പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ് – കേരളം

DIET KANNUR

കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ–സമഗ്രശിക്ഷ കേരളം കണ്ണൂർ

എസ് എസ് എൽ സി

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പഠനപിന്തുണാസഹായി

SMILE-2024

Special Module to Improve achievement Level in public Exams

= CHEMISTRY =

കണ്ണൂർ ജില്ലാപഞ്ചായത്ത്

പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ–സമഗ്രശിക്ഷ കേരളം കണ്ണൂർ

SMILE-2024

Special Module to Improve achievement Level in public Exams

എസ് എസ് എൽ സി – ഹയർസെക്കന്ററി – വൊക്കേഷണൽ ഹയർസെക്കന്ററി

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പഠനപിന്തുണാസഹായി

ഉപദേശക സമിതി

ശ്രീമതി പി പി ദിവ്യ, പ്രസിഡണ്ട്, കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

ശ്രീ ബിനോയ് കുര്യൻ, വൈസ് പ്രസിഡണ്ട്, കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

അഡ്വ. കെ കെ രത്നകുമാരി, ചെയർപേഴ്സൺ, ആരോഗ്യവിദ്യാഭ്യാസസ്ഥിരം സമിതി, കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

വിദഗ്ധസമിതി

ശ്രീ. മണികണ്ഠൻ കെ ആർ, ആർ ഡി ഡി, കണ്ണൂർ

ശ്രീമതി അംബിക എ പി, ഡിഡിഇ കണ്ണൂർ

ശ്രീ വി വി പ്രേമരാജൻ, പ്രിൻസിപ്പാൾ, ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

ശ്രീ ഇ സി വിനോദ്, ഡി പി സി, എസ് എസ് കെ, കണ്ണൂർ

ശ്രീമതി ഉദയകുമാരി ഇ ആർ, അസിസ്റ്റന്റ് ഡയരക്ടർ, വിഎച്ച് എസ് ഇ

കോർഡിനേറ്റർമാർ

ഡോ കെ വിനോദ്കുമാർ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

ശ്രീ. എസ് കെ ജയദേവൻ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

തയ്യാറാക്കിയത്

സ്മൈൽ റിസോഴ്സ് ഗ്രൂപ്പ് അംഗങ്ങൾ

ഏകോപനം

ജില്ലാവിദ്യാഭ്യാസപരിശീലനകേന്ദ്രം (ഡയറ്റ്), കണ്ണൂർ

==

ആമുഖം

കോവിഡാനന്തര കാലഘട്ടത്തിൽ പഠന പിന്നാക്കാവസ്ഥയിലുള്ള കുട്ടികളെ കൈപിടിച്ച് ഉയർത്തേണ്ടത് അദ്ധ്യാപകസമൂഹത്തിന്റെ കടമയാണ്. നമ്മുടെ ക്ലാസ്സിലെ ഓരോ കുട്ടിയുടെയും മനസ്സറിഞ്ഞ്, പഠനനിലവാരമറിഞ്ഞ് അവന്/അവൾക്ക് ആവശ്യമായ പഠനസാമഗ്രികൾ കൊടുക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഈ മൊഡ്യൂൾ അതിന് ഉതകുമെന്ന് കരുതുന്നു. രസതന്ത്രവിഷയത്തിൽ കുട്ടികളെ 100% വിജയത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുവാൻ ഈ മൊഡ്യൂൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണമെന്ന് അഭ്യർത്ഥിക്കുന്നു.

തയ്യാറാക്കിയത്

1. പ്രദീപ് കിനാത്തി (RVHSS Chockli)
2. ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ കെ. (Kadambur HSS)
3. രതീഷ് എ.കെ. (Mattannur HSS)

INDEX

1. പീരിയോഡിക്ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

2. വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനവും

3. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

4. ലോഹനിർമ്മാണം

5. അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

6. ഓർഗാനിക്സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

7. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

UNIT – 1

പിരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പഠനകുറിപ്പുകൾ

- പൊട്ടാസിയത്തിന്റെ ഷെല്ലുകളിൽ ഉള്ള ഇലെക്ട്രോൺ വിന്യാസം പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു.
- ഹൈഡ്രജൻ മുതൽ സിങ്ക് വരെയുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം (സബ്ഷെൽ)
- ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കി എഴുതുന്ന രീതി $[Ar]4s^1$-K
- ഗ്രൂപ്പ്, പിരീയഡ്, ബ്ലോക്ക് ഇവ
- ഓരോ ഗ്രൂപ്പിലെയും മൂലകങ്ങളുടെ സംയോജകത
- അയോണുകളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
- അയോണുകളുടെ പ്രതീകം കെത്തി ഓക്സീകരണാവസ്ഥ
- പദാർത്ഥങ്ങളുടെ രാസസൂത്രം
- d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രധാന പ്രത്യേകതകൾ
  - ➢ പൊട്ടാസ്യത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6 4S^1$ ഇതിന്റെ തൊട്ടുമുമ്പുള്ള പീരിയഡിലെ ഉൽകൃഷ്ട മൂലകമായ അർഗോണിന്റെ (ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6$) പ്രതീകം ചേർത്ത് എഴുതുന്നു.

    $[Ar]\ 4S^1$
- f ബ്ലോക്ക്മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകളും ഉപയോഗവും

➢ വ്യത്യസ്തമായ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ

➢ റേഡിയോ ആക്റ്റീവ്സ്വഭാവം

➢ ന്യൂക്ലീയർ റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി

➢ പെട്രോളിയം നിർമാണത്തിൽ ഉൽപ്രേരകമായി

LEVAL 1

Q. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തൊട്ടു മുന്നിലെ ഉൽകൃഷ്ട വാതകം കണ്ടെത്തി ചുരുക്കി എഴുതുക.

1. $_{21}Sc$
2. $_{12}Mg$
3. $_{30}Zn$

Q. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. ഗ്രൂപ്പ്, പിരീയഡ്, ബ്ലോക്ക് ഇവ കണ്ടെത്തുക.

$_{20}Ca$, $_{16}S$, $_{26}Fe$

	ഇല്ക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ഗ്രൂപ്പ്	പിരീയഡ്	ബ്ലോക്ക്	
$_{20}Ca$	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^2$	2	4	s	
$_{16}S$	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^4$	16	3	p	
$_{26}Fe$	$1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^6\ 4s^2$	8	4	d	

കണ്ടെത്തുന്ന വിധം

- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ഏത് സബ്ഷെല്ലിലാണോ അതാണ് ആ മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക്
- ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ തന്നെയാണ് അത് ഉൾക്കൊള്ളുന്ന പിരീയഡ്
- s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യമെ - s സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമായിരിക്കും ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
- d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ബാഹ്യതമ s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും തൊട്ടുമുമ്പുള്ള d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും കൂട്ടുന്നതിന് തുല്യമാണ്. d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
- p സബ്ഷെല്ലിലെ ഇല്ക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിനെ 12 കൂടെ കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്നതാണ് p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ

