ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ സമിതി

പത്താംതരം അധികപഠനസാമഗ്രി

രസതന്ത്രം

തയ്യാറാക്കിയത് :

DISTRICT INSTITUTE OF EDUCATION AND TRAINING (DIET)
PALAKKAD - P.O. ANAKKARA - 679 551
Phone : 0466 2254201
E-mail : dietpalakkad@gmail.com
Website : www.dietpalakkad.org

ആമുഖം

ക്ലാസ്സ് റൂം പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ മുടക്കമില്ലാതെ പങ്കെടുക്കാൻ കഴിയാത്തത് ഉന്നതപഠനത്തിനു യോഗ്യത നേടാൻകഴിയാതെ പോകുന്നതിന്റെ പ്രധാന കാരണങ്ങളിൽ ഒന്നാണ്. സാമ്പത്തിക പ്രയാസവും, അക്കാദമിക സഹായം നല്കാനുള്ള പരിചയക്കുറവും, രക്ഷിതാക്കളെ പലപ്പോഴും നിസ്സഹായരാക്കുന്നുണ്ട്. ഇവിടെയാണ് ഗൃഹസന്ദർശനം നടത്തി കുട്ടിയെ ശരിയാവണ്ണം തിരിച്ചറിയുക, അധിക പഠനക്ലാസ്സുകൾ സംഘടിപ്പിക്കുക, പ്രാദേശിക പഠനകേന്ദ്രങ്ങൾ ആരംഭിക്കുക, എന്നിവയുടെയെല്ലാം പ്രസക്തി. കുട്ടികളുടെ സാധ്യതയ്ക്കും താല്പര്യത്തിനുമനുസരിച്ച് പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യുക എന്നത് ഇവരെ സഹായിക്കുമ്പോൾ പ്രത്യേകം ഊന്നേണ്ടതാണ്. അതിനു സഹായകരമായ പ്രത്യേക പഠനസാമഗ്രിയാണ് ഇത്. കഴിഞ്ഞ പൊതു പരീക്ഷയിൽ കുട്ടികൾക്ക് പ്രയാസം നേരിട്ട 5 വിഷയങ്ങളെയാണ് ഇവിടെ തെരഞ്ഞെടുത്തിരിക്കുന്നത്.

അധികപഠനക്ലാസ്സുകളിലും, പ്രാദേശിക പഠനകേന്ദ്രങ്ങളിലും Revision പ്രവർത്തനങ്ങളടക്കമുള്ള പരീക്ഷാ തയ്യാറെടുപ്പുകൾക്ക് ഈ പഠനസാമഗ്രി സമർത്ഥമായി ഉപയോഗിക്കുക.

ഡെപ്യൂട്ടി ഡയറക്ടർ (വിദ്യാഭ്യാസം)
പാലക്കാട്

പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡയറ്റ്, പാലക്കാട്

പത്താംതരം അധികപഠനസാമഗ്രി

രസതന്ത്രം

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്കുശേഷം പൊതുപരീക്ഷക്കുവേണ്ടി കുട്ടികളെ സജ്ജമാക്കുന്നതിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം.
- പാഠഭാഗങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള പ്രധാന ആശയങ്ങളും അവക്കുള്ള മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളുമാണ് ഇതിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്നത്.

പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട പ്രക്രിയ

- ആദ്യം പ്രധാന ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനുള്ള അവസരങ്ങൾ ഒരുക്കണം.
  - ➢ ചോദ്യങ്ങൾ ചോദിച്ച്.
  - ➢ ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ച് വായിക്കാനവസരം നൽകിക്കൊണ്ട്.
  - ➢ ചെറുഗ്രൂപ്പുകളിൽ വായിക്കാനവസരം നൽകിക്കൊണ്ട്.
  - ➢ ഗ്രൂപ്പിൽ വായിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കാനവസരം നൽകിക്കൊണ്ട്.

  തുടങ്ങി സാധ്യമായ തന്ത്രങ്ങൾ ഇതിനായി ആവിഷ്കരിക്കാം.
- ആശയങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടു കഴിഞ്ഞാൽ അതുമായി ബന്ധപ്പെട്ടു നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾ ചാർട്ടിൽ പ്രദർശിപ്പിച്ച് ഉത്തരമെഴുതാൻ അവസരമൊരുക്കാം.
- അതിനുശേഷം ഉത്തരക്കടലാസുകൾ പരസ്പരം കൈമാറി നല്കുന്നു.
- ഉത്തരങ്ങൾ വായിച്ചുനോക്കാനവസരം നൽകുന്നു. തുടർന്ന്
- പൊതുചർച്ചയിലൂടെ ഓരോ ചോദ്യത്തിന്റേയും ഉത്തരവും അതിനു നൽകേണ്ട സ്കോറും തീരുമാനിക്കുന്നു. ഉത്തരക്കടലാസിൽ ശരിയുത്തരങ്ങൾക്കു സ്കോർ നൽകുന്നു. ആകെ സ്കോർ എഴുതി ഉത്തരക്കടലാസുകൾ തിരികെ നൽകാൻ അവസരമൊരുക്കുന്നു.
- സ്വന്തം ഉത്തരക്കടലാസുകൾ ഓരോരുത്തരും പരിശോധിച്ച് തിരുത്തലുകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അധ്യാപികയെ ബോധ്യപ്പെടുത്തി സ്കോർ തിരുത്തുന്നു.
- ക്ലാസിന്റെ പൊതുനിലവാരം വിലയിരുത്തുന്നു.

ഓരോ യൂണിറ്റുകളും ഈ പ്രക്രിയ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി അനുഭവമുണ്ടാക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.

1. വാതകനിയമങ്ങൾ

തന്മാത്രാ ക്രമീകരണം

- വളരെ അകന്നു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു.
- ആകർഷണബലം തീരെ കുറവാണ്.
- തന്മാത്രകൾക്ക് സ്വതന്ത്രമായി ചലിക്കാനാകും.
- എല്ലായിടത്തും വ്യാപിക്കും.
- തന്മാത്രകൾക്കിടയിൽ ധാരാളം സ്ഥലമുണ്ട്.

വാതകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

- അമർത്തിയൊതുക്കാം. അമർത്തിയൊതുക്കി ദ്രാവകമാക്കാം.
- ചൂടാക്കിയാൽ പെട്ടെന്ന് വികസിക്കും.
- ഊതിയാൽ വീർക്കും.

വാതകനിയമങ്ങൾ

1. ബോയിൽ നിയമം - വ്യാപ്തവും (V) മർദ്ദവും (P) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

- മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയു. അതായത്
- വ്യാപ്തം മർദ്ദത്തിന് വിപരീത അനുപാതത്തിലാണ്. (താപനിലയിലും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും സ്ഥിരമാവുമ്പോൾ)

ഗണിതരൂപം $V \alpha \frac{1}{P}$ സമവാക്യം PV = സ്ഥിരസംഖ്യ

പ്രായോഗിക സമവാക്യം $P_1V_1 = P_2V_2$

2. ചാൾസ് നിയമം - വ്യാപ്തവും (V) മർദ്ദവും (P) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

- താപനില കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കൂടും.
- വ്യാപ്തം താപനിലക്ക് നേർ അനുപാതത്തിലാണ്.

(മാർദ്ദവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ)

ഗണിതരൂപം $V \alpha T$ സമവാക്യം $\frac{V}{T}$ = സ്ഥിരസംഖ്യ

പ്രായോഗിക സമവാക്യം $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

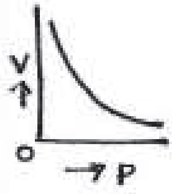
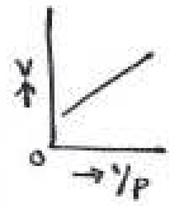
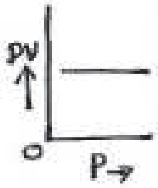
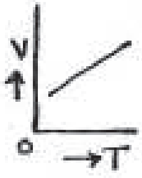
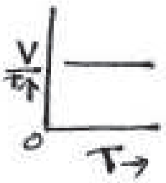
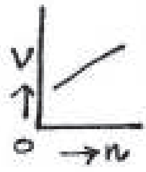
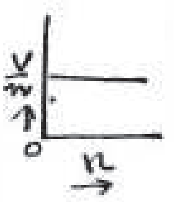
3. അവഗാഡ്രോ നിയമം - വ്യാപ്തവും (V) തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും (n) തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

- തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കൂടും.
- വ്യാപ്തം തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലാണ്.

ഗണിതരൂപം $V \alpha n$ **സമവാക്യം** $\frac{V}{n}$ = സ്ഥിരസംഖ്യ

സംയോജിത വാതക സമവാക്യം $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

വാതകനിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫുകൾ

ബോയിൽ നിയമം			ചാൾസ് നിയമം		അവഗാഡ്രോ നിയമം	
						

ഈ ആശയങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നൽകിയിരിക്കുന്ന ഏതാനും ചോദ്യങ്ങൾ.

1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ വാതകങ്ങൾക്കുമാത്രം ബാധകമായവ തെരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

- തന്മാത്രകൾക്ക് ചലനസ്വാതന്ത്ര്യം കുറവാണ്.
- അമർത്തിയൊതുക്കി ദ്രാവകമാക്കാനാകും.
- തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കൂടുതലാണ്.
- ഒരുഭാഗത്ത് ഒതുങ്ങിനിൽക്കുന്നു.
- തന്മാത്രകൾക്ക് ആകർഷണം തീരെ കുറവാണ്.
- വളരെ പെട്ടെന്ന് വ്യാപിക്കുന്നു.
- തന്മാത്രകൾക്ക് ചലനസ്വാതന്ത്ര്യമുണ്ട്.

2. (a) വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന വാതകനിയമം ഏത്?

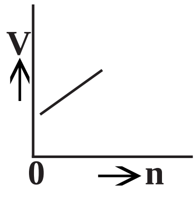
(b) ഈ വാതകനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

(c) ഈ വാതകനിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപവും വാതകസമവാക്യവും എഴുതുക.

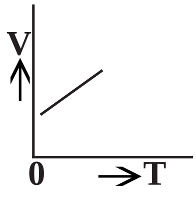
(ഇതേ രീതിയിൽ മറ്റു രണ്ടു വാതക നിയമങ്ങളെ സംബന്ധിച്ച ചോദ്യങ്ങളും ചോദിക്കാം).

3. വാതക നിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫ് ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

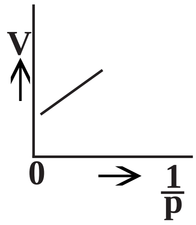
(A)



(B)



(C)



(a) ഇതിൽ ബോയിൽ നിയമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫേത്?

(b) ബോയിൽ നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

(c) ഈ നിയമത്തിന്റെ ഗണിതരൂപവും സമവാക്യവും എഴുതുക.

(ഇതേ രീതിയിൽ മറ്റു രണ്ടു വാതകനിയമങ്ങളും ചോദ്യങ്ങളാക്കാം).

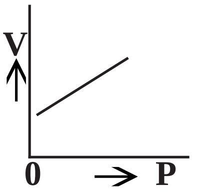
4. ഒരു വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദം 4 atm ആക്കിയപ്പോൾ വ്യാപ്തം 200 L ൽനിന്നും 300 L ആയി. എങ്കിൽ

(a) ഇവിടെ മർദ്ദം കൂട്ടുകയാണോ കുറക്കുകയാണോ ചെയ്തിട്ടുണ്ടാവുക?

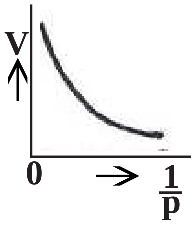
(b) വാതകത്തിന്റെ ആദ്യമർദ്ദം എത്രയായിരിക്കും?

5. വാതകനിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഗ്രാഫുകളാണ് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഇതിൽ ശരിയായതേത്?

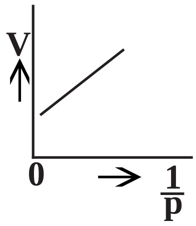
(A)



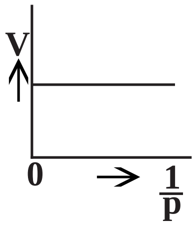
(B)



(C)



(D)



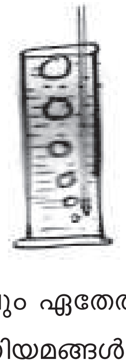
6. മർദ്ദം സ്ഥിരമാക്കിവെച്ചുകൊണ്ട് ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനില 300k യിൽനിന്നും 400 k ആക്കി മാറ്റി എങ്കിൽ

(a) വ്യാപ്തം കൂടുകയാണോ കുറയുകയാണോ ചെയ്യുക?

(b) ഇപ്പോഴത്തെ വ്യാപ്തം എത്രയായിരിക്കും?

7. വാതക നിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രണ്ടു ചിത്രങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

ചിത്രം – A



ചിത്രം – B

(ഒരേയിനത്തിലുള്ള വീർപ്പിച്ച ബലൂണുകൾ)

(a) ഓരോ ചിത്രവും ഏതേത് വാതകനിയമങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു?

(b) ഈ വാതക നിയമങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുക.

ഓരോന്നിന്റേയും ഗണിതരൂപമെഴുതുക.

8. (a) $V \alpha n$ ഈ ബന്ധം ഏത് വാതകനിയമത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

(b) ഈ വാതകനിയമം എഴുതുക.

9. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സന്ദർഭങ്ങളെ ഏതൊക്കെ വാതകനിയമങ്ങളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കാം?

(a) ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുന്നു.

(b) LPG ഗ്യാസ് സിലിണ്ടർ.

(c) വേനൽക്കാലത്ത് വാഹനങ്ങളുടെ ടയറിൽ കാറ്റ് കുറച്ചു മാത്രമെ അടിക്കാറുള്ളൂ.

(d) വീർപ്പിച്ച ബലൂണുമായി കുളത്തിനടിയിലേക്ക് ഊളിയിട്ടാൽ ബലൂൺ ചെറുതാകുന്നു.

(e) വീർപ്പിച്ച ബലൂൺ വെയിലത്തിട്ടാൽ പൊട്ടുന്നു.

(f) സൈക്കിൾപമ്പുപയോഗിച്ച് കാറ്റടിക്കുന്നു.

10. ഒരു വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം പകുതിയായാൽ മർദ്ദം എത്രയാകും? (താപനില വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ല).

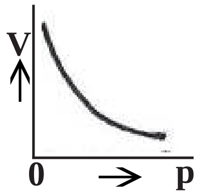
11. ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനില 5 മടങ്ങു വർദ്ധിച്ചാൽ വ്യാപ്തം എത്ര മടങ്ങ് വർദ്ധിക്കും?

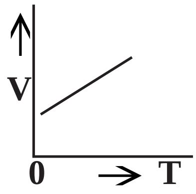
12. വീർത്തിരിക്കുന്ന ഒരു ബലൂൺ വീണ്ടും ഊതി ആദ്യത്തേതിനേക്കാൾ 3 മടങ്ങ് വലുതാക്കി. എങ്കിൽ വായുവിന്റെ അളവിലുണ്ടായ മാറ്റം എത്ര?

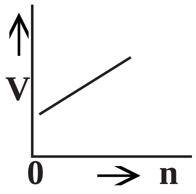
13. 300 K താപനിലയിൽ 300 L വ്യാപ്തമുള്ള ഒരു വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദം 2 atm ആണ്. മർദ്ദം 6 atm ആക്കിയാൽ വ്യാപ്തത്തിലുണ്ടായ മാറ്റമെത്ര?

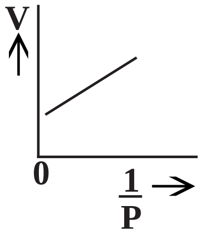
14. സാധാരണ അന്തരീക്ഷമർദ്ദത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു വാതകത്തിന്റെ താപനില 300 K ആയിരിക്കുമ്പോൾ വ്യാപ്തം 200 L ആണ്. വ്യാപ്തം 400 L ആക്കുവാൻ താപനിലയിൽ വരുത്തേണ്ട മാറ്റമെത്ര?

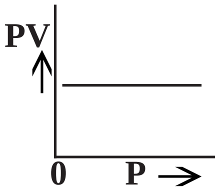
15. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫുകൾ ഓരോന്നും ഏതേതു വാതകനിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടവയാണെന്ന് പറയുക.

