യൂണിറ്റ് : 5

അലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ

I - അമോണിയ (NH_3)

- അമോണിയ ക്ലോറൈഡും (NH_4Cl) കാത്സ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും $[Ca(OH)_2]$ ചേർന്ന മിശ്രിതത്തെ ചൂടാക്കിയാണ് പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

  $2\,NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow 2\,NH_4Cl + 2H_2O + 2NH_3$

- അമോണിയ - ഗുണങ്ങൾ
  - ♦ നിറമില്ല
  - ♦ രൂക്ഷഗന്ധം
  - ♦ ബേസികഗുണം
  - ♦ വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രതക്കുറവ്
  - ♦ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നു

ലിക്കർ അമോണിയ
അമോണിയായുടെ ഗാഢ ജലീയ ലായനി

ലിക്വിഡ് അമോണിയ
മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച് അമോണിയ വാതകത്തെ ദ്രാവകമാക്കിയത്

- ♦ അമോണിയ ജലത്തിൽ ലയിച്ചാൽ അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ലഭിക്കുന്നു.

  $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$

- ♦ അമോണിയ ടാങ്കർ മറിഞ്ഞ് വാതക ചേർച്ചയുണ്ടാകുമ്പോൾ വെള്ളം സ്പ്രേ ചെയ്തു അമോണിയായെ അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡാക്കി മാറ്റി അപകടം ഒഴിവാക്കുന്നു.

II - ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ (Reverseble Reaction)

- ഇരു ദിശയിലേക്കും നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.
- ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തെ " $\rightleftharpoons$ " ചിഹ്നം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിൽ അഭികാരകങ്ങൾ ഉത്പ്പന്നങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പുരോപ്രവർത്തനം (Forward Reaction)
- ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം (Backward Reaction)

ഉദാഹരണങ്ങൾ

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

$NH_4Cl \rightleftharpoons NH_3 + HCl$

III - ഏകദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരകങ്ങൾ പ്രവർത്തിച്ച് ഉൽപ്പന്നങ്ങളാവുകയും എന്നാൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങളായി മാറാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഏകദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

ഉദാ: $2\,NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

IV - രാസസംതുലനം (Chemical Equilibrium)

ഒരു ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിൽ പുരോപ്രവർത്തനത്തിന്റെയും (Forward Reaction) പശ്ചാത്പ്രവർത്തനത്തിന്റെയും (Backward Reaction) നിരക്ക് തുല്യമാകുന്ന ഘട്ടമാണ് രാസസംതുലനം.

രാസസംതുലനം – സവിശേഷതകൾ

- സംതുലനാവസ്ഥയിൽ അഭികാരകങ്ങളും ഉത്പ്പന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു.
- സംതുലനാവസ്ഥയിൽ പുരോ–പശ്ചാത്പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.
- രാസസംതുലനം തന്മാത്രതലത്തിൽ ഗതികമാണ്.
- സംവൃതവ്യൂഹങ്ങളിലാണ് രാസസംതുലനം കൈവരുന്നത്.

V - ലെ–ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം (Le Chatelier's Principle)

"സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യാഹത്തിൽ ഗാഢത, മർദം, താപനില എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് മാറ്റം വരുത്തിയാൽ, വ്യൂഹം ഈ മാറ്റമൂലമുണ്ടാകുന്ന ഫലം ഇല്ലായ്മ ചെയ്യുന്നവിധത്തിൽ സ്വയം ഒരു പുനഃക്രമീകരണം നടത്തി പുതിയ സംതുലനാവസ്ഥയിൽ എത്തുന്നു."

a. സംതുലനാവസ്ഥയിൽ ഗാഢതയുടെ (Concentration) സ്വാധീനം

- അഭികാരകഗാഢത വർധിപ്പിച്ചാൽ പുരോപ്രവർത്തനവേഗം കൂടുന്നു.
- ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്താൽ പുരോപ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു.

b. സംതുലനാവസ്ഥയും മർദവും

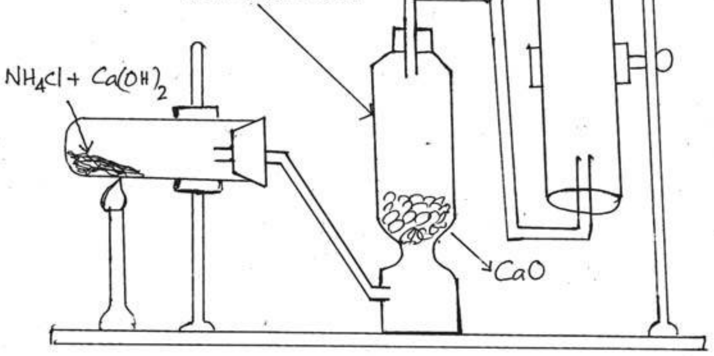
- വാതകരാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ മാത്രമാണ് മർദവ്യത്യാസം സംതുലനാവസ്ഥയെ സ്വാധീനിക്കുന്നത്.
- മർദം വർധിപ്പിച്ചാൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്ന (വ്യാപ്തം കുറയുന്ന) ദിശയിലേക്കുള്ള പ്രവർത്തനവേഗം കൂടുന്നു.
- മർദം കുറച്ചാൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്ന (വ്യാപ്തം കൂടുന്ന) ദിശയിലേക്കുള്ള പ്രവർത്തനവേഗം കൂടുന്നു.
- അഭികാരക-ഉൽപ്പന്ന ഭാഗങ്ങളിലെ വാതകതന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിൽ വ്യത്യാസമില്ലെങ്കിൽ അത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ മർദത്തിന് സാതുലനാവസ്ഥയിൽ യാതൊരു സ്വാധീനവുമുണ്ടായിരിക്കില്ല.

c. സംതുലനാവസ്ഥയും താപനിലയും

- താപനില വർധിപ്പിച്ചാൽ താപാഗിരണ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ (Endothermic reaction) വേഗം കൂടുന്നു.
- താപനില കുറ്ക്കുന്നത് താപമോചക പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ (Exothermic Reaction) വേഗം കൂടുന്നു.
- പലരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കും കൂടുതൽ ഉത്പ്പന്നങ്ങൾ ലഭിക്കുവാനായി അനുകൂല താപനില (Optimum Temperature) ഉണ്ടായിരിക്കും.
- അമോണിയയുടെ വ്യവസായിക നിർമ്മാണത്തിലെ അനുകൂല താപനില 450ºC ആണ്.

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. അമോണിയയുടെ പരീക്ഷണശാലയിലെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ശോഷകാരകം (Drying Agent) ഏത് ?
2. അമോണിയ രാസപരമായി .... ആണ്.
   (അസിഡിക്, ബോയ്സിക്, നിർവ്വീര്യം)
3. അമോണിയയുടെ ഗാഢജലീയ ലായനി .... അറിയപ്പെടുന്നു.
   (ലികുിഡ് അമോണിയ, ലിക്കർ അമോണിയ)
4. പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്നവിധം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇത് നിരീക്ഷിച്ച് നൽകിയിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



i. അമോണിയ വാതകത്തെ ശോഷക സ്തംഭത്തിലൂടെ (Drying Agent) കടത്തിവിടുന്നതെന്തിന് ?

ii. അമോണിയ ശേഖരിക്കുന്നത് ഗ്യാസ്ജാർ കമഴ്ത്തിവച്ചാണ്. ഇതിൽനിന്നും അമോണിയായുടെ സാന്ദ്രതയെക്കുറിച്ച് എന്തു നിഗമനത്തിലെത്താം ?

iii. അമോണിയ നിർമ്മാണത്തിന്റെ രാസപ്രവർത്തന സമവാക്യം പൂർത്തികരിക്കുക.

$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 +$ .... + ...

iv. അമോണിയായുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.)

5. അമോണിയ ടാങ്കർ മറിഞ്ഞ് ചോർച്ചയുണ്ടാകുമ്പോൾ വെള്ളം സ്പ്രേ ചെയ്ത് അപകടതീവ്രത കുറയ്ക്കാറണ്ട്. ഇതിന്റെ കാരണം എന്തായിരിക്കും ?

6. അമോണിയ വാതകം നിറച്ച ഗ്യാസ് ജാറിനു മുകളിൽ ഗാഢ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിൽ മുക്കിയ ഗ്ലാസ് ദണ്ഡ് കാണിക്കുന്നു.

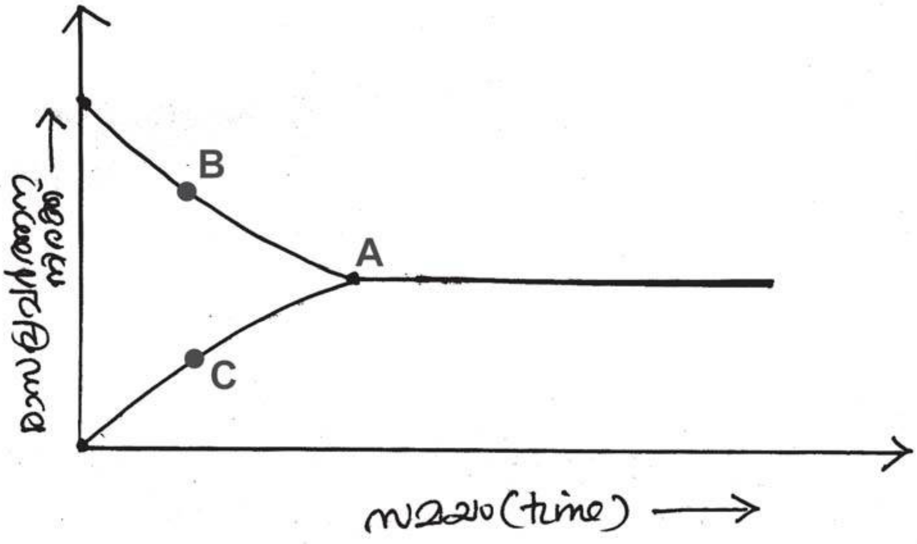
a. ഇവിടെ ഉണ്ടായ വെളുത്ത കട്ടിയുള്ള പുക എന്തായിരിക്കും ?

b. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം പൂർത്തികരിക്കാമോ ?

$NH_3 + HCl \rightarrow$ ....

7. അമോണിയായുടെ വ്യാവസായീക നിർമ്മാണം ഉഭയദിശപ്രവർത്തനമാണ്. ഈ പ്രവർത്തനത്തെ ഉഷ്ണഗ്രാഫും സമവാക്യവും നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ + താപം



i. ഗ്രാഫിലെ B ഏതു പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ? ഈ പ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

ii. 'A' എന്ന ബിന്ദു എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ?

iii. 'A' എന്ന ബിന്ദുവിൽ പുരോ-പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ നിരക്കുകളുടെ സവിശേഷത എന്ത് ?

iv. ഗ്രാഫിലെ 'C' സൂചിപ്പിക്കുന്ന മാസസമവാക്യം എഴുതുക.

