\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}} - \underset{3}{^{5}CH_2} - \underset{2}{^{6}CH_2} - \underset{1}{^{7}CH_3}$$

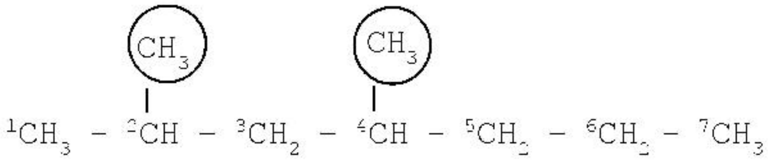
♦ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യകളുടെ തുക - (ഇടത്ത് നിന്ന് നമ്പർ ചെയ്യുമ്പോൾ) 2 + 4 = 6

♦ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യകളുടെ തുക - (വലത്ത് നിന്ന് നമ്പർ ചെയ്യുമ്പോൾ) 4 + 6 = 10

♦ ശരിയായ രീതി



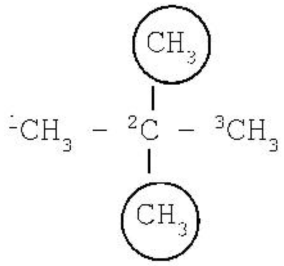
ഒരേ ഇനം ശാഖകൾ ഒന്നിലധികം വന്നാൽ ഡൈ (2 എണ്ണം) ട്രൈ (3 എണ്ണം), ടെട്രാ (4 എണ്ണം) തുടങ്ങിയ പ്രത്യയങ്ങൾ ശാഖയുടെ പേരിന് മുന്നിലായി ചേർക്കണം.

Eg: 

- ♦ ശാഖകളുടെ എണ്ണം → 2
- ♦ ശാഖകളുടെ പേര് → മീതൈൽ ($-CH_3$) ഗ്രൂപ്പ്
- ♦ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ → 2, 4

2,4 - ഡൈമീതൈൽ

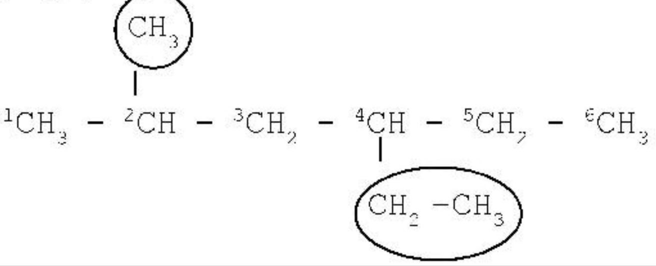
ഒരു കാർബൺ ആറ്റത്തിൽ തന്നെ ഒരേയിനം ശാഖകൾ രണ്ടെണ്ണം വന്നാൽ സ്ഥാനസംഖ്യകൾ ആവർത്തിച്ച് എഴുതണം.

Eg: 

- ♦ ശാഖകളുടെ എണ്ണം → 2
- ♦ ശാഖകളുടെ പേര് → ഡൈമീതൈൽ
- ♦ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ → 2,2

2,2 - ഡൈമീതൈൽ

വ്യത്യസ്ത ഇനം ശാഖകൾ വന്നാൽ ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാല ക്രമത്തിൽ പേര് ആദ്യം വരുന്ന ശാഖയുടെ പേര് ആദ്യം എഴുതണം.



- ശാഖകൾ → മീതൈൽ, ഈതൈൽ
- ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ → 2 - മീതൈൽ
4 - ഈതൈൽ
- ഇംഗ്ലീഷ് അക്ഷരമാല ക്രമത്തിൽ ആദ്യം വരുന്ന ശാഖ → ഈതൈൽ
- IUPAC നാമകരണത്തിൽ ശാഖകൾ → **4 - ഈതൈൽ - 2 - മീതൈൽ**

➡ ആൽക്കീനുകളുടെയും, ആൽക്കൈനുകളുടെയും IUPAC നാമകരണത്തിൽ ദ്വിബന്ധനവും ത്രിബന്ധനവും വരുന്ന കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്ക് കുറഞ്ഞ സ്ഥാനസംഖ്യ ലഭിക്കത്തക്ക വിധമാണ് പ്രധാന ചെയിനിന് നമ്പർ നൽകേണ്ടത്.

- ഉദാ : $^{5}CH_3 - ^{4}CH_2 - ^{3}CH = ^{2}CH - ^{1}CH_3$
ദ്വിബന്ധനം വരുന്ന കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥാനവില → 2
- ഉദാ : $^{1}CH \equiv ^{2}C - ^{3}CH_2 - ^{4}CH_3$
ത്രിബന്ധനം വരുന്ന കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥാനവില → 1

> IUPAC നാമം = ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ + ഹൈഫൻ + റാഡിക്കലിന്റെ പേര് + പദമൂലം + പിൻപ്രത്യയം

IUPAC നാമം

സംയുക്തം	നീളം കൂടിയ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	ശാഖയുടെ പേര്	ശാഖയുടെ സ്ഥാനം	IUPAC നാമം
♦ $^{5}CH_3 - ^{4}CH_2 - ^{3}CH_2 - ^{2}CH - ^{1}CH_3$ | CH_3 (on ^{2}C)	5	മീതൈൽ	2	2 - മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ
♦ $^{5}CH_3 - ^{4}CH_2 - ^{3}CH - ^{2}CH_2 - ^{1}CH_3$ | CH_3 (on ^{3}C)	5	മീതൈൽ	3	3 - മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ
♦ $^{1}CH_3 - ^{2}CH_2 - ^{3}CH - ^{4}CH_2 - ^{5}CH_3$ | CH_2 | CH_3 (on ^{3}C)	5	ഈതൈൽ	3	3 - ഈതൈൽ പെന്റെയ്ൻ
♦ $CH_3 - ^{3}CH - ^{2}CH_2 - ^{1}CH_3$ | $^{4}CH_2$ | $^{5}CH_3$	5	മീതൈൽ	3	3 - മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ

IUPAC നാമത്തിൽ നിന്ന് ഘടന വാക്യത്തിലേക്ക്

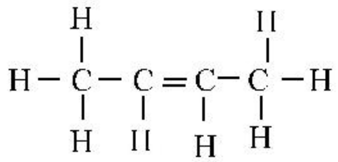
- പദമൂലം കണ്ടെത്തുക (ഇത് പ്രധാന ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു).
- പ്രധാന ചെയിൻ എഴുതുക
- ശാഖകളും അവയുടെ സ്ഥാന വിലയും കണ്ടെത്തി പ്രധാന ചെയിനിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.
- ദ്വിബന്ധനമോ ത്രിബന്ധനമോ വന്നാൽ (പിൻപ്രത്യയം നോക്കി) മുഖ്യ ചെയിനിൽ അതിന്റെ സ്ഥാനം നോക്കി രേഖപ്പെടുത്തുക.
- കാർബണിന്റെ വാലൻസി (4) ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റം വച്ച് പൂർത്തിയാക്കുക.