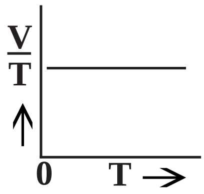
(A)


(B)


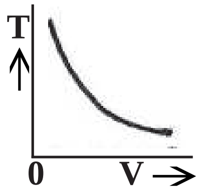
(C)


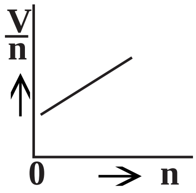
(D)


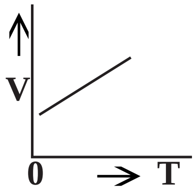
(E)


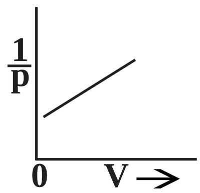
(F)


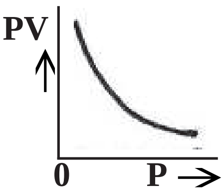
16. ശരിയായ ഗ്രാഫ് ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

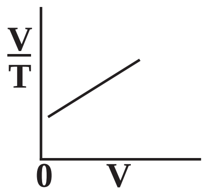
(A)


(B)


(C)


(D)


(E)


(F)


2. രാസപ്രവർത്തനങ്ങളും മോൾ സങ്കല്പനവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- രാസപ്രവർത്തനം - അഭികാരകങ്ങൾ ഉല്പന്നങ്ങളാകുന്നത്.
- അഭികാരകം - രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ
- ഉല്പന്നം - രാസപ്രവർത്തനഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ
- രാസപ്രവർത്തനവേഗത - യൂണിറ്റ് സമയംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഉല്പന്നത്തിന്റെ അളവ് കണക്കാക്കുന്നത് g / sec എന്ന യൂണിറ്റിൽ.

- **രാസപ്രവർത്തന വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ**
  - ഗാഢത കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടും.
  - താപനില കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടും.
  - മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടും.
  - ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടും.
  - പ്രതലവിസ്തീർണ്ണം കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടും.
- **കൊളിഷൻ സിദ്ധാന്തം**
  - രാസപ്രവർത്തനം നടക്കണമെങ്കിൽ അഭികാരക തന്മാത്രകൾ ഫലവത്തായ കൂട്ടിമുട്ടലിന് വിധേയമാകണം.
  - കൂട്ടിമുട്ടലുകളുടെ എണ്ണം കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടും.
- **ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ**
  - രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കാതെ രാസപ്രവർത്തനവേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾ.
- **ആക്ടിവേഷൻ എനർജി**
  - രാസപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടാൻ അഭികാരക തന്മാത്രകൾക്കുവേണ്ട ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഊർജ്ജം.
  - ഗാഢത കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗത കൂടും. കാരണം ഗാഢതകൂടുമ്പോൾ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടും. കൂട്ടിമുട്ടൽ കൂടും.
  - താപനില കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തനവേഗതകൂടും. കാരണം താപനില കൂടുമ്പോൾ ആക്ടിവേഷൻ എനർജിയിലെത്തിയ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടും. കൂട്ടിമുട്ടൽ കൂടും.
  - മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ വേഗത കൂടാൻ കാരണം മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ വ്യാപ്തം കുറയും. തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള കൂട്ടിമുട്ടൽ കൂടും.
  - ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ ആക്റ്റിവേഷൻ എനർജിയുടെ അളവുകുറക്കുന്നു. കൂട്ടിമുട്ടൽ കൂടുന്നു.
- **മോൾ**
  - ആറ്റങ്ങൾ, തന്മാത്രകൾ എന്നിവയുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള യൂണിറ്റ്.
  - 1 മോൾ = 6.022×10^{23} എണ്ണം.
  - 6.022×10^{23} എന്ന സംഖ്യ അവഗാഡ്രോ സംഖ്യ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ഗ്രാം ആറ്റം

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക് മാസ് എത്രയാണോ അത്രയും ഗ്രാം. ഗ്രാം ആറ്റത്തിൽ ഒരു മോൾ ആറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകും.

ഗ്രാം തന്മാത്രാ മാസ്

ഒരു പദാർത്ഥത്തിന്റെ തന്മാത്രാ മാസ് എത്രയണോ അത്രയും ഗ്രാം. ഗ്രാം തന്മാത്രാ മാസിൽ ഒരു മോൾ തന്മാത്രകളുണ്ടാവും.

മോളാർ വ്യാപ്തം

- STP യിൽ ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം.
- ഇത് 22.4 L ആണ്. അതായത്
- 22.4 L വാതകത്തിൽ 1 മോൾ (6.022 x 10^{23}) തന്മാത്രകളുണ്ടാവും.

ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാൻ

തന്നിരിക്കുന്ന മാസിനെ ഗ്രാം ആറ്റംകൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാൻ

തന്നിരിക്കുന്ന മാസിനെ ഗ്രാം തന്മാത്രാ മാസംകൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

വ്യാപ്തം തന്നാൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാൻ

തന്നിരിക്കുന്ന വ്യാപ്തത്തെ മോളാർ വ്യാപ്തംകൊണ്ട് ഹരിക്കുക.

മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. കൊളീഷൻ സിദ്ധാന്തം പ്രസ്താവിക്കുക.
2. ആക്ടിവേഷൻ എനർജിയും രാസപ്രവർത്തനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത്?
3. ഒരേ ഭാരമുള്ള രണ്ടു Zn കഷ്ണങ്ങളിലൊന്ന് നേർത്ത HCl-ഉമായും മറ്റേത് ഗാഢ HCl-ഉമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നു. എങ്കിൽ
   (a) ഏതിലാണ് രാസപ്രവർത്തനം വേഗത്തിൽ നടക്കുക?
   (b) എന്തുകൊണ്ട്?
4. "താപനില കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർതതന വേഗത കൂടും". ഈ പ്രസ്താവനയോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? കാരണം വിശദമാക്കുക.
5. മർദ്ദവും രാസപ്രവർത്തനവേഗതയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധവും കാരണവും വിശദമാക്കുക.
6. ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ എന്നാലെന്ത്? ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നതെങ്ങനെ?
7. രാസപ്രവർത്തനവേഗത എന്നാലെന്ത്?
8. "അഭികാരകങ്ങൾ ഖരപദാർത്ഥങ്ങളാണെങ്കിൽ പൊടിച്ചു ചേർക്കുന്നത് പ്രവർത്തനവേഗത കൂട്ടും". ഈ അഭിപ്രായത്തോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?

3. ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും പിരിയോഡിക് ടേബിളും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- അറ്റോമിക നമ്പർ :
  - ഒരു മൂലക ആറ്റത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം.
  - മൂലകത്തിന്റെ സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകം.
  - ഇതുപയോഗിച്ച് ഒരാറ്റത്തിലുള്ള പ്രോട്ടോണുകളുടെയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെയും എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കാം.
  - ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി സംയോജകത കണ്ടെത്താം.
- ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം : ന്യൂക്ലിയസിനു ചുറ്റും ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ക്രമീകരണം.
- ഷെൽ - മുഖ്യ ഊർജ്ജനില - K, L, M, N.... എന്നിങ്ങനെ 7 എണ്ണം.
- സബ്ഷെൽ - ഉപ ഊർജ്ജനില - s, p, d, f.... എന്നിങ്ങനെ 4 എണ്ണം.
  - സബ്ഷെല്ലിലാണ് ഇലക്ട്രോണുകൾ കാണപ്പെടുന്നത്.
  - s സബ്ഷെല്ലിൽ 2-ഉം p സബ്ഷെല്ലിൽ 6-ഉം d സബ്ഷെല്ലിൽ 10-ഉം f സബ്ഷെല്ലിൽ 14-ഉം ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉൾക്കൊള്ളാനാകും.
  - എല്ലാ ഷെല്ലുകൾക്കും സബ്ഷെല്ലുകളുണ്ട്.
- ഒരു സബ്ഷെല്ലിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നവിധം :
  - സബ്ഷെല്ലിന്റെ പ്രതീകത്തിന്റെ ഇടതുഭാഗത്ത് ഷെൽനമ്പറും.
  - വലതുഭാഗത്ത് മുകളിൽ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും എഴുതുന്നു.

ഉദാ;
  - $2p^3$ - രണ്ടാമത്തെ ഷെല്ലിലെ p സബ്ഷെല്ലിൽ 3 ഇലക്ട്രോണുകൾ.
  - $4d^6$ - നാലാമത്തെ ഷെല്ലിലെ d സബ്ഷെല്ലിൽ 6 ഇലക്ട്രോണുകൾ.

മറ്റൊരു രീതിയിൽ

- മൂന്നാമത്തെ ഷെല്ലിലെ s സബ്ഷെല്ലിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ എന്നത് $3s^1$ എന്നെഴുതാം.
- അഞ്ചാമത്തെ ഷെല്ലിലെ f സബ്ഷെല്ലിൽ 5 ഇലക്ട്രോൺ എന്നത് $5f^5$ എന്നെഴുതാം.
- സബ്ഷെല്ലിൽ ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്ന ക്രമം. ഓഫ്ബോ തത്വം

  1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d
- സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും പീരിയോഡിക് ടേബിളും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം.
  - മൂലകത്തിന്റെ ബ്ലോക്ക് : സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുമ്പോൾ അവസാന ഇലക്ട്രോൺ നിറയുന്ന സബ്ഷെൽ.
  - മൂലകത്തിന്റെ പിരീഡ് : സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുമ്പോൾ ഏറ്റവും കൂടിയ ഷെൽ നമ്പർ.
- മൂലകത്തിന്റെ ഗ്രൂപ്പ്

  s ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളാണെങ്കിൽ - s സബ്ഷെല്ലിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം.

  p ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളാണെങ്കിൽ - p സബ്ഷെല്ലിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തോട് 12 കൂട്ടുക.

  d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളാണെങ്കിൽ - s, d സബ്ഷെല്ലിലുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ തമ്മിൽ കൂട്ടുക.

ഇലക്ട്രൊ നെഗറ്റിവിറ്റി

- ഇലക്ട്രോണുകളെ നേടിയെടുക്കാനുള്ള ആറ്റത്തിന്റെ കഴിവ്.

ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റിയും പിരിയോഡിക് ടേബിളും

- ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറയുമ്പോൾ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടും.
- പീരിയോഡിക് ടേബിളിൽ പിരീഡിൽ വലത്തോട്ടു പോകുന്തോറും ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കുറയുന്നു. ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടുന്നു.
- ഗ്രൂപ്പിൽ താഴോട്ടുവരുന്തോറും ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുന്നു. ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കുറയുന്നു.

  ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ മൂലകങ്ങൾ പിരിയോഡിക് ടേബിളിൽ വലതുഭാഗത്തും കുറഞ്ഞവ ഇടുഭാഗത്തും കാണുന്നു.

ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റിയും സംയുക്തങ്ങളുടെ സ്വഭാവവും

- രണ്ടുമൂലകങ്ങൾ ചേർന്ന് ഒരു സംയുക്തമുണ്ടാകുമ്പോൾ ആ മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റികൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 1.7ൽ കൂടുതലാണെങ്കിൽ അയോണികസ്വഭാവവും 1.7ൽ കുറവാണെങ്കിൽ സഹസംയോജക സ്വഭാവവുമായിരിക്കും.

അയണീകരണ ഊർജ്ജം

- ആറ്റത്തിന്റെ ബാഹ്യഷെല്ലിൽനിന്നും ഇലക്ട്രോണുകളെ നീക്കംചെയ്യാനാവശ്യമായ ഊർജ്ജമാണിത്.
- ആറ്റത്തിന്റെ വലിപ്പം കൂടുമ്പോൾ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കുറയുന്നു.
- സ്ഥിരത കൂടുമ്പോൾ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടുന്നു.

പിരിയോഡിക് ടേബിളും അയണീകരണ ഊർജ്ജവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

- പിരീഡിൽ വലത്തോട്ടുപോകുന്തോറും ആറ്റത്തിന്റെ വലിപ്പം കുറയുന്നതിനാൽ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടുന്നു.
- ഗ്രൂപ്പിൽ താഴോട്ടു വരുന്തോറും ആറ്റത്തിന്റെ വലിപ്പം കൂടുന്നതിനാൽ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കുറയുന്നു.
- d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ : സവിശേഷതകൾ
  - ➢ സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ എന്നും പറയും.
  - ➢ എല്ലാം ലോഹങ്ങളാണ്.
  - ➢ നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങളുണ്ടാക്കുന്നു. വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു. കാരണം d സബ്ഷെല്ലിലെയും ഇലക്ട്രോണുകൾ രാസപ്രവർത്തിലേർപ്പെടുന്നു.

മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അയണീകരണ ഊർജ്ജം

1. ഏതാനും മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം നൽകുന്നു. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല).

   A - $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

   B - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

   C - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3\ 4s^2$

   D - $1s^2\ 2s^1$

   E - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

   ഇതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

   (a) C എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

   (b) ഒരേ ബ്ലോക്കിൽ കാണുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏവ? ഏത് ബ്ലോക്കിൽ?

   (c) ഒരേ പിരീഡിൽ കാണുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏവ?

(d) ഒരേ ഗ്രൂപ്പിൽ കാണുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏവ

(e) E എന്ന മൂലകത്തിന്റെ പിരീഡ്, ഗ്രൂപ്പ് എന്നിവ കാണുക.

(f) ഇവയിൽ സംക്രമണ മൂലകമേത്?

(g) ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടിയ മൂലകവും കുറഞ്ഞ മൂലകവും ഏത്?

(h) ഇവയിൽ അയണീകരണ ഊർജ്ജം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂലകമേത്?

(i) ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ മൂലകമേത്?

(j) ഈ മൂലകങ്ങളെ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

(k) അയോണിക സ്വഭാവം കൂടുതലുള്ള സംയുക്തങ്ങളുണ്ടാകാൻ ഏതൊക്കെ മൂലകങ്ങൾ തമ്മിൽ സംയോജിക്കണം.

2. 4 മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമിക നമ്പറുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

P - 17, Q - 19, R - 21, S - 10

(a) ഓരോ മൂലകത്തിന്റേയും സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസമെഴുതുക.

(b) ഒരേ ബ്ലോക്കിൽ കാണപ്പെടുന്നവ ഏത്?

(c) ഒരെണ്ണം ഉൽകൃഷ്ടമൂലകമാണ്. ഏതാണത്?

(d) 'd' ബ്ലോക്ക് മൂലകമേത്?

(e) ഇവയിൽ ആവർത്തനപ്പട്ടികയിൽ ഇടതുഭാഗത്തുള്ളത് ഏത്?

(f) ഇവയിൽ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കുറഞ്ഞ മൂലകമേത്? കൂടിയതേത്?

(g) 4-ാം പിരീഡിൽ കാണുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

(h) വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകമേത്?

(i) ഇവയിൽ അലോഹ മൂലകമേത്?

(j) 1-ാം ഗ്രൂപ്പിൽ കാണുന്ന മൂലകമേത്?

(k) ഇവയിൽ അയോണിക സംയുക്തമുണ്ടാകാൻ ഏതൊക്കെ മൂലകങ്ങൾ തമ്മിൽ സംയോജിക്കണം?

(l) ഈ മൂലകങ്ങളെ അയണീകരണ ഊർജ്ജം കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിൽ എഴുതുക.

3. 2 മൂലകങ്ങൾ പിരീയോഡിക് ടേബിളിൽ കാണുന്ന സ്ഥാനം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

A - മൂന്നാം പിരീഡിൽ രണ്ടാം ഗ്രൂപ്പിൽ

B - രണ്ടാം പിരീഡിൽ പതിനാറാം ഗ്രൂപ്പിൽ

(a) ഈ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക. അറ്റോമിക നമ്പർ എഴുതുക.

(b) ഈ മൂലകങ്ങളുടെ സംയോജകത എഴുതുക.

(c) ഇവ ഏതൊക്കെ ബ്ലോക്കുകളിൽപ്പെട്ടവയാണ്.

(d) ഇവ തമ്മിൽ ചേരുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ സ്വഭാവം എന്താണ്?

