

ക്രമത്തിന്റെ

സൗന്ദര്യമേഖലയ് IX

ഭാഗം – 2



കേരളസർക്കാർ
പൊതുവിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പ്

സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ ട്രോഷണ പരിശീലന സമിതി (SCERT), കേരളം
2019

ദേശീയഗാനം

ജനഗണമന അധിനായക ജയഹോ
ഭാരത ഭാഗ്യവിഡാതാ,
പഞ്ചാബസിന്ധു ഗുജറാത്ത മറാം
ബ്രാവിഡ ഉർക്കല ബംഗാ,
വിസ്യഹിമാചല തമുനാഗംഗാ,
ഉച്ചല ജലധിതരംഗാ,
തവശുഭനാമേ ജാഗേ,
തവശുഭ ആശിഷ മാഗേ,
ഗാഹോ തവ ജയ ഗാമാ
ജനഗണമംഗലദായക ജയഹോ
ഭാരത ഭാഗ്യവിഡാതാ,
ജയഹോ, ജയഹോ, ജയഹോ,
ജയ ജയ ജയ ജയഹോ!

പ്രതിജ്ഞ

ഇന്ത്യ എൻ്റെ രാജ്യമാണ്. എല്ലാ ഇന്ത്യക്കാരും എൻ്റെ
സഹോദരീ സഹോദരമാരാണ്.

ഈൻ്റെ രാജ്യത്തെ സ്വന്നഹിക്കുന്നു; സമ്പൂർണ്ണവും
വൈവിധ്യപൂർണ്ണവുമായ അതിൻ്റെ പാരമ്പര്യത്തിൽ താൻ
അഭിമാനം കൊള്ളുന്നു.

ഈൻ്റെ മാതാപിതാക്കളെല്ലായും ഗുരുക്കേണാരെയും
മുതിർന്നവരെയും ബഹുമാനിക്കും.

ഈൻ്റെ രാജ്യത്തിന്റെയും എൻ്റെ നാടുകാരുടെയും
ക്ഷേമത്തിനും ഏഴവരുത്തിനും വേണ്ടി പ്രയത്നിക്കും.

State Council of Educational Research and Training (SCERT)

Poojappura, Thiruvananthapuram 695012, Kerala

Website : www.scertkerala.gov.in, e-mail : scertkerala@gmail.com

Phone : 0471 - 2341883, Fax : 0471 - 2341869

Typesetting and Layout : SCERT

Printed at : KBPS, Kakkanad, Kochi-30

© Department of Education, Government of Kerala

പ്രിയപ്പേട്ട വിദ്യാർമ്മികളേ,

പരീക്ഷണത്തിലുടെയും നിരീക്ഷണത്തിലുടെയും വിശകലനത്തിലുടെയും മനുഷ്യൻ കൈവരിച്ച അറിവാണ് ശാസ്ത്രം. നാം ആർജിച്ച എല്ലാ നേട്ടങ്ങൾക്കും കാരണം ശാസ്ത്രരംഗത്തുണ്ടായ വളർച്ചയാണ്. കൂടുതൽ പുരോഗതിയും നേട്ടങ്ങളും ലക്ഷ്യ മിടുന്ന എല്ലാവർക്കും ശാസ്ത്രപഠനം ഗൗരവമായ വിഷയമാണ്. അതിനുള്ള ഉപാധി കളാണ് ശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകങ്ങൾ. ശാസ്ത്രപഠനത്തിലെ അടിസ്ഥാന രീതികളായ പരീക്ഷണം, നിരീക്ഷണം, അപഗ്രഹം, നിഗമനരൂപീകരണം എന്നിവയ്ക്ക് ഉള്ളൽ നൽകി ശാസ്ത്രപഠനം ആനന്ദകരമായ ഒരുഭാവമായി മാറണം. പുതിയ ആശയങ്ങളും മേഖലകളും പരിചയപ്പെടുവോഴും നാം ചില ജീവിതമുല്യങ്ങളും മനോഭാവങ്ങളും വളർത്തിയെടുക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. മുൻകൂസുകളിൽ നേടിയ അറിവുകളുടെയും കഴി വുകളുടെയും തുടർച്ചയും വളർച്ചയും ഉറപ്പുവരുത്തി കൂടുതൽ ഉയരങ്ങളിൽ എത്രെ ണ്ടതുണ്ട്. ഈ ലക്ഷ്യങ്ങളില്ലാം മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ടാണ് ഈ രസതന്ത്രപാഠപ്പു സ്തകം തയാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്.

മാനവസംസ്കാരത്തിനു പുതിയ മാനങ്ങൾ നൽകുകയും മനുഷ്യരുടെ ജീവിതസ്വരൂപങ്ങൾ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിൽ നിർണ്ണായകമായ പകുവഹികളുകയും ചെയ്ത ശാസ്ത്ര ശാഖയാണ് രസതന്ത്രം. മനുഷ്യജീവിതത്തെ ഇത്രമാത്രം സാധീനിച്ച മരുഭൂമി ശാസ്ത്ര ശാഖയില്ലെന്നു തന്നെ പറയാം. കൃഷി, വ്യാവസായം, വൈദ്യശാസ്ത്രം തുടങ്ങി എല്ലാ മേഖലകളിലും രസതന്ത്രത്തിന്റെ സംഭാവനകൾ നിന്ന് തുല്യമാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ രസതന്ത്രപഠനം മനുഷ്യപുരോഗതിയുടെ പഠനമാണെന്ന് പറയാം.

സമഗ്ര എന വിദ്യാഭ്യാസ പോർട്ടലും കൂ.ആർ.കോഡ് രേഖപ്പെടുത്തിയ പാഠപുസ്തകങ്ങളും കൂണ്ടിനും പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ ആയാസരഹിതവും രസകരവും ആകാശത്തീർക്കും. ദേശീയതൊഴിൽ നേന്മുണ്ണി ചടക്കവും (എൻ.എസ്.കൂ.എഫ്) കാലിക്കപ്പകതിയുള്ള ദുരന്തനിവാരണമാർഗ്ഗങ്ങളും ഏ.സി.ടി സാധ്യതകളും ഈ പാഠപ്പു സ്തകത്തിൽ പരിഗണിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പാഠപുസ്തകത്തിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളും പഠനാനുഭവങ്ങളും ചർച്ചാസൂചകങ്ങൾ പരമാവധി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയും സ്കൂളിലും പരിസരങ്ങളിലും ലബ്യോറട്ടറികളിലും ലഭ്യമായ സാക്രന്തങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയും ശാസ്ത്രപഠനം മധുരതമായ ഒരുഭാവമാക്കിമാറ്റാൻ ശ്രമിക്കുമ്പോൾ. വിജ്ഞാനസ്ഥാനത്തോടൊപ്പം ശാസ്ത്രീയ മനോഭാവവും മുല്യങ്ങളും വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിന് ഈ പുസ്തകം വഴിക്കാട്ടിയാകും.

സ്നേഹാശംസകളോടെ,

ഡോ.ജെ.പ്രസാദ്
ധയറക്കടർ
എസ്.സി.ഇ.ആർ.ടി.

ഭാരതത്തിന്റെ ഭരണ ഘടന

ഭാഗം IV ക

മന്ത്രിക കർത്തവ്യങ്ങൾ

51 ക. മന്ത്രിക കർത്തവ്യങ്ങൾ - താഴെപ്പറയുന്നവ ഭാരതത്തിലെ ജാരോ പാരബന്ധങ്ങളും കർത്തവ്യം ആയിരിക്കുന്നതാണ്:

- (ക) ഭരണഘടനയെ അനുസരിക്കുകയും അതിന്റെ ആദർശങ്ങളെയും സ്ഥാപനങ്ങളെയും ദേശീയപതാകയെയും ദേശീയഗാനത്തെയും ആദരിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഒ) സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനുവേണ്ടിയുള്ള നമ്മുടെ ദേശീയസമരത്തിന് പ്രചോദനം നൽകിയ മഹനീയാർശങ്ങളെ പരിപോഷിപ്പിക്കുകയും പിൻതുടരുകയും ചെയ്യുക;
- (ഒ) ഭാരതത്തിന്റെ പരമാധികാരവും ഏകീകൃതവും അവണ്ണിയതയും നിലനിർത്തുകയും സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (എ) രാജ്യത്തെ കാത്തുസുക്ഷിക്കുകയും ദേശീയ സേവനം അനുഷ്ഠിക്കുവാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടുവോൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഈ) മതപരവും ഭാഷാപരവും പ്രാദേശികവും വിഭാഗീയവുമായ വൈവിധ്യങ്ങൾക്കെതിരെയിരിക്കുന്ന ഭാരതത്തിലെ എല്ലാ ജനങ്ങൾക്കുമുടയിൽ, സ്വഹാർദ്ദനവും പൊതുവായ സാഹോദര്യമനോഭാവവും പുലർത്തുക. സ്വതീകരിക്കുന്ന അന്തസ്തിന് കുറവു വരുത്തുന്ന ആചാരങ്ങൾ പരിത്യജിക്കുക;
- (ച) നമ്മുടെ സംസ്കാരസമന്വയത്തിന്റെ സ്വന്നമായ പാരമ്പര്യത്തെ വിലമതിക്കുകയും നിലനിരുത്തുകയും ചെയ്യുക;
- (ഈ) വനങ്ങളും തടാകങ്ങളും നദികളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രകൃത്യാം ഉള്ള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷിക്കുകയും അഭിവൃദ്ധിപ്പെടുത്തുകയും ജീവികളോട് കാരുണ്യം കാണിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ജ) ശാസ്ത്രീയമായ കാഴ്ചപ്പെട്ടുകൊണ്ട് മാനവികതയും, അനോഷ്ണത്തിനും പരിഷക്രണത്തിനും ഉള്ള മനോഭാവവും വികസിപ്പിക്കുക;
- (ഈ) പൊതുസ്വത്ത് പരിരക്ഷിക്കുകയും ശപമം ചെയ്ത് ആക്രമം ഉപേക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുക;
- (ഞ) രാഷ്ട്രം യത്തന്ത്തിന്റെയും ലക്ഷ്യപ്രാപ്തിയുടെയും ഉന്നതലങ്ങളിലേക്ക് നിരന്തരം ഉയരത്തെ കവണ്ണം വ്യക്തിപരവും കൂട്ടായതുമായ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ എല്ലാ മണ്ഡലങ്ങളിലും ഉൾക്കും ചെട്ടതയ്ക്കുവേണ്ടി അധികാരിക്കുക.
- (ഈ) ആറിനും പതിനാലിനും ഇടയ്ക്ക് പ്രായമുള്ള തന്റെ കൂട്ടിക്കോ തന്റെ സംരക്ഷണയിലുള്ള കൂട്ടികൾക്കോ, അതുപെടെ സംഗതി പോലെ, മാതാപിതാക്കളോ രക്ഷാകർത്താവോ വിദ്യാഭ്യാസ ത്തിനുള്ള അവസരങ്ങൾ എർപ്പെടുത്തുക.

ഉള്ളടക്കം

5. ആസിധുകൾ, സേസുകൾ, ലവണങ്ങൾ	79
6. അലോഹങ്ങൾ	101
7. കാർബൺിന്റെ ലോകം	120

ഇതു പുസ്തകത്തിൽ സഹകര്യത്തിനായി ചീലാ മുദ്രകൾ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നു



അധികവായനയ്ക്ക്
(വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാക്കേണ്ടതില്ല)



ആശയവ്യക്തത വരുത്തുന്നതിന് ICT സാധ്യത



വിലയിരുത്താം



തുടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

5

ആസിധ്യകൾ, വേസുകൾ, ലവണങ്ങൾ



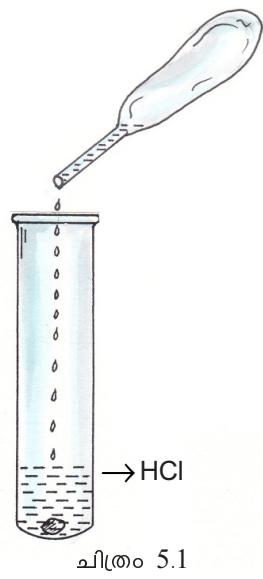
ആസിധ്യകളെയും ആൽക്കലിക്കളെയുംകുറിച്ച് മുൻ കൊസിൽ പരിച്ഛിട്ടുണ്ടോ?
അവയെ തിരിച്ചറിയാൻ ഏതെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കാം?

താഴെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പദാർധങ്ങളുടെ സഭാവം ലിറ്റർമസ് പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക.

പദാർധം	ലിറ്റർമസിന്റെ നിരം മാറ്റം	സഭാവം
വിനാഗരി		
ചുണ്ണാവ് വെള്ളം		
സോപ്പ് ലായൻി		
ഹൈഡ്രോക്ഷോറിക് ആസിഡ്		

പട്ടിക 5.1

ആസിധ്യകളെയും ആൽക്കലിക്കളെയും തിരിച്ചറിഞ്ഞോ?



ഇനി മറ്റാരു പ്രവർത്തനം ചെയ്ത് നോക്കാം. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ടെസ്റ്റ് ബിൽ ഒരു ചെറിയ കഷണം സിക്ക് എടുക്കുക. ഡ്രോപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് 2mL നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡ് ചേർക്കുക. ടെസ്റ്റ് ബിൽ വായ്ഭാഗത്ത് കത്തുന്ന തീപ്പട്ടിക്കൊള്ളിക്കാം. നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തുക.

എന്തായിരിക്കും കാരണം?

പ്രവർത്തനത്തിൽ രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കു.

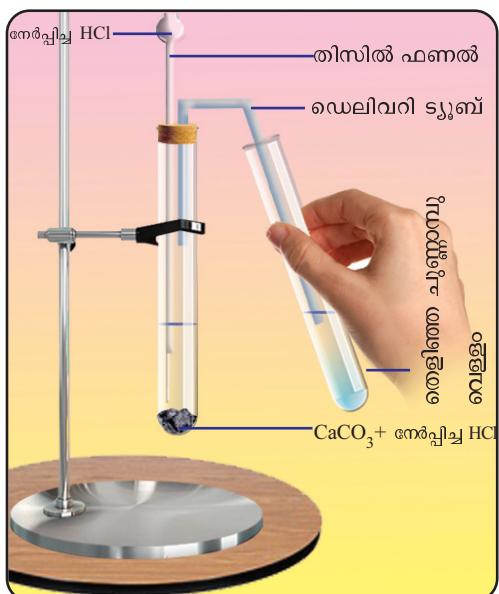


ആസിഡുകൾ പ്രവർത്തനശേഷി കുടിയ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നോ ഹൈഡ്രോജൻ വാതകം ഉണ്ടാകുന്നു.

ആസിഡുകൾ കാർബൺറൂക്ലൂമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നോ ഇതേ വാതകം തന്നെ ഉണ്ടാകുമോ? ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം.

ചിത്രം 5.2 തോന്തുപോലെ ഒരു ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൽ അൽപ്പം കാൽസ്യം കാർബൺറൂട് (മാർബിൾ കഷണങ്ങൾ) എടുക്കുക. തിനിൽ ഫ്ലാസ്റ്റിക്കുടി അതിലേക്ക് നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡ് ചേർക്കുക. പുറത്തു വരുന്ന വാതകത്തെ ടെസ്റ്റ് ബിലെ തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാസ്പ വെള്ളത്തിലേക്ക് കടത്തിവിട്ടു.

- ഡെലിവറി ട്യൂബിലുടെ പുറത്തുവരുന്ന വാതകം എത്രാണ്?
- ഈ വാതകം തെളിഞ്ഞ ചുണ്ണാസ്പ വെള്ളത്തിലേക്ക് കടത്തിവിട്ടുനോഫുള്ള നിരീക്ഷണം എന്തായിരിക്കും?



ആസിഡുകൾ കാർബൺറൂക്ലൂമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നോ കാർബൺ ഡയൈസൈറ്റേറിക് (CO₂) വാതകം സ്വത്രന്മാകുന്നു.

താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സവിശേഷതകളിൽനിന്നും ആസിഡുകൾക്ക് യോജിച്ചവ കണ്ണെത്തി ടിക്ക് (✓) ചെയ്യുക.

- കാരരൂചിയുണ്ട്.
- നീല ലിറ്റർമസിനെ ചുവപ്പാക്കുന്നു.

- കാർബൺറൂക്കളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺ വൈബാക്സെസ്യ് വാതകം ഉണ്ടാകുന്നു.
- വഴുവഴുപ്പുണ്ട്.
- Mg, Zn തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനഗ്രഹി കൂടിയ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ വാതകം സ്പത്രതമാകുന്നു.
- പുളിരുചിയുണ്ട്.
- ചുവന്ന ലിറ്റർമസിനെ നീലയാക്കുന്നു.

ആസിഡ്യുകളിലെ പൊതുപ്രകാരം

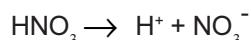
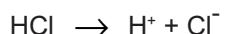
പരിചിതമായ ചില ആസിഡ്യുകളുടെ പേരും രാസസൂത്രവും ചുവടെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ആസിഡ്യിന്റെ പേര്	രാസസൂത്രം
ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡ്	HCl
നൈട്രിക് ആസിഡ്
കാർബോണിക് ആസിഡ്
സൾഫൈറിക് ആസിഡ്

പട്ടിക 5.2

ആസിഡ്യുകളിലെ പൊതുഗുണങ്ങൾക്ക് കാരണം അവയിലെ ഏതു ഘടകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യമായിരിക്കും?

ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡ് (HCl), നൈട്രിക് ആസിഡ് (HNO_3) എന്നിവ ജലത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ വിപരീത ചാർജ്ജുള്ള അയോണുകളായി മാറുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.



HCl ലായനിയിലെ അയോണുകൾ എവ?

HNO_3 ലായനിയിലെ അയോണുകൾ എവ?

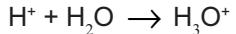
ഇവയിലെ പൊതുവായ അയോണ് എത്?

ഹൈഡ്രജൻ (H^+) അയോണുകളാണ് ആസിഡ്യുകളുടെ ഗുണങ്ങൾക്കു സ്ഥാനം. ആസിഡ്യുകൾക്ക് ഒരു നിർവ്വചനം രൂപീകരിക്കാമോ?



ജലീയ ലായനിയിൽ പെഹ്യേജൻ അയോസ്യൂക്ലൂട് (H⁺) ഗാഡത് വർധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് ആസിഡുകൾ.

H⁺ അയോസ്യൂക്ലൂട് സ്ഥിരതയില്ലാത്തതിനാൽ ഈവ ഉം H₂O തമാത്രകളും മായി കൂടിചേർന്ന് പെഹ്യേജാസ്റ്റിയം അയോസ്സ് (H₃O⁺) ഉണ്ടാകുന്നു.



നാരങ്ങാനീർ, മോർ, പുളി, വിനാഗരി തുടങ്ങിയവയിൽ ചില ആസിഡുകൾ അടങ്കിയിരിക്കുന്നതായി നിങ്ങൾ പറിച്ചിട്ടുണ്ടോ? അവ കണ്ണഡത്തിൽ എഴുതുക.

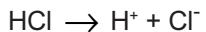


നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന പുളിരുചിയുള്ള പ്രകൃതിദത്തവസ്തുകളിൽ ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ ചെറിയ അളവിൽ അടങ്കിയിരിക്കുന്നു.

എല്ലാ ആസിഡുകളും രൂചിച്ചുനോക്കാവുന്നവയല്ല. മിനിൽ ആസിഡുകളായ പെഹ്യേജേക്കോറിക് ആസിഡ്, സർപ്പഫൈറിക് ആസിഡ്, നൈട്രിക് ആസിഡ് എന്നിവ ശക്തിയേറിയവയാണ്.

ആസിഡുകളുടെ ബേസിക്കത്

HCl എൽ അയോസ്റ്റീകരണ സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



എന്നു HCl തമാത്ര അയോസ്റ്റീകരിക്കപ്പെട്ടുനോക്കാൻ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന പെഹ്യേജൻ അയോസ്യൂക്ലൂട് എന്നും എന്തെന്നും?

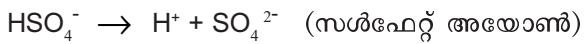
എന്നു ആസിഡ് തമാത്രകൾ പ്രദാനം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന പെഹ്യേജൻ അയോസ്യൂക്ലൂട് എന്നുമാണ് അതിന്റെ ബേസിക്കത്.

ബേസിക്കത് 1 ആബനക്കിൽ അതിനെ ഏകബേസിക് ആസിഡ് (mono basic acid) എന്ന് പറയുന്നു.

നൈട്രിക് ആസിഡിന്റെ (HNO₃) അയോസ്റ്റീകരണ സമവാക്യം എഴുതി ബേസിക്കത് കണ്ണഡത്തുക.

സർപ്പഫൈറിക് ആസിഡിന്റെ (H₂SO₄) അയോസ്റ്റീകരണ സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

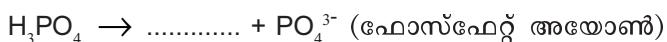




H_2SO_4 എൻ്റെ ഒരു തന്മാത്ര അയോൺീകരിക്കപ്പെടുവോൾ സംത്രണമാക്കുന്ന പ്രൈഡുന്ന ഫോറ്യൂജൻ അയോൺുകളുടെ എണ്ണം എത്ര? ബേസിക്കത് എത്ര യായിരിക്കും?

ഒരു ആസിഡിലെ ബേസിക്കത് 2 ആണെങ്കിൽ അതിനെ ദിവേബ് സിക് ആസിഡ് (dibasic acid) എന്നു പറയുന്നു.

ഫോംഫോറിക് ആസിഡിലെ (H_3PO_4) അയോൺീകരണ സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കും.



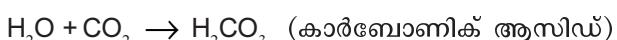
H_3PO_4 എൻ്റെ ബേസിക്കത് എത്രയായിരിക്കും?

ഒരു ആസിഡിലെ ബേസിക്കത് 3 ആണെങ്കിൽ അതിനെ ത്രിവേബ് സിക് ആസിഡ് (tribasic acid) എന്നു പറയുന്നു.

