വിദ്യാജ്യോതി

(2021 - 2022)

രസതന്ത്രം

(വർക്ക്ഷീറ്റ്)

ക്ലാസ് X

ജില്ല വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനകേന്ദ്രം (ഡയറ്റ്)
തിരുവനന്തപുരം

വിദ്യാജ്യോതി

രസതന്ത്രം
(വർക്ക്ഷീറ്റ്)

ആദ്യപ്രതി
സെപ്റ്റംബർ 2021

ലേഔട്ട് & കവർ ഡിസൈൻ
കല്ലിംഗൽ ഗ്രാഫിക്സ്, ആറ്റിങ്ങൽ

ആശയവും ആവിഷ്കാരവും
തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത്

ഭരണപരമായ ചുമതല
ശ്രീ.സന്തോഷ്കുമാർ. എസ്., വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, തിരുവനന്തപുരം

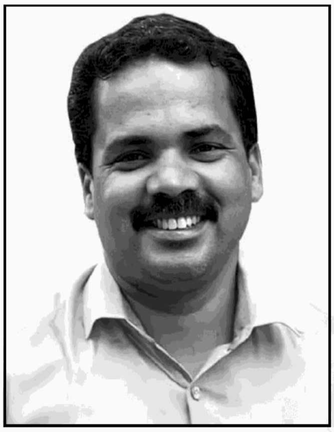
അക്കാദമിക ചുമതല
ഡോ.ഷീജാകുമാരി ടി.ആർ, പ്രിൻസിപ്പൽ ഇൻ ചാർജ്, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

ഏകോപനം
ശ്രീമതി ഗീതാനായർ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

വിഷയചുമതല
ഡോ. വി.സുലഭ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രിന്റിങ്
ഗവ. പ്രസ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,



തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത് പരിധിയിൽ വരുന്ന ഹൈസ്കൂൾ, ഹയർസെക്കണ്ടറി വിഭാഗം കുട്ടികളുടെ പഠനനിലവാരം ഉയർത്താനും പൊതുപരീക്ഷയിൽ ഉയർന്ന ഗ്രേഡ് കരസ്ഥമാക്കാനും ലക്ഷ്യമിട്ടുകൊണ്ട് മുൻ വർഷങ്ങളിൽ ഡയറ്റിന്റെ സഹായത്തോടെ നടപ്പാക്കിയ വിദ്യാജ്യോതി പദ്ധതി ഈ വർഷവും തുടരുന്നതിൽ അതിയായ സന്തോഷവും അഭിമാനവുമുണ്ട്. തിരുവനന്തപുരം ജില്ലയിലെ വിദ്യാഭ്യാസ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ സൗകര്യങ്ങൾ വളരെയേറെ മെച്ചപ്പെട്ടത് പൊതുവിദ്യാഭ്യാസത്തെ സ്നേഹിക്കുന്ന മുഴുവൻ പേർക്കും ആഹ്ലാദം പകരുന്നതാണ്. അപ്രതീക്ഷിതമായി എത്തിയ കോവിഡ് 19 നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തെയും ബാധിച്ചുവെങ്കിലും കുട്ടികളുടെ വിദ്യാഭ്യാസത്തിലും ജനങ്ങളുടെ ആരോഗ്യത്തിലും വിട്ടുവീഴ്ചയില്ലാത്ത നിലപാടുമായി കേരള ഗവൺമെന്റ് ലോകത്തിന് മാതൃകയായി മാറി. വിക്ടേഴ്സ് ചാനൽ വഴി എല്ലാ ക്ലാസിലെയും പാഠഭാഗങ്ങൾ കുട്ടികളിലെത്തിക്കുകയും അധ്യാപകർ തുടർ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകി പഠനനേട്ടം കുട്ടികളിൽ ഉറപ്പിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലെയും പാഠഭാഗങ്ങളിലൂടെ ആവർത്തിച്ചുകടന്നുപോകാനും ചോദ്യമാതൃകകൾ പരിചയപ്പെടാനും പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. ജില്ലയിലെ സമർത്ഥരായ അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ എല്ലാ പഠനനേട്ടങ്ങളെയും പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള വർക്കുഷീറ്റുകളാണ് ഇതോടൊപ്പം നൽകുന്നത്. ഓരോ വർക്കുഷീറ്റിലൂടെയും ശ്രദ്ധാപൂർവം കടന്നുപോകുന്നത് ഉയർന്ന ഗ്രേഡുകൾ വാങ്ങുന്നതിന് നിങ്ങൾക്ക് ഏറെ സഹായകമാകും. എല്ലാവർക്കും ഉയർന്ന വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.

സ്നേഹത്തോടെ

അഡ്വ.ഡി.സുരേഷ്കുമാർ
പ്രസിഡന്റ്, തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത്

സ്നേഹമുള്ള കുട്ടികളേ...

അറിവിന്റെ ശക്തി, അത് വാക്കുകൾക്കപ്പുറമാണ്. ഏതൊരുവനാണോ അവനിഷ്ടപ്പെട്ട വിദ്യയിൽ പരമാവധി ജ്ഞാനം നേടിയത്, പ്രാഗത്ഭ്യം തെളിയിച്ചത് ആ അറിവ് അവനെപ്പോഴും ഒരു രക്ഷാകവചമായി വർത്തിയ്ക്കും. ജില്ല പഞ്ചായത്ത് ഡയറ്റിന്റെ സഹായത്തോടെ നടപ്പിലാക്കുന്ന 'വിദ്യാജ്യോതി' എന്ന പദ്ധതി നമ്മുടെ കുട്ടികൾക്ക് ഒരു രക്ഷാകവചമായി മാറിക്കഴിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നു. ഈ വർഷവും നമ്മുടെ സ്കൂളുകൾ ഉന്നത വിജയത്തിലെത്താൻ ഈ പദ്ധതിയെ പ്രയോജനപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ്. കോവിഡ് സൃഷ്ടിച്ച ആശങ്കകളെ മാറ്റിനിർത്തി ഏകജാലക വിദ്യാഭ്യാസത്തിലൂടെ നമ്മുടെ കുട്ടികൾ പഠിയ്ക്കുന്ന ഈ സാഹചര്യത്തിൽ വിദ്യാജ്യോതി അവർക്ക് ഒരു വെളിച്ചമായി മാറുക തന്നെ ചെയ്യും. അതിനാൽ നമ്മുടെ സ്കൂളുകൾ ഉന്നത വിജയം കരസ്ഥമാക്കുന്ന സ്കൂളുകളായും മാറും. എല്ലാപേർക്കും അഭിനന്ദനങ്ങൾ, ആശംസകൾ....

വി.ആർ.സലൂജ
ചെയർപേഴ്സൺ
(ആരോഗ്യ വിദ്യാഭ്യാസ സ്റ്റാന്റിംഗ് കമ്മിറ്റി)

Message

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ

വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു അധ്യയനവർഷത്തിലൂടെയാണ് നാം കടന്നുപോകുന്നത്. കോവിഡ് 19 സൃഷ്ടിച്ച ആശങ്കകൾക്കിടയിലും പഠനം മുടങ്ങാതിരിക്കാനുള്ള എല്ലാ മുൻകരുതലും കേരള സർക്കാരും വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പും സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. വിക്ടേഴ്സ് ചാനൽ വഴി പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്ന ക്ലാസുകൾക്ക് വലിയ സ്വീകാര്യതയാണ് ലഭിക്കുന്നത്. വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഉപയോഗം വിദ്യാഭ്യാസപ്രക്രിയയ്ക്ക് കൂടുതൽ കരുത്ത് പകർന്നിട്ടുണ്ട്. പത്താംക്ലാസ്, ഹയർസെക്കണ്ടറി വിഭാഗം കുട്ടികളുടെ വിജയശതമാനം ഉയർത്താൻ ലക്ഷ്യം വച്ചുകൊണ്ട് തിരുവനന്തപുരം ജില്ലപഞ്ചായത്തും ഡയറ്റും മുൻവർഷങ്ങളിൽ നടപ്പാക്കിയ വിദ്യാജ്യോതി പദ്ധതി ഈ വർഷവും തുടരുകയാണ്. പാഠഭാഗങ്ങളുടെ ഉള്ളടക്കത്തെ ലളിതമായ ആശയങ്ങളാക്കി മാറ്റി എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും എളുപ്പത്തിൽ ഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന വിധം വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയാറാക്കി നൽകാനാണ് ഇപ്പോൾ തീരുമാനിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇതിനായി എല്ലാ വിഷയങ്ങളുടെയും വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയാറായിട്ടുണ്ട്. എല്ലാ വർക്കുഷീറ്റിലൂടെയും ശ്രദ്ധാപൂർവം കടന്നുപോകണം. എല്ലാവർക്കും മികച്ച വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.

സ്നേഹത്തോടെ
സന്തോഷ്കുമാർ. എസ്
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, തിരുവനന്തപുരം

Message

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

അപ്രതീക്ഷിതമായി എത്തിയ കോവിഡ് 19 വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിൽ വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ് ഉയർത്തിയത്. രോഗവ്യാപനസാഹചര്യത്തിലും വിദ്യാഭ്യാസം സുഗമമാക്കുന്നതിന് വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പും സമൂഹവും ഒന്നുചേർന്ന് പ്രവർത്തിക്കുകയുണ്ടായി. കോവിഡിനെ അതിജീവിക്കാനായി സ്വീകരിച്ച ഓരോ വഴിയും പിന്നീട് സൗകര്യമായും ശീലമായും മാറുമോയെന്ന് ആശങ്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോന്നിനെയും അതിന്റെ മേന്മ നോക്കി സ്വീകരിച്ചാൽ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും. ഒരു കാര്യം ഉറപ്പാണ്. മനുഷ്യരാശി കോവിഡിന്റെ പിടിയിൽനിന്ന് മുക്തരാകും. പക്ഷേ കോവിഡിനു മുമ്പുള്ള സാമൂഹ്യസാഹചര്യത്തിലേയ്ക്ക് തിരികെപ്പോകാൻ കഴിയാതെ വന്നേക്കും. എങ്കിലും നമുക്ക് ശുഭപ്രതീക്ഷയാണുള്ളത്. തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്തും ഡയറ്റും ചേർന്ന് നടപ്പാക്കുന്ന വിദ്യാജ്യോതി പദ്ധതി ഏറ്റവുമധികം ശ്രദ്ധയാകർഷിച്ച പരിപാടിയാണ്. മുൻവർഷങ്ങളിൽ ആറ് വിഷയങ്ങൾക്കുമാത്രമാണ് പഠനസഹായി തയാറാക്കിയത്. ഈ വർഷം എല്ലാ വിഷയത്തിന്റെയും ഉള്ളടക്കമേഖലകളെ ലളിതമായി വ്യാഖ്യാനിച്ച് കുട്ടികളുടെ മുമ്പിൽ വർക്കുഷീറ്റുകളായി എത്തിക്കാനാണ് ലക്ഷ്യമിട്ടിട്ടുള്ളത്. ഉയർന്ന വിജയം കരസ്ഥമാക്കാൻ ഈ വർക്കുഷീറ്റുകൾ സഹായകമാകും. പരിചയസമ്പന്നരായ അധ്യാപകരാണ് ഓരോ വിഷയത്തിന്റെയും വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയാറാക്കുന്നതിന് നേതൃത്വം നല്കിയത്. എല്ലാ വർക്കുഷീറ്റുകളിലൂടെയും കടന്നുപോയി ഉയർന്ന വിജയത്തിലെത്താൻ മുഴുവൻ കുട്ടികൾക്കും കഴിയട്ടെയെന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

വിശ്വസ്തതയോടെ
ഡോ. ടി.ആർ.ഷീജാകുമാരി
പ്രിൻസിപ്പൽ (പൂർണ അധികചുമതല), ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം.

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ...

പത്താംക്ലാസിലെ പഠനവും പരീക്ഷയും വലിയ പ്രാധാന്യത്തോടെയാണ് നാം കാണുന്നത്. മറ്റ് ക്ലാസുകളിലെ പഠനത്തിന് നൽകുന്ന പ്രധാന്യമേ പത്താം ക്ലാസ് പഠനത്തിനും നൽകേണ്ടതുള്ളൂവെങ്കിലും പൊതുപരീക്ഷയെ അഭിമുഖീകരിക്കുന്നുവെന്ന പ്രാധാന്യം പത്താംതര പഠനത്തെ വ്യത്യസ്തമാക്കുന്നുണ്ട്. ഉള്ളടക്കത്തെ സംബന്ധിച്ച കേവല ധാരണകൾക്കു പകരം വിവരവിശകലനവും നിഗമനവുമാകണം പഠനത്തിന് അടിസ്ഥാനമാകേണ്ടത്. വിക്ടേഴ്സ് ചാനൽ വഴിയുള്ള ക്ലാസുകളുടെ തുടർച്ചയായി നിങ്ങളുടെ പ്രിയപ്പെട്ട അധ്യാപകർ നടത്തുന്ന സംവാദാത്മക ക്ലാസുകൾ സംശയദുരീകരണത്തിനുള്ള അവസരമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തണം. ഓൺലൈൻപഠനത്തിന്റെ ശക്തിയും ദൗർബല്യവും തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പഠനം അനുഭവാധിഷ്ഠിതമാക്കുന്നതിനുള്ള വ്യക്തിഗതശ്രദ്ധയുമുണ്ടാകണം. പത്താംതരം പാഠപുസ്തകത്തിലെ ഉള്ളടക്കത്തെ ലളിതമായി വിവിധ സങ്കേതങ്ങൾ വഴി അവതരിപ്പിക്കുകയാണ് വിദ്യാജ്യോതിയെന്ന ഈ പുസ്തകത്തിലൂടെ ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ഓരോ യൂണിറ്റിലെയും എല്ലാ ആശയങ്ങളും പരിഗണിച്ച് തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്ന ഈ പ്രവർത്തനപുസ്തകം നിങ്ങളുടെ ആത്മവിശ്വാസം വർധിപ്പിച്ച് പഠനസന്നദ്ധത നിലനിർത്താൻ സഹായിക്കുന്ന വഴികാട്ടിയാണ്. സ്വയം വിലയിരുത്തലിനു വിധേയമാക്കി കൂടുതൽ കരുത്തോടെ പഠനപുരോഗതിയിലേക്ക് നയിക്കാൻ നിങ്ങളെ ഈ പുസ്തകം സഹായിക്കും. എല്ലാ യൂണിറ്റുകൾക്കും മതിയായ പ്രാധാന്യം നൽകിയാണ് ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്. ഓരോ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെയും ശ്രദ്ധാപൂർവം കടന്നുപോവുകയും കുറിപ്പുകൾ തയാറാക്കി റഫറൻസായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യണം. എല്ലാ പ്രവർത്തനങ്ങളിലും നിങ്ങളെ സഹായിക്കാൻ അധ്യാപകരും രക്ഷിതാക്കളും ഒപ്പമുണ്ടാകും. 2021 – 2022 അക്കാദമിക വർഷത്തിലെ പൊതുപരീക്ഷയെ നേരിടുന്നതിന് നിങ്ങൾക്ക് കരുത്തുപകരാൻ ഈ പ്രവർത്തനപുസ്തകം സഹായകമാകുമെന്ന് വിശ്വസിക്കുന്നു. എല്ലാവർക്കും ഒരു നല്ല വിദ്യാലയവർഷം ആശംസിക്കുന്നു.

സ്നേഹത്തോടെ

ഗീതാനായർ
(അക്കാദമിക ചുമതല, വിദ്യാജ്യോതി)
സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. **ശ്രീമതി സരിത എസ്.എസ്.**
   ഗവ. വി & എച്ച്.എസ്.എസ്, കോട്ടുകാൽ
2. **ശ്രീമതി ഷീബ കൃഷ്ണൻ. എസ്.**
   ഗവ. വി & എച്ച്.എസ്.എസ്, പൂവാർ
3. **ശ്രീമതി മേരി മാർഗരറ്റ്. ആർ**
   ലിയോ XIII എച്ച്.എസ്.എസ്, പുല്ലുവിള
4. **ശ്രീമതി രാജം. കെ**
   ഗവ.ബി.എച്ച്.എസ്.എസ്, നെയ്യാറ്റിൻകര
5. **ഡോ.എൽ.ദിവ്യ**
   ഗവ.എച്ച്.എസ്.എസ്, തോന്നയ്ക്കൽ
6. **ശ്രീമതി ബിനു ജാക്സൺ**
   സെന്റ് ജോസഫ്സ് എച്ച്.എസ്,എസ്, അഞ്ചുതെങ്ങ്
7. **ശ്രീമതി മഞ്ജുഷ. എൽ**
   ഗവ.വി.എച്ച്.എസ്,എസ്, പിരപ്പൻകോട്
8. **ശ്രീമതി രാഹുലാദേവി. ഒ. വി**
   ജി.ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്, കോട്ടൺഹിൽ
9. **ശ്രീമതി ജീന എ. എൻ**
   ജി.ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്, കോട്ടൺഹിൽ
10. **ശ്രീ. ഉമേഷ്. ബി**
    ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്, കിളിമാനൂർ
11. **ശ്രീ. വിനോദ് സി.എസ്**
    ഗവ.എച്ച്.എസ്.എസ്, ഇളമ്പ
12. **ശ്രീമതി പുഷ്പ. എൻ**
    ഗവ.ഗേൾസ് എച്ച്.എസ്.എസ്, ആറ്റിങ്ങൽ

ഉള്ളടക്കം

1. പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും 9
2. വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും 17
3. ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും 24
4. ലോഹനിർമാണം 30
5. അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ 35
6. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും 41
7. ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ 47

ഉത്തരസൂചിക 53

Chapter

01

പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

ആന്റൊയിൻ ലാവോസിയയുടെ മൂലക വർഗ്ഗീകരണത്തിൽ തുടങ്ങി, ഹെൻറി മോസ്‌ലിയുടെ ആധുനിക പീരിയോഡിക് ടേബിൾ വരെയുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം രസതന്ത്ര പഠനത്തിലെ നാഴികക്കല്ലുകളിൽ ഒന്നാണ്.

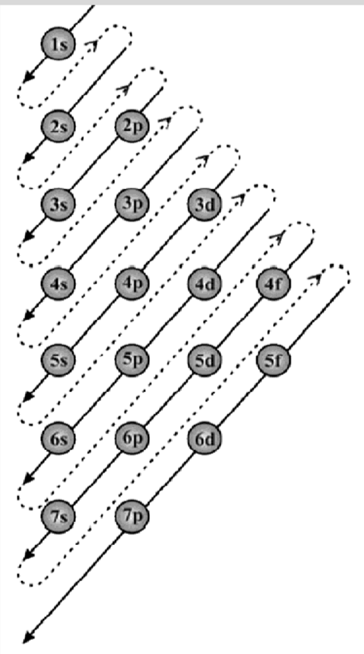
ഓരോ മൂലകത്തിലേയും ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ക്രമീകരണമാണ് ഈ പാഠഭാഗത്തിൽ വിലയിരുത്തുന്നത്.

ആറ്റത്തിലെ മൗലികകണങ്ങൾ

- പ്രോട്ടോൺ → + ചാർജ്ജ് → ന്യൂക്ലിയസിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു
- ന്യൂട്രോൺ → ചാർജില്ല → ന്യൂക്ലിയസിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു
- ഇലക്ട്രോൺ → − ചാർജ് → ന്യൂക്ലിയസിന് ചുറ്റുമുള്ള ഷെല്ലുകളിൽ കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു

ഷെല്ലുകൾ	സബ്ഷെല്ലുകൾ	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	ഷെല്ലിലെ ആകെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം
1(K)	1s	2	2
2 (L)	2s	2	8
	2p	6	
3 (M)	3s	2	18
	3p	6	
	3d	10	
4 (N)	4s	2	32
	4p	6	
	4d	10	
	4f	14	

⇒ വിവിധ സബ്ഷെല്ലുകളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് അവയുടെ ഊർജനില കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിൽ ആണ്.