(e) ഇവ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.

4. മൂന്നു മൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റികൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ ഏതൊക്കെ ചേർന്നാൽ അയോണിക സംയുക്തമുണ്ടാകും? ഏതൊക്കെ ചേർന്നാൽ സഹസംയോജക സംയുക്തമുണ്ടാകും?

A = 1.0, B = 2.5, C = 3.5

5. ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതിയിരിക്കുന്നു.

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

(a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

(b) ഏത് ഗ്രൂപ്പിൽ കാണുന്നു?

(c) ഇതിന്റെ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടുതലോ കുറവോ? എന്തുകൊണ്ട്?

(d) ഈ മൂലകം ലോഹമാണോ അലോഹമാണോ?

(e) ഈ മൂലകം രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി അയോണായി മാറ്റുമ്പോൾ ചാർജ്ജ് ഏതാവും? എത്ര ചാർജ്ജുണ്ടാകും?

(f) ഈ അയോണിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

6. രണ്ടു 'd' ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമിക നമ്പറുകൾ 29 ഉം 30 ഉം ആണ്.

(a) ഈ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

(b) ഈ രണ്ടു മൂലകങ്ങളും പൊതുവെ കാണിക്കാൻ സാധ്യതയുള്ള ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ ഏവ?

(c) 'd' ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾക്ക് വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ ഉണ്ടാകാൻ കാരണമെന്ത്?

4. ലോഹങ്ങൾ – രാസസ്വഭാവം

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

ക്രിയാശീലശ്രേണിയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ലോഹങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനം

ക്രിയാശീല ശ്രേണി	ക്രിയാശീലം	വായുവുമായി	വെള്ളവുമായി	നേർത്ത ആസിഡുമായി	ആദേശം ചെയ്യൽ	സംയുക്തങ്ങളുടെ സ്ഥിരത	ലോഹം നിർമ്മിക്കൽ
പൊട്ടാസ്യം (K) കാൽസ്യം (Ca) സോഡിയം (Na) മഗ്നീഷ്യം (Mg) അലുമിനിയം (Al)	അതിയായ ക്രിയാശീലം	ഈർപ്പമില്ലാത്ത വായുവിൽപ്പോലും ഓക്സിജനുമായി ചേരുന്നു.	തണുത്ത വെള്ളവുമായും ചൂടുള്ള വെള്ളവുമായും പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജനുണ്ടാവുന്നു.	അതിതീവ്രമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജനുണ്ടാകുന്നു	ഏതൊരു ലോഹവും അതിനു താഴെയുള്ള മറ്റേതൊരു ലോഹത്തേയും	കൂടുതൽ	വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം വഴി
സിങ്ക് (Zn) ഇരുമ്പ് (Fe) നിക്കൽ (Ni) ടിൻ (Sn) ലെഡ് (Pb)	മിതമായ ക്രിയാശീലം	ഈർപ്പത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി ചേരുന്നു	നീരാവിയുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജനുണ്ടാവുന്നു	ഹൈഡ്രജനെ ആദേശം ചെയ്യുന്നു	അതിന്റെ ലവണത്തിൽ നിന്നും ആദേശം ചെയ്യുന്നു.	താരതമ്യേന സ്ഥിരതയുള്ളത്	C, Co എന്നിവ ഉപയോഗിച്ച് നിരോക്സീകരിച്ച്
ചെമ്പ് (Cu) മെർക്കുറി (Hg) സിൽവർ (Ag)	ക്രിയാശീലം കുറവ്	ഉയർന്ന ചൂടിൽ ഓക്സിജനുമായി ചേരുന്നു.	വെള്ളവുമായി പ്രവർത്തനമില്ല	പ്രവർത്തനം ഇല്ല		സ്ഥിരത കുറവ്	ശക്തിയായി ചൂടാക്കി
പ്ലാറ്റിനം (Pt) സ്വർണ്ണം (Au)	ക്രിയാശീലം ഇല്ല	പ്രവർത്തനം ഇല്ല	പ്രവർത്തനം ഇല്ല	പ്രവർത്തനം ഇല്ല		സ്വതന്ത്രാവസ്ഥയിൽ	ഗാംഗിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കൽ

1. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയിലെ ഏതാനും ലോഹങ്ങൾ ക്രമത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

   സോഡിയം (Na)
   മഗ്നീഷ്യം (Mg)
   ഇരുമ്പ് (Fe)
   ചെമ്പ് (Cu)
   സ്വർണ്ണം (Au)

   ഇതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

   (a) തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ക്രിയാശീലം ഏറ്റവും കൂടിയതും, കുറഞ്ഞതും ഏത്?
   (b) തന്നിട്ടുള്ള ലോഹങ്ങളിലൊന്നിന് മറ്റുള്ളവയെ അവയുടെ ലവണങ്ങളിൽനിന്നും ആദേശംചെയ്യാൻ കഴിയുന്നത്?
   (c) തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ഒരു ലോഹത്തേയും അതിന്റെ ലവണത്തിൽനിന്നും ആദേശം ചെയ്യാൻ കഴിയാത്ത ലോഹം.
   (d) നീരാവിയിൽ പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ പുറത്തുവിടുന്ന ലോഹം?
   (e) തണുത്തവെള്ളവുമായി നേരിട്ട് പ്രവർത്തിക്കാൻ കഴിയുന്ന ലോഹം?
   (f) ശക്തിയായി ചൂടാക്കുമ്പോൾ മാത്രം വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി കൂടുന്ന ലോഹം?
   (g) പ്രവർത്തനശേഷിയില്ലാത്ത ലോഹം.
   (h) മഗ്നീഷ്യം, ചെമ്പ് എന്നീ ലോഹങ്ങൾ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന ഗാൽവനിക് സെല്ലിലെ ആനോഡും കാഥോഡും ഏത്?
   (i) ഏറ്റവും കൂടുതൽ വോൾട്ടതയുള്ള ഗാൽവനിക് സെൽ നിർമ്മിക്കാൻ ഇവയിൽ ഏതൊക്കെ തമ്മിൽ ചേർക്കണം?
   (j) ഇവയിൽ വൈദ്യുതി ഉപയോഗിച്ച് സംയുക്തങ്ങളിൽനിന്നും വേർതിരിക്കുന്ന ലോഹം.
   (k) ഇവയിൽ മിതമായ ക്രിയാശീലമുള്ള ലോഹങ്ങൾ.

(l) സ്ഥിരത ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള സംയുക്തങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന ലോഹം?

(m) കാർബൺ / കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉപയോഗിച്ച് അയിരിൽനിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന ലോഹം?

(n) തന്നിട്ടുള്ളവയിൽ ശക്തിയായി ചൂടാക്കി നിർമ്മിക്കുന്ന ലോഹം?

ലോഹങ്ങൾ - നിർമ്മാണം - പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ധാതു - പ്രകൃതിയിൽ കാണപ്പെടുന്ന എല്ലാ ലോഹസംയുക്തങ്ങളും.
- അയിര് - ഒരു ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന ധാതു.
- ഗാംഗ് - അയിരിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മാലിന്യങ്ങൾ.
- അയിരിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ
  - ➢ ഈ ധാതു ധാരാളം ലഭ്യമാക്കണം.
  - ➢ എളുപ്പത്തിലും ബലം കുറഞ്ഞ രീതിയിലും വേർതിരിക്കാനാകണം.
  - ➢ ലോഹാംശം ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കണം.
  - ➢ വേർതിരിച്ചുകിട്ടുന്ന ലോഹത്തിന് ഗുണമേന്മയുണ്ടാകണം.
- ഏറ്റവും കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹങ്ങളും അവയുടെ അയിരുകളും.
  - ➢ ഇരുമ്പ് - ഹെമറ്റൈറ്റ് ($Fe_2 O_3 2H_2O$)
  - ➢ ചെമ്പ് - കോപ്പർഗ്ലാൻസ് ($Cu_2 S$)
  - ➢ അലുമിനിയം - ബോക്സൈറ്റ് ($Al_2 O_3 2H_2O$)
  - ➢ സിങ്ക് - സിങ്ക് ബ്ലെന്റ് (ZnS) കലാമിൻ ($ZnCo_3$)
  - ➢ മെർക്കുറി - സിന്നബർ (HgS)
- ലോഹനിർമ്മാണത്തിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ
  - ➢ അയിരിന്റെ സാന്ദ്രീകരണം - ഗാംഗ് നീക്കംചെയ്യൽ
  - ➢ ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കൽ - ലോഹസംയുക്തത്തെ വിജയിപ്പിക്കൽ
  - ➢ ലോഹ ശുദ്ധീകരണം - ലോഹത്തിലുള്ള മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കംചെയ്യൽ
- അലുമിനിയം നിർമ്മാണം
  - ➢ ബോക്സൈറ്റിന്റെ ശുദ്ധീകരണം - ലീച്ചിംഗ് പ്രക്രിയ.
  - ➢ ബോക്സൈറ്റ് ഗാഢ NaOHൽ ലയിപ്പിക്കുന്നു. മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കുന്നു.
  - ➢ NaOHൽ ലയിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന സോഡിയം അലുമിനേറ്റിനെ നേർപ്പിക്കുന്നു. അപ്പോൾ NaOHഉം $Al(OH)_3$ ഉം ഉണ്ടാകുന്നു.
  - ➢ നന്നായി ഇളക്കി $Al(OH)_3$ ശക്തിയായി ചൂടാക്കി Al_2O_3 ഉണ്ടാക്കുന്നു.

ഗാഢ $NaOH + Al_2O_3 2H_2O$

↓ → മാലിന്യങ്ങൾ അരിച്ചുമാറ്റുന്നു.

$NaAlO_2$

↓ → നേർപ്പിക്കുന്നു.

$NaOH + Al(OH)_3$

↓ → $Al(OH)_3$ ചേർത്ത് ഇളക്കുന്നു.

$Al(OH)_3$

↓ → അരിച്ചുമാറ്റി ശക്തിയായി ചൂടാക്കുന്നു.

Al_2O_3

- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം Al_2O_3 യിൽനിന്നും Al വേർതിരിക്കൽ.

ആനോഡ് - കാർബൺ ദണ്ഡുകൾ

കാഥോഡ് - ഗ്രാഫൈറ്റ് ലൈനിംഗുള്ള ഇരുമ്പുപത്രം

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് - ഉരുകിയ ക്രയോലൈറ്റിൽ 5% Al_2O_3 ലയിപ്പിച്ചത്.

- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം നടത്തുമ്പോൾ അലുമിനിയം ഓക്സൈഡ് (Al_2O_3) വിഘടിച്ച് അലുമിനിയം കാഥോഡിൽ വേർതിരിയുന്നു.

കാഥോഡിൽ $\rightarrow 2Al^{3+} + 6e^- \rightarrow 2Al$

ആനോഡിൽ $\rightarrow 3O^{2-} + 6e^- \rightarrow 3O_2$

- ഇരുമ്പിന്റെ നിർമ്മാണം
  - ➢ അയിരിൽനിന്നും വേർതിരിക്കാൻ - കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉപയോഗിച്ച് നിരോക്സീകരിക്കൽ.
  - ➢ നിർമ്മാണത്തിനുള്ള സജ്ജീകരണം - ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസ്
  - ➢ ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളും ഉപയോഗവും.

ഹെമറ്റൈറ്റ്	- അയിര്
ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് (കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് $CaCo_3$)	- അയിരിലെ മാലിന്യങ്ങൾ നീക്കംചെയ്യുന്ന ഫ്ളക്സ് ആയ CaO (കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കാൻ)
കോക്ക് (കാർബൺ)	- അയിരിനെ നിരോക്സീകരിച്ച് ഇരുമ്പ് വേർതിരിക്കുന്നതിനുള്ള Co ഉണ്ടാക്കാൻ.

- ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം

1. ➢ ചൂളയിലെ ഉയർന്ന ചൂടിൽ ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് വിഘടിച്ച് കാൽസ്യംഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.

$$CaCo_3 \rightarrow CaO + Co_2$$

➢ ഈ കാൽസ്യം ഓക്സൈഡ് സിലിക്ക (SiO_2) പോലുള്ള മാലിന്യങ്ങളുമായി ചേർന്ന്

$$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$$

(ഫ്ളക്സ് + ഗാംഗ് → സ്ലാഗ്)

2. ➢ കാർബൺ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് കാർബൺഡൈഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത് കൂടുതൽ കാർബണുമായി കൂടിച്ചേർന്ന് കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.

$$C + O_2 \rightarrow Co_2$$
$$Co_2 + C \rightarrow 2Co$$

3. ➢ ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (Co) ഹെമറ്റൈറ്റിലെ അയേൺഓക്സൈഡിനെ നിരോക്സീകരിച്ച് ഇരുമ്പാക്കി മാറ്റുന്നു.

$$Fe_2O_3 + 3Co \rightarrow 2Fe + 3Co_2$$

➢ പിഗ് അയേൺ : ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽനിന്നും ലഭിക്കുന്ന കാർബണിന്റെ അളവ് കൂടിയ ഇരുമ്പ്.

- ➢ സ്റ്റീൽ : ഇരുമ്പിലുള്ള കാർബണിന്റെ അളവനുസരിച്ച് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

  മൈൽഡ് സ്റ്റീൽ - 0.05% മുതൽ 0.2% വരെ കാർബൺ

  മീഡിയം സ്റ്റീൽ - 0.2% മുതൽ 0.6% വരെ കാർബൺ

  ഹൈകാർബൺ സ്റ്റീൽ - 0.6% മുതൽ 1.5% വരെ കാർബൺ

- **ലോഹസങ്കരങ്ങൾ**
  - ➢ ഒന്നിലധികം ലോഹങ്ങൾ ഒരു നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്നവ.
- **ലോഹങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ലോഹസങ്കരങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ**
  - ➢ ഉറപ്പ്, കാഠിന്യം എന്നിവ കൂടുന്നു.
  - ➢ താപവൈദ്യുതചാലകത കുറയുന്നു, പ്രതിരോധം കൂടുന്നു.
  - ➢ ദ്രവണാങ്കം, തിളനില എന്നിവ കുറയുന്നു.
- **അലുമിനിയത്തിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ**
  - ➢ അൽനിക്കോ -
  - ➢ മഗ്നേലിയം -
  - ➢ ഡ്യുറാലുമിൻ -
- **ഇരുമ്പിന്റെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ**
  - ➢ സ്റ്റീൽ
  - ➢ സ്റ്റെയിൻലെസ് സ്റ്റീൽ

മൂല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ലോഹങ്ങൾ, അവയുടെ അയിര്, രാസസൂത്രം എന്നിവ മൂന്നു കോളങ്ങളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായവ ചേർത്തെഴുതുക.

ലോഹം	അയിര്	രാസനാമം
ഇരുമ്പ്	കോപ്പർ ഗ്ലാൻസ്	$Al_2O_3\ 2H_2o$
അലുമിനിയം	ഹെമറ്റൈറ്റ്	Cu_2S
കോപ്പർ	ബോക്സൈറ്റ്	$Fe_2O_3\ 2H_2o$

2. ഇരുമ്പിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ് ചുണ്ണാമ്പുകല്ല് ($CACo_3$), ഹെമറ്റൈറ്റ് ($FeO_3\ 2H_2O$), കോക്ക് (C) എന്നിവ. എങ്കിൽ

   (a) ഇവ ഓരോന്നിന്റേയും ആവശ്യമെന്ത്?

   (b) ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ ഇവ ഓരോന്നിനും ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്?

   (c) പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ രാസസമീകരണം എഴുതുക.

3. പിഗ് അയേൺ എന്നാലെന്ത്? ഇതിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?

4. അലുമിനിയം നിർമ്മാണത്തിൽ ബോക്സൈറ്റിന്റെ ശുദ്ധീകരണപ്രക്രിയ ഫ്ളോചാർട്ടിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിശദമാക്കുക.