ഗ്രൂപ്പ്	സംയോജകത
1	1
2	2
13	3
14	4
15	3
16	2
17	1
18	0

Q. $FeCl_2$ ൽ ഇരുമ്പിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ +2 ആണ് എങ്കിൽ Fe^{2+}ന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

A. Fe^{+2} – $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 3d^6$

Q. MnO_3ൽ മാംഗനീസിന്റെ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ ക ത്തുക.

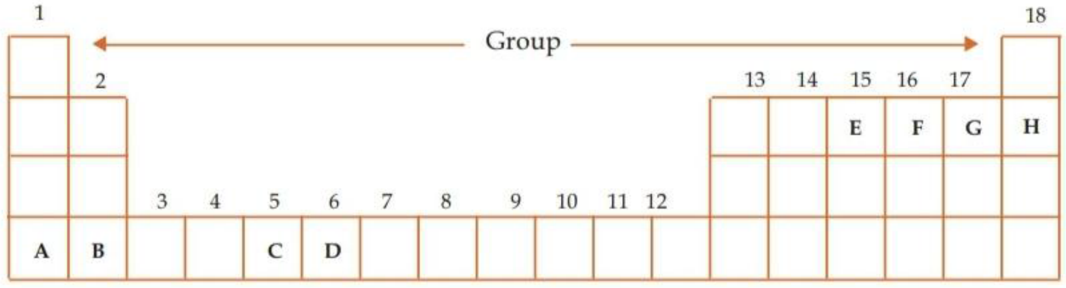
Q. Y എന്ന മൂലകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $2S^2\ 2P^4$ആണ്.

1. ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പൂർത്തിയാക്കുക.
2. +3 ഓക്സീകരണാവസ്ഥയുള്ള അലൂമിനിയവുമായി Y സംയോജിച്ചാൽ ഉ ാവുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ തന്മാത്രാവാക്യം എഴുതുക.

Q. സംക്രമണമൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥയും നിറവും കാണിക്കാനുള്ള കാരണമെന്ത് ?

Level 2

Q.പീരിയോഡിക്ടേബിളിന്റെ ഒരുമാതൃക ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു .പരിശോധിച്ചു താഴെതന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഉത്തരം എഴുതുക



1) ഇലക്ട്രോപോസിറ്റിവിറ്റി കൂടിയ മൂലകം

2) അയോണീകരണ ഊർജം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂലകം

3) ഇലക്ടോ നെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ മൂലകം

4) ഗ്ലാസ്സുകൾക്കു നിറം നല്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന മൂലകം

Q. 16 - ൧൦ ഗ്രൂപ്പിൽ പെടുന്ന A എന്ന മൂലകത്തിനു 3 ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്

a) ഇതിന്റെ പീരീഡ്നമ്പർ എത്രയാണ് ?

b) ഇതേ ഗ്രൂപ്പിലുള്ള ഈ മൂലകത്തിനുതൊട്ടുമുകളിൽ ഉള്ള മൂലകത്തിന്റെ സബ് ഷെല് ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

UNIT – 2

വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനവും

പഠന കുറിപ്പുകൾ

- വാതക തന്മാത്രകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ
- വാതക നിയമങ്ങൾ
- ഗ്രാം അറ്റോമികമാസ്
- ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ്
- മോൾ , മോളാർവ്യാപ്തം

വാതക തന്മാത്രകളെക്കുറിച്ചുള്ള ഏതാനും പ്രസ്താവനകൾ

- ➢ വാതകതന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം വളരെ കൂടുതൽ
- ➢ തന്മാത്രകളുടെ അകലം വളരെ കൂടുതൽ
- ➢ തന്മാത്രകളുടെ ചലന സ്വാതന്ത്ര്യം വളരെ കൂടുതൽ
- ➢ തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണബലം വളരെ കുറവ്
- ➢ വാതക തന്മാത്രകളുടെ കൂട്ടിമുട്ടലുകൾ പൂർണ്ണമായും ഇലാസ്തിക സ്വഭാവംഉള്ളതിനാൽ ഊർജ നഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നില്ല

ബോയിൽ നിയമം

Q. വ്യാപ്തവും മർദ്ദനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രസ്താവിക്കുന്ന നിയമം ഏത് ?

Q. ജലാശയത്തിൽ നിന്നും മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്ന വായു കുമിളകളുടെ വലുപ്പം കൂട്ടുന്നു.

Q. $V \propto \frac{1}{P}$ (PV=സ്ഥിര സംഖ്യ) എന്നത് ഏത് വാതക നിയമത്തിന്റെ സമവാക്യം ആണ് ?

ചാൾസ് നിയമം

Q. വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രസ്താവിക്കുന്ന നിയമം ഏത് ?

Q. ഒരു ബലൂൺ ഊതി വീർപ്പിച്ച് വെയിലത്ത് വെക്കുന്നു.

Q. $\frac{V}{T}$=സ്ഥിര സംഖ്യ എന്നത് ഏത് വാതക നിയമത്തിന്റെ സമവാക്യം ആണ്?

<u>അവഗാഡ്രോ നിയമം</u>

Q. വ്യാപ്തവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പ്രസ്ഥാവിക്കുന്ന നിയമം ഏത് ?

Q. വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകളിൽ വായു നിറക്കുന്നു.

GAM കളുടെ എണ്ണം : തന്നിരിക്കുന്ന ആറ്റത്തിന്റെ മാസം / 1 GAMന്റെ മാസ്

GMM കളുടെ എണ്ണം : തന്നിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ മാസ് / 1 GMMന്റെ മാസ്

- ഒരു ഗ്രാം അറ്റോമിക മാസ് ഏത് മൂലകമെടുത്താലും അതിൽ $6.022X10^{23}$ആറ്റങ്ങൾ ഉ ായിരിക്കും. ഈ സംഖ്യയെ അവഗാഡ്രോ സംഖ്യ എന്നുപറയുന്നു.
- ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ മോളിക്യൂലാർ മാസിന് തുല്യമായത് 1GMM.
- 1GMM ഏത് പദാർത്ഥമായാലും അതിൽ $6.022\ X10^{23}$ തന്മാത്രകൾ ഉ ായിരിക്കും.
  - ✓ 1g ഹൈഡ്രജൻ ഹൈഡ്രജൻ 1GAMഹൈഡ്രജൻ ആണ്.
  - ✓ 1GAM ഹൈഡ്രജൻ – $6.022\ X10^{23}$ആറ്റങ്ങൾ ഉ ്.
  - ✓ 16g ഓക്സിജൻ – $6.022\ X10^{13}$ആറ്റങ്ങൾ
  - ✓ 2g ഹൈഡ്രജൻ – 1GMM - $6.022\ X10^{23}$തന്മാത്രകൾ

- 1 മോൾ : $6.022\ X10^{23}$ആറ്റങ്ങളേയോ/തന്മാത്രകളേയോ ഒരു മോൾ എന്നുവിളിക്കുന്നു.
- മോൾ കാണുന്ന വിധം = തന്നിരിക്കുന്ന ആറ്റത്തിന്റെ/തന്മാത്രകളുടെ മാസ് / 1GAM/GMM
- 1 മോൾ വാതകത്തിന് 22.4L വ്യാപ്തം ഉ ായിരിക്കും. ഇതിനെ മോളാർ വ്യാപ്തം എന്നുവിളിക്കുന്നു.