സബ് ഷെല്ലുകളെ ഊർജ്ജനില കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചാൽ

$Is < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d$.........

പ്രവർത്തനം 1

തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഊർജനില കൂടിയ സബ്ഷെൽ ഏത്?

2s,4s,3d

പ്രവർത്തനം 2

തെറ്റായ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം കണ്ടെത്തി തിരുത്തി എഴുതുക

a) $1s^2 2s^2 2p^1$

b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

c) $1s^2 2s^2 2p^7$

d) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$

e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$

f) $1s^2 2s^1 2p^2$

പ്രവർത്തനം 3

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $3s^2 3p^5$ ആണ്.

a) പൂർണ്ണമായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

b) മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ കണ്ടെത്തുക

c) മൂലകത്തിന്റെ തൊട്ടുമുൻപുള്ള ഉൽകൃഷ്ടമൂലകത്തിൻെ പ്രതീകം ഉപയോഗിച്ച് സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക

പ്രവർത്തനം 4

'X' എന്ന മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുവടെ നൽകുന്നു

(പ്രതീകം യഥാർത്ഥമല്ല)

X - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

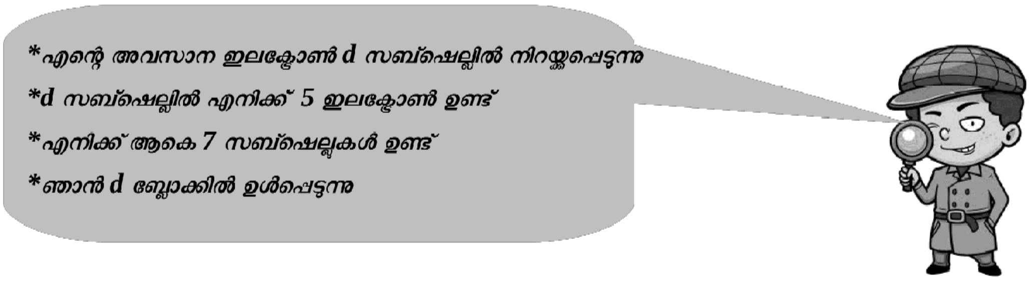
a) ആറ്റത്തിലെ ആകെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുക

b) അറ്റോമിക നമ്പർ എഴുതുക

c) തന്നിരിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ശരിയോ തെറ്റോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

d) തെറ്റാണെങ്കിൽ ശരിയായി എഴുതി നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക

പ്രവർത്തനം 5



a) പട്ടിക പൂർത്തീകരിച്ച് ഞാൻ ആരാണെന്ന് കണ്ടെത്തുക.

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	
അറ്റോമിക നമ്പർ	
സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കിയെഴുതുക	
മൂലകം	
പ്രതീകം	

b) ഈ മൂലകം രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട് +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥയുള്ള ഒരു അയോണായാൽ, ഈ അയോണിന്റെ പ്രതീകവും സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 6

ഒരു മൂലകത്തിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $[Ar]3d^5\ 4s^2$ ആണ്.

a. പൂർണ്ണമായ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

b. ഈ മൂലകം ഉൾപ്പെടാൻ സാധ്യതയുള്ള ബ്ലോക്ക് ഏത്?

പ്രവർത്തനം 7

X എന്ന മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തന്നിരിക്കുന്നു.

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

a) ഈ മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?

b) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

c) ഈ മൂലകത്തിന്റെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ശരിയാണോ? ശരിയല്ല എങ്കിൽ ശരിയാക്കി എഴുതുക.

d) അറ്റോമിക നമ്പർ 29 ഉള്ള മൂലകത്തിന്റെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 8

ഒരു സംയുക്തത്തിലെ മൂലകങ്ങളുടെ ഓക്സിഡേഷൻ നമ്പരുകളുടെ തുക പൂജ്യമാണ്

അറ്റോമിക നമ്പർ : Fe-26, Mn-25

ഓക്സീകരണാവസ്ഥ : $O \rightarrow -2 \quad Cl \rightarrow -1$

മുകളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന സൂചനകൾ ഉപയോഗിച്ച് പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

സംയുക്തം	ഓക്സീകരണാവസ്ഥ (Fe/Mn)	അയോണിന്റെ പ്രതീകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
$FeCl_2$	+2	Fe^{2+}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$
$FeCl_3$	—(A)—	—(B)—	—(C)—
$MnCl_2$	+2	—(D)—	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$
MnO_2	—(E)—	—(F)—	—(G)—
Mn_2O_7	+7	Mn^{7+}	—(H)—
Mn_2O_3	—(I)—	—(J)—	—(K)—

പ്രവർത്തനം 9

കൂട്ടത്തിൽപെടാത്തത് കണ്ടെത്തുക

a) സംക്രമണമൂലകങ്ങൾ d ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളാണ്

b) സംക്രമണമൂലകങ്ങളിൽ അവസാന ഇലക്ട്രോണുകൾ നിറയ്ക്കപ്പെടുന്നത് ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ ഉള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിലാണ്

c) സംക്രമണമൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു

d) സംക്രമണമൂലകങ്ങളെ പ്രാതിനിധ്യമൂലകങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു

e) സംക്രമണമൂലകങ്ങൾ നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു

പ്രവർത്തനം 10

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ	ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുക ആണോ വിട്ടുകൊടുക്കുക ആണോ	സംയോജകത	സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം
$_{11}A$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	s	വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു	1	A & X തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം Aയുടെ സംയോജകത-1 X ന്റെ സംയോജകത-2 $A^1 X^2 \longrightarrow A_2X_1$ - A_2X (സംയോജകത പരസ്പരം മാറ്റിയാൽ) രാസസൂത്രം = A_2X

$_{12}B$	————	————	———	——	B &Y തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകണം
$_{16}X$	————	————	സ്വീകരിക്കുന്നു		X &Y തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം
$_{17}Y$	————	————		——	Y & A തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം

പ്രവർത്തനം 11

s-ബ്ലോക്ക്, p- ബ്ലോക്ക് എന്നിവയുടെ ചില സവിശേഷതകൾ ചുവടെ നൽകുന്നു. ശരിയായി ക്രമീകരിക്കുക.

a) ലോഹം, അലോഹം, ഉപലോഹം എന്നിവയുൾപ്പെടുന്നു

b) +1, +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു

c) സംയുക്തങ്ങൾ പൊതുവേ അയോണികമാണ്

d) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു

e) ഉയർന്ന ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റിയുള്ള മൂലകം ഈ ബ്ലോക്കിലാണ്

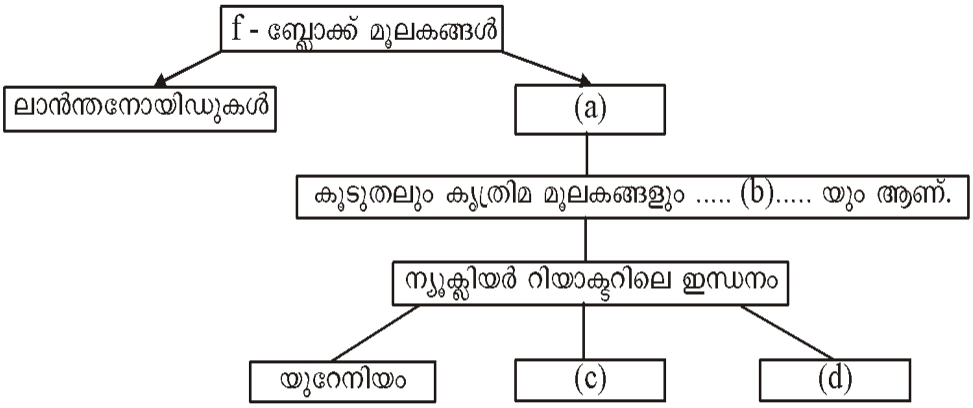
f) ഉയർന്ന ലോഹീയസ്വഭാവം

g) ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജം

h) കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി

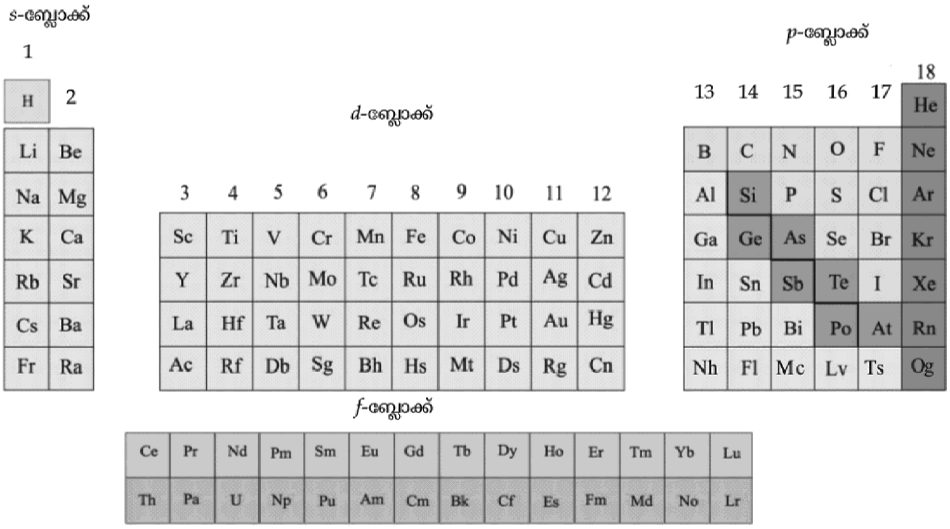
പ്രവർത്തനം 12

തന്നിരിക്കുന്ന ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.



പ്രവർത്തനം 13

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം അനുസരിച്ച് ആധുനിക ആവർത്തനപട്ടികയിൽ മൂലകങ്ങളെ s,p,d,f എന്നിങ്ങനെ നാല് ബ്ലോക്കുകളായി തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.



അവസാനത്തെ സബ്ഷെൽ 's' ഉം ബാഹ്യതമഷെല്ലിനുള്ളിലെ ഷെൽ 'p' / 's' ആണെങ്കിൽ മൂലകം ***s-ബ്ലോക്കി*** ലാണ്

അവസാനത്തെ സബ്ഷെൽ 'p' ആണെങ്കിൽ മൂലകം ***p-ബ്ലോക്കി*** ലാണ്

അവസാനത്തെ സബ്ഷെൽ 's' ഉം ബാഹ്യതമഷെല്ലിനുള്ളിലെ ഷെൽ 'd' ആണെങ്കിൽ മൂലകം ***d-ബ്ലോക്കി*** ലാണ്

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ	ബ്ലോക്ക്
$_{3}Li$	3	$1s^2 2s^1$	s	s ബ്ലോക്ക്
$_{11}Na$				
$_{8}O$				
$_{21}Sc$				
$_{26}Fe$				
$_{18}Ar$				

പ്രവർത്തനം 14

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിലെ ഏറ്റവും കൂടിയ ഷെൽ നമ്പർ തന്നെയാണ് പീരിയഡ് നമ്പർ

ഉദാ : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$ പീരിയഡ് നമ്പർ 3

മൂലകം	സബ് ഇലക്ട്രോൺ	ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ	പീരിഡ് നമ്പർ
$_{4}Be$	$1s^2\ 2s^2$	2	2
$_{7}N$			
$_{12}Mg$			
$_{20}Ca$			
$_{22}Ti$			

പ്രവർത്തനം 15

s-ബ്ലോക്ക്

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ = അവസാന s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

ഉദാഹരണം: $_3Li$ - $1s^2\ 2s^1$

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ 1

p-ബ്ലോക്ക്

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ = 12 + അവസാന p സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

ഉദാഹരണം: $_{16}S$ - $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ $12 + 4 = 16$

d-ബ്ലോക്ക്

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ = അവസാന s സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം + ബാഹ്യതമഷെല്ലിനുള്ളിലുള്ള d സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം

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

ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ $5 + 2 = 7$

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല)

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	പീരിഡ്	ബ്ലോക്ക്	ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
$_{16}A$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^4$	3	p	4+12=16
$_{11}B$	$1s^2 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	3	s	1 =1
$_{23}C$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^6\ 3d^3 4s^2$	4	d	3+2=5
$_{10}D$				
$_{26}E$				
$_{20}F$				
$_6G$				
$_{13}H$				

പ്രവർത്തനം 16

തന്നിരിക്കുന്ന സൂചനകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി അറ്റോമിക നമ്പർ കണ്ടെത്തുക (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല).

i) മൂലകം A
പീരിയഡ് - 2
ഗ്രൂപ്പ് - 16

ii) മൂലകം B
പീരിയഡ് - 4
ഗ്രൂപ്പ് - 11

പ്രവർത്തനം 17

ചില മൂലകങ്ങളുടെ സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തന്നിരിക്കുന്നു. (പ്രതീകങ്ങൾ യഥാർത്ഥമല്ല)

A - $[Ar]\ 3s^1$

B - $[Ar]\ 4s^2$

C- $[Ar]\ 3d^6\ 4s^2$

D - $[Ar]\ 3s^2\ 3p^6$

1) B എന്ന മൂലകത്തിന്റെ അറ്റോമിക നമ്പർ എത്ര?
2) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള മൂലകം ഏത്?
3) ഇവയിൽ ഏതൊക്കെ മൂലകങ്ങളാണ് നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തനം 18

16-ാം ഗ്രൂപ്പിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന X എന്ന മൂലകത്തിന് 3 ഷെല്ലുകൾ ഉണ്ട്.

a) മൂലകത്തിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതുക.
b) മൂലകം ഏത് പിരീഡിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.
c) ഉപഷെല്ലിൽ ഒരു ഇലക്ട്രോൺ മാത്രമുള്ള Y എന്ന മൂലകവുമായി X രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 19

തന്നിരിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പരിശോധിച്ച് ഉത്തരം എഴുതുക.

a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$

b) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6 3s^1$

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

1) വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്ന മൂലകം ഏത്?
2) ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി കൂടിയ മൂലകം ഏത്?
3) വലിപ്പം കൂടിയ മൂലകം ഏത്?

Chapter
02

വാതകനിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

- ഓരോ വാതകത്തിലും അതിസൂക്ഷ്മങ്ങളായ അനേകം തന്മാത്രകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു
- ഒരു വാതകത്തിന്റെ ആകെ വ്യാപ്തവുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ അതിലെ തന്മാത്രകളുടെ യഥാർത്ഥ വ്യാപ്തം വളരെ നിസാരമാണ്.
- വാതകത്തിലെ തന്മാത്രകൾ എല്ലാ ദിശയിലേയ്ക്കും നിരന്തരം ചലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.
- ക്രമരഹിതമായ ഈ ചലനത്തിന്റെ ഫലമായി തന്മാത്രകൾ പരസ്പരം കൂട്ടിയിടിക്കുന്നു. വാതകം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന പാത്രത്തിന്റെ ഭിത്തികളിലും ചെന്നിടിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായാണ് വാതകമർദം അനുഭവപ്പെടുന്നത്.
- വാതക തന്മാത്രകളുടെ കൂട്ടിമുട്ടലുകൾ പൂർണമായും ഇലാസ്തിക സ്വഭാവമുള്ളതായതിനാൽ ഊർജനഷ്ടം സംഭവിക്കുന്നില്ല.
- വാതക തന്മാത്രകൾ തമ്മിലും, വാതക തന്മാത്രകളും പാത്രത്തിന്റെ ഭിത്തിയും തമ്മിലും ആകർഷണവും തീരെയില്ല.

പ്രവർത്തനം 1

വാതകങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

എ) തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കുറവ്.

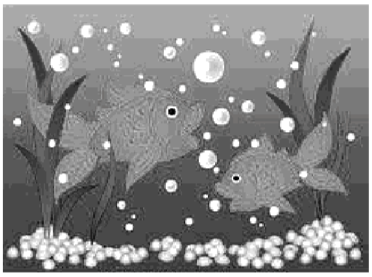
ബി) തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം കുറവ്.

സി) തന്മാത്രകളുടെ ചലനസ്വാതന്ത്ര്യം കുറവ്.

ഡി) തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടുതൽ.

പ്രവർത്തനം 2

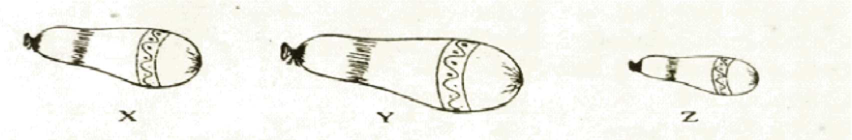
ഒരു അക്വേറിയത്തിൽ നിന്ന് മുകളിലേക്ക് ഉയരുന്ന വായുകുമിളകളുടെ ചിത്രം കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. താഴെനിന്ന് മുകളിലേക്ക് ഉയരുമ്പോൾ വായുകുമിളകളുടെ വലിപ്പം വ!ർദ്ധിക്കാൻ കാരണമെന്ത്?



പ്രവർത്തനം 3

X, Y, Z എന്നിവ ഒരേ ബലൂണിന്റെ തന്നെ വ്യത്യസ്ത ഉയരങ്ങളിലായിരിക്കുമ്പോഴുള്ള ചിത്രമാണ്

ചിത്രം പരിശോധിച്ച് അതിന് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഉത്തരമെഴുതുക.



(സൂചന: ഊഷ്മാവ് വ്യത്യാസപ്പെടുന്നില്ലെന്ന് സങ്കൽപിക്കുക)

a) X, Y, Z എന്നിവയിൽ ഏതാണ് ബലൂണിന്റെ ഏറ്റവും ഉയരത്തിലുള്ള അവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

b) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരത്തിനുള്ള കാരണമെന്താണ്?

c) നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതാണ്?

പ്രവർത്തനം 4

ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന്റെ മർദ്ദവും വ്യാപ്തവും തമ്മിലുള്ള ചില വിവരങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. (താപനില സ്ഥിരമാണ്)

മർദം	വ്യാപ്തം
1 atm	80L
______	40 L
4 atm	______
8 atm	______

a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

b) ഇതിനോട് യോജിക്കുന്ന വാതകനിയമം പ്രസ്താവിക്കുക. ഇതിന്റെ ഗണിതരൂപം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 5

സ്ഥിരമർദ്ദത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിത മാസ്സ് വാതകത്തിന്റെ ചില സവിശേഷതകൾ പട്ടികയിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

വ്യാപ്തം V(L) താപനില	T (കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ)
500 ML	250K
800 ML	400K
600 ML	300 K
200 ML	100 K

a) V/T കണക്കാക്കുക.

b) ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതക നിയമം പ്രസ്താവിക്കുക.

c) തണുപ്പുകാലത്തെ അപേക്ഷിച്ചു വേനൽക്കാലത്തു വാഹനങ്ങളുടെ ടയറുകളിൽ കുറഞ്ഞ മർദത്തിലാണ് വായു നിറയ്ക്കാറുള്ളത് . ഇതു ഏത് വാതക നിയമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

പ്രവർത്തനം 6

ഒരേ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലുമുള്ള ചില വാതകങ്ങളുടെ വിവരങ്ങൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

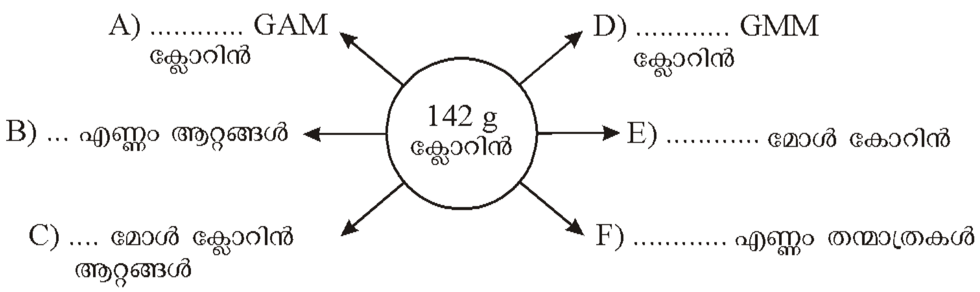
വാതകം	വ്യാപ്തം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
നൈട്രജൻ	20L	X
ഓക്സിജൻ	40L	....
അമോണിയ	10L	....
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	....	4 X

a) പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

b) ഇവിടെ ഏത് വാതകനിയമമാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നത്?