ഗാഢ $NaOH + Al_2O_3\ 2H_2O$

$$\downarrow$$

$$NaAlO_2$$

$$\downarrow$$

$$NaOH + Al(OH)_3$$

$$\downarrow$$

$$Al(OH)_3$$

$$\downarrow$$

$$Al_2O_3$$

5. അലുമിനിയം വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന സാമഗ്രികൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- ➢ കാർബൺദണ്ഡ് / ഗ്രാഫൈറ്റ് ദണ്ഡ്
- ➢ ഗ്രാഫൈറ്റ് ലൈനിംഗുള്ള ഇരുമ്പുപാത്രം
- ➢ ഉരുകിയ ക്രയോലൈറ്റും അലുമിനിയം ഓക്സൈഡും ചേർന്ന മിശ്രിതം.

(a) ആനോഡ്, കാഥോഡ്, ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഇവ ഏത്?

(b) ഓക്സിജൻ സ്വതന്ത്രമാകുന്നതെവിടെ?

(c) അലുമിനിയം സ്വതന്ത്രമാകുന്നതെവിടെ?

(d) ഉണ്ടാകുന്ന അലുമിനിയം 100% ശുദ്ധമായിരിക്കും. എന്തുകൊണ്ട്?

6. ലോഹസങ്കരങ്ങൾ എന്ത്?

ഇരുമ്പ്, അലുമിനിയം എന്നിവയുടെ ലോഹസങ്കരങ്ങൾ എഴുതുക.

5. ചില അലോഹ സംയുക്തങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- **അമോണിയ (NH_3)**
- **ലബോറട്ടറി നിർമ്മാണം** : അമോണിയം ക്ലോറൈഡും (NH_4Cl) ചുണ്ണാമ്പും ($Ca(OH)_2$) ചേർത്ത്.

  $2NHCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_20 + 2NH_3$
- ഈർപ്പരഹിതമാക്കാൻ കാല്യസ്യം ഓക്സൈഡ് (CaO)/നീറ്റുകക്ക.
- വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം : ഹേബർ പ്രക്രിയ
  - ഉയർന്ന മർദ്ദത്തിലും 500^0C താപനിലയിലും ഉൽപ്രേരകമായ ഇരുമ്പിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ നൈട്രജനും ഹൈഡ്രജനും 1:3 എന്ന അനുപാതത്തിൽ കലർത്തി പ്രവർത്തിപ്പിക്കുന്നു.

    $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
- **NH_3 ഗുണങ്ങൾ** : രൂക്ഷഗന്ധം, വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത, വെള്ളത്തിൽ നന്നായി ലയിക്കും. ബേസിക് സ്വഭാവം (ചുവപ്പ് നീലയാകും).
- **ഉപയോഗം** : രാസവളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ, നൈട്രിക് ആസിഡ് നിർമ്മിക്കാൻ, ലബോറട്ടറിയിലെ പ്രധാന രാസവസ്തു. ശീതീകാരി (Cooling agent - ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ).
- **തിരിച്ചറിയുന്നത്** : ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിൽ മുക്കിയ ഗ്ലാസ്ദണ്ഡ് അമോണിയയിൽ കാണിച്ചാൽ പുകയും.
- **ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ** : പുരോ പശ്ചാത്പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരേസമയം നടക്കുന്നവ.
- **പുരോപ്രവർത്തനം** : അഭികാരകങ്ങൾ ഉല്പന്നങ്ങളാകുന്നത്.
- **പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം** : ഉല്പന്നങ്ങൾ അഭികാരകങ്ങളാകുന്നത്.
- **സവിശേഷതകൾ** :
  - പ്രവർത്തനം ഒരിക്കലും പൂർത്തിയാകില്ല (അഭികാരകം മുഴുവൻ ഉല്പന്നമാകില്ല).
  - നിശ്ചിതസമയത്തിനുശേഷം പ്രവർത്തനം സന്തുലനാവസ്ഥയിലാകും. (അഭികാരകങ്ങളുടേയും ഉല്പന്നങ്ങളുടേയും ഗാഢതക്ക് വ്യത്യാസം വരാത്ത അവസ്ഥ).
  - സന്തുലനാവസ്ഥയിലായാൽ സ്വയംമാറ്റത്തന് വിധേയമാകില്ല.
- **സന്തുലനാവസ്ഥക്ക് മാറ്റംവരുത്താൻ കഴിയുന്ന ഘടകങ്ങൾ:**

  ഗാഢത, മർദ്ദം, താപനില, ഉൽപ്രേരകം.
- **ലെ-ഷാറ്റ്ലിയൻ തത്വം** :

  സന്തുലനാവസ്ഥയിലുള്ള ഒരു വ്യൂഹത്തിന് ഗാഢത, ഊഷ്മാവ്, മർദ്ദം എന്നിവയിൽ മാറ്റം വരുത്തിയാൽ ഇതിന്റെ ഫലം ഇല്ലാതാക്കുന്നവിധം പ്രവർത്തനം സ്വയം ക്രമീകരിച്ച് പുതിയ സന്തുലനാവസ്ഥയിലാകും.
- **ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ പുരോപ്രവർത്തനം വേഗത്തിലാക്കുന്നതിനുള്ള/പ്രവർത്തനം പൂർത്തിയാക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ.**
  1. അഭികാരകങ്ങളുടെ ഗാഢതകൂട്ടുക (നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ ചേർത്തുകൊടുക്കുക).
  2. ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ഗാഢത കുറക്കുക (ഉണ്ടാകുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ അപ്പപ്പോൾ നീക്കംചെയ്യുക).
  3. പുരോപ്രവർത്തനം താപശോഷകമാണെങ്കിൽ ഊഷ്മാവ് കൂട്ടുക. താപമോചകമാണെങ്കിൽ ഊഷ്മാവ് അനുയോജ്യമായവിധം ക്രമീകരിക്കുക.
  4. ഉല്പന്നത്തിന്റെ വ്യാപ്തം (ആകെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം) കുറവാണെങ്കിൽ മർദ്ദം കൂട്ടുക. വ്യാപ്തം കൂടുതലാണെങ്കിൽ മർദ്ദം കുറക്കുക.
  5. അനുയോജ്യായ ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.

- **സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് (H_2SO_4) :** സമ്പർക്ക പ്രക്രിയമൂലം നിർമ്മിക്കുന്നു.
  1. സൾഫർ ഓക്സിജനിൽ കത്തിച്ച് സൾഫർ ഡൈഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുന്നു.

     $S + O_2 \rightarrow SO_2$
  2. ഉയർന്നമർദ്ദത്തിൽ 450^0C താപനിലയിൽ വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡ് (V_2O_5) ഉൽപ്രേരകമായി ഉപയോഗിച്ച് സർഫർഡൈഓക്സൈഡ് ഓക്സിജനുമായി 2:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് SO_3 (സൾഫർ ട്രൈ ഓക്സൈഡ്) ഉണ്ടാക്കുന്നു.

     $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$
  3. ഉണ്ടാകുന്ന SO_3 ഗാഢ H_2SO_4 ലയിപ്പിച്ച് ഓലിയം ($H_2S_2O_T$) ഉണ്ടാക്കുന്നു.

     $SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2S_2O_T$
  4. ഓലിയത്തിൽ ആവശ്യമായ അളവിൽ വെള്ളംചേർത്ത് ആവശ്യമുള്ള ഗാഢതയുള്ള H_2SO_4 ഉണ്ടാക്കുന്നു.

     $H_2S_2O_T + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$

- **ജലവുമായുള്ള പ്രവർത്തനം**
  - H_2SO_4 ഒരു ശോഷകാരകമാണ്: ഈർപ്പം വലിച്ചെടുക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവുണ്ട്.
  - H_2SO_4 ഒരു നിർജ്ജലീകാരകമാണ്: ഒരു പദാർത്ഥത്തിൽനിന്നും ഹൈഡ്രജനും ഓക്സിജനും 2:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ വലിച്ചെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

    Eg: പഞ്ചസാരയിൽ ($K_{10}H_{22}O_{11}$), H_2SO_4 ചേർത്താൽ കരി അവശേഷിക്കുന്നു.

- **പ്രധാന ഉപയോഗങ്ങൾ**
  - നൈട്രിക് ആസിഡ്, ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ് എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാൻ.
  - ലബോറട്ടറി പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ അവശ്യഘടകം.
  - ഒട്ടേറെ രാസവസ്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് (രാസദ്രവ്യങ്ങളുടെ രാജാവ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു).

- **ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്ന വിധം**
  1. സൾഫേറ്റുകൾ : ബേരിയം ക്ലോറൈഡുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാകുന്നു.
  2. ക്ലോറൈഡുകൾ : സിൽവർ നൈട്രേറ്റുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാകുന്നു.
  3. കാർബണേറ്റുകൾ : നേർത്ത ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിച്ച് നുരയും തയും ഉണ്ടാകുന്നു.
  4. നൈട്രേറ്റുകൾ : അപ്പോൾ തയ്യാറാക്കിയ ഫെറസ് സൾഫേറ്റുമായി കലർത്തി ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലെടുത്ത് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിന്റെ വശങ്ങളിലൂടെ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഒഴിച്ചിൽ ആസിഡും ഫെറസ് സൾഫേറ്റും ലവണവും ചേർന്ന ലായനിയും തമ്മിൽ ബന്ധിക്കുന്ന സ്ഥലത്ത് തവിട്ടുനിറമുള്ള റിംഗ് ഉണ്ടാകുന്നു.

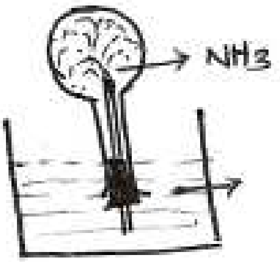
ചില മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

1. അമോണിയ ലബോറട്ടറിയിൽ നിർമ്മിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ഏതൊക്കെ? അമോണിയ നിർമ്മാണത്തിൽ കാൽസ്യം ഓക്സൈഡിന്റെ (CaO) ആവശ്യമെന്ത്?
2. $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2NH_3 + 2H_2O$

   (a) ഈ രാസപ്രവർത്തനം ഏത് പദാർത്ഥം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനു വേണ്ടിയുള്ളതാണ്? ഇതിനുപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുടെ പേരെഴുതുക.

(b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ജലാംശം ഉണ്ടാകുന്നുണ്ട്. ഇത് നീക്കംചെയ്യുന്നതെങ്ങനെ? ഇതിനുപയോഗിക്കുന്ന രാസവസ്തു ഏത്?

3.



അമോണിയ വാതകം ഉപയോഗിച്ചുള്ള ഒരു പരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രമാണ് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ഇതിനെ അടിസ്ഥാനമാക്കി താഴെ കൊടുത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

(a) അമോണിയയുടെ ഏത് സവിശേഷതയാണ് ഇവിടെ കാണുന്നത്?

(b) ഫിനോൾഫ്ത്തലീൻ ചേർത്ത വെള്ളം ഫ്ളാസ്കിലേക്ക് കയറുമ്പോൾ പിങ്ക് നിറമാകുന്നു. എന്തുകൊണ്ട്?

4. സൾഫ്യൂറിക് ആസിഡ് നിർമ്മാണ ഘട്ടത്തിൽ സൾഫർ ട്രൈ ഓക്സൈഡ് നിർമ്മിക്കുന്ന രാസ സമീകരണമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

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

(a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?

(b) SO_3 കൂടുതൽ ലഭിക്കാൻ ഗാഢതയിൽ വരുത്തേണ്ട മാറ്റങ്ങൾ എന്തൊക്കെ?

(c) താപനിലയിൽ വരുത്തേണ്ട ക്രമീകരണമെന്ത്? ഈ പ്രവർത്തനത്തിന് അനുയോജ്യമായ താപനില എത്ര?

(d) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ "മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂടം" ഈ പ്രസ്താവനയോട് യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ഉത്തരം സമർത്ഥിക്കുക.

(e) ഈ പ്രവർത്തനത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകമേത്? ഇതിന്റെ ആവശ്യകതയെന്ത്?

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

(a) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പ്രത്യേകതയെന്ത്?

(b) അഭികാരകങ്ങളുടെ ആകെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര? ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ആകെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

(e) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദത്തിന്റെ സ്വാധീനമെന്ത്?

6. അമോണിയ വ്യാവസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൻരെ രാസസമീകരണം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

(a) ഈ പ്രവർത്തനം ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?

(b) അമോണിയയുടെ (NH_3) അളവ് കൂട്ടാനുള്ള വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

7. സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ പ്രത്യേകതകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില കാര്യങ്ങളാണ് ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്നത്.

1. പഞ്ചസാര ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിലിടുമ്പോൾ കറുത്തുപോകുന്നു.
2. SO_2 നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ സൾഫ്യൂരിക്ക് ആസിഡിലൂടെ കടത്തിവിടുന്നു.
3. $CaSO_4$ൽ ഗാഢ H_2SO_4 ചേർക്കുമ്പോൾ നിറമില്ലാതാകുന്നു.
4. ഒരു ചൂരൽ ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിൽ താഴ്ത്തുമ്പോൾ കറുത്തുപോകുന്നു.

(a) സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡിന്റെ ഏതേത് ഗുണങ്ങളാണ് ഇവിടെ കാണുന്നത്?

(b) ഇവ ഓരോന്നും എന്തെന്നെഴുതുക.

6. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ – നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട അടിസ്ഥാന ധാരണകൾ

- **ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രി**

  കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്ന രസതന്ത്രശാഖയാണ് ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രി.

- **കാർബണിന്റെ സവിശേഷതകൾ** : കാർബൺ (C) - അറ്റോമിക നമ്പർ - 6

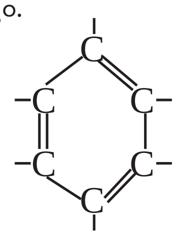
  ➢ പിരീഡ് - 2, ഗ്രൂപ്പ് - 14

  ➢ സംയോജകത - 4, ഇലക്ട്രോ നെഗറ്റിവിറ്റി - 2.5

  ➢ കാർബണിന്റെ സംയുക്തങ്ങളെല്ലാം സഹസംയോജക സംയുക്തങ്ങളാണ്.

  ➢ കാർബൺ ആറ്റത്തിന് ഏകബന്ധനം (C-C), ദ്വിബന്ധനം (C = C), ത്രിബന്ധനം ($C \equiv C$) എന്നീ രീതികളിൽ എത്ര കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുമായും ബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെടാനും അങ്ങനെ വളരെ വലുപ്പം കൂടിയ തന്മാത്രകൾ ഉണ്ടാക്കാനും കഴിയും. ഈ സവിശേഷതയാണ് **കാറ്റിനേഷൻ**.

  ➢ കാർബണിന് വലിയ രൂപത്തിലും ശൃംഖലാരൂപത്തിലുമുള്ള സംയുക്തങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ കഴിയും.

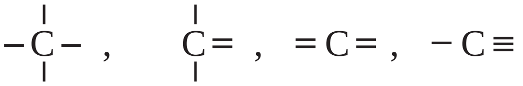


വലയരൂപം

C–C–C–C–C– ....

ശൃംഖലാരൂപം

  ➢ കാർബണികസംയുക്തങ്ങളിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഓരോന്നും സംയോജകത പൂർത്തിയാകുന്നത് താഴെ കാണുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു രീതിയിലായിരിക്കും.



- **ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ** : കാർബണും ഹൈഡ്രജനും മാത്രം ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ.

  ഉദാ: CH_4 (മീഥെയ്ൻ), C_2H_6 (ഈഥെയ്ൻ) etc.

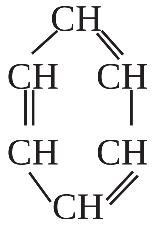
- **ഘടനയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളെ രണ്ടായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.**

  ➢ ഓപ്പൺ ചെയിൻ (ആലിഫാറ്റിക് ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ) - ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ. ശൃംഖലാരൂപത്തിലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ.

  eg. : $CH_3 - CH_2 - CH_3$ (പ്രൊപ്പെയ്ൻ)

  ➢ വലയ ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ (സൈക്ലിക് ഹൈഡ്രോകാർബൺ) വലയരൂപത്തിലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ.

  eg. :



(ബെൻസീൻ)

- **പൂരിതസംയുക്തങ്ങൾ** : കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഏകബന്ധനം മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ.

  ഉദാ: ആൽക്കെയ്നുകൾ (മീഥെയ്ൻ, ഈഥെയ്ൻ, ...), കാർബൺ ടെട്രാക്ലോറൈഡ് (CCl_4) etc.