ചില ആസിഡുകളുടെ രാസവാക്യങ്ങൾ വോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവയിൽ നിന്ന് മോണോബേസിക്, ദൈബേസിക് ആസിഡുകൾ തെരഞ്ഞെടുത്ത് തരംതിരിക്കും.



സോഡാവാട്ടർ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമാണോളോ. എങ്ങനെയാണ് സോഡാ വാട്ടർ ഉണ്ടാക്കുന്നത്? പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.



ഇതുപോലെ സർഫേറ്റ് ദൈബേസിക്കും (SO_2) വാതകം ജലത്തിൽ ലയിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കും.



$\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{NO}_2$ എന്നിവ അലോഹ ഓക്സൈഡുകളാണ്. പൊതുവെ അലോഹ ഓക്സൈഡുകൾ ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ ആസിഡ് ഗുണം കാണിക്കുന്നു.

ഹാക്ടറികൾ, മോട്ടോർ വാഹനങ്ങൾ, താപവെദ്യുത നിലയങ്ങൾ എന്നിവ അധികമുള്ള സമലങ്ഘനിൽ വായുമലിനീകരണ സാധ്യത വളരെ കുടുതലാണ്. അത്തരം മേഖലകളിൽ SO_2, NO_2 പോലുള്ള വാതകങ്ങൾ

യാരാളമായി അന്തരീക്ഷവായുവിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു. ഈതരം വാതക അൾ മഴവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച് ആസിഡ്യൂക്ലായി ഭൂമിയിലെത്തുന്നു. ഈത് ‘അമ്ലമഴ’ (Acid rain) എന്ന അറിയപ്പെടുന്നു. (ചിത്രം 5.3).



ചിത്രം 5.3



അമ്ലമഴ എന്തെല്ലാം പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാം? ചർച്ച ചെയ്യു.

- ഇലക്കെള നശിപ്പിക്കുന്നതു കാരണം പ്രകാശസംഗ്രഹണത്തിലൂടെ അന്നജം നിർമ്മിക്കാനുള്ള കഴിവ് സസ്യങ്ങൾക്ക് ഇല്ലാതെയാകുന്നു.
- കരിനമായ അമ്ലമഴ ഒരു ഭൂപരേശ്വരത്തെ ഹരിതാഭമല്ലാതാക്കുന്നു.
- ജലത്തിന് അമൃഗ്രംഭം ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ മത്സ്യങ്ങളുടെയും പവിഴ പുറുക്കളുടെയും നാശത്തിനു കാരണമാകുന്നു.
-

അമ്ലമഴ ഉണ്ടാക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങൾക്കെതിരെ എന്തെല്ലാം മുൻകരുതലുകൾ സീകരിക്കാൻ കഴിയും? ചർച്ചചെയ്യു.

- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ അമിതോപയോഗം കുറയ്ക്കുക.
- ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു മുമ്പ് അവയിലെ സർപ്പർ സംയുക്തങ്ങൾ പരമാവധി നീക്കം ചെയ്യുക.
-

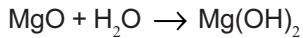
ആൽക്കലിക്കൾ

ആൽക്കലിക്കളുടെ പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ മുമ്പ് പരിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ലിസ്റ്റ് ചെയ്യു. ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്ത് നോക്കാം. നന്നായി ഉരച്ച് വ്യത്തിയാക്കിയ മഗ്നീഷ്യം റിബിൺ കത്തിക്കുന്നു. നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തുക. ലഭിച്ച വെളുത്ത പൊടി എന്നായിരിക്കും?

ഈ ഉൽപ്പന്നം വാച്ച് ഫ്ലാസിൽ എടുത്ത് രണ്ടോ മൂന്നോ തുള്ളി ജലം

ചേർക്കുക. ലിറ്റർ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് സ്വാവം കണ്ടതുക.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം ശ്രദ്ധിക്കു.



മഗ്നീഷ്യം ഫൈഡോക്സേസിൾ

ഈ മറ്റാരു പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കാം.

ഒരു ബൈക്കിലെ ജലത്തിൽ അൽപ്പം നീറ്റുകക (കാൽസ്യം ഓക്സേസിൾ) ചേർത്ത് ഈക്കുക. ബൈക്കിൽനിന്നും അൽപ്പം തെളിഞ്ഞ ലായൻ ഒരു ടെസ്റ്റ്യൂബിലെടുത്ത് അതിലേക്ക് ഒരു തുള്ളി ചുവന്ന ലിറ്റർ ലായൻ ചേർക്കുക.

എന്നാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?

കാൽസ്യം ഓക്സേസിൾ ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടായ പദാർഥം എന്നാണ്? പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കി കണ്ടതു.

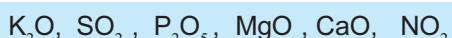


ഈ പദാർഥത്തിന്റെ സ്വാവഭേദക്കുറിച്ച് ലിറ്റർ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് എന്നാണ് വ്യക്തമാകുന്നത്?

MgO , CaO ഇവ ലോഹങ്ങൊക്സേസിൾ അലോഹ ഓക്സേസിൾ യാണോ?

ലോഹ ഓക്സേസിൾ പൊതുവേ ബേസിക് സ്വാവം കാണിക്കുന്നു. ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന ബേസുകളാണ് ആൽക്കലിക്സിൾ.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന ഓക്സേസിൾകളിൽ നിന്ന് ബേസിക സ്വാവമുള്ളവയെ കണ്ടത്തി എഴുതുക.



നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ ചില ആൽക്കലികളുടെ രാസനാമവും രാസസുത്രവും പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പൂർത്തിയാക്കുക.

പട്ടികയിൽനിന്നും ആൽക്കലികളിൽ അടങ്കിയിരിക്കുന്ന പൊതുഘടകത്തെ കണ്ടതാമോ?

ആൽക്കലികളുടെ രാസനാമം	രാസസുത്രം
സോഡിയം ഫൈഡോക്സേസിൾ	NaOH
കാൽസ്യം ഫൈഡോക്സേസിൾ
അമോണിയം ഫൈഡോക്സേസിൾ	NH_4OH
പൊട്ടാസ്യം ഫൈഡോക്സേസിൾ

പട്ടിക 5.3

ആസിഡ്സിൾ, ആൽക്കലിക്സിൾ, ഘവൺസിൾ





ബേസുകളും ആൽക്കലികളും

എല്ലാ ബേസുകളും ആൽക്കലികൾ അല്ല. ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന ബേസുകളാണ് ആൽക്കലികൾ.

NaOH , KOH എന്നിവ ആൽക്കലികളാണ്. എന്നാൽ Al(OH)_3 , Cu(OH)_2 എന്നിവ ബേസുകളാണെങ്കിലും ജലത്തിൽ ലയിക്കാത്തതിനാൽ അവയെ ആൽക്കലികളായി കണക്കാക്കുകയില്ല.

ലോഹ ഓക്സൈഡുകൾ പൊതുവേ ബേസിക്ക് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്ന വയാണ്. എന്നാൽ ചുരുക്കം ചില ഓക്സൈഡുകൾക്ക് ആസിഡിന്റെയും, ബേസിന്റെയും സ്വഭാവമുണ്ട്. ഇവയെ ആംഫോറോറിക് (amphoteric) ഓക്സൈഡുകൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു.

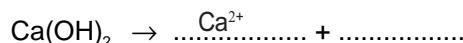
ഉദാ: Al_2O_3 , ZnO

ഇവയ്ക്ക് ആസിഡുകളുമായും ബേസുകളുമായും രാസപ്രവർത്തന നിർത്തുന്ന എൻപ്പട്ടാൻ സാധിക്കും.

സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന ഗോൾ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ രാസസമവാക്യം ശ്രദ്ധിക്കു.



കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡിന്റെ അയോണീകരണ രാസസമവാക്യം എഴുതിയിരിക്കുന്നത് പൂർത്തിയാക്കു.



ആൽക്കലികൾ ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പോതുവായ അയോൺ എത്രാണ്?

ജലീയ ലായനിയിൽ ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (OH^-) അയോണുകളുടെ ഗാസത് വർധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന പദാർഥങ്ങളാണ് ആൽക്കലികൾ.

ചില ആൽക്കലികൾ സാധാരണയായി അറിയപ്പെടുന്ന പേരുകളും അവയുടെ രാസനാമവും രാസസ്വത്രവും പട്ടിക 5.4ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നത് ശ്രദ്ധിക്കു.

സാധാരണ നാമം	രാസനാമം	രാസസ്വത്രം
കാസ്റ്റിക് സോഡി	സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	NaOH
മിൽക്ക് ഓഫ് ലൈം	കാൽസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	Ca(OH)_2
കാസ്റ്റിക് പൊട്ടാഷ്യ്	പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്	KOH

പട്ടിക 5.4

അറീനിയസ് സിലവാനം

ചില ആസിഡുകളുടെയും ആൽക്കലികളുടെയും അയോണീകരണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ ചുവവുടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിട്ടു പോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കു.





ചിത്രം 5.4

1887ൽ സ്വീഡിഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ സ്വാന്റേ അറീനിയസ് (Svante Arrhenius) ആസിധ്യുകളെയും ബേസുകളെയും കുറിച്ചുള്ള ശാസ്ത്രീയമായ സിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിച്ചു. എത്രൊരു ആസിധ്യും ബേസും ജലത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ അവ അയോണുകളായി വിഭിഭിപ്പുടുന്നുവെന്ന് അദ്ദേഹം പ്രസ്താവിച്ചു. ജലിയ ലായനിയിൽ H^+ അയോണുകൾ സ്വത്രന്മാക്കാൻ കഴിയുന്നവയാണ് ആസിധ്യുകളെന്നും OH^- അയോണുകൾ സ്വത്രന്മാക്കാൻ കഴിയുന്നവയാണ് ബേസുകളെന്നുമാണ് അദ്ദേഹത്തിന്റെ സിദ്ധാന്തം.

നിർവ്വീരീകരണ പ്രവർത്തനം (Neutralisation reaction)

നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ഷാറിക് ആസിധ്യും നേർപ്പിച്ച സോഡിയിം ഹൈഡ്രോക്സേഡ് ലായനിയും ചേർത്താൽ എന്ത് സംഭവിക്കും? ഒരു പ്രവർത്തനം ചെയ്ത് നോക്കാം.

ഒരു ബ്യൂറ്റിൽ 50 mL നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ഷാറിക് ആസിധ്യ് (HCl) എടുക്കുക. പിപ്പറ്റ് ഉപയോഗിച്ച് ഒരു കോൺിക്കൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിൽ 20 mL നേർപ്പിച്ച സോഡിയിം ഹൈഡ്രോക്സേഡ് (NaOH) ലായനി എടുക്കുക. അതിലേക്ക് ഒന്നോ രണ്ടോ തുള്ളി ഫിനോഫ്റ്റലിൻ ചേർക്കുക. ലായനിക്ക് എന്തു നിറമാണ് ലഭിച്ചത്?

കോൺിക്കൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിലേക്ക് നേർപ്പിച്ച HCl സാവധാനത്തിൽ വീഴ്ത്തുക. കോൺിക്കൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിലെ ലായനി ഇളക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കും. NaOH ലായനിയുടെ നിറത്തിനു സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റം നിരീക്ഷിക്കുക. നിറം മങ്ങുന്ന ഘട്ടത്തിലെത്തുമോൾ HCl തുള്ളി തുള്ളിയായി ചേർത്ത് ഇളക്കുക. ഒരു തുള്ളി HCl ചേർക്കുമോൾ നിറം പുർണ്ണമായി നഷ്ടപ്പെടുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ ആസിധ്യ് ചേർക്കുന്നത് നിർത്തുക. ഉപയോഗിച്ച HCl-ന്റെ അളവ് ബ്യൂറ്റിലെ ആസിധ്യിന്റെ നിരപ്പ് നോക്കി രേഖപ്പെടുത്തുക.

- ഫിനോഫ്റ്റലിൻ ചേർത്തപ്പോൾ NaOH ലായനിയുടെ നിറം എന്തായിരുന്നു.
- NaOH ലായനിയുടെ എത്ര സംഭാവനത്തയാണ് ഈ സൃച്ചിപ്പിക്കുന്നത്?
- HCl ചേർക്കുന്നതനുസരിച്ച് NaOH ലായനിയുടെ നിറം കുറഞ്ഞുവരുന്നതിൽനിന്ന് എന്താണു മനസ്സിലാക്കേണ്ടത്?
- നിറം പുർണ്ണമായി നഷ്ടപ്പെടുന്ന സന്ദർഭത്തിൽ കോൺിക്കൽ പ്ലാസ്റ്റിക്കിൽ NaOH അവഗ്രഹിക്കുമോ?



- നിരം പുർണ്ണമായും മാറിയ ലായനിയിലേക്ക് അൽപ്പം NaOH ലായനി ചേർക്കുക.

എന്നാണു കാണുന്നത്? നിരീക്ഷണത്തിന്റെ കാരണമെന്ത്?

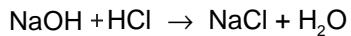
- അതിലേക്ക് വീണ്ടും നേർപ്പിച്ച HCl തുള്ളി തുള്ളിയായി ചേർത്ത് ഇളക്കുക

നിരീക്ഷണം എന്നാണ്?



ആസിഡും ബോസും തമിൽ പ്രവർത്തിച്ച് അവയുടെ ശുണ്ടങ്ങൾ പരസ്പരം ഇല്ലാതെയാകുന്നു. ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ നിർവ്വീരികരണപ്രവർത്തനങ്ങൾ (Neutralisation reaction) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

സൊഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സൈഡിനും ആസിഡും തമിലുള്ള നിർവ്വീരികരണപ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതിനോക്കു.



20 mL NaOH ലായനി നിർവ്വീരുമാക്കുന്നതിന് എത്ര അളവ് നേർപ്പിച്ച HCl ഉപയോഗിച്ചു? മുമ്പു നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിൽ ഇതു രേഖപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ടോ.

ആസിഡിന്റെ ഗാധത വ്യത്യാസപ്പെടുത്തി പരീക്ഷണം ആവർത്തിക്കു. ഉപയോഗിച്ച HCl എൻ്റെ അളവിൽ വ്യത്യാസം വരുന്നുണ്ടോ?

നിർവ്വീരികരണപ്രവർത്തനത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ണാത്താമോ?

-

-

നിർവ്വീരികരണപ്രവർത്തനത്തിൽ ഗാധത ഒരു പ്രധാന ഘടകമാണെന്ന് മനസിലായില്ലോ.

നമ്മുടെ ആമാശയത്തിൽ നടക്കുന്ന ദഹനപ്രവർത്തനത്തെ ഹൈഡ്രോക്സൈഡിക്ക് ആസിഡ് സഹായിക്കുന്നുവെന്ന് ബയോളജി ഫ്ലാസിൽ പറിച്ചിട്ടുണ്ട്.

ആമാശയത്തിൽ ആസിഡിന്റെ അളവ് അധികമായാലോ?

ഇത്തരം സാഹചര്യത്തിൽ നാം എന്നാണ് ചെയ്യുന്നത്?

ആമാശയത്തിലെ ആസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒപ്പ





അസ്റ്റാസിഡ്



ആമാശയത്തിൽ ദഹനപ്രവർത്തനത്തെ സഹായിക്കുന്നത് ഹൈഡ്രോക്സാറിക് ആസിഡാണ്. ആസിഡ് അംഗം കൃടു നീതുകാണ്ട് വയറെറ്റിൽ, പുളിച്ചുതി കട്ടൽ എന്നിവയുണ്ടാകാം. ഈ കാല ക്രമേണ പൊഴിക്കുന്നതിൽ അശ്വസർ, കാൺസർ മുതലായവയ്ക്ക് കാരണമാകുന്നു. ആമാശയത്തിൽ അസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കുന്നതിന് നൽകുന്ന ഒഴധയങ്ങളാണ് അസ്റ്റാസിഡ്യു കൾ (Antacids). കാൽസ്യം കാർബണ്ടോറേറ്റ്, അലൂമിനിയം കാർബണ്ടോറ്റ്, അലൂമിനിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, സോഡിയം ബൈകാർബണ്ട്, മഗ്നീഷ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് മുതലായ രാസപദാർമാജങ്ങളാണ് അസ്റ്റാസിഡ്യു കൾകൾ.

യങ്ങൾ അസ്റ്റാസിഡ്യു കൾ (Antacids) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഏത് സഭാവമുള്ള പദാർമാജങ്ങളിൽക്കൂം അസ്റ്റാസിഡ്യു കൾ ഉള്ളത്?

അസ്റ്റാസിഡ്യു കൾ പ്രവർത്തനത്തിൽ എന്തായിരിക്കും?

അസിഡിറ്റി കൃടുതലുള്ള ക്ഷേഖിയിടങ്ങളിൽ കുമ്മായ പ്ലാറ്റി ചേർക്കുന്നോടും ഈ തന്നെയല്ല സംഭവിക്കുന്നത്?

മണ്ണിൽ അസിഡിറ്റി കൃടുതലുള്ള സംഭരണ പോലെ തന്നെ ആൽക്കലി സഭാവം കൃടുന്ന സംഭരണങ്ങളും ഉണ്ട്. ഈ തരം സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഏതു സഭാവമുള്ള പദാർമാ മാകും ചേർക്കുന്നത്?

ആസിഡ് /ബോസ്

മണ്ണിന്റെ ഗുണം തിരിച്ചറിയുന്നതു മാത്രമല്ലോ ഈ സാധ്യ മാവുകയുള്ളു?

ഇതിനായി മണ്ണു പരിശോധിക്കേണ്ടി വരില്ലോ?

ആസിഡ് -ആൽക്കലി സഭാവത്തിന്റെ തോത് എങ്ങനെയാണ് പ്രസ്താവിക്കുന്നത്? നമുക്ക് നോക്കാം.

pH മുല്യം

മുന്ന് ടെന്റ്ക്യൂബുകളിൽ തുല്യ അളവ് വീതം നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സാറിക് ആസിഡ്, സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് സൈഡ് ലായൻി, ശുദ്ധജലം (ഡിസ്ട്രിൽഡ് വാട്ടർ) എന്നിവ എടുക്കുന്നു. നീല ലിറ്റർമാസ് പേപ്പർ, ചുവന്ന ലിറ്റർമാസ് പേപ്പർ ഇവ ഉപയോഗിച്ച് പദാർമാജത്തിന്റെ സഭാവം കണ്ടത്തുക. ശേഷം പിന്നോഫ്റ്റലിൻ ലായൻിയുടെ രണ്ടോ മൂന്നോ തുള്ളി മുന്ന് ടെന്റ്ക്യൂബുകളിലേക്കും ചേർത്ത് നിരീക്ഷണം രേഖപ്പെടുത്തി പദാർമാജങ്ങളുടെ സഭാവം കണ്ടത്താമോ?

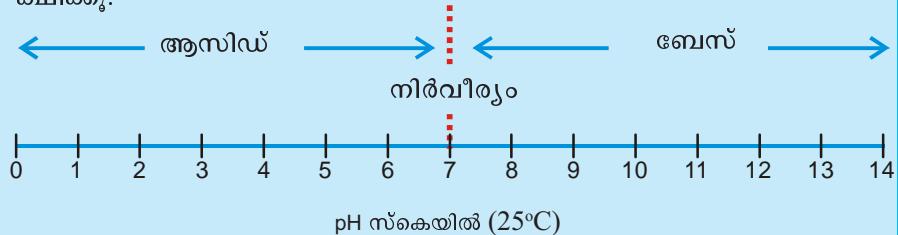
ശുദ്ധജലത്തിൽ നിരവധി ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടോ? ജലത്തിന്റെ ഏത് പ്രത്യേകതയാണ് ഈ വ്യക്തമാകുന്നത്?

നിർവ്വിരുലായകമായ ജലത്തിൽ വളരെ ചെറിയ തോതിലുള്ള അയോണൈക്രാണ്ടം നടന്ന് തുല്യ അളവ് H^+ അയോണൈക്രാം OH^- അയോണൈക്രാം ഉണ്ടാകുന്നു.

ജലത്തിലേക്ക് അല്പം ആസിഡ് ചേർത്താൽ H^+ അയോണൈക്രാം അളവിൽ ഏത് മാറ്റമുണ്ടാകും?

ആൽക്കലി ചേർത്താലോ?

പദാർധങ്ങളുടെ ആസിഡ് /ബോസ് സ്വഭാവം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതിന്റെ ശാസ്ത്രീയ മാർഗ്ഗം pH മൂല്യം നിർണ്ണയിക്കലാണ്. ഡാനിഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ നായ സോറ്റിസൺ ആണ് pH സ്കേറ്റിൽ ആവിഷ്കരിച്ചത്. ലായനി തിലെ H^+ അയോണിന്റെ ഗാഡത അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഈ സ്കേറ്റിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയത്. ചുവടെ pH സ്കേറ്റിൽ ചിത്രൈകൾക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കു.



pH സ്കേറ്റിൽ നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ നൽകിയ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.

നിർവ്വീര്യലായനിയുടെ pH മൂല്യം എത്ര?

pH മൂല്യം 7 ത്ത് കൂടിയ ലായനികൾ എത്ര സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു?

pH മൂല്യം 7 ത്ത് കുറവായ ലായനികൾ എത്ര സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു?

ജലിയ ലായനിയിലുള്ള H^+ അയോണുകളുടെ ഗാഡത അടിസ്ഥാനമാക്കി പദാർധമത്തിന്റെ ആസിഡ്, ബോസ് സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രസ്താവിക്കുന്ന രീതിയാണ് pH സ്കേറ്റിൽ. pH സ്കേറ്റിൽ പ്രകാരം നിർവ്വീര്യ ലായനിയുടെ pH മൂല്യം 7 ആണ്. ആസിഡുകളുടെ pH മൂല്യം 7-ൽ കുറവും ബേസുകളുടെ 7-ൽ കുടുതലും ആയിരിക്കും.