8. സൾഫർ ട്രൈയോക്സൈഡ് നിർമ്മാണത്തിന്റെ സമവാക്യം നൽകയിരിക്കുന്നു.

$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

a. ഇതിൽ പുരോപ്രവർത്തനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക.

b. സംതുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഈ വ്യൂഹത്തിലേക്ക് കൂടുതലായി ഓക്സിജൻ (O_2) ചേർത്താൽ അത് പുരോപ്രവർത്തന വേഗത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കും ?

(കുറയുന്നു, കൂടുന്നു, വ്യത്യസപ്പെടുന്നില്ല)

c. ഈ വ്യൂഹത്തിൽ മർദ്ദം വർധിപ്പിക്കുന്നത് പുരോപ്രവർത്തനനിരക്കിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന മാറ്റം എന്ത് ?

9. അമോണിയയുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ രാസസമവാക്യമാണ് ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ളത്.

$$N_2 + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$ + താപം

a. അമോണിയുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ പേര് എന്ത് ?

b. വ്യൂഹത്തിൽ നിന്നും അമോണിയ നീക്കം ചെയ്യുന്നത് ഏതു പ്രവർത്തനനിരക്കിനെയാണ് വർധിപ്പിക്കുന്നത്? (പുരോപ്രവർത്തനം, പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം)

c. താപനില കുറച്ചാൽ അത് പുരോപ്രവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കും ?

d. അമോണിയ നിർമ്മാണത്തിന്റെ അനുകൂല താപനില എത്ര ?

e. ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിച്ച ഉൽപ്രേരകം ഏത് ?

10. നൽകിയിട്ടുള്ള രാസസമവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.

a. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ + താപം

b. $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

c. $SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ + താപം

i. a, b, c എന്നിവയിൽ മർദത്തിന് സ്വാധീനമില്ലാത്ത രാസസമവാക്യം ഏത് ?

ii. പ്രവർത്തനം (a) യിൽ ഉൽപ്പന്നമായ അമോണിയായുടെ അളവ് വർധിക്കാനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം എഴുതുക.

iii. പ്രവർത്തനം (c)യിൽ താപനിലയിലുള്ള വർധനവ് പുരോപ്രവർത്തനനിരക്കിൽ എന്തുമാറ്റമാണ് വരുത്തുന്നത് ?

11. അമോണിയായുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$ + താപം

ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനം താപമോചകമാണെങ്കിലും (Exothermic) താരതമ്യേന ഉയർന്ന താപനിലയായ $450^{o}c$ ആണ് പ്രവർത്തനം നടത്തുന്നത് ? എന്തുകൊണ്ട് ?

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

ഈ രാസപ്രവർത്തനം സംതുലനാവസ്ഥയിരിക്കുമ്പോൾ താഴെ പായുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ പുരോപ്രവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു.

a. താപനില കൂടുന്നു.

b. മർദം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

c. അമോണിയായെ കൂടെക്കൂടെ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

d. N_2 – ന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

13. സർഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$$ + താപം

i. ഈ നിർമ്മാണപ്രക്രിയ ഏതു പേരിലറിയപ്പെടുന്നു ?

ii. ഇതിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉത്പ്രേരകം ഏത് ?

iii. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അനുകൂല താപനില എത്ര ?

iv. SO_3 യെ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് നിർമ്മിക്കാമെങ്കിലും ആ രീതി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. കാരണമെന്ത് ?

v. ഒലിയത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എന്ത് ?

14. താഴെ പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ ഏതു ഗുണങ്ങൾ പ്രകടമാക്കുന്നു ?

a. പഞ്ചസാരയിലേക്ക് ഗാഢസൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ചേർക്കുമ്പോൾ അത് കറുപ്പ് നിറമാകുന്നു.

b. SO_2/Cl_2 തുടങ്ങിയവയുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഈ വാതകങ്ങളെ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു.

c. കോപ്പർ / കാർബൺ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനം.

d. കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ക്രിസ്റ്റലിലേക്ക് ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ചേർക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ നീല നിറം മാറി വെള്ള നിറമാകുന്നു.

15. പരീക്ഷണശാലയിൽ സൾഫേറ്റ് ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയനായി നടത്തുന്ന പരീക്ഷണത്തിൽ,

a. സൾഫേറ്റ് ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയാൻ ചേർക്കുന്ന ലായനി ഏത് ?

b. ഈ ലായനി ചേർക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വെളുത്ത അവഷിപ്തം ഏത് ?

c. ഈ വെളുത്ത അവഷിപ്തത്തിലേക്ക് നേർ HCl ചേർക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന നിരീക്ഷണം എന്ത് ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1. കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO)
2. ബേയ്സിക്
3. ലിക്കർ അമോണിയ
4. i. അമോണിയ വാതകത്തെ ഈർപ്പരഹിതമാക്കാൻ

ii. അമോണിയ വാതകത്തിന് വായുവിനെക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവാണ്.

iii. $2H_2O$, $2NH_3$

iv. 1. രാസവളങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിന്.

2. ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ ശീതീകരിയായി

3. ടൈലുകളും ജനലുകളും വൃത്തിയാക്കാൻ.

5. അമോണിയ വളരെ വേഗത്തിൽ ജലത്തിൽ ലയിച്ച് അമോണിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡായി മാറുന്നു.

$$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$$

6. a. അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് (NH_4Cl)

b. $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

7. i. പുരോപ്രവർത്തനം, $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3 +$ താപം

ii. സംതുലനാവസ്ഥ

iii. പുരോ-പശ്ചാത് പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും.

iv. $2NH_3 +$ താപം $\rightarrow N_2 + 3H_2$

8. a. $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$

b. പുരോപ്രവർത്തനനിരക്ക് കൂടുന്നു. (ലെ-ഷാറ്റ് ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് വ്യൂഹം അഭികാരമായ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയ്ക്കാനായി പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാക്കുന്നു.

c. പുരോ പ്രവർത്തനനിരക്ക് കൂടുന്നു. (ലെ-ഷാറ്റ് ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് മർദം വർധിപ്പിച്ചാൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്ന (വ്യാപ്തം കുറയുന്നു) ദിശയിലേക്ക് പ്രവർത്തന വേഗം കൂടുന്നു. ആയതിനാൽ ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനവേഗം കൂടുന്നു.

9. a. ഹേബർ പ്രക്രിയ

b. പുരോപ്രവർത്തനം (ലെ-ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് ഉൽപ്പന്നം നീക്കംചെയ്താൽ വ്യൂഹം ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ അളവ് വർധിപ്പിക്കാനായി പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിൽ നടക്കുന്നു).

c. താപനില കുറച്ചാൽ താപമോചകപ്രവർത്തനവേഗം വർധിക്കുന്നു. ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനം താപമോചകമായതിനാൽ ആ പ്രവർത്തനവേഗം വർധിക്കുന്നു.

d. 450^oC

e. ഇരുമ്പ്

10. i. b - $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ (പുരോത്-പശ്ചാത് പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ല).

ii. നൈട്രജൻ കൂടുതൽ ചേർക്കുക / ഹൈഡ്രജൻ കൂടുതൽ ചേർക്കുക / അമോണിയ നീക്കം ചെയ്യുക / മർദ്ദം വർധിപ്പിക്കുക.

iii. താപനില വർധിപ്പിച്ചാൽ പുരോപ്രവർത്തനവേഗം കുറയും. (ലെ-ഷാറ്റ് ലിയർ തത്വമനുസരിച്ച് താപനില വർധിപ്പിച്ചാൽ താപ മോചക പ്രവർത്തനവേഗം കുറയും. ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനം താപമോചകമാണ്. അതിനാൽ ആ പ്രവർത്തന നിരക്ക് കുറയുന്നു.

11. അമോണിയയുടെ വ്യാപസായിക നിർമ്മാണത്തിന്റെ അനുകൂല താപനില 450^oC ആണ്.

12. a. പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.

b. പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.

c. പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.

d. പുരോപ്രവർത്തനം കൂടുന്നു.

13. i. സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ

ii. വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ് (V_2O_5)

iii. 450^oc

iv. SO_3 ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം താപമോചകം ആയതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് സ്മോഗ് രൂപത്തിലായതിനാൽ തുടർന്നുള്ള ലയനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുന്നു.

v. $H_2S_2O_7$

14. a. നിർജലീകരണം

b. ശോഷകാരകം

c. ഓക്സീകരണം

d. നിർജലീകരണം

15. a. ബേരിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി ($BaCl_2$ ലായനി)

b. ബേരിയം സൾഫേറ്റ് ($BaSO_4$)

c. ആവഷിപ്തം ലഭിക്കുന്നില്ല.

യൂണിറ്റ് : 6

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം

പ്രവർത്തനം – 1

ഏതാനും ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ രാസസൂത്രം താഴെ തരുന്നു.

C_4H_8, C_2H_6, C_3H_4, CH_4, C_5H_{10}, C_6H_{10}

a) ആൽക്കെയ്നുകളുടെ (Alkanes) പൊതുവാക്യം (General Formula) ?

b) ആൽക്കെയ്നുകളിൽ കാർബണിന്റെ എണ്ണവും ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

c) എങ്കിൽ ഇവയിൽ ആൽക്കെയ്നുകൾ ഏവ?

d) ആൽക്കീനുകളുടെ (Alkenes) പൊതുവാക്യം എഴുതി, അതിൽ കാർബൺ – ഹൈഡ്രജൻ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.?

e) ഇവയിൽ ആൽക്കീനുകൾ ഏവ?

f) ആൽക്കൈനുകളുടെ (Alkynes) പൊതുവാക്യം എഴുതി – കാർബൺ – ഹൈഡ്രജൻ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കണ്ടെത്തുക.

g) ഇവയിൽ ആൽക്കൈനുകൾ ഏവ?

h) 5 കാർബണുള്ള അൽക്കെയ്നിന്റെ തന്മാത്രാവാക്യം (Molecular Formula) എന്ത്?

സൂചന:

▷ Alkanes - C_nH_{2n+2} — കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയെക്കാളും രണ്ട് കടുതലാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം (C_nH_{2n+2})

▷ Alkanes - C_nH_{2n} — കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം.

▷ Alkynes - C_nH_{2n-2} — കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയെക്കാൾ രണ്ട് കുറവാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം

ഉത്തരം

a) C_nH_{2n+2}

b) കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയെക്കാൾ രണ്ട് കൂടുതലാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം

c) C_2H_6, CH_4

d) C_nH_{2n}, കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം

e) C_4H_8, C_5H_{10}

f) C_nH_{2n-2}, കാർബണിന്റെ എണ്ണത്തിന്റെ ഇരട്ടിയെക്കാൾ രണ്ട് കുറവാണ് ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം

g) C_3H_4, C_6H_{10}

h) C_5H_{12}

പ്രവർത്തനം – 2

C_4H_{10}, C_5H_{12} ഇവ ഹോമോലോഗുകൾക്ക് ഉദാഹരണമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.