പ്രവർത്തനം 7

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പദസൂര്യൻ പൂർത്തിയാക്കുക



പ്രവർത്തനം 8

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക (STP യിൽ)

44.8L CO_2	.................മോൾ CO_2
44.8L CO_2	.................GMM CO_2
44.8L CO_2	.................എണ്ണം തന്മാത്രകൾ
44.8L CO_2	.................g CO_2
44.8L CO_2	.................എണ്ണം ആറ്റങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 9

ചുവടെ പറയുന്ന സന്ദർഭങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വാതക നിയമങ്ങൾ കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

സന്ദർഭം	വാതകനിയമം
ജലാശത്തിലെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും വരുന്ന വായുകുമിളകളുടെ വലിപ്പം കൂടി വരുന്നു	
വെയിലത്ത് വച്ചിരിക്കുന്ന ഊതിവീർപ്പിച്ച ബലൂൺ പൊട്ടിപ്പോകുന്നു	
കാലാവസ്ഥ പ്രവചനത്തിന് വേണ്ടി മുകളിലേക്ക് വിടുന്ന ബലൂൺ ഉയരം കൂടുതോറും വലുതാകുന്നു	
STP യിൽ രണ്ട് മോൾ വീതം ഹൈഡ്രജനും നൈട്രജനും എടുത്താൽ രണ്ട് വാതകങ്ങളുടെയും വ്യാപ്തം തുല്യമായിരിക്കും.	

ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുക. അതിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു	
കുപ്പിയുടെ വായ് വട്ടത്തിൽ ബലൂൺ ഉറപ്പിച്ച ശേഷം കുപ്പി ചൂടുവെള്ളത്തിലേക്ക് താഴ്ത്തുന്നു ബലൂൺ വീർത്ത് വരുന്നതായി കാണാം.	
സ്ഥിരോഷ്മാവിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന് വ്യാപ്തം 100 ലിറ്ററിൽ നിന്നും 25 ലിറ്ററായി കുറച്ചപ്പോൾ മർദ്ദം 1 atm ൽ നിന്നും 4 atm ആയി വർധിച്ചു.	
ഒരേ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വാതകങ്ങളിൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിയായാൽ വ്യാപ്തം ഇരട്ടിയാക്കുന്നു	

പ്രവർത്തനം 10

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഒരു നിശ്ചിത മാസ്സ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും താപനിലയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചില വിവരങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മർദ്ദം സ്ഥിരമാണ്

വ്യാപ്തംV	താപനില T കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ	V/T
600ML	300K	....
900ML	....	2
....	400K	2

പ്രവർത്തനം 11

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന തന്മാത്രകളുടെ തന്മാത്രാഭാരം കണ്ടെത്തുക

(മൂലകങ്ങളുടെ അറ്റോമികഭാരം Na = 23. O = 16, H = 1, Ca = 40, C = 12 , N = 14)

a) NH_3 b) $CaCO_3$ c) NaOH

പ്രവർത്തനം 12

128 ഗ്രാം O_2 = ... GMM (ഓക്സിജന്റെ അറ്റോമികമാസ്=16)

പ്രവർത്തനം 13

വിട്ടുപോയവ പൂർത്തിയാക്കുക.

(a)

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	6.022×10^{23}
കാർബൺ	12	12g	....	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	....	16g	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	23g	6.022×10^{23}
മഗ്നീഷ്യം	24	24g	....	6.022×10^{23}
അലുമിനിയം	27	27g	27g	....
ക്ലോറിൻ	35.5	35.5g	35.5g	6.022×10^{23}
കാൽസ്യം	40	40g	....	6.022×10^{23}

(b)

മൂലകം മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	അറ്റോമിക മാസ്സ്	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}
കാർബൺ	12	12g	....	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	....	16g	....	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}
മഗ്നീഷ്യം	24	24g	....	1GAM	6.022×10^{23}
അലുമിനിയം	27	27g	27g	1GAM	....
ക്ലോറിൻ	35.5	35.5g	35.5g	1GAM	6.022×10^{23}
കാൽസ്യം	40	40g	....	1GAM	....

(c)

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	2g	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺ	12	12g	....	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺ	12	12g	12g	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	42g	....	$3\times6.022\times10^{23}$
ഓക്സിജൻ	16	16g	16g	1GAM	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	5GAM	....
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	....	10GAM	$10\times6.022\times10^{23}$

(d)

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	മോൾആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}	1
കാർബൺ	12	12g	....	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$	....
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	....	....
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	....	....	....

(e)

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	1GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	മോൾആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}	....
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	2g	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$	....
കാർബൺ	12	12g	12	2GAM	6.022×10^{23}	....
കാർബൺ	12	12g	24	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$	....
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}	....
നൈട്രജൻ	14	14g	42g	3GAM	....	....
ഓക്സിജൻ	16	16g	16g	1GAM	6.022×10^{23}	....
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	5GAM	$5\times6.022\times10^{23}$	....
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}	....
സോഡിയം	23	23g	230g	10GAM	$10\times6.022\times10^{23}$	....

(f)

മൂലകം/ സംയുക്തം	മോളിക്യുലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	GAM	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ (H_2)	2	2g	1GAM	6.022×10^{23} H_2O തന്മാത്രകൾ
ഓക്സിജൻ (O_2)	32	32	1GAM	6.022×10^{23} O_2 തന്മാത്രകൾ
നൈട്രജൻ (N_2)	28	28g	1GAM	6.022×10^{23} N_2 തന്മാത്രകൾ
ജലം (H_2O)	18	18g	1GAM	6.022×10^{23} H_2O തന്മാത്രകൾ
അമോണിയ (NH_3)	17	17g	....	6.022×10^{23} NH_3 തന്മാത്രകൾ
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2)	44	44g	....	6.022×10^{23} CO_2 തന്മാത്രകൾ

പ്രവർത്തനം 14

ശരിയായ ജോഡി കണ്ടെത്തുക.

(അറ്റോമിക മാസ് O = 16, H = 1, Ca = 40 , C= 12)

36 ഗ്രാം H_2O	3 GMM
132 ഗ്രാം CO_2	3.011×10^{23} തന്മാത്രകൾ
50 ഗ്രാം $CaCO_3$	2 മോൾ

പ്രവർത്തനം 15

പട്ടികപൂർത്തിയാക്കുക

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

മൂലകം/ സംയുക്തം	മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	മോളുകളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	2	6 ഗ്രാം	3	$3\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്	44	....	2	....
സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്	....	490 ഗ്രാം	5	$5\times6.022\times10^{23}$
കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ്	....	500 ഗ്രാം	....	$5\times6.022\times10^{23}$

പ്രവർത്തനം 16

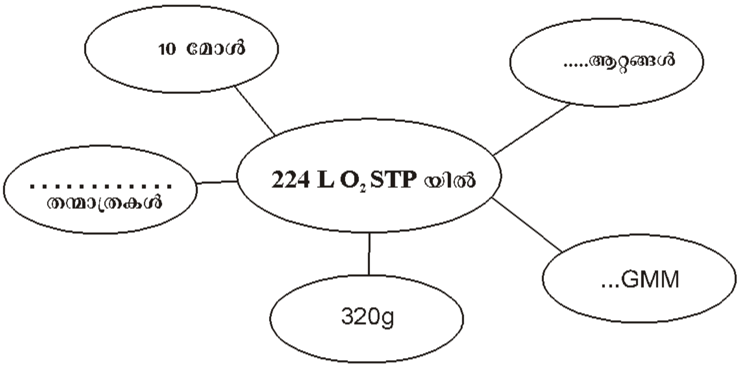
പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

STP യിൽ ഉള്ള ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4 L.

വാതകം STP യിൽ	മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	മോളുകളുടെ എണ്ണം	STP യിലെ വ്യാപ്തം
CO_2	44	220 ഗ്രാം	5	5×22.4L
H_2	2	....	6	....
NH_3	....	170 ഗ്രാം	10	 L
CO	....	112 ഗ്രാം	....	4×22.4L

പ്രവർത്തനം 17

പൂർത്തിയാക്കുക.



പ്രവർത്തനം 18

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിലെ GMM കളുടെ എണ്ണവും തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും കണക്കാക്കുക.

(a) 720 ഗ്രാം ഗ്ലൂക്കോസ് (മോളിക്യൂലർ മാസ് = 180).

(b) 9 ഗ്രാം ജലം (മോളിക്യൂലർ മാസ് = 18).

പ്രവർത്തനം 19

STP യിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഒരു മോൾ ഏതൊരു വാതകത്തിനും 22.4 ലിറ്റർ വ്യാപ്തം ഉണ്ടായിരിക്കും. അങ്ങനെയാണെങ്കിൽ

a. 44.8 ലിറ്റർ വാതകം എത്ര മോൾ ആയിരിക്കും ?

b. 67.2 ലിറ്റർ വാതകം എത്ര മോൾ ആയിരിക്കും ?

c. 224 ലിറ്റർ വാതകം എത്ര മോൾ ആയിരിക്കും ?

ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

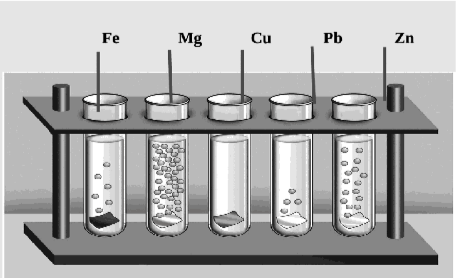
ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടാനുള്ള ലോഹങ്ങളുടെ കഴിവ് വ്യത്യസ്തമാണ്. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ രൂപപ്പെടുത്തിയതാണ് ക്രിയാശീലശ്രേണി. ആദേശരാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹം കുറഞ്ഞവയെ അതിന്റെ ലായനിയിൽ നിന്നും സ്വതന്ത്രമാക്കുന്നു. രാസോർജത്തെ വൈദ്യുതോർജമാക്കി മാറ്റുന്നത് ഗാൽവാനിക് സെല്ലുകളാണ്. മറിച്ച് വൈദ്യുതോർജത്തെ രാസോർജമാക്കി മാറ്റുന്നത് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലുകളാണ്. ഇവയുടെ ഒക്കെ പിന്നിലെ രസതന്ത്രം നാം ഈ അധ്യായത്തിലൂടെ മനസിലാക്കുന്നു.

- ലോഹങ്ങൾ വായുവുമായും ജലവുമായും ആസിഡുമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നത് വ്യത്യസ്തരീതിയിൽ ആണ്.
- ക്രിയാശീല ശ്രേണിയിൽ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞുവരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.
- ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾക്ക് കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണലായനിയിൽ നിന്ന് ആദേശം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്നു.
- ആദേശ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളാണ്.
- ഓക്സീകരണ നിരോക്സീകരണ പ്രവർത്തനങ്ങള ഒരുമിച്ച് റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.
- ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപ്പെടുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ ഓക്സീകരണം എന്നും ഇലക്ട്രോൺ നേടുന്ന പ്രവർത്തനത്തെ നിരോക്സീകരണം എന്നും പറയുന്നു.
- ഗാൽവനിക് സെല്ലും വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ സെല്ലും വൈദ്യുത രാസ സെല്ലുകളാണ്.
- ഒരു വൈദ്യുത രാസസെല്ലിൽ ആനോഡിൽ ഓക്സീകരണവും കാഥോഡിൽ നിരോക്സീകരണവും സംഭവിക്കുന്നു.
- ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ ജലീയലായനിയിലോ വൈദ്യുതിയെ കടത്തിവിടുകയും അതോടൊപ്പം രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ.

പ്രവർത്തനം 1

വ്യത്യസ്ത ലോഹങ്ങൾ നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡുമായി രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിന്റെ ചിത്രം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



a) വളരെ വേഗത്തിൽ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്ന ലോഹം ഏത്?
b) ഏത് ലോഹമാണ് വളരെ സാവധാനം പ്രവർത്തിക്കുന്നത്?
c) ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിക്കാത്ത ലോഹം ഏത്?
d) ഈ ലോഹങ്ങളും ആസിഡുമായുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക.
e) രാസപ്രവർത്തന ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം ഏതാണ്?
f) ഈ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ രാസ പ്രവർത്തനശേഷി കൂടിവരുന്ന ക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 2

ഫിനോഫ്തലീൻ ചേർന്ന ജലത്തിൽ സോഡിയം ഇടുമ്പോൾ ജലം പിങ്ക് നിറമായി മാറുന്നു.	ഫിനോഫ്തലീൻ ചേർന്ന ജലത്തിൽ കോപ്പർ ഇടുമ്പോൾ ജലത്തിന് നിറവ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നില്ല

സോഡിയം ലോഹം ബീക്കറിലെ ജലവുമായി തീവ്രമായി പ്രവർത്തിച്ച് ജലത്തെ പിങ്ക് നിറം ആക്കുന്നു. എന്നാൽ കോപ്പർ ലോഹം യാതൊരു മാറ്റവും ഉളവാക്കുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

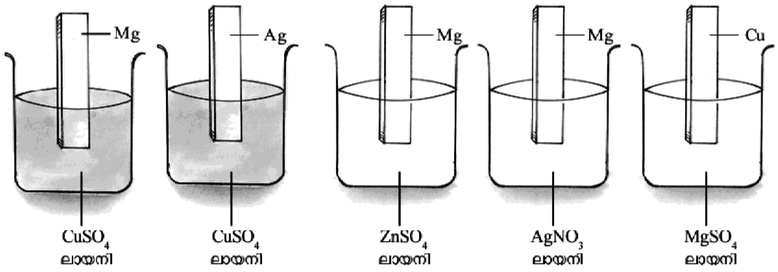
പ്രവർത്തനം 3

പുതിയ അലുമിനിയം പാത്രങ്ങളുടെ തിളക്കം ഏതാനും ആഴ്ചകൾക്കകം നഷ്ടപ്പെടുന്നു. ചെമ്പ് പാത്രങ്ങൾക്ക് ക്ലാവ് ഉണ്ടായി തിളക്കം നഷ്ടപ്പെടാൻ മാസങ്ങൾ വേണ്ടിവരും. സ്വർണ്ണത്തിന്റെ തിളക്കം ദീർഘ കാലത്തിനു ശേഷവും നഷ്ടപ്പെടുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ട്?

പ്രവർത്തനം 4

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിക്കുക. ക്രിയാശീല ശ്രേണിയുടെ സഹായത്തോടെ ഇവയിൽ ആദേശ രാസ പ്രവർത്തനത്തിന് വിധേയമാകുന്ന ലോഹങ്ങൾ കണ്ടെത്തുകയും പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുകയും ചെയ്യുക.

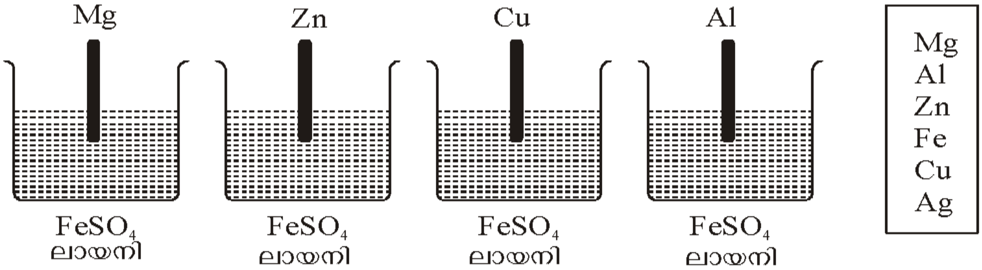
Potassium	K
Sodium	Na
Calcium	Ca
Magnesium	Mg
Aluminium	Al
Zinc	Zn
Iron	Fe
Nickel	Ni
Tin	Sn
Lead	Pb
Hydrogen	H
Copper	Cu
Silver	Ag
Gold	Au



ലോഹം	ലായനി	ആദേശപ്രവർത്തനം
Mg	$CuSO_4$	നടക്കുന്നു
Ag	$CuSO_4$	....
Mg	$ZnSO_4$	....
Mg	$AgNO_3$	....
Cu	$MgSO_4$	....

പ്രവർത്തനം 5

ക്രിയാശീല ശ്രേണിയിലെ ചില ലോഹങ്ങൾ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ചുവടെയുള്ള ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക.

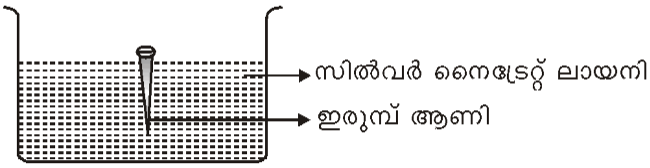


a) $FeSO_4$ ലായനിയിൽ നിന്ന് അയണിനെ ആദേശം ചെയ്യാൻ കഴിയുന്ന ലോഹങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

b) ഏത് ലോഹത്തിനാണ് അയണിനെ ആദേശം ചെയ്യാൻ കഴിയാത്തത് ?

പ്രവർത്തനം 6

ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



a) ഇരുമ്പ് ആണിയുടെ പുറത്തു എന്തു മാറ്റമാണ് ഉണ്ടാകുന്നത് ?

b) സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക

$Fe + 3Ag(NO_3) \rightarrow Fe(NO_3)_3$ + -----

c) ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്ന ലോഹം ഏത് ?

d) നിരോക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്ന ലോഹം ഏത് ?

e) ഓക്സീകരണവും നിരോക്സീകരണവും കാണിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക

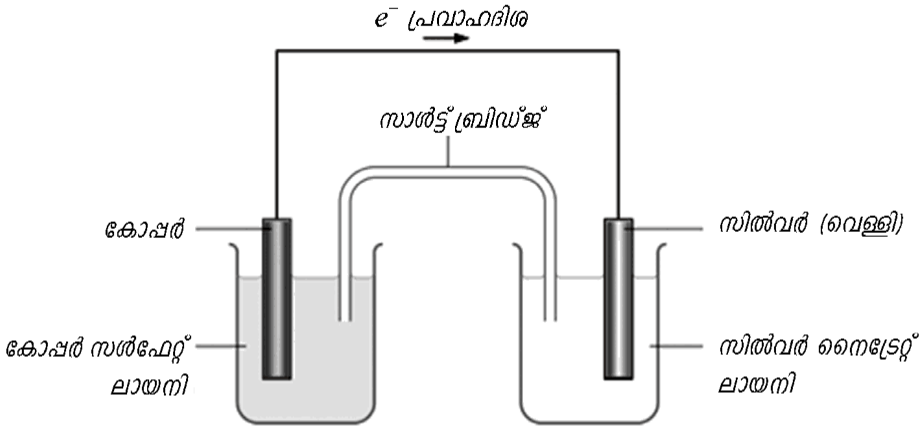
ഓക്സീകരണം :

നിരോക്സീകരണം :

f) ആദേശം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ലോഹം ഏത്?

പ്രവർത്തനം 7

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗാൽവനിക് സെൽ പരിശോധിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a) ഈ സെല്ലിലെ ആനോഡും കാഥോഡും കണ്ടെത്തുക?

b) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

c) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

d) റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനസമവാക്യം എഴുതുക.

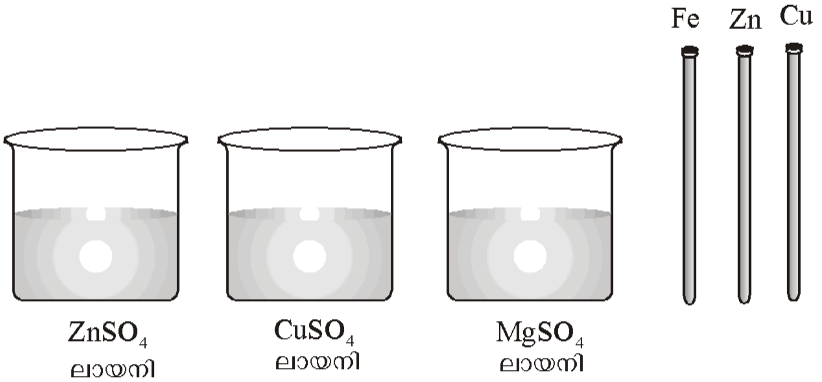
e) ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശ എന്തായിരിക്കും?