വ്യത്യസ്ത ലായനികളുടെ pH മൂല്യം കണ്ടെത്തി താരതമ്യം ചെയ്യാൻ കഴിയും. ഇതിനായി pH പേപ്പർ, pH ലായനി, pH മീറ്റർ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കാം.

pH കാണ്ണണ്ട് ലായനിയിൽ pH പേപ്പർ മുകിഡൈട്ടുക്കുകയോ ഒരു തുള്ളി pH ലായനി ചേർക്കുകയോ ചെയ്യുക. ഇവയ്ക്കുണ്ടാകുന്ന നിറവ്യത്യാസം pH കളർച്ചാർട്ടുമായി (ചിത്രം 5.5) താരതമ്യം ചെയ്ത് ലായനിയുടെ pH മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കാം.



IT@School Edubuntuവിലെ
PhETസോഫ്റ്റ്‌വെയർിൽ
നിന്നും pH Scale
Application തുണ്ട് ആശയ
വ്യക്തത വരുത്തു.

ചുവടെ തനിട്ടുള്ള പദാർമ്മങ്ങളുടെ pH മൂല്യം, pH പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ണെത്തി പട്ടിക വൃത്തിയാക്കുക

പദാർമ്മത്തിന്റെ പേര്	പേപ്പറിന്റെ നിറം	pH മൂല്യം	ആസിഡ്/ബേസ്
വിനാഗരി
ചുണ്ണാമുഖവെള്ളം
നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സോഡിക് ആസിഡ്
ജലം	നിറമാറ്റമില്ല	7	നിർവ്വീര്യം
അലക്കുകാര ലായൻ
അമോൺഡ ലായൻ
പൊട്ടാസ്യം രെന്റേറ്റ് ലായൻ
സോഡിയം ക്ഷോറേറ്റ് ലായൻ	നിറമാറ്റമില്ല	നിർവ്വീര്യം

പട്ടിക 5.5



pH മീറ്റർ

ജലീയ ലായനികളുടെ pH നിർണ്ണയിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു ഉപകരണമാണ് pH മീറ്റർ. സാധാരണ pH മീറ്ററുകൾ രണ്ട് ഇലക്ട്രോഡുകൾക്കിടയിലുള്ള വോൾട്ടേജ് അളന്ന ശേഷം അതിനെ തത്തുല്പരമായ pH മൂല്യത്തിലേക്ക് മാറ്റുകയാണു ചെയ്യുന്നത്. ഈ ഉപകരണത്തിന്റെ ഫൂറ്റും പ്രധാനപ്പെട്ട ഭാഗം ഒപ്പാവ് (Probe) ആണ്. ദണ്ഡ് ആകുത്തിയിൽ ഭ്രാംസ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച രൂപത്തിന്റെ അഗ്രഭാഗത്തു ഘടിപ്പിച്ച സെൻസറാണ് pH നിർണ്ണയം സാധ്യമാക്കുന്നത്. ഓപ്പാവ് ലായനിയിൽ നിക്ഷേപിച്ചാണ് pH നിർണ്ണയിക്കുന്നത്.



കാർഷിക വിളകളും pH മൂല്യവും



ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ എല്ലായിടത്തുമുള്ള മണ്ണിന്റെ ഗുണം ഒരുപോലെയാണ്. മണ്ണിന്റെ ഗുണവും കാർഷികവിളകളും തമിൽവെസ്യമുണ്ട്. ലോകത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുള്ള കാർഷികവിളകളുടെ വൈവിധ്യത്തിന് ഇതാണ് കാരണം.

ഒരു പ്രദേശത്തെ കാലാവസ്ഥ,

ജലവല്ലം, മണ്ണിന്റെ ഘടന എന്നിവയോകെ കാർഷികവിളകളെ സാധാരിപ്പിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്. പൊതുവേ 6.5 മുതൽ 7.2 വരെ pH മൂല്യമുള്ള മണ്ണാണ് അധിക വിളകൾക്കും യോജിച്ചത്. കാര്യ്യ, കാബേജ് തുടങ്ങിയ വിളകൾക്ക് അനുയോജ്യമായ pH 7 മുതൽ 8 വരെയാണ്. എന്നാൽ pH 5 നോക്കുന്നതു മണ്ണാണ് ഉരുളക്കിഴങ്ങ് പോലുള്ള വിളകൾക്ക് അഭികാമ്യം.

pH മൂല്യം കൂടുന്നതനുസരിച്ച് ആസിഡ് ഗുണമാണോ ബേസിക് ഗുണമാണോ കൂടുന്നത്?

pH മൂല്യം കൂടുന്നോ ഹൈഡ്രോക്സോഡിക് അളവാണുമുള്ളതോ കൂറിയുമോ?

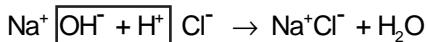
കാർഷികവിളകൾക്ക് മണ്ണിന്റെ pH ഒരു പ്രധാനപ്പെട്ട ഘടകമാണ്. ഒരു പ്രദേശത്തെ മണ്ണ ഒരു പ്രത്യേക കാർഷിക വിളയ്ക്ക് യോജിച്ചതാണോ എന്നു കണ്ണെത്തുന്നതു പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. ചില വിളകൾക്ക് ആസിഡ് സഭാവമുള്ള മണ്ണാണ് യോജിച്ചതെങ്കിൽ മറ്റു ചില തിന്നു ബേസിക് ഗുണമുള്ള മണ്ണാണ് യോജിക്കുന്നത്.

കൂഷിയിറക്കുന്ന ഘട്ടത്തിൽ മണ്ണിന്റെ pH മൂല്യം നിർണ്ണയിക്കേണ്ടതിന്റെ ആവശ്യകത ബോധ്യപ്പെട്ടില്ല.



ലവണങ്ങൾ (Salts)

നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡും സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്ക്‌സില്ലേറിക് തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാമാണ്?



ആസിഡിൻ്റെ പൊതുപദകവും ആൽക്കലിന്യൂടെ പൊതുപദകവും ചേരു സ്വീശ ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നം എതാണ്?

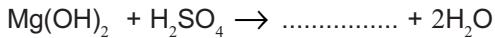
സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്ക്‌സില്ലേറിക് പൊസിറ്റീവ് അയോൺ എതാണ്?
ഹൈഡ്രോക്സോറിക് ആസിഡിലെ നെറ്റീവ് അയോൺ എതാണ്?
ഈ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തത്തിൻ്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക. ഈ പദാർഥം എന്താണ്?

HCl ഉം NaOH ഉം തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന സോഡിയം ക്ഷോണോറീഡ് ഒരു ലവണമാണ്.

ആസിഡും ആൽക്കലിന്യൂം പുർണ്ണമായും പ്രവർത്തിച്ച് ലവണവും ജലവും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് നീർവ്വീരീകരണം (Neutralisation reaction).

ലവണങ്ങൾ പൊതുവെ അയോൺിക സംയുക്തങ്ങളാണ്.

നേർപ്പിച്ച സർപ്പൈറിക് ആസിഡും (H_2SO_4) മഗ്നീഷ്യം ഹൈഡ്രോക്ക്‌സില്ലേറിക് [$\text{Mg}(\text{OH})_2$] ലായനിയും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിൻ്റെ രാസ സമവാക്യം പുർത്തിയാക്കുക.



ഉണ്ടായ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എത്രൊക്കെ?

താഴെ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ലവണങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കി അവ ലഭിക്കാൻ പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ട ആസിഡ്, ആൽക്കലി ഈ കണ്ണടത്തുക.

ലവണം	രാസസൂത്രം	ആസിഡ്	ആൽക്കലി
മഗ്നീഷ്യം ക്ഷോണോറീഡ്	MgCl_2	HCl	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
കാൽസ്യം സർഫേറ്റ്	CaSO_4		
അലൂമിനിയം സർഫേറ്റ്	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$		
സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്	NaNO_3		
പൊട്ടാസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റ്	K_3PO_4		

പട്ടിക 5.6

ലവണങ്ങൾ ഉരുകുകയോ ജലത്തിൽ ലയിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നോൾ പോസിറ്റീവ് അയോണായും സെഗ്രേവ് അയോണായും വേർപ്പിരിയുന്നു. ഏതാനും പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും സെഗ്രേവ് അയോണുകളുടെയും പേര്, പ്രതീകം എന്നിവ പട്ടിക 5.7ൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

പോസിറ്റീവ് അയോണിന്റെ പേര്	പ്രതീകം	സെഗ്രേവ് അയോണിന്റെ പേര്	പ്രതീകം
പൊട്ടാസ്യം അയോൺ	K^+	ഒഹമ്മോക്സൈഡ് അയോൺ	OH^-
സിങ് അയോൺ	Zn^{2+}	കാർബൺറ്റ് അയോൺ	CO_3^{2-}
ഫെറസ് അയോൺ	Fe^{2+}	ഫെബകാർബൺറ്റ് അയോൺ	HCO_3^-
ഫെറിക് അയോൺ	Fe^{3+}	സെന്ട്രേറ്റ് അയോൺ	NO_3^-
കുപ്രസ് അയോൺ	Cu^+	സൾഫേറ്റ് അയോൺ	SO_4^{2-}
കുപ്രിക് അയോൺ	Cu^{2+}	ഫെബസൾഫേറ്റ് അയോൺ	HSO_4^-
അമോണിയം അയോൺ	NH_4^+	ഫോസ്ഫേറ്റ് അയോൺ	PO_4^{3-}
മാംഗനസ് അയോൺ	Mn^{2+}	ഫെഡിഫൈജൻഫോസ്ഫേറ്റ് അയോൺ	$H_2PO_4^-$

പട്ടിക 5.7

ചില ലവണങ്ങളുടെ പേരും അവയുടെ രാസസ്വത്വവും പട്ടിക 5.8 ത്ത് നൽകിയിരിക്കുന്നു. കൂടുതൽ ലവണങ്ങളുടെ പേരുകൾ കൂടിച്ചേർത്ത് അവയിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണ്, സെഗ്രേവ് അയോണ് എന്നിവ കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

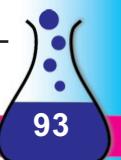
ലവണത്തിന്റെ പേര്	രാസസ്വത്വം	പോസിറ്റീവ് അയോണ്	സെഗ്രേവ് അയോണ്
സോഡിയം ക്ലോറേറ്റ്	$NaCl$	Na^+	Cl^-
മഗ്നീഷ്യം സൾഫേറ്റ്	$MgSO_4$	Mg^{2+}	SO_4^{2-}
കാർബൺസ്യം കാർബൺറ്റ്	$CaCO_3$
.....
.....

പട്ടിക 5.8

$NaCl$ ‘തമാത്ര’യിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

$NaCl$ ‘തമാത്ര’യിലെ സെഗ്രേവ് അയോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

$NaCl$ ‘തമാത്ര’യിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും സെഗ്രേവ് അയോണുകളുടെയും ചാർജിന്റെ ആകെ തുക എത്രയായിരിക്കും?



$MgCl_2$ 'തമാത്ര'യിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
 $MgCl_2$ 'തമാത്ര'യിലെ സെഗറ്റീവ് അയോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?
 $MgCl_2$ 'തമാത്ര'യിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും സെഗറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും ചാർജിൾ ആകെ തുക എത്രയായിരിക്കും?

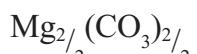
ലവണങ്ങൾ വൈദ്യുതപരമായി നിർവ്വീര്യമാണ്. അവയിലെ പോസിറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും സെഗറ്റീവ് അയോണുകളുടെയും ചാർജുകളുടെ തുക പുജ്യം ആയിരിക്കും.

ലവണങ്ങളുടെ രാസസ്വത്തം എഴുതുന്ന വിധം

- രാസസ്വത്തം എഴുതുന്നോൾ ആദ്യം പോസിറ്റീവ് അയോണിൾ പ്രതീക കവും തുടർന്ന് സെഗറ്റീവ് അയോണിൾ പ്രതീകവും എഴുതുന്നു.
- ഓരോ അയോണിൾയും ചാർജ് സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യകൾ പരസ്പരം മാറ്റി പാഠകമായി എഴുതുന്നു.
- പാഠകങ്ങൾ ലഘുകരിച്ച് എറ്റവും ചെറിയ പുർണ്ണസംഖ്യ അംശവ സ്ഥാപിക്കുന്നതിൽ എഴുതുന്നു

മഗ്നീഷ്യം അയോൺ (Mg^{2+}) ഫോസ്ഫേറ്റ് അയോണുമായും (PO_4^{3-})

കാർബൺറ്റ് അയോണുമായും (CO_3^{2-}) സംയോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസ്വത്തം എഴുതിയിരിക്കുന്ന ഉദ്ദേശ്യം മനസിലാക്കു.



ചില പോസിറ്റീവ് അയോണുകളും സെഗറ്റീവ് അയോണുകളും പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവ ചേർന്നുണ്ടാകാൻ സാധ്യതയുള്ള പരമാവധി ലവണങ്ങളുടെ പേരുകളും അവയുടെ രാസസ്വത്തവും എഴുതുക.

പോസിറ്റീവ് അയോണം	സെഗറ്റീവ് അയോണം
Ca^{2+} (കാൽസ്യം അയോണം)	Cl^- (ക്ലോറേറ്റ് അയോണം)
NH_4^+ (അമോണിയം അയോണം)	SO_4^{2-} (സർഫേറ്റ് അയോണം)
	PO_4^{3-} (ഫോസ്ഫേറ്റ് അയോണം)

പട്ടിക 5.9

പട്ടിക 5.7 ലെ പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കൃടുതൽ സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസ്വത്തം കണ്ടെത്തുക.

ലവണങ്ങളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ

സസ്യങ്ങളുടെ വളർച്ചയ്ക്ക് അനേകം മൂലകങ്ങൾ ആവശ്യമുണ്ടെന്ന്

അറിയാമല്ലോ? ഈ മുലകങ്ങൾ മന്ത്രിലുടെയായിരിക്കില്ലേ സസ്യങ്ങൾക്ക് പദ്ധതിക്കുന്നത്?

എല്ലാത്തരം മന്ത്രിലും ഇത്തരം മുലകങ്ങൾ ലഭ്യമാണോ?

ഈ മുലകങ്ങളുടെ അഭാവം പരിഹരിക്കാൻ എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം?

രാസവളമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ലവണങ്ങൾ ചുവരെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- അമോണിയം സൾഫേറ്റ് $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറേറ്റ് KCl
- സോഡിയം നൈട്രേറ്റ് NaNO_3

നിത്യജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന അനേകം ലവണങ്ങളുണ്ട്. അവയിൽ ചില ലവണങ്ങളും അവയുടെ രാസനാമവും പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത് (പട്ടിക 5.10) വിശകലനം ചെയ്തു പൂർത്തിയാക്കു.

ലവണത്തിന്റെ പേര്	രാസനാമം	രാസസ്വത്രം	ഉപയോഗം
കരിയുപ്പ്	സോഡിയം ക്ലോറേറ്റ്	NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ● ശൈത്യിശ്വരത്തിൽ മാംസം ●
ഇന്തുപ്പ്	പൊട്ടാസ്യം ക്ലോറേറ്റ്	KCl	<ul style="list-style-type: none"> ● ●
തുഠിൾ	കോപ്പർ സൾഫേറ്റ്	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	<ul style="list-style-type: none"> ● കുമിൾനാശിനി ●
അപ്പക്കാരം	സോഡിയം ബൈകാർബോണറ്റ്	NaHCO_3	<ul style="list-style-type: none"> ● ●
അലക്കുകാരം	സോഡിയം കാർബൺറേറ്റ്	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	<ul style="list-style-type: none"> ● ഫോം നിർമ്മാണം ●
ജിപ്സം	കാൽസ്യം സൾഫേറ്റ്	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	<ul style="list-style-type: none"> ● ●

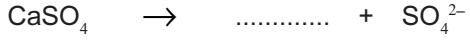
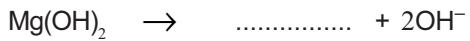
പട്ടിക 5.10

മുകളിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ലവണങ്ങളുടെ വിവിധ ഉപയോഗങ്ങൾ കണ്ടത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. കൃടുതൽ ലവണങ്ങളുടെ പേരുകളും ഉപയോഗങ്ങളും കണ്ടത്താൻ ശ്രമിക്കു.

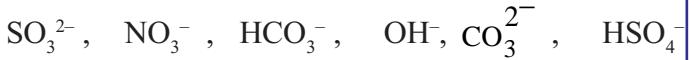


വിലയിരുത്താം

1. ചുവരെട തനിരിക്കുന്ന അയോണീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ രാസ സമവാക്യങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.



2. അയോണുകളുടെ പ്രതീകങ്ങൾ ബോക്സിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി ഓരോനിശ്ചയും പേരിന് നേരെ എഴുതുക.



കാർബൺറൈറ്റ് -

ബൈസർഫൈറ്റ് -

സർഫൈറ്റ് -

ഗൈറ്റോൾ -

ഹൈഡ്രോക്സൈലിൻ -

ബൈകാർബൺറൈറ്റ് -

3. a) മഗ്നീഷ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈലിൻ $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്സോണിക് ആസിഡും $[\text{HCl}]$ തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടു കുന്ന ലവണം എത്താണ്?

b) പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

c) മഗ്നീഷ്യം സർഫൈറ്റ് ലവണം നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ ആസിഡ് എത്താണ്?

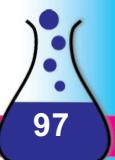
4. പട്ടികയിൽ തന്നിട്ടുള്ള പദാർഥങ്ങളിലെ കാറ്റയോൺ, ആനയോൺ എന്നിവ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

പദാർഥം	രാസസൂത്രം	കാറ്റയോൺ	ആനയോൺ
പൊട്ടാസ്യം ക്ഷോഗൈറീയ്	KCl	K^+	Cl^-
മഗ്നീഷ്യം ക്ഷോഗൈറീയ്	MgCl ₂
സോഡിയം നൈട്രേറ്റ്	NaNO ₃
അമോൺഡിയം ക്ഷോഗൈറീയ്	NH ₄ Cl
അലൂമിനിയം സൾഫേറ്റ്	Al ₂ (SO ₄) ₃
കാൽസ്യം ഫോസ്ഫേറ്റ്	Ca ₃ (PO ₄) ₂

5. ഒരു ബൈക്കിൽ കുറച്ച് ഡിസ്ട്രിൽ വാട്ടർ എടുത്തിരിക്കുന്നു

- A. ഡിസ്ട്രിൽ വാട്ടറിൽ റിംഗ് pH മുല്യം എത്രയാണ്?
- B. ബൈക്കിലെ ജലത്തിലേക്ക് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പദാർഥങ്ങൾ ചേർക്കുവോൾ pH മുല്യത്തിന് എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്? ഉത്തരം സാധുകരിക്കുക.
- i) കാറ്റീക സോഡി
 - ii) വിനാഗിരി
6. പട്ടികയിൽ A കോളത്തിൽ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ലവണങ്ങളുടെ ശരിയായ രാസസൂത്രവും ഉപയോഗവും B, C കോളങ്ങളിൽ നിന്നും കണ്ണെത്തി എഴുതുക.

ലവണം	രാസസൂത്രം	ഉപയോഗം
അലക്കൂറാറം	CuSO ₄ .5H ₂ O	അശി ശമനി
ജിപ്സം	NaHCO ₃	കുമിൾനാശിനി
തുറിശ്ര	Na ₂ CO ₃ .10H ₂ O	സിമർജ്ജ് നിർമ്മാണം
അപ്പക്കാറം	CaSO ₄ .2H ₂ O	ഗ്രാന്റിൻമാണം



7. ചില പദാർഥങ്ങളുടെ pH മൂല്യം പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. പട്ടിക നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക

പദാർഥം	pH മൂല്യം
വിനാഗിരി	4.2
ചുണ്ണാസ്യ വെള്ളം	10.5
പാൽ	6.4
ജലം	7
ടുത്ത പേറ്റ്	8.7
രക്തം	7.4

- a. രക്തം ആസിഡ് ഗുണമുള്ളതോ? ബേസിക് ഗുണമുള്ളതോ?
- b. ശുദ്ധമായ പാലിൻ്റെ pH മൂല്യം 6.4 ആണ്.
- പാല് തെരരാക്കുമ്പോൾ pH മൂല്യം കുടുമോ? കുറയുമോ? ഉത്തരം സാധുകരിക്കുക.
- c. പട്ടികയിൽ നൽകിയിട്ടുള്ളവയിൽ,
- ശക്തിയേറിയ ബേസിക് ഗുണം കാണിക്കുന്ന പദാർഥമെത്?
 - ശക്തികുറഞ്ഞ ആസിഡ് ഗുണമുള്ള പദാർഥമെതാണ്?



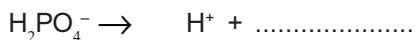
തുടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

1. ദൈനന്ദിന ജീവിതത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാരാളം പദാർഥങ്ങളിൽ ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ അടങ്കിയിട്ടുണ്ട്.
(ഉദാ. തക്കാളി, ഓറഞ്ച്, ആപ്പിൾ, മുന്തിരി, തെരു മുതലായവ)
ഈവ ഓരോനില്യും അടങ്കിയിട്ടുള്ള ഓർഗാനിക് ആസിഡ് ഏതെന്ന് കണ്ടെത്തി പട്ടിക തയാറാക്കുക.
2. വിവിധ വിളകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് മൺിൻ്റെ pH മൂല്യം കണ്ടെത്തുന്ന തിനുള്ള ഒരു പട്ട പ്രവർത്തനം ചെയ്തിരിക്കുമോ? വിവിധ പ്രദേശങ്ങളിൽ നിന്നും ശേഖരിച്ച മൺിൻ്റെ pH മൂല്യം കണ്ടെത്തുക.
pH മൂല്യത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഓരോ പ്രദേശത്തെ മൺഡും ഏതെത് വിളകൾക്ക് അനുയോജ്യമെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

3. a) ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡിന്റെ അയോൺൈകരണ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഒരു രാസസമവാക്യങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.



(ബഹുപരിഗണിക്കേണ്ട അയോൺ)



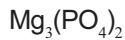
(ബഹുപരിഗണിക്കേണ്ട അയോൺ)



(ഫോസ്ഫോറിക് അയോൺ)

- b) ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡിന് എത്രതരം ലവണങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയും? എത്രകൊണ്ട്?