സൂചന:

ഹോമോലോഗസ് സീരീസ്

- ഒരേ പൊതുവാക്യം ഉള്ളവ (Same general formula)
- അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം
- രാസഗുണങ്ങളിൽ സാമ്യം.

ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങളുടെ ശ്രേണി (സീരിസ്)യാണ് ഹോമോലോഗുകൾ

ഉദാ :– Alkanes, Alkenes, Alkynes

ഉത്തരം ഹോമോലോഗുകൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ്

കാരണം :

1. ഇവ രണ്ടിന്റെയും പൊതുവാക്യം ഒന്നാണ്.
2. ഇവ തമ്മിൽ CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം ഉണ്ട്.

IUPAC നാമകരണം

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾക്ക്, ചിട്ടയായ നാമകരണ പദ്ധതിയ്ക്ക് രൂപം നൽകാൻ ആവിഷ്കരിച്ച രീതി.

പദമൂലം (Word Root)

സംയുക്തത്തിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

സൂചന:

C_1 →	മീത് (Meth)	C_6 →	ഹെക്സ് (Hex)
C_2 →	ഈത് (Eth)	C_7 →	ഹെപ്റ്റ് (Hept)
C_3 →	പ്രൊപ്പ് (Prop)	C_8 →	ഒക്റ്റ് (Oct)
C_4 →	ബ്യൂട്ട് (But)	C_9 →	നൊൺ (None)
C_5 →	പെന്റ് (Pent)	C_{10} →	ഡെക് (Dec.)

I - ശാഖകളില്ലാത്ത ആൽക്കെയ്നുകൾക്ക് പേര് നൽകുന്ന വിധം

പദമൂലം + എയ്ൻ

Word root + ane

a)

1 2 3 4

$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_3$

IUPAC നാമം = ബ്യൂട്ടെയ്ൻ [Butane] (ബ്യൂട്ട് + എയ്ൻ = ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

b)

1 2 3

$CH_3 — CH_2 — CH_3$

IUPAC നാമം = പ്രൊപ്പേയ്ൻ [Propane]

c)

1 2 3 4 5

$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_2 — CH_3$

IUPAC നാമം = പെന്റെയ്ൻ [Pentane]

II - ഒരു ശാഖമാത്രമുള്ള ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ നാമകരണം

സൂചന:

▷ ശാഖയുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന് ഏറ്റവും ചെറിയ സ്ഥാനസംഖ്യകിട്ടത്തക്കവിധം നമ്പരിടുക.

▷ ശാഖയുടെ പേര്, $—CH_3$ → മീതൈൽ (Methyl)

$— CH_2 — CH_3$ → ഈതൈൽ (Ethyl)

▷ പേര് നൽകുന്ന വിധം :

ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ + ഹൈഫൺ + ശാഖയുടെ പേര് + പ്രധാന ചെയിനിന്റെ പദമൂലം + എയ്ൻ (ane)

IUPAC നാമം നൽകുക

1) $CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$ (with CH_3 branch on CH)

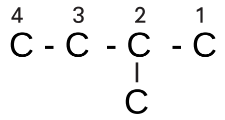
```
CH3 - CH2 - CH - CH3
            |
            CH3
```

a) ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

```
1   2   3   4
C - C - C - C
        |
        C
```

ഉത്തരം : 3

b) വലത്ത് നിന്ന്, ഇടത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ, ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?



ഉത്തരം : 2

c) എങ്കിൽ, ഏത് നമ്പർക്രമം ഉപയോഗിക്കണം ?

ഉത്തരം : വലത്ത് നിന്ന് ഇടത്തേക്ക്

d) ശാഖയുടെ പേരെന്ത് ?

ഉത്തരം : മീതൈൽ

e) പ്രധാന ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര ?

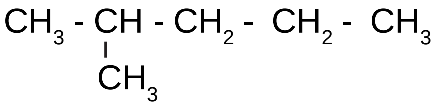
ഉത്തരം : 4

f) പ്രധാന ചെയിനിന്റെ പദമൂലം ?

ഉത്തരം : ബ്യൂട്ട്

g) എങ്കിൽ, IUPAC നാമം എന്ത് ?

ഉത്തരം : 2 – മീതൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

2) 

a) ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

ഉത്തരം : 2

b) വലത്ത് നിന്ന്, ഇടത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ, ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

ഉത്തരം : 4

c) എങ്കിൽ, ഏത് നമ്പർക്രമം ഉപയോഗിക്കണം ?

ഉത്തരം : ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേക്ക്

d) ശാഖയുടെ പേരെന്ത് ?

ഉത്തരം : മീതൈൽ

e) പ്രധാന ചെയിനിലെ പദമൂലം (Word Root) ?

ഉത്തരം : പെന്റ്

f) IUPAC നാമം

ഉത്തരം : 2 – മീതൈൽപെന്റെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം – 3

$$CH_3 - CH_2 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$$
$$\qquad\qquad | $$
$$\qquad\qquad CH_2 - CH_3$$

a) പ്രധാനചെയിനിന്റെ പദമൂലം എന്ത് ?

b) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

c) ശാഖയുടെ പേര് എന്ത് ?

d) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) ഹെക്സ് (Hex)

b) 3

c) ഈതൈൽ (Ethyl)

d) 3 – ഈതൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം – 4

$$CH_3 - CH_2 - CH - CH_3$$
$$\qquad\qquad | $$
$$\qquad\qquad CH_2 - CH_3$$

a) പ്രധാനചെയിനിന്റെ പദമൂലം (Word root) എന്ത് ?

b) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

c) ശാഖയുടെ പേര് എന്ത് ?

d) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) പെന്റ്

b) 3

c) മീതൈൽ

d) 3 – മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ

സൂചന:

പ്രധാന ചെയിൻ എന്നത് കാർബണിന്റെ എണ്ണം കൂടുതൽ ഉള്ള ചെയിൻ

$$\overset{1}{C} - \overset{2}{C} - \overset{3}{C} - C$$
$$\qquad\qquad | $$
$$\qquad\qquad {}^{4}C - \overset{5}{C}$$

പ്രവർത്തനം – 5

$CH_3 - CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
$\quad\quad\quad |$
$\quad\quad CH_2 - CH_3$

a) പ്രധാനചെയിനിന്റെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം ?

b) പ്രധാന ചെയിനിന്റെ പദമൂലം.

c) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ.

d) ശാഖയുടെ പേര് ?

d) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) 6

b) ഹെക്സ്

c) 3

d) മീതൈൽ

e) 3 – മീതൈൽ ഹെക്സേയ്ൻ

III - ഒന്നിലധികം ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബൺകളുടെ നാമകരണം

$CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH - CH_3$
$\quad\quad |\quad\quad\quad\quad\quad |\quad\quad |$
$\quad\quad CH_3\quad\quad\quad CH_3\quad CH_3$

a) പ്രധാന കാർബൺ ചെയിനിന്റെ പദമൂലം ?

b) ശാഖകളുടെ പേര് ?

c) ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

d) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം ?

ഉത്തരം

a) ഹെക്സ് (Hex)

b) മീതൈൽ (Methyl)

c) 2, 3, 5

d) 2, 3, 5 – ട്രൈമീഥൈൽ ഹെക്സേയ്ൻ

IV - അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം

(i) ദ്വിബന്ധനമുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾക്ക് (ആൽക്കീനുകൾക്ക്) പേര് നൽകുന്ന വിധം

ഉദാ : $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

സൂചന:

- ▷ ദ്വിബന്ധനമുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന് ചെറിയസ്ഥാനസംഖ്യകിട്ടത്തക്കവിധം നമ്പരിട്ടുക
- ▷ പേര് നൽകുന്ന വിധം (പദമൂലം + ഹൈഫൺ + ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെസ്ഥാനസംഖ്യ + ഹൈഫൺ + ഈൻ (ene))

a) ഇടത്ത് നിന്ന് വലത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

$$\overset{1}{C} - \overset{2}{C} - \overset{3}{C} = \overset{4}{C}$$

ഉത്തരം : 3

b) വലത്ത് നിന്ന്, ഇടത്തേക്ക് എണ്ണുമ്പോൾ, ദ്വിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

$$\overset{4}{C} - \overset{3}{C} - \overset{2}{C} = \overset{1}{C}$$

ഉത്തരം : 1

c) ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര ? **ഉത്തരം : 4**

d) പദമൂലം എന്ത് ? **ഉത്തരം : ബ്യൂട്ട്**

e) IUPAC നാമം എന്ത് ? **ഉത്തരം : ബ്യൂട്ട് – 1 – ഈൻ** [But - 1 - ene]

പ്രവർത്തനം – 6

$CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$

a) ദ്വിബന്ധത്തിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യ ?

b) പദമൂലം എന്ത് ?

c) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) 2

b) പെന്റ്

c) പെന്റ് – 2 – ഈൻ [Pent - 2 - ene]

ത്രിബന്ധനമുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണിന് (Alkynes) പേര് നൽകുന്നവിധം.

ഉദാ : $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$

a) ത്രിബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യ ?

b) പദമൂലം എന്ത് ?

c) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) 1

b) ബ്യൂട്ട്

c) ബ്യൂട്ട് – 1 – ഐൻ [But - 1 - yne]

> **സൂചന:**
>
> ത്രിബന്ധനമായതിനാൽ "ഐൻ" (yne) - ഉപയോഗിക്കണം.

പ്രവർത്തനം – 7

$CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_2 - CH_2 - CH_3$

a) ത്രിബന്ധത്തിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യ ?

b) പദമൂലം എന്ത് ?

c) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) 3

b) ഹെപ്റ്റ്

c) ഹെപ്റ്റ് – 3 – ഐൻ (Hept - 3 - yne)

V- ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾക്ക് പേര് നൽകുന്നവിധം

- - OH → ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്
- - OH ഫങ്ഷണൽഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾ പൊതുവേ "ആൽക്കഹോൾ" ആണ്

ഉദാ : $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

സൂചന:

- ▷ - OH ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്, ചെറിയ സ്ഥാനസംഖ്യ കിട്ടത്തക്കവിധം നമ്പരിടുക.
- ▷ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം അനുസരിച്ചുള്ള ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിലെ 'e' ക്ക് പകരം "ഓൾ" ചേർക്കുക.

  Alkane-e + ol → Alkanol
- ▷ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം 3 മുതലുള്ളവയ്ക്ക് - OH ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യയും സൂചിപ്പിക്കണം.

a) കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം അനുസരിച്ചുള്ള ആൽക്കേയ്നിന്റെ പേര് ?