ഉദാ: ബ്യൂട്ട് - 2 - ഈൻ

പദമൂലം: ബ്യൂട്ട് $C - C - C - C$

പിൻ പ്രത്യയം: - 2 - ഈൻ ${}^1C - {}^2C = {}^3C - {}^4C$

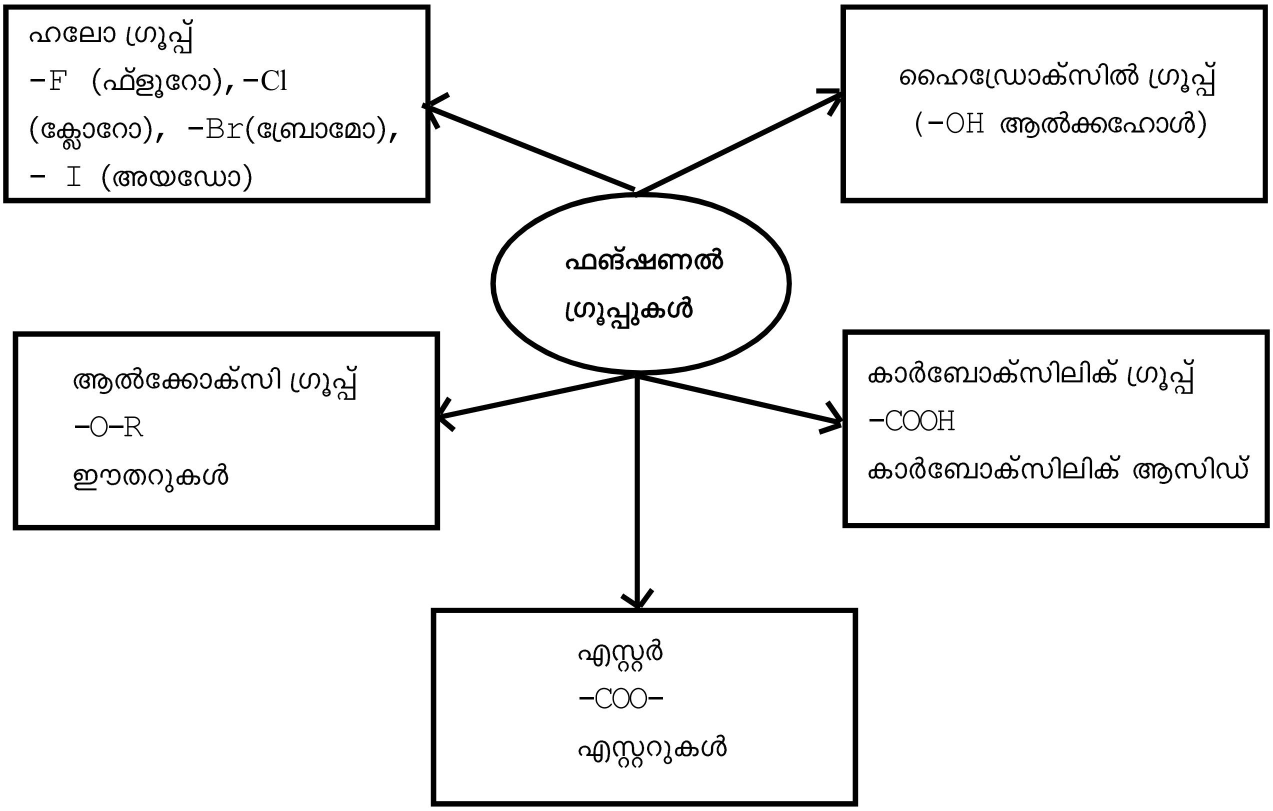
കാർബണിന്റെ വാലൻസി പൂർത്തിയാക്കുക



സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം	സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടനാവാക്യം
◆ 2,4 - ഡൈമീതൈൽഹെക്സെയ്ൻ	$CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH_2 - CH_3$ (C2 ൽ CH_3, C4 ൽ CH_3)
◆ 2,3,3 - ട്രൈമീതൈൽപെന്റെയ്ൻ	$CH_3 - CH - C - CH_2 - CH_3$ (C2 ൽ CH_3, C3 ൽ CH_3, CH_3)
◆ 3,3 - ഡൈഈതൈൽപെന്റെയ്ൻ	$CH_3 - CH_2 - C - CH_2 - CH_3$ (C3 ൽ $CH_2 - CH_3$, $CH_2 - CH_3$)

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ

- ഹൈഡ്രോകാർബണിൽ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾക്ക് പകരം വരുന്ന ആറ്റങ്ങളോ, ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളോ ആണിവ.
- ഇവ സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുന്നു.

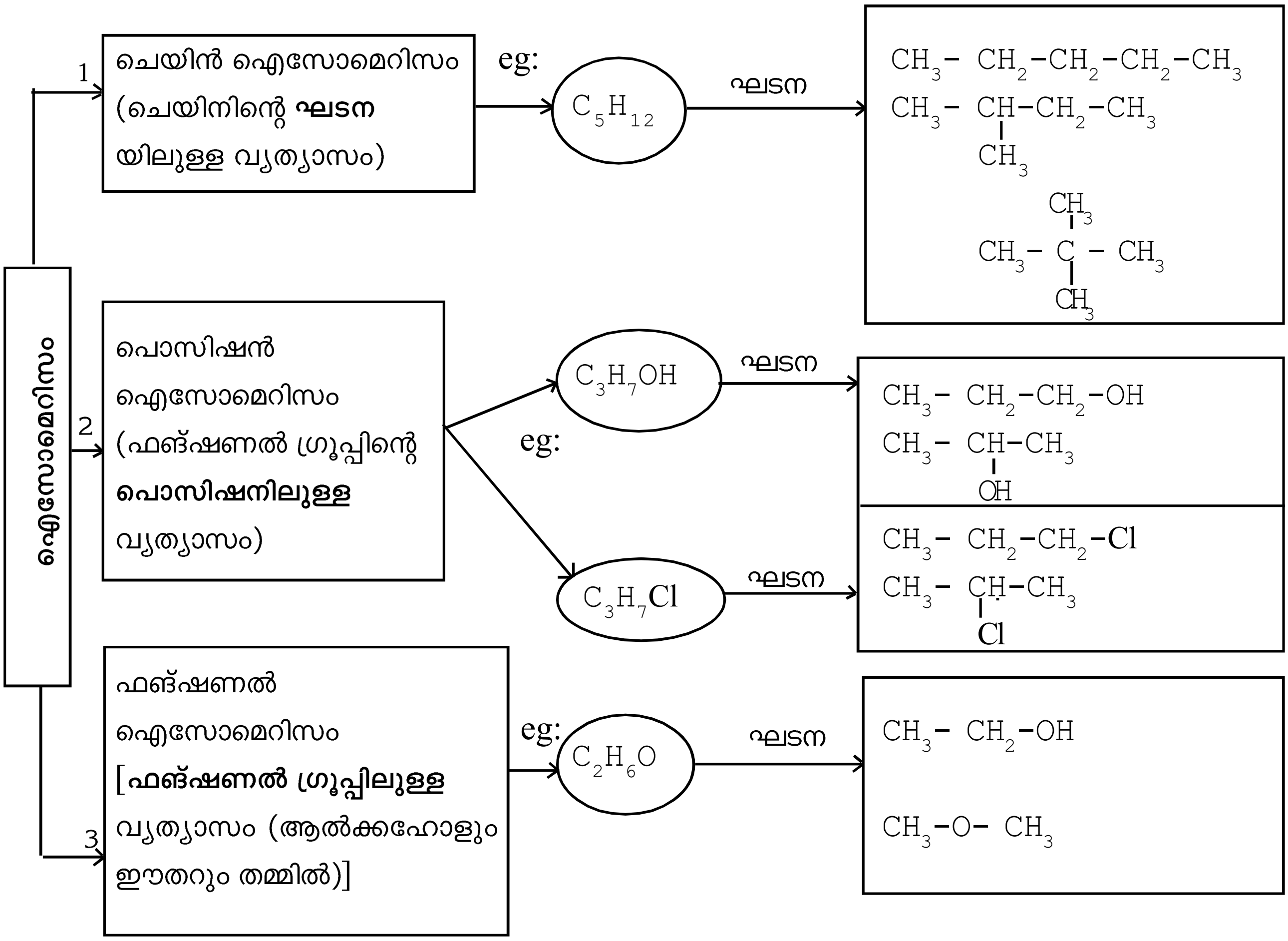


ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം.