- c) ചുവരെ തനിച്ചുള്ള ലവണങ്ങളുടെ റാസനാമം എഴുതാൻ കഴിയുമോ? ശ്രമിച്ചുനോക്കു.



4. സോഡിയം കാർബണേറ്റ്, പൊട്ടാസ്യം ഷ്ടോറേറ്റ്, അമോൺഡിയം സൾഫേറ്റ് എന്നീ ലവണങ്ങളുടെ ലായനികൾ വെവ്വേറെ ബീക്കരുകളിൽ എടുത്തിരിക്കുന്നു.



A

B

C

ഓരോ ലായനിയിലും ലിറ്റർമസ് പേപ്പർ (ചുവപ്പ്, നീല) മുകളി പുറത്തുകൂട്ടുക.

i ലിറ്റർമസ് പേപ്പറിന്റെ നിരം മാറ്റം നിരീക്ഷിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

ലവണം	ലിറ്റർമസ് പേപ്പറിന്റെ നിരം	പദ്ധതിയിൽ സാഡാവം
A		
B		
C		

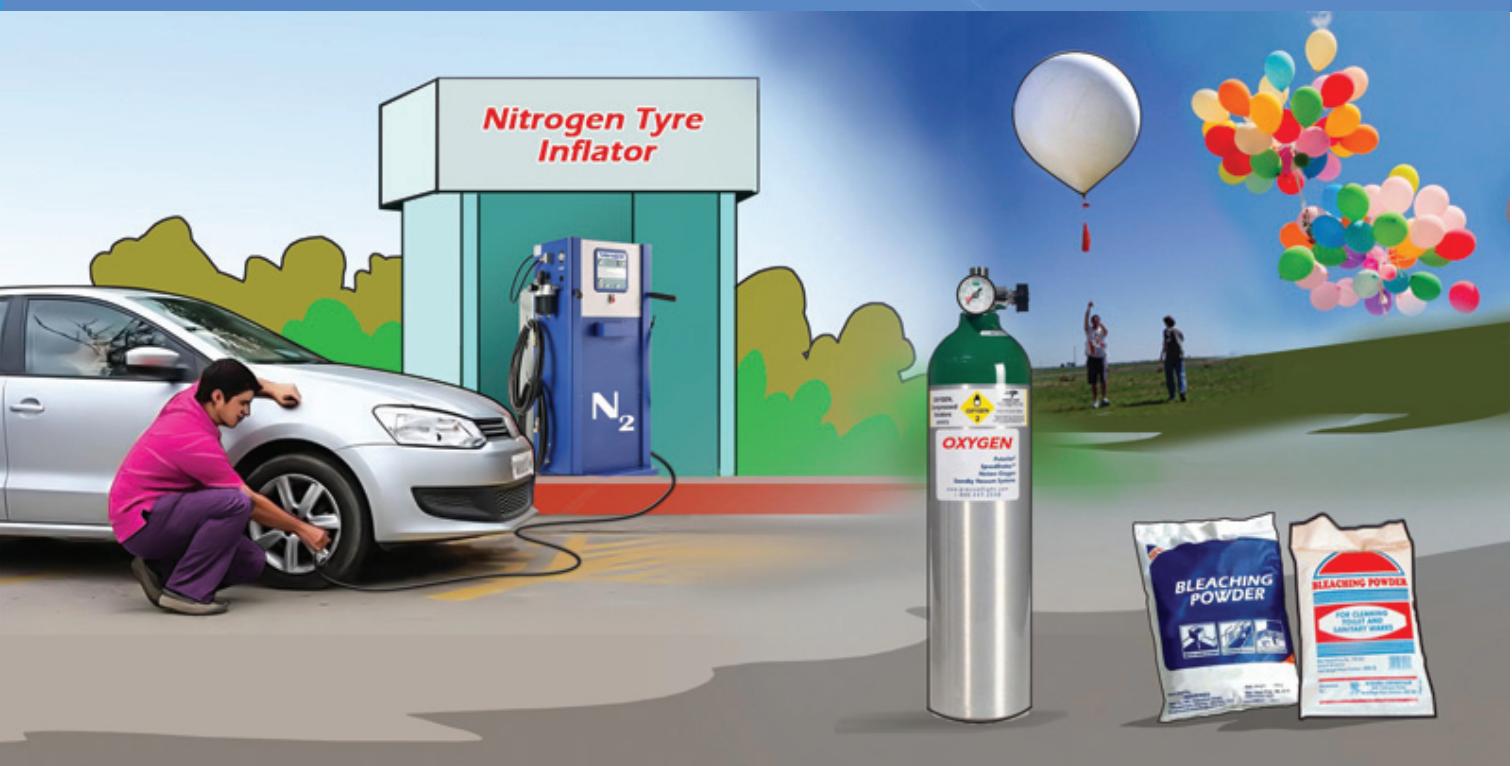
ii ഏതെല്ലാം ആസിഡും ആൽക്കാലിയും ചെർന്നാണ് ഓരോ ലവണവും ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത്?

iii ലവണങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന് പരസ്പരം സംയോജിച്ച് ആസിഡി എന്തും ആൽക്കലിയുടെയും സംഭാവനയിൽ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലിറ്റർമസ് പേപ്പറിന്റെ നിരവ്യത്യാസം സാധുകരിക്കാൻ കഴിയുമോ?

(സൂചന: ശക്തിയേറിയ ആസിഡും ശക്തിയേറിയ ആൽക്കലിയും പരസ്പരം (പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടായ ലവണമാണ് പൊത്രാസ്യം കൂടാരെയ്)

6

അലോഹങ്ങൾ



മൂലകങ്ങളെ ലോഹങ്ങൾ, അലോഹങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ചിട്ടുണ്ടന് നിങ്ങൾക്കറിയാം. ലോഹങ്ങളെക്കുറിച്ച് മുൻകണ്ണിൽ പറിച്ചിട്ടുണ്ടോ.

എന്നാൽ നിങ്ങൾക്ക് പരിചിതമായ അലോഹങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

ഏതെല്ലാം സന്ദർഭങ്ങളിലാണ് നാം അവയെ ഉപയോഗിക്കുന്നത്?

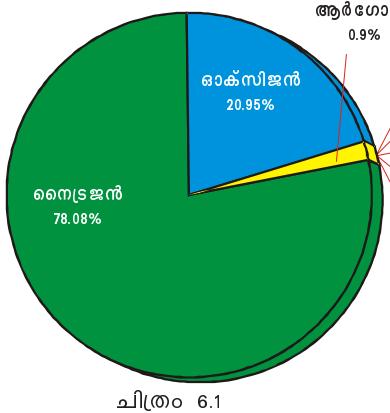
- വായുവിൽ ഉയർന്നു പോകുന്ന ബലുണ്ണുകൾ രസകരമായ കാഴ്ചയേണ്ടും? ഏതു വാതകമാണ് അതിൽ നിന്നുംകുന്നത്?
- ശ്വസനാവധ്യങ്ങൾക്കായി ആശുപത്രികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിലിംഗരുകളിൽ നിന്നുംകുന്നത് പ്രധാനമായും ഏതു വാതകമാണ്?
- പ്രവർത്തനക്ഷമത കൂടുന്നതിനായി ടയറുകളിൽ നിന്റുന്ന വാതകം ഏതാണ്?



ഈ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന മൂലകങ്ങൾ എല്ലാം തന്നെ അലോഹങ്ങളാണ്. ലോഹങ്ങളെപ്പോലെ തന്നെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്ന ഏതാനും അലോഹങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഈ അധ്യായത്തിൽ കൂടുതൽ പറിക്കാം.

അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ഏതെല്ലാം വാതകങ്ങൾ അടങ്കിയിട്ടുണ്ട്?

ചുവടെ കാണുന്ന ചിത്രം 6.1, പട്ടിക 6.1 എന്നിവ വിശകലനം ചെയ്യുക.



സ്വഭാവം	ശതമാനം
നൈട്രജൻ	78.08
ഓക്സിജൻ	20.95
ആർഗോൺ	0.9
കാർബൺ ഡയോക്സൈഡ്	0.038
മറുള്ളവ	0.032

പട്ടിക 6.1

അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ അളവിൽ അടങ്കിയിരിക്കുന്ന വാതകം ഏതാണ്?

ആഹാര പദാർഥങ്ങളിലുള്ള ഘടകമുലകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയെന്നു നോക്കാം.

അന്നജം (Carbohydrate) : കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ
പ്രോട്ടീൻ (Protein) : കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ,
നൈട്രജൻ

കോഴ്ഫ്ട്ട് (Fat) : കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ

ഇനി ചില പ്ലാറ്റിക്കുകളിലെ ഘടകമുലകങ്ങൾ നോക്കു.

പി.വി.സി : കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ക്ലോറിൻ

പോളിത്തൈൻ : കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ

കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ, ക്ലോറിൻ എന്നിവ യെല്ലാം അലോഹങ്ങളാണെല്ലാ. ജീവിതപ്രവർത്തനങ്ങൾക്കു മാത്രമല്ല, വ്യാവസായിക രംഗത്തും അലോഹങ്ങൾക്ക് വളരെയധികം പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ചില അലോഹങ്ങൾ നമുക്ക് പരിചയപ്പെടാം.

ഹൈഡ്രജൻ (Hydrogen)

ഹൈഡ്രജൻ വാതകത്തെക്കുറിച്ച് നിങ്ങൾക്ക് ഏതെല്ലാം അറിയാം?

സുരൂനിലെയും നക്ഷത്രങ്ങളിലെയും മുഖ്യലഭകം ഹൈഡ്രജനാണ്.

ഹൈഡ്രജൻ അന്തരീക്ഷവായുവിൽ വളരെ ചെറിയ അളവിൽ സ്വത്രീബവസ്ഥയിൽ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്.



ഹൈഡ്രോജൻ കണ്ടെത്തൽ



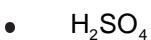
ഹൈഡ്രോജൻ കാവൻഡിഷ്
1731 - 1810

എന്നാണ് അദ്ദേഹം ഇതിനെ വിശ്വേഷിപ്പിച്ചത്. ജലം ഉണ്ടാക്കുന്നത് എന്ന അർധമാം വരുന്ന 'Hydrogenes' എന്ന പദത്തിൽ നിന്നും ഹൈഡ്രോജൻ എന്ന പേര് ലഭിച്ചത്.



ഹൈഡ്രോജൻ ഒരു പ്രധാന സംയുക്തമാണ് ജലം. ഏജവവസ്തുകളിൽ ധാരാളമായി ഹൈഡ്രോജൻ അടങ്കിയിട്ടുണ്ട്.

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഹൈഡ്രോജൻ സംയുക്തങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.



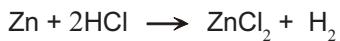
-

ഹൈഡ്രോജൻ നിർമ്മിക്കാം

രു ടെസ്റ്റ്യൂബിൽ 5 mL നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോജോൺിക് ആസിഡ് എടുത്ത് അതിലേക്ക് അൽപ്പം സിക്ക് തരികൾ ഇടുക (ചിത്രം 6.2). ടെസ്റ്റ്യൂബിൽ വായ്ഫ്ലാഗ്ഗത്ത് കത്തിച്ച് തീപ്പുട്ടിക്കൊള്ളി കൊണ്ടുവരു. എന്നാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?

പൊതു ശബ്ദത്തോടെ കത്തുന്ന ഈ വാതകം എന്താണ്?

രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമീകരിച്ച സമവാക്യം എഴുതി നോക്കാം.

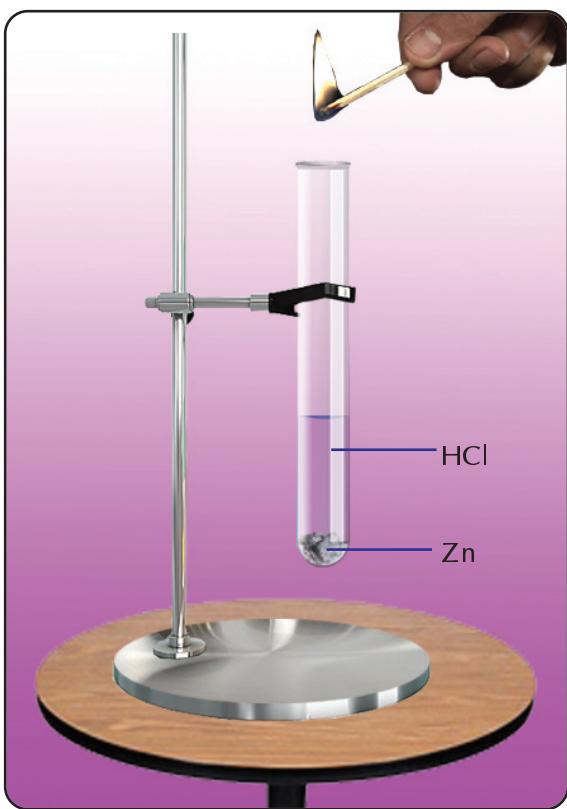


ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിലെ അഭികാരക അളവും ഉൽപ്പന്നങ്ങളും എത്താക്കേയാണ്?

ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഹൈഡ്രോജൻ വാതക തോടൊപ്പം സിക്ക് കോറേറ്റ് ഉണ്ടായത് എങ്ങനെയാണ്?

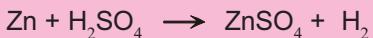
ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഹൈഡ്രോജോൺിക് ആസിഡിലെ ഹൈഡ്രോജൻ സ്ഥാനത്ത് ഏത് അറ്റമാണ് വന്നുചേരുന്നത്?

അതായത് ഹൈഡ്രോജോൺിക് ആസിഡ് തമാത്രയിലെ ഹൈഡ്രോജൻ അറ്റത്തെ മാറ്റി ആ സ്ഥാനത്തേക്ക് സിക്ക് അറ്റം വന്നുചേരുന്നു. ഇത്തരത്തിൽ ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരു മൂലകത്തെ മറ്റാരുമൂലകം ആദ്ദേശം ചെയ്യുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ അദ്ദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ (displacement reactions/substitution reactions) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

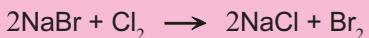


ചിത്രം 6.2

മെഡാഹാങ്കളും നേർപ്പിച്ച ആസിഡുകളുമായുള്ള പ്രവർത്തനം ആദേശ രാസപ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.



ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് മറ്റ് ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ



നിങ്ങളുടെ രസത്തന്ത്ര പാഠപുസ്തകത്തിൽനിന്നും ഈത്തരം രാസപ്രവർത്തനത്തിനും കൃടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തു.

ഉത്സവപ്പിലും മറ്റും ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ബലും കുട്ടികൾ വായുവിൽ ഉയർന്നുപോങ്ങുന്നതിൽ നിന്ന് ഫൈറ്റ്‌വുഡ് സാന്ദര്ഭത്തെ കുറിച്ച് എന്തെന്നുമാറിക്കാം?

ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ഓക്സിജനും തമിലുള്ള പ്രവർത്തനം

ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ഓക്സിജനിൽ കത്തുനേവാൾ ജലം ഉണ്ടാകുന്നു. ഈതു ഒരു താപമോചക പ്രവർത്തനമാണ്. [ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ഓക്സിജന്റെയും മിശ്രിതത്തിൽക്കൂടി വൈദ്യുത സ്പർഖിംഗ്രങ്ങൾ (electric spark) കടത്തിവിട്ടാലും ജലം ലഭിക്കും.]



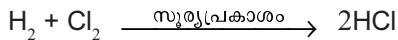
ഇവിടെ ഏതൊക്കെ പദാർത്ഥങ്ങൾ ആണ് രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഘട്ടപ്പെടുന്നത്?

ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ഓക്സിജന്റെയും തമാതൈകൾ സംയോജിച്ച് ജലം ഉണ്ടാക്കുമെന്ന് നിങ്ങൾക്കരിയാം.

ഈത്തരത്തിൽ രണ്ടോ അതിലധികമോ ലാലുപദാർത്ഥങ്ങൾ (മുലകങ്ങൾ/സംയുക്തങ്ങൾ) സംയോജിച്ച് ഒരു സംയുക്തതം ഉണ്ടാകുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തെ സംയോജന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ (combination reactions) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

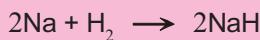
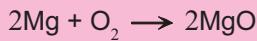
2. ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ക്ഷോറിനും തമിലുള്ള പ്രവർത്തനം

സുരുപെക്കാശത്തിൽനിന്ന് സാന്നിധ്യത്തിൽ ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ക്ഷോറിനുമായി സംയോജിച്ച് ഫൈറ്റ്‌വുഡ് ക്ഷോറേഡ് എന്ന സംയുക്തതം ഉണ്ടാകുന്നു.



ഇത് ഒരു സംയോജന പ്രവർത്തനമല്ല? സംയോജന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തു.

സംയോജന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ



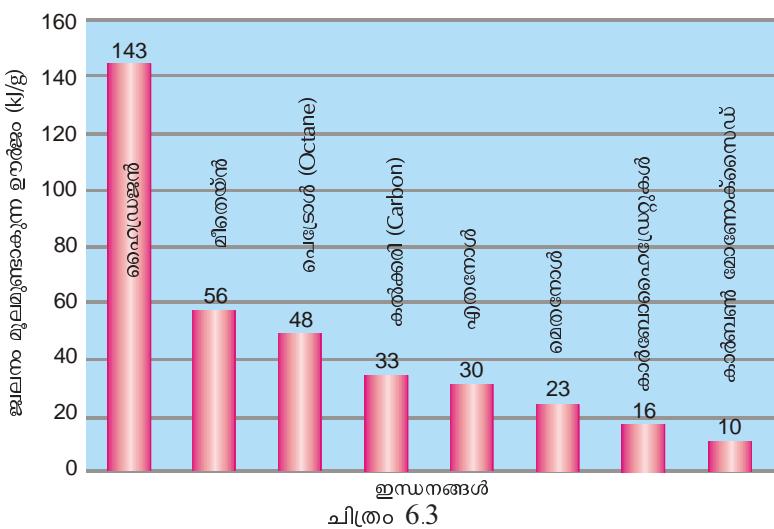
ഒഹധ്യജൻ്റെ ചില ഉപയോഗങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു.

- അമോൺഡ്, മെത്യോൺ എന്നിവയുടെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണത്തിന്
- അപൂരിത എണ്ണക്കെള പൂരിതമാക്കുന്നതിന്
- ഇന്ധനമായി
-

ഒഹധ്യജൻ ഇന്ധനമായി

ഒഹധ്യജൻ കത്തുന വാതകമാണ്. ഈ നല്ല ഒരു ഇന്ധനമാണ്.

ഒരു ശ്രാം വിവിധ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ജീവനംമുലം ഉണ്ടാകുന്ന താപോർജ്ജത്തിന്റെ അളവ് കാണിക്കുന്ന ശ്രാം (ചിത്രം 6.3) നോക്കു.



ഒരു യൂണിറ്റ് മാസ് ഇന്ധനം പുർണ്ണമായി ജൂലിക്കുന്നേം സത്രാത്മകമാനം താപോർജ്ജമാണ് ആ ഇന്ധനത്തിന്റെ കലോറിക് മൂല്യം (Calorific value).

കലോറിക് മൂല്യം കൂടിയ ഇന്ധനം ഇവയിലേതാണ്?

ഹൈഡ്രജൻ വായുവിൽ ജൂലിക്കുന്നേം ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപന്നം ഏതായിരിക്കും?

ഒരു ഇന്ധനമെന്ന നിലയിൽ എന്തൊക്കെ മേരുകൾ ഹൈഡ്രജനുണ്ട്. പട്ടികപ്പെടുത്താം.



ഫ്യൂവൽ സെൽ (Fuel Cell)

ഹൈഡ്രജൻ വാതകവും ഓക്സിജൻ വാതകവും ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് പ്രത്യേക സംവിധാനത്തിലൂടെ വൈദ്യുതി ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സെല്ലുകളിലെ ഹൈഡ്രജൻ-ഓക്സിജൻ ഫ്യൂവൽ സെല്ലുകൾ.

ഇത്തരം സെല്ലുകളുടെ ചില മേരുകൾ:

- 1) മലിനീകരണമില്ല.
- 2) ഉയർന്ന പ്രവർത്തനക്ഷമത.

ഫ്യൂവൽ സെല്ലുകൾ ഇപ്പോൾ ബഹിരാകാശവാഹനങ്ങളിലും അന്തർവാഹി നികളിലും ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു.

- ലഭ്യത കൂടുതലാണ്
-
-

ഈ മേരുകൾ ഉണ്ടായിട്ടും ഹൈഡ്രജൻ ഒരു ഗാർഹിക ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. ചില പരിമിതികളാണ് ഇതിനു കാരണം. ഹൈഡ്രജൻ സ്ഥോടനത്താണ് ജൂലിക്കുന്ന വാതകമാണ്. ഈ സംഭരിച്ചു വയ്ക്കാനും വിതരണം ചെയ്യാനും പ്രയാസമാണ്. ഈ പരിമിതികൾ മറികടക്കാൻ കഴിഞ്ഞാൽ ഹൈഡ്രജൻ സാർവ്വത്രിക ഇന്ധനമായി മാറും. മോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ലഭ്യത കുറവ്, പരിസര മലിനീകരണം തുടങ്ങിയ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാൻ ഇതിലൂടെ കഴിയും.

ഭാവിയിൽ ഇന്ധനമായി ഹൈഡ്രജനെ ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിഞ്ഞാലുള്ള സാധ്യതകളുണ്ടിച്ച് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കു.

ഓക്സിജൻ എന്ന പ്രാണവായു

(Oxygen - The breath of life)

ജീവജീവനും നിലനിൽപ്പിനും അത്യന്താവേക്ഷിതമായ വാതകമാണ് പ്രാണവായു എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഓക്സിജൻ. ഓക്സിജൻ അടങ്കിയ ഏതാനും സംയുക്തങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തു.