ഉത്തരം : ബ്യൂട്ടേയ്ൻ

b) - OH ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനസംഖ്യ എത്ര ?

ഉത്തരം : 2

c) IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം : Butan - 2 - ol

പ്രവർത്തനം – 8

താഴെ പറയുന്നവയുടെ IUPAC നാമം ?

a) $CH_3 - CH_2 - OH$ (എഥനോൾ)

b) $CH_3 - OH$ (മെഥനോൾ)

c) $\overset{3}{C}H_3 - \overset{2}{C}H_2 - \overset{1}{C}H_2 - OH$ (പ്രൊപ്പാൻ – 1 – ഓൾ)

d) $\overset{4}{C}H_3 - \overset{3}{C}H_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}} - \overset{1}{C}H_3$ (ബ്യൂട്ടാൻ – 2 – ഓൾ)

e) $\overset{3}{C}H_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}} - \overset{1}{C}H_3$ (പ്രൊപ്പാൻ – 2 – ഓൾ)

f) $\overset{1}{CH_3} - \underset{\displaystyle OH}{\overset{2}{CH}} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_3}$ (ബ്യൂട്ടാൻ – 2 – ഓൾ)

g) $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{CH_2} - \underset{\displaystyle OH}{\overset{3}{CH}} - \overset{4}{CH_2} - \overset{5}{CH_3}$ (പെന്റാൻ – 3 – ഓൾ)

VI- കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകളുടെ നാമകരണം

A. $CH_3 - CH_2 - COOH$

i) കാർബൺ ചെയിനിന്റെ പദമൂലം ?

ii) ഈ സംയുക്തത്തിലെ ഫംങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര് എന്ത് ?

iii) ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങൾ ഏതു വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു. ?

iv) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

ഉത്തരം :

i) പ്രോപ് (Prop)

ii) കാർബോക്സിലിക് (-COOH)

iii) കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ

iv) പ്രൊപ്പനോയിക് ആസിഡ് (Propanoic Acid)

B. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും കാർബോക്ലിക് ആസിഡുകളിൽ അടങ്ങിയ ഫംങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

$$- OH,\ R\text{-}O\text{-},\ -\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}} - OH$$

ഉത്തരം :

$$-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}} - OH$$

VII - ഈഥറുകൾക്ക് പേര് നൽകുന്ന വിധം

- ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര് = ആൽക്കോക്സീ
- ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ രാസസൂത്രം = R - O -

ഉദാ : $CH_3 - CH_2 - O - CH_3$

വലിയഗ്രൂപ്പ് ചെറിയഗ്രൂപ്പ്

IUPAC നാമം : മീതോക്സീ ഈതെയ്ൻ

സൂചന:

▷ ഈ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ [- O -] ഇരുവശവുമുള്ളവയിൽ കൂടുതൽ കാർബണുള്ള വലിയ ഗ്രൂപ്പിനെ ആൽക്കെയ്നായും, ചെറിയ ഗ്രൂപ്പിനെ ആൽക്കോക്സീ ഗ്രൂപ്പായും പരിഗണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഉദാ : $CH_3 - CH_2 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$

വലിയഗ്രൂപ്പ് ചെറിയഗ്രൂപ്പ്

▷ പേര് നൽകുന്ന വിധം :-

ചെറിയ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലത്തോട് [word root] "ഓക്സി" എന്നും, വലിയ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പദമൂലത്തോട് "എയ്ൻ" എന്നും ചേർക്കുക.

പേര് = ഈതോക്സി പ്രൊപ്പെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം – 9

IUPAC നാമം നൽകുക ?

1) $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (ഈതോക്സി പ്രൊപ്പെയ്ൻ)

ചെറിയഗ്രൂപ്പ് വലിയ ഗ്രൂപ്പ്

2) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$ (മീതോക്സി ഈഥെയ്ൻ)

3) $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3$ (ഈതോക്സി ഈഥെയ്ൻ)

(രണ്ട് ഗ്രൂപ്പും തുല്യമാണെങ്കിൽ, ആദ്യ ഗ്രൂപ്പിനോട് "ഓക്സി" എന്നും രണ്ടാം ഗ്രൂപ്പിനോട് "എയ്ൻ" എന്നും ചേർക്കുക.)

4) $CH_3 - O - CH_3$ (മിതോക്സി മിതേയ്ൻ)

VIII- ഹലോ സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം

$$CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_3$$

a) ഇതിലെ ഫംങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഏത് ?

b) ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങൾ ഏതു വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു.

c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എന്ത് ?

ഉത്തരം :

a) ക്ലോറോ

b) ഹലോ സംയുക്തങ്ങൾ

c) 3-ക്ലോറോ പെന്റെയ്ൻ (3 - chloro pentane)

ഐസോമെറിസം

ഘടനാവാക്യം	തന്മാത്രാവാക്യം	IUPAC നാമം
$CH_3 - CH_2 - OH$	C_2H_6O	എതനോൾ
$CH_3 - O - CH_3$	C_2H_6O	മിതോക്സി മീതെയ്ൻ

- ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യമാണ്. എന്നാൽ ഘടനാവാക്യം വ്യത്യസ്തമായതിനാൽ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങളും വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങളെ ഐസോമെർ എന്നും, ഈ പ്രതിഭാസത്തെ ഐസോമെറിസം എന്നും വിളിക്കുന്നു.

ഐസോമെറിസം മൂന്ന് തരം

1) **ചെയിൻ ഐസോമെറിസം**

$CH_3 — CH_2 — CH_2 — CH_3$ — C_4H_{10} (ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

+

$CH_3 — \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} — CH_3$ — C_4H_{10} (2-മീതൈൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ)

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യം. എന്നാൽ കാർബൺ ചെയിൻ വ്യത്യസ്തമാണ്. അതായത് കാർബൺ ചെയിനിലുള്ള വ്യത്യാസം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസമാണ് ചെയിൻ ഐസോമെറിസം.

2) **ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം**

$CH_3 - CH_2 - OH$	C_2H_6O	(എതനോൾ)
+		
$CH_3 - O - CH_3$	C_4H_6O	(മീതോക്സീ മിതെയ്ൻ)

ഒരേ തന്മാത്രവാക്യം എന്നാൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇങ്ങനെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ വ്യത്യാസം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസമാണ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം.

3) **പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം**

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$	C_3H_8O	പ്രൊപ്പാൻ - 1 - ഓൾ
+		
$CH_3 - CH(OH) - CH_3$	C_3H_8O	പ്രൊപ്പാൻ - 2 - ഓൾ

ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യം, ഒരേ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പും, എന്നാൽ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പൊസിഷനിൽ മാത്രം വ്യത്യാസം ഇങ്ങനെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പൊസിഷനിൽ വരുന്ന വ്യത്യാസം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസം പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസമാണ്.

പ്രവർത്തനം - 10

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

a) തൻമാത്രാവാക്യം (Molecular Formula) എന്ത് ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം ?

c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ചെയിൻ ഐസോമെർ എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) C_4H_{10} b) 2 - മീതൈൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ

b) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$

പ്രവർത്തനം - 11

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

a) തൻമാത്രാവാക്യം (Molecular Formula) എന്ത് ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെർ എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) C_3H_8O

b) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$

സൂചന:

OH ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളുടെ ഫങ്ഷണൽ ജോഡിയിൽ - O - മാത്രമേ വരികയുള്ളൂ.

പ്രവർത്തനം – 12

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$$

a) തൻമാത്രാവാക്യം (Molecular Formula) എന്ത് ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു പൊസിഷൻ ഐസോമെർ എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) $C_4H_{10}O$

b) $CH_3 - \underset{\substack{|\\ OH}}{CH} - CH_2 - CH_3$

പ്രവർത്തനം – 13

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ പരിശോധിച്ച്, ഇവയിൽ ഐസോമെർ ജോഡികൾ ഏതൊക്കെയെന്ന് കണ്ടെത്തി, അവ ഏത് വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നുവെന്ന് എഴുതുക.

	സംയുക്തം	തന്മാത്രാവാക്യം
1)	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$	C_3H_8O
2)	$CH_3 - \underset{\substack{|\\ CH_3}}{CH} - CH_3$	C_4H_{10}
3)	$CH_3 - CH_2 - O - CH_3$	C_3H_8O
4)	$CH_3 - \underset{\substack{|\\ OH}}{CH} - CH_3$	C_3H_8O
5)	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	C_4H_{10}

ഉത്തരം

ജോഡി 1	1 and 3	→	ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം
ജോഡി 2	2 and 5	→	ചെയിൻ ഐസോമെറിസം
ജോഡി 3	1 and 4	→	പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം
ജോഡി 4	3 and 4	→	ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം

പ്രവർത്തനം – 14

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

a) IUPAC നാമം ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ചെയിൻ ഐസോമെർ എഴുതുക.

ഉത്തരം

a) ബ്യൂട്ടാൻ – 1 – ഓൾ

b) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - OH$

> **സൂചന:**
>
> ചെയിൻ ഐസോമെറിൽ, കാർബൺ ചെയിൻ മാത്രമേ മാറ്റമുള്ളൂ.

പ്രവർത്തനം – 15

(i) $CH_3 - CH_2 - O - CH_3$

(ii) $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

a) ഇവ രണ്ടിന്റെയും തൻമാത്രവാക്യം എഴുതുക.

b) ഒരേ തൻമാത്രാവാക്യവും, വ്യത്യസ്ത ഘടനാവാക്യവും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്ന ഈ പ്രതിഭാസം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

c) നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തിയ പ്രതിഭാസത്തിലെ ഏത് വിഭാഗത്തിലാണ് ഇവ ഉൾപ്പെടുന്നത്.

ഉത്തരം

a) C_3H_8O

b) ഐസോമെറിസം

c) ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം

പ്രവർത്തനം – 16

CH_3 - COO - CH_3

a) ഈ സംയുക്തത്തിലെ ഫംങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഏത് ?

b) ഈ ഫംങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾ ഏത് വിഭാഗത്തിൽപ്പെടുന്നു ?

c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എന്ത് ?

ഉത്തരം

a) -COO-

b) എസ്റ്റർ (Ester)

c) മീതൈൽ എതനൊയേറ്റ്

യൂണിറ്റ് : 7

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. **ആദേശരാസപ്രവർത്തനം (Substitution Reaction)**

ഹൈഡ്രോകാർബണിലെ ഹൈഡ്രജന്റെ ഒരാറ്റം മാറി, അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മാറ്റൊരു മൂലക ആറ്റം വന്നു ചേരുന്ന രീതിയിലുള്ള രാസപ്രവർത്തനം.

ഉദ: $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

$C_3H_8 + Cl_2 \rightarrow C_3H_7Cl + HCl$

പ്രവർത്തനം - 1

മിതെയ്ൻ (CH_4), സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ക്ലോറിനുമായി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക.