- **അപൂരിത സംയുക്തങ്ങൾ**: കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഏകബന്ധനം മാത്രം കാണപ്പെടുന്ന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ.

  ഉദാ: ആൽക്കീനുകൾ (ഈഥീൻ, പ്രൊപ്പീൻ, ...)
  ആൽക്കൈനുകൾ (ഈഥൈൻ, പ്രൊപ്പൈൻ, ...)

- **ഹോമോലോഗസ് സീരീസ്**: അടുത്തടുത്ത രണ്ട് അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ ഘടനയിൽ CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസമുള്ളതും ഒരു പൊതുവാക്യംകൊണ്ട് പ്രതിനിധീകരിക്കാവുന്നതുമായ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹോമോലോഗുകൾ. ഇത്തരം സംയുക്തങ്ങളുടെ (ഹോമോലോഗുകളുടെ) കൂട്ടത്തെ ഹോമോലോഗസ് സീരീസ് എന്നു വിളിക്കുന്നു. ഹോമോലോഗസ് സീരീസിലെ അംഗങ്ങൾ രാസഗുണങ്ങളിൽ സാദൃശ്യം കാണിക്കുകയും ഭൗതികഗുണങ്ങളിൽ ക്രമമായ മാറ്റം കാണിക്കുന്നവയുമാണ്.

  eg : ആൽക്കെയ്നുകൾ, ആൽക്കീനുകൾ, ആൽക്കൈനുകൾ etc.

- **ആൽക്കെയ്നുകൾ** : കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഏകബന്ധനം മാത്രമുള്ള ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ (പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ)

  eg : മീഥെയ്ൻ (CH_4), ഈഥെയ്ൻ (C_2H_6) etc.
  ആൽക്കെയ്നുകളുടെ പൊതുവാക്യം - C_nH_{2n+2}

- **ആൽക്കീനുകൾ** : കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു ദ്വിബന്ധനമെങ്കിലുമുള്ള ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ (അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ)

  eg : ഈഥീൻ (C_2H_4), പ്രൊപ്പീൻ (C_3H_6) etc.
  ആൽക്കീനുകളുടെ പൊതുവാക്യം - C_nH_{2n}

- **ആൽക്കൈനുകൾ** : കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ഒരു ത്രിബന്ധനമെങ്കിലുമുള്ള ഓപ്പൺ ചെയിൻ ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ. (അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബൺ)

  eg : ഈഥൈൻ (C_2H_2), പ്രൊപ്പൈൻ (C_3H_4) etc.
  ആൽക്കൈനുകളുടെ പൊതുവാക്യം - C_nH_{2n-2}

- **പദമൂലം (Word Root)** : ഒരു കാർബൺ ശൃംഖലയിലുള്ള (ചെയിനിലുള്ള) കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതിനുപയോഗിക്കുന്ന വാക്ക്.

ചെയിനിലെ കാർബണാറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	പദമൂലം
1 കാർബൺ	മെഥ്
2 കാർബൺ	എഥ്
3 കാർബൺ	പ്രൊപ്
4 കാർബൺ	ബ്യൂട്ട്
5 കാർബൺ	പെന്റ്
6 കാർബൺ	ഹെക്സ്
7 കാർബൺ	ഹെപ്റ്റ്
8 കാർബൺ	ഒക്റ്റ്
9 കാർബൺ	നൊൺ
10 കാർബൺ	ഡെക്ക്

- **ഓപ്പൺ ചെയിൻ (ആലിഫാറ്റിക്) ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ നാമകരണം :**
  - ➢ **ശാഖകളില്ലാത്ത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ : പേര് നൽകുന്ന രീതി**

- ഹൈഡ്രോകാർബണിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന് അനുയോജ്യമായ പദമൂലം തെരഞ്ഞെടുക്കുക.
- കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള രാസബന്ധനരീതിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം [ഏകബന്ധനം മാത്രമെങ്കിൽ - എയ്ൻ (yne)] പദമൂലത്തോട് ചേർത്തെഴുതുക.
- ആൽക്കീൻ / ആൽക്കൈൻ ആണെങ്കിൽ ദ്വിബന്ധനം/ത്രിബന്ധനമുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന് കുറഞ്ഞ സ്ഥാനവില ലഭിക്കുന്ന രീതിയിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ നമ്പർ ചെയ്യുക. അതിനുശേഷം ദ്വിബന്ധനം/ത്രിബന്ധനമുള്ള കാർബണാറ്റത്തിന്റെ സ്ഥാനവില പദമൂലത്തിനും ബന്ധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദത്തിനുമിടയിൽ ഹൈഫൻകൊണ്ട് വേർതിരിച്ചെഴുതുക.

ഉദാ:

1. കാർബൺ ചെയിനിൽ 5 കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുണ്ട്. ഏകബന്ധനം മാത്രം. എങ്കിൽ പദമൂലം - പെന്റ്, ബന്ധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം - എയ്ൻ.

   പേര് → പെന്റ് + എയ്ൻ → പെന്റെയ്ൻ ($CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$)

പദമൂലം + ബന്ധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം

2. കാർബൺ ചെയിനിൽ 5 കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുണ്ട്. രണ്ടാമത്തേയും മൂന്നാമത്തേയും കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്കിടയിൽ ദ്വിബന്ധനം /ത്രിബന്ധനം ഉണ്ട്. എങ്കിൽ -

   പദമൂലം - പെന്റ്, ബന്ധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം - ഈൻ/ഐൻ

   പേര് →
   - പെന്റ് - 2 - ഈൻ (ദ്വിബന്ധനമാണെങ്കിൽ)
   - പെന്റ് - 2 - ഐൻ (ത്രിബന്ധനമാണെങ്കിൽ)

പദമൂലം - ബന്ധനത്തിന്റെ സ്ഥാനവില - ബന്ധനത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം

- **ശാഖകളുള്ള ആൽക്കെയ്നുകൾ - പേര് നൽകുന്ന രീതി**
  - ➢ ഏറ്റവും നീളംകൂടിയ കാർബൺചെയിനും (കൂടുതൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഉള്ള ചെയിൻ) ബന്ധനരീതിയും കണ്ടെത്തി അടിസ്ഥാന പേരെഴുതുക.
  - ➢ ശാഖ/ശാഖകളുടെ പേര് കണ്ടെത്തി [$-CH_3$ (മീഥൈൽ/മെഥിൽ) $-CH_2-CH_3$ → ഈഥൈൽ/ എഥിൽ, $-CH_2-CH_2-CH_3$ → പ്രൊപ്പൈൽ/പ്രൊപ്പിൽ....)
    അടിസ്ഥാനപേരിന്റെ ഇടതുവശത്ത് എഴുതുക.
    - വ്യത്യസ്ത ശാഖകളാണെങ്കിൽ അക്ഷരമാലാ ക്രമത്തിൽ എഴുതണം.
    - ഒരേ ശാഖതന്നെ ഒന്നിലധികം എണ്ണമുണ്ടെങ്കിൽ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വാക്ക് (1-മോണോ, 2-ഡൈ, 3-ട്രൈ, 4-ട്രെ എന്നിങ്ങനെ) ശാഖയുടെ പേരിന്റെ ഇടതുവശത്ത് എഴുതുക).
  - ➢ ഓരോ ശാഖയുടേയും സ്ഥാനവില കണ്ടെത്തി (ശാഖയുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ സ്ഥാനവില) ശാഖയുടെ പേരിന്റെ ഇടതുവശത്ത് ഹൈഫൻകൊണ്ട് വേർതിരിച്ചെഴുതുക.
    - ഒരേ ശാഖതന്നെ ഒന്നിലധികം എണ്ണമുണ്ടെങ്കിൽ ഓരോന്നിന്റേയും സ്ഥാനവിലകൾ കോമയിട്ട് വേർതിരിച്ചെഴുതണം.
    - ഒരു കാർബൺ ആറ്റത്തിൽ 2 ശാഖകൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ സ്ഥാനവില രണ്ട് തവണ എഴുതണം.
    - ശാഖയുടെ സ്ഥാനവില കാണുമ്പോൾ ശാഖയുള്ള കാർബൺ ആറ്റത്തിന് കുറഞ്ഞ സ്ഥാനവില ലഭിക്കത്തക്ക രീതിയിൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളെ നമ്പർ ചെയ്യുക (ഇടത്തുനിന്ന് വലത്തോട്ട്/വലത്തുനിന്ന് ഇടത്തോട്ട്)

- ഒന്നിൽകൂടുതൽ ശാഖകളുണ്ടെങ്കിൽ ശാഖകളുടെ സ്ഥാനവിലകളുടെ തുക ഏറ്റവും കുറഞ്ഞിരിക്കത്തക്ക രീതിയിൽ നമ്പർ ചെയ്യുക.

- **ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ** : ഒരു കാർബണിക സംയുക്തത്തിന്റെ രാസ-ഭൗതികഗുണങ്ങളെ നിശ്ചയിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളോ ആണ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ.

പ്രധാനപ്പെട്ട ഏതാനും ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്	പേര്	സംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതു പേര്
–OH	ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്	ആൽക്കഹോളുകൾ
–COOH	കാർബോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്	കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ
–CHO	ആൽഡിഹൈഡ് ഗ്രൂപ്പ്	ആൽഡിഹൈഡുകൾ
–CO–	കാർബണിൽ/കീറ്റോ ഗ്രൂപ്പ്	കീറ്റോണുകൾ
$–NH_2$	അമിനോഗ്രൂപ്പ്	അമീനുകൾ
–O–	ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്	ഈഥറുകൾ
$–NO_2$	നൈട്രോ ഗ്രൂപ്പ്	നൈട്രോ സംയുക്തങ്ങൾ
–F, –Cl –Br, –I	ഫ്ളൂറോ, ക്ലോറോ, ബ്രോമോ, അയഡ്രോ (ഹലോ ഗ്രൂപ്പ്)	ഹാലോ സംയുക്തങ്ങൾ

- **ആൽക്കഹോളുകൾ - പേര് നൽകുന്ന രീതി:-** ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ് (–OH ഗ്രൂപ്പ്) അടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ആൽക്കഹോളുകൾ.

  പേര് നൽകാൻ–

  ➢ കാർബൺ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിനനുസരിച്ച് അടിസ്ഥാന ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരെഴുതുക.

  ➢ ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിലുള്ള 'e' എന്ന അക്ഷരം മാറ്റി പകരം –OH ഗ്രൂപ്പിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രത്യയമായ 'ഓൾ' എന്ന് ചേർക്കുക.

  ➢ രണ്ടിൽ കൂടുതൽ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ –OH ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനവില ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിനും 'ഓൾ' എന്ന പ്രത്യയത്തിനും ഇടയിൽ ഹൈഫൻകൊണ്ട് വേർതിരിച്ചെഴുതുക.

  (കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾക്ക് നമ്പർ നൽകുമ്പോൾ –OH ഗ്രൂപ്പിന് കുറഞ്ഞ സ്ഥാനവില ലഭിക്കത്തക്കരീതിയിൽ നമ്പർ ചെയ്യണം).

- **ഹാലോ സംയുക്തങ്ങൾ**

  ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ് (ഫ്ളൂറോ, ക്ലോറോ, ബ്രോമോ, അയഡോ) അടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹാലോ സംയുക്തങ്ങൾ.

  ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ് അടങ്ങിയ ആൽക്കെയ്നുകൾ - ഹാലോ ആൽക്കെയ്നുകൾ

  പേര് നൽകാൻ

  ➢ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിനനുസരിച്ച് ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരെഴുതുക.

  ➢ ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിന്റെ ഇടതുവശത്തായി 'ഹാലോ' ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര് (ഫ്ളൂറോ/ക്ലോറോ/ബ്രോമോ/അയഡോ) ചേർക്കുക.

  ➢ ഒരേ ഗ്രൂപ്പ് ഒന്നിൽ കൂടുതൽ എണ്ണം ഉണ്ടെങ്കിൽ ഹാലോ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേരിന് ഇടതുവശത്തായി എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കാൻ ഡൈ, ട്രൈ, ടെട്രാ തുടങ്ങിയ പദങ്ങൾ ചേർക്കണം.

  ➢ വ്യത്യസ്ത ഹാലോ ഗ്രൂപ്പുകളാണെങ്കിൽ അക്ഷരമാലാക്രമത്തിൽ എഴുതണം.

- രണ്ടിൽ കൂടുതൽ കാർബണാറ്റങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ ഹാലോ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ/ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനവിലകൾ പേരിന് ഇടതുവശത്തായി ഹൈഫൻകൊണ്ട് വേർതിരിച്ചെഴുതണം.

ഈഥറുകൾ : ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ് (–O–ഗ്രൂപ്പ്) അടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ഈഥറുകൾ.

പേര് നൽകാൻ

- ആൽക്കോക്സിഗ്രൂപ്പ് (ഈഥർ ഗ്രൂപ്പിന്റെ) ന്റെ ഇരുവശത്തുമുള്ള ആൽക്കിൽ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ നീളംകൂടിയ ഗ്രൂപ്പ് കണ്ടെത്തി അതിലെ കാർബണാറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമനുസരിച്ച് ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരെഴുതുക.
- നീളംകുറഞ്ഞ ഗ്രൂപ്പിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമനുസരിച്ചുള്ള പദമൂലത്തോടുകൂടി 'ഓക്സി' എന്ന പ്രത്യയം ചേർത്ത് ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിന് ഇടതുവശത്ത് ചേർക്കുക.

ആസിഡുകൾ : കാർബോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ് (–COOH ഗ്രൂപ്പ്) അടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളാണ്. ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ (കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ).

പേര് നൽകാൻ

- കാർബൺ ചെയിനിലുള്ള കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിനനുസരിച്ച് (–COOH ഗ്രൂപ്പിലെ കാർബൺ ആറ്റത്തെകൂടി കണക്കാക്കണം) അടിസ്ഥാന ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരെഴുതുക.
- ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേരിലുള്ള 'e' എന്ന അക്ഷരംമാറ്റി പകരം –COOH ഗ്രൂപ്പിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന 'ഓയിക് ആസിഡ്' എന്ന പ്രത്യയം ചേർക്കുക.

പേരിൽനിന്നും ഘടനാവാക്യം കണ്ടെത്താൻ

- അടിസ്ഥാന പേരനുസരിച്ച് കാർബൺ ചെയിനും ബന്ധനവും എഴുതുക.
- ശാഖകളുടെ സ്ഥാനവില, പേര്, എണ്ണം എന്നിവ പരിശോധിച്ച് കാർബൺ ചെയിനിൽ ശാഖകൾ ചേർക്കുക.
- തുടർന്ന് ചെയിനിലുള്ള ഓരോ കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റേയും സംയോജകത '4' ആകുന്നതിന് ആവശ്യമുള്ള അത്രയും ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങൾ കാർബണിന്റെ പ്രതീകത്തോട് ചേർത്തെഴുതുക.

ഐസോമെറിസം

ഒരേ രാസസൂത്രവും വ്യത്യസ്ത ഘടനാവാക്യവുമുള്ള സംയുക്തങ്ങളെ ഐസോമെറുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഒരേ രാസസൂത്രവും വ്യത്യസ്തഘടനാവാക്യവുമുള്ള സംയുക്തങ്ങളായി കാണപ്പെടുന്ന പ്രതിഭാസം ഐസോമെറിസം എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

അടിസ്ഥാന കാർബൺ ചെയിനിലുള്ള വ്യത്യാസം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസം.

eg : $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$ (ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

$CH_3–CH(CH_3)–CH_3$ (2-മീഥൈൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ)

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം : ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ വ്യത്യാസംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസം.

eg : $CH_3–CH_2–OH$ (എഥനോൾ)
$CH_3–O–CH_3$ (മീഥോക്സി മീഥെയ്ൻ) } രാസസൂത്രം C_2H_6O

പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തിലുള്ള വ്യത്യാസംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഐസോമെറിസം.

eg : $CH_3–CH_2–CH_2OH$ (പ്രൊപ്പാൻ - 1 - ഓൾ)
$CH_3–\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}–CH_3$ (പ്രൊപ്പാൻ - 2 - ഓൾ)
} രാസസൂത്രം C_3H_8O

ചോദ്യങ്ങൾ

1. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ പേരുകൾ, ഘടനാവാക്യങ്ങൾ, രാസസൂത്രങ്ങൾ എന്നിവ പരിശോധിച്ച് സംയുക്തങ്ങളെ ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക.