- $C_6H_{12}O_6$
- CuO
- $CaCO_3$
-
-

അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ഓക്സിജൻ അളവ് ഒരു പരിധിയിൽ കുറയാതെ സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കേണ്ടത് അത്യാവശ്യമാണെല്ലാ. ഓക്സിജൻ അളവ് സ്ഥിരമായി നിലനിർത്തുന്നതിൽ സസ്യങ്ങൾക്കുള്ള പങ്കിനെ കുറിച്ച് ഒരു കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കി കൂസിൽ അവതരിപ്പിക്കു.

പ്രകृതിയിൽ ഓക്സിജൻ സാമ്പിയും

ഭൂവർക്കെതിൽ ഏറ്റവും കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്ന മുലകമാണ് ഓക്സിജൻ. പാറകളിലും മൾിലും ധാരാളം ഓക്സിജൻ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ട്. അന്തരീക്ഷവായു, ജലം, ധാതുകൾ, ജീവജാലങ്ങൾ എന്നിവയിലെല്ലാം ഓക്സിജൻ സത്ത്രോവസ്ഥിലേം സംയുക്ത രൂപത്തിലേം കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്.

പട്ടിക 6.2 വിശകലനം ചെയ്ത് ഭൂമിയിൽ ഓക്സിജൻ സാമ്പിയും മനസിലാക്കു.

പ്രകृതിയിൽ ഓക്സിജൻ അളവ് വളരെ കൂടുതലാണെന്ന് ബോധ്യമായിരുന്നു.



ഓക്സിജൻ കണ്ടുപിടിച്ചതും

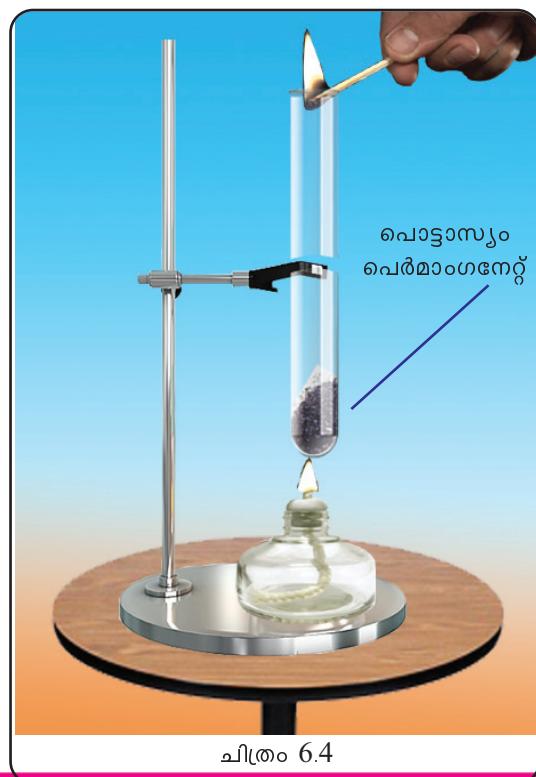


ജോസഫ് പ്രൈസ്റ്റ്ലി
(1733-1804)

1774ൽ ജോസഫ് പ്രൈസ്റ്റ്ലി (Joseph Priestley) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനെന്ന് ഓക്സിജൻ വാതകം കണ്ടുപിടിച്ചത്. എന്നാൽ ഓക്സിജൻ എന്ന പേര് നൽകിയത് ലാവോസിയ എന്ന ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനും. ആസിധ്യ ഉണ്ടാക്കുന്നത് എന്ന അർഥം വരുന്ന 'Oxygènes' എന്ന വാക്കിൽ നിന്നും ഓക്സിജൻ എന്ന പേര് സ്വീകരിച്ചത്

ഭൂവൽക്കം	45 - 50%
ജലം	88 - 90%
ധാതുകൾ	45 - 50%
അന്തരീക്ഷവായു	21%
സസ്യങ്ങൾ	60 - 70%
ജനതുകൾ	60 - 70%

പട്ടിക 6.2



ഓക്സിജൻ നിർമ്മിക്കാം

പരീക്ഷണ ശാലയിൽ ഓക്സിജൻ നിർമ്മിക്കുന്ന പരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിക്കുക (ചിത്രം 6.4).

ഓക്സിജൻ നിർമ്മിക്കാൻ എന്തെല്ലാം സാമഗ്രികളാണ് ഉപയോഗിച്ചത്?

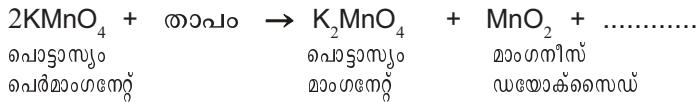
- ഇരുപ്പരഹിതമായ ബോയിലിങ് ട്യൂബ്
- പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് ക്രിസ്റ്റലുകൾ
- പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗനേറ്റ് എടുത്തിരിക്കുന്ന ബോയിലിങ് ട്യൂബ് ചുടാക്കുക.



ബോയിലിങ് ട്യൂബിനുള്ളിലേക്ക് എറിയുന്ന തീപ്പട്ടിക്കൊള്ളികടത്തിനോക്കു. എന്നാൽ നിരീക്ഷിച്ചത്?

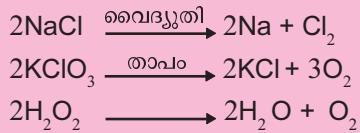
തീ ആളിക്കെതിയത് എത്ര വാതകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യമാണ് സുചിപ്പിക്കുന്നത്?

രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കു.



ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ എത്ര സംയുക്തത്തിന്റെ വിജ്ഞാനം മുലമാണ് ഓക്സിജൻ (O_2) ഉണ്ടാകുന്നത്. വിജ്ഞാനപരമായുണ്ടായ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എത്രലൂമാണ്?

ഈ രാസപ്രവർത്തനം വിജ്ഞാനം എന്നറിയപ്പെടുന്നു. ഒരു സംയുക്തം വിജ്ഞാനിച്ച് രണ്ടോ അതിലധികമോ ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്ന രാസപ്രവർത്തനമാണ് വിജ്ഞാനം (Decomposition) വിജ്ഞാനത്തിന് മറ്റ് ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ണെത്താമല്ലോ.



ജലത്തിന്റെ വെദ്യുതി വിശ്രൂഷണം നിങ്ങൾ പരിച്ഛിട്ടുണ്ട്.



ഈ മാർഗ്ഗത്തിലൂടെ ഓക്സിജൻ നിർമ്മിക്കാമല്ലോ. ഈ രാസപ്രവർത്തനവും വിജ്ഞാനത്തിന് ഉദാഹരണമാണ്.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ഓക്സിജനുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായവ ടിക്ക് (✓)ചെയ്യുക.

നിരം	ഉണ്ട് / ഇല്ല
ഗന്ധം	ഉണ്ട് / ഇല്ല
ജലത്തിലെ ലേയതാം	ലയിക്കുന്നു / ലയിക്കുന്നില്ല
ജ്വലനസ്വഭാവം	കത്തുനു/കത്താൻ സഹായിക്കുന്നു

ഈ ഓക്സിജൻ ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ പരിചയപ്പെട്ടാം.

ഒരു പദാർത്ഥം ഓക്സിജനിൽ കത്തുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ജ്വലനം.

രു സ്പാറ്റുലയിൽ അൽപം സർഫർ എടുത്ത് കത്തിച്ചുനോക്കു. എന്നാണ് നിരീക്ഷിച്ചത്?

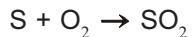
അനുഭവപ്പെടുന്ന ഗന്ധം നിങ്ങൾക്ക് പരിചയമുണ്ടോ?



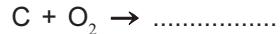
ജൈവ വിജ്ഞാനം

സസ്യങ്ങളുടെയും ജനുകളുടെയും അവഗിഷ്ടങ്ങൾ ജൈവ വിജ്ഞാനത്തിന് വിധേയമാണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് അറിയാമല്ലോ. അവയിലെ ജൈവത്തംഖകളിൽ ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് എന്നീ സുക്ഷ്മജീവികൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നതു മുലമാണിത്. ഈ സുക്ഷ്മജീവികൾ ജൈവത്തംഖകളെ ഓക്സീകരിച്ചാണ് അവയുടെ ജീവൻപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ ഉഡിജം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നത്.

സർഫർ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിച്ച് സർഫർ ദൈഹക്ക്ഷേമം ഉണ്ടായതാണ് ഇതിനു കാരണം.



ഇതുപോലെ കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ മുതലായ അലോഹങ്ങളുമായി ഓക്സിജൻ പ്രവർത്തിച്ച് തമാക്കമം കാർബൺ ദൈഹക്ക്ഷേമം ജലവും ഉണ്ടാകുന്നു. രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കു.



അലുമിനിയം, അയൺ തുടങ്ങി വിവിധ ലോഹങ്ങൾക്ക് കാലക്രമേണ തിളക്കം ഇല്ലാതാവുന്നത് കണ്ടിട്ടില്ലോ? ഓക്സിജൻ ഈ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് അവയുടെ ഓക്സൈഡ് യൂകളുണ്ടാകുന്നത് ഇതിന് ഒരു കാരണമാണ്.

ഓക്സിജൻ മറ്റ് ഉപയോഗങ്ങൾ എന്തെല്ലാം.

- ജലന്തതിന്
- റോക്കർ ഇന്യന്തങ്ങളിൽ ഓക്സൈകാരിയായി
- കൃത്രിമശ്രസന്തതിന്
-

ഓസോൺ (Ozone)

രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്ന ദ്രാറോമിക (diatomic) തന്മാത്രയായാണല്ലോ ഓക്സിജൻ കണ്ടുവരുന്നത്.

എന്നാൽ മുന്ന് ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്ന ത്രയാറോമിക (triatomic) തന്മാത്രയാണ് ഓസോൺ (O_3).

അന്തരീക്ഷത്തിലെ സ്റ്റ്രാറോസ്ഫൈറിലാണ് (stratosphere) ഓസോൺ കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്നത്. അന്തരീക്ഷ ഓക്സിജൻ ഉഡിജം കൂടിയ അൾട്രാവയല്രെ (ultraviolet) വികിരണങ്ങളെ ആഗിരണം ചെയ്തു വിഘടിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെയുണ്ടാകുന്ന ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ O_2 തന്മാത്രയുമായി സംയോജിച്ച് O_3 തന്മാത്രയായി മാറുന്നു.



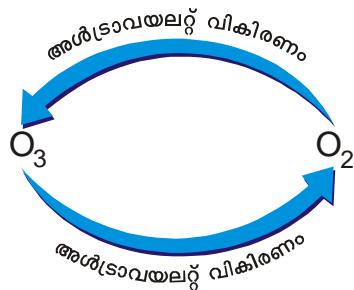
ക്ലോറോഫ്ലൂറോകാർബൺസുകൾ Chlorofluorocarbons

ക്ലോറിൻ, ഫ്ലൂറിൻ, കാർബൺ എന്നീ ആറുങ്ങൾ അടങ്കിയ ഒരു വിഭാഗം സംയുക്തങ്ങളാണ് ക്ലോറോഫ്ലൂറോകാർബൺസുകൾ അമെറാ CFC. ഈവയെ മർദ്ദം പ്രയോഗിച്ച് ഐപ്പു തതിൽ ഭദ്രവീകരിക്കാൻ കഴിയും. ഭദ്രവീകരിച്ച CFC കൾ ബാഷ്പീകരിക്കു നേരാൾ നല്ല തന്മുപ്പുണ്ടാക്കുന്നതിനാൽ റഫ്രിജറേറ്റോകൾ, എ.സി. മുതലായവയിൽ ഈ ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ഈ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗശുന്ധ മായി ഉപയോഗിക്കുന്നേരാൾ CFC കൾ പുറത്തുവരാൻ കാരണമാകും. ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണത്തിന് CFC കാരണമാകുന്നുണ്ട്. ഓസോൺ പാളിയുടെ സംരക്ഷണം യുള്ള വോധവൽക്കരണത്തിനുവേണ്ടി സെപ്തംബർ 16 അന്താരാഷ്ട്ര ഓസോൺ ദിനമായി ആചരിക്കുന്നു.



ഓസോൺ ഉള്ളിൽ കുറഞ്ഞ അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണം ആശങ്കയിൽ ആഗ്രഹിക്കുന്നുണ്ട്. ഈ ചാക്രിക (Cyclic) പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഫലമായി അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓസോൺ അളവ് സ്ഥിരമായി നിലനിൽക്കുന്നു.

ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഉള്ളിൽ ഉള്ളിൽ സൃഷ്ടിക്കുന്നു



വരുന്ന അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങളാണും ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നത്. അതിനാൽ മാരകമായ ഇത്തരം വികിരണങ്ങൾ അമിതമായി ഭൂമിയിലെത്തുനില്ക്കുന്നു.

ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണം (Ozone Layer Depletion)

ക്ലോറോഫ്ലൂറോകാർബൺസുകൾ (CFC) ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണത്തിന് കാരണമാകുന്നുണ്ട്.

അന്തരീക്ഷത്തിൽ കലരുന്ന ക്ലോറോഫ്ലൂറോകാർബൺസുകൾ സ്റ്റ്രോറോസ്പൈറ്റിനിലെത്തി സ്വയം വിസ്ഥിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന ക്ലോറിൻ, ഓസോൺ തന്മാത്രയെ വിശദിപ്പിച്ച് ഓക്സിജനിനെ മാറ്റുന്നു. ഈ ഓസോൺ -ഓക്സിജൻ ചാക്രികപ്രവാഹത്തെ അസന്തുലിതമാക്കുന്നു.

അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓസോൺ നിന്നുണ്ടാകുന്ന ശോഷണം അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങളുടെ ആഗ്രഹിക്കാത്തിൽ കുറവുണ്ടാക്കുമെല്ലാം.

അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ അമിതമായി ഭൂമിയിലെത്തുന്നത് ജീവജാലങ്ങൾക്കും പരിസ്ഥിതിക്കും എന്തെല്ലാം ദോഷമലങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കും? കൂറിപ്പ് തയാറാക്കുക.





അന്തരീക്ഷ പാളികൾ

ഭൗമാപ വിത ലത്തിൽ നിന്നുള്ള ഉയരം കുടുംബാനും താപനിലയിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വ്യതിയാസം അനുസരിച്ച് ദുർഘട്ടന അന്തരീക്ഷത്തെ 5 പാളി കളായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

1. ട്രോഫോസ്ഫൈറർ : ഭൗമാപ വിത ലത്താട്ട് ചേർന്ന് കാണപ്പെടുന്ന അന്തരീക്ഷ പാളിയാണി ത്. കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാസം സംഭവിക്കുന്നത് ഈ പാളിയിലാണ് (ഉപഭിത്തം മുതൽ 8 - 14.5 Km വരെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു).
2. സ്റ്റ്രോറോസ്ഫൈറർ : ട്രോഫോസ്ഫൈറിന് തൊട്ടു മുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഓസോൺ പാളി കാണപ്പെടുന്നത് ഖവിടെയാണ് (എക്രേശം 50 Km വരെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു).
3. ബീസോസ്ഫൈറർ : താപനില ഏറ്റവും കുറവുള്ള ഈ പാളി സ്റ്റ്രോസ്ഫൈറിന് തൊട്ടു മുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നു (85 Km വരെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു).
4. തെർമോസ്ഫൈറർ : സുരുവൻ ചുടുകു മുലം ഈ പാളിയുടെ താപനില വളരെ കുടുതലാണ് (എക്രേശം 600 Km വരെ വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു).
5. എക്സോസ്ഫൈറർ : അന്തരീക്ഷത്തിൽ അടുത്ത പാളിയാണ് ഈ (10,000km വരെ പൊതുകാരേതയ്ക്കു വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു).

ഓസോൺ പാളിയുടെ സംരക്ഷണം ഉറപ്പാക്കി ജീവജാലങ്ങളുടെ സുരക്ഷ ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിന് നമുക്ക് എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യാൻ കഴിയും? പട്ടികപ്പെടുത്തു.

ഈ സി.എഫ്.സി. മിക്ക രാജ്യങ്ങളിലും നിയന്ത്രണ വിധേയമാക്കിയിരിക്കുന്നു. ദോഷകരമായ CFC കൾ പകരം മറ്റു സംയുക്തങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഈ ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണ നിരക്ക് കുറക്കുവാൻ സഹായകമായിട്ടുണ്ട്.

നൈട്രേജൻ (Nitrogen)

അന്തരീക്ഷവായുവിലെ മുഖ്യ ഘടകമാണ് നൈട്രേജൻ. അന്തരീക്ഷത്തിൽ നൈട്രേജൻ വാതകത്തിൽ അളവ് കുടിയിരിക്കുന്നത് കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനം എന്താണെന്ന് ചിന്തിച്ചിട്ടുണ്ടോ?

$$N \equiv N$$

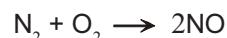
നൈട്രേജൻ തന്മാത്രയിൽ ത്രിഖന്ധനമാണെല്ലാം ഉള്ളത്. ശക്തമായ ഈ ബന്ധനം മുലം നൈട്രേജൻ നിഷ്ക്രിയമാണ്. അന്തരീക്ഷവായുവിലെ ഓക്സിജൻ സാന്നിധ്യത്തിലാണെല്ലാം ജൂലനും നടക്കുന്നത്. ജൂലനിരക്ക് നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ നൈട്രേജൻ വലിയ പങ്കാണുള്ളത്.

സസ്യവളർച്ചക്ക് അനിവാര്യമായ ഒരു മുലകമാണ് നൈട്രേജൻ. അന്തരീക്ഷത്തിൽ നൈട്രേജൻ ധാരാളമുണ്ടാക്കിയില്ലെങ്കിൽ സസ്യങ്ങൾക്ക് നേരിട്ടു വലിച്ചേടുക്കാൻ സാധ്യമല്ല. സസ്യങ്ങൾക്ക് നൈട്രേജൻ ലഭിക്കുന്നത് എങ്ങനെയോ ക്രൈയാവാം? നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ

കുറിക്കു.

നൈട്രേജൻ സംയുക്താവസ്ഥയിൽ മണ്ണിൽ കലരുന്നോൾ സസ്യങ്ങൾക്ക് ആഗ്രഹിക്കാം ചെയ്യാൻ എളുപ്പമാണ്.

ഇടിമിനലുണ്ടാകുന്നേയോൾ നൈട്രേജൻ തന്മാത്രയിലെ ത്രിഖന്ധനം വിചേദിക്കപ്പെടുകയും നൈട്രേജൻ അന്തരീക്ഷ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിച്ച് നൈട്രിക് ഓക്സൈഡ് (NO) ഉണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നു.



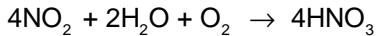
ഇപ്രകാരമുണ്ടാകുന്ന നൈട്രിക് ഓക്സൈഡ് കുടുതൽ ഓക്സിജനുമായി സംയോജിച്ച് നൈട്രേജൻ ഐഡോക്സൈഡ് (NO_2) ഉണ്ടാകുന്നു. രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ സമവാക്യം പുർത്തീകരിച്ച് സമീകരിക്കു.



നൈട്രജൻ സ്പീരിക്കരണം സസ്യങ്ങളിൽ

പയർ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട ചെടികളുടെ വേരുകളിലെ റോസോബിയം (Rizobium) ബാക്ടീരിയ അന്തരീക്ഷ നൈട്രജൻ നെ ആഗിരണം ചെയ്ത് സംയുക്ത അമൗകുന്നു. ഈ മൾിനേം നൈട്രജൻ അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് സഹായകമാകുന്നു.

നൈട്രജൻ വൈഭാക്കണ്ണം ഓക്സിജൻ സാനിയുത്തിൽ മഴവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ച് നൈട്രിക് ആസിഡായി (HNO_3) മൾിനെ തുന്നു.



ഈ നൈട്രിക് ആസിഡ് മൾിനെ ധാതു കളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഉണ്ടാകുന്ന നൈട്രേറ്റ് ലവണങ്ങൾ ചെടികൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നു. അതിനാൽ ഇടിമിനൽ സസ്യങ്ങൾക്ക് അനുഗ്രഹമാണെന്ന് പറയാമല്ലോ. ഈതരത്തിൽ വളരെ കുറച്ച് നൈട്രജൻ മാത്രമേ സസ്യങ്ങൾക്കു ലഭിക്കുന്നുള്ളൂ.

സസ്യവളർച്ചയ്ക്കാവശ്യമായ മുലകങ്ങൾ കൂടിയ അളവിൽ ലഭിക്കുന്ന തിനുള്ള ഒരു മാർഗ്ഗം സസ്യങ്ങളുടെയും ജനുകളുടെയും അവശിഷ്ടങ്ങൾ ചീതഞ്ഞുകുന്നതിലൂടെയാണ്.

മറ്റൊന്തല്ലാം മാർഗ്ഗങ്ങളുണ്ടെന്ന് ലിറ്റ് ചെയ്യാമോ?

- ജൈവവള്ളപ്രയോഗം.
-

ജൈവവള്ളപ്രയോഗത്തിൽ മെമകളും പരിമിതികളും പട്ടികപ്പെടുത്തു.

- പരിസ്ഥിതി സഹപ്പുദം.
- മൾിനേം സ്വാഭാവികത നിലനിർത്തുന്നു.
-

ഇതിനെ രാസവള്ളപ്രയോഗവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യു.

നൈട്രജൻ മറുപ്പയോഗങ്ങൾ എന്തല്ലാമാണ്?

- നൈട്രജൻ വളങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം.
- വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകളിൽ നിന്ത്യകുന്നതിന്.
- ദ്രവീകരിച്ച നൈട്രജൻ ശൈത്യകാരിയായി.
- ആഹാര പാക്കറുകളിൽ ഓക്സിജൻ സാനിയും ഒഴിവാക്കുന്നതിന്.
-

ക്ലോറിൻ (Chlorine)

ജലശുഖീകരണത്തിനു സ്ലീച്ചിംഗ് പദ്ധതി (Bleaching Powder) ചേർക്കുന്നതു കണ്ടിടില്ലോ? സ്ലീച്ചിംഗ് പദ്ധതിന്റെ ഗസം പരിചിതമല്ലോ? സ്ലീച്ചിംഗ് പദ്ധതിൽ അടങ്കിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകമായ ക്ലോറിൻ ഗസമാണത്.