മോൾ : തന്നിരിക്കുന്ന വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം / മോളാർ വ്യാപ്തം

28 g Nitrogen →
- 1GMMനൈട്രജൻ തന്മാത്ര
- 2 GAM നൈട്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ
- 1മോൾ നൈട്രജൻ വാതകം
- $6.022\ X10^{23}$തന്മാത്ര
- $2x6.022\ X10^{23}$ ആറ്റങ്ങൾ
- 22.4Lവ്യാപ്തം

Level- 2

Q. STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 112L CO_2ന്റെ മോൾ എണ്ണം കണക്കാക്കുക.

Q. ജലത്തിന്റെ തന്മാത്രഭാരം 18 ആണ്

a 67 .2L നീരാവിയിൽ എത്രജല തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയിട്ടുണ്ട്

b ഇത്രയും ജലതന്മാത്രകളുടെ ഭാരം കണക്കാക്കുക

Q 34 g അമോണിയ തന്നിരിക്കുന്നു

a ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആകെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുക

b 10 GMM അമോണിയയുടെ ഭാരം എത്രയാണ്

UNIT - 3

ക്രിയാശില ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും.

പഠനക്കുറിപ്പുകൾ

ക്രിയാശീല ശ്രേണി

ലോഹങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനതീവ്രതയിൽ വ്യത്യാസമു ്. ചില ലോഹങ്ങൾ ക്രിയാശീലം കൂടിയതും ചിലത് കുറഞ്ഞവയുമാണ് ലോഹങ്ങളെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞുവരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്ന ശ്രേണിയാണ് ക്രിയാശീല ശ്രേണി.

ആദേശരാസപ്രവർത്തനം

ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ ക്രിയാശിലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണ ലായനിയിൽ നിന്നും ആദേശം ചെയ്യുന്നു.ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹത്തിന് ഒക്സീകരണവും, കുറഞ്ഞ ലോഹത്തിന് നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു. ഇത് ഒരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനമാണ്.

പ്രവർത്തനം - 1

ഒരു ഇരുമ്പാണി, ബീക്കറിൽ തയ്യാറാക്കി വെച്ചിരിക്കുന്ന$CuSO_4$ ലായനിയിൽ താഴ്ത്തിവെക്കുക.

- ഇരുമ്പാണിക്ക് വന്ന മാറ്റം എന്താണ്.
- ഇതിന് കാരണമെന്ത്

- ഈ മാറ്റത്തിൽ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഏതെല്ലാം പ്രവർത്തന ങ്ങളു ്.

$Fe^{2} + 2\bar{e} \rightarrow Fe$

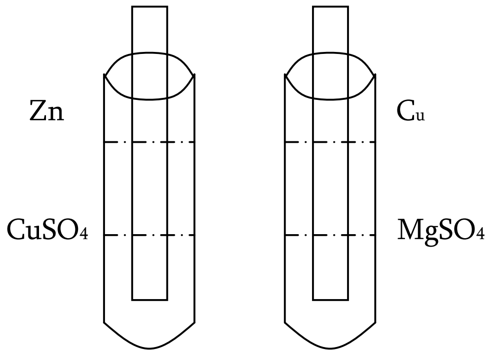
$Ag^{-1} + 1\bar{e} \rightarrow Ag$

$Fe \rightarrow Fe^{2} + 2\ \bar{e}$

$Ag \rightarrow Ag^{+}\ 1\bar{e}$

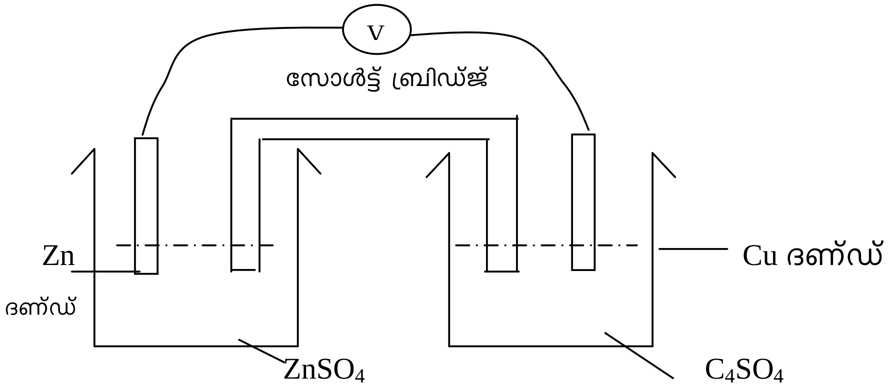
പ്രവർത്തനം – 2

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതിലാണ് ആദേശരാസപ്രവർത്തനം നടക്കുക. കാരണം വിശദമാക്കുക.



<u>ഗാൽവനിക് സെൽ</u>

റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ രാസോർജ്ജം, വൈദ്യുതോർജ്ജം ആക്കുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽവനിക് സെൽ



ഇവിടെ ഒരു സിങ്ക് ദണ്ഡ് $ZnSO_4$ ലായനിയിലും,Cuദണ്ഡ് $CuSO_4$ലായനിയിലും, താഴ്ത്തിവെച്ചിരിക്കുന്നു. Zn, Cuദണ്ഡുകളെ ഒരു വോൾട്ട് മീറ്ററിനോട് ഘടിപ്പിക്കുക. ബീക്കറിലെ ര ് ലായനികളെയും ഒരു സോൾട്ട് ബ്രിഡ്ജ് ഉപയോഗിച്ച് ബന്ധപ്പിക്കുക. ബാഹ്യ സർക്യൂട്ടിലൂടെ തുടർച്ചയായ വൈദ്യുത പ്രവാഹം സാധ്യമാകുന്നു. സിങ്കിന് ഓക്സീകരണവും കോപ്പറിന് നിരോക്സീകരണവും സാധ്യമാകുന്നു. ഇത് ഒരു റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനമാണ്.

ഒരു ഗാൽവനിക് സെല്ലിൽ ക്രിയാശീലം കൂടിയ ഇലക്ട്രോഡിന് ഓക്സീകരണവും ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞതിന് നിരോക്സീകരണവും

സംഭവിക്കുന്നു. ക്രിയാശീലം കൂടിയ ഇലക്ട്രോഡ് അനോഡും, കുറഞ്ഞത് കാഥോഡും ആയിരിക്കും.

$Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e$ ഓക്സീകരണം

$Cu^{2+} + 2e \longrightarrow 2e$ നിരോക്സീകരണം

a) ഇതിൽ ആനോഡ്, കാഥോഡ് ഇവ കണ്ടെത്തുക.

b) ഇവിടെ സോൾട്ട് ബ്രിഡ്ജിന്റെ പ്രാധാന്യമെന്ത്?

<u>വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലുകൾ</u>

ജലീയ ലായനി രൂപത്തിലോ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ടോലൈറ്റുകൾ.

വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുമ്പോൾ ഒരു ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.

$NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$

ഇവിടെ രണ്ട് അയോണുകൾ ആണ് ഉള്ളത് Na^{+} ഉം Cl^{-}ഉം

- വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുമ്പോൾ Cl^{-}അയോണുകൾ പോസ്റ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും ക്ലോറിൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. $2\,Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$ ഓക്സീകരണം

- Na^{+}അയോണുകൾ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുകയും സോഡിയം ലോഹം നിക്ഷേപിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. $2Na^{+} + \longrightarrow 2e\ 2Na$ നിരോക്സീകരണം

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയിൽ Na^{+}, Cl^{-} , H_3O^{+}, OH^{-} H_2Oഎന്നീ അയോണുകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇതിനെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിന് വിധേയമാക്കുമ്പോൾ അനോഡിൽ ക്ലോറിനും കാഥോഡിൽ ഹൈഡ്രജനും സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്നു.

$2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2\bar{e}$ (അനോഡിൽ)

$2H_2O + 2\bar{e} \rightarrow H_2 + 2OH$ (കാഥോഡിൽ)

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ

1) ലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം

2) അലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം

3) സംയുക്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്

4) ലോഹശുദ്ധീകരണം

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം വഴി ഒരു ലോഹത്തിനുമേൽ മറ്റൊരു ലോഹം ആവരണം ചെയ്തെടുക്കുന്ന രീതിയാണ് ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

- ആവരണം ചെയ്യേ വസ്തുവിനെ ബാറ്ററിയുടെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലിനോടും, പൂശേ ലോഹം പോസറ്റീവ് ടെർമിനലിനോടും, ആവരണം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹത്തിന്റെ ലവണ ലായനി ഇലക്ട്രോലൈറ്റായും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Level 1

1) ഒരു ബീക്കറിൽ കുറച്ച് $CuSO_4$ലായനി എടുത്തശേഷം അതിൽ ഒരു Zn ദണ്ഡ് താഴ്ത്തിവെച്ചാൽ

എ) Zn ദണ്ഡിന് എന്ത് മാറ്റം സംഭവിക്കും

ബി) ഇതിന്റെ കാരണമെന്താണ്

സി) ഈ പ്രവർത്തനം എന്ത് പേരിലാണ് അറിയപ്പെടുന്നത്

2. Fe, Mg, Cuഎന്നീ ലോഹദണ്ഡുകൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ഇവയെ ടെസ്റ്റ്ട്യൂബിലെ ചൂടുവെള്ളത്തിൽ മുക്കിവെക്കുന്നു

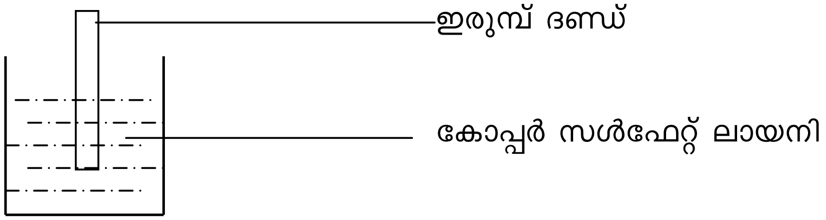
a. ഇവയിൽ ഏത് ലോഹദണ്ഡിൽ നിന്നാണ് എളുപ്പത്തിൽ വാതകം പുറത്തുവരുന്നത്? ഉ ായ വാതകം ഏത്?

b. ഇവയിൽ ജലവുമായി ഒരു സാഹചര്യത്തിലും പ്രവർത്തിക്കാത്ത ലോഹം ഏത്?

c. തന്നിരിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ് വരുന്ന രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക.

Level 2

Q.



a) ഇരുമ്പ് ദണ്ഡിനും കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിക്കുമു ായവ്യത്യാസമെന്ത്?

b) ഇവിടെ നടക്കുന്ന റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനത്തെ കാണിക്കുന്ന രാസ സമവാക്യം എഴുതുക?

Q. ചില ലോഹങ്ങളും ലവണലായനികളും തന്നിരിക്കുന്നു

(Cu, Zn, Ag, $ZnSO_4$, $AgNO_3$, $MgCl_2$)

a. ഇവ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കാവുന്ന ഒരു ഗാൽവനിക്സെൽ ചിത്രീകരിക്കുക.

b. ഈ സെല്ലിലെ ആനോഡും, കാഥോഡും രേഖപ്പെടുത്തുക

c. കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക

Level 2

Q. ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്, സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി എന്നിവയിലൂടെ വൈദ്യുതി കടത്തിവിടുന്നു.ര ˘ സന്ദർഭങ്ങളിലും ഇലക്ട്രോഡുകളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം താരമതമ്യം ചെയ്ത് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	പോസറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ	നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിൽ
ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്	Cl	.................a ....
സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി	.................b...............	H_2

Q. വെള്ളിസ്പൂണിൽ സ്വർണ്ണം പൂശുന്നു.

1. ഇവിടെ കാഥോഡായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തു ഏത്

2. ഇവിടെ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏതാണ്.

3. ആനോഡിലുംകാതോഡിലുംനടക്കുന്നരാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യംഎഴുതുക

UNIT–4

മാനവ പുരോഗതിയുടെ ചരിത്രവഴികളിൽ ഏറെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഒന്നാണ് ലോഹങ്ങളുടെ ക ുപിടുത്തം. മൊട്ടുസൂചി മുതൽ വിമാനം വരെയുള്ളവ നിർമ്മിക്കാൻ നാം ലോഹങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം – I

നമ്മുടെ വീട്ടിലുള്ള ലോഹങ്ങൾ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യുക.

ഇരുമ്പ്
ചെമ്പ്
അലൂമിനിയം
സ്വർണ്ണം
വെള്ളി
↓

പഠനക്കുറിപ്പ്

- ഭൂവൽക്കത്തിൽ ക ുവരുന്ന ലോഹസംയുക്തങ്ങളാണ് ധാതുക്കൾ.
- വ്യാവസായികമായി ലോഹം നിർമ്മിക്കാൻ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്ന ലോഹ ധാതുവിനെയാണ് അയിര് എന്നുപറയുന്നത്.