പ്രവർത്തനം 8

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

സെൽ	ആനോഡ്	കഥോഡ്	ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം	കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം	റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം
Fe - Cu	Fe	———	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	——————	———
Cu -Ag	—	———	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2\overline{e}$	——————	$Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

പ്രവർത്തനം 9



a) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ നിന്ന് അനുയോജ്യമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് ഒരു ഗാൽവനിക് സെൽ നിർമിക്കുക

b) ഇലക്ട്രോൺ പ്രവാഹത്തിന്റെ ദിശ അടയാളപ്പെടുത്തുക

c) കാഥോഡിലും ആനോഡിലും നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ സമവാക്യങ്ങൾ എഴുതുക

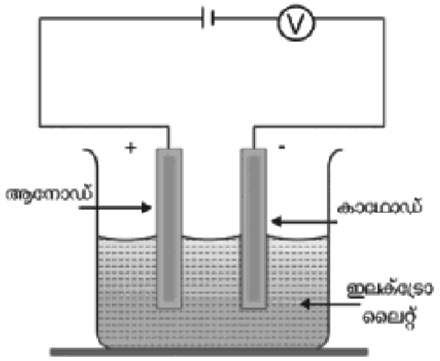
പ്രവർത്തനം 10

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെല്ലും ഗാൽവനിക് സെല്ലും താരതമ്യപ്പെടുത്തുക

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ	ഗാൽവനിക് സെൽ
വൈദ്യുതോർജം രാസോർജം ആയി മാറുന്നു	....
....	ആനോഡിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്
കാഥോഡിന് നെഗറ്റിവ് ചാർജ്	....
....	ആനോഡിൽ ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു
കാഥോഡിൽ നിരോക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു	....

പ്രവർത്തനം 11

ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക



a) തന്നിരിക്കുന്ന സെൽ തിരിച്ചറിയുക

b) നിരോക്സീകരണം നടക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ഏത് ?

c) ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോഡ് ഏത്?

d) ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് എന്നാലെന്ത്?

e) മുകളിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഉരുകിയ സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ആണെങ്കിൽ താഴെ പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരം എഴുതുക

1) ആനയോൺ ഏത്?

2) കാറ്റയോൺ ഏത്?

3) ആനോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന വാതകം ഏതാണ്?

4) കാഥോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന വാതകം ഏതാണ്?

5) ആനോഡിലും കാഥോഡിലും നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 12

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അയോണുകൾ ഏതെല്ലാം?

പ്രവർത്തനം 13

ഉത്തരമെഴുതുക.

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ വേളയിൽ,

a) പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് (ആനോഡ്) ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന അയോണുകൾ ഏതെല്ലാം?

b) നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡിലേക്ക് (കാഥോഡ്) ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന അയോണുകൾ ഏതെല്ലാം?

c) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക

d) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക

e) ആനോഡിൽ ലഭിക്കുന്ന വാതകം ഏത്?

f) കാഥോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന വാതകം ഏത്?

g) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ ശേഷം ലഭിക്കുന്ന ലായനിയുടെ സ്വഭാവം എന്താണ്?

(ആസിഡ്, ആൽക്കലി, നിർവീര്യ ലായനി)

പ്രവർത്തനം 14

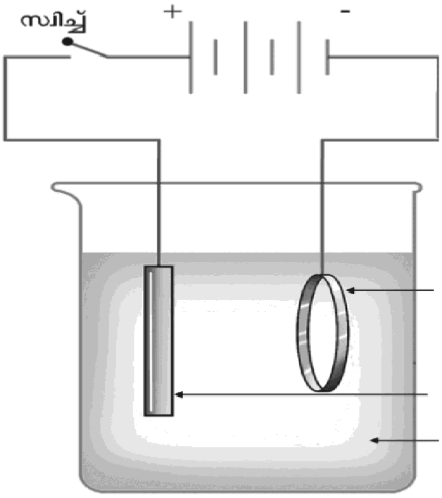
വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിന്റെ പ്രായോഗിക ഫലങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?

പ്രവർത്തനം 15

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ് കൊണ്ടുള്ള നേട്ടം എന്ത്?

പ്രവർത്തനം 16

ഇരുമ്പ് വളയിൽ ചെമ്പു പൂശുന്ന പ്രക്രിയയുടെ ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



a) ബാറ്ററിയുടെ നെഗറ്റീവ് ടെർമിനലും ആയി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹമേത്?

b) ബാറ്ററിയുടെ പോസിറ്റീവ് ടെർമിനലും ആയി ബന്ധിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹം ഏത്?

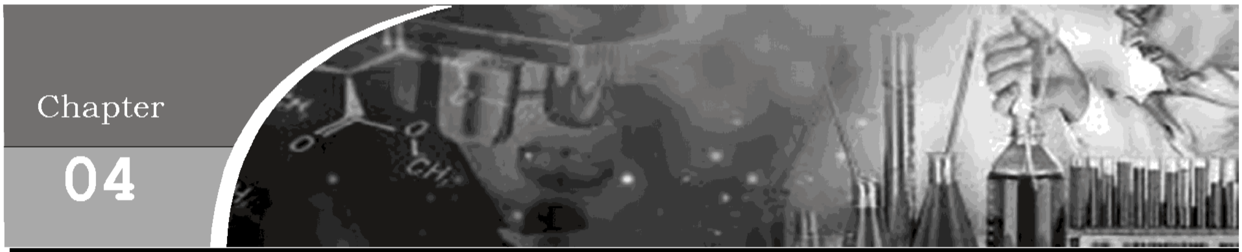
c) ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ആയി ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ലായനി ഏത്?

d) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക

e) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക

f) കുറച്ചു സമയത്തിനുശേഷം നിരീക്ഷിച്ചാൽ ലായനിയുടെ നിറത്തിന് മാറ്റമുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?

g) ചെമ്പു വളയിൽ സ്വർണം പൂശുമ്പോൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏതാണ്?



ലോഹനിർമ്മാണം

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

ശാസ്ത്രപുരോഗതിയിൽ ലോഹങ്ങളുടെ കണ്ടുപിടുത്തത്തിന് വളരെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ചില ലോഹങ്ങൾ പ്രകൃതിയിൽ സ്വതന്ത്രാവസ്ഥയിൽ കണ്ടുവരുന്നു. എന്നാൽ മിക്ക ലോഹങ്ങളും അയിരുകളിൽ നിന്ന് വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു. അയിരുകളിൽ നിന്ന് ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന രീതി, ലോഹ ശുദ്ധീകരണം, ഇരുമ്പ്, അലൂമിനിയം ലോഹങ്ങളുടെ നിർമാണം, തുടങ്ങിയ പ്രധാന ആശയങ്ങളാണ് ഈ അധ്യായത്തിൽ ചർച്ചചെയ്യുന്നത്.

- ധാതു, അയിര്
- ലോഹനിർമ്മാണം - പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ

അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം
- (1) ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകി എടുക്കൽ
- (2) പ്ലവനപ്രക്രിയ
- (3) കാന്തിക വിഭജനം
- (4) ലീച്ചിങ്

ലോഹം നേടിയെടുക്കൽ
- സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡ് ആക്കൽ
  - കാൽസിനേഷൻ
  - റോസ്റ്റിങ്
- ഓക്സൈഡ് അയിരിനെ നിരോക്സീകരിക്കൽ (നിരോക്സീകാരി C/CO/ വൈദ്യുതി)

ലോഹ ശുദ്ധീകരണം
- ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ - Sn, Pb
- സ്വേദനം - Zn, Cd, Hg
- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം - Cu

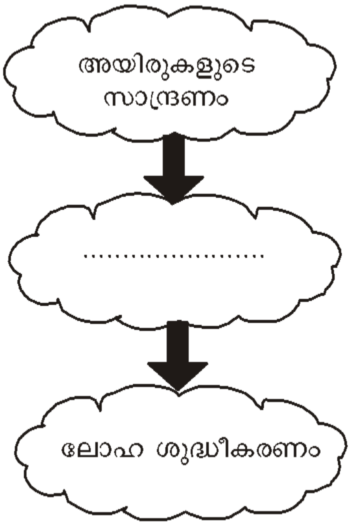
പ്രവർത്തനം 1

പട്ടികയിൽ വിട്ടഭാഗം അനുയോജ്യമായി പൂരിപ്പിക്കുക.

ലോഹം	അയിരുകൾ	രാസസൂത്രം
അലൂമിനിയം	.......(a).......	Al_2O_3
.......(b).......	ഹേമറ്റൈറ്റ്	Fe_2O_3
അയൺ	മാഗ്നറ്റൈറ്റ്	.......(c).......
കോപ്പർ	.......(d).......	$CuFeS_2$
കോപ്പർ	കുപ്രൈറ്റ്	.......(e).......
സിങ്ക്	സിങ്ക് ബ്ലെന്റ്	.......(f).......
സിങ്ക്	.......(g).......	$ZnCO_3$

പ്രവർത്തനം 2

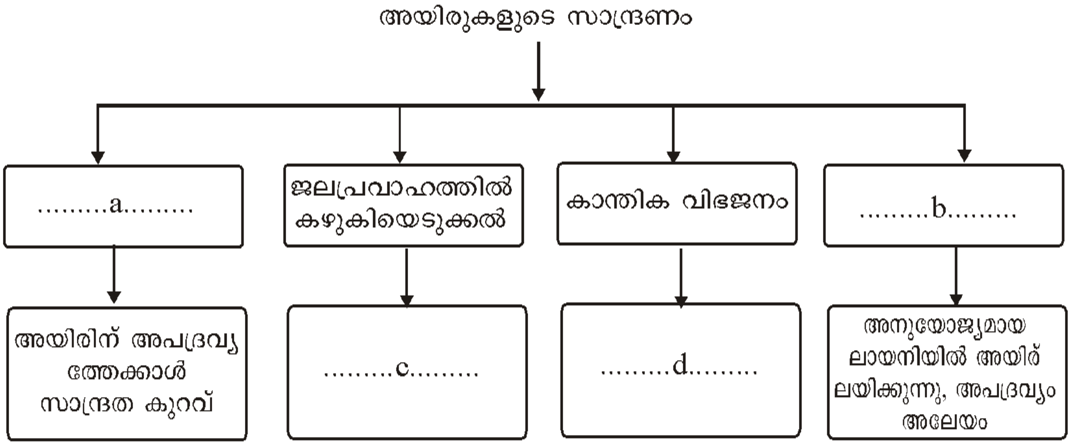
ലോഹനിഷ്കർഷണം (മെറ്റലർജി) പ്രധാനമായി മൂന്ന് ഘട്ടങ്ങളുണ്ട്. വിട്ടുപോയത് പൂരിപ്പിക്കുക



പ്രവർത്തനം 3

ഭൂവൽക്കത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന അയിരിൽ അടങ്ങിയ അപദ്രവ്യങ്ങളെ(ഗാങ്) നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയയാണ് അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം.

വിവിധ സാന്ദ്രണരീതികൾ ഉൾപ്പെടുത്തി ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.



പ്രവർത്തനം 4

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

അയിര്	സാന്ദ്രണ രീതി
സ്വർണ്ണത്തിന്റെ അയിര്	....
....	ലീച്ചിങ്
ടിൻ സ്റ്റോൺ	....
സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്	....

പ്രവർത്തനം 5

താഴെ പറയുന്ന പ്രസ്താവനകളിൽ നിന്ന് റോസ്റ്റിങ്ങുമായും കാൽസിനേഷനുമായും ബന്ധപ്പെട്ടവ തരംതിരിച്ചെഴുതുക

(a) വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്നു.

(b) വായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്നു.

(c) $CuFeS_2$, Cu_2S തുടങ്ങിയ സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് ഓക്സൈഡുകളായി മാറുന്നു.

(d) $ZnCO_3$, $Cu(OH)_2$ തുടങ്ങിയ ലോഹ കാർബണേറ്റുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും വിഘടിച്ച് ഓക്സൈഡുകളായി മാറുന്നു.

പ്രവർത്തനം 6

ചില ലോഹങ്ങളും അവയുടെ ശുദ്ധീകരണ മാർഗങ്ങളും തന്നിരിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമായവ ബന്ധപ്പെടുത്തി എഴുതുക.

മെർക്കുറി, ടിൻ, സിങ്ക്, ലെഡ്, കോപ്പർ, കാഡ്മിയം

ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ, വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം, സ്വേദനം

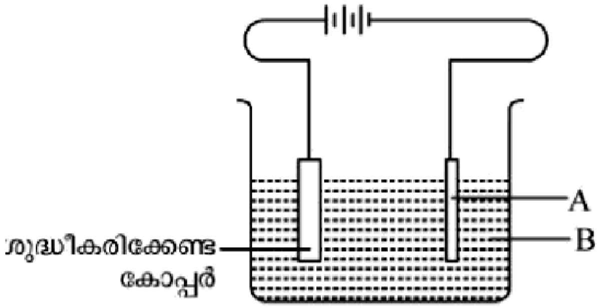
a)

ശുദ്ധീകരണമാർഗങ്ങൾ	ലോഹങ്ങൾ
ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ	
വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം	
സ്വേദനം	

b) സിങ്ക്, ടിൻ എന്നീ ലോഹങ്ങൾക്ക് മേൽപ്പറഞ്ഞ ശുദ്ധീകരണമാർഗ്ഗങ്ങൾ തെരഞ്ഞെടുത്ത തിനുള്ള കാരണം എഴുതുക?

പ്രവർത്തനം 7

കോപ്പറിന്റെ ശുദ്ധീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രം നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്കു ഉത്തരം കണ്ടെത്തുക.



i) A, B എന്നിവ കണ്ടെത്തുക?

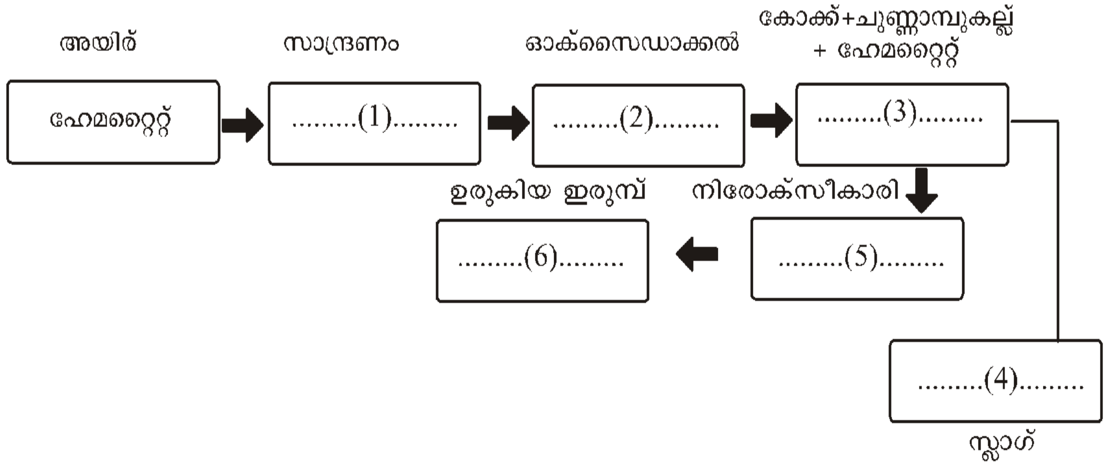
ii) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനസമവാക്യം എഴുതുക ?

iii) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനസമവാക്യം എഴുതുക ?

പ്രവർത്തനം 8

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബോക്സിൽനിന്നും ഉചിതമായവ തെരഞ്ഞെടുത്ത് ഇരുമ്പിന്റെ നിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.

ബ്ലാസ്റ്റ്ഫർണസ്, CaO, പിഗ്അയൺ, ലീച്ചിംഗ്,
ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകുന്നു. CO, റോസ്റ്റിംഗ്, $CaSiO_3$



പ്രവർത്തനം 9

ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു. ഇവ വിശകലനം ചെയ്ത് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

$C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ താപം

$CO_2 + C +$ താപം $\rightarrow 2CO$

$CaCO_3$ (ചുണ്ണാമ്പുകല്ല്) $\rightarrow CaO + CO_2$

$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$ (കാത്സ്യം സിലിക്കേറ്റ്)

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

1. ഇരുമ്പ് അയിരിന്റെ രാസസൂത്രം എഴുതുക
2. ചുണ്ണാമ്പ് കല്ലിന്റെ വിഘടന ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
3. സ്ലാഗ് നിർമ്മാണത്തിന്റ സമവാക്യം കണ്ടെത്തി എഴുതുക
4. ഗാങ്ങ്, ഫ്ളക്സ് ഇവ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് രേഖപ്പെടുത്തുക
5. ഹേമറ്റൈറ്റിന്റെ നിരോക്സീകരണ സമവാക്യം എടുത്തെഴുതുക

പ്രവർത്തനം 10

ബന്ധം കണ്ടെത്തി പൂർത്തിയാക്കുക.

i) സ്റ്റെയിൻലസ് സ്ററീൽ : Fe, Cr, Ni, C
   നിക്രോം : ....(a).................

ii) അൽനിക്കോ : സ്ഥിരകാന്തങ്ങൾ
   നിക്രോം : ....(b)...................

iii) സ്റ്റെയിൻലസ് സ്ററീൽ : ഉറപ്പുള്ളത്
   അൽനിക്കോ : ....(c)......................