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	IUPAC നാമകരണം	ഉദാഹരണം IUPAC നാമം
– OH (ആൽക്കഹോൾ)	alkane - e +ol → alkanol	CH_3- OH methane-e+ol → methanol
		$^{3}CH_3-^{2}CH_2-^{1}CH_2-OH$ propane - e + ol → propan - 1- ol
		$^{1}CH_3-^{2}CH-^{3}CH_3$ | OH propan - 2 - ol
- COOH (കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ്)	alkane-e+oic acid → alkanoic acid	$H-^{1}COOH$ methane - e+oic acid → methanoic acid
		$^{3}CH_3-^{2}CH_2-^{1}COOH$ Propanoic acid
ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ് (– Cl, ക്ലോറോ)	ഹാലോ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനം +ഹൈഫൻ + ഹാലോ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്+ ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേര്	$^{3}CH_3-^{2}CH_2-^{1}CH_2-Cl$ 1 – ക്ലോറോപ്രൊപ്പെയ്ൻ
		Cl | $^{4}CH_3-^{3}CH_2-^{2}C-^{1}CH_3$ | Cl
		2,2 – ഡൈക്ലോറോബ്യൂട്ടെയ്ൻ
- O - R ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്	- O - ഗ്രൂപ്പിന് ഇരുവശമുള്ള ആൽക്കെയ്ൻ റാഡിക്കലുകളിൽ നീളം കൂടിയതിനെ ആൽക്കെയ്ൻ ആയും നീളം കുറഞ്ഞതിനെ ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പായും പരിഗണിച്ച് **ആൽക്കോക്സി ആൽക്കെയ്ൻ** എന്ന് നാമകരണം.	$CH_3-O-CH_2-CH_3$ മീതോക്സി ഈതെയ്ൻ $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$ ഈതോക്സി ഈതെയ്ൻ $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3$ ഈതോക്സി പ്രോപ്പെയ്ൻ

♦ **ഐസോമെറിസം**

ഒരേ തന്മാത്രാ വാക്യമുള്ളതും വ്യത്യസ്ത ഭൗതിക രാസഗുണങ്ങളോട് കൂടിയതുമായ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഐസോമെറുകൾ. ഈ പ്രതിഭാസമാണ് ഐസോമെറിസം.



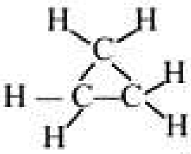
വലയ സംയുക്തങ്ങൾ

വലയ സംയുക്തങ്ങൾ
(കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ സംയോജിച്ച് വലയ രൂപ
ത്തിൽ ആകുന്നു)

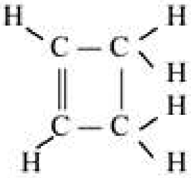
ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾ

ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോ
കാർബണുമായി സാമ്യമുള്ള
വലയ ഹൈഡ്രോകാർബൺ

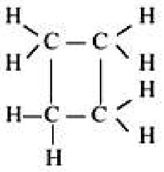
ഉദാ:



സൈക്ലോപ്രൊപ്പെയ്ൻ
(cyclopropane)



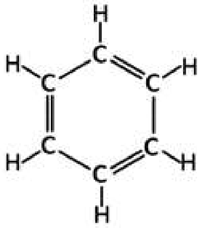
സൈക്ലോബ്യൂട്ടീൻ
(cyclobutene)



സൈക്ലോബ്യൂട്ടെയ്ൻ
(cyclobutane)

ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങൾ

ഉദാ:



ബെൻസീൻ

യൂണിറ്റ് – 7
ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

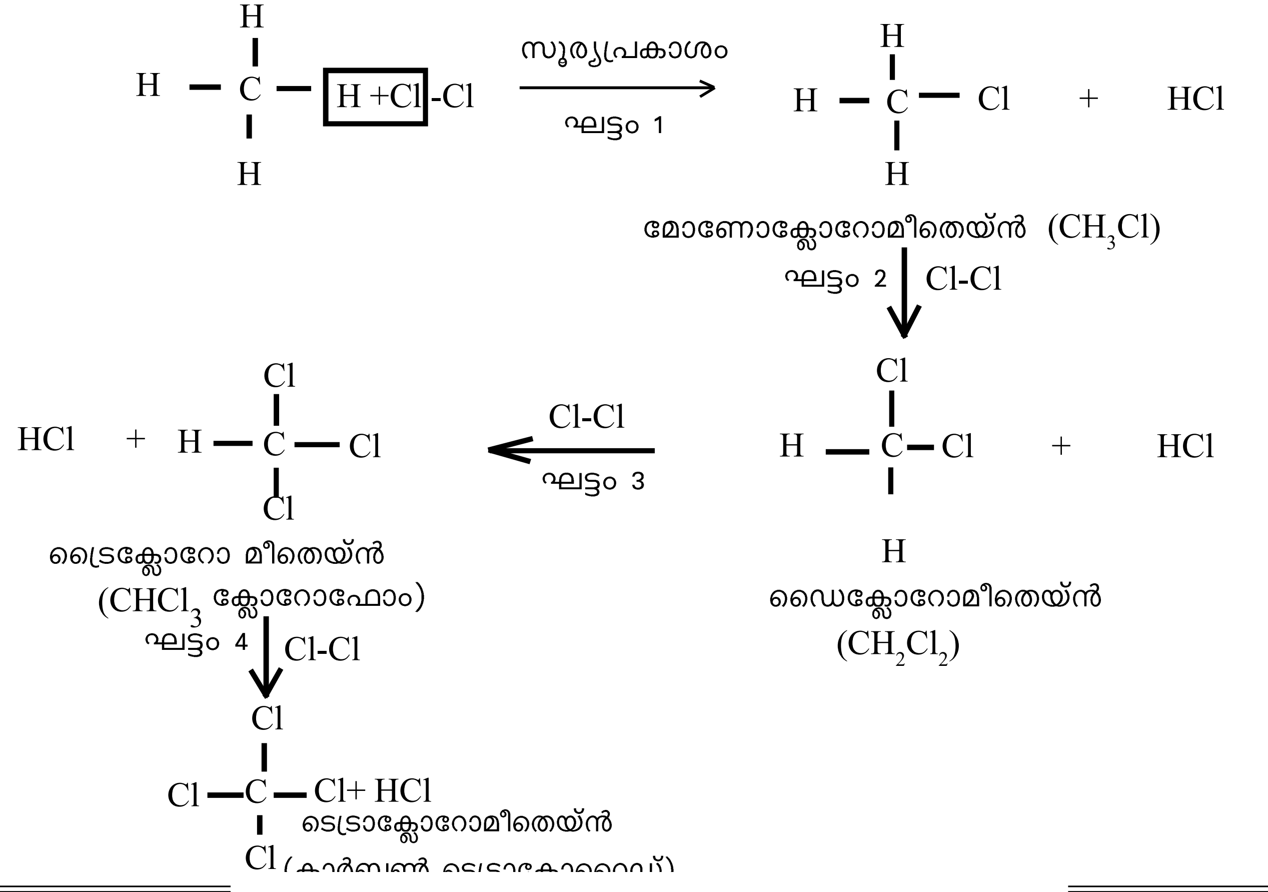
പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ആൽക്കെയ്നുകളുടെ രാസപ്രവർത്തനം
  - ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം
  - ജ്വലനം
  - താപീയ വിഘടനം
- ആൽക്കീനുകളുടെ രാസപ്രവർത്തനം
  - അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം
  - പോളിമറൈസേഷൻ രാസപ്രവർത്തനം
- ആൽക്കൈനുകളുടെ രാസപ്രവർത്തനം
  - അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം
- ചില പ്രധാന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ
  - ആൽക്കഹോളുകൾ
  - കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ
  - എസ്റ്ററുകൾ
- സോപ്പ്
- ഡിറ്റർജന്റ്