4T9NUX



ക്ലോറിൻ കണ്ടെത്തൽ



കാർൾ വില്യൂം ഷീലെ
(1742-1786)

അദ്ദേഹം അറിഞ്ഞതിരുന്നില്ല. 1810ൽ ഹാർമ്മി ഡോവിയാൻ ക്ലോറിൻ ഒരു മുലക മാണസന്ന് സമീരീകരിച്ചത്. പച്ചകലർന്ന മഞ്ഞ (Greenish Yellow) എന്ന അർമ്മം വരുന്ന Chloros എന്ന പദത്തിൽ നിന്നാണ് ക്ലോറിൻ എന്ന പേരു ലഭിച്ചത്.

1774ൽ കാർൾ വില്യൂം ഷീലെ (Carl Wilhelm Scheele) എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ക്ലോറിൻ വാതകം കണ്ടുപിടിച്ചത്. എന്നാൽ അതൊരു മുലകമാണ് എന്ന് അന്ന്

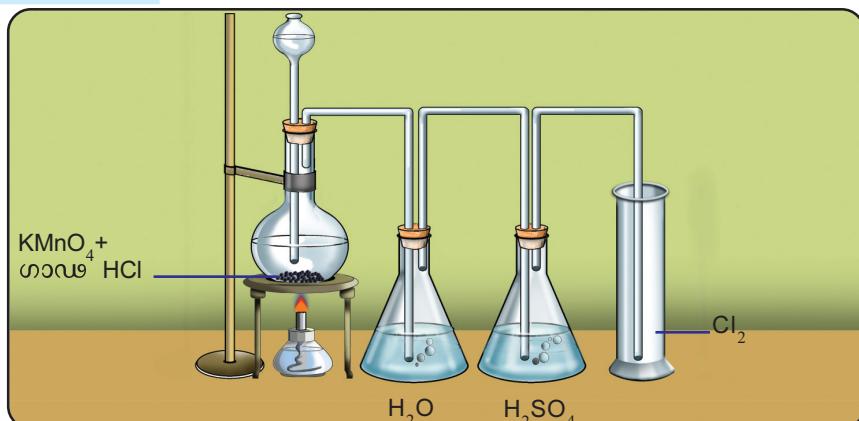
പ്രക്യുതിയിൽ ക്ലോറിൻ സത്രന്താവസ്ഥയിൽ കാണപ്പെട്ടു നില്ല. ക്ലോറിൻ ഉയർന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലാണ് ഇതിനു കാരണം.

നിങ്ങൾക്കു പരിചയമുള്ള ക്ലോറിൻ സംയുക്തങ്ങൾ പട്ടിക പ്പെടുത്തു.

- ഫൈബ്രൈജൻ ക്ലോറൈഡ് (HCl)
-
-

ക്ലോറിൻ നിർമ്മാണം

പരീക്ഷണശാലയിൽ ക്ലോറിൻ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഉപകരണങ്ങൾ സജ്ജീകരിക്കുന്നവിധം ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. (ചിത്രം 6.5)



ചിത്രം 6.5

രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ സമീകരിച്ച സമവാക്യം എഴുതിയിരിക്കുന്നതു ശ്രദ്ധിക്കോ.



ക്ലോറിൻ നിർമ്മിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ അഭികാരകങ്ങൾ ഏതെല്ലാമാണ്?

ഏതൊക്കെയാണ് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ? - - - - -

ക്ലോറിൻ വാതകത്തെ ജലത്തിലും കടത്തിവിട്ടുന്നതെന്നതിനാണെന്ന് അറിയാമോ? ക്ലോറിനോടൊപ്പം പുറത്തുവരുന്ന ഫൈബ്രൈജൻ ക്ലോറൈഡ്

ബാഷ്പത്തെ ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് നീക്കം ചെയ്യാൻ വേണ്ടിയാണ് ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്.

ക്ഷോറിനോടൊപ്പം ഉണ്ടാകുന്ന ജലബാഷ്പപം നീക്കം ചെയ്യാൻ എന്താണ് മാർഗം? -----



നോം ലോക യുദ്ധകാലത്ത് ജർമ്മൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന രാസാധ്യങ്ങളിൽ പ്രധാനം ക്ഷോറിന് വാതകം ആയിരുന്നു. രാസാധ്യപ്രയോഗത്തിലൂടെ അന്ന് ധാരാളം ആളുകൾ കൊല്ലപ്പെട്ടിരിവയി പേരിക്കു മാരകമായി പരിക്കേട്ടു.

എന്നാൽ ഈ ക്ഷോറിന് നമുക്ക് രോഗങ്ങൾ വരാതിരിക്കാൻ ജലസൗഖ്യിക രണ്ടായിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന അണ്ണുനാ ശിനികളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ്. നിരവധി ക്ഷോറിന് സംയുക്തങ്ങൾ നാം ദിവസവും ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്.

ക്ഷോറിന് വാതകത്തെ ഗാഡ സർപ്പൈരിക് ആസിഡിലും കടത്തിവിട്ടുനോശി അതിലാടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ജലബാഷ്പത്തെ വലിച്ചെടുക്കാൻ സർപ്പൈരിക് ആസിഡിന് കഴിയും.

സ്വാസ്ഥ ജാരിയെ ക്ഷോറിന് ശേഖരിക്കുന്ന വിധം ശ്രദ്ധിക്കു. ക്ഷോറിന്റെ വാതകത്തിന്റെ ഗുണങ്ങൾ പട്ടികപ്പെടുത്തു.

നിം	
ഗസ്റ്റ്	
സാമ്പത്തിക	

ക്ഷോറിന്റെ സ്പീച്ചിംഗ് പ്രവർത്തനം

ഇന്ത്യൻ പ്രഭാതത്തമായ ക്ഷോറിന് നിർമ്മിച്ച രണ്ട് ജാറുകളിൽ ശേഖരിക്കുക. ഒരു ജാറിലേക്ക് ലിറ്റർമാസ് പേപ്പർ, നിരമുള്ള തുണിക്കഷണങ്ങൾ, വർണ്ണക്കെടലാസ് എന്നിവ നന്ദി ശേഷം ഇടുക. ഒട്ടുംതന്നെ നനവില്ലാതെ ഇതേ വസ്തു കൾ തന്നെ രണ്ടാമത്തെ ജാറിലും ഇടുക. എന്താണ് നിരീക്ഷിക്കുന്നത്?

എതു ജാറിലുള്ള വസ്തുകൾക്കാണ് നിം മാറ്റം സംഭവിച്ചത്?

ക്ഷോറിന് വാതകത്തിന് നന്നതെ വസ്തുക്കളെ നിറമില്ലാതാക്കാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്ന് വ്യക്തമായില്ലോ?

അതായത് ക്ഷോറിന്റെ സ്പീച്ചിംഗ് പ്രവർത്തനം ഇന്ത്യൻ തിരെന്തെ സാന്നിധ്യത്തിൽ മാത്രം നടക്കുന്നു.

സ്പീച്ചിംഗിന്റെ രസതന്ത്രം

ക്ഷോറിന് ഇന്ത്യൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നതിന്റെ രാസസമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.



ഇവിടെ പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടാകുന്ന ഫെഹ്രപ്പോക്ഷോറിൻ ആസിഡ് (HOCl) ഒരു അസ്ഥിര സംയുക്തമാണ്. അത് വിഘടിക്കുന്നു.



സമവാക്യം പുർത്തീകരിക്കു

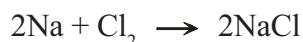


HOCl ന് ഉണ്ടായ മാറ്റം വിശ്ലാസം പ്രവർത്തനമായി കണക്കാക്കാമോ? ഇവിടെ വിശ്ലാസം ഫലമായുണ്ടാകുന്ന നവജാത ഓക്സിജൻ (nascent oxygen) നിരമുള്ള വസ്തുക്കെല്ലാം ഓക്സൈക്രിച്ച് നിരമില്ലാതാക്കുന്നു. ഈതാണ് ക്ലോറിൻ്റെ ബീച്ചിംഗ് പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം.

ക്ലോറിൻ്റെ ബീച്ചിംഗ് പ്രവർത്തനം ഓക്സൈക്രണ പ്രവർത്തനമാണ് എന്തു കൊണ്ട്?

ഇന്തർപ്പേഷ്ടിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ബീച്ചിംഗ് പ്രവർത്തനം നടക്കാത്ത തിരെൻ്റെ കാരണം വ്യക്തമായല്ലോ?

ക്ലോറിൻ്റെ ഒരു പ്രധാന സംയുക്തമാണ് ക്ലൈറ്റീസ്റ്റ് എന്ന പേരിൽ നമുക്ക് സുപരിചിതമായ സോഡിയം ക്ലോറേറ്റ് (NaCl). സമുദ്രജലത്തിലും ഉപ്പ് പാറയുടെ രൂപത്തിലുമാണ് സാധാരണയായി ഈ സംയുക്തം പ്രക്രിയിൽ കാണപ്പെടുന്നത്.



സോഡിയവും ക്ലോറിനും തമ്മിൽ സംയോജിക്കുന്ന ഈ പ്രവർത്തനം സംയോജന പ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണമല്ലോ?

ക്ലോറിൻ്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

- ബീച്ചിംഗ്.
- കൊടനാശിനി നിർമ്മിക്കുന്നതിന്.
- തൃണികളിലെയും മറ്റും കറ കളയുന്നതിന്.
- ജല ശുദ്ധീകരണത്തിന്.
- ബീച്ചിംഗ് പദ്ധതി നിർമ്മാണത്തിന്.

ഇന്തർപ്പരഹിതമായ കുമായപ്പാടിയിലും ഇന്തർപ്പരഹിതമായ ക്ലോറിൻ്റെ വാതകം കടത്തിവിട്ടാണ് ബീച്ചിംഗ് പദ്ധതി നിർമ്മിക്കുന്നത്. കേരളത്തിൽ പ്രളയമുണ്ടായപ്പോൾ അഞ്ചുനാശിനി എന്ന നിലയിൽ ബീച്ചിംഗ് പദ്ധതി വ്യാപകമായി ശുചികരണ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചത് നിങ്ങൾക്കെ റിയാമല്ലോ. ബീച്ചിംഗ് പദ്ധതി ജലവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നേം സത്ര ഗ്രന്ഥാകുന്ന ക്ലോറിൻ് ആണ് അഞ്ചുനാശികരണത്തിന് സഹായിക്കുന്നത്. ബീച്ചിംഗ് പദ്ധതി നല്ല ഒരു ക്ലോറിൻ് ദ്രോതസ്സാണ്.

ക്ലോറേഡുകളെ തിരിച്ചറിയുന്നവിധം

ഒരു ടെറ്റുട്ടുംഖിൽ കുറച്ച് സോഡിയം ക്ലോറേറ്റ് ലായനി എടുക്കുക. അതിലേക്ക് അൽഫും സിൽവർ കൈന്ദ്രേറ്റ് ലായനി ചേർക്കുക. എന്തു നിരീക്ഷിക്കുന്നു?

ഇവിടെ ഉണ്ടായ അവക്ഷിപ്തത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്താണ്?



സിൽവർ ക്ലോറേറിന്റെ തെരുപ്പോലെയുള്ള വെളുത്ത അവക്ഷിപ്ത തിലേക്ക് അൽപ്പം അമോൺഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ഒഴിച്ചുനോക്കു.

അവക്ഷിപ്തത്തിന് എന്തുസംഭവിക്കുന്നു?

ക്ലോറേറി ലവണങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന് ഈ പരീക്ഷണം ഉപയോഗിക്കാം.

തന്നിരിക്കുന്ന ലവണ ലായനിയിൽ സിൽവർ കൈറ്റേറ്റ് ചേർക്കു സോൾ തെരുപ്പോലെയുള്ള വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തം ഉണ്ടാകുകയും അത് അമോൺഡി ലായനിയിൽ (NH_4OH) ലയിക്കുകയും ചെയ്താൽ അത് ക്ലോറേറി ലവണമാണ് എന്ന് സ്ഥിരീകരിക്കാം.



മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യം വിശകലനം ചെയ്യു.

അഭികാരകങ്ങളിൽ ഒന്നായ സോഡിയം ക്ലോറേറിൽ സോഡിയം അയോണുമായി ചേർന്നിരിക്കുന്ന അയോൺ എന്താണ്?

ഉൽപ്പന്നം ഉണ്ടായപ്പോൾ എത്ര ലോഹ അയോണിനോടൊപ്പം ആൺ ഇ അയോൺ ചേർന്നിരിക്കുന്നത്?

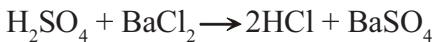
രണ്ടാമതെത അഭികാരകമായ സിൽവർ കൈറ്റേറ്റിൽ സിൽവറിനോട് ചേർന്നിരുന്ന കൈറ്റേറ്റ് അയോൺ ഇപ്പോൾ എത്ര ലോഹ അയോണി നോടൊപ്പം ആണ്?

ഇവിടെ അയോണുകളെ പരസ്പരം വച്ചു മാറ്റുകയല്ലോ ചെയ്യുന്നത്?

അതായത് രണ്ട് അഭികാരകങ്ങളും അവയുടെ അയോണുകളെ പരസ്പരം വച്ചുമാറുന്നു.

രണ്ട് സംയുക്തങ്ങൾ തമ്മിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നോൾ അയോണുകളെ പരസ്പരം വച്ചുമാറി പുതിയ രണ്ട് സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്ന ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ ദിവിഖാനം (double decomposition) എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

രണ്ട് സംയുക്തങ്ങൾ അവയുടെ തന്മാത്രയിലെ ഘടകങ്ങളെ പരസ്പരം വച്ചു മാറുന്ന ഇത്തരം രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ണഡത്താമോ?



താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ സംയോജനം, വിജ്ഞാനം, ആദ്ദേശം, ഭൗമികവിജ്ഞാനം എന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

- a) $2\text{KCl} \rightarrow 2\text{K} + \text{Cl}_2$
- b) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- c) $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$
- d) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$
- e) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- f) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- g) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
- h) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$

സം�യിക രാസപ്രവർത്തനം	വിജ്ഞാന രാസപ്രവർത്തനം	ആദ്ദേശ രാസപ്രവർത്തനം	ഭൗമികവിജ്ഞാന രാസപ്രവർത്തനം

പട്ടിക 6.3





വിലയിരുത്താം

1. ചില രാസപദാർഥങ്ങൾ വോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ നിന്നും പരീക്ഷണ ശാലയിൽ ഓക്സിജൻ, ഐറോജൈൻ എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ ആവശ്യമായവ കണ്ടത്തി എഴുതു.

സർപ്പൈരിക് ആസിഡ്, ഐറോഡ്യോക്സാറിക് ആസിഡ്, സോഡിയം കേന്ദ്രെറ്റ്, സിക്, പൊട്ടാസ്യം പെർമാംഗ്യേറ്റ്, അമോൺഡ് ക്ലോറേറ്റ്, ജലം.

2. ചുവടെ നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രസ്താവനകൾ ഏതെല്ലാം വാതകങ്ങളും മായി ബന്ധപ്പെട്ടവയാണെന്ന് കണ്ടത്തു
- ജലനസ്രാവമുള്ളതും ജലത്തിന്റെ വൈദ്യുതവിഫ്രോഷ്ണത്തിലും ലഭിക്കുന്നതുമായ വാതകം.
 - ജലശുഖീകരണത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന വാതകം.
 - സസ്യവളർച്ചയ്ക്ക് അനിവാര്യമായ മൂലകം.
 - $KMnO_4$ എം താപീയ വിശ്വാസത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം.
3. ചില അലോഹ മൂലകങ്ങളും അവയുടെ ഉപയോഗവും ക്രമം തെറ്റിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ശരിയായ രീതിയിൽ ചേർത്തെഴുതുക.

മൂലകം

ഐറോജൈൻ

ഓക്സിജൻ

ക്ലോറിൻ

കേന്ദ്രെജൻ

ഉപയോഗം

അണുനാശിനി

ശൈത്യകാരി

ഇന്യനം

ജൈവ വിശ്വാസം

4. a) പരീക്ഷണ ശാലയിൽ ക്ലോറിൻ നിർമ്മിക്കുന്നതിന് ഏതെല്ലാം രാസ വസ്തുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു?
- b) നിർമ്മാണസമയത്ത് ക്ലോറിൻ വാതകം സർപ്പൈരിക്കാസിഡിലും കടത്തിവിട്ടുന്നത് എന്തിനാണ്?
- c) ബൂച്ചിംഗ് പദ്ധതി നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
- d) ജലത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ബൂച്ചിംഗ് പദ്ധതിൽ നിന്നും പുറത്തു വരുന്ന വാതകമെന്ത്?
5. “രാസവളം പൂർണ്ണമായി ഉപേക്ഷിച്ച് ജൈവവളപ്പെയാഗം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം” എന്ന വാദഗതിയോട് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായമെന്നാണ്? ഉത്തരം സാധ്യകരിക്കുക.
6. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ സംയോജനം, വിശ്വാസം, ആദേശം, ദിവിശ്വാസം എന്ന് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- $Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$
 - $H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$
 - $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

- d) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- e) $\text{ZnSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{ZnCl}_2$
- f) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- g) $\text{FeSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Fe}$
- h) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

സംഖ്യാജന രാസപ്രവർത്തനം	വിശദന രാസപ്രവർത്തനം	അതും രാസപ്രവർത്തനം	ബീഡിഷടന് രാസപ്രവർത്തനം



തൃടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

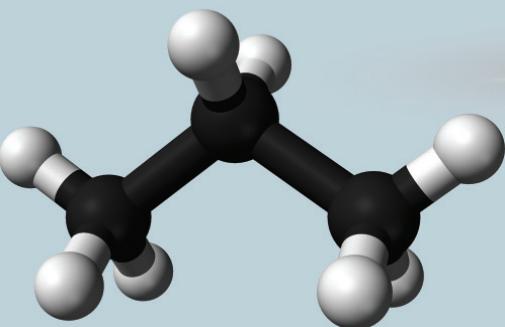
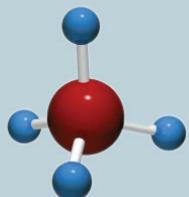
1. നൈട്രേറ്റ് സെസക്കിൾ സസ്യങ്ങൾക്കും ജീവജാലങ്ങൾക്കും എങ്ങനെ പ്രയോജനപ്പെടുന്നു എന്തിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച സംഘടിപ്പിക്കുക.
2. ‘ഓസോൺപാളിയുടെ ശോഷണവും പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും’ എന്ന വിഷയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സെമിനാർ സംഘടിപ്പിക്കുക.
3. ഒരു ടെസ്റ്റ്യൂബിൽ 5 mL ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് (NaOH) ലായൻ എടുക്കുക. ഇതിലേക്ക് അൽപ്പം മാംഗനൈസ് ദൈഹിക്കംസൈഡ് ചേർക്കുക. ടെസ്റ്റ് റൂബിനുള്ളിലേക്ക് അണയാറായ തീക്കൊള്ളി കാണിക്കു. എന്താണ് നിരീക്ഷണം. നിരീക്ഷണത്തിനുള്ള കാരണം കണ്ണെടത്തു.



7



കാർബൺിൽ ലോകം



നിങ്ങൾക്ക് ഏറ്റവും പരിചിതമായതും ഒട്ടരെ സവിശേഷതകളുള്ളതു മായ ഒരു മൂലകമാണ് കാർബൺ. ഭക്ഷണപദാർമ്മങ്ങൾ, വസ്ത്രങ്ങൾ, എല്ലാകൾ, സോപ്പ്, സൗന്ദര്യവർധക വസ്തുകൾ, ഇന്ധനങ്ങൾ, ഔഷധങ്ങൾ, സസ്യ-ജന്തുശരീരം, പെയിന്റുകൾ, റബ്ബർ, പേപ്പർ, പ്ലാസ്റ്റിക് എന്നി വയ്ക്കാം പ്രധാനമായും കാർബൺ സംയൂക്തങ്ങളാണ് .

പ്രകൃതിയിലെ കാർബൺ സാമ്പിയും

പ്രകൃതിയിൽ മൂലകാവസ്ഥയിലും, സംയൂക്ത രൂപത്തിലും കാണപ്പെടുന്ന ഒരു മൂലകമാണ് കാർബൺ. പദാർത്ഥങ്ങളിൽ കാർബൺ സംയൂക്തങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതുകാണാം അവയുടെ ജീവനശൈലം കരി അവ ശേഷിക്കുന്നത്. വസ്തുകൾ കത്തുനോൾ കരുത്ത പുക ഉണ്ടാകാനുള്ള കാരണവും അവയിലെ കാർബൺിൽ സാമ്പിയുമാണ്. അനുഭിന്നം

പുതിയ കാർബൺ സംയുക്തങ്ങൾ കണ്ണുപിടിക്കപ്പെടുകയോ നിർമ്മിക്കപ്പെടുകയോ ചെയ്യുന്നുണ്ട്. മറ്റ് മൂലകങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളും ചേർന്നാലും കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ പത്തിലെണ്ണുപോലും വരിക്ക്. ഇതേയേരെ സംയുക്തങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്ന കാർബൺിനെ കുറിച്ച് എന്തൊക്കെ നിങ്ങൾക്കറിയാം?

പിരിയോഡിക് ടെബിളിന്റെ സഹായത്തോടെ താഴെ ഏകദൃതിയിൽക്കുന്ന പട്ടിക പുറത്തിയാക്കുക.

പ്രതീകം
അറ്റാമിക നവർ
ഇലക്ട്രോൺ വിന്ധ്യാസം
ബാഹ്യതമഹാലിലെ ഇലക്ട്രോൺകളുടെ എന്നം
സംയോജകത
ലോഹമോ? അലോഹമോ?