ലോഹം	**അയിരം**	Formula
അലൂമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്	
ഇരുമ്പ്	ഹേമറൈറ്റ്, മാഗ്നറൈറ്റ്	
കോപ്പർ	കോപ്പർ പൈറൈറ്റിസ് കുപ്രൈറ്റ്	
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്, കലാമിൻ	

ലോഹനിർമ്മാണത്തിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങൾ

I. **അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം**

അയിരിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്യുന്ന ഘട്ടം

1	ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകുക	അപദ്രവ്യംസാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതുംഅയി ര്സാന്ദ്രതകൂടിയതും	ഓക്സയിഡ്ആയി രുകളുടെസാന്ദ്രണം
2	പ്ലവന പ്രക്രിയ	അപദ്രവ്യംസാന്ദ്രത കൂടിയതുംഅയി ര്സാന്ദ്രതകുറഞ്ഞ തും	സൾഫൈഡ്ആയി രുകൾ
3	കാന്തിക വിഭജനം	ആയിരിന്അപദ്രവ്യ ത്തിനോഏതെങ്കിലും ഒന്നിന്കാന്തികസ്വഭാ വം	ടിൻസ്റ്റോൺ
4	ലീച്ചിങ്ങ്	അനുയോജ്യമായലാ യനിയിൽഅയിര്ചേ ർക്കുന്നു	ബോക്സൈറ്റ്

II. **സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ**

ഇതിന് ര ് ഘട്ടങ്ങൾ

1. സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡാക്കൽ

<u>കാൽസിനേഷൻ</u>

അയിരിനെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്ക ത്തേക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ $ZnC0_3 \xrightarrow{heat} ZnO + CO_2$

<u>റോസ്റ്റിങ്ങ്</u>

അയിരിനെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേ ക്കാൾ താഴ്ന്ന താപനിലയിൽ ചൂടാക്കൽ. $ZnS + O2 \xrightarrow{heat} ZnO + SO_2$

<u>ഓക്സൈഡ് അയിരുകളുടെ നിരോക്സീകരണം</u>

1. അയിരിൽ നിന്നും ലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം നിരോക്സീ കരണമാണ്.
2. കാർബൺ, CO, വൈദ്യുതി എന്നിവ സാധാരണയായി നിരോക്സി കാരിയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
3. **ലോഹശുദ്ധീകരണം**

   അപദ്രവ്യങ്ങളെ നീക്കംചെയ്ത് ശുദ്ധലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ലോഹശുദ്ധീകരണം.

a) <u>ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ</u>

ലോഹത്തിന്റെ ദ്രവണാങ്കം അപദ്രവ്യത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞത് Tin, lead

b) <u>സ്വേദനം</u>

ലോഹത്തിന്റെ തിളനില അപദ്രവ്യത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞത് Zn Cd Hg

c) **<u>വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം</u>** Cu

<u>ഇരുമ്പിന്റെ വ്യവസായിക നിർമ്മാണം</u>

ഇരുമ്പിന്റെ അയിര്	**ഹെമറൈറ്റ്**
ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥം	ഹെമറൈറ്റ്, ചുണ്ണാമ്പ് കല്ല്, കോക്ക്
നിരോക്സീകാരി	കാർബൺമോണോക്സൈഡ്
ഗാങ്	സിലിക്കൺഡൈഓക്സൈഡ്
ഫ്ളക്സ്	കാൽസ്യംഓക്സൈഡ്
സ്ലാഗ്	കാൽസ്യംസിലിക്കേറ്റ്

<u>ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

$C + O_2 \longrightarrow CO_2$

$CO_2 + C \longrightarrow 2CO$

$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$

$Fe_2O_3 + 3CO_2 \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

വിവിധതരം അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ

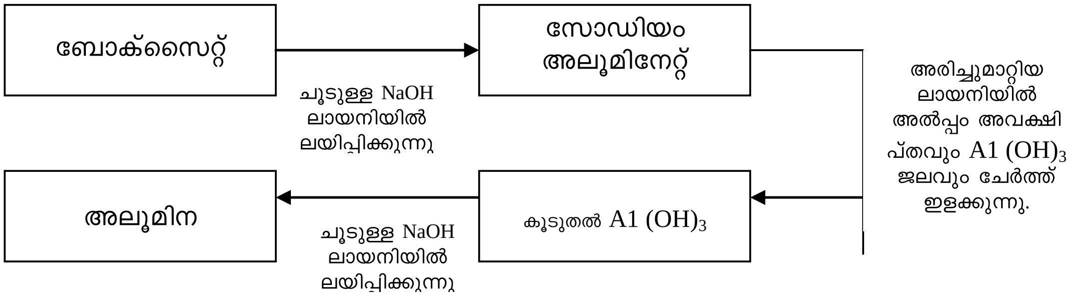
സ്റ്റീലിൽ മറ്റ് ലോഹങ്ങൾ ചേർത്ത് അലോയ് സ്റ്റീൽ നിർമ്മിക്കുന്നു

അലോയ് സ്റ്റീലുകൾ	**ഘടകങ്ങൾ**	**പ്രത്യേകത**	**ഉപയോഗം**
സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ	Fe, Cr, Ni, C	ഉറപ്പുള്ളത്	പാത്രങ്ങൾ, വാഹന ഭാഗങ്ങൾ ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്
അൽനിക്കോ	Fe, AI, Ni, Co	കാന്തിക സ്വഭാവം	സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്
നിക്രോം	Fe, Ni, Cr, C	ഉയർന്ന് പ്രതിരോധം	ഹീറ്റിങ്ങ് കോയിലുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്

അലൂമിനിയത്തിന്റെ നിർമ്മാണം

അലൂമിനിയത്തിന്റെ അയിരാണ് ബോക്സൈറ്റ്

ബോക്സൈറ്റിന്റെ സാന്ദ്രണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോ ഡയഗ്രം



അലൂമിനയിൽ നിന്നും അലൂമിനിയം വേർതിരിക്കാൻ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം നടത്തുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ

Q. ചില ലോഹങ്ങളും അയിരുകളും നൽകിയിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യ മായവ ചേർത്ത് പട്ടികപ്പെടുത്തുക?

ലോഹം	അയിര്
അലൂമിനിയം	കലാമിൻ
സിങ്ക്	ബോക്സൈറ്റ്
അയേൺ	കുപ്രൈറ്റ്
കോപ്പർ	ഹേമറ്റൈറ്റ്

Q. ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ശുദ്ധീകരണ മാർഗ്ഗങ്ങളും തന്നിരി ക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായവ ബന്ധപ്പെടുത്തി എഴുതുക ?

മെർക്കുറി, സിങ്ക്, ടിൻ, കോപ്പർ, ലെഡ്

ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ, വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം, സ്വേദനം

Q. കാൽസിനേഷൻ, റോസ്റ്റിങ്ങ് ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത് ?

Q. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരോക്സീകാരി ഏത്?

Q. സമവാക്യം പൂർത്തീകരിക്കുക?

$CaO + SiO_2 \longrightarrow$ ___________

ഫ്ളക്സ് + ഗാങ്ങ് ___________

Q. അയിരിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യത്തെ ....എന്നു പറയുന്നു.

Q. അപദ്രവ്യത്തെ നീക്കംചെയ്യാൻ ചേർക്കുന്ന പദാർത്ഥത്തെ ....എന്നു പറയുന്നു.

Q. അയിരുകളുടെ സ്വഭാവം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. സാന്ദ്രണരീതി ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക ?