ആൽക്കെയ്നുകളുടെ (— ഏകബന്ധനമുള്ളവ) രാസപ്രവർത്തനം

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം: ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരു ആറ്റത്തെ മാറ്റി അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മറ്റൊരു ആറ്റമോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പോ വന്നു ചേരുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ.

eg.1 മീതെയ്ൻ ക്ലോറിനുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനം



eg. 2 **ഈതെയ്ൻ ക്ലോറിനുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനം**

$$CH_3\text{-}CH_3 + Cl\text{-}Cl \longrightarrow CH_3 - CH_2\text{-} Cl + HCl$$

$$\downarrow Cl\text{-}Cl$$

$$CH_3\text{-}CH\,Cl_2 + HCl$$

$$\downarrow Cl\text{-}Cl$$

$$CH_3CCl_3 + HCl$$

$$\downarrow Cl\text{-}Cl$$

$$CH_2Cl\,CCl_3 + HCl$$

$$\downarrow Cl\text{-}Cl$$

$$CHCl_2\,CCl_3 + HCl$$

$$\downarrow Cl\text{-}Cl$$

$$CCl_3 - CCl_3 + HCl$$

- **ജ്വലനം**

ഏതൊരു ഹൈഡ്രോകാർബൺ കത്തുമ്പോഴും (ഓക്സിജനുമായുള്ള പ്രവർത്തനം) CO_2, H_2O, താപം, പ്രകാശം എന്നിവ ഉണ്ടാകുന്നു.

$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ + താപം + പ്രകാശം

$2C_4H_{10} + 13O_2 \longrightarrow 8CO_2 + 10H_2O$ താപം + പ്രകാശം

പൊതുസമവാക്യം

$$C_nH_{2n+2} + \frac{(3n+1)}{2} O_2 \longrightarrow nCO_2 + (n+1)\,H_2O$$

- **താപീയ വിഘടനം**

തന്മാത്രാഭാരം കുടുതലുള്ള ആൽക്കെയ്നുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിച്ച് തന്മാത്രാഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളാകുന്നു.

➡ ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

• ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ സ്വഭാവം

- താപനില
- മർദ്ദം

ഉദാഹരണം

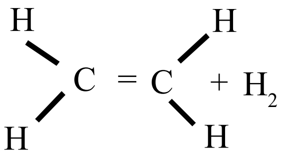
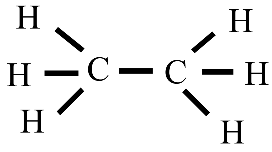
1) $CH_3 - CH_2 - CH_3$ (പ്രൊപ്പെയ്ൻ) ⟶ $CH_2 = CH_2$ (ഈതീൻ) + CH_4 (മീതെയ്ൻ)

2) ഹെപ്റ്റെയ്ൻ ⟶ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ + പ്രൊപ്പീൻ

ആൽക്കീനുകളുടെ (= ദ്വിബന്ധനമുള്ളവ) രാസപ്രവർത്തനം

അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം

അപൂരിത ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ മറ്റു ചില തന്മാത്രകളുമായി ചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനം. ഒരു ഉൽപ്പന്നം മാത്രമേ ഉണ്ടാകുന്നുള്ളു.

അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം	അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപ്പന്നം	ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ IUPAC നാമം
H_2 ന്റെ അഡീഷൻ	ഉദാ: 1 		ഈതെയ്ൻ
	ഉദാ: 2 $CH_3 - CH=CH_2 + H_2$	CH_3-CH(H)-CH_2(H)	പ്രൊപ്പെയ്ൻ
Cl_2 ന്റെ അഡീഷൻ	ഉദാ: 1 $CH_2=CH_2+Cl_2$	$\overset{2}{C}H_2(Cl)-\overset{1}{C}H_2(Cl)$	1,2 - ഡൈക്ലോറോ ഈതെയ്ൻ
	ഉദാ: 2 $CH_3- CH = CH_2+Cl_2$	$\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}H(Cl)-\overset{1}{C}H_2(Cl)$	1,2 - ഡൈക്ലോറോ പ്രൊപ്പെയ്ൻ
HCl ന്റെ അഡീഷൻ	$CH_2=CH_2+HCl$	$\overset{2}{C}H_2(H) - \overset{1}{C}H_2(Cl)$	1- ക്ലോറോ ഈതെയ്ൻ
HBr ന്റെ അഡീഷൻ	$CH_3- CH=CH-CH_3$ + HBr	CH_3-CH(H)-CH(Br)-CH_3	2 - ബ്രോമോബ്യൂട്ടെയ്ൻ

■ പോളിമെറൈസേഷൻ

ലഘുവായ അനേകം താന്മാത്രകൾ അനുകൂല സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒന്നിച്ച് ചേർന്ന് സങ്കീർണ മായ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനം. ലഘു തന്മാത്രകളെ മോണോമെറുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

eg:1 $n\,CH_2{=}CH_2 \longrightarrow [\!-CH_2-CH_2-\!]_n$

ഈതീൻ → പോളിത്തീൻ

eg:2 $n\,CH_2{=}CH(Cl) \longrightarrow [\!-CH_2-CH(Cl)-\!]_n$

വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് → പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

eg:3 $n\,CF_2{=}CF_2 \longrightarrow [\!-CF_2-CF_2-\!]_n$

ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ → പോളി ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ **(ടെഫ്ളോൺ)**

■ പോളിമെറുകളും അവയുടെ മോണോമെറുകളും

മോണോമെർ	പോളിമെർ	ഉപയോഗം
വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്	PVC (പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്)	പൈപ്പുകൾ, വാതിലുകൾ, ജനലുകൾ മുതലായവയുടെ നിർമാണം
ഈതീൻ	പോളിത്തീൻ	പാക്കിങ് കവറുകൾ, ക്യാരി ബാഗ് നിർമാണം
ഐസോപ്രീൻ	പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബർ (പോളി ഐസോപ്രീൻ)	വാഹനങ്ങളുടെ ടയർ, ട്യൂബുകൾ, മാറ്റുകൾ - നിർമാണം
ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ	ടെഫ്ളോൺ (പോളി ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ)	നോൺസ്റ്റിക് പാചക പാത്രങ്ങളിൽ ആവരണം ഉണ്ടാക്കാൻ