$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

മോണോ ക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

$CH_3Cl + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl_2 + HCl$

ഡൈ ക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

$CH_2Cl_2 + Cl_2 \rightarrow CH\,Cl_3 + HCl$

ട്രൈക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

$CHCl_3 + Cl_2 \rightarrow C\,Cl_4 + HCl$

ടെട്രൈക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

സൂചന : ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ആൽക്കെയ്നുകൾ മാത്രമെ പങ്കെടുക്കുകയുള്ളു.

പ്രവർത്തനം 2

ഈതെയ്ൻ (C_2H_6), ക്ലോറിനുമായി സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടും.

എ) ഈതെയ്ൻ പൂരിതമോ, അപൂരിതമോ?

ബി) എങ്കിൽ ക്ലോറിനുമായുള്ള രാസപ്രവർത്തനം ആദേശരാസപ്രവർത്തനമോ, അഡീഷൻ പ്രവർത്തനമോ?

സി) ഈതെയിനിന്റെ ഒരു തന്മാത്രയിൽ ആദേശം ചെയ്യാവുന്ന എത്ര ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളുണ്ട്?

ഡി) എങ്കിൽ എത്ര ഘട്ടങ്ങളിലായി രാസപ്രവർത്തനം നടക്കും?

ഇ) ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക

$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

$C_2H_5Cl + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2 + HCl$

$C_2H_4Cl_2 + Cl_2 \rightarrow$ .....(i)........ + HCl

$C_2H_3Cl_3 + Cl_2 \rightarrow$ ....(ii)..... + HCl

.....(iii)........ + $Cl_2 \rightarrow C_2HCl_5 + HCl$

$C_2HCl_5 + Cl_2 \rightarrow$ .....(iv).... + HCl

ഉത്തരം :

a) പൂരിതം

b) ആദേശം

c) 6

d) 6

e) i) $C_2H_3Cl_3$

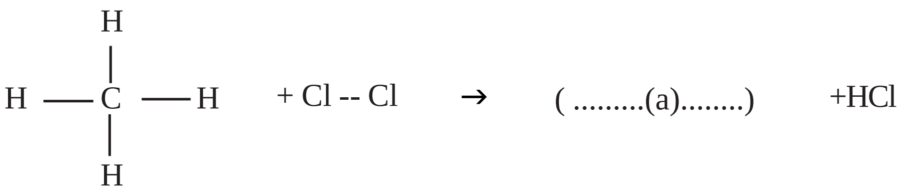
ii) $C_2H_2Cl_4$

iii) $C_2H_2Cl_4$

iv) C_2Cl_6

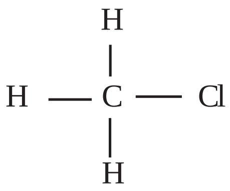
പ്രവർത്തനം 3

പൂരിപ്പിക്കുക



മിതേയ്ൻ　　　　　　　　　　മോണോ ക്ലോറോ മീതെയ്ൻ

ഉത്തരം :



II അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ (Addition Reactions)

ദ്വിബന്ധനം /ത്രിബന്ധനം ഉള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ മറ്റ് ചില തന്മാത്രകളുമായി കൂടിചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം.

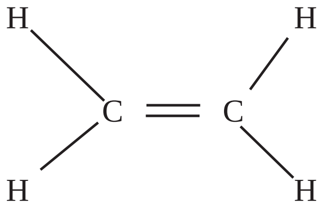
ഉദ:- $CH_2 = CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3 - CH_3$

$CH_2 = CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl - CH_2Cl$

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

പ്രവർത്തനം 1

ഈതീൻ തന്മാത്രയുടെ ഘടന താഴെ തന്നിരക്കുന്നു

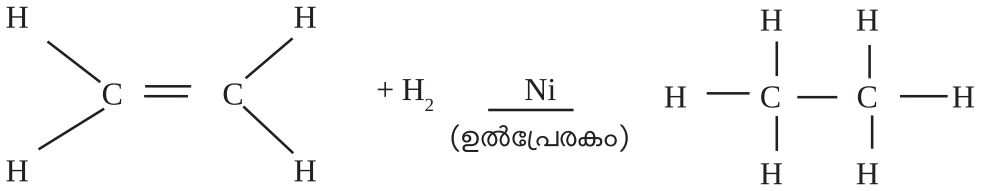


എ) ഈതീൻ, പൂരിതമോ, അപൂരിതമോ?

ബി) എങ്കിൽ ഈതീൻ, ക്ലോറിനുമായി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടാൽ, ആ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എന്ത്?

സി) ലഭിക്കുന്ന ഉത്പന്നം പൂരിതമോ, അപൂരിതമോ.

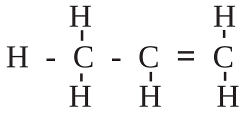
ഡി) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഘടന സമവാക്യം എഴുതുക.



ഈതീൻ ഈതെയ്ൻ

<u>പ്രവർത്തനം - 2</u>

പ്രൊപ്പീൻ തന്മാത്രയുടെ ഘടന തന്നിരിക്കുന്നു.



പ്രൊപ്പീൻ, ക്ലോറിനുമായി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുകയാണെങ്കിൽ

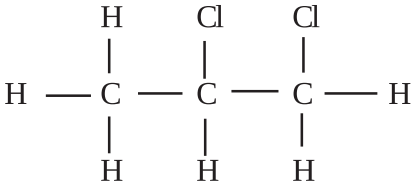
എ) രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്?

ബി) ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നത്തിന്റെ ഘടന?

<u>ഉത്തരം</u>

എ) അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം

ബി)



1,2ഡൈക്ലോറോപ്രൊപ്പെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം 3

പൂരിപ്പിക്കുക

1. $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \rightarrow$ ....
2. $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3 + H_2 \rightarrow$.............
3. $CH \equiv CH + H_2 \rightarrow$ ....
4. $CH \equiv CH + 2H_2 \rightarrow$ ....
5. $CH_3 - C \equiv C - CH_3 + HCl \rightarrow$ ....

ഉത്തരം

1. $CH_2CI - CH_2Cl$
2. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
3. $CH_2 = CH_2$
4. $CH_3 - CH_3$
5. $CH_3 - CH = CCl - CH_3$

പ്രവർത്തനം 4

$CH_3 - CH = CH_2 + HCl \rightarrow$.............

ഉത്തരം

$CH_3 - CHCl - CH_3$

സൂചന : ദ്വിബന്ധനമോ, ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ, HCI, HF, HBr, HI ഇവയുമായി ആഡീഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ, ദ്വിബന്ധം/ത്രിബന്ധനമുള്ള കാർബണുകളിൽ ഹൈഡ്രജന്റെ എണ്ണം കൂടുതലുള്ള കാർബണിലേക്ക് മാത്രമേ, ഇവയിലെ ഹൈഡ്രജനും കൂടിചേരുകയുള്ളൂ.

പ്രവർത്തനം 5

1. CH   C - CH_3 + HBr → ......(a)....... + HBr → ...... (b).........

ഉത്തരം

a) $CH_2 = CBr - CH_3$

b) $CH_3 - CBr_2 - CH_3$

2. $CH_3 - CH = CH_2$ + ... → $CH_3 - CHCl - CH_3$

ഉത്തരം : HCl

III –പോളിമെറൈസേഷൻ

ഉന്നതമർദത്തിലും താപനിലയിലും ഉൽപ്രേരങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യത്തിലും അനേകം ലഘു തന്മാത്ര കൾ കൂടിചേർന്ന്, ഒരു വലിയ തന്മാത്ര ഉണ്ടാകുന്ന രാസപ്രവർത്തനം

ഉദ: അനേകം ഈതീൻ തന്മാത്രകളെ സംയോജിപ്പിച്ച് പോളിത്തീൻ നിർമ്മിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം

പോളിമെർ

പോളിമെറൈസേഷൻ വഴി ഉണ്ടാകുന്ന തന്മാത്രയെ പോളിമെർ എന്നുവിളിക്കും.

മോണോമെർ

പോളിമെർ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിച്ച ലഘു തന്മാത്രയെ മോണോമെർ എന്നുവിളിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം –1

എ) ഈതീൻ തന്മാത്രയുടെ ഘടന എന്ത്?

$$\begin{array}{ccc} H & & H \\ | & & | \\ C & = & C \\ | & & | \\ H & & H \end{array}$$

ബി) അനേകം ഈതീൻ തന്മാത്രകൾ കൂടിചേർന്ന് വലിയ തന്മാത്ര ഉണ്ടാകും. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എങ്ങനെ എഴുതാം?

$CH_2 = CH_2 + CH_2 = CH_2 + CH_2 = CH_2$ + ...→ - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 -

സി) എങ്കിൽ ഈ പ്രവർത്തനം ചുരുക്കി എങ്ങനെ എഴുതാം?

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

ഡി) ഈ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

പോളിമെറൈസേഷൻ

ഇ) എങ്കിൽ ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ വഴി ലഭിക്കുന്ന ഉൽപന്നങ്ങൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടും?

പോളിമെർ

പ്രവർത്തനം – 2

വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക

മോണോമെർ	പോളിമെർ	ഉപയോഗം
ഈതീൻ	(a)	കവറുകൾ, റെയിൻകോട്ട്, ബാഗുകൾ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ
(b)	പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (പി.വിസി)	പൈപ്പുകൾ, ബക്കറ്റുകൾ ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ
ഐസോപ്രീൻ	(c) .... (പ്രകൃതി ദത്ത റബ്ബർ)	ടയർ, ചെരുപ്പ് നിർമ്മാണം
(d)	പോളി പ്രൊപ്പീൻ	ബോട്ടിൽ നിർമ്മാണം

ഉത്തരം :

a) പോളിത്തീൻ

b) വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

c) പോളി ഐസോപ്രീൻ

d) പ്രൊപ്പീൻ

സൂചന

മോണോമെറിന്റെ പേരിന്റെ മുൻപിൽ "പോളി" എന്ന വാക്ക് ചേർത്താൽ പോളിമെറിന്റെ പേര് ലഭിക്കുന്നു. പോളിമെറിന്റെ പേരിൽ കാണപ്പെടുന്ന "പോളി" എന്ന വാക്ക് ഒഴിവാക്കിയാൽ മോണോമെറിന്റെ പേര് ലഭിക്കും. (എല്ലാ പോളിമെറുകൾക്കും ബാധകമല്ല)

പ്രവർത്തനം : 3

പൂരിപ്പിക്കുക

1) $nCH_2 = CH(Cl)$ ⟶ ....(a).......... (പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈസ് (PVC))

വിനൈൽ ക്ലോറൈസ്

2)

.... (b)................. ⟶ $[CF_2 \quad CF_2]_n$

ടെട്രാഫ്ലൂറോ ഈതീൻ — ടെഫ്ളോൺ

ഉത്തരം :

a) $-\left[CH_2 = CH(Cl)\right]_n-$

b) $nCF_2 = CF_2$

പ്രവർത്തനം : 4

ടെഫ്ളോൺ ഒരു പോളിമെർ ആണ്.