പട്ടിക 7.1

കാർബൺ രൂപാന്തരങ്ങൾ (Allotropes of Carbon)

ഒരേ രാസഗുണത്തോടും വ്യത്യസ്ത ഭൗതിക ഗുണങ്ങളോടും കൂടിയ ഒരു മൂലകത്തിന്റെ തന്നെ വിവിധ രൂപങ്ങൾ രൂപാന്തരങ്ങൾ എന്നും ഈ പ്രതിഭാസത്തെ രൂപാന്തരത്തോ എന്നും പറയുന്നു. കാർബൺിന്റെ ക്രിസ്റ്റലീയ രൂപാന്തരങ്ങളാണ് വജോം, ശ്രാഹൈറ്റ്, ഷുള്ളൂറിൻ, ശ്രമീൻ മുതലായവ.

വജോം (Diamond)

കാർബൺിന്റെ ഏറ്റവും കാരിന്യമുള്ള രൂപാന്തരമായ വജോം മികച്ച താപചാലകം കൂടിയാണ്. വജോം ലെ ശക്തിയുള്ള സഹസ്രാജകരാസബന്ധനമാണിതിന് നിഭാനം. ചെമ്പിനെ അപേക്ഷിച്ച് അബ്ദി മടങ്ങാളും ഉയർന്നതാണ് വജോംിന്റെ താപചാലകത. വജോം വ്യാജമാണോ എന്നു നിർണ്ണയിക്കാൻ താപചാലകത പ്രയോജനപ്പെടുത്താറുണ്ട്.

വജോം സവിശേഷതകൾ നോക്കു.

- കാരിന്യം വളരെ കൂടുതൽ.
- സുതാര്യം.
- ബൈദ്യുതചാലകമല്ല.
- ഉയർന്ന താപചാലകത.
- ഉയർന്ന അപവർത്തനാങ്കം.



വജോം ചില ഉപയോഗങ്ങൾ

- ആരോഗ്യങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ
ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ഗ്രാൻ്റ് മുറിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.





നിമുള്ള വജ്ഞാൻ

രാസപരവും ഘടനാപരവും മായി ശുഭിയുള്ള വജ്ഞം സുതാര്യവും നിംമില്ലാത്തതുമായിരിക്കും. ചില മുലകങ്ങളുടെ സാമ്പിയും വജ്ഞത്തിന് നിറം പകരുന്നു. ഉദാഹരണത്തിനു ബോരോണിന്റെ സാമ്പിയും വജ്ഞത്തിന് നീലനിവും ദൈനന്ദിനം സാമ്പിയും മണ്ണത്തിനിവും നൽകുന്നു. വജ്ഞത്തിന് അപവർത്തനാകം വളരെ കുടുതലാണ്. ചില പ്രത്യേക ആകൃതികളിൽ മുൻഖേദ ടുത്താൽ വജ്ഞത്തിനുള്ളിൽ കടക്കുന്ന പ്രകാശകിരണങ്ങൾ പൂർണ്ണാന്തര പ്രതിഫലനത്തിന് വിധേയമായി അവയിലെ ഘടക വർണ്ണങ്ങൾ വേർപിരിയുന്നു. ഇതാണ് വജ്ഞത്തിന്റെ ആകർഷണീയതയ്ക്ക് കാരണം.

ഈ ആവശ്യങ്ങൾക്ക് വജ്ഞത്തെ ഉപയുക്തമാക്കുന്ന സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമായിരിക്കും? കണ്ണെത്തു.

വജ്ഞത്തിന്റെ തന്ത്രം സവിശേഷതകൾക്കു കാരണമെന്തൊ തിരികാം? വജ്ഞത്തിന്റെ ക്രിസ്റ്റൽ ഘടന (ചിത്രം 7.1) നൽകിയിരിക്കുന്നതു നോക്കു. ഇതിൽ ഓരോ കാർബൺ ആറ്റവും അതിനു ചുറ്റുമുള്ള നാലു കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുമായി സഹസ്രയോജക ബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. അതിശക്തമായ ഈ ബന്ധനമാണ് വജ്ഞത്തിന്റെ കാരിന്തുത്തിനു കാരണം. ഈ ക്രിസ്റ്റൽ ഘടനയിൽ സ്വത്രെ ഇലക്ട്രോണുകളില്ലാത്തതിനാൽ വജ്ഞം വൈദ്യുതിയെ ഒടുവന്നെന്ന കാരണി വിടുന്നില്ല.



ഗ്രാഫൈറ്റ് (Graphite)

കാർബൺ ആറ്റവും മൂലവായ ക്രിസ്റ്റലീയ രൂപാന്തരമാണ് ഗ്രാഫൈറ്റ്.

ഗ്രാഫൈറ്റിന്റെ സവിശേഷതകൾ പട്ടികപ്പെടുത്താം.

- മൂലവും തെന്നിമാറുന്നതുമാണ്.
- ചാരനിറമുണ്ട്.
- വൈദ്യുതചാലകമാണ്.
- ബാഷ്പീകരണഗൈലമില്ല.

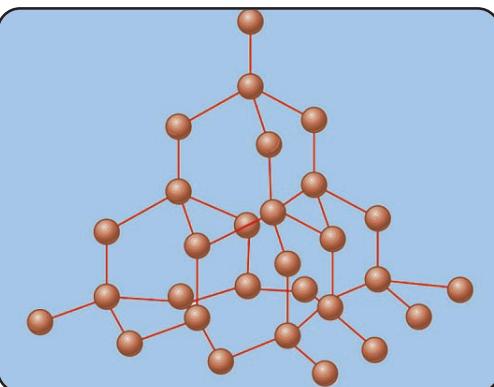


ഗ്രാഫൈറ്റിന്റെ ചില ഉപയോഗങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

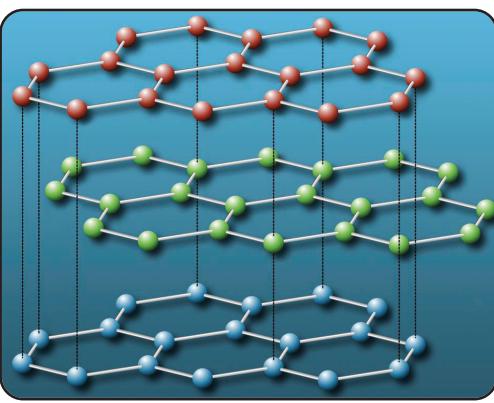
- ‘പെൻസിൽ ലെഡ്’ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- ദൈഹികസാലിലെ ഇലക്ട്രോഡ്യൂകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- വരാവസ്ഥയിലുള്ള സ്റ്റേറ്റ് (Lubricant)മായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഈയുള്ള ഉപയുക്തമായ ഗ്രാഫൈറ്റിന്റെ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമാണെന്നു കണ്ണെത്തു.

ഗ്രാഫൈറ്റിന്റെ ക്രിസ്റ്റൽ ഘടന ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നത് (ചിത്രം 7.2) നോക്കു.



ചിത്രം 7.1



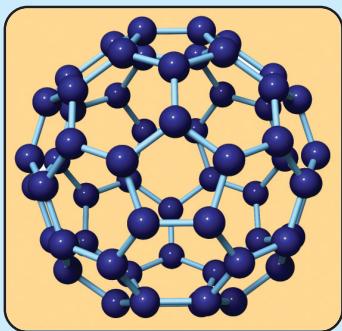
ചിത്രം 7.2

ഗ്രാഫൈറ്റിൽ ഓരോ കാർബൺ ആറ്റവും ചുറ്റിലുമുള്ള മൂന്ന് കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുമായി സഹസ്രയോജകബന്ധനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട പാളികളായാണ് കാണപ്പെടുന്നത്.

പേര് വന്ന വഴി

എഴുതാൻ കഴിയുന്നത് എന്നർമ്മ മുള്ള Graphien എന്ന ലാറ്റിൻ വാക്കിൽ നിന്നാണ് ശ്രാവഹെഫ്റ്റിന് പേര് ലഭിച്ചത്. ചാര നിറമുള്ളതും മിനുസമുള്ളതും പേപ്പറിൽ അടയാളമുണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്നതുമായതിനാൽ ശ്രാവഹെഫ്റ്റ് എഴുതാൻ ഉപയോഗിച്ചു തുടങ്ങി. ആദ്യകാലങ്ങളിൽ ശ്രാവഹെഫ്റ്റിനെ ലെഡായി തെറ്റിയും റിച്ചിരുന്നു. അതിനാലാണ് ശ്രാവഹെഫ്റ്റ് പെൻസിലിന് ലെഡ് പെൻസിൽ എന്ന പേരുണ്ടായത്.

ഹൂളൈറീനുകൾ (Fullerenes)



കാർബൺബോൾ്സ് മരുംരു രൂപാന്തരമായ ഹൂളൈറീബൾസ് ഘടന നൽകിയിരിക്കുന്നതു നോക്കു. പഞ്ചാജ ആകൃതിയും ഷഡ്ഭൂജ ആകൃതിയുമുള്ള വലയങ്ങൾ ചേർന്ന പൊള്ളയായ ഗോളീയരൂപമാണ് ഹൂളൈറീനുകൾക്കുള്ളത്. ഇവ ബക്കിബോൾസ് (Bucky balls) എന്നു വിളിക്കപ്പെടുന്നു. സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ള ഹൂളൈറീനുകളാണ് കാർബൺ നാനോട്യൂബുകളായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഇവയെ ബക്കിട്യൂബ്സ് (Bucky tubes) എന്നു വിളിക്കുന്നു.

വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ വിപ്പവം സൃഷ്ടിക്കാൻ ഇവയ്ക്ക് കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

ഇത്തരം പാളികൾ ഓനിനു മുകളിൽ ഓനായി അടുക്കിവച്ചിരക്കുന്ന തരത്തിലാണ് ശ്രാവഹെഫ്റ്റിന്റെ ഘടന.

ഓരോ പാളിയും ഷഡ്ഭൂജങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്. പാളികൾക്കിടയിൽ സഹസംയോജക ബന്ധനം ഇല്ല. ദുർബലമായ വാൻ ഡെർ വാൾസ് (van der Waals) ഭൗതിക ബലങ്ങളാണ് പാളികൾക്കിടയിലുള്ളത്. അതിനാൽ പാളികൾക്ക് പരസ്പരം തെന്നിമാറാൻ കഴിയും.

സഹസംയോജക ബന്ധനത്തിലേർപ്പെടാത്ത ഇലക്ട്രോൺുകളുടെ സാന്നിധ്യം ശ്രാവഹെഫ്റ്റിനെ വൈദ്യുതചാലകമാക്കുന്നു.

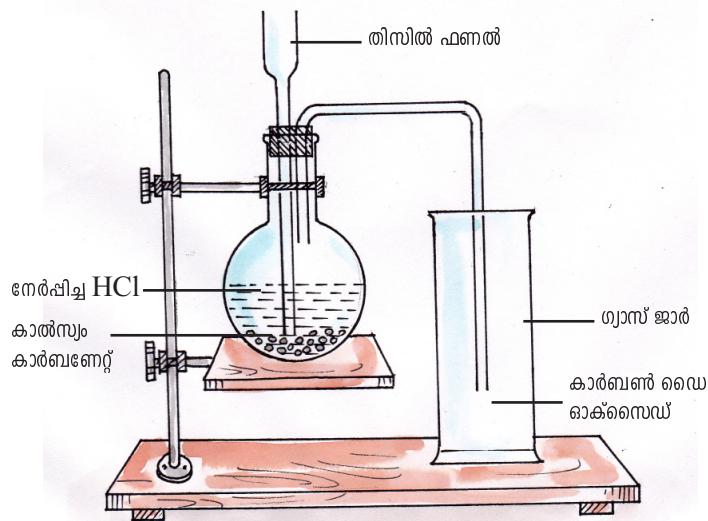
അമോർഫസ് കാർബൺ

കോക്ക്, കർക്കരി, മരക്കരി, എല്ലുകരി തുടങ്ങിയവ ക്രിസ്റ്റലാകൃതിയില്ലാത്ത കാർബൺ രൂപാന്തരങ്ങളാണ്. ഇവയെ പൊതുവായി അമോർഫസ് കാർബൺ എന്നുപറയുന്നു.

കാർബൺ ബൈഓാക്സൈഡ് (CO_2)

- അന്തരീക്ഷവായുവിലെ പ്രധാന കാർബൺ സംയൂക്തമെന്താണ്?
- കാർബൺോ കാർബൺിക വസ്തുക്കളോ വായുവിൽ കത്തുനോഡ് ഉണ്ടാകുന്ന പ്രധാന സംയൂക്തമെന്താണ്?

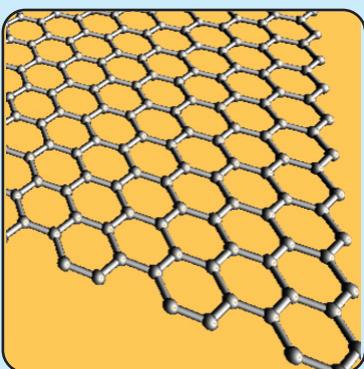
പരീക്ഷണശാലയിൽ കാർബൺ ബൈഓാക്സൈഡ് നിർമ്മിക്കുന്നവിധി ചുവവെച്ച ചിത്രീകരിച്ചിരക്കുന്നു.



ചിത്രം 7.3



ഗ്രഫൈൻ (Graphene)



ഷയ്ലേജ് ആകൃതിയിലുള്ള കാർബൺ വലയങ്ങൾ ചേർന്ന ദിമാന പാളിയാണ് ഗ്രഫൈൻ. ശ്രാവഹെറ്റിന്റെ ഒരു പാളിക്ക് സമാനമാണ് ഒരു ഗ്രഫൈൻ. ശ്രാവഹെറ്റ്, ഫൂളു റീൻ മുതലായ കാർബൺ രൂപാന്തരങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാന യൂണിറ്റാണ് ഗ്രഫൈൻ എന്നു പറയാം.

ഗ്രഫൈനിന്റെ ചില സവിശേഷതകൾ പടിക്കപ്പെടുത്താം.

- സൂരിലിനേക്കാൾ ഏകദേശം ഇരുന്നു മടങ്ങും ബലമുണ്ട്.
- താപത്തിന്റെയും വൈദ്യുതിയുടെയും ചാലകമാണ്.

നാനോ ടെക്നോളജി (Nanotechnology) രംഗത്ത് വൻ വിപ്പവം ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുന്ന പദ്ധതിമായി ഗ്രഫൈൻ ഇതിനകം മാറിയിട്ടുണ്ട്.

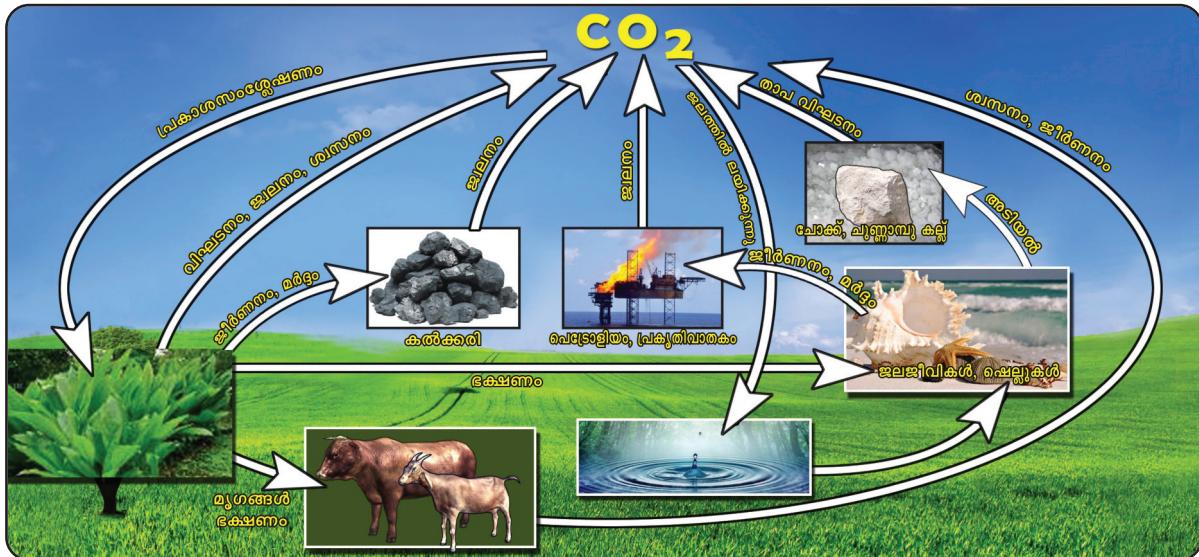
- ഏതെല്ലാം അഭികാരകങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്?
 - പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക.
- $$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \dots\dots$$
- ഇവിടെ ഉണ്ടായ വാതകം CO_2 ആണെന്ന് എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയാം?
 - കാർബൺ ഐഡൈസൈറ്റിന്റെ ഏതെല്ലാം സവിശേഷതകൾ നിങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ട്?

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയിൽ ശരിയായവ കിക് (✓) ചെയ്യുക.

- നിറമുണ്ട് / നിറമില്ല.
- ജൂലനസഹായിയാണ് / ജൂലനസഹായിയല്ല
- ഗസമുണ്ട് / ഗസമില്ല
- വായുവിനേക്കാൾ സാന്നിദ്ധ്യത്തോടുകൂടിയിൽ / കുറവ്
- CO_2 ന്റെ ജലീയ ലായനി ആസിഡാണോ? ആൽക്കലിയാണോ?
- ഏതാനും കാർബൺറൂക്കളുടെ രാസസൂത്രം, ഉപയോഗം എന്നിവ എഴുതുക.

ഒരു ലവണം കാർബൺറൂഡാണോയെന്ന് എങ്ങനെ തിരിച്ചറിയുമെന്ന് പരിശോധിക്കാം.

തന്നിരിക്കുന്ന ലവണത്തിലേക്ക് അൽപ്പം നേർത്ത ഏഞ്ചിനീയർ ചേർക്കുക. അപ്പോൾ നിറമില്ലാത്തതും ചുണ്ണാവുവെള്ളത്തെ പാൽ നിറമാക്കുകയും ചെയ്യുന്ന വാതകം ഉണ്ടാവുകയാണെങ്കിൽ ആ ലവണം കാർബൺറൂ ആയിരിക്കും. ഉണ്ടായ വാതകം CO_2 ആണെന്ന് നിങ്ങൾക്ക് റിയാമല്ലോ.



ചിത്രം 7.4

കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം ഭൂമിയിൽ ജീവസ്ഥലിൽ നിന്ന് പൂപ്പിന് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്. ഭൂമിയിൽ CO_2 ഏത് വിനിമയം ചിത്രീകരിച്ചിക്കുന്നത് (ചിത്രം 7.4) നോക്കു. ഈ കാർബൺ സൈക്ലിക് എന്നറിയപ്പെടുന്നു.

- സസ്യങ്ങൾ CO_2 ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന പ്രവർത്തനമെന്താണ്?
- വായുവിലെ CO_2 ഏത് അളവ് വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഏതെന്നാണ്?
- CO_2 ഏത് അളവ് അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ക്രമാതീതമായി വർദ്ധിക്കുന്നത് നല്കാണോ?

സുരൂപ്രകാശത്തോടൊപ്പം അൾട്ടാവയലറ്റ് റഷ്മികളും ഇൻഫ്രാറെഡ് റഷ്മികളും ഭൂമിയിലെത്തുനുബോന് പഠിച്ചിട്ടുണ്ടോ? ഇൻഫ്രാറെഡ് റഷ്മികൾ താപീയ വികിരണങ്ങളാണ്. ഭൂമിയിൽ നിന്നു പ്രതിഫലിക്കുകയും വികിരണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്ന ഇൻഫ്രാറെഡ് റഷ്മികളിൽ ഒരു ഭാഗം ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ CO_2 തടങ്കളും നിർത്തുന്നു. ഈതാണ് ഭൂമിയുടെയും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെയും നിലവിലുള്ള താപനിലയ്ക്ക് കാരണം. CO_2 ഏത് അളവ് വർദ്ധിച്ചാലോ? വളരെ കൂടുതൽ ഇൻഫ്രാറെഡ് വികിരണങ്ങൾ തടങ്കുന്നതെപ്പെടുന്നു. ഈതിന്റെ ഫലമെന്തായിരിക്കും?

അന്തരീക്ഷവായുവിൽ കാർബൺ സൈക്ലിക്കൈസഡിൽ അളവ് വർദ്ധിക്കുന്നതുമുലം അന്തരീക്ഷതാപനില ഉയരുന്നതിനെ ഹരിതാലയ പ്രാഭാവം (green house effect) എന്ന് പറയുന്നു.

ഹരിതാലയ പ്രാഭാവംമുലം ഭൂമിയുടെയും അന്തരീക്ഷത്തിന്റെയും ശരാശരി താപനില ഉയരുന്നു. ഈതിനെ ആഗോളതാപനം (global warming) എന്നുപറയുന്നു.

- ചില സൂചനകൾ ചുവടെ നൽകുന്നു. ഇവിടങ്ങളിൽ ആഗോളതാപനം ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ എന്തെല്ലാം എന്ന് ചർച്ച ചെയ്യുക.



ബൈ പഹിയർ ഹയർ എക്സ്പ്രിൻ ഗ്യൂഷർ



നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലും മറ്റും തീ കെ ടുതാനായി സജ്ജീകരിച്ചിരിക്കുന്ന അഗ്നിശമന ഉപകരണം ശ്രദ്ധിച്ചിരിക്കുമ്പോൾ. ഇത് ബൈപഹിയർ ഹയർ എക്സ്പ്രിൻ ഗ്യൂഷർ വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്ന ഉപകരണമാണ്. A B C ബൈ പഹിയർ എന്ന പേരിലായിപ്പെടുന്ന രാസവസ്തുവാൺ ഇതിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നത്. (മോണോ അമോൺഡിയം ഹോസ്ഫോറ്റിന്റെയും അമോൺഡിയം സൾഫോറ്റിന്റെയും മിശ്രിതമാണിത്.) ഈ ഉപകരണം ഉപയോഗിച്ച് സ്വീപ് ചെയ്യുന്ന പഹിയർ ഉരുക്കുകയും തീപിടിച്ച് പഠാർത്ഥ തതിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ ഒരു ആവരണം ഉണ്ടാക്കുകയും തുടർന്ന് തീപഠരുന്നത് തടയുകയും ചെയ്യുന്നു. ഭ്രാവകങ്ങൾക്ക് തീ പിടിച്ചാൽ ഈ പഹിയർ ഭ്രാവക ബാഷ്പപീകരണത്തെ തടയുകയും തീ പടരുന്നത് ഒഴിവാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം അഗ്നിശമനികൾ DCP അഗ്നിശമനികൾ എന്ന പേരിൽ കൂടി അറിയപ്പെടുന്നു.