■ **ആൻക്കൈനുകളുടെ (≡ ത്രിബന്ധനമുള്ളവ) രാസപ്രവർത്തനം**

• അഡിഷൻ രാസപ്രവർത്തനം – H_2 ന്റെ അഡിഷൻ

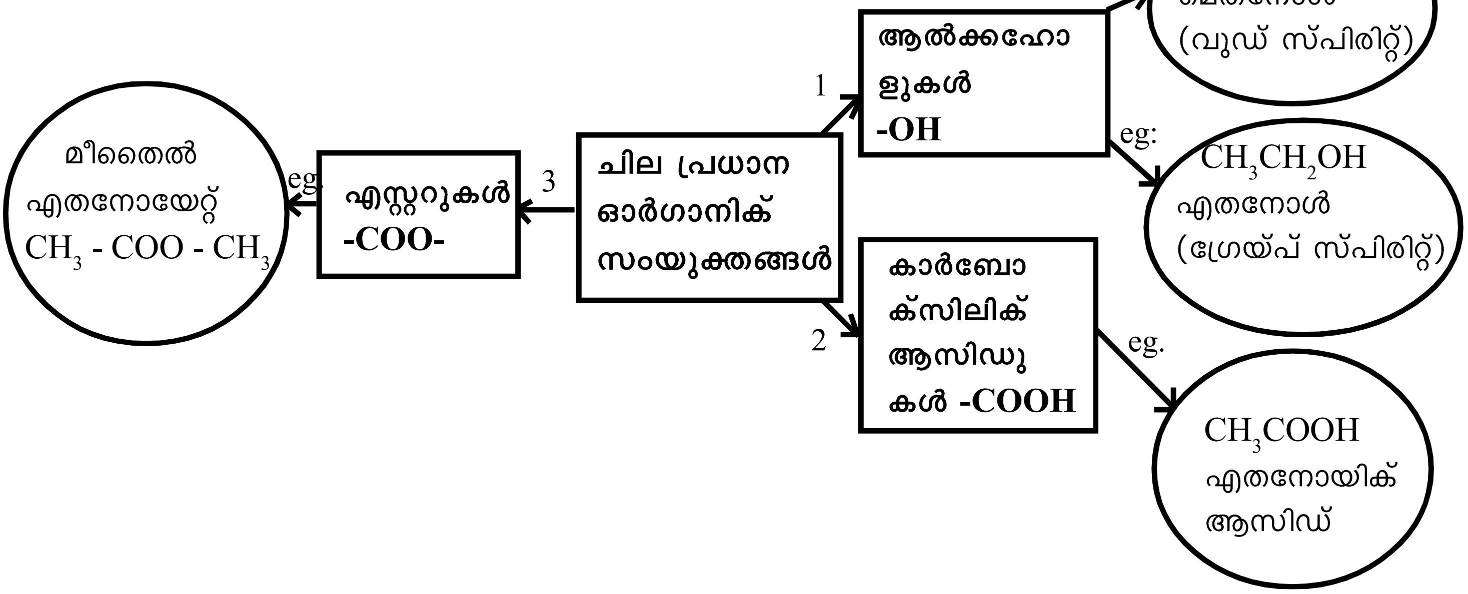
$CH \equiv CH + H_2 \longrightarrow$ CH=CH (H H) $\xrightarrow{H_2}$ $CH_2 - CH_2$ (H H)

ഈതൈൻ (അപൂരിതം)

ie $(CH_2 = CH_2)$ ഈതീൻ (അപൂരിതം)

ie. $(CH_3 - CH_3)$ ഈതെയ്ൻ (പൂരിതം)

■ **ചില പ്രധാന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ**



ആൽക്കഹോളുകൾ

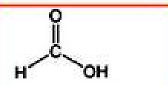
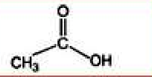
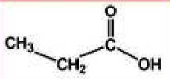
ആൽക്കഹോൾ	വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം	ഉപയോഗം
മെതനോൾ	ഉൽപ്രേരകം $CO+2H_2 \longrightarrow CH_3OH$ ഉന്നത ഊഷ്മാവ് മർദ്ദം	• പെയിന്റ് നിർമാണത്തിൽ ലായകം • വാർണിഷ് നിർമാണം • ഫോർമാലിൻ നിർമാണം
എതനോൾ	നേർപ്പിച്ച മൊളാസസിൽ യീസ്റ്റ് ചേർത്ത് ഫെർമ ന്റേഷൻ നടത്തി ഇൻവർട്ടേസ് $C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O \longrightarrow$ $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$ ഗ്ലൂക്കോസ് ഫ്രക്ടോസ് സൈമേസ് $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow$ ഗ്ലൂക്കോസ് $2C_2H_5OH + 2CO_2$ എതനോൾ	• ബിവറേജ് • എസ്റ്റർ നിർമാണം • ഇന്ധനം • മരുന്നുകളുടെ ലായകം • പ്രിസർവേറ്റീവ് • ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നിർമാണം • പെയിന്റ് നിർമാണം • മുറിവുകളും സിറിഞ്ചുകളും അണുവിമുക്തമാക്കുന്നതിന്

എതനോൾ - വിവിധ ഗ്രേഡുകൾ

അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ	99% ത്തിലധികം ശുദ്ധമായ എതനോൾ
റക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്	95.6% വീര്യമുള്ള എതനോൾ (വാഷിനെ അംശികസ്വേദനം നടത്തി നിർമിക്കുന്നു).
പവർ ആൽക്കഹോൾ	അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ + പെട്രോൾ (വാഹനങ്ങളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു)
ഡിനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ്	എതനോളിൽ വിഷപദാർഥം ചേർക്കുമ്പോൾ (മദ്യപാനത്തിന് ദുരുപയോഗപ്പെടുത്താതിരിക്കാൻ)
മെതിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ്	വിഷപദാർഥമായി മെതനോൾ ചേർത്താൽ
വാഷ്	8-10% എതനോൾ (മൊളാസസിന്റെ ഫെർമന്റേഷൻവഴി ലഭിക്കുന്നു.)

എതനോൾ CH_3CH_2OH

കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ

തന്മാത്രാ വാക്യം	ഘടനാ വാക്യം	IUPAC നാമം	സാധാരണനാമം
$H-COOH$		മെതനോയിക് ആസിഡ്	ഫോമിക് ആസിഡ്
CH_3-COOH		എതനോയിക് ആസിഡ്	അസറ്റിക് ആസിഡ്
CH_3-CH_2-COOH		പ്രൊപനോയിക് ആസിഡ്	പ്രൊപ്യോണിക് ആസിഡ്

5-8 % എതനോയിക് ആസിഡ് - വിനാഗിരി (അസറ്റിക് ആസിഡ്)

എതനോയിക് ആസിഡ് CH_3-COOH

നിർമാണം

- മെതനോളിനെ ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ CO യുമായി പ്രവർത്തിച്ച്
- $CH_3\text{-}OH + CO \xrightarrow{\text{ഉൽപ്രേരകം}} CH_3\text{-}COOH$

മെതനോൾ → എതനോയിക് ആസിഡ്

ഉപയോഗം

- സിൽക്ക് വ്യവസായത്തിൽ
- റയോൺ നിർമാണത്തിൽ
- റബ്ബർ വ്യവസായത്തിൽ
- പ്രിസർവേറ്റീവായി (വിനാഗിരി)

- കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുതലുള്ള ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളാണ് ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ ഉദാ: പാമിറ്റിക് ആസിഡ്, സ്റ്റിയറിക് ആസിഡ്, ഒലിയിക് ആസിഡ്.
- എതനോളിനെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അസറ്റോബാക്ടർ എന്ന ബാക്ടീരിയ ഉപയോഗിച്ച് ഫെർമന്റേഷൻ നടത്തി വിനാഗിരി നിർമ്മിക്കാം.