(കാന്തിക വിഭജനം, പ്ലവനപ്രക്രിയ, ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ, ലീച്ചിങ്ങ്)

a. അയിരുകൾക്ക് സാന്ദ്രതകുറവും മാലിന്യങ്ങൾക്ക് സാന്ദ്രത കൂടുതലും

b. അയിരിന് കാന്തിക സ്വഭാവം ഉ ്. എന്നാൽ മാലിന്യങ്ങൾക്ക് കാന്തിക സ്വഭാവം ഇല്ല.

c. അയിര് മാത്രം ലയിക്കുന്ന ലായകം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

d. അയിരിന് സാന്ദ്രത കൂടുതലും മാലിന്യങ്ങൾക്ക് സാന്ദ്രത കുറവും

Q. ഹീറ്റിഗ് കോയിലുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന അലോയ് സ്റ്റീൽ ഏത് ?

Q. സ്റ്റെയിൻലസ് സ്റ്റീൽ, നിക്രോം എന്നിവയിലെ ഘടകങ്ങൾ ഒന്ന് തന്നെയാണെങ്കിലും അവയുടെ ഗുണത്തിലെ വ്യത്യാസത്തിന് കാരണം ക ത്തി രേഖപ്പെടുത്തുക?

Q. അലൂമിനയുടെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക?

ആനോഡ്	
കാഥോഡ്	
ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്	
ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	
കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം	

Q. അലൂമിനിയം നിർമ്മാണത്തിൽ ഗ്രാഫൈറ്റ് അനോഡുകൾ ഇടയ്ക്കിടക്ക് മാറ്റേ ി വരുന്നത് എന്തുകൊ ാണ്.

UNIT – 5

അലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ

പഠനകുറിപ്പ്

പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം

അമോണിയം ക്ലോറൈഡും, കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സയിഡും ചേർത്ത് ചൂടാക്കിനിർമ്മിക്കുന്നു; ഉ ാകുന്ന അമോണിയ നീറ്റുകക്കയിലൂടെ കട ത്തിവിടുന്നു. അമോണിയയുടെ സാന്ദ്രത വായുവിനെക്കാൾ കുറവായ ത്കൊ ് തലകീഴായിവെച്ച ജാറിലാണ്അമോണിയ ശേഖരിക്കുന്നത്.

സ്വഭാവങ്ങൾ

ജലത്തിൽ നന്നായി ലയിക്കുന്നു - രൂക്ഷഗന്ധമു ് - ബേസിക് സ്വഭാവം - വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രതകുറവ്

ഏകദിശപ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരങ്ങൾ ഉൽപന്നങ്ങളാവുക മാത്രം ചെയ്യുന്നു.

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഇരുദിശകളിലേക്കും നടക്കുന്നു.മുന്നോട്ടജനു പ്രവർത്തനം പുരോപ്രവർത്തനം, പിറകോട്ടുള്ള പ്രവർത്തനം പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം

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

ലേ-ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം

സന്തുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിൽ ഗാഢത, താപനില, മർദ്ദം എന്നിവയിൽഒന്നിന് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ വ്യൂഹം ഈ മാറ്റമൂല മു ാകുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മചെയ്യത്തക്കവിധം സ്വയം ഒരു പുനഃക്രമീക രണം നടത്തി പുതിയ സന്തുലനാവസ്ഥയിൽഎത്തുന്നു.

സന്തുലനാവസ്ഥയിൽ ഗാഢതയുടെ സ്വാധീനം

അഭികാരകത്തിന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിച്ചാലും, ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഗാഢത കുറച്ചാലും, പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

മർദ്ദത്തിന്റെ സ്വാധീനം

വാതകങ്ങൾക്ക്മാത്രംബാധകം- മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിക്കുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയുന്നു. പുരോപ്രവർത്തനവേഗത വർദ്ധിക്കുന്നു.മർദ്ദം കുറ

യുമ്പോൾ വ്യാപ്തം വർദ്ധിക്കുന്നു. പശ്ചാത്പ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നു.

താപനിലയുടെ സ്വാധീനം

പുരോപ്രവർത്തനം താപാഗിരണമാണെങ്കിൽ താപനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത വർദ്ധിക്കുന്നു.പുരോപ്രവർത്തം താപമോചകമാണെങ്കിൽ താപനില വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കുറയുന്നു.

ചോദ്യങ്ങൾ Level 1

Q. പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങിനെ?

Q. അമോണിയയെ നീറ്റുകക്കയിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നതെന്തിന്?

Q. ഗ്യാസ് ജാർ തലകീഴായി വെച്ചിരിക്കുന്നതെന്തുകൊ ്?

Q. അമോണിയയുടെ സ്വാഭാവങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ്?

Level 2

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

a) നൈട്രജന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ വ്യൂഹത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കുന്നു?

b) താപനില വർദ്ധിപ്പിച്ചാൽ പുരോപ്രവർത്തനത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

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

ഈ പ്രവർത്തനത്തെ താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സാഹചര്യത്തിൽ എങ്ങിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നുവെന്ന് എഴുതുക?

a) ഹൈഡ്രജന്റെ ഗാഢത കുടുന്നു

b) മർദ്ദം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു

c) താപം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു

സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് - H_2SO_4

Q.സൾഫ്യൂറിക്കാസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന് പറയുന്ന പേരെന്താണ് ?

സമ്പർക്കപ്രക്രിയ

Q.സൾഫ്യൂറിക്കാസിഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

പെയിന്റ് നിർമ്മാണം

പെട്രോളിയം ശുദ്ധീകരണം

രാസവസ്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണം

Q.സൾഫ്യൂറിക്കാസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉൾപ്രേരകത്തിന്റെ പേരെന്ത് ?

V_2O_5(വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ്)

Q.ഒലിയത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.

$H_2S_2O_7$

Q. ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസ്സിൽ അൽപം പഞ്ചസാര എടുത്ത് അതിലേക്ക് ഏതാനും തുള്ളി ഗാഢ H_2SO_4 ചേർക്കുക ?എന്താണ് നിരീക്ഷണം ?

a. പഞ്ചസാരയുടെ തന്മാത്രാസൂത്രം ഏതാണ് ?

$C_{12}H_{22}O_{11}$

b. പഞ്ചസാരയുടെ ഘടകമൂലകങ്ങൾ ഏതൊക്കെ ?

C, H, O

c. ഉ ായ ഉൽപന്നത്തിൽ കറുത്ത പദാർത്ഥം ഏതാണ് ?

C

d. ഈ പ്രതിഭാസത്തിന് പറയുന്ന പേരെന്ത് ?

നിർജ്ജലീകരണം

Q. ഒരു പദാർത്ഥത്തോടൊപ്പമുള്ള ജലാംശം ആഗിരണം ചെയ്യുവാൻ കഴിയുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ്...................?