എ) ഇതിന്റെ മോണോമെർ ഏത്?

ബി) ഈ മോണോമെറിന്റെ ഘടന എഴുതുക?

സി) ടെഫ്ളോണിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക?

ഉത്തരം

എ) ടെട്രാ ഫ്ളൂറോ ഈതീൻ

ബി) $nCF_2 = CF_2$

സി) നോൺസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങളുടെ ഉൾപ്രതലത്തിലെ ആവരണം ഉണ്ടാക്കുന്നതിന്.

IV ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ജ്വലനം (Combustion of hydroearbons)

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ കത്തുമ്പോൾ അവ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് CO_2, H_2O എന്നിവയോടൊപ്പം താപവും പ്രകാശവും ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തെ ജ്വലനം എന്നു വിളിക്കുന്നു.

ഉദ: മിതെയ്ൻ വായുവിൽ കത്തുന്നു.

$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

സമവാക്യം സമീകരിക്കുമ്പോൾ

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

പ്രവർത്തനം – 1

ഈഥെയ്ൻ വായുവിൽ കത്തുന്നു.

എ) ഈ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

ബി) പ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക

സി) സമവാക്യം സമീകരിക്കുക

ഉത്തരം :

a) ജ്വലനം

b) $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

c) $2C_2H_6 + 7O_2 \rightarrow 4CO_2 + 6H_2O$

പ്രവർത്തനം – 2

$C_4H_{10} + O_2 \rightarrow$..................

എ) സമവാക്യം പൂരിപ്പിച്ച് സമീകരിക്കുക.

ബി) രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര് എന്ത്?

ഉത്തരം

എ) $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

$2\ C_4H_{10} + 13O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10\ H_2O$

ബി) ജ്വലനം

V താപീയ വിഘടനം (Thermal Cracking)

പ്രൊപ്പെയ്ൻ മുതലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അവ വിഘടിച്ച് തന്മാത്രഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളായി മാറുന്നു. ഈ പ്രക്രിയാണ് താപീയ വിഘടനം

ഉദ: $C_3H_8 \rightarrow C_2H_4 + CH_4$

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

പ്രൊപ്പെയ്ൻ → ഈതീൻ മീതേയ്ൻ

പ്രവർത്തനം – 1

- വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ആൽക്കെയ്നുകളെ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ്ക്ക് വിളിക്കുന്ന പേരേന്ത് (താപീയ വിഘടനം)
- ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

  ഉല്പന്നങ്ങളിൽ ഒരെണ്ണം അപൂരിതഹൈഡ്രോകാർബണും (ആൽക്കീൻ), മറ്റൊന്ന് പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണും (ആൽക്കെയ്ൻ) ആയിരിക്കും.
- ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഏതെല്ലാം ഇല്പന്നങ്ങളാണ് ലഭിക്കുകയെന്നത് ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഉത്തരം

എ) ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ സ്വഭാവം

ബി) താപനില

സി) മർദ്ദം

1. $C_4H_{10} \xrightarrow{\text{താപീയ വിഘടനം}} CH_4 + \ldots\ldots\ldots\ldots$

ഉത്തരം : C_3H_6

2. $C_5H_{12} \xrightarrow{\text{താപീയ വിഘടനം}} C_2H_4 + \ldots\ldots\ldots\ldots$

ഉത്തരം : C_3H_8

> സൂചന: പൊതുവെ ഉൽപന്നങ്ങളിൽ ആൽക്കെയ്നുകളും അൽക്കീനും ഉണ്ടാകും ഇവ രണ്ടിന്റെയും തന്മാത്രവാക്യങ്ങൾ കൂട്ടുമ്പോൾ അഭികാരകത്തിന്റെ തന്മാത്രവാക്യം ലഭിക്കും.

പ്രവർത്തനം : 2

പൂരിപ്പിക്കുക

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH \equiv CH + H_2$	...............(a)............	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
$CH_3Cl + Cl_2$	......(b)....... + HCl	..........(c)..........
$C_4H_{10} + O_2$	$CO_2 + H_2O$	.........(d)..........
$nCH_2 = CH_2$	..........(d)..........	പോളീമെറൈസേഷൻ
C_7H_{16}	C_2H_4+.....(f).......	താപീയ വിഘടനം

ഉത്തരം

a) $CH_2 = CH_2$

b) CH_2Cl_2

c) ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം

d) ജ്വലനം

e) $-[CH_2-CH_2]_n-$

f) C_5H_{12}

പ്രവർത്തനം : 3

ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ ഏതാനും രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

1. $2C_4H_{10} + 13\ O_2 \rightarrow 8CO_2 + 10H_2O$
2. $CH_3 - CH_2 - CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{Sunlight}} CH_3 - CH_2 - CH_2Cl + HCl$
3. $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH + 2H_2 \rightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
4. $n\ CH_2 = \underset{\displaystyle Cl}{CH} \rightarrow \left[CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\overset{}{CH}} \right]_n$

a) ആദേശരാസപ്രവർത്തനത്തെ (Substitution Reaction) സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം ഏത് ?

b) ജ്വലനം (Combustion) സൂചിപ്പിക്കുന്നത് ഏത് സമവാക്യം ?

c) പോളിമെറൈസേഷൻ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് ?

ഉത്തരം : a) 2 b) 1 c) 4

1. മെതനോളിന്റെ (വുഡ് സ്പിരിറ്റ്) വ്യാവസായീക നിർമ്മാണ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം അപൂർണ്ണമായി നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$2H_2$ + ...(a).......... → CH_3 - OH

i) 'a' എന്ന സംയുക്തം ഏത് ?

ii) മെതനോളിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

ഉത്തരം

i) a - CO

ii) * പെയിന്റ് നിർമ്മാണത്തിലെ ലായകം.

** വാർണിഷ്, ഫോർമാലിൻ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം.

2. വ്യാവസായീകമായ വളരെ അധികം ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ആൽക്കഹോളാണ് എതനോൾ.

i) ഫെർമെന്റേഷൻ പ്രക്രിയവഴി എതനോൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലായനി ഏത് ?

ii) എതനോൾ വ്യാവസായീകമായി നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു. a,b എന്നിവ പൂർത്തിയാക്കുക ഇൻവെർട്ടെയ്സ്

$C_{12}H_{22}O_{11}$ + H_2O → ....(a)............. + $C_6H_{12}O_6$

$C_6H_{12}O_6$ ....(b)............ → $2C_2H_5$ - OH + $2CO_2$

iii) 8–10% വരെ എതനോൾ അടങ്ങിയ ലായനി ഏതു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

ഉത്തരം

i) മൊളാസസ്

ii) a) $C_6H_{12}O_6$

b) സൈമേസ്

iii) വാഷ്

8 – 10% എതനോൾ	വാഷ്
95.6% എതനോൾ	റക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്
99.6% എതനോൾ	അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ
അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കോൾ + പെട്രോൾ	പവർ ആൽക്കഹോൾ
എതനോൾ + മെതനോൾ	മെതിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ്
എതനോൾ + വിഷവസ്തു	ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ്

3. - COOH ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളാണ് കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ.

a) 5 - 8% വീര്യമുള്ള എതനോയിക് ആസിഡ് ഏതു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു ?

b) കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കൂടുതലുള്ള ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളെ എന്തുവിളിക്കുന്നു.

ഉത്തരം

a) വിനാഗിരി b) ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ

4. ആൽക്കഹോളുകളും ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ഉത്പ്പന്നങ്ങളാണ് എസ്റ്ററുകൾ.

a) എസ്റ്ററിന്റെ നിർമ്മാണം ഏതു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു ?

b) എസ്റ്ററുകളുടെ ഫങ്ഷണുകൾ ഗ്രൂപ്പ് ഏത് ?

ഉത്തരം

a) എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ b) - COO-

5. ഡിറ്റർജന്റിന് സോപ്പിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള മേന്മയും പരിമിതിയും എഴുതുക.

ഉത്തരം

മേന്മ : കഠിനജലത്തിലും നന്നായി പതയുന്നു.

പരിമിതി : പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

SSLC CHEMISTRY NON D PLUS MODULE 2022-23

1. പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

1. f - സബ്ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര ?

s - സബ്ഷെല്ലിൽ = 2 ഇലക്ട്രോൺ
p - സബ്ഷെല്ലിൽ = 6 ഇലക്ട്രോൺ
d - സബ്ഷെല്ലിൽ = 10 ഇലക്ട്രോൺ

ഉത്തരം

14

2. M - ഷെല്ലിന്റെ സബ്ഷെല്ലുകൾ ഏതെല്ലാം

K - യുടെ സബ്ഷെൽ = 1s
L - യുടെ സബ്ഷെൽ = 2s 2p
N - യുടെ സബ്ഷെൽ = 4s 4p 4d 4f

ഉത്തരം

3s 3p 3d

3. 3d, 4s എന്നീ സബ്ഷെല്ലുകളിൽ ഊർജ്ജം കൂടിയ സബ്ഷെൽ ഏത് ?

സബ്ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജം കൂടിവരുന്ന ക്രമം
1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d

ഉത്തരം

3d

4. എല്ലാ ഷെല്ലുകളിലും പൊതുവായി കാണപ്പെടുന്ന സബ്ഷെൽ ഏത് ?

ഉത്തരം

S

5. താഴെ പറയുന്നവയുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

a) Na (Z = 11), b) S (Z = 16), c) K (Z = 19), d) Fe (Z = 26)

ഉത്തരം

a) Na (Z = 11) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
b) S (Z = 16) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
c) K (Z = 19) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$
d) Fe (Z = 26) - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

6. താഴെ പറയുന്നവയുടെ ക്രോമിയത്തിന്റെ (Z = 24) ശരിയായ സബ്ഷെൽ ക്രമീകരണം ഏത് ? കാരണം?

A : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4\ 4s^2$

B : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$

ഉത്തരം

B, കാരണം d^5 സ്ഥിരത കൂടിയ അവസ്ഥ.

7. താഴെ പറയുന്നവയിൽ കോപ്പറിന്റെ ശരിയായ സബ്ഷെൽ ക്രമീകരണം ഏത് ? കാരണം ? (Z = 29)

A : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^1$

B : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^9\ 4s^2$

ഉത്തരം

A, കാരണം d^{10} സ്ഥിരത (Stability) കൂടിയ അവസ്ഥ.

8. 'd' ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ ഏവ ?