എസ്റ്റർ (-COO-) നിർമ്മാണം (എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ)

ആസിഡ് + ആൽക്കഹോൾ ⟶ എസ്റ്റർ + ജലം

$$—COOH + HO \longrightarrow —COO— + H_2O$$

$$\underset{\text{എതനോയിക് ആസിഡ്}}{CH_3\text{-}COOH} + \underset{\text{എതനോൾ}}{HO\text{-}CH_2-CH_3} \xrightarrow{\text{ഗാഢ } H_2SO_4} \underset{\text{ഈതൈൽ എതനോയേറ്റ്}}{CH_3-COO-CH_2-CH_3} + H_2O$$

- പഴങ്ങളുടെയും പൂക്കളുടെയും സുഗന്ധമുള്ളതിനാൽ സുഗന്ധ ദ്രവ്യങ്ങൾ, കൃത്രിമ പാനീയങ്ങൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ എസ്റ്ററുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

എസ്റ്ററുകളിലെ അഭികാരകങ്ങളെ കണ്ടെത്താം

എസ്റ്റർ	ആസിഡ്	ആൽക്കഹോൾ
$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CO\vert O\text{-}CH_3$ (OH ¦ H)	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}COOH$	$CH_3\text{-}OH$
$CH_3\text{-}CO\vert O\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ (OH ¦ H)	$CH_3\text{-}COOH$	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$
എസ്റ്റർ ഉണ്ടാകുന്ന അവസരത്തിൽ ആസിഡ് ഗ്രൂപ്പിലെ —OH ഉം ആൽക്കഹോളിലെ — H ഉം ചേർന്ന് ജലതന്മാത്ര ഉണ്ടാകുന്നു.		

■ സോപ്പും ഡിറ്റർജന്റും

സോപ്പ്

ഫാറ്റി ആസിഡ് + ഗ്ലിസറോൾ $\xrightarrow{\text{എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ}}$ എണ്ണ + കൊഴുപ്പ്
(-COOH) (-OH) (-COO-)

↓ NaOH

സോപ്പ് (സോഡിയം സാൾട്ട് ഓഫ് ഫാറ്റി ആസിഡ്) + ഗ്ലിസറോൾ

- ഉപോൽപ്പന്നമായ ഗ്ലിസറോൾ ഔഷധങ്ങൾ, സൗന്ദര്യവർദ്ധക വസ്തുക്കൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു.

■ ഡിറ്റർജന്റ്

അഴുക്ക് നീക്കം ചെയ്യുന്ന വിധം - സോപ്പും ഡിറ്റർജന്റും

- സോപ്പിലെ ഹൈഡ്രോകാർബൺ ഭാഗം (നോൺ പോളാർ അഗ്രം) എണ്ണയിൽ ലയിക്കുകയും അയോണികഭാഗം (പോളാർ അഗ്രം) ജലത്തിൽ ലയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- സോപ്പ് ജലത്തിന്റെ പ്രതലബലം കുറയ്ക്കുന്നു.
- ജലത്തിനും അഴുക്കിനുമിടയിൽ ഒരു കണ്ണിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

സോപ്പ്	ഡിറ്റർജന്റ്
• ഫാറ്റി ആസിഡ് ലവണങ്ങളാണ്	സൾഫോണിക് ആസിഡ് ലവണങ്ങളാണ്
• കഠിന ജലത്തിലും ആസിഡ് ലായനികളിലും ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയില്ല (കാഠിന്യത്തിനു കാരണമാകുന്ന Ca, Mg അയോണുകൾ സോപ്പുമായി പ്രവർത്തിച്ച് അലേയസംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.)	കഠിന ജലത്തിലും ഫലപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയും
• ജൈവ വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്നതിനാൽ മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.	ജൈവ വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകാത്തതിനാൽ മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

ഡിറ്റർജന്റിന്റെ ദൂഷ്യഫലങ്ങൾ

- ജലജീവികളുടെ നിലനിൽപ് അപകടത്തിലാക്കുന്നു. (ജലത്തിലെ സൂക്ഷ്മജീവികൾക്ക് ഡിറ്റർജന്റിനെ വിഘടിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ഫോസ്ഫേറ്റ് അടങ്ങിയ ഡിറ്റർജന്റ് ആൽഗകളുടെ വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തുന്നു.
- ജലത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

ഫോക്കസ് ഏരിയ

എസ്.എസ്.എൽ.സി മാർച്ച് 21

നം	യൂണിറ്റിന്റെ പേര്	ഫോക്കസ് ഏരിയ
1	**പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും**	• ഷെല്ലുകളും സബ്ഷെല്ലുകളും. • സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം. • സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം • ക്രോമിയത്തിന്റെയും കോപ്പറിന്റെയും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ പ്രത്യേകത. • സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബ്ലോക്കും. • സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പീരിയഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കണ്ടെത്താം. • s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ. • p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ. • d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ. • d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ.
2	**വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനവും**	• വ്യാപ്തവും മർദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം. • വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം. • ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസ്. • ഒരു മോൾ ആറ്റങ്ങൾ. • മോളിക്യുലാർ മാസും ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസും. • തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം. • ഒരു മോൾ തന്മാത്രകൾ.
3	**ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും**	• ക്രീയാശീല ശ്രേണിയും ആദേശ രാസപ്രവർത്തനവും. • ഗാൽവനിക് സെൽ. • വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലുകൾ. • ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം.
4	**ലോഹനിർമ്മാണം**	• ധാതുക്കളും അയിരുകളും • അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം. • സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ. • ലോഹ ശുദ്ധീകരണം. • ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം.
5	**അലോഹ സംയു ക്തങ്ങൾ**	• അമോണിയ. • ഉഭയദിശാരാസപ്രവർത്തനങ്ങളുംഏകദിശാരാസപ്രവർത്തനങ്ങളും. • രാസസംതുലനം. • ലേ-ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം. • സംതുലനാവസ്ഥയിൽ ഗാഢതയുടെ സ്വാധീനം. • സംതുലനാവസ്ഥയും മർദവും. • സംതുലനാവസ്ഥയും താപനിലയും.
6	**ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും**	• ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ. • ഹോമലോഗസ് സീരീസ്. • ശാഖയില്ലാത്ത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം. • ഒരു ശാഖയുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം. • അപൂരിത ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ നാമകരണം • ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് - ഹൈഡ്രോക്സിൽ, ആൽക്കോക്സി. • ഐസോമെറിസം.
7	**ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ**	• ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം. • അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം. • പോളിമെറൈസേഷൻ - ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ജ്വലനം. • താപീയവിഘടനം.

(Pages : 5)

S 1538

Sl. No. 5144213

SSLC EXAMINATION, MARCH - 2020

CHEMISTRY

(Malayalam)

Time : 1½ Hours | Total Score : 40

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയമാണ്. ഈ സമയം ചോദ്യങ്ങൾ വായിക്കുന്നതിനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുന്നതിനും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.
- ചോദ്യങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ശരിയായി വായിച്ചതിനുശേഷം മാത്രം ഉത്തരം എഴുതുക.
- ഓരോ വിഭാഗത്തിലും 5 ചോദ്യങ്ങൾ വീതം ഉണ്ട്. അവയിൽ **ഏതെങ്കിലും** 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

Score

വിഭാഗം - A

(1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ **ഏതെങ്കിലും** 4 എണ്ണത്തിന് മാത്രം ഉത്തരമെഴുതിയാൽ മതി. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം.)