ശോഷകാരങ്ങൾ

Level 2

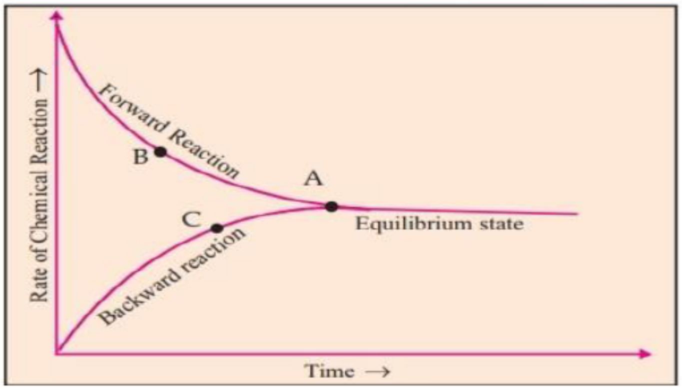
1. നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം പരിശോധിച്ച് താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക

A. ഉത്പന്നങ്ങളിൽ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പദാർത്ഥംഏത് ?

B. വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം ഏതു പദാർത്ഥമാണ്?

A. നേർത്തHCl ചേർത്തപ്പോൾ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തത്തിനു എന്തെങ്കിലും മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നുണ്ടോ?

2. ഉഭയദിശ പ്രവർത്തനത്തിന്സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു



a) A,C എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു

b) A യുടെ സവിശേഷതകൾ ലിസ്റ്റ്ചെയ്യുക

---

3. $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

ഈ ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു

C. ഹൈഡ്രജന്റെ അളവ്കൂട്ടുന്നു

D. മർദ്ദം കുറയ്ക്കുന്നു

UNIT – 6

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

രസതന്ത്രത്തിന്റെ വിവിധശാഖകളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതും മനുഷ്യന്റെ ദൈനംദിന ജീവിതവുമായി ഏറ്റവും ബന്ധപ്പെട്ട് കിടക്കുന്നതുമായ ശാഖ യാണ് ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രി. ഓർഗാനിക് എന്ന വാക്കിന്റെ അർത്ഥം ജീവനുള്ള വസ്തുക്കളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടത് എന്നാണ്. കാർബണിനെക്കുറിച്ചും അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളെയും കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന ശാഖയാണിത്. കാർബണിന്റെ പുറത്തെ ഷെല്ലിൽ നാല് ഇലക്ട്രോണുകളാണ് ഉള്ളത് ഇത് മറ്റ് മൂലകങ്ങളുമായി പങ്കുവെച്ച് സഹസംയോജകബന്ധനം ഉ   ാക്കുന്നു.

Q. നിങ്ങളുടെ വീട്ടിലുള്ള ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളെ ലിസ്റ്റ് ചെയ്യാമോ?

പഞ്ചസാര ധാന്യം മണ്ണെണ്ണ പെട്രോൾ ഡീസൽ പാചകവാതകം റബ്ബർ പേപ്പർ മരുന്നുകൾ തുണിത്തരങ്ങൾ പെയിന്റുകൾ പ്ലാസ്റ്റിക് ഉപകരണങ്ങൾ

- കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ എന്നിവ അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളെയാണ് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. ഇവയെ മൂന്നായി തരം തിരിക്കുന്നു.
- ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽകൈനുകൾ
- കർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഏകബന്ധനം

മാത്രമുള്ള ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളെ .... എന്നു പറയുന്നു,

- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ദ്വിബന്ധമുള്ളവയെ .... എന്നു പറയുന്നു
- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ത്രിബന്ധനമുള്ളവയെ .... എന്നു പറയുന്നു

ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ നാമകരണത്തിന് IUPACചില നിയമങ്ങൾ നടപ്പാലിക്കിയിട്ടു ്. അത് പരിചയപ്പെടണം. കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ പദമൂലങ്ങൾ സ്വീകരിക്കണം.

കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണവും പദമൂലവും	
C_1=മീത്	C_6=ഹെക്സ്
C_2=ഈത്	C_7=ഹെപ്റ്റ്
C_3=പ്രൊപ്	C_8=ഒക്ട്
C_4=ബ്യൂട്ട്	C_9=നൊൺ
C_5=പെന്റ്	C_{10}=ഡെക്

ഒരു ഹൈഡ്രോ കാർബണിന്റെ ഘടനാവാക്യം തന്നിരിക്കുന്നു.

Q. CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3
|
CH_3

ഇതിന്റെ IUPAC നാമം 3 – മീതൈൽ ഹെപ്റ്റെയ്ൻ എന്താണ് ഈ പേര് വരുവാനുള്ളകാരണമെന്താണ്?

മുഖ്യ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം= 7

പദമൂലം = ഹെപ്റ്റ്

ബന്ധനങ്ങൾ = ഏകബന്ധനം

പ്രത്യയം = എയ്ൻ

ശാഖയുടെ സ്ഥാനം = 3

ശാഖയുടെ പേര് = മീതൈൽ

അങ്ങനെ 3 – മീതൈൽ ഹെപ്റ്റെയ്ൻ എന്ന പേര് ലഭിച്ചു.

Q. CH_3-CH_2-CH-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3
|
CH_3

ഇതിന്റെ നാമം എഴുതുക?

തന്നിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബൺ

ആൽക്കെയ്ൻ = പദമൂലം + എയ്ൻ

ആൽക്കീൻ = പദമൂലം + ഈൻ

ആൽക്കൈയ്ൻ = പദമൂലം + ഐൻ

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

A. IUPACനാമം എഴുതുക

1. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$

2. $CH_3 –CH_3$

3. $CH_3 – CH_2 –CH_3$

B. IUPAC നാമം എഴുതുക

CH_3
|
1. $CH_3 – CH – CH_2 – CH_3$

CH_3
|
2. $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH –CH_3$

3. $CH_3 – CH_2 – CH – CH_3$
|
$CH_2 – CH_3$

Q. $CH_3 – CH_2 – CH – CH_3$

a) നീളമുള്ള ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര?

b) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര?

c) ശാഖയുടെ പേര് എന്താണ്?

C. IUPACനാമം എഴുതുക

CH_3CH_3
| |
1. $CH_3 – CH – CH – CH_2 –CH_3$

CH_3
|
2. $CH_3 – C – CH_2 –CH_3$
|
CH_3

$CH_3CH_3CH_3$
| | |
3. $CH_3 – CH – CH – CH - CH –CH_3$

ആൽക്കീൻ

പഠനക്കുറിപ്പ്

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളിൽ ഏതെങ്കിലും ര ്കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ദ്വിബന്ധനമുള്ളവയാണ് ഇവ. പൊതുവാക്യം - C_nH_{2n}

D. IUPACനാമം എഴുതുക

1. $CH_2 = CH_2$
2. $CH_3 – CH = CH - CH_2 – CH_3$
3. $CH_2– CH_2 –CH = CH_2$

ആൽക്കൈൻ

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളിൽ ഏതെങ്കിലും ര ് കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽത്രിബന്ധനമുള്ളവയാണ് ഇവ. പൊതുവാക്യം C_nH_{2n-2}

E. IUPACനാമം

1. $CH \equiv CH$
2. $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$
3. $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_3$

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്

ഒരു ഓർഗാനിക്ക് സംയുക്തത്തിന്റെ സ്വഭാവങ്ങൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളെയോ,ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളേയോ ആണ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് എന്ന് പറയുന്നത്.