- മഞ്ഞപാളികളിൽ
- സമുദ്ര ദ്വീപുകളിൽ
- കാർഷികരംഗത്ത്
- കാലാവസ്ഥയിൽ

ആഗോളതാപനം ഫലപ്രദമായി ചെരുക്കുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ നിർദ്ദേശിക്കുക.

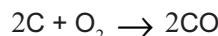
കാർബൺ ബൈഓക്സൈഡിന്റെ ഉപയോഗങ്ങൾ

- അഗ്നിശമനികളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- സോഡാവാട്ടർ, സോഫ്റ്റ് ശ്ലിക്ക് എന്നിവ നിർമ്മിക്കാൻ വാഷിങ്ട് സോഡ, ബേക്കിങ്ട് സോഡ എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണത്തിന്.
- യൂറിയ പോലുള്ള രാസവള്ളിർമാണത്തിന്
- കൃതിമ ശ്രാസോച്ചാസത്തിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന കാർബോജനിൽ (carbogen) (O_2 - 95% CO_2 - 5%) ഉപയോഗിക്കുന്നു.
- കാർബൺ ബൈഓക്സൈഡിന്റെ വരരൂപമായ ബൈഓൈസ് (dry ice) ശൈത്യീകാരിയായും, സ്ലൈജ് ഷോകളിൽ മേഖല സമാനമായ ദ്രുത്യങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാനും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (CO)

കാർബൺ വളരെ അധികം ഔക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന പോളുണ്ടാകുന്ന വാതകമാണല്ലോ കാർബൺ ബൈഓക്സൈഡ്.

എന്നാൽ കാർബൺിന്റെ അളവ് കൂടുകയോ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറയുകയോ ചെയ്താൽ പ്രവർത്തനം നടക്കുന്നവിധം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.



ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം കാർബൺ മോണോക്സൈഡാണ്. ഇതൊരു വിഷവാതകമാണ്.

ഓക്സിജൻ അളവ് കൂറണ്ട് അവസ്ഥയിൽ അപൂർണ്ണ ജൂലനം നടക്കുന്നോൾ കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്നു. കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ശ്രസിക്കാനിടവനാൽ അതു രക്തത്തിലെ ഹൈമോഗ്രോബിനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബോക്സിഹൈമോഗ്രോബിനുമായി ഉണ്ടാകുന്നു. ഇതുമൂലം രക്തത്തിന് ഓക്സിജൻ വഹിക്കാനുള്ള കഴിവ് കുറയുകയും മരണത്തിനിടയാവുകയും ചെയ്യും.

കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് ഉണ്ടാകുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഒഴിവാക്കാൻ എന്നെല്ലാം മാർഗ്ഗങ്ങൾ സ്വീകരിക്കാം? ചർച്ചചെയ്യു.

വിഷവാതകമാണെങ്കിലും കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് വളരെയധികം ഉപയോഗപ്രദമായ വാതകമാണ്. കാർബൺ മോണോക്സൈഡിന്റെ ചില ഉപയോഗങ്ങൾ നോക്കു.

- വാതക ഇന്യനമായി.
- വ്യാവസായിക ഇന്യനങ്ങളായ വാട്ടർ ഗ്യാസ് ($\text{CO} + \text{H}_2$), പ്രോഡ്യൂസ് സർ ഗ്യാസ് ($\text{CO} + \text{N}_2$) എനിവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്.
- ലോഹനിർമ്മാണപ്രകീയയിൽ നിരോക്സൈകാരിയായി പ്രവർത്തി കുന്നതിന്.

കാർബൺറൈറ്റുകളും വൈകാർബൺറൈറ്റുകളും

കാർബൺ അടങ്കിയിട്ടുള്ള മറ്റാരു വിഭാഗം സംയുക്തങ്ങളാണ് കാർബൺറൈറ്റുകളും, വൈകാർബൺറൈറ്റുകളും.

അലക്കൈകാരം ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), അപ്പകാരം (NaHCO_3), മാർബിൾ (CaCO_3) എനിവ ഇക്കുട്ടത്തിൽപ്പെട്ടുന്ന സംയുക്തങ്ങളാണ്.

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ (Organic Compounds)

CO , CO_2 , കാർബൺറൈറ്റുകൾ, വൈകാർബൺറൈറ്റുകൾ തുടങ്ങിയ അജൈവ സംയുക്തങ്ങൾ ഒഴിച്ചുള്ള കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ (organic compounds) എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെട്ടുന്നത്.

കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ എല്ലം വളരെ കൃടുതലാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കിയിട്ടുണ്ടോ? ഇതെല്ലാം കൃടുതൽ സംയുക്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ കാർബൺിന് കഴിയുന്നതെന്നുണ്ടോ. നമ്മൾ പരിശോധിക്കാം.

- കാർബൺിന്റെ ബാഹ്യതമഹൈല്ലിൽ എത്ര ഇലക്ട്രോണുകളുണ്ട്?
- കാർബൺിന്റെ സംയോജകത എത്ര?

കാർബൺിന്റെ ബാഹ്യതമഹൈല്ലിൽ നാല് ഇലക്ട്രോണുകൾ ഉണ്ട്. ഈ മൂലം ഇത് സഹസംയോജക ബന്ധനം രൂപീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കുന്നു. ചുവവുടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക.



4UTZ5T

സംയുക്തം	സഹസംയോജകവസ്ഥ സംഭാവം
1.	എക്സിബന്റ്
2.
3.

പട്ടിക 7.2



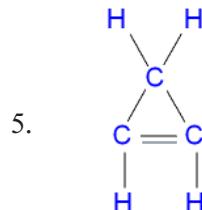
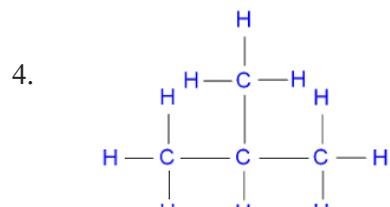
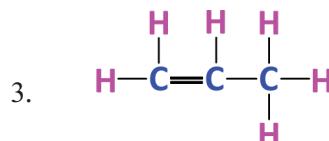
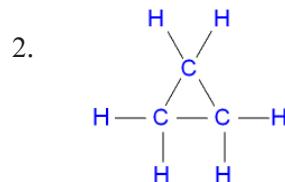
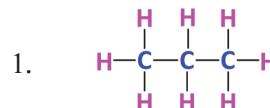
പട്ടികയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഹൈഡ്രോകാർബൺ വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടവയാണ്.

കാർബൺും ഹൈഡ്രജനും മാത്രം അടങ്കിയ സംയുക്തങ്ങളാണ് ഹൈഡ്രോകാർബൺകൾ.

കാറ്റിനേഷൻ (Catenation)

ഒരേ മൂലകത്തിന്റെ ആറുങ്ങൾക്ക് പരസ്പരം സംയോജിക്കാനുള്ള കഴിവാണ് കാറ്റിനേഷൻ. മറ്റ് മൂലകങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് കാർബൺിന് കാറ്റിനേഷനുള്ള കഴിവ് വളരെ കൃത്യതലാണ്.

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബൺകളുടെ ഐടന നോക്കു.



കാർബൺിക സംയുക്തങ്ങളുടെ എല്ലാക്കൂടുതലിന് കാരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സവിശേഷതകൾ ആണോ എന്ന് ആലോചിച്ചുനോക്കു.

- കാർബൺിന്റെ സംയോജകത നാല്യാം ആണ്.
- കാറ്റിനേഷൻ കഴിവ് കൃത്യതലാണ്.
- കാർബൺ ആറുങ്ങൾ തമ്മിൽ ഏകബന്ധനം, ദിംബനം, ത്രിംബനം എന്നിവ സാധ്യമാണ്.
- കാർബൺ ആറുങ്ങൾ പരസ്പരം സംയോജിച്ച് ശൃംഖലാരൂപത്തിലോ വലയരൂപത്തിലോ ശാഖകളോടുകൂടിയതോ ആയ നിരവധി സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

ഹൈഡ്രോകാർബൺകൾ എന്നാൽ എന്ത് എന്നും, അവയുടെ ചില സവി



ശൈഷ്ടകൾ എന്ത് എന്നും മാത്രമാണ് നമ്മൾ മനസ്സിലാക്കിയത്. കാർബൺ സീക് സംയുക്തങ്ങൾ വൈവിധ്യമാർന്ന സ്വഭാവമുള്ളവയും സക്രിൽസ് ഘടനയുള്ളവയുമാണ്. ഇവയെക്കുറിച്ച് പഠിക്കുന്നതിന് ഒരു പ്രത്യേക ശാഖ തന്നെ സൗത്രത്തിലുണ്ട്. ഈത് കാർബൺ സക്രിൽസ് (organic chemistry) എന്നറിയപ്പെടുന്നു. കൂടുതൽ കാർബൺ സക്രിൽസ് അവയുടെ നാമകരണം, മറ്റ് സവിശൈഷ്ടകൾ എന്നിവ ഉയർന്ന കൊണ്ടുകൂടിയിൽ മനസ്സിലാക്കാം.



വിലയിരുത്താം

1. കാർബൺിന്റെ ചില രൂപാന്തരങ്ങൾ, അവയുടെ സവിശൈഷ്ടകൾ, ഉപയോഗങ്ങൾ എന്നിവ പട്ടികയിൽ ക്രമരഹിതമായി നൽകിയിരിക്കുന്നു. ശരിയായ വിധത്തിൽ ചേർത്തതഴുതുക.

വാژം	വൈവൃദ്ധ ചാലകം	മീറ്റുസ്വീം തെനിച്ചറുന്നതുമാണ്	ആദശ നിർമ്മാണം
ഗ്രാഫേറ്റ്	സുതാര്യമാണ്	ഉയർന്ന അപവർത്തനാക്കം	സ്റ്റോക്കേർ

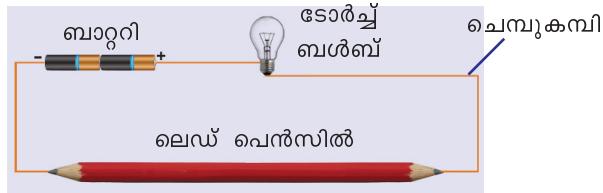
2. കാർബൺ ദൈഡാക്സൈഡ്, കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് എന്നിവയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പ്രസ്താവനകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ശരിയായ രീതിയിൽ വർഗ്ഗീകരിക്കുക.
 - a) കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ അപൂർണ്ണ ജൂലനപ്പലമായ ഉണ്ടാകുന്നു.
 - b) ജലീയലായനി ആസിഡ് സ്വഭാവം കാണിക്കുന്നു.
 - c) വിഷകരമായ വാതകമാണ്.
 - d) അഞ്ചിശമനിയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.
 - e) ഇന്യൂമായി ഉപയോഗിക്കാം.
 - f) കാർബൺ സംയുക്തങ്ങളുടെ പുർണ്ണജലന ഫലമായുണ്ടാകുന്നു.
 - g) കാർബൺറൈറ്റ്, ദൈഡാക്സൈറ്റ് എന്നിവയിൽ നിന്നും നിർമ്മിക്കാം.
 - h) പ്രോഡ്യൂസർ ഗ്യാസ്, വാട്ടർ ഗ്യാസ് എന്നിവയിലെ ഘടകമാണ്.
3. a) കാൽസ്യം കാർബൺറൈറ്റിന്റെ രാസസ്വത്രമെഴുതുക
b) കാൽസ്യം കാർബൺറൈറ്റ് ആസിഡുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം ഏതായിരിക്കും?
c) ഈ വാതകത്തിന്റെ ജലീയലായനി എന്തു പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?
4. കാർബൺിന്റെ ക്രിസ്റ്റലീയ രൂപാന്തരങ്ങളിൽ ഒന്നായ ഗ്രാഫേറ്റ് വൈദ്യുതചാലകമാണ്. എന്നാൽ മറ്റൊരു രൂപാന്തരമായ വജ്ഞം വൈദ്യുതചാലകമല്ല. എന്തുകൊണ്ട്?
5. നാല് കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ ഉള്ള ഫൈഡ്രേഡാകാർബൺിന്റെ ശുഠവലാരുപത്തിലും വലയരുപത്തിലും ഉള്ള ഘടന ചിത്രീകരിക്കുക.





തുടർപ്പവർത്തനങ്ങൾ

1. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഉപകരണങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ച് പരീക്ഷണം ചെയ്തുനോക്കു. നിരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നും നിങ്ങൾ എത്തിച്ചേരുന്ന അനുമാനം എന്താണ്?

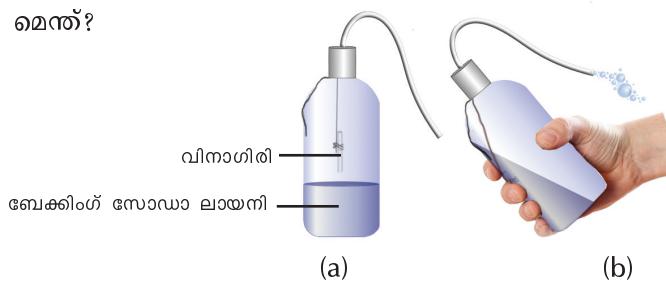


2. ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ ഒരു ട്രഫിൽ വ്യത്യസ്ത ഉയരമുള്ള മെഴുകുതിരികൾ കത്തിച്ചുവയ്ക്കുക. സോധിയം ബൈകാർബണിറേറ്റ് (ബൈക്ലിംഗ് സോധ) പുരിതലായൻ ട്രഫിൽ ഒഴികൊക്കു. അല്പം വിനാഗിരി ലായനിയിലേക്ക് ചേർക്കു. എന്താണ് നിരീക്ഷണം? നിരീക്ഷണത്തിനുള്ള കാരണം കണ്ടെത്തു.



3. അശിഷമനി നിർമ്മിക്കാം.

ചിത്രം (a) യിൽ കാണുന്നതു പോലെ ഉപകരണങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കു. വാഷ് ബോട്ടിൽ ചരിച്ചു പിടിച്ച് ടെസ്റ്റ് ട്യൂബിലെ വിനാഗിരി സോധിയം ബൈകാർബണിറേറ്റ് (ബൈക്ലിംഗ് സോധ) ലായനിയിൽ വീഴ്ത്തു (ചിത്രം (b)). പുറത്തുവരുന്ന വാതകം മെഴുകുതിരി ജൂലയിൽ കാണിച്ചുനോക്കു. നിരീക്ഷണങ്ങൾ രേഖപ്പെടുത്തു നിന്മമനമെന്ത്?



4. എതാനും ഫൈറേഡോകാർബണുകളുടെ ബോൾ ആൺ റൂക്ക് മാതൃകകൾ പ്രദർശിപ്പിക്കുക.
5. ‘കാർബണിക രസതന്ത്രത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം’ എന്ന വിഷയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു പ്രബന്ധം തയാറാക്കി അവതരിപ്പിക്കുക.

കുറിപ്പുകൾ



കുറിപ്പുകൾ

കുറിപ്പുകൾ



കുറിപ്പുകൾ



സുരക്ഷയ്ക്കായി അഗ്നിശമനികൾ

അഗ്നിശമനികളുടെ സിലബറുകൾ ഓഫീസുകളിലും ഏട്ടിനാളിലും തിയേററുകളിലും നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ. ഈവരെ ഉപയോഗിക്കാം എന്ന് നോക്കാം. കത്തുന്ന വസ്തുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തീ അവായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

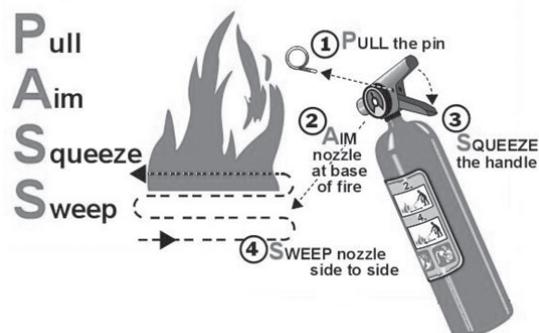
- ക്ലാസ് A - സാധാരണ തീ പിടിക്കുന്ന പദാർധങ്ങളായ പേപ്പർ, മരം, ഫൂഡ് ഇക്കും, തുണിത്തരങ്ങൾ എന്നിവ കത്തുന്നോൾ ഉണ്ടാകുന്ന തീ.
- ക്ലാസ് B - ഭ്രാവകങ്ങളായ പെട്ടോളിയം ഉൽപന്നങ്ങൾ കത്തുന്നോൾ ഉണ്ടാകുന്ന തീ
- ക്ലാസ് C - പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഇലക്ട്രിക്കൽ ഉപകരണങ്ങളിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന തീ.
- ക്ലാസ് D - മർന്നിഷ്യും, സോഡിയം, ലിതിയം, പൊട്ടാസ്യം തുടങ്ങിയ കത്തുന്ന ലോഹങ്ങളിൽ നിന്നുണ്ടാകുന്ന തീ.
- ക്ലാസ് K - പാചകം ചെയ്യാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന എണ്ണകൾ കത്തുന്നോൾ ഉണ്ടാകുന്ന തീ.

വിവിധ തരം തീ അണയ്ക്കുവാൻ ഒരേ റൂപം അഗ്നിശമനികൾ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല. എത്ര തരം തീയ്ക്കാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് എന്നുള്ളത് അഗ്നിശമനികളിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കും.

അഗ്നിശമനി പ്രവർത്തിപ്പിക്കേണ്ട രീതി

- സിലിണ്ടറിൽ മുകളിൽ ഹാൻഡിലിൽ ഉള്ള പിൻ വലിക്കുക.
- അണയ്ക്കേണ്ട തീയിലേയ്ക്ക് നോസിൽ തിരിക്കുക.
- ഹാൻഡിൽ അമർത്തിപ്പിടിയ്ക്കുക.
- തീയിൽ CO_2 കിടുന്ന രീതിയിൽ വീഴുക.

To operate an extinguisher:



പുകയിലയെ പ്രതിരോധിക്കാം

ലഹരി വസ്തുക്കൾ സക്രിയമായ സാമൂഹ്യപ്രേഷനങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നു. ആരോഗ്യം, സംസ്കാരം, സമ്പത്ത്, പഠനം, മനുഷ്യവന്യങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം തകർത്തെ റിയുന് ലഹരിവസ്തുക്കളെ കണികമായും വർജ്ജിക്കണം.

ലോകത്ത് പത്തിലൊരാൾ എന്ന ക്രമത്തിൽ പ്രതിവർഷം അവതുലക്ഷ്യത്തോളം പേരുടെ മരണത്തിന് കാരണമാകുന്ന അതിവെള്ളുമാണ് പുകയില. പുകയിലയുടെ ഉപയോഗം പ്രധാനമായും രണ്ടു രീതിയിലാണ്.

- പുകവലി (Tobacco smoking)
- പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗം (Use of smokeless tobacco)

പുകയിലയിൽ ഒന്നേറെ ദോഷകരവും മാരകവുമായ രാസവസ്തുക്കൾ അടങ്കിയിരിക്കുന്നു.

നികോട്ടിൻ, ടാർ, ബൈൻസോഫറീൻ, കാർബൺമോണോക്സൈഡ്, ഹോർമോൺസി ഹൈഡ്രോജൻ, ബൈൻസൈൻ, ഹൈഡ്രോജൻ സയനൈറ്റ്, കാഡ്മിയം, അമോൺഡ്, പ്രോപ്പിലൈൻ ശൈക്കോൾ എന്നിവ അവയിൽ ചിലതാണ്.

പുകയിലയുടെ ദോഷപരിശോഭ

- വിട്ടുമാറ്റത ചുമ
- രക്തചംക്രമണം, രക്തസമ്മർദ്ദം എന്നിവയിലുണ്ടാകുന്ന പ്രേഷനങ്ങൾ
- ഹൃദ്രോഗം
- നാശ, വായ, തൊണ്ട, സ്വനപേടകം, ശ്വാസകോശം, അന്നനാളം, ആമാശയം, പാൻക്രിയാസ്, കരൾ എന്നിവയെ ബാധിക്കുന്ന കൃംസർ
- ശ്വാസകോശരോഗങ്ങളായ കഷയം, ദ്രോങ്കേറ്റിൻ, എംഫിസൈമ്, ക്രോണിക് ഓബ്സ്ട്രക്ടേറീവ് പദ്ധതി ഡിസൈന് തുടങ്ങിയവ
- വായ്ക്കുള്ളിലെ രോഗങ്ങളായ പെരിയോഡോസിഡൈറ്റിൻ, പല്ലുകളിലെ നിറം മാറ്റം, പോടുകൾ, വായ്ക്കാറ്റം, അണുബാധ തുടങ്ങിയവ
- പുകവലി ലെലംഗിക-പ്രത്യുൽപ്പാദനഗ്രഹി കുറയ്ക്കുന്നു. പുകവലിക്കാരയും സ്ത്രീകളിൽ ഗർഭസ്ഥശിശുകളുടെ ആരോഗ്യകുറവിനും ഇത് കാരണമാകുന്നു.

പുകവലിക്കുന്നവരുമായുള്ള സാമീപ്യംമുഖം പുകവലിക്കാരുടെ ത്വരവും പുക ശസ്ത്രാനിടവും താഴെ നിഷ്കരിച്ച പുകവലി (Passive smoking).

ഇത് ഏറെ അപകടകരമാണ്.



ഇന്ത്യയിൽ 14 ശതമാനം പേര് പുകവലിക്കാരും 26 ശതമാനം പേര് പുകരഹിത പുകയില ഉപയോഗിക്കുന്നവരുമാണ്. അഞ്ച് ശതമാനം പേര് പുകവലിയും പുകരഹിത പുകയിലയും ശീലമാക്കിയവരാണ്.

നാം ഇതിനെ വേണ്ട രീതിയിൽ പ്രതിരോധിക്കണം!