   (a) മീഥെയ്ൻ, ബ്യൂട്ടൈൻ, പ്രൊപ്പീൻ

   (b) $CH_2 = CH_2$, $CH_3–CH_2–CH_3$, $CH_3–C \equiv CH$

   (c) C_4H_6, C_6H_{12}, C_5H_{12}

2. തന്നിരിക്കുന്ന രാസസൂത്രങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഹോമോലോഗുകളെ കണ്ടെത്തി എഴുതുക. ഹോമോലോഗസ് സീരീസിന്റെ പേരെഴുതുക.

   (a) $C_2H_6,\ C_4H_{10},\ C_5H_{12},\ C_7H_{16}$

   (b) $C_3H_4,\ C_4H_6,\ C_6H_{10},\ C_8H_{10},\ C_8H_{14}$

   (c) $C_2H_4,\ C_4H_8,\ C_6H_{12},\ C_7H_{14}$

3. ഏതാനും ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ നല്കിയിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിന്റേയും IUPAC നാമം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

   (a) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_3$
   (b) $CH_3–CH = CH–CH_3$
   (c) $CH_3–C \equiv C–CH_2–CH_3$
   (d) $CH_3–CH_2–CH = CH–CH_3$
   (e) $CH_3–C \equiv C–CH_3$

4. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യം എഴുതുക.
   (a) ഹെക്സെയ്ൻ
   (b) ബ്യൂട്ട്–1–ഈൻ
   (c) ഹെക്സ്–3–ഐൻ
   (d) പെന്റ്–1–ഐൻ
   (e) ഹെക്സ്–3–ഈൻ

5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ IUPAC നാമം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

   (a) $CH_3–\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{CH}}–CH_3$

   (b) $CH_3–\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}–CH_2–CH_3$

(c) $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

(d) $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

(e) $CH_3-\overset{CH_3}{\underset{CH_3}{C}}-CH_2-CH_3$

(f) $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-\underset{CH_3}{CH}-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

(g) $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-\underset{CH_2-CH_3}{CH}-CH_2-CH_3$

(h) $CH_3-\underset{CH_3}{CH}-\underset{CH_3}{CH}-CH_2-\underset{CH_3}{CH}-CH_3$

(i) $CH_3-CH_2-CH_2-\overset{CH_2-CH_3}{CH}-\underset{CH_2-CH_2-CH_3}{CH}-CH_2-CH_2-\overset{CH_3}{CH}-CH_3$

6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യം എഴുതുക.
   (a) 2 - മീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ
   (b) 3 - ഈഥൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ
   (c) 2, 2, 3 - ട്രൈ മീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ
   (d) 4 - ഈഥൈൽ - 2 - മീഥൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ
   (e) 4 - ഈഥൈൽ - 2, 5 - ഡൈമീഥൈൽ ഹെപ്റ്റെയ്ൻ

7. അനുയോജ്യമായവ ചേർത്തെഴുതി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സംയുക്തം	**ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ്**	**ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങളുടെ പൊതുവായ പേര്**
$CH_3-CH_2-CH_2-OH$	കാർബണിൽ ഗ്രൂപ്പ്	ക്ലോറോ സംയുക്തം
CH_3-CH_2-COOH	ആൽഡിഹൈഡ് ഗ്രൂപ്പ്	കീറ്റോണുകൾ
$CH_3-CH_2-CH_2Cl$	ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്	ആൽക്കഹോളുകൾ
CH_3-O-CH_3	ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്	കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ
CH_3-CH_2-CHO	ക്ളോറോ ഗ്രൂപ്പ്	ഈഥറുകൾ
$CH_3-CO-CH_3$	കാർബോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്	ആൽഡിഹൈഡുകൾ

8. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ IUPAC നാമം കണ്ടെത്തിയെഴുതുക.

(a) $CH_3-CH_2-CH_2Cl$

(b) $CH_3-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3$

(c) $CH_3-\overset{\overset{Cl}{|}}{\underset{\underset{Cl}{|}}{C}}-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-CH_3$

(d) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

(e) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

(f) $CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

(g) $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$

(h) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-COOH$

(i) CH_3-O-CH_3

(j) $CH_3-O-CH_2-CH_3$

(k) $CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_3$

9. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഐസോമെർ ജോടികൾ കണ്ടെത്തിയെഴുതുക. ഓരോന്നിലും ഏതുതരം ഐസോമെറിസമാണെന്നും കണ്ടെത്തുക.

(a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

(b) $CH_3-O-CH_2-CH_3$

(c) $CH_3-CH_2-CH_2OH$

(d) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

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

(f) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

(g) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-CH_3$

(h) $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3$

(i) $CH_3–CH_2–CH_0$

(j) $CH_3–CO–CH_3$

(k) $CH_3–CH_2–CH–CH_3$

(l) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2Cl$

10. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

(a) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2–CH_3$

(b) $CH_3–CH_2–CH_2–CH_2–CH_2OH$

(i) a - യുടെ സാധ്യമായ ചെയിൻ ഐസോമെറുകളുടെ പേരും ഘടനാവാക്യവും എഴുതുക.

(ii) b - യുടെ സാധ്യമായ പൊസിഷൻ ഐസോമെറുകളുടേയും ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറുകളുടേയും പേരും ഘടനാവാക്യവും എഴുതുക.

7. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ – രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ വിവിധതരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ.

- **ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം :** ഒരു പൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണിലെ (ആൽക്കെയ്നിലെ) ഒന്നോ അതിലധികമോ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളെ മാറ്റി പകരം മറ്റ് ആറ്റങ്ങളോ, ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളോ വന്നുചേരുന്നതരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ.

  (ആൽക്കീനുകളും ആൽക്കൈനുകളും ആദേശ രാസപ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടില്ല)

  eg: $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$ (മീഥെയ്നും ക്ലോറിനും തമ്മിലുള്ള ആദേശ രാസപ്രവർത്തം)

- **അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനം :** അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ (ആൽക്കീനുകൾ/ ആൽക്കൈനുകൾ) H_2, Cl_2, HCl, H_{Br} എന്നിവയുമായി കൂടിച്ചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്നതരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് അഡീഷൻ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ (സംയോജന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ)

  ➤ ആൽക്കീനുകൾ നേരിട്ട് പൂരിതസംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്നു.

  ➤ ആൽക്കൈനുകൾ ആദ്യം ദ്വിബന്ധനമുള്ള അപൂരിതസംയുക്തങ്ങളായും തുടർന്ന് ഏകബന്ധനമുള്ള പൂരിതസംയുക്തങ്ങളായും മാറുന്നു.
  (ആൽക്കെയ്നുകൾ അഡീഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടില്ല)

  eg: 1. $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \rightarrow CH_2Cl - CH_2Cl$

  2. $CH \equiv CH + Cl_2 \rightarrow CHCl = CHCl$

  $CHCl = CHCl \rightarrow CHCl_2 - CHCl_2$

- **ജ്വലനം :** ഒരു ഹൈഡ്രോകാർബൺ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം.

  eg: 1. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow Co_2 + 2H_2O$

  ➤ ഏതൊരു ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റേയും ജ്വലനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ കാർബൺഡൈഓക്സൈഡും ജലവുമാണ്.

- **താപീയ വിഘടനം :** തന്മാത്രാഭാരം കൂടുതലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളെ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കി. ഭാരംകുറഞ്ഞ തന്മാത്രകളായി (ഹൈഡ്രോകാർബണുകളായി) വിഘടിപ്പിക്കുന്നതരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് താപീയ വിഘടനം.

  eg: $C_6H_{14} \rightarrow C_2H_6 + C_4H_8$
  (ഹെക്സെയ്ൻ) (ഈഥെയ്ൻ) (ബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

  ➤ വിഘടനഫലമായി ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾ ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ തന്നെയായിരിക്കും.

  ➤ വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ സ്വഭാവം, മർദ്ദം, താപനില, ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ എന്നിവയിൽ മാറ്റംവരുത്തുന്നതിനനുസരിച്ച് ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകാം.

- **പോളിമറൈസേഷൻ :** ലഘുവായ ഘടനയുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ ഉയർന്ന താപനിലയിലും, മർദ്ദത്തിലും, ഉൽപ്രേരകങ്ങളുടെ സാന്നിധ്യത്തിലും അഡീഷൻ പ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെട്ട് വലിയ തന്മാത്രകളായി മാറുന്നതരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് പോളിമറൈസേഷൻ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

  ➤ മോണോമെറുകൾ – പോളിമറൈസേഷന് വിധേയമാക്കുന്ന ലഘുവായ ഘടനയുള്ള അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ ആണ് മോണോമെറുകൾ.

  ➤ പോളിമെറുകൾ – പോളിമറൈസേഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി ലഭിക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളാണ് പോളിമെറുകൾ.

eg: $n\,CH_2 = CH_2 \rightarrow [-CH_2-CH_2-]n$

(ഈഥീൻ) (പോളിഈഥീൻ)

- ഏതാനും പോളിമെറുകളും അവ ഉണ്ടാക്കാനുപയോഗിക്കുനന മോണോമെറുകളും

പോളിമെർ	മോണോമെർ
പോളിത്തീൻ (PE)	ഈഥീൻ
പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (PVC)	വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്
പോളിസ്റ്റൈറീൻ (PS)	സ്റ്റൈറീൻ
പോളിപ്രൊപ്പീൻ (PP)	പ്രൊപ്പീൻ
പോളിയെസ്റ്റർ	എസ്റ്റർ

- മോണോമെറിന്റെ പേരിനു ഇടതുവശത്തായി 'പോളി' എന്ന പ്രത്യയം ചേർത്താണ് സാധാരണയായി പോളിമെറിന്റെ പേര് പറയുന്നത്.

പ്രധാനപ്പെട്ട ചില ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ

എഥനോൾ (ഈഥൈൽ ആൽക്കഹോൾ) : വളരെയധികം വ്യാവസായിക പ്രാധാന്യമുള്ള ഒരു ആൽക്കഹോൾ.

- **എഥനോൾ – പ്രധാന ഉപയോഗങ്ങൾ**
  - ഇന്ധനം
  - ലായകം
  - പെയിന്റ് നിർമ്മാണം
  - പ്രിസർവേറ്റീവ്
  - ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
  - മദ്യവ്യവസായം

- **എഥനോൾ നിർമ്മാണം** : പഞ്ചസാരലായനിയുടെ ഫെർമന്റേഷൻ വഴിയാണ് സാധാരണയായി എഥനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

  ഏകദേശം 10% പഞ്ചസാരലായനിയിൽ യീസ്റ്റ് ചേർത്ത് വച്ചാൽ, യീസ്റ്റിലുള്ള ഇൻവർടേസ്, സൈമേസ് എന്നീ എൻസൈമുകളുടെ പ്രവർത്തനഫലമായി പഞ്ചസാര എഥനോൾ ആയി മാറുന്നു.

$$\underset{\text{(പഞ്ചസാര)}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow{\text{ഇൻവർടേസ്}} \underset{\text{(ഗ്ലൂക്കോസ്)}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{(ഫ്രോക്ടോസ്)}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{സൈമേസ്}} \underset{\text{(എഥനോൾ)}}{2C_2H_5OH} + 2Co_2$$

- **ഫെർമന്റേഷൻ** : യീസ്റ്റ്, ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് മുതലായ സൂക്ഷ്മജീവികൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന എൻസൈമുകളുടെ സാന്നിധ്യത്തിൽ നടക്കുന്ന രാസമാറ്റമാണ് ഫെർമന്റേഷൻ.

- പഞ്ചസാര ലായനി —ഫെർമന്റേഷൻ→ വാഷ് —ആംശികസ്വേദനം→ റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്

വിവിധതരം എഥനോൾ മിശ്രിതങ്ങൾ

- **വാഷ്** : പഞ്ചസാരലായനിയുടെ ഫെർമന്റേഷൻ വഴി ലഭിക്കുന്ന 8-10% എഥനോൾ ലായനി.
- **റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്** : വാഷിനെ ആംശികസ്വേദനം നടത്തുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന 95.6% ശുദ്ധമായ എഥനോൾ ലായനി.
- **അബ്സൊല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ** : 100% ശുദ്ധമായ എഥനോൾ.
- **പവർ ആൽക്കഹോൾ** : അബ്സൊല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോളും പെട്രോളും ചേർന്ന മിശ്രിതം. ഇത് മോട്ടോർ വാഹനങ്ങളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

- **ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ്** : മദ്യപാനത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള ദുരുപയോഗം തടയാൻ എഥനോളിൽ വിഷപദാർത്ഥങ്ങൾ കലർത്തിയ മിശ്രിതം. ഈ പ്രവർത്തനം ഡീനേച്ചറിങ്ങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- **മെഥിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ്** : എഥനോളും മെഥനോളും ചേർന്ന മിശ്രിതം. എഥനോളിൽ വിഷപദാർത്ഥമായി മെഥനോൾ കലർത്തുന്ന പ്രവർത്തനം മെഥിലേറ്റിങ്ങ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

എഥനോയിക് ആസിഡ് (അസെറ്റിക് ആസിഡ്)

- പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ് (CH_3COOH).
- 100% അസെറ്റിക് ആസിഡ് ഗ്ലേഷ്യൽ അസെറ്റിക് ആസിഡ് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.
- അസെറ്റിക് ആസിഡിന്റെ 5-8% ഗാഢതയുള്ള ജലീയലായനി വിനാഗിരി എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഇതൊരു പ്രിസർവേറ്റീവാണ്.
- എഥനോളിനെ എൻസൈമിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഓക്സീകരിച്ച് എഥനോയിക് ആസിഡ് നിർമ്മിക്കാം.

$$CH_3{-}CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{എൻസൈം}} CH_3COOH + H_2O$$

- അസെറ്റിക് ആസിഡ് (എഥനോയിക് ആസിഡ്) ആൽക്കലികളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ലവണവും ജലവും ഉണ്ടാക്കുന്നു.

eg: $CH_3COOH + NaoH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
(സോഡിയം അസറ്റേറ്റ്)

- അസെറ്റിക് ആസിഡ് കാർബണേറ്റുകൾ, ബൈകാർബണേറ്റുകൾ എന്നിവയുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺഡയോക്സൈഡുണ്ടാക്കുന്നു.

eg: $2CH_3COOH + Na_2Co_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + Co_2$
(സോഡിയം കാർബണേറ്റ്)

$CH_3COOH + NaHCo_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + Co_2$
(സോഡിയം ബൈകാർബണേറ്റ്)

എസ്റ്റേറ്റുകൾ

- ഒരു ആൽക്കഹോളും ഒരു കാർബോക്സിലിക് ആസിഡും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്ന ലവണങ്ങളാണ് എസ്റ്ററുകൾ.
- എസ്റ്ററുകളുണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനം എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

eg: $CH_3COOH + HOCH_2CH_3 \rightarrow CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$
(എഥനോയിക് ആസിഡ്) (എഥനോൾ) (ഈഥൈൽ എഥനോയേറ്റ്)

- എസ്റ്ററുകൾക്ക് പഴങ്ങളുടേയും പൂക്കളുടേയും ഹൃദ്യമായ സുഗന്ധവും പഴങ്ങളുടെ രുചിയുമുള്ളതിനാൽ അവയെ കൃത്രിമ സുഗന്ധദ്രവ്യങ്ങൾ, കൃത്രിമപാനീയങ്ങൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിനുപയോഗിക്കുന്നു.

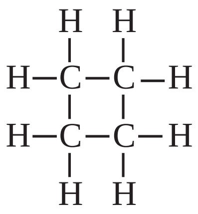
സോപ്പും ഡിറ്റർജന്റും

- എണ്ണകളും കൊഴുപ്പുകളും NaOH, KOH എന്നീ ആൽക്കലികളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ലവണങ്ങളാണ് സോപ്പുകൾ.
- കഠിനജലത്തിൽ സോപ്പ് നന്നായി പതയുന്നില്ല. എന്നാൽ ഡിറ്റർജന്റുകൾ കഠിനജലത്തിലും ഉപയോഗിക്കാം.