ആൽക്കഹോളുടെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് - OH (ഹൈഡ്രോക്സി)

ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്– O – R(ഈഥർ)

F. IUPAC നാമം

1. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$
2. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$
3. $CH_3 - CH - CH_3$

G. IUPAC നാമം (ഈഥർ)

1. $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$
2. $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$
3. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_3$

<u>ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് വരുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ</u>

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്	സംയുക്തത്തിന്റെ പൊതുവായ പേര്
-OH	ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്	ആൽക്കഹോൾ
-COOH	കാർബോക്സിലിക് ഗ്രൂപ്പ്	കാർബോക്സിലിക്ക് ആഡിസ്
-C1, Br, -F	ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ്	ഹാലോ സംയുക്തങ്ങൾ
-O-R	ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്	ഈതറുകൾ

ഐസോമെറിസം

ഘടന	തന്മാത്രാസൂത്രം	ഐസോമെറിസം
CH_3-CH_2-CH_2-OH CH_3-CH-CH_3 (OH on C2) OH		പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം
CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 CH_3-CH-CH_3 (CH_3 on C2) CH_3		ചെയിൻ ഐസോമെറിസം
CH_3-CH_2-OH CH_3-O-CH_3		ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം

Level 2

1.ഒരു ഹൈഡ്രോകാർബോണിന്റെ തന്മാത്രാവാക്യം C_5H_{10} ആണ് .ഇതിലേ - 2 - ാം കാർബൺ ആറ്റത്തിൽ ഒരു ദ്വിബന്ധനം ഉണ്ട്ഘടന വരച്ചു ഇതിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക

2. a) CH_3-CH_2-CH_2-OH ഇതിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക

   b) ഇതിന്റെ ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിന്റെ ഘടനവരച്ചു IUPAC നാമം കണ്ടെത്തുക

3. CH_3-CH=CH-CH_3

a)മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാര്ബണിന്റെ തന്മാത്രസൂത്രം എഴുതുക

b)ഇതേ തന്മാത്ര സൂത്രമുള്ള ഒരു സൈക്ലോഅൽകനിന്റെ ഘടന വരക്കുക

<u>UNIT – 7</u>

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ - രാസപ്രവർത്തനം

അഞ്ച് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണുള്ളത്. അവ താഴെ പറയുന്നു.

1. **ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം**
2. **അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം**
3. **പോളിമറൈസേഷൻ**
4. **ജ്വലനം**
5. **താപീയവിഘടനം**

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം

സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളിൽ നിന്നുംക്ലോറിനുപയോഗിച്ച് ഹൈഡ്രജനെ പടിപടിയായി ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം

ദ്വിബന്ധനമോ ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ H_2, Cl_2, HCl തുടങ്ങിയ തന്മാത്രകളുമായി സംയോജിച്ച് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം

$CH_2=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$

പോളിമറൈസേഷൻ

അനേകം മോണോമറുകൾ സംയോജിച്ച് പോളിമറായി മാറുന്ന രാസപ്രവർത്തനം

$nCH_2=CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]_n$

ജ്വലനം

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ കത്തുന്നതിന്റെ ഫലമായി CO_2, H_2O ഉ ാക്കുന്നപ്രവർത്തനം

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

താപീയ വിഘടനം

തന്മാത്രഭാരം കൂടിയ ചില ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഭാരം കുറഞ്ഞ തന്മാത്രകളായി മാറുന്നു.

$CH_3- CH_2- CH_3 \rightarrow CH_2= CH_2+CH_4$

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ ചില അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപന്നങ്ങളും രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേരും നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക?

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH_4 + Cl_2$	$CH_3Cl + HCl$	____a_____
$CH_3- CH_2 - CH_3$	CH_4+ ____b____	താപീയ വിഘടനം
$CH_2= CH_2 +$ ___c____	$CH_3- CH_2Cl$	____d_____
$CH_3- CH_3 + O_2$	$CO_2 +$ ____e_____	____f_____
$nCH_2=CH_2$	____g_____	____h_____

Q. $CH_3 – OH$, $CH_3\ CH_2 –OH$ ഇവയുടെ IUPAC നാമം എന്താണ്?

മെതനോൾ, എതനോൾ

Q.മെതനോൾ വ്യാവസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്നത് എങ്ങനെ?.

ഉയർന്നമർദ്ദത്തിലും ഊഷ്മാവിലും കാർബൺമോണോക്സൈഡിനെ ഹൈഡ്രജനുമായി പ്രവർത്തിച്ചാണ് മെതനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

Q.മെതനോളിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

പെയിന്റ് നിർമ്മാണം, ഫോർമാലിൻ, വാർണിഷ് എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം

Q.എതനോളിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

ബീവറേജ്, ഇന്ധനം, മരുന്നുകൾ തയ്യാറാക്കാൻ, പ്രിസർവെറ്റീവ്

<u>വിവിധതരം ആൽക്കഹോളുകൾ</u>

8 – 10% എതനോൾ = വാഷ്

95% വീര്യമുള്ള എതനോൾ = റെക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്

എതനോൾ + മെതനോൾ ചേർന്ന മിശ്രിതം – = മെതിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ്

99% ശുദ്ധമായ എതനോൾ = ആബ്സെല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ

ആബ്സെല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോളും പെട്രോളും ചേർന്ന മിശ്രിതം = പവർ ആൽക്കഹോൾ

Q.5 –8 % വീര്യമുള്ള എതനോയിക് ആസിഡ് ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെ
ടുന്നു?

വിനാഗിരി

Q.സോപ്പ് നിർമ്മിക്കാൻ ആവശ്യമയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

എണ്ണകളും, ആൽക്കലികളും

Q.സോപ്പ് നിർമ്മാണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ആൽക്കലികൾ ഏതെല്ലാം?

NaOH, KOH

Q.a) സോപ്പും ഡിറ്റർജന്റുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

b) ഡിറ്റർജന്റുകളുടെ ദോഷങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

a)

സോപ്പ്	**ഡിറ്റർജന്റ്**
സാധാരണ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നു	കഠിന ജലത്തിൽ നന്നായി പത യുന്നു

b) ജലമലിനീകരണമു ാക്കുന്നു. ജലജീവികളെയും സസ്യങ്ങളെയും നശിപ്പിക്കുന്നു. ജലത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

Level 2

1.തന്നിരിക്കുന്ന ഘടനാവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് എസ്റ്ററുകളെ തെരഞ്ഞെടുക്കുക

ഈ എസ്റ്ററുകൾ നിര്മിക്കാനാവശ്യമായ രാസവസ്തുക്കളും കണ്ടെത്തി എഴുതുക

a) CH_3-CH_2-COO-CH_3
b) CH_3-CH_2-COOH
c) CH_3-CH_2-CO-CH_3
d) CH_3- OH
e) CH_3-CH_2-CH_2-OH
f) CH_3-COOH
g) CH_3-CH_2-CH2-COO-CH_3

2.പഞ്ചസാരലായനിയെ ഫെർമെന്റേഷ**ൻ** നടത്തിയാണ് എത്തനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്

താഴെതന്നിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{invertase}} A + C_6H_{12}O_6$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{zymase}} B + 2CO_2$$