പ്രവർത്തനം 11

ബോക്സൈറ്റിന്റെ സാന്ദ്രണത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഇവ ശരിയായ രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കുക

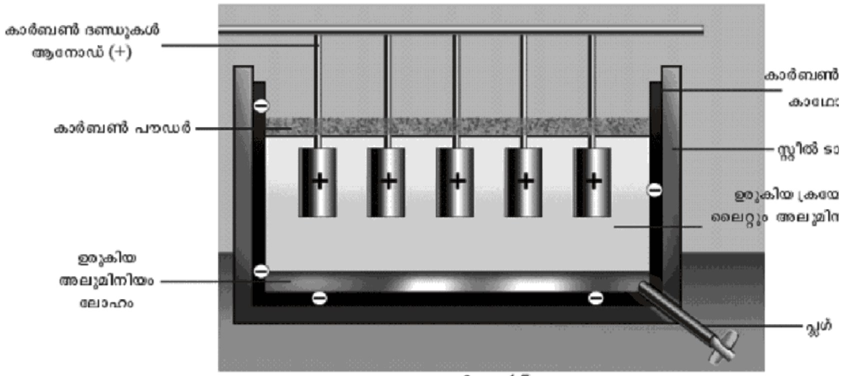
a) $2\,Al(OH)_3$ അലുമിനിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് അവക്ഷിപ്തം $\xrightarrow[\text{ചൂടാക്കുന്നു}]{\text{അരിച്ചുമാറ്റി}}$ $Al_2O_3 + 3H_2O$ (അലൂമിന)

b) $NaAlO_2$ സോഡിയം അലുമിനേറ്റ് ലായനി $\xrightarrow[\text{ജലവും ചേർത്ത് ഇളക്കുന്നു}]{Al(OH)_3 \text{ അവക്ഷിപ്തവും}}$ $Al(OH)_3$

c) $Al_2O_3.2H_2O$ ബോക്സൈറ്റ് $\xrightarrow[\text{ലയിപ്പിക്കുന്നു}]{\text{ചൂടുള്ള } NaOH \text{ ലായനി}}$ $NaAlO_2$

പ്രവർത്തനം 12

അലുമിനയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ചു താഴെപ്പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകുക.



a) അലുമിനിയം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരോക്സീകാരിയുടെ പേരെന്ത് ?

b) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിൽ ക്രയോലൈറ്റിന്റെ പങ്ക് എന്താണ്?

c) കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

d) ആനോഡായി ഉപയോഗിക്കുന്ന കാർബൺ ദണ്ഡുകൾ കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽ മാറ്റിസ്ഥാപിക്കുന്നത് എന്തുകൊണ്ട് ?

e) ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

Chapter 05

അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

- പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ വാതകം നിർമ്മാണം

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

- അമോണിയയുടെ ഭൗതികഗുണങ്ങൾ – ബേസിക സ്വഭാവം
  - ലേയത്വം കൂടുതലാണ്
  - നിറമില്ല
  - രൂക്ഷഗന്ധമുണ്ട്
- ലിക്കർ അമോണിയ – അമോണിയയുടെ ഗാഢജലീയലായനി
- ലിക്വിഡ് അമോണിയ – മർദ്ദം ഉപയോഗിച്ച് ദ്രവീകരിച്ച അമോണിയ
- അമോണിയയുടെ വ്യാവസായികനിർമാണം – ഹേബർ പ്രക്രിയ

രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഏകദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരകം $\longrightarrow$ ഉല്പന്നം

ഉദാ. $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

അഭികാരകം $\underset{\text{പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം}}{\overset{\text{പുരോപ്രവർത്തനം}}{\rightleftharpoons}}$ ഉല്പന്നം

ഉദാ. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

- രാസസംതുലനം
- ലെ ഷാറ്റ്ലിയർ തത്വം
- ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനത്തിൽ

a) അഭികാര ഗാഢത വർധിപ്പിച്ചാൽ പുരോപ്രവർത്തനവേഗവും ഉല്പന്ന ഗാഢത വർധിപ്പിച്ചാൽ പശ്ചാത് പ്രവർത്തനവേഗവും കൂടുന്നു.

b) മർദ്ദം വർധിപ്പിച്ചാൽ മോളുകളുടെ എണ്ണം കുറയുന്ന ദിശയിലേയ്ക്കുള്ള പ്രവർത്തനവും മർദ്ദം കുറച്ചാൽ മോളുകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്ന ദിശയിലേയ്ക്കുള്ള പ്രവർത്തനവും വേഗത്തിലാകുന്നു. (വാതകങ്ങൾക്ക്)

   വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള അഭികാരക മോളുകളുടെയും ഉൽപന്ന മോളുകളുടെയും എണ്ണം തുല്യമായാൽ മർദ്ദത്തിന് സ്വാധീനമില്ല.

c) താപനില കൂട്ടിയാൽ താപാഗിരണ പ്രവർത്തനവും താപനില കുറച്ചാൽ താപമോചക പ്രവർത്തനവും വേഗത്തിലാകുന്നു.

d) ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ പുരോപശ്ചാത്പ്രവർത്തനനിരക്കുകൾ ഒരുപോലെ വർധിപ്പിക്കുകയും എളുപ്പത്തിൽ സംതുലനാവസ്ഥ പ്രാപിക്കാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു

സംതുലനാവസ്ഥയിലെത്തിയ വ്യൂഹത്തിൽ ഉൽപ്രേരകത്തിന് സ്വാധീനമില്ല.

- സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണം – സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ

- സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ ഭൗതികഗുണങ്ങൾ
  - നിറമില്ല
  - വിസ്കോസിറ്റി താരതമ്യേന കൂടുതൽ
  - തീവ്രനാശക സ്വഭാവം
  - ജലത്തെക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടുതൽ
  - ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നു
- സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ രാസഗുണങ്ങൾ
  - നിർജ്ജലീകരണ ഗുണം
  - ശോഷകാരകഗുണം
  - ബാഷ്പശീലമുള്ള ആസിഡുകളെ അവയുടെ ലവണങ്ങളിൽ നിന്ന് സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് ആദേശം ചെയ്യുന്നു
- സൾഫേറ്റ് ലവണങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്ന വിധം

പ്രവർത്തനം 1

ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ അല്പം അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് (NH_4Cl) എടുത്ത് അതിലേക്ക് കുറച്ച് കാത്സ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് ചേർത്തിളക്കുന്നു.

a) നനച്ച ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ വാച്ച് ഗ്ലാസിനു മുകളിൽ കാണിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന മാറ്റമെന്ത്?

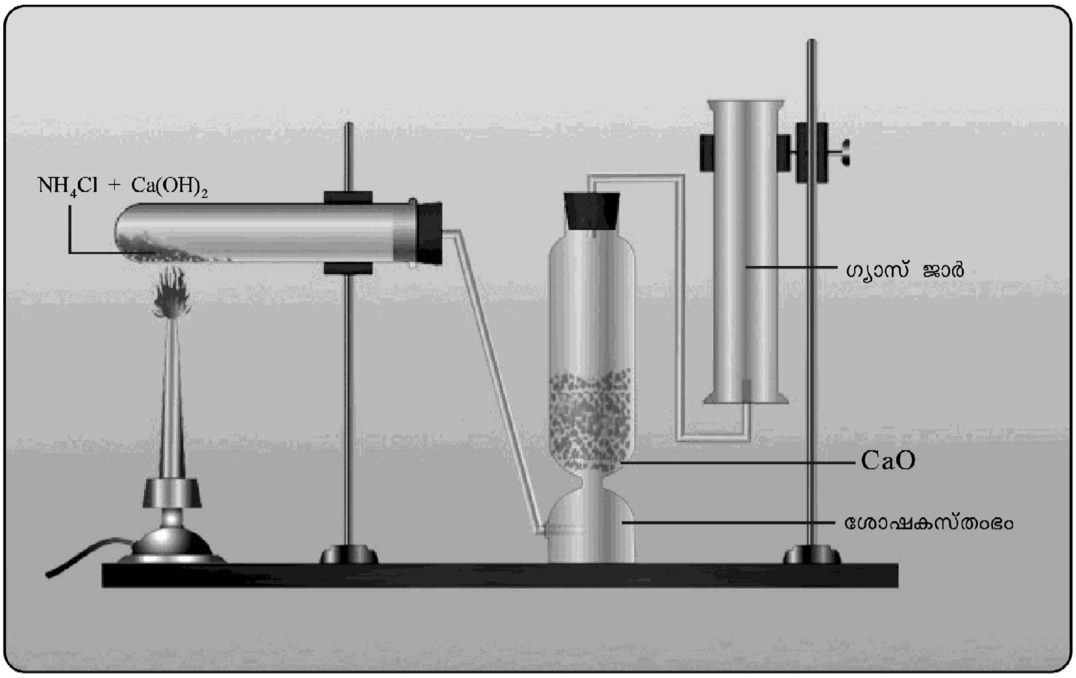
b) ഇതിനുള്ള കാരണം എഴുതുക.

c) ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം എത്?

d) ഈ വാതകത്തിന്റെ രണ്ടു ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 2

പരീക്ഷണശാലയിൽ അമോണിയ വാതകം നിർമിക്കുന്ന സജ്ജീകരണമാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.



a) അമോണിയ വാതകം നിർമിക്കാനുപയോഗിക്കുന്ന അഭികാരങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

b) ഈ രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

c) അമോണിയ വാതകത്തെ കാത്സ്യം ഓക്സൈഡിലൂടെ (CaO) കടത്തി വിടുന്നതെന്തിന്?

d) CaO പകരം H_2SO_4 ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

e) ഗ്യാസ് ജാർ കമിഴ്ത്തിവെച്ച് അമോണിയ ശേഖരിക്കുന്നതിന്റെ കാരണമെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 3

അമോണിയ ടാങ്കർ മറിഞ്ഞ് ചോർച്ച ഉണ്ടാകുമ്പോൾ വെള്ളം സ്പ്രേ ചെയ്ത് അമോണിയയുടെ തീവ്രത കുറയ്ക്കാറുണ്ട്. ഇതിന്റെ കാരണമെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 4

ലിക്കർ അമോണിയ, ലിക്വിഡ് അമോണിയ ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 5

ഒരു ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിൽ കുറച്ച് അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് എടുത്ത് ചൂടാക്കുക. ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗത്ത് നനഞ്ഞ ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ കാണിക്കുക.

a) ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറിനു എന്തുമാറ്റം സംഭവിക്കുന്നു?

b) ഇവിടെ ഉണ്ടായ വാതകം ഏതാണ്? അതിന്റെ സ്വഭാവമെന്ത്?

c) ഈ വാതകത്തിന്റെ രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക?

d) ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ കൂടുതൽ സമയം ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിന്റെ വായ്ഭാഗത്ത് വച്ചിരുന്നാൽ ലിറ്റ്മസ് പേപ്പറിന് എന്തുമാറ്റം സംഭവിക്കും? എന്തുകൊണ്ട്?

e) ഈ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നും ഇവിടെ ഉണ്ടായ വാതകങ്ങളുടെ സാന്ദ്രതയെപ്പറ്റി എന്തു മനസിലാക്കാം?

f) ബോയിലിംഗ് ട്യൂബിന്റെ വശങ്ങളിൽ പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്ന വെളുത്ത പൊടി എന്താണ്?

g) ഈ വെളുത്ത പദാർത്ഥം രൂപംകൊണ്ടതെങ്ങനെ?

h) പരീക്ഷണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഇത് ഏതുതരം രാസപ്രവർത്തനമാണ്?

(ഏകദിശാ പ്രവർത്തനം/ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനം)

i) പ്രവർത്തന സമവാക്യം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 6

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് പുരോപ്രവർത്തനവും പശ്ചാത് പ്രവർത്തനവും തരംതിരിച്ചെഴുതുക?

a) $NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$

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

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

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

പ്രവർത്തനം 7

അമോണിയയുടെ വ്യാവസായിക നിർമാണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രാസസമവാക്യമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

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

a) 1 മോൾ നൈട്രജന്റെയും 3 മോൾ ഹൈഡ്രജന്റെയും പ്രവർത്തനഫമായി എത്ര മോൾ അമോണിയ ഉണ്ടാകുന്നു?

b) താഴെ പറയുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ പുരോപ്രവർത്തനത്തെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു?

i) മർദം കൂട്ടുന്നു.

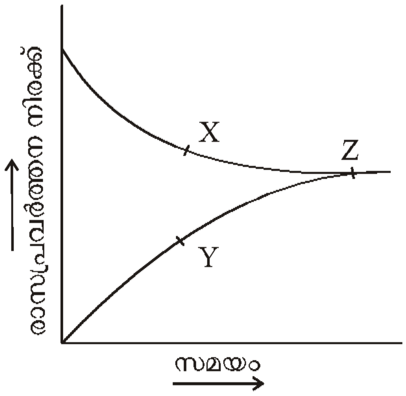
ii) അമോണിയയുടെ ഗാഢത കുറയ്ക്കുന്നു.

iii) നൈട്രജന്റെ ഗാഢത കുറയ്ക്കുന്നു.

c) അമോണിയയുടെ വ്യാവസായിക നിർമാണം ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

പ്രവർത്തനം 8

ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗ്രാഫ് ചുവടെ നൽകിരിക്കുന്നു



a) തന്നിരിക്കുന്ന ഗ്രാഫിൽ നിന്ന് പ്രവർത്തനം X- ഉം Y- ഉം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് എഴുതുക?

b) പുരോപശ്ചാത്പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായ ഘട്ടം സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദു ഏത്?

c) ഈ ഘട്ടത്തിന് പറയുന്ന പേരെന്ത്?

d) ഈ അവസ്ഥയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 9

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

a) ഇവിടെ പുരോപ്രവർത്തനം താപാഗിരണമോ, താപമോചകമോ?

b) സംതുലനാവസ്ഥയിൽ എത്തിയ വ്യൂഹത്തിന്റെ താപനില വർധിപ്പിച്ചാൽ എന്ത് മാറ്റം സംഭവിക്കും?

c) സംതുലനാവസ്ഥ പ്രാപിച്ച വ്യൂഹത്തിൽ നിന്ന് SO_3 നീക്കം ചെയ്താൽ പുരോപ്രവർത്തന വേഗത്തിന് എന്ത് സംഭവിക്കും?

d) പ്രവർത്തനത്തിന്റെ തുടക്കത്തിൽ ഉൽപ്രേരകമായ V_2O_5 ചേർക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള മേന്മ എന്ത്?

e) സംതുലനാവസ്ഥയിൽ എത്തിച്ചേർന്ന വ്യൂഹത്തിലേക്ക് ഉൽപ്രേരകം ചേർത്താൽ എന്ത് മാറ്റം സംഭവിക്കും?

പ്രവർത്തനം 10

$$\underset{(g)}{N_2} + \underset{(g)}{O_2} \rightleftharpoons \underset{(g)}{2NO}$$

a) ഇവിടെ അഭികാരകങ്ങളും ഉൽപ്പന്നങ്ങളും എത്ര മോൾ തന്മാത്രകൾ വീതം ഉണ്ട്?

b) ഈ ഉഭയദിശാ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദത്തിന്റെ സ്വാധീനം എന്താണ്?

പ്രവർത്തനം 11

ഒരു വാച്ച് ഗ്ലാസിൽ അല്പം കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് പരലുകൾ എടുത്ത് അതിലേക്ക് ഏതാനും തുള്ളി ആസിഡ് ചേർത്തപ്പോൾ കോപ്പർ സൾഫേറ്റിന്റെ നീലനിറം അപ്രത്യക്ഷമായി.

a) ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ച ആസിഡ് ഏതാണ്?

b) ഈ ആസിഡ് വ്യാവസായികമായി നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയയുടെ പേരെന്ത്?

c) ഈ ആസിഡിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 12

പഞ്ചസാരയിലേക്ക് അല്പം ഗാഢസൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ചേർത്തപ്പോൾ കറുത്ത ഒരു പദാർത്ഥം ലഭിച്ചു.

a) ലഭിച്ച പദാർത്ഥമേത്?

b) H_2SO_4- ന്റെ ഏതു ഗുണമാണ് പ്രകടമായത്?

c) താഴെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{ഗാഢ}H_2SO_4} 12C + \underline{\qquad\qquad}$$

പ്രവർത്തനം 13

ഗാഢ H_2SO_4 ഉം Cu ഉം തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം പൂർത്തിയാക്കുക.

a) $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + \underline{\qquad}$

b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിലെ ഓക്സീകാരി ഏത്?

പ്രവർത്തനം 14

സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$$S + O_2 \rightarrow \underset{\dots\dots}{(a)}$$

$$2SO_2 + \underset{\dots}{(b)} \rightleftharpoons \underset{\dots}{(c)}$$

$$SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow \underset{\dots}{(d)}$$

i) a, b, c, d ഇവ ഏതെന്ന് എഴുതുക.

ii) ഒലിയത്തിൽ നിന്ന് സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് നിർമ്മിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

iii) SO_3 ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചും H_2SO_4 നിർമ്മിക്കാമെങ്കിലും ഈ മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിക്കാത്തതെന്തുകൊണ്ട്?

പ്രവർത്തനം 15

ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് ലവണങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ആസിഡ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നു. സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ് ഉണ്ടാകുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റ സമവാക്യം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

$$NaCl + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HCl$$

a) സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ് ഏതു ലവണവുമായി പ്രവർത്തിച്ചാണ് നൈട്രിക്കാസിഡ് ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നത്?

b) പ്രവർത്തനത്തിന്റെ രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 16

a) സൾഫേറ്റു ലവണം തിരിച്ചറിയുന്നതിനു താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ നിന്നും ഏതൊക്കെ വസ്തുക്കൾ തിരഞ്ഞെടുക്കും?

(സോഡിയം ക്ലോറൈഡ്, നൈട്രിക്കാസിഡ്, ബേരിയം ക്ലോറൈഡ്, ബീക്കർ, ജലം, ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ്)

b) പ്രവർത്തനക്രമം എഴുതുക.

c) പ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടാകുന്ന വെളുത്ത അവക്ഷിപ്തത്തിന്റെ പേരെന്ത്?

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

ഹൈഡ്രോകാർബൺ (ഹൈഡ്രജൻ + കാർബൺ)

- ശൃംഖല രൂപത്തിലുള്ള സംയുക്തങ്ങൾ
  - പൂരിതഹൈഡ്രോ കാർബൺ
    - ആൽക്കെയ്ൻ (C_nH_{2n+2})
  - അപൂരിതഹൈഡ്രോ കാർബൺ
    - ആൽക്കീൻ (C_nH_{2n})
    - ആൽക്കൈൻ (C_nH_{2n-2})
- വലയസംയുക്തങ്ങൾ
  - ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾ
  - ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങൾ

ഹോമലോഗസ് സീരിസ് - സവിശേഷതകൾ

ശാഖയില്ലാത്ത ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം

↓

| ആൽക്കെയ്ൻ ⟶ പദമൂലം+ എയ്ൻ |

ശാഖകളില്ലാത്ത അപൂരിത ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം

- ആൽക്കീൻ
  ↓
  | പദമൂലം + ദ്വിബന്ധത്തിന്റെ സ്ഥാനം + പിൻപ്രത്യയം |
- ആൽക്കൈൻ
  ↓
  | പദമൂലം + ത്രിബന്ധത്തിന്റെ സ്ഥാനം + പിൻപ്രത്യയം |

ശാഖകളുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകളുടെ നാമകരണം

⟶ 1. ഒരു ശാഖയുള്ളത്

| ശാഖയുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ + ഹൈഫൻ റാഡിക്കലിന്റെ പേര് + പദമൂലം + പിൻപ്രത്യയം |

2 ഒന്നിലധികം ശാഖകൾ അടങ്ങിയ ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ നാമകരണം

ശാഖകളുടെ സ്ഥാനസംഖ്യ +ഹൈഫൻ + റാഡിക്കലിന്റെ നമ്പർ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പദം (ഡൈ/ട്രൈ) + റാഡിക്കലിന്റെ പേര് + പദമൂലം + പിൻപ്രത്യയം

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ⟶

- ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ് (- OH)

Alkane - e + ol ⟶ Alkanol

- കാർബോക്സിലിക് ഗ്രൂപ്പ് (- COOH)

Alkane - e + oic ⟶ Alkanoic acid

- ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ് (- F/-Cl/-Br/-I)

സ്ഥാനസംഖ്യ+ഹൈഫൻ+ഡൈ/ട്രൈ+ഹാലോ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്+ആൽക്കെയ്നിന്റെ പേര്

- ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ് (- O-R)

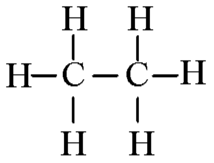
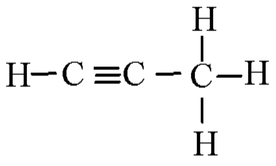
ആൽക്കോക്സി ആൽക്കെയ്ൻ

ഐസോമെറിസം ⟶

- ചെയിൻ ഐസോമെറിസം
- ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിസം
- പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

പ്രവർത്തനം 1

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളുടെ ഘടന	കണ്ടൻസ്ഡ് ഫോർമുല	തന്മാത്രാസൂത്രം	വിഭാഗം
	$CH_3 - CH_3$	C_2H_6	___(a)___
___(b)___	___(c)___	C_3H_6	ആൽക്കീൻ
___(d)___	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$	___(e)___	ആൽക്കീൻ
	$CH \equiv C - CH_3$	C_3H_4	___(f)___

പ്രവർത്തനം 2

a) C_3H_8, C_4H_{10} ഇവ ഹോമലോഗസ് സീരിസിൽ ഉൾപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

b) ഹോമലോഗസ് സീരീസിന്റെ സവിശേഷതകൾ ഏവ? (ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണം)

പ്രവർത്തനം 3

സംയുക്തം	IUPAC നാമം
$CH_3-CH_2-CH_3$	പ്രൊപ്പെയ്ൻ
CH_3-CH_3	___(a)___
___(b)___	പെന്റെയ്ൻ
___(c)___	ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം 4

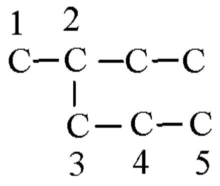
$$CH_3-CH=CH-CH_2-CH_3$$

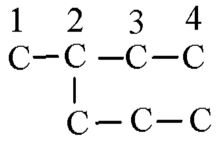
a) ഈ സംയുക്തങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വിഭാഗം ഏത്? (ആൽക്കെയ്ൻ, ആൽക്കീൻ, ആൽക്കൈൻ)

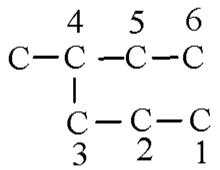
b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

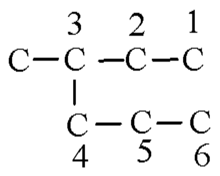
പ്രവർത്തനം 5

ശരിയായത് കണ്ടെത്തുക

a) 

b) 

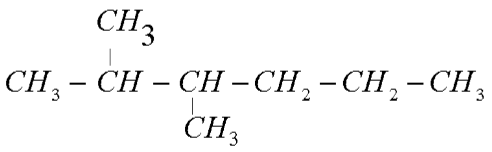
c) 

d) 

പ്രവർത്തനം 6

തന്നിരിക്കുന്ന പദസൂര്യൻ പ്രയോജനപ്പെടുത്തി a, b ഇവ കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം 7



a) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ മുഖ്യചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?

b) ശാഖകളുടെ സ്ഥാനം രേഖപ്പെടുത്തുക.

c) ശാഖയുടെ പേരെഴുതുക.

d) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 8

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ ഘടനവാക്യം എഴുതുക.

a) 3, 3 - ഡൈഈതൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ

b) 2, 2 - ഡൈ മീതൈൽ പ്രൊപ്പെയ്ൻ

c) 2, 3, 3 - ട്രൈമീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം 9

a) ഹെക്സ് - 3 - ഈൻ എന്ന സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടന വാക്യം എഴുതുക.

b) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഐസോമെർ ആയ ആലിസൈക്ലിക് സംയുക്തത്തിന്റെ ഘടനാവാക്യം എഴുതുക.

c) ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തമായ ബെൻസീനിന്റെ ഘടന വാക്യവും തന്മാത്രവാക്യവും എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 10

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ ചില പ്രത്യേക രാസസ്വഭാവങ്ങൾക്ക് കാരണമായ ആറ്റങ്ങളെയോ ആറ്റം ഗ്രൂപ്പുകളെയോ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

a) ആൽക്കഹോൾ വിഭാഗത്തിൽ വരുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസ്വഭാവത്തിന് കാരണമായ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഏത്?

b) ഒരു കാർബൺ ആറ്റം മാത്രം ഉള്ള ആൾക്കഹോൾ ഏത്?

c) വിനാഗിരി ($CH_3 - COOH$) യിലുള്ള ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേരെന്ത്?