1. 'f' സബ്ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര ? 1

   (2, 6, 10, 14)

2. ലോഹങ്ങൾ നേർപ്പിച്ച് ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകമേത് ? 1

3. ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂരിപ്പിക്കുക. 1

   ബോക്സൈറ്റ് : ലീച്ചിങ്ങ്

   ടിൻസ്റ്റോൺ : ________

4. പ്രകൃതിദത്ത റബ്ബറിന്റെ മോണോമർ ________ ആണ്. 1

   (ഈതീൻ, വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്, ഐസോപ്രീൻ, ടെട്രാഫ്ലൂറോ ഈതീൻ)

5. STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ ഏത് വാതകത്തിന്റെയും വ്യാപ്തം ________ L ആയിരിക്കും. 1

P.T.O.

Scanned by TapScanner

Score

വിഭാഗം - B

(6 മുതൽ 10 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ **ഏതെങ്കിലും 4** എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം.)

6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതക നിയമങ്ങൾ ബോക്സിൽ നിന്ന് തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

ബോയിൽ നിയമം, ചാൾസ് നിയമം, അവൊഗാഡ്രോ നിയമം

(a) വായു നിറച്ച ഒരു ബലൂൺ വെയിലത്തു വച്ചാൽ അൽപ സമയത്തിനു ശേഷം പൊട്ടുന്നു. 1

(b) ഒരു അക്വേറിയത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്ന് ഉയരുന്ന വായുകുമിളയുടെ വലിപ്പം മുകളിലേക്ക് എത്തും തോറും കൂടിവരുന്നു. 1

7. (a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ $_{24}Cr$ ന്റെ ശരിയായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം കണ്ടെത്തുക. 1

(i) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4\ 4s^2$

(ii) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$

(b) ഈ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തെരഞ്ഞെടുക്കാൻ കാരണമെന്ത് ? 1

8. (a) ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ മുഖേന ശുദ്ധീകരിക്കുന്ന ലോഹമേത് ? 1

(സിങ്ക്, ഇരുമ്പ്, കോപ്പർ, ടിൻ)

(b) ലോഹത്തിന്റെ ഏത് പ്രത്യേകതയാണ് ഇവിടെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് ? 1

9. താഴെ കൊടുത്ത സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ ബോക്സിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

(a) പ്രൊപ്പീൻ 1

(b) ബ്യൂട്ട്-1-ഐൻ 1

• $CH_2=CH_2$	• $CH_3-CH=CH_2$
• $CH_3-CH_2-C\equiv CH$	• $CH_3-C\equiv C-CH_3$

10. (a) വ്യാവസായികമായി എതനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ ? 1

(b) വ്യാവസായികാവശ്യങ്ങൾക്ക് ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു. എന്താണ് ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ് ? 1

Scanned by TapScanner

Score

വിഭാഗം - C

(**11** മുതൽ **15** വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ **ഏതെങ്കിലും 4** എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും **3** സ്കോർ വീതം.)

11. ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ (NaCl) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം നടത്തുന്നു.

(a) ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അയോണുകൾ ഏവ ? 1

(b) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്ന വാതകമേത് ? 1

(c) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക. 1

12. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന ചില പ്രധാന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

(i) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

(ii) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

(iii) $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

(a) ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഇരുമ്പയിരിനൊപ്പം ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ? 1

(b) ഇവിടെ നിരോക്സീകാരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സംയുക്തം ഏത് ? 1

(c) സ്ലാഗ് രൂപീകരണത്തിന്റെ സമവാക്യം തെരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക. 1

13. മീതെയ്നിന്റെ (CH_4) മോളിക്യുലാർ മാസ് 16 ആണ്.

(a) 1 GMM CH_4 ന്റെ മാസ് എത്ര ? 1

(b) 160 g CH_4 ൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മോൾ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക. 1

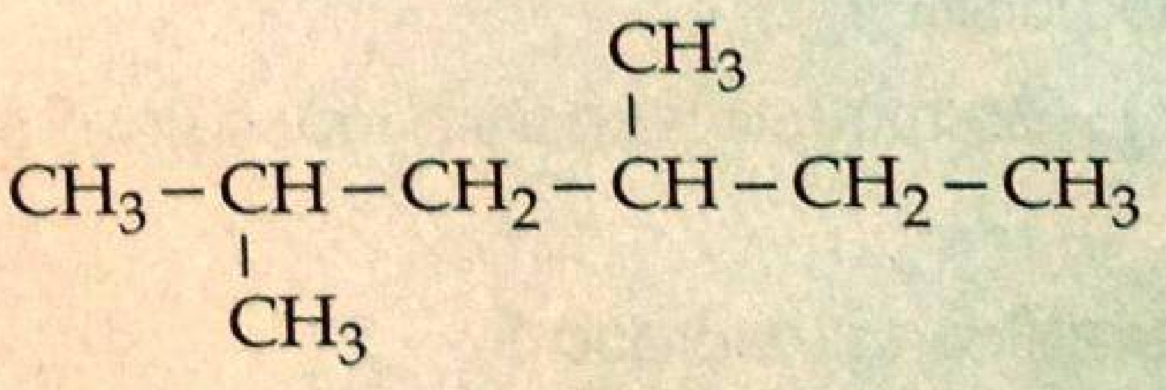
(c) $5 \times 6.022 \times 10^{23}$ CH_4 തന്മാത്രകളുടെ മാസ് എത്ര ? 1

14. (a) ലബോറട്ടറിയിൽ അമോണിയ നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ഏതെല്ലാം ? 1

(b) അമോണിയ വാതകത്തിന് മീതെ ഒരു നനഞ്ഞ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ കാണിച്ചാൽ എന്തു നിരീക്ഷിക്കാം ? 1

(c) അമോണിയയുടെ ഏതു ഗുണമാണ് ഇവിടെ പ്രകടമാകുന്നത് ? 1

15. ഒരു ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ ഘടന നൽകിയിരിക്കുന്നു.



(a) മുഖ്യ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര ? 1

(b) ഇതിലെ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യകൾ എഴുതുക. 1

(c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക. 1

P.T.O.