വലയ സംയുക്തങ്ങൾ

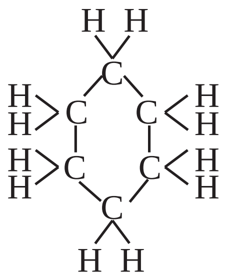
- വലയസംയുക്തങ്ങളെ അവയുടെ സ്വഭാവങ്ങളിലുള്ള വ്യത്യാസമനുസരിച്ച് അലിസൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങളെന്നും ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങളെന്നും രണ്ടായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- അലി സൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾ

eg:



(സൈക്ലോബ്യൂട്ടെയ്ൻ)

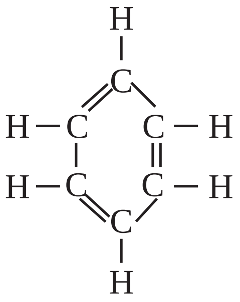
C_4H_8



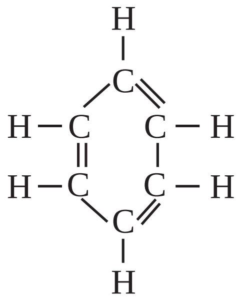
(സൈക്ലോഹെക്സെയ്ൻ)

C_6H_{12}

- ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തമാണ് ബെൻസീൻ.



Or

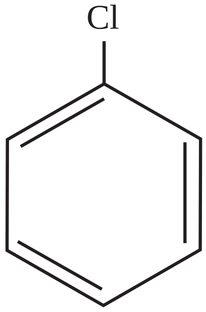


(ബെൻസീൻ)

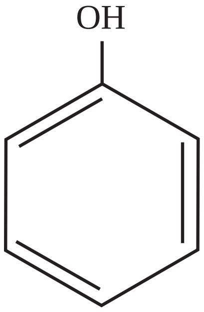
C_6H_6

- ബെൻസീൻ തന്മാത്രയിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെ മറ്റ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ ആദേശം ചെയ്യുന്നതുമൂലം തികച്ചും വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവങ്ങളുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

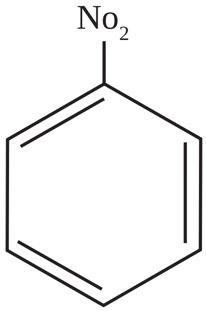
eg:



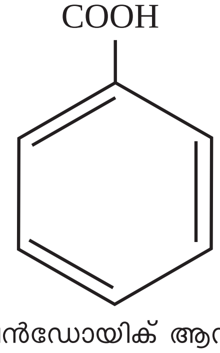
(ക്ലോറോ ബെൻസീൻ)



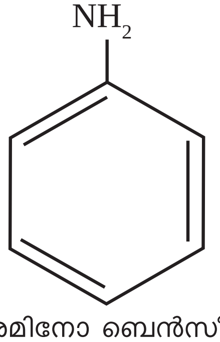
(ഫീനോൾ)
or
(ഹൈഡ്രോക്സി
ബെൻസീൻ)



(നൈട്രോ
ബെൻസീൻ)



(ബെൻഡോയിക് ആസിഡ്)



(അമിനോ ബെൻസീൻ
or അനിലിൻ)

ചോദ്യങ്ങൾ

1. അനുയോജ്യമായവ ചേർത്തെഴുതുക.

A	B	C
$CH_2 = CH_2 + Cl_2$	$CH_3Cl + HCl$	ജ്വലനം
$CH_4 + Cl_2$	$[-CH_2-CH_2-]_n$	താപീയ വിഘടനം
$nCH_2 = CH_2$	$CH_4 + CH_2 = CH_2$	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
$CH_3-CH_2-CH_3$	$4Co_2 + 5H_2O$	പോളിമറൈസേഷൻ
$C_4H_{10} + 13/2\ O_2$	$CH_2Cl - CH_2Cl$	ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം

2. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് സംയുക്തങ്ങളെ വർഗീകരിക്കുക.

(a) CH_3-CH_3

(b) $CH_2= CH_2$

(c) $CH\equiv CH$

(d) $CH_3- CH_2- CH_2- CH_3$

(e) $CH_3- CH = CH_2$

(i) ആദേശരാസപ്രവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ.

(ii) അഡീഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ.

(iii) പോളിമറൈസേഷന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ

(iv) താപീയ വിഘടനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ.

(v) ജ്വലനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ.

3. (a) $CH_2= CH_2 + H_2 \longrightarrow \underline{A}$

(b) $A + Cl_2 \xrightarrow{\text{സൂര്യപ്രകാശം}} \underline{B} + \underline{C}$

(i) A, B, C എന്നിവ ഏത് സംയുക്തങ്ങളെന്ന് കണ്ടെത്തിയെഴുതുക.

(ii) ഓരോന്നും ഏതുതരം രാസപ്രവർത്തനമാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

4. സമവാക്യം പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

$CH\equiv CH + H_2 \longrightarrow \underline{A}$

$A + Cl_2 \longrightarrow \underline{B}$

(a) A, B എന്നീ സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനാവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.

(b) A, B എന്നീ സംയുക്തങ്ങളുടെ KIPAC നാമം എഴുതുക.

5. പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക

മോണോമെർ	പോളിമെർ	പോളിമെറിന്റെ പേര്
(i) $CH_2 = CH_2$ (ഈഥീൻ)	....	പോളിത്തീൻ
(ii) $CH_3 - CH = CH_2$ (പ്രൊപ്പീൻ)	$\left[CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}\right]_n$	....
(iii)	$\left[CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{\vert}{CH}}\right]_n$	പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

6. പഞ്ചസാര ലായനിയിൽനിന്നും എഥനോൾ നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ? പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.

7. ചേരുംപടി ചേർക്കുക.

A	B
(a) വാഷ്	• 100% ശുദ്ധമായ എഥനോൾ
(b) റെക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്	• 100% അസെറ്റിക് ആസിഡ്
(c) പവർ ആൽക്കഹോൾ	• എഥനോളും വിഷപദാർത്ഥങ്ങളും ചേർന്ന മിശ്രിതം
(d) അബ്സൊല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ	• 95.6% ശുദ്ധമായ എഥനോൾ ലായനി
(e) ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ്	• അബ്സൊല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോളും പെട്രോളും ചേർന്ന മിശ്രിതം
(f) ഗ്ലേഷ്യൽ അസെറ്റിക് ആസിഡ്	• 5-8% ഗാഢതയുള്ള അസെറ്റിക് ആസിഡ്
(g) വിനാഗിരി	• 8-10% എഥനോൾ ലായനി

8. മിക്ക വിഷമദ്യദുരന്തങ്ങൾക്കും കാരണം ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റാണ് എന്ന് റിപ്പോർട്ടുകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
   (a) ഡീനേച്ചറിങ്ങ് എന്നാൽ എന്താണ്?
   (b) ഡീനേച്ചറിങ്ങ് ചെയ്യുന്നത് എന്തിനുവേണ്ടിയാണ്?
   (c) മെഥിലേറ്റഡ് സ്പിരിറ്റ് എന്താണ്?

9. ഒരു കുട്ടി, ഒരു ആൽക്കഹോളും ഒരു കാർബോക്സിലിക് ആസിഡും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിപ്പിച്ചപ്പോൾ പഴങ്ങളുടെ ഗന്ധത്തിന് സമാനമായ ഗന്ധമുള്ള ഒരു പദാർത്ഥം ലഭിച്ചു.
   (a) ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്ത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
   (b) പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടായ പദാർത്ഥത്തിന്റെ പൊതുവായ പേരെന്ത്?
   (c) ഇത്തരം പദാർത്ഥങ്ങൾക്ക് നിത്യജീവിതത്തിലുള്ള ഉപയോഗമെന്ത്?

10. ഒരു എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$$CH_3COOH + HOC_2H_5 \longrightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

(അസെറ്റിക് ആസിഡ്) (ഈഥൈൽ ആൽക്കഹോൾ)

   (a) പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടായ എസ്റ്റർ ഏതാണ്?
   (b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ അസെറ്റിക് ആസിഡിനുപകരം പ്രൊപ്പനോയിക് ആസിഡ് (CH_3-CH_2-COOH) ഉപയോഗിക്കുകയാണെങ്കിൽ ലഭിക്കുന്ന എസ്റ്റർ ഏതായിരിക്കും? പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് സോപ്പുകൾക്കും ഡിറ്റർജന്റുകൾക്കും അനുയോജ്യമായവ കണ്ടെത്തിയെഴുതുക.
   (a) ഫാറ്റി ആസിഡ് ലവണങ്ങളാണ്.
   (b) കഠിനജലത്തിലും നന്നായി പതയുന്നു.
   (c) കഠിനജലത്തിൽ നന്നായി പതയുന്നില്ല.
   (d) സൾഫോണിക് ആസിഡിന്റെ ലവണങ്ങളാണ്.

12. ബെൻസീൻ തന്മാത്രയിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ ആദേശം ചെയ്യുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടന വരയ്ക്കുക. ഓരോന്നിന്റേയും പേര് എഴുതുക.
   (a) $-COOH$ ഗ്രൂപ്പ് (d) $-NH_2$ ഗ്രൂപ്പ്
   (b) $-OH$ ഗ്രൂപ്പ് (e) $-SO_34$ ഗ്രൂപ്പ്
   (c) $-Cl$ ഗ്രൂപ്പ് (f) $-NO_2$ ഗ്രൂപ്പ്

8. രസതന്ത്രം നിത്യജീവിതത്തിൽ

അറിയേണ്ട പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രധാനപ്പെട്ട ഔഷധവിഭാഗങ്ങളും, അവയുടെ ഉപയോഗങ്ങളും, ഉദാഹരണങ്ങളും.

വിഭാഗം	ഉപയോഗം	ഉദാഹരണം
• അനാൾജസിക്കുകൾ	വേദന കുറയ്ക്കുന്നതിന്	ആസ്പിരിൻ, ബ്രൂഫൻ ഡൈക്ലോഫെനാക്
• ആന്റിപൈറെറ്റിക്കുകൾ	ശരീരതാപനില കുറയ്ക്കുന്നതിന്	പാരസെറ്റമോൾ, മെഫനമിക് ആസിഡ്
• ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ	രോഗകാരികളായ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും അവയുടെ വളർച്ച തടയുന്നതിനും.	പെനിസിലിൻ, ആംപിസിലിൻ, അമോക്സിലിൻ, ക്ലോറാം ഫെനിക്കോൾ
• ആന്റിസെപ്റ്റിക്കുകൾ	ശരീരകോശങ്ങൾക്ക് കേടുണ്ടാകാതെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന്.	ടിങ്ചർ അയഡിൻ, ഡെറ്റോൾ, സാവ്ലോൺ
• അന്റാസിഡുകൾ	അസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കുന്നതിന്.	റാനിറ്റിഡിൻ, ഒമെപ്രസോൾ
• അനസ്തറ്റിക്കുകൾ	ബോധം കെടുത്തുന്നതിന്.	ക്ലോറോഫോം, ഡൈ ഈഥൈൽ ഈഥർ

മെഡിക്കൽരംഗത്ത് നിലനിൽക്കുന്ന അനാരോഗ്യപ്രവണതകൾ

- സ്വയം ചികിത്സ.
- ഡോക്ടർ നിർദ്ദേശിച്ച മരുന്ന് പൂർണ്ണമായും കഴിക്കാതിരിക്കുക.
- ഡോക്ടർ ഒരാൾക്കു നിർദ്ദേശിച്ച മരുന്ന് മറ്റൊരാൾക്കുവേണ്ടി വാങ്ങുക
- അമിതമായി മരുന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുക.
- കൃത്യമായി രോഗനിർണ്ണയം നടത്താതെ ഉയർന്ന ഡോസിൽ മരുന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുക.
- ആവശ്യമില്ലാതെ രോഗനിർണ്ണയത്തിന് ലാബ്ടെസ്റ്റുകൾക്കും മറ്റും പ്രേരിപ്പിക്കുക.
- രോഗനിർണ്ണയത്തിലെ പാളിച്ചകൾ.

ഗ്ലൂക്കോസ് ടെസ്റ്റ്

മൂത്രത്തിലെ (ഒരു ലായനിയിലെ) ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ സാന്നിധ്യം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള ടെസ്റ്റ്.

ഒരു ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിൽ 10 തുള്ളി പരിശോധിക്കേണ്ട ലായനി എടുത്ത് അതിലേക്ക് 5 ml ബനഡിക്ട് ലായനി ചേർത്ത് ടെസ്റ്റ്യൂബ് ചൂടാക്കുക. ലഭിക്കുന്ന അവക്ഷിപ്തത്തിന്റെ നിറം ബനഡിക്ട് ലായനിയുടെ ബോട്ടിലിനോടൊപ്പമുള്ള കളർചാർട്ടുമായി താരതമ്യംചെയ്ത് (കളറി മീറ്റർ) എന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ സഹായത്തോടെ) ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ ശതമാനം നിർണ്ണിയിക്കുന്നു. ഗ്ലൂക്കോസിന്റെ അളവ് കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് മഞ്ഞകലർന്ന പച്ചനിറം മുതൽ ചുവപ്പ് വരെയുള്ള നിറത്തിൽ അവക്ഷിപ്തം ലഭിക്കുന്നു.

പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ

ഇന്ന് നിത്യജീവിതത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പോളിമെറുകളാണ് പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ.

പ്രത്യേകതകൾ

- ദീർഘകാലം നിലനിൽക്കുന്നു
- ഭാരക്കുറവ്
- വിലക്കുറവ്
- കൈകാര്യം ചെയ്യാനെളുപ്പം
- ഏതുരൂപത്തിലും വാർത്തെടുക്കാം
- സുതാര്യമായോ അതാര്യമായോ നിർമ്മിക്കാം
- ആകർഷകമായ നിറം നൽകാം.
- വൈദ്യുതി, താപം എന്നിവ കടത്തിവിടുന്നില്ല

ചൂടാക്കുമ്പോൾ നടക്കുന്ന മാറ്റത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളെ പൊതുവെ രണ്ടായി തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

1. തെർമോ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ, 2. തെർമോസെറ്റിങ്ങ് പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ

തെർമോ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ	തെർമോസെറ്റിങ്ങ് പ്ലാസ്റ്റിക്കുകൾ
• ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഭൗതികമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.	• ചൂടാക്കുമ്പോൾ രാസമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.
• ചൂടാക്കുമ്പോൾ താൽക്കാലികമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.	• ചൂടാക്കുമ്പോൾ സ്ഥിരമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.
• ഓരോ തവണയും ചൂടാക്കുമ്പോൾ മൃദുവായി തീരുന്നതിനാൽ ഇവയെ വീണ്ടും ചൂടാക്കി പുതിയ രൂപത്തിലുള്ള വസ്തുക്കൾ ഉണ്ടാക്കാനുപയോഗിക്കാം.	• ഒരു തവണ ചൂടാക്കി തണുപ്പിക്കുമ്പോൾ സ്ഥിരമായി ദൃഢമായിത്തീരുന്നതിനാൽ വീണ്ടും ചൂടാക്കി പുതിയ രൂപത്തിലുള്ള വസ്തുക്കളുണ്ടാക്കാൻ കഴിയില്ല.
• കാർബണിക ലായകങ്ങളിൽ ലയിക്കുന്നു.	• കാർബണിക ലായകങ്ങളിൽ ലയിക്കുന്നില്ല.
• ഉറപ്പും ബലവും കുറവാണ്.	• ഉറപ്പും ബലവും കൂടുതലാണ്.
• റീസൈക്കിൾ ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.	• റീസൈക്കിൾ ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല.
ഉദാ:- നൈലോൺ, പോളിത്തീൻ പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് (PVC)	*ഉദാ:-* ബേക്കലൈറ്റ്, പോളിയെസ്റ്റർ യൂറിയ ഫോർമാൽഡിഹൈഡ്

പ്ലാസ്റ്റിക്മൂലമുള്ള മലിനീകരണ പ്രശ്നങ്ങൾ

- പ്ലാസ്റ്റിക് ജൈവവിഘടനത്തിനു വിധേയമാകാത്തതിനാൽ പരിസ്ഥിതിക്ക് ഹാനികരമാണ്.
- വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ നഗരങ്ങളിലെ അഴുക്കുചാലുകളും സീവേജ് പൈപ്പുകളും മറ്റും അടഞ്ഞുപോകാനിടയാക്കുന്നു.
- വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ വർഷങ്ങളോളം മണ്ണിൽ ലയിക്കാതെ കിടക്കുന്നതിനാൽ മണ്ണിന്റെ ജലആഗിരണശേഷി കുറയ്ക്കുന്നു. ചെടികളുടെ വേരുകളുടെ വളർച്ച തടയുന്നു.
- വലിച്ചെറിയപ്പെടുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളിൽ മഴക്കാലത്ത് വെള്ളം കെട്ടിക്കിടക്കുന്നതുമൂലം കൊതുകുകൾ പെരുകുകയും, കൊതുകുജന്യരോഗങ്ങൾ പടരാൻ കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.
- പ്ലാസ്റ്റിക്കിന് നിറം നൽകാനുപയോഗിക്കുന്ന പല രാസവസ്തുക്കളും ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങളിൽ കലർന്ന് ശരീരത്തിനുള്ളിൽ പ്രവേശിക്കുകയും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.
- പ്ലാസ്റ്റിക് കത്തിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന വിഷവാതകങ്ങൾ അന്തരീക്ഷ മലിനീകരണത്തിന് കാരണമാകുന്നു.