പ്രവർത്തനം 11

വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക

ഘടനാവാക്യം	ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേര്	IUPAC നാമം
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$	___(a)____	പ്രൊപ്പൻ - 1 - ഓൾ
$CH_3 - CH_2 - COOH$	___(b)____	___(c)____
___(d)____	ആൽക്കോക്സി ഗ്രൂപ്പ്	മെതോക്സി ഈതെയ്ൻ
$CH_3 - \underset{\mid \atop Cl}{CH} - CH_3$	___(e)____	___(f)____

പ്രവർത്തനം 12

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ IUPAC നാമം എഴുതുക.

1. $CH_3 - \overset{Br \atop \mid}{\underset{\mid \atop Br}{C}} - CH_2 - CH_3$

2. $CH_3 - \overset{CH_3 \atop \mid}{CH} - \underset{\mid \atop CH_3}{CH} - CH_3$

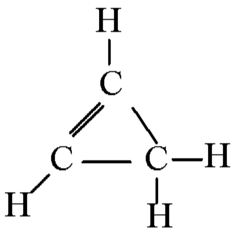
3. $CH_3 - COOH$

4. $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$

5. $CH \equiv C - CH_3$

6. $CH_3 - CH_2 - \underset{\mid \atop {CH_2 \atop {\mid \atop {CH_2 \atop {\mid \atop CH_3}}}}}{CH} - CH_3$

7. $CH_3 - CH_2 - \underset{\mid \atop OH}{CH} - CH_3$

8. 

9. $$CH_3-CH_2-\underset{\underset{\textstyle CH_3}{|}}{CH}-CH_2-\underset{\underset{\textstyle CH_3}{|}}{CH}-\overset{\overset{\textstyle CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$

10. $$CH_3-CH_2-\underset{\underset{\textstyle CH_2-CH_3}{|}}{CH}-CH_3$$

പ്രവർത്തനം 13

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ പരിശോധിച്ച് ഐസോമർ ജോഡികൾ കണ്ടെത്തി അവ ഏത് വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നുവെന്ന് എഴുതുക.

a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

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

c) CH_3-O-CH_3

d) $CH_3-CH_2-CH_2-Cl$

e) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

f) CH_3-CH_2-OH

g) $CH_3-\underset{\underset{\textstyle CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

പ്രവർത്തനം 14

a) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-OH$

ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ സാധ്യമായ പൊസിഷൻ ഐസോമെറുകൾ എഴുതുക.

c) ഈ സംയുക്തത്തിന്റെ ഒരു ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെറിന്റെ ഘടനാവാക്യവും IUPAC നാമവും എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 15

C_3H_8O എന്ന തന്മാത്രവാക്യമുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണിന്റെ സാധ്യമായ ഐസോമറുകളുടെ ഘടന വരയ്ക്കുക.

Chapter

07

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ഓർത്തിരിക്കാൻ.......

ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

ആദേശരാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ
പൂരിത സംയുക്തത്തിലെ ഒരു ആറ്റത്തെ മാറ്റി അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മറ്റൊരു മൂലക ആറ്റമോ ഗ്രൂപ്പോ വന്നുചേരുന്ന പ്രവർത്തനം.

അഡീഷൻ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ
ത്രിബന്ധനം/ദ്വിബന്ധനം ഉള്ള അപൂരിത ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ ചില തന്മാത്രകളുമായി ചേർന്ന് ഒടുവിൽ പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്നു.

താപീയവിഘടനം
തൻന്മാത്രാഭാരം കൂടുതലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിച്ച് തന്മാത്രഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

ജ്വലനം
ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് CO_2, H_2O എന്നിവ ഉണ്ടാകുന്നു.

പോളിമെറൈസേഷൻ
ലഘുവായ അനേകം തന്മാത്രകൾ (മോണോമെർ) അനുകൂല സാഹചര്യത്തിൽ ഒന്നിച്ചു ചേർന്ന് സങ്കീർണ്ണമായ തന്മാത്രകൾ(പോളിമെർ) ഉണ്ടാകുന്നു.

പ്രധാനപ്പെട്ട ചില ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ

കാർബോക്സിലിക് ആസിഡുകൾ

ഉദാ: എതനോയിക്ആസിഡ്
അസറ്റിക് ആസിഡ്

$CH_3 - OH + CO \longrightarrow CH_3 - COOH$

ആൽക്കഹോളുകൾ

ഉദാ: 1) മെതനോൾ

$CO + 2H_2 \longrightarrow CH_3 - OH$

2) എതനോൾ

(മൊളാസസ്സിന്റെ ഫെർമെന്റേഷൻ വഴിയാണ് എതനോൾ വ്യാവസായമായി നിർമ്മിക്കുന്നത്)

(1) → വാഷ് (8-10% ഗാഢതയുള്ളഎതനോൾ

(2) → റക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ് (95.6% വീര്യമുള്ള എതനോൾ)

(3) → അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ (99% ത്തിലധികം വീര്യമുള്ള എതനോൾ)

(4) → പവർ ആൽക്കഹോൾ (അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ + പെട്രോൾ)

(5) → ഡീനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ് (വിഷപദാർത്ഥങ്ങൾ അടങ്ങിയ എതനോൾ

എസ്റ്ററുകൾ

കാർബോക്സിലിക് ആസിഡ്+ആൽക്കഹോൾ
⟶എസ്റ്റർ + ജലം

സോപ്പുകളും ഡിറ്റർജന്റുകളും

ഘടന

ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്ന പോളാർ അഗ്രം ⟵ ⊕ ⊖〰〰 (എണ്ണയിൽ ലയിക്കുന്ന നോൺപോളാർ അഗ്രം)

- ആൽക്കഹോൾ + ഫാറ്റി ആസിഡ് (പാമിറ്റിക് ആസിഡ്, സ്റ്റീയറിക് ആസിഡ് , ഒലീക് ആസിഡ്) → എണ്ണകളും കൊഴുപ്പുകളും

  എണ്ണകളും കൊഴുപ്പുകളും + ആൽക്കലി → സോപ്പ്
- സൾഫോണിക്കാസിഡിന്റെ ലവണങ്ങളാണ് ഡിറ്റർജന്റുകൾ
- ഡിറ്റർജന്റ് - മേന്മകൾ, പരിമിതികൾ

പ്രവർത്തനം 1

വിട്ടുപോയത് പൂരിപ്പിക്കുക

i) $C_2H_6 + Br_2 \rightarrow C_2H_5 - Br + HBr$

ii) $C_2H_5Br + Br_2 \rightarrow$ ___(a)___ $+ HBr$

iii) $C_2H_4Br_2 + Br_2 \rightarrow C_2H_3Br_3 +$ ___(b)___

iv) ___(c)___ $+ Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4 + HBr$

v) $C_2H_2Br_4 +$ ___(d)___ $\rightarrow C_2HBr_5 + HBr$

vi) $C_2HBr_5 + Br_2 \rightarrow$ ___(e)___ $+$ ___(f)___

പ്രവർത്തനം 2

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

രാസപ്രവർത്തനം	ഉൽപ്പന്നം	ഉൽപ്പന്നത്തിന്റെ IUPAC നാമം
$CH_2 = CH_2 + H_2$	$CH_3 - CH_3$	ഈതെയ്ൻ
$CH_2 = CH_2 + Br_2$	____(i)____	____(ii)____
$CH_3 - CH = CH_2 + Cl_2$	____(iii)____	____(iv)____
$CH_3 - CH = CH - CH_3 + HCl$	____(v)____	____(vi)____
$CH \equiv CH + Cl_2$	$CHCl = CHCl$ (CH=CH, Cl on each C)	____(vii)____

പ്രവർത്തനം 3

പ്രധാനപ്പെട്ട ചില പോളിമെറുകളും അവയുടെ മോണോമെറുകളുമാണ് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നത്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

മോണോമെറിന്റെ പേര്	മോണോമെറിന്റെ ഘടന	പോളിമെറിന്റെ പേര്	പോളിമെറിന്റെ ഘടന
ഈതീൻ	__(a)__	പോളിത്തീൻ	$-[CH_2 - CH_2]_n-$
__(b)__	$CH_2 = CH - Cl$	__(c)__	__(d)__
ടെട്രാഫ്ളൂറോ ഈതീൻ	__(e)__	__(f)__	$-[CF_2 - CF_2]_n-$

പ്രവർത്തനം 4

LPG- യിലെ പ്രധാന ഘടകമാണ് ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

a) ബ്യൂട്ടെയ്ന്റെ ജ്വലന ഫലമായി ഉണ്ടാകുന്ന ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

b) ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ സമീകരിച്ച രാസസമവാക്യം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 5

തന്മാത്രാഭാരം കൂടുതലുള്ള ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ വിഘടിച്ച തന്മാത്രാഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോകാർബണുകളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് താപീയവിഘടനം. താപീയ വിഘടനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സമവാക്യങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

i) $CH_3-CH_2-CH_3 \rightarrow CH_2=CH_2 + \underline{\quad A \quad}$

പ്രൊപ്പെയ്ൻ ഈതീൻ

ii) $\underline{\quad B \quad} \longrightarrow C_4H_{10} + C_3H_6$

ബ്യൂട്ടെയ്ൻ പ്രൊപ്പീൻ

പ്രവർത്തനം 6

അനുയോജ്യമായി ചേർത്തെഴുതുക.

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH \equiv CH + H_2$	$CH_3-CH_2-Cl+HCl$	ജ്വലനം
$nCH_2=CH_2$	$CH_3-CH_3+CH_2=CH_2$	പോളിമറൈസേഷൻ
$CH_3-CH_3+Cl_2$	$\left[CH_2-CH_2\right]_n$	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	$CH_2=CH_2$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം
$C_2H_4+O_2$	CO_2+H_2O	താപീയ വിഘടനം

പ്രവർത്തനം 7

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന രാസസമവാക്യങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.

$$CO + 2H_2 \xrightarrow[\text{ഉയർന്ന ഊഷ്മാവ്, മർദ്ദം}]{\text{ഉൽപ്രേരകം}} \underline{\quad A \quad}$$

$$\underline{\quad A \quad} + CO \xrightarrow{\text{ഉൽപ്രേരകം}} \underline{\quad B \quad}$$

പ്രവർത്തനം 8

എതനോളിന്റെ വ്യാവസായിക നിർമ്മാണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില സമീകൃത രാസസമവാക്യങ്ങളാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

$$\underset{\text{സുക്രോസ്}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O \xrightarrow[\text{ഇൻവെർട്ടേസ്}]{} \underline{\quad (A) \quad} + \underset{\text{ഫ്രക്ടോസ്}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{(B)} \underline{\quad (C) \quad} + 2CO_2$$

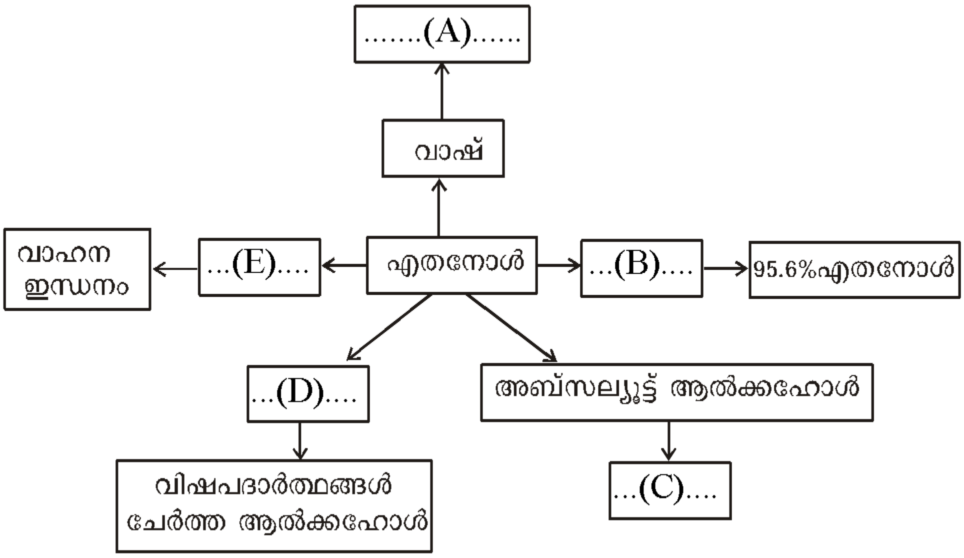
a) A, B, C എന്നിവ പൂരിപ്പിക്കുക.

b) ഫ്രക്ടോസിന്റെ ഐസോമെർ ഏതാണ്?

c) ഇവിടെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന എതനോൾ ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

പ്രവർത്തനം 9

ഫ്ളോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.



പ്രവർത്തനം 10

മിക്ക പഴങ്ങളിലും ഓർഗാനിക് ആസിഡുകൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

a) 5-8% വീര്യമുള്ള എതനോയിക് ആസിഡ് (അസറ്റിക് ആസിഡ്) ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. ഇതെങ്ങനെ നിർമ്മിക്കാം?

b) എതനോയിക് ആസിഡിന്റെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 11

പഴങ്ങളുടേയും പൂക്കളുടേയും സുഗന്ധമുള്ളവയാണ് എസ്റ്ററുകൾ. ഓർഗാനിക് ആസിഡും ആൽക്കഹോളും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ച് എസ്റ്ററുകൾ ഉണ്ടാകുന്നു. (എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ)

എസ്റ്ററിഫിക്കേഷനുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സമവാക്യങ്ങൾ പൂർത്തിയാക്കുക.

a) $CH_3COOH + HO-CH_2-CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4} ____ + ____$

b) $____ + ____ \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2-COO-CH_2-CH_3$

പ്രവർത്തനം 12

ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സൂചനകൾ ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നു.

i) കാർബൺമോണോക്സൈഡ് (CO) അനുയോജ്യമായ ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഹൈഡ്രജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് A എന്ന ഉൽപ്പന്നം ഉണ്ടാകുന്നു.

ii) A കാർബൺമോണോക്സൈഡുമായി ഉൽപ്രേരകത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ച് ഉൽപ്പന്നം B ഉണ്ടാകുന്നു.

iii) B യും A യും ഗാഢ സൾഫ്യൂരിക്കാഡിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ പ്രവർത്തിച്ച് C എന്ന സുഗന്ധമുള്ള സംയുക്തവും ജലവും ഉണ്ടാകുന്നു.

a) മുകളിൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന മൂന്ന് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളുടേയും സമവാക്യം എഴുതുക.

b) രാസപ്രവർത്തനം (iii) ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

c) A, B, C എന്നിവ തിരിച്ചറിയുക.

പ്രവർത്തനം 13

a) A, B, C എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

i) $CH_3-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{വിഘടനം}]{\text{താപീയ}} CH_4 + \underline{\quad (A) \quad}$

ii) $(A) + H_2 \xrightarrow[\text{പ്രവർത്തനം}]{\text{അഡീഷൻ}} \underline{\quad (B) \quad}$

iii) $(B) + Cl_2 \longrightarrow \underline{\quad (C) \quad}$

b) പ്രവർത്തനം (iii) ഏത് പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു?

പ്രവർത്തനം 14

ചില രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.

i) $CH \equiv CH + HCl \longrightarrow \underline{\quad (A) \quad}$

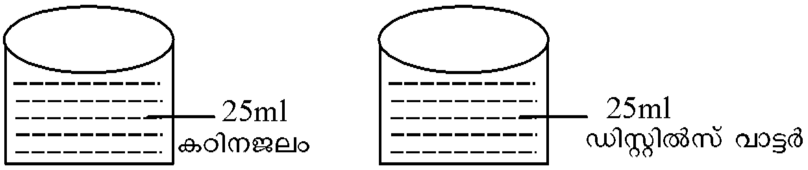
ii) $A \xrightarrow{\text{പോളിമെറൈസേഷൻ}} \underline{\quad (B) \quad}$

a) A, B ഇവ കണ്ടെത്തുക?

b) B - യുടെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക.

പ്രവർത്തനം 15

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം ശ്രദ്ധിക്കുക.



രണ്ട് ബീക്കറിലേക്കും ഒരേ അളവ് സോപ്പ് ലായനി ചേർത്ത് കുലുക്കുന്നു. ഏതിലായിരിക്കും സോപ്പ് നന്നായി പതയുന്നത്. എന്തുകൊണ്ട്?

പ്രവർത്തനം 16

കോൾ, പെട്രോളിയം ഇവയിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന ഹൈഡ്രോകാർബണുകളിൽ നിന്നാണ് ഡിറ്റർജന്റുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്. മിക്ക ഡിറ്റർജന്റുകളും സൾഫോണിക് ആസിഡിന്റെ ലവണങ്ങളാണ്.

a) കഠിനജലത്തിൽ ഡിറ്റർജന്റുകൾ സോപ്പിനേക്കാൾ ഫലപ്രദമാണ്. കാരണം എന്ത്?

b) ഡിറ്റർജന്റുകളുടെ മേന്മകളും പരിമിതികളും പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

1 പീരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പ്രവർത്തനം 1

3d

പ്രവർത്തനം 2

തെറ്റ്		ശരി
c) $1s^2\ 2s^2\ 2p^7$	$\rightarrow$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
d) $1s^2\ 2s^2\ 2p^5\ 3s^1$	$\rightarrow$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
f) $1s^2\ 2s^1\ 2p^2$	$\rightarrow$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$
e) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^2$	$\rightarrow$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2$

പ്രവർത്തനം 3

a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

b) 17

c) $[Ne]3s^2\ 3p^5$

പ്രവർത്തനം 4

a) 29

b) 29

c) തെറ്റ്

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

d സബ്ഷെല്ലിലെ പൂർണ്ണമായും നിറഞ്ഞതോ (d^{10}) പകുതി നിറഞ്ഞിരിക്കുന്നതോ (d^5)ആയ അവസ്ഥയാണ് കൂടുതൽ സ്ഥിരത കാണിക്കുന്നത്.