- ലോഹങ്ങളാണ്.
- 3 മുതൽ 12 വരെ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങളാണ്.
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ.
- ഗ്രൂപ്പിലും പീരിയഡിലും ഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം.
- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിൽ (Penultimate Shell)

9. 'f' ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ സവിശേഷതകൾ / ഉപയോഗങ്ങൾ ?

- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ
- മിക്കവയും റേഡിയോ ആക്ടീവ് മൂലകങ്ങളാണ്.
- പലതും കൃത്രിമ മൂലകങ്ങളാണ്.
- ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന് തൊട്ടുള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിന്റെയും ഉള്ളിലുള്ളതിലാണ് (Antipenaltimate Shell)

2. വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനങ്ങളും

1. ബോയിൽ നിയമം - വ്യാപ്തവും മർദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

   വിപരീത അനുപാതം

   ഗണിത രൂപം PV = സ്ഥിരസംഖ്യ

2. ചാൾസ് നിയമം - വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

   നേർ അനുപാതം

   ഗണിത രൂപം $\frac{V}{T}$ = സ്ഥിരസംഖ്യ

3. അവഗാഡ്രോ നിയമം - വ്യാപ്തവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.

   നേർ അനുപാതം

4. താഴെപ്പറയുന്ന ഉദാഹരണങ്ങൾ ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

   a) വെയിലത്തിട്ട ഊതിവീർപ്പിച്ച കെട്ടിയ ബലൂൺ പൊട്ടുന്നു - ചാൾസ് നിയമം.

   b) ഹൈഡ്രജൻ നിറച്ച ബലൂൺ മുകളിലേക്ക് പോകുന്തോറും വലിപ്പം കൂടുന്നു - ബോയിൽ നിയമം.

   c) ഊതിവീർപ്പിച്ച് കെട്ടിയ ബലൂൺ ടാങ്കിലെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ത്തിയാൽ വലിപ്പം കുറയും - ബോയിൽ നിയമം.

   d) ഒരു കുളത്തിന്റെ / അക്വേറിയത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് വരുന്ന വായു കുമിളയുടെ വലുപ്പം കൂടിവരുന്നു - ബോയിൽ നിയമം.

   e) ഒരു കുട്ടി ബലൂൺ ഊതി വീർപ്പിക്കുന്നു - അവഗാഡ്രോ നിയമം

5. അവഗാഡ്രോ സംഖ്യ = 6.022×10^{23}

6. 1 മോൾ വാതകത്തിന് വ്യാപ്തം = 22.4 L

7. സ്ഥിര താപനിലയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിത മാസ് വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദവും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

മർദം	വ്യാപ്തം (V)	PV (P × V)
1 atm	100 L	(a)
2 atm	(b)	100
(c)	25 L	100

i) a, b, c എന്നിവയുടെ വിലകൾ കണ്ടെത്തുക.

   a) 100 b) 50 c) 4 atm

ii) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതക നിയമം ഏത് ?

   ബോയിൽ നിയമം

8. സ്ഥിര മർദ്ദത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനിലയും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

വ്യാപ്തം (V)	താപനില (T)	V / T
600 L	300 K	...............(a).............
800 L	...................(b).............	2
............(c)............	500 K	2

i) a, b, c എന്നിവയുടെ വിലകൾ കണ്ടെത്തുക.

a) 2 b) 400 K c) 1000 L

ii) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതക നിയമം ഏത് ?

ചാൾസ് നിയമം

3. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുതരസതന്ത്രവും

1. കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിയിൽ ലായനിയിൽ ഒരു ഇരുമ്പാണി മുക്കി വയ്ക്കുന്നു നിരീക്ഷണം എന്ത്.

ഉത്തരം : ഇരുമ്പാണിയിൽ കോപ്പർ പൊതിയുന്നു.

ഈ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു ?

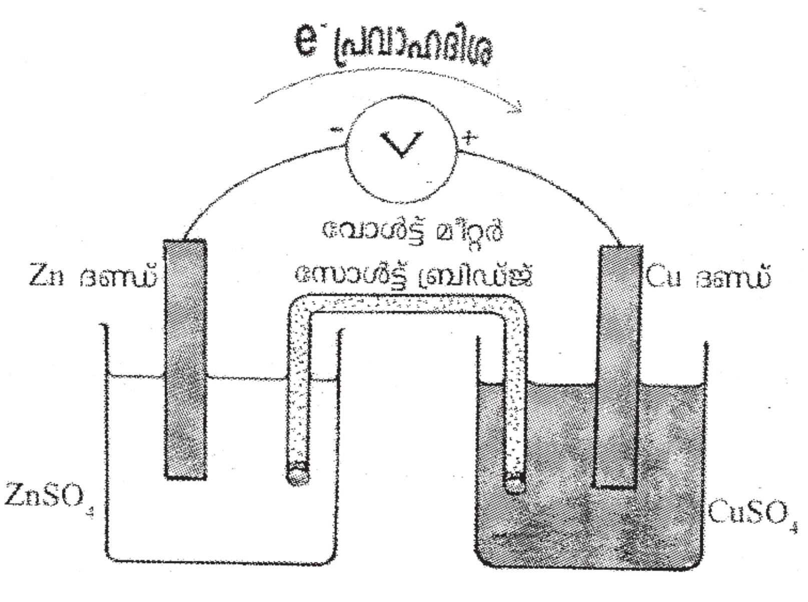
ഉത്തരം : ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം (Displacement Reaction)

2. ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ

കാഥോഡിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം – സോഡിയം (Na)

ആനോഡിൽ ലഭിക്കുന്ന ഉൽപ്പന്നം – ക്ലോറിൻ (Cl)

3. സിങ്ക് കോപ്പർ സെൽ വരയ്ക്കുക



ആനോഡ് - സിങ്ക്, കാഥോഡ് - കോപ്പർ

ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹ ദിശ - ആനോഡിൽ നിന്ന് കാഥോഡിലേക്ക് (Zn -ൽ നിന്ന് Cu -ലേക്ക്)

4. തണുത്ത ജലവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോഹങ്ങൾ ?

ഉത്തരം : സോഡിയം (Na), പൊട്ടാസ്യം (K)

5. ചൂടുജലവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോഹം ?

ഉത്തരം : മഗ്നീഷ്യം (Mg)

6. ലോഹങ്ങൾ ആസിഡുമായോ ജലവുമായോ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന വാതകം ?

ഉത്തരം : ഹൈഡ്രജൻ (H_2)

7. നേർത്ത ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിക്കാത്ത ലോഹങ്ങൾ ?

ഉത്തരം : കോപ്പർ (Cu), സിൽവർ (Ag), ഗോൾഡ് (Au)

8. ഒരു ലോഹത്തിൽ കോപ്പർ പൂശുവാൻ ഉപയോഗിക്കേണ്ട ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏത് ?

ഉത്തരം : കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി ($CuSO_4$ ലായനി)

9. സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയെ വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം ചെയ്യുമ്പോൾ ആനോഡ്, കാഥോഡ് എന്നിവയിൽ ലഭിക്കുന്ന വാതകം ഏതെല്ലാം ?

ഉത്തരം : ആനോഡിൽ - ക്ലോറിൻ (Cl_2)

കാഥോഡിൽ - ഹൈഡ്രജൻ (H_2)

10. വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം വഴിയാണ് അലുമിനിയം നിർമ്മിക്കുന്നത്.

a) ഈ നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയുടെ പേര് ?

ഉത്തരം : ഹാൾ - ഹെറൗൾട്ട് പ്രക്രിയ

b) ഈ പ്രക്രിയയിൽ ആനോഡ് ഇടക്കിടയ്ക്ക് മാറ്റേണ്ടി വരുന്നത് എന്തുകൊണ്ട് ?

ഉത്തരം : ആനോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന ഓക്സിജൻ കാർബൺ ആനോഡുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കത്തിത്തീരുന്നതുകൊണ്ട്.

c) ഇലക്ട്രോലൈറ്റിനോടുകൂടി ക്രയോലൈറ്റ് ചേർക്കാൻ കാരണമെന്ത് ?

ഉത്തരം : വൈദ്യുതചാലകത കൂട്ടാനും ദ്രവനില കുറയ്ക്കുവാനും.

4. ലോഹനിർമ്മാണം

ലോഹം	അയിര്
അലൂമിനിയം	ബോക്സൈറ്റ്
ഇരുമ്പ്	ഹേമറ്റൈറ്റ്, മാഗ്നറ്റൈറ്റ്
കോപ്പർ	കോപ്പർ പൈറൈറ്റ്സ്, കുപ്രൈറ്റ്
സിങ്ക്	കലാമിൻ, സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്

സാന്ദ്രണ രീതി	സവിശേഷത	ഉദാഹരണം
ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകൽ	അയിരിന് സാന്ദ്രത കൂടുതൽ	ഓക്സൈഡ് അയിരുകൾ, സ്വർണ്ണത്തിന്റെ അയിര്
പ്ലവന പ്രക്രിയ	അയിരിന് സാന്ദ്രത കുറവ്	സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ
കാന്തിക വിഭജനം	അയിരിന് / ഗാങിന് കാന്തിക സ്വഭാവം	ഇരുമ്പിനെ അയിര്, ടിൻ സ്റ്റോൺ
ലീച്ചിംഗ്	അയിര് മാത്രം ലയിക്കുന്നു	ബോക്സൈറ്റ്

അയിര്	സാന്ദ്രണ രീതി
ബോക്സൈറ്റ്	ലീച്ചിംഗ്
ഹേമറ്റൈറ്റ്	കാന്തിക വിഭജനം
സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്	പ്ലവന പ്രക്രിയ
ടിൻ സ്റ്റോൺ	കാന്തിക വിഭജനം

4. റോസ്റ്റിങ്ങും കാൽസിനേഷനും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ?

ഉത്തരം : റോസ്റ്റിങ് - വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുന്നു (സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ)

കാൽസിനേഷനൻ - വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുന്നു (കാർബണേറ്റ് അയിരുകൾ)

5.

ശുദ്ധീകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ	സവിശേഷത	ഉദാഹരണം
ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ	താഴ്ന്ന ദ്രവനില	ടിൻ, ലെഡ്
സ്വേദനം	താഴ്ന്ന തിളനില	സിങ്ക്, മെർക്കുറി, കാഡ്മിയം
വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം	താഴ്ന്ന ക്രിയാശീലം	കോപ്പർ, സിൽവർ

6. സൾഫൈഡ് അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം ഏത് ?

   പ്ലവന പ്രക്രിയ

7. കലാമിൻ ഏത് ലോഹത്തിന്റെ അയിരാണ് ?

   സിങ്ക്

8. അലൂമിനിയത്തിന് അയിര് ഏത് ?

   ബോക്സൈറ്റ്

9. ഇരുമ്പിന്റെ നിർമ്മാണത്തിൽ നിരോക്സീകാരി ആയി പ്രവർത്തിച്ച പദാർത്ഥം ഏത് ?

   കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)

10. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഇരുമ്പിനെ വിളിക്കുന്ന പേര് ?

   പിഗ് അയൺ

11. അയണിന്റെ വ്യാവസായീക നിർമ്മാണത്തിൽ,

a) ഉപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ

ഉത്തരം : ഹേമറ്റൈറ്റ്, കേക്ക്, ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്

b) നിരോക്സീകാരിയായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന സംയുക്തം / പദാർത്ഥം ?

ഉത്തരം : കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)

c) നിരോക്സീകരണ സമവാക്യം.

ഉത്തരം : $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$

d) ഫ്ളക്സായയി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പദാർത്ഥം ?

ഉത്തരം : കാത്സ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO)

e) സ്ലാഗ് രൂപീകരണ സമവാക്യം

ഉത്തരം : $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

↓ ↓ ↓

ഫ്ളക്സ് ഗാങ് സ്ലാഗ്

5. അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

1. പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ നിർമ്മിക്കുന്ന നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ അഭികാരകങ്ങൾ ഏവ ?

   അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് (NH_4Cl), കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ($Ca(OH)_2$)

2. ഉപയോഗിച്ച ശോഷകരാകം ഏത് ?

   നീറ്റുകക്ക (CaO)

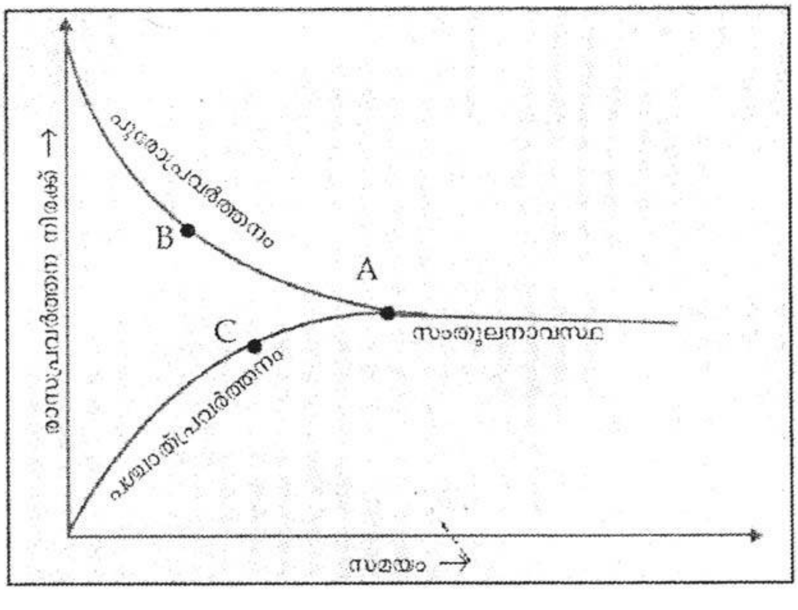
3. അമോണിയ നിർമ്മാണത്തിൽ ജാർ കമിഴ്ത്തി വച്ചിരിക്കുന്നത് എന്തിന് ?

   അമോണിയക്ക് വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവായതിനാൽ

4. അമോണിയ വാതകത്തെ ശോഷക സ്തംഭത്തിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നത് എന്തിന് ?

   അമോണിയയെ ഈർപ്പ രഹിതമാക്കാൻ

5. ഉഭയദിശ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് തന്നിരിക്കുന്നു.



B - പുരോപ്രവർത്തനം

C - പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം

A - സന്തുലനാവസ്ഥ

6. അമോണിയയുടെ നിർമാണത്തിലെ അനുകൂല ഊഷ്മാവ് എത്ര ?

ഉത്തരം : 450ºC

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

താഴെ പറയുന്ന സാഹിചര്യങ്ങൾ ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പുരോപ്രവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു ?

a) താപനില കുറയ്ക്കുന്നു.

b) മർദം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

c) അമോണിയയെ നീക്കം ചെയ്യുന്നു.

d) H_2 ന്റെ ഗാഢത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

ഉത്തരം :

a) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു.

b) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു.

c) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു.

d) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു.

8. അമോണിയായുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിൽ (ഹേബർ പ്രക്രിയ) ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉത്പ്രേരകം?

ഉത്തരം : അയൺ

9. സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ വ്യാവസായീക നിർമ്മാണത്തിൽ (സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ) ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉത്പ്രേരകം ?

ഉത്തരം : വനേഡിയം പെന്റൊക്സ് സൈഡ് (V_2O_5)

10. സൾഫേറ്റിന്റെ തിരിച്ചറിയൽ പരീക്ഷണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന ലായനി ?

ഉത്തരം : ബേരിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി ($BaCl_2$ ലായനി)

11. താഴെ പറയുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ ഏതു ഗുണമാണ് പ്രകടമാകുന്നത് ?

a) പഞ്ചസാരയിലേക്ക് ഗാഢ H_2SO_4 ഒഴിക്കുമ്പോൾ അത് കറുത്ത നിറമായി മാറുന്നു.

ഉത്തരം : നിർജലീകരണ ഗുണം (Dehydrating Property)

b) Cl_2 / SO_2 / HCl എന്നീ വാതകങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിൽ ഇവയെ ഗാഢ H_2SO_4 ലൂടെ കടത്തി വിടുന്നു.

ഉത്തരം : ശോഷകാരക ഗുണം (Drying Agent)

c) കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ക്രിസ്റ്റലിലേക്ക് ഗാഢ H_2SO_4 ചേർക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ നീലനിറം ഇല്ലാതാകുന്നു.

ഉത്തരം : നിർജലീകരണ ഗുണം (Dehydrating Property)

6. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

1. C_1-മെത്, C_2-എത്, C_3-പ്രൊപ്, C_4-ബ്യൂട്ട്, C_5 -പെന്റ്, C_6-ഹെക്സ്, C_7-ഹെപ്റ്റ്
2. ഹോമോലോഗസ് സീരീസ് ഒരേ പൊതുവാക്യം ഉള്ളവ, അടുത്തടുത്തുള്ള അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ -CH_2 ന്റെ ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം.

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ	പൊതുവാക്യം	ഉദാഹരണം
ആൽക്കെയ്നുകൾ	C_nH_{2n+2}	C_4H_{10}
ആൽക്കീനുകൾ	C_nH_{2n}	C_4H_8
ആൽക്കൈനുകൾ	C_nH_{2n-2}	C_4H_6

3. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

a) പ്രധാന ചെയിനിന്റെ പദമൂലം (word root) എന്ത് ? ബ്യൂട്ട് (But)

b) പ്രധാന ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം – 4

c) ശാഖയുടെ പേര് = മീതൈൽ (methyl)

d) ശാഖയുടെ സ്ഥാനം = 2

സംയുക്തത്തിന്റെ പേര് – 2 – മീതൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

4. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

a) തന്മാത്ര വാക്യം (മോളിക്കുലർ ഫോർമുല) എന്ത് ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു പൊസിഷൻ ഐസോമർ എഴുതുക.

ഉത്തരം : a) C_3H_8OH

b) $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

5. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

a) തന്മാത്ര വാക്യം (മോളിക്കുലർ ഫോർമുല) എന്ത് ?

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു ചെയിൻഐസോമർ എഴുതുക.

ഉത്തരം : a) C_4H_{10}

b) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

6. $CH_3 - CH_2 - OH$

a) ഈ സംയുക്തം ഏത് വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്നു ?

b) IUPAC നാമം എന്ത് ?

c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു ഫങ്ഷണൽ ഐസോമർ എഴുതുക.

ഉത്തരം :

a) ആൽക്കഹോൾ

b) എഥനോൾ

c) $CH_3 - O - CH_3$

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്	പൊതുവായ പേര്
- OH	ഹൈഡ്രോക്സിൽ	ആൽക്കഹോൾ
R - O -	ആൽക്കോക്സി	ഈതർ

5. ഐസോമെറിസം

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

$CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$

പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

$CH_3 - CH(OH) - CH_3$

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

$CH_3 - CH_2 - OH$ (തൻമാത്രവാക്യം : C_2H_6O) എഥനോൾ

$CH_3 - O - CH_3$ (തൻമാത്രവാക്യം : C_2H_6O) മീഥോക്സി മീഥെയ്ൻ

7. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1.

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ
$CH_3Cl + Cl_2$	$CH_2Cl_2 + HCl$	ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം
$CH_2 = CH_2 + H_2$	$CH_3 - CH_3$	അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം
$nCH_2 = CH_2$	$--[-CH_2 = CH_2 -]_n--$	പോളിമറൈസേഷൻ
C_4H_{10}	$C_3H_6 + CH_4$	താപീയ വിഘടനം
$CH_4 + O_2$	$CO_2 + 2H_2O$	ജ്വലനം

2. 5 - 8% എതനോയിക് ആസിഡ് - വിനാഗിരി
8 - 10% എതനോൾ ലായനി - വാഷ്
95.6 % എതനോൾ ലായനി - റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്
99 % എതനോൾ ലായനി - അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ
എതനോൾ + മെതനോൾ - മെതിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ്
എതനോൾ + വിഷവസ്തു - ഡീനേച്ചേഡ് സ്പിരിറ്റ്
അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ + പെട്രോൾ - പവർ ആൽക്കോൾ

3. ഡിറ്റർജന്റിന് സോപ്പിനെ അപേക്ഷിച്ചുള്ള മേന്മയും പരിമിതിയും.
ഉത്തരം : മേന്മ : കഠിനജലത്തിലും നന്നായി പതയുന്നു.
പരിമിതി : പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

4. പഞ്ചസാര ലായനിയെ ഗ്ലൂക്കോസ് ആക്കി മാറ്റുന്ന എൻസൈം ?
ഉത്തരം : ഇൻവെർട്ടേയ്സ്

5. ഗ്ലൂക്കോസിനെ എതനോളാക്കി മാറ്റുന്ന എൻസൈം ?
ഉത്തരം : സൈമേസ്

6. എതനോൾ നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം ?
ഉത്തരം : മൊളാസസ് ലായനിയെ ഫെർമന്റേഷന് വിധേയമാക്കി.

7. എസ്റ്ററിന്റെ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്
ഉത്തരം : - COO-

വയനാട് ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്

സമഗ്ര വിദ്യാഭ്യാസ പദ്ധതി

വാർഷിക പദ്ധതി 2022 – 23

ഉയരെ

പത്താംതരം അധിക പഠനസഹായി

എക്സലൻസ്-2022-23

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസപരിശീലനകേന്ദ്രം,ഡയറ്റ് വയനാട്

സുൽത്താൻ ബത്തേരി,വയനാട് - 673 592

ഫോൺ: 04936 - 293792, ഇ - മെയിൽ: dietwyd.dge@kerala.gov.in

www.dietwayanad.org