പ്ലാസ്റ്റിക്മലിനീകരണം കുറയ്ക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

- പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉപയോഗം പരമാവധി കുറയ്ക്കുക.
- പ്ലാസ്റ്റിക് ഉൽപന്നങ്ങൾക്ക് ബദൽ സംവിധാനങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.
- പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ അലക്ഷ്യമായി വലിച്ചെറിയാതിരിക്കുക.
- പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ പുനരുപയോഗ, പുന:ചംക്രമണ സാധ്യതകൾ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുക.
- പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കൾ കത്തിക്കാതിരിക്കുക.
- പ്ലാസ്റ്റിക് പാത്രങ്ങളിൽ ഭക്ഷണപദാർത്ഥങ്ങൾ സൂക്ഷിക്കാതിരിക്കുക.
- ബയോ പ്ലാസ്റ്റിക്കുകളുടെ ഉപയോഗം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക.

ഖരമാലിന്യസംസ്ക്കരണം - പ്രശ്നപരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ

- ഖരമാലിന്യസംസ്ക്കരണം ഓരോ വ്യക്തിയുടേയും കടമയായി കാണുക.
- ഖരമാലിന്യങ്ങൾ, ജൈവമാലിന്യങ്ങൾ, അജൈവമാലിന്യങ്ങൾ, ഇ-വേസ്റ്റ് എന്നിങ്ങനെ പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം ശേഖരിക്കുക.
- ഓരോ പ്രദേശത്തേയും ഖരമാലിന്യങ്ങളെ ഉപകാരപ്രദമായ രീതിയിൽ സംസ്ക്കരിക്കുക.
- ആധുനിക ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതികവിദ്യകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി സംസ്ക്കരണം ഫലപ്രദമാക്കുക.
- മാലിന്യങ്ങളെ ഉറവിടങ്ങളിൽതന്നെ സംസ്ക്കരിക്കുന്നതിനുള്ള സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്തുക.

കീടനാശിനിപ്രയോഗത്തിന്റെ ആവശ്യകത

- വിത്തുകളിലെ കീടാക്രമണം.
- ചെടികൾ തിന്ന് നശിപ്പിക്കൽ.
- ഭക്ഷ്യധാന്യങ്ങൾ തിന്നു നശിപ്പിക്കൽ.
- ചെടികൾക്ക് രോഗം പരത്തൽ

എന്നിങ്ങനെയുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ തടയുന്നതിനാണ് കീടനാശിനികൾ ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

കീടനാശിനിപ്രയോഗശം മൂലമുള്ള ഗുണങ്ങൾ

- ഉല്പന്നങ്ങളുടെ ലഭ്യത ഉറപ്പുവരുത്തുന്നു.
- കൂടുതൽ വിളവ് ലഭിക്കുന്നു.
- കൃഷി ആദായകരമാകുന്നു.
- വിളകളെ കീടങ്ങളിൽനിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു. etc.

രാസകീടനാശിനികൾ - ദോഷഫലങ്ങൾ

- മണ്ണ്, ജലം, വായു എന്നിവയെ മലിനമാക്കുന്നു.
- രാസകീടനാശിനികൾ ഉപകാരികളായ ചെറുജീവികളുടേയും മിത്ര കീടങ്ങളുടേയും നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നു.
- രാസകീടനാശിനികളുടെ ഉപയോഗംമൂലം ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളിൽ വിഷാംശം കലരുകയും ഇത് മാരക രോഗങ്ങൾക്കും ജനിതകവൈകല്യങ്ങൾക്കും കാരണമാവുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഉദാ:- എൻഡോസൾഫാൻ, മാലത്തയോൺ, പാരാതയോൺ etc.

ജൈവകീടനാശിനികൾ - ഗുണങ്ങൾ

- മണ്ണ്, ജലം, വായു എന്നിവ മലിനമാക്കപ്പെടുന്നില്ല.
- ഉപകാരികളായ ചെറുജീവികളേയും മിത്രകീടങ്ങളേയും നശിപ്പിക്കുന്നില്ല.
- പരിസ്ഥിതിക്ക് അനുയോജ്യമായതിനാൽ ആവാസവ്യവസ്ഥക്ക് കോട്ടം തട്ടുന്നില്ല.
- ജൈവകീടനാശിനികൾ മാരകരോഗങ്ങളോ ജനിതകവൈകല്യങ്ങളോ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല.

ഉദാ:- വേപ്പിൻകുരു കഷായം, പുകയില കഷായം,
വെളുത്തുള്ളിക്ഷായം, സോപ്പുലായനി etc.

സിമന്റ്

ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്, കളിമണ്ണ് എന്നീ അസംസ്കൃത പദാർത്ഥങ്ങൾ നന്നായി പൊടിച്ചശേഷം റോട്ടറി ചൂളയിലിട്ട് ഉന്നതതാപനിലയിൽ (1500^0C) ചൂടാക്കുമ്പോൾ കാത്സ്യം സിലിക്കേറ്റിന്റേയും കാത്സ്യം അലുമിനേറ്റിന്റേയും ഒരു സങ്കീർണ്ണ മിശ്രിതമാണ് സിമന്റ് ക്ലിങ്കർ. ഇതിൽ 2% ജിപ്സം ചേർത്ത് പൊടിച്ച് സിമന്റാക്കുന്നു.

- **സെറ്റിങ്ങ് ഓഫ് സിമന്റ്** : സിമന്റിൽ ജലം ചേർക്കുമ്പോൾ സിമന്റിലെ അലുമിനേറ്റുകളും സിലിക്കേറ്റുകളും ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ജലസംയോജനം (ഹൈഡ്രേഷൻ) നടക്കുകയും സിമന്റ് ഉറച്ചു കട്ടിയാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനമാണ് സെറ്റിങ്ങ് ഓഫ് സിമന്റ്.
- സിമന്റിന്റെ സെറ്റിങ്ങ് ഒരു താപമോചക പ്രവർത്തനമാണ്.
- സിമന്റിന്റെ സെറ്റിങ്ങ് സമയം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിനാണ് ഇതിൽ ജിപ്സം ചേർക്കുന്നത്.
- **ഗ്ലാസ്**

  വ്യത്യസ്തയിനം ഗ്ലാസുകൾ, ഗുണങ്ങൾ, ഉപയോഗങ്ങൾ എന്നിവ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പട്ടിക താഴെ കൊടുക്കുന്നു.

ഗ്ലാസ്	ഉപയോഗങ്ങൾ	ഉപയോഗത്തിനടിസ്ഥാനമായ ഗുണങ്ങൾ
• സോഡാ ഗ്ലാസ് (സിലിക്ക ഗ്ലാസ്)	ജനൽപ്പാളികൾ, ബൾബുകൾ, ദർപ്പണങ്ങൾ, ബോട്ടിലുകൾ, തുടങ്ങിയവയുടെ നിർമ്മാണം.	സോഡാ ഗ്ലാസ് മൃദുവായതും എളുപ്പം പൊട്ടിപ്പോകുന്നതുമാണ്.
• ഹാർഡ് ഗ്ലാസ് (ഹീറ്റ് റെസിസ്റ്റന്റ് ഗ്ലാസ്)	ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങൾ, അടുക്കള ഉപകരണങ്ങൾ, എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം.	ഉയർന്ന താപനില താങ്ങുന്നതിനുള്ള കഴിവ്.
• ഫ്ളിന്റ് ഗ്ലാസ് (ഓപ്റ്റിക് ഗ്ലാസ്) ലെഡ് ഗ്ലാസ്	കണ്ണടകൾ, ലെൻസുകൾ, പ്രിസങ്ങൾ തുടങ്ങിയ പ്രകാശിക ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം.	ഉയർന്ന അപവർത്തനാങ്കം, മാലിന്യങ്ങൾ കുറവായതിനാൽ കൂടുതൽ സുതാര്യമാണ്.
• ബോറോ സിലിക്കേറ്റ് ഗ്ലാസ്	ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങൾ, അടുക്കള ഉപകരണങ്ങൾ തുടങ്ങിയവയുടെ നിർമ്മാണം	ഉയർന്ന താപനില താങ്ങുന്നതിനുള്ള കഴിവ്.
• ഫൈബർ ഗ്ലാസ്	വ്യവസായശാലകളിൽ, ഫർണീച്ചർ ഇൻസുലേറ്റർ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം	എളുപ്പം പൊട്ടുകയില്ല, താപവൈദ്യുതവാഹിയല്ല, ഉരുക്കിനോളം ബലമുള്ളതും തീപിടിക്കാത്തതുമാണ്.

- **സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസ്** : 2 ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ നേർത്ത പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റ് ചേർത്ത് ഒട്ടിച്ചെടുക്കുന്ന ലാമിനേറ്റഡ് ഗ്ലാസുകളാണ് സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസ്. ഗ്ലാസ് പൊട്ടിയാലും പ്ലാസ്റ്റിക് ഷീറ്റിൽ തറഞ്ഞിരിക്കുന്നതിനാൽ കഷണങ്ങളായി തെറിച്ച് അപകടമുണ്ടാകുന്നില്ല. അതിനാൽ വാഹനങ്ങളുടെ വിൻഡ് ഷീൽഡ് നിർമ്മിക്കാൻ സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസുപയോഗിക്കുന്നു.
- സംക്രമണലോഹങ്ങളുടെ സംയുക്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഗ്ലാസിന് വിവിധ നിറങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയും.
- **ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി (ഹരിത രസതന്ത്രം)**

  പരിസ്ഥിതിക്ക് ദോഷമുണ്ടാക്കാതെയും ജീവജാലങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പാക്കുന്നതരത്തിലും രാസവസ്തു നിർമ്മാണവേളയിൽ അപകടകരമായ രാസവസ്തുക്കളെ നിരുപദ്രവകാരികളും

ഉപകാരികളുമാക്കി മാറ്റിക്കൊണ്ട് പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദ്ദ ഉല്പന്നങ്ങളുടെ നിർമ്മാണത്തിന് പ്രാധാന്യം നൽകുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് ഹരിതരസതന്ത്രം അഥവാ ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി.

വൻ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങൾക്ക് പകരം അല്പം ചെലവ് കൂടുതലാണെങ്കിൽ പോലും പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാത്ത ഉല്പന്നങ്ങൾ പകരംവെച്ചും പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളുണ്ടാക്കുന്ന ഉല്പന്നങ്ങളെ നിർവീര്യമാക്കാനുള്ള എതിർ രാസവസ്തുക്കൾ നിശ്ചിതമായ അളവിൽ ഉപയോഗിച്ചും പ്രശ്നങ്ങൾ ലഘൂകരിക്കുകയോ ഇല്ലാതാക്കുകയോ ആണ് ഗ്രീൻ കെമിസ്ട്രി ചെയ്യുന്നത്.

ചോദ്യങ്ങൾ

1. ചേരുംപടിചേർക്കുക

A	B	C
1. അനാൾജസിക്കുകൾ	ശരീരതാപനില കുറക്കുന്നു	ഡെറ്റോൾ
2. അന്റാസിഡുകൾ	രോഗകാരികളായ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.	പെനിസിലിൻ
3. ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ	അസിഡിറ്റി കുറക്കുന്നു.	പാരസെറ്റമോൾ
4. ആന്റിപൈറെറ്റിക്കുകൾ	ശരീരകോശങ്ങൾക്ക് കേടുണ്ടാക്കാതെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നു.	ഒമിപ്രെസോൾ
5. ആന്റിസെപ്റ്റിക്കുകൾ	വേദന കുറക്കുന്നു.	ആസ്പിരിൻ

2. മെഡിക്കൽരംഗത്ത് ഇന്ന് നിലനിൽക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് അനാരോഗ്യ പ്രവണതകളും അവയ്ക്കുള്ള പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും നിർദ്ദേശിക്കുക.
3. പ്ലാസ്റ്റിക് വസ്തുക്കളുടെ അനിയന്ത്രിതമായ ഉപയോഗംമൂലം നാം അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രശ്നങ്ങളും അവയ്ക്കുള്ള പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും നിർദ്ദേശിക്കുക.
4. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകൾ പരിശോധിച്ച് തെർമോപ്ലാസ്റ്റിക്കിനും തെർമോസെറ്റിംങ്ങ് പ്ലാസ്റ്റിക്കിനും അനുയോജ്യമായവ കണ്ടെത്തുക.

   (a) ചൂടാക്കുമ്പോൾ ഭൗതികമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.
   (b) റീസൈക്കിൾ ചെയ്യാൻ കഴിയില്ല.
   (c) ചൂടാക്കുമ്പോൾ താൽക്കാലികമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.
   (d) റീസൈക്കിൾ ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാണ്.
   (e) ചൂടാക്കുമ്പോൾ രാസമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.
   (f) ചൂടാക്കുമ്പോൾ സ്ഥിരമായ മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു.

5. ഖരമാലിന്യസംസ്കരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രശ്നങ്ങളും അവയ്ക്കുള്ള പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും നിർദ്ദേശിക്കുക.
6. ''കീടങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് ജൈവകീടനാശിനികളേക്കാൾ നല്ലത് രാസകീടനാശിനികളാണ്''. ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക.
7. സിമന്റ് കൈകാര്യം ചെയ്യുമ്പോൾ സ്വീകരിക്കേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ എന്തെല്ലാം?
8. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഉപയോഗങ്ങൾക്ക് നിങ്ങൾ ഏതുതരം ഗ്ലാസ് ആണ് തെരഞ്ഞെടുക്കുക? എന്തുകൊണ്ട്?

   (a) ജനൽപാളികളുടെ നിർമ്മാണം
   (b) പരീക്ഷണശാലയിലുപയോഗിക്കുന്ന ടെസ്റ്റ്ട്യൂബുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ
   (c) പ്രിസങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ
   (d) വാഹനങ്ങളുടെ വിൻഡ് ഷീൽഡുകൾ നിർമ്മിക്കാൻ

9. “പ്രകൃതിയെ നശിപ്പിക്കുന്ന പ്ലാസ്റ്റിക്കിന്റെ ഉല്പാദനവും ഉപയോഗവും നിർത്തലാക്കണം”. ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ എങ്ങനെ പ്രതികരിക്കും? സമർത്ഥിക്കുക.

10. അനുയോജ്യമായവ ചേർത്തെഴുതുക.

A	B
1. പാരസെറ്റമോൾ	ജിപ്സം
2. മാലത്തയോൺ	ഗ്ലൂക്കോസ് ടെസ്റ്റ്
3. ബെനഡിക്ട് ലായനി	കണ്ണട നിർമ്മാണം
4. ബേക്കലൈറ്റ്	മത്സ്യബന്ധന വനകൾ
5. നൈലോൺ	തെർമോസെറ്റിങ്ങ് പ്ലാസ്റ്റിക്
6. ഫ്ളിന്റ് ഗ്ലാസ്	പുകയില കഷായം
7. ജൈവകീടനാശിനി	രാസകീടനാശിനി
8. സെറ്റിങ്ങ് ഓഫ് സിമന്റ്	ശരീര താപനില കുറയ്ക്കാൻ