പ്രവർത്തനം 5

a)

സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	$1s^2\ 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 1s^2 2s^2$
അറ്റോമിക നമ്പർ	25
സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം ചുരുക്കിയെഴുതുക	$[Ar]3d^5 4s^2$
മൂലകം	മാംഗനീസ്
പ്രതീകം	Mn

b) Mn^{2+}, $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$

പ്രവർത്തനം 6

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

b) d

പ്രവർത്തനം 7

a) 24 b) 24

c) തെറ്റ്. ($1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$)

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

പ്രവർത്തനം 8

A – +3
B – Fe^{3+}
C – $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$
D – Mn^{2+}
E – +4
F – Mn^{4+}
G – $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^3$
H – $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
I – +3
J – Mn^{3+}
K – $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^4$

പ്രവർത്തനം 9

d) സംക്രമണമൂലകങ്ങളെ പ്രാതിനിധ്യമൂലകങ്ങൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു

പ്രവർത്തനം 10

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാന ഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ	ഇലക്ട്രോൺ സ്വീകരിക്കുക ആണോ വിട്ടുകൊടുക ആണോ	സംയോജകത	സംയുക്തത്തിന്റെ രാസസൂത്രം
$_{11}A$	$1s^2 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	s	വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു	1	രാസസൂത്രം - A_2X
$_{12}B$	$1s^2 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$	s	വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു	2	B & Y തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം B യുടെ സംയോജകത-2 Y ന്റെ സംയോജകത-1 $B^2 Y^1 \longrightarrow B_1 Y_2$ (സംയോജകതപരസ്പരം മാറ്റിയാൽ) രാസസൂത്രം = BY_2

$_{16}X$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4p^4$	p	സ്വീകരി ക്കുന്നു	2	X & B തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം B യുടെ സംയോജകത-2 X ന്റെ സംയോജകത-1 $B^2 X^2$ —> $B_2 X_2$ (സംയോജകതപരസ്പരം മാറ്റിയാൽ) രാസസൂത്രം = BX
$_{17}Y$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	p	സ്വീകരി ക്കുന്നു	1	Y & A തമ്മിലുള്ള സംയുക്ത രൂപീകരണം A യുടെ സംയോജകത-1 Y യുടെ സംയോജകത-1 $A^1 Y^1$ —> $A_1 A_1$ (സംയോജകതപരസ്പരം മാറ്റിയാൽ) രാസസൂത്രം = AY

പ്രവർത്തനം 11

s ബ്ലോക്ക്

b) +1, +2 ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു

c) സംയുക്തങ്ങൾ പൊതുവേ അയോണികമാണ്

d) ആൽക്കലി ലോഹങ്ങളും ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് ലോഹങ്ങളും ഉൾപ്പെടുന്നു

f) ഉയർന്ന ലോഹീയസ്വഭാവം

h) കുറഞ്ഞ ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റി

p ബ്ലോക്ക്

a) ലോഹം, അലോഹം, ഉപലോഹം എന്നിവയുൾപ്പെടുന്നു

e) ഉയർന്ന ഇലക്ട്രോനെഗറ്റിവിറ്റിയുള്ള മൂലകം ഈ ബ്ലോക്കിലാണ്

g) ഉയർന്ന അയോണീകരണ ഊർജം

പ്രവർത്തനം 12

a) ആക്റ്റിനോയിഡുകൾ

b) റേഡിയോ ആക്ടീവ് മൂലകങ്ങൾ

c) തോറിയം

d) പ്ലൂട്ടോണിയം

പ്രവർത്തനം 13

മൂലകം	അറ്റോമിക നമ്പർ	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അവസാനഇലക്ട്രോൺ പ്രവേശിക്കുന്ന സബ്ഷെൽ	ബ്ലോക്ക്
$_{3}Li$	3	$1s^2 2s^1$	s	s-ബ്ലോക്ക്
$_{11}Na$	11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	s	s-ബ്ലോക്ക്
$_{8}O$	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	p	p-ബ്ലോക്ക്
$_{21}Sc$	21	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2\ 3p^6 3d^1\ 4s^2$	d	d-ബ്ലോക്ക്
$_{26}Fe$	26	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2\ 3p^6 3d^6\ 4s^2$	d	d-ബ്ലോക്ക്
$_{18}Ar$	18	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2\ 3p^6$	p	p-ബ്ലോക്ക്

പ്രവർത്തനം 14

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ നമ്പർ	പീരിഡ് നമ്പർ
$_{4}Be$	$1s^2\ 2s^2$	2	2
$_{7}N$	$1s^2 2s^2 2p^3$	2	2
$_{12}Mg$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	3	3
$_{20}Ca$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2\ 3p^6 4s^2$	4	4
$_{22}Ti$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2\ 3p^6 3d^6\ 4s^2$	4	4

പ്രവർത്തനം 15

മൂലകം	സബ്ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	പിരീയോഡ്	ബ്ലോക്ക്	ഗ്രൂപ്പ് നമ്പർ
$_{16}A$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^4$	3	p	4+12=16
$_{11}B$	$1s^2 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$	3	s	1
$_{23}C$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^6\ 3d^3 4s^2$	4	d	3+2=5
$_{10}D$	$1s^2 2s^2\ 2p^6$	2	p	6+ 12= 18
$_{26}E$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^6\ 3d^2 4s^6$	4	d	6+ 2 =8
$_{20}F$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$	4	s	2
$_{6}G$	$1s^2 2s^2\ 2p^2$	2	p	2+ 12 = 14
$_{13}H$	$1s^2 2s^2\ 2p^6 3s^2\ 3p^1$	3	P	1 + 12 = 13

പ്രവർത്തനം 16

i) A - $1s^2 2s^2 2p^4$ അറ്റോമിക നമ്പർ - 8

ii) B - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ അറ്റോമിക നമ്പർ – 29

പ്രവർത്തനം 17

1) 20 2) D 3) C

പ്രവർത്തനം 18

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

b) 3

c) Y_2X

പ്രവർത്തനം 19

1) c 2) a 3) c

2 വാതക നിയമങ്ങളും മോൾ സങ്കൽപ്പനവും

പ്രവർത്തനം 1

തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള ആകർഷണം കുറവ്.

തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടുതൽ.

പ്രവർത്തനം 2

അക്വേറിയത്തിൽ താഴെ നിന്നും മുകളിലേക്ക് പോകുന്തോറും മർദ്ദം കുറയുന്നു. അതിനാൽ ബോയിൽ നിയമപ്രകാരം വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു. വായുകുമിളകളുടെ വലുപ്പം വർധിക്കാൻ ഇത് കാരണമാകുന്നു.

പ്രവർത്തനം 3

a) ചിത്രം Y

b) ഉയരം കൂടുന്നതിനുസരിച്ച് മർദ്ദം കുറയുന്നു. ഊഷ്മാവ് സ്ഥിരമാണെന്ന് സങ്കൽപിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ മർദ്ദം കുറയുമ്പോൾ വ്യാപ്തം വർധിക്കുന്നു. അതിനാൽ ഏറ്റവും വ്യാപ്തം കൂടിയ അവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം Y ആണ് ഏറ്റവും ഉയരത്തിലുള്ള അവസ്ഥയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

c) ബോയിൽ നിയമം.

പ്രവർത്തനം 4

a)

മർദ്ദം	വ്യാപ്തം
1 atm	80L
2	40 L
4 atm	20 L
8 atm	10 L

b) ബോയിൽ നിയമം.

താപനില സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തവും മർദ്ദവും വിപരീത അനുപാതത്തിലായിരിക്കും. മർദ്ദം P എന്നും വ്യാപ്തം V എന്നും സൂചിപ്പിച്ചാൽ $P \times V$ ഒരു സ്ഥിരസംഖ്യയായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 5

a) 2

b) മർദ്ദം സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കെൽവിൻ സ്കെയിലിലെ താപനിലയ്ക്ക് നേർഅനുപാതത്തിലായിരിക്കും. $\frac{V}{T}$ = സ്ഥിരസംഖ്യ

c) ചാൾസ് നിയമം

പ്രവർത്തനം 6

a)

വാതകം	വ്യാപ്തം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
നൈട്രജൻ	20L	X
ഓക്സിജൻ	40L	2X
അമോണിയ	10L	X/2
കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ്	80L	4 X

b) അവോഗാഡ്രോനിയമം

താപനില, മർദ്ദം ഇവ സ്ഥിരമായിരിക്കുമ്പോൾ വാതകങ്ങളുടെ വ്യാപ്തം തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണത്തിന് നേർ അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 7

A= 4

B = $4 \times 6.022 \times 10^{23}$

C= 4

D= 2

E= 2

F = $2 \times 6.022 \times 10^{23}$

പ്രവർത്തനം 8

44.8L CO_2	2 മോൾ CO_2
44.8L CO_2	2 GMM CO_2
44.8L CO_2	$2 \times 6.022 \times 10^{23}$ എണ്ണം തന്മാത്രകൾ
44.8L CO_2	88 g CO_2
44.8L CO_2	$3 \times 2 \times 6.022 \times 10^{23}$ എണ്ണം ആറ്റങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം 9

സന്ദർഭം	വാതകനിയമം
ജലാശയത്തിലെ അടിത്തട്ടിൽ നിന്നും വരുന്ന വായുകുമിളകളുടെ വലിപ്പം കൂടി വരുന്നു	ബോയിൽ നിയമം
വെയിലത്ത് വച്ചിരിക്കുന്ന ഊതിവീർപ്പിച്ച ബലൂൺ പൊട്ടിപ്പോകുന്നു	ചാൾസ് നിയമം
കാലാവസ്ഥ പ്രവചനത്തിന് വേണ്ടി മുകളിലേക്ക് വിടുന്ന ബലൂൺ ഉയരം കൂടുതോറും വലുതാകുന്നു	ബോയിൽ നിയമം
STP യിൽ രണ്ട് മോൾ വീതം ഹൈഡ്രജനും നൈട്രജനും എടുത്താൽ രണ്ട് വാതകങ്ങളുടെയും വ്യാപ്തം തുല്യമായിരിക്കും.	അവോഗാഡ്രോ നിയമം
ബലൂൺ ഊതിവീർപ്പിക്കുക. അതിന്റെ വ്യാപ്തം കൂടുന്നു	അവോഗാഡ്രോ നിയമം
കുപ്പിയുടെ വായ് വട്ടത്തിൽ ബലൂൺ ഉറപ്പിച്ച ശേഷം കുപ്പി ചൂടുവെള്ളത്തിലേക്ക് താഴ്ത്തുന്നു ബലൂൺ വീർത്ത് വരുന്നതായി കാണാം.	ചാൾസ് നിയമം
സ്ഥിരോഷ്മാവിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു നിശ്ചിതമാസ് വാതകത്തിന് വ്യാപ്തം 100 ലിറ്ററിൽ നിന്നും 25 ലിറ്ററായി കുറച്ചപ്പോൾ മർദ്ദം 1 atm ൽ നിന്നും 4 atm ആയി വർധിച്ചു.	ബോയിൽ നിയമം
ഒരേ താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന വാതകങ്ങളിൽ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടിയായാൽ വ്യാപ്തം ഇരട്ടിയാക്കുന്നു	അവോഗാഡ്രോ നിയമം

പ്രവർത്തനം 10

വ്യാപ്തംV	താപനില T കെൽവിൻ സ്കെയിലിൽ	V/T
600ml	300K	2
900ml	450 K	2
800ml	400K	2

പ്രവർത്തനം 11

a) NH_3 തന്മാത്രാഭാരം : 14 + 3 = 17

b) $CaCO_3$ തന്മാത്രാഭാരം : 40+12+(3×16) =100

c) NaOH തന്മാത്രാഭാരം : 23+16+1 = 40

പ്രവർത്തനം 12

128 ഗ്രാം O_2 = ... 4 ..... GMM

പ്രവർത്തനം 13

a.

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	6.022×10^{23}
കാർബൺ	12	12g	12 g	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	16 g	16g	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	23g	6.022×10^{23}
മഗ്നീഷ്യം	24	24g	24 g	6.022×10^{23}
അലുമിനിയം	27	27g	27g	6.022×10^{23}
ക്ലോറിൻ	35.5	35.5g	35.5 g	6.022×10^{23}
കാൽസ്യം	40	40g	40 g	6.022×10^{23}

b.

മൂലകം മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	അറ്റോമിക മാസ്സ്	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}
കാർബൺ	12	12g	12 g	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	16 g	16g	1GAM	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}
മഗ്നീഷ്യം	24	24g	24 g	1GAM	6.022×10^{23}
അലുമിനിയം	27	27g	27g	1GAM	6.022×10^{23}
ക്ലോറിൻ	35.5	35.5g	35.5 g	1GAM	6.022×10^{23}
കാൽസ്യം	40	40g	40 g	1GAM	6.022×10^{23}

c.

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	2g	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺ	12	12g	24 g	2GAM	$2\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺ	12	12g	12g	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}
നൈട്രജൻ	14	14g	42g	3GAM	$3\times6.022\times10^{23}$
ഓക്സിജൻ	16	16g	16g	1GAM	6.022×10^{23}
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	5GAM	$5 \times 6.022\times10^{23}$
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}
സോഡിയം	23	23g	230 g	10GAM	$10\times6.022\times10^{23}$

d.

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	മോൾആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}	1
കാർബൺ	12	12g	24 g	2GAM	$2 \times 6.022 \times 10^{23}$	2
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}	1
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	5GAM	$5 \times 6.022 \times 10^{23}$	5

e.

മൂലകം	അറ്റോമിക മാസ്സ്	അറ്റോമിക മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	തന്നിരിക്കുന്ന മാസ്സ്	GAM എണ്ണം	ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	മോൾ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	1g	1GAM	6.022×10^{23}	1
ഹൈഡ്രജൻ	1	1g	2g	2GAM	$2 \times 6.022 \times 10^{23}$	2
കാർബൺ	12	12g	12	2GAM	6.022×10^{23}	2
കാർബൺ	12	12g	24	2GAM	$2 \times 6.022 \times 10^{23}$	2
നൈട്രജൻ	14	14g	14g	1GAM	6.022×10^{23}	1
നൈട്രജൻ	14	14g	42g	3GAM	$3 \times 6.022 \times 10^{23}$	3
ഓക്സിജൻ	16	16g	16g	1GAM	6.022×10^{23}	1
ഓക്സിജൻ	16	16g	80g	5GAM	$5 \times 6.022 \times 10^{23}$	5
സോഡിയം	23	23g	23g	1GAM	6.022×10^{23}	1
സോഡിയം	23	23g	230g	10GAM	$10 \times 6.022 \times 10^{23}$	10

f.

മൂലകം/ സംയുക്തം	മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	GAM	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ (H_2)	2	2g	1GAM	6.022×10^{23} H_2O തന്മാത്രകൾ
ഓക്സിജൻ (O_2)	32	32	1GAM	6.022×10^{23} O_2 തന്മാത്രകൾ
നൈട്രജൻ (N_2)	28	28g	1GAM	6.022×10^{23} N_2 തന്മാത്രകൾ
ജലം (H_2O)	18	18g	1GAM	6.022×10^{23} H_2O തന്മാത്രകൾ
അമോണിയ (NH_3)	17	17g	1GAM	6.022×10^{23} NH_3 തന്മാത്രകൾ
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് (CO_2)	44	44g	1GAM	6.022×10^{23} CO_2തന്മാത്രകൾ

പ്രവർത്തനം 14

36 ഗ്രാം H_2O → 2 മോൾ

132 ഗ്രാം CO_2 → 3 GMM

50 ഗ്രാം $CaCO_3$ → 3.011×10^{23} തന്മാത്രകൾ

പ്രവർത്തനം 15

മൂലകം/ സംയുക്തം	മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	മോളുകളുടെ എണ്ണം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം
ഹൈഡ്രജൻ	2	6 ഗ്രാം	3	$3\times6.022\times10^{23}$
കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്	44	88 ഗ്രാം	2	$2\times6.022\times10^{23}$
സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ്	98	490 ഗ്രാം	5	$5\times6.022\times10^{23}$
കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ്	100	500 ഗ്രാം	5	$5\times6.022\times10^{23}$

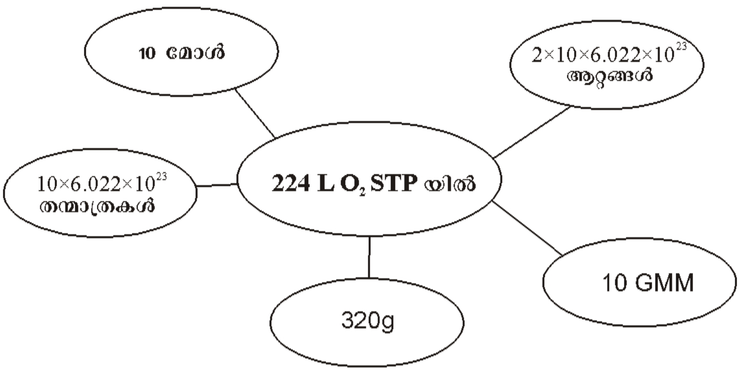
പ്രവർത്തനം 16

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

STP യിൽ ഉള്ള ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4 L.

വാതകം STP യിൽ	മോളിക്യൂലാർ മാസ്സ്	മാസ്സ് ഗ്രാമിൽ	മോളുകളുടെ എണ്ണം	STP യിലെ വ്യാപ്തം
CO_2	44	220 ഗ്രാം	5	5×22.4 L
H_2	2	12 ഗ്രാം	6	6×22.4 L
NH_3	17	170 ഗ്രാം	10	10×22.4L
CO	28	112 ഗ്രാം	4	4×22.4L

പ്രവർത്തനം 17



പ്രവർത്തനം 18

(a) $4, 4 \times N_A$

(b) $0.5, 0.5 \times N_A$

പ്രവർത്തനം 19

a. 2

b. 3

c. 10

3 ക്രിയാശീലശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

പ്രവർത്തനം 1

(a) Mg

(b) Pb

(c) Cu

(d) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$Pb + 2HCl \rightarrow PbCl_2 + H_2$

(e) H_2

(f) Cu < Pb < Fe < Zn < Mg

പ്രവർത്തനം 2

സോഡിയം ജലവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും ഹൈഡ്രജനും ഉണ്ടാകുന്നു. കോപ്പർ ജലവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.

പ്രവർത്തനം 3

അലുമിനിയം അന്തരീക്ഷവായുവുമായി പ്രവർത്തിച്ച് സംയുക്തങ്ങളായി മാറുമ്പോൾ അതിന്റെ ലോഹദ്യുതി നഷ്ടമാവുന്നു. എന്നാൽ സ്വർണം അന്തരീക്ഷവായുവുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.

പ്രവർത്തനം 4

Ag	$CuSO_4$	നടക്കുന്നില്ല
Mg	$ZnSO_4$	നടക്കുന്നു
Mg	$AgNO_3$	നടക്കുന്നു
Cu	$MgSO_4$	നടക്കുന്നില്ല

പ്രവർത്തനം 5

(a) Mg, Al, Zn

(b) കോപ്പർ

പ്രവർത്തനം 6

(a) ഇരുമ്പ് ആണിയുടെ പുറത്ത് വെള്ളി പറ്റിപ്പിടിച്ചിരിക്കുന്നു

(b) $Fe + 3Ag(NO_3) \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3Ag$

(c) Fe

(d) Ag

(e) ഓക്സീകരണം : $Fe \rightarrow Fe^{3+} + 3\bar{e}$

നിരോക്സീകരണം : $Ag^+ + 1e \rightarrow Ag$

(f) വെള്ളി

പ്രവർത്തനം 7

(a) ആനോഡ് : കോപ്പർ (ചെമ്പ്)

കാഥോഡ് : സിൽവർ (വെള്ളി)

(b) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$

(c) $Ag^+ + 1e \rightarrow Ag$

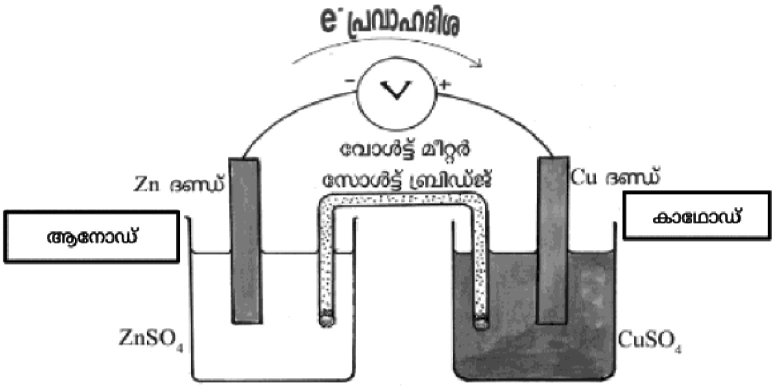
(d) $Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

(e) ചെമ്പിൽ നിന്നും വെള്ളിയിലേക്ക്

പ്രവർത്തനം 8

സെൽ	ആനോഡ്	കഥോഡ്	ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം	കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനം	റിഡോക്സ് പ്രവർത്തനം
Fe - Cu	Fe	Cu	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$	$Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$
Cu – Ag	Cu	Ag	$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$	$2Ag^+ + 2e \rightarrow 2Ag$	$Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$

പ്രവർത്തനം 9



ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം : $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\bar{e}$

കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന പ്രവർത്തനം : $Cu^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Cu$

പ്രവർത്തനം 10

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ	ഗാൽവനിക് സെൽ
വൈദ്യുതോർജ്ജം രാസോർജം ആയി മാറുന്നു	രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജം ആയി മാറുന്നു
ആനോഡിന് പോസിറ്റീവ് ചാർജ്	ആനോഡിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്
കാഥോഡിന് നെഗറ്റീവ് ചാർജ്	കാഥോഡിന് പോസിറ്റീവ് ചാർജ്
ആനോഡിൽ ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു	ആനോഡിൽ ഓക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു
കാഥോഡിൽ നിരോക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു	കാഥോഡിൽ നിരോക്സീകരണം സംഭവിക്കുന്നു

പ്രവർത്തനം 11

(a) വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ സെൽ

(b) കാഥോഡ്

(c) ആനോഡ്

(d) ജലീയലായനി രൂപത്തിലോ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാവുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥങ്ങളാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ

(e) 1. Cl^-

2. Na^+

3. Cl_2

4. Na

5. ആനോഡ് : $2\,Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

കാഥോഡ് : $Na^+ + 1e \rightarrow Na$

പ്രവർത്തനം 12

Na^+, Cl^-, H_3O^+, OH^-

പ്രവർത്തനം 13

(a) Cl^-, OH^-

(b) Na^+, H_3O^+

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

(d) $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$

(e) ക്ലോറിൻ

(f) ഹൈഡ്രജൻ

(g) ആൽക്കലി

പ്രവർത്തനം 14

- ലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
- അലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
- സംയുക്തങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
- ലോഹശുദ്ധീകരണം

പ്രവർത്തനം 15

ലോഹത്തിന്റെ ഭംഗി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ലോഹനാശനം തടയുന്നതിനും

പ്രവർത്തനം 16

(a) ഇരുമ്പ് വള

(b) ചെമ്പ്

(c) $CuSO_4$ ലായനി

(d) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2\bar{e}$

(e) $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

(f) ഇല്ല. കാരണം കോപ്പർ അയോണിന്റെ ഗാഢതയിൽ വ്യത്യാസം ഉണ്ടാകുന്നില്ല.

(g) ഗോൾഡ് സയനൈഡിന്റെയും സോഡിയം സയനൈഡിന്റെയും മിശ്രിതം.

4 ലോഹനിർമാണം

പ്രവർത്തനം 1

a) ബോക്സൈറ്റ്

b) അയൺ

c) Fe_3O_4

d) കോപ്പർ പൈറൈറ്റസ്

e) Cu_2O

f) ZnS

g) കലാമിൻ

പ്രവർത്തനം 2

സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ

പ്രവർത്തനം 3

(a) പ്ലവന പ്രക്രിയ

(b) ലീച്ചിങ്

(c) അയിരിന് അപദ്രവ്യത്തേക്കാൾ സാന്ദ്രത കൂടുതൽ

(d) അയിരിനോ അപദ്രവ്യത്തിനോ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് കാന്തിക സ്വഭാവം ഉണ്ടെങ്കിൽ

പ്രവർത്തനം 4

അയിര്	സാന്ദ്രണ രീതി
സ്വർണ്ണത്തിന്റെ അയിര്	ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ
ബോക്സൈറ്റ്	ലീച്ചിങ്
ടിൻ സ്റ്റോൺ	കാന്തിക വിഭജനം
സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ്	പ്ലവന പ്രക്രിയ

പ്രവർത്തനം 5

റോസ്റ്റിങ്	കാൽസിനേഷൻ
വായുവിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്നു.	വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്നു.
$CuFeS_2$, Cu_2S തുടങ്ങിയ സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് ഓക്സൈഡുകളായി മാറുന്നു.	$ZnCO_3$, $Cu(OH)_2$തുടങ്ങിയ ലോഹ കാർബണേറ്റുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും വിഘടിച്ച് ഓക്സൈഡുകളായി മാറുന്നു.

പ്രവർത്തനം 6

a) **ശുദ്ധീകരണമാർഗങ്ങൾ** **ലോഹങ്ങൾ**

ഉരുക്കിവേർതിരിക്കൽ → ടിൻ, ലെഡ്

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം → കോപ്പർ

സ്വേദനം → സിങ്ക്, കാഡ്മിയം, മെർക്കുറി

b) സിങ്ക് - കുറഞ്ഞതിളനില

ടിൻ - കുറഞ്ഞദ്രവണാങ്കം

പ്രവർത്തനം 7

i) A) ശുദ്ധ കോപ്പർ Cu

B കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി

ii) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$

iii) $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$

പ്രവർത്തനം 8

1. ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകുന്നു
2. റോസ്റ്റിങ്
3. ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസ്
4. $CaSiO_3$
5. CO
6. പിഗ് അയൺ

പ്രവർത്തനം 9

1. Fe_2O_3
2. CaO, CO_2
3. $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$
4. ഗാങ് SiO_2. ഫ്ളെക്സ് - CaO
5. $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

പ്രവർത്തനം 10

a) Fe, Ni, Cr, C

b) ഹീറ്റിംഗ് കോയിൽ

c) കാന്തിക സ്വഭാവം

പ്രവർത്തനം 11

ശരിയായ ക്രമം c, b, a

പ്രവർത്തനം 12

a) വൈദ്യുതി

b) അലുമിനയുടെ ദ്രവണാങ്കം കുറയ്ക്കുന്നതിനും ചാലകത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ക്രയോലൈറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

c) $Al^{3+} + 3\bar{e} \rightarrow Al$

d) വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണ സമയത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന ഓക്സിജൻ കാർബൺ ബ്ലോക്കുകളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് CO_2 വാതകം ഉണ്ടാക്കുന്നു. ബ്ലോക്കുകളുടെ കനം കുറയുന്നു. അതിനാൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്ക് കാർബൺ ബ്ലോക്കുകൾ മാറ്റി സ്ഥാപിക്കേണ്ടി വരുന്നു.

e) $2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4\bar{e}$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$

5 അലോഹസംയുക്തങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം –1

a) നീല നിറമാകുന്നു

b) അമോണിയയുടെ ബേസിക സ്വഭാവം

c) അമോണിയ

d) നിറമില്ല, രൂക്ഷഗന്ധം, ബേസിക് ഗുണം, ഉയർന്ന ലേയത്വം (ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം)

പ്രവർത്തനം –2

a) അമോണിയം ക്ലോറൈഡും (NH_4Cl), കാത്സ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡും $Ca(OH)_2$

b) $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$

c) ജലാംശം നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുവേണ്ടി

d) ഇല്ല, അമോണിയക്ക് ബേസിക സ്വഭാവമായതിനാൽ H_2SO_4 ആയി പ്രവർത്തിച്ച് ലവണമായി മാറുന്നു.

e) അമോണിയക്ക് വായുവിനേക്കാൾ സാന്ദ്രത കുറവ്

പ്രവർത്തനം –3

അമോണിയക്ക് ജലത്തിലെ ലേയത്വം വളരെ കൂടുതലാണ്.

പ്രവർത്തനം -4

അമോണിയയുടെ ഗാഢ ജലീയലായനിയാണ് ലിക്കർ അമോണിയ

അമോണിയ വാതകത്തെ മർദ്ദം ഉപയോഗിച്ച് ദ്രവീകരിക്കുന്നതാണ് ലിക്വിഡ് അമോണിയ.

പ്രവർത്തനം -5

a) ചുവന്ന ലിറ്റ്മസ് പേപ്പർ നീലയാകുന്നു

b) അമോണിയ, ബേസിക് സ്വഭാവം

c) രാസവളങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്, ഐസ് പ്ലാന്റുകളിൽ ശീതീകാരിയായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

d) നീലയായിരുന്ന ലിറ്റ്മസ് വീണ്ടും ചുവപ്പാകും. HCl വാതകം ഉണ്ടാകുന്നതുകൊണ്ട്.

e) രാസപ്രവർത്തനഫലമായി സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ അമോണിയ ആദ്യം പുറത്തുവരികയും തുടർന്ന് സാന്ദ്രതകൂടിയ HCl വാതകം പുറത്തേക്ക് വരികയും ചെയ്യുന്നു.

f) അമോണിയം ക്ലോറൈഡ് (NH_4Cl)

g) രാസപ്രവർത്തനഫലമായുണ്ടായ NH_3 യും HCl ഉം ചേർന്ന്

h) ഉഭയദിശാപ്രവർത്തനം

e) $NH_4Cl \rightleftharpoons NH_3 + HCl$

പ്രവർത്തനം -6

പുരോപ്രവർത്തനം	പശ്ചാത് പ്രവർത്തനം
$NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$	$NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(g)}$
$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$	$2SO_{3(g)} \rightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$
$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$	$2NH_{3(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2HI_{(g)}$	$2HI_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$

പ്രവർത്തനം -7

a) 2 മോൾ

b) i) പുരോപ്രവർത്തനവേഗത കൂടുന്നു

ii) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കൂടുന്നു

iii) പുരോപ്രവർത്തന വേഗത കുറയുന്നു.

c) ഹേബർ പ്രക്രിയ

പ്രവർത്തനം -8

a) X- പുരോപ്രവർത്തനം Y- പശ്ചാത്പ്രവർത്തനം

b) Z

c) സംതുലനാവസ്ഥ

d) അഭികാരങ്ങളും ഉല്പന്നങ്ങളും സഹവർത്തിക്കുന്നു/പുരോ-പശ്ചാത് പ്രവർത്തന നിരക്കുകൾ തുല്യമായിരിക്കും/തന്മാത്രതലത്തിൽ ഗതികമാണ്/ സംവൃത വ്യൂഹങ്ങളിലാണ് രാസസംതുലനം കൈവരുന്നത്. (ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം)

പ്രവർത്തനം - 9

a) താപമോചകം

b) പശ്ചാത് പ്രവർത്തന വേഗം വർധിക്കും. (പുരോപ്രവർത്തനവേഗം കുറയും)

c) വർധിക്കും.

d) പുരോ-പശ്ചാത് നിരക്കുകൾ ഒരുപോലെ വർധിപ്പിച്ച് വേഗത്തിൽ വ്യൂഹത്തെ സംതുലാനാവസ്ഥയിൽ എത്തിക്കുന്നു.

e) സംതുലനാവസ്ഥയിൽ എത്തിച്ചേർന്ന വ്യൂഹത്തിൽ ഉൽപ്രേരകത്തിന് സ്വാധീനം ഇല്ല.

പ്രവർത്തനം - 10

a) അഭികാരങ്ങൾ - 2 മോൾ

ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ - 2 മോൾ

b) വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള അഭികാരങ്ങളുടെയും ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെയും മോൾ എണ്ണം തുല്യമായതിനാൽ മർദ്ദത്തിന് സ്വാധീനം ഇല്ല.

പ്രവർത്തനം - 11

a) സൾഫ്യൂരിക്കാസിഡ്

b) സമ്പർക്ക പ്രക്രിയ

c) ഫൈബർ നിർമ്മാണം/പെയിന്റ് നിർമ്മാണം/രാസവളനിർമ്മാണം/ സ്ഫോടകവസ്തു നിർമ്മാണം/ നിർജലീകരണം

പ്രവർത്തനം -12

a) കരി (കാർബൺ) b) നിർജലീകരണം

c) $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{\text{ഗാഢ}H_2SO_4} 12C + 11H_2O$

പ്രവർത്തനം -13

a) $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + 2H_2O + \underline{2SO_2}$

b) H_2SO_4

പ്രവർത്തനം -14

i) a) SO_2 b) O_2 c) $2SO_3$ d) $H_2S_2O_7$

ii) ഒലിയം ജലത്തിൽ ലയിപ്പിച്ചാണ് H_2SO_4 നിർമ്മിക്കുന്നത്.

iii) SO_3 ജലത്തിൽ ലയിക്കുന്നത് താപമോചകമായതിനാൽ തുടക്കത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന H_2SO_4 മഞ്ഞുപോലുള്ള ചെറുകണങ്ങളായി (സ്മോഗ്) മാറുകയും തുടർന്നുള്ള ലയനത്തെ തടസ്സപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രവർത്തനം -15

a) KNO_3/ ഏതെങ്കിലും ഒരു നൈട്രേറ്റ് ലവണം

b) $KNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + HNO_3$

പ്രവർത്തനം -16

a) ബേരിയം ക്ലോറൈഡ്, ബീക്കർ, ജലം, ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ്

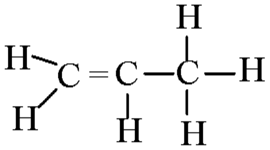
b) ഒരു ടെസ്റ്റ്ട്യൂബിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ലവണ ലായനി അൽപം എടുക്കുക. അതിലേക്ക് മൂന്നോ നാലോ തുള്ളി ബേരിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനി ചേർക്കുക. ഉണ്ടാകുന്ന അവക്ഷിപ്തത്തിലേക്ക് നേർപ്പിച്ച ഹൈഡ്രോക്ലോറിക്കാസിഡ് ചേർക്കുക. ഈ അവക്ഷിപ്തം ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡിൽ ലയിച്ചു ചേരുന്നില്ല എങ്കിൽ സൾഫേറ്റ് ലവണമാണെന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.

c) ബേരിയം സൾഫേറ്റ്

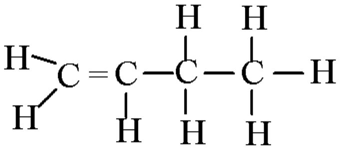
6 ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണവും ഐസോമെറിസവും

പ്രവർത്തനം -1

a) ആൽക്കെയ്ൻ

b) 

c) $CH_2 = CH - CH_3$

d) 

e) C_4H_8

f) ആൽക്കൈൻ

പ്രവർത്തനം -2

a) ഉൾപ്പെടുന്നു

b) അടുത്തടുത്ത അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ $-CH_2-$ ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസം/അംഗങ്ങൾ രാസഗുണങ്ങളിൽ സാമ്യം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു/അംഗങ്ങളെ ഒരു പൊതുവാക്യം കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കാം/ഭൗതികഗുണങ്ങളിൽ ക്രമമായ വ്യതിയാനം കാണിക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം -3

a) ഈതെയ്ൻ

b) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

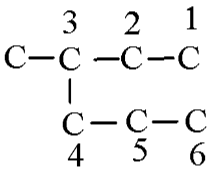
c) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

പ്രവർത്തനം -4

a) ആൽക്കീൻ

b) പെന്റ് - 2- ഈൻ

പ്രവർത്തനം -5

a) 

പ്രവർത്തനം -6

a) ബ്യൂട്ട് - 2- ഈൻ

b) C_4H_8

പ്രവർത്തനം -7

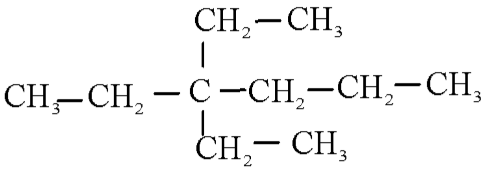
a) 6

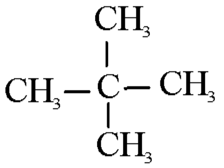
b) 2,3

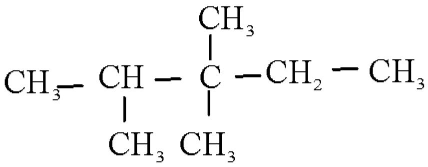
c) മീതൈൽ

d) 2,3 - ഡൈ മീതൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം -8

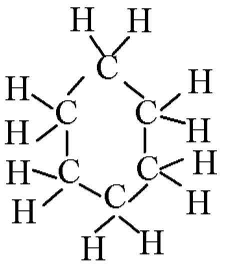
a) 

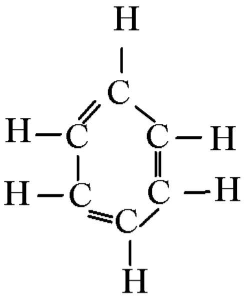
b) 

c) 

പ്രവർത്തനം -9

a) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$

b) 

c) 

തന്മാത്രാവാക്യം - C_6H_6

പ്രവർത്തനം -10

a) $-OH$

b) $CH_3 - OH$ (മെതനോൾ)

c) കാർബോക്സിലിക് ഗ്രൂപ്പ് ($-COOH$)

പ്രവർത്തനം -11

a) ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പ്

b) കാർബോക്സിലിക് ഗ്രൂപ്പ്

c) പ്രൊപ്പനോയിക് ആസിഡ്

d) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$

e) ഹാലോ ഗ്രൂപ്പ്

f) 2 - ക്ലോറോ പ്രൊപ്പെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം -12

1 2,2 - ഡൈബ്രോമോ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

2 2, 3 - ഡൈമീതൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

3 എതനോയിക് ആസിഡ്

4 ഈഥോക്സി പ്രൊപ്പെയ്ൻ

5 പ്രൊപ്പൈൻ

6 3 - മീതൈൽ ഹെക്സെയ്ൻ

7 ബ്യൂട്ടൻ - 2- ഓൾ

8 സൈക്ലോ പ്രൊപ്പീൻ

9 2, 3, 5 - ട്രൈമീതൈൽ ഹെപ്റ്റെയ്ൻ

10 3 - മീതൈൽ പെന്റെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം -13

1 a, g ചെയിൻ ഐസോമെറിസം

2 b, d പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

3 c, f ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

പ്രവർത്തനം -14

a) $CH_3 - CH_2 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$ $\quad$ $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_2 - CH_2 - CH_3$

b) $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $\quad$ $CH_3 - O - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

ഈഥോക്സി പ്രൊപ്പെയ്ൻ $\quad$ മീഥോക്സി ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

പ്രവർത്തനം -15

1) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ $\quad$ 2) $CH_3 - \underset{\underset{OH}{|}}{CH} - CH_3$ $\quad$ 3) $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$

7 ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ

പ്രവർത്തനം –1

a) $C_2H_4Br_2$

b) HBr

c) $C_2H_3Br_3$

d) Br_2

e) C_2Br_6

f) HBr

പ്രവർത്തനം –2

i) $\underset{\mid \atop Br}{CH_2}-CH_2-Br$

ii) 1, 2 - ഡൈബ്രോമോ ഈതെയ്ൻ

iii) $CH_3-\underset{\mid \atop Cl}{CH}-\underset{\mid \atop Cl}{CH_2}$

iv) 1, 2 - ഡൈക്