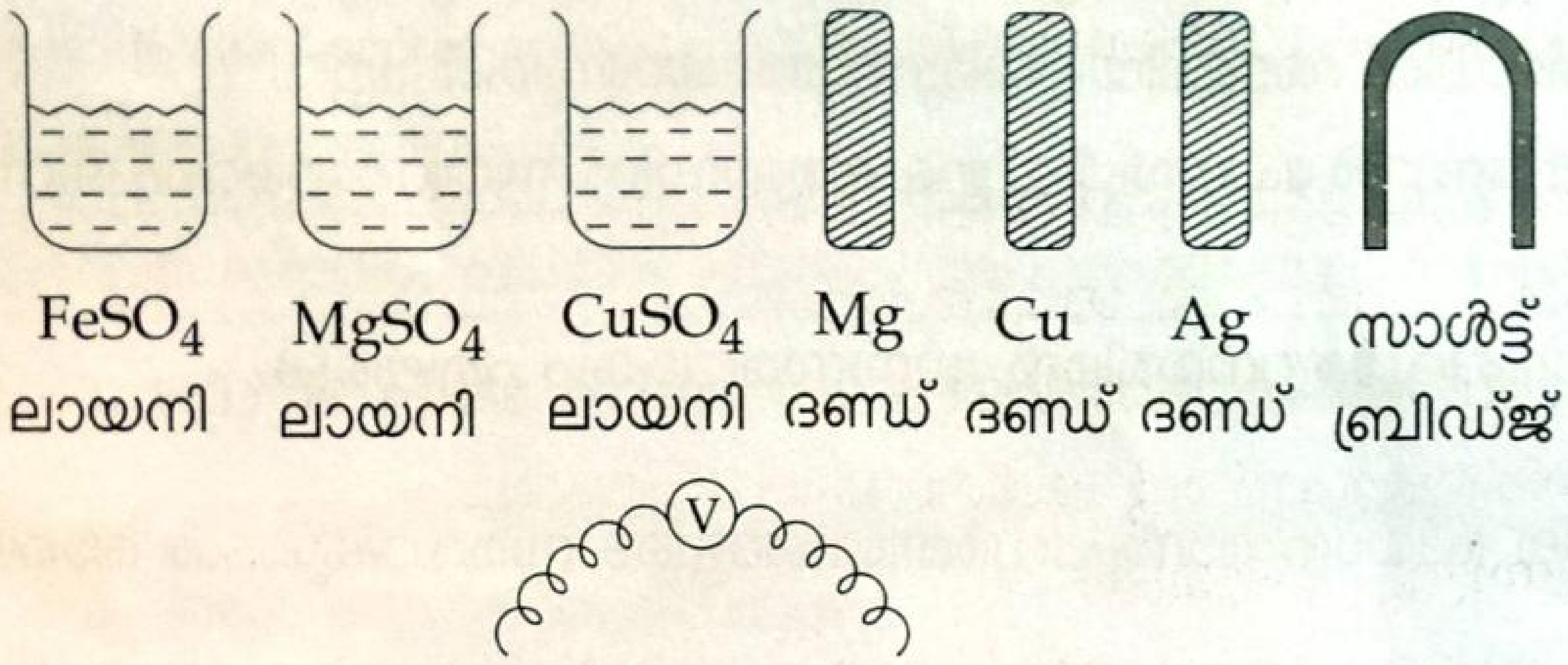
Scanned by TapScanner

Score

വിഭാഗം - D

(16 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ **ഏതെങ്കിലും 4** എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം.)

16. ചില സാമഗ്രികൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.



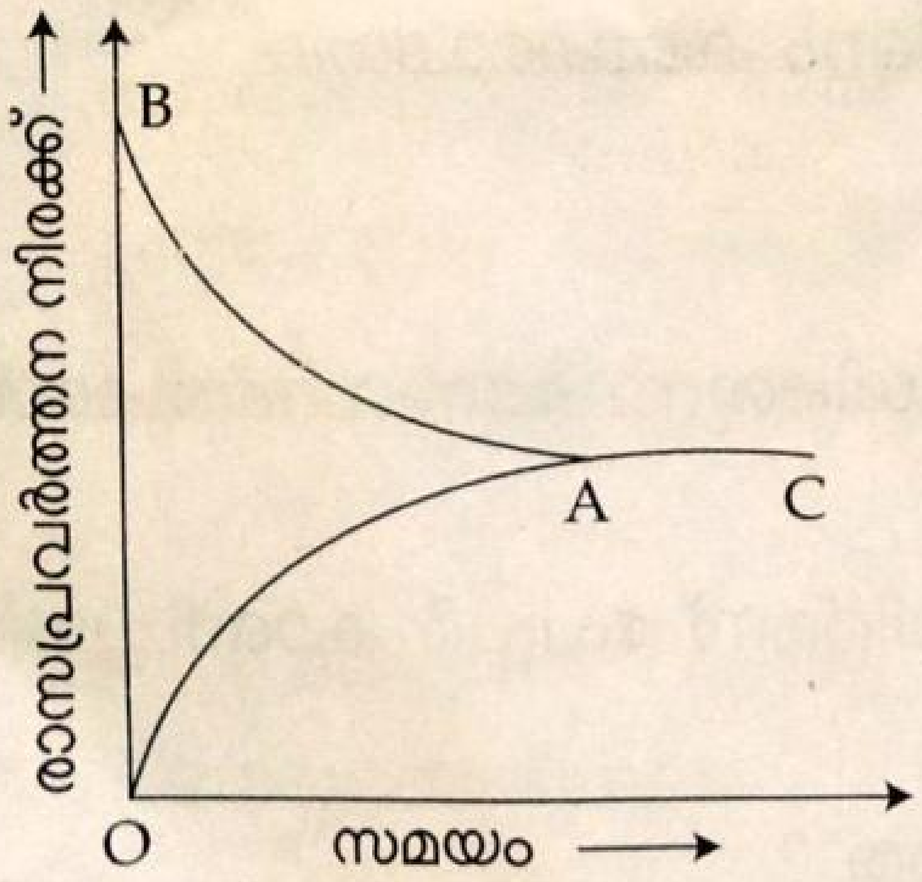
(a) തന്നിരിക്കുന്ന സാമഗ്രികളിൽ നിന്ന് ഒരു ഗാൽവനിക് സെൽ നിർമ്മിക്കാനാവശ്യമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് സെൽ ചിത്രീകരിക്കുക. 2
(ക്രിയാശീലത്തിന്റെ ക്രമം : Mg > Fe > Cu > Ag)

(b) ഈ സെല്ലിലെ ആനോഡേത് ? 1

(c) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക. 1

17. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 +$ താപം

എന്ന ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഗ്രാഫ് വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(a) പുരോ പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫിലെ ഭാഗം ഏത് ? 1
[OA, BA, AC]

(b) സംതുലനാവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫിലെ ഭാഗമേത് ? 1

(c) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ നിന്നും രാസസംതുലനത്തെ സംബന്ധിച്ച് ശരിയായവ തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക. 2

(i) സംതുലനാവസ്ഥയിൽ വ്യൂഹം തന്മാത്രാ തലത്തിൽ നിശ്ചലമാണ്.
(ii) അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു.
(iii) പുരോ-പശ്ചാത് പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.
(iv) തുറന്ന വ്യൂഹത്തിലാണ് രാസസംതുലനം കൈവരിക്കുന്നത്.

Scanned by TapScanner

Score

18. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $3d^5\ 4s^2$ ആണ്.

(a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ പൂർണ്ണ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. 1

(b) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എഴുതുക. 1

(c) ഇതിന്റെ ബ്ലോക്കും പീരിയഡും കണ്ടെത്തുക. 1

(d) ഈ മൂലകം വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ കാണിക്കുന്നു. കാരണമെന്ത് ? 1

19. ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തെ സംബന്ധിച്ച ചില വിവരങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

(i) അതിന്റെ മുഖ്യ ചെയിനിൽ 3 കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ട്.

(ii) അതിന്റെ രണ്ടാമത്തെ കാർബൺ ആറ്റത്തിൽ ഒരു ഹൈഡ്രോക്സിൽ (–OH) ഗ്രൂപ്പ് ഉണ്ട്.

(a) ഈ ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടനാവാക്യം എഴുതുക. 1

(b) ഇതിന്റെ തന്മാത്രാ സൂത്രം എഴുതുക. 1

(c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു ഫങ്ഷണൽ ഐസോമറിന്റെ ഘടനാവാക്യവും IUPAC നാമവും എഴുതുക. 2

20. A, B, C കോളങ്ങളിൽ നിന്നും അനുയോജ്യമായവ കണ്ടെത്തി ചേർത്തെഴുതുക. 4

A അഭികാരകങ്ങൾ	B ഉൽപന്നങ്ങൾ	C രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
CH_4+Cl_2	CO_2+2H_2O	അഡീഷൻ
CH_4+2O_2	$CH_2=CH_2$	താപീയ വിഘടനം
$CH_3-CH_2-CH_3$	$CH_3Cl+HCl$	ജ്വലനം
$CH\equiv CH+H_2$	$CH_2=CH_2+CH_4$	ആദേശ പ്രവർത്തനം

-o0o-

Scanned by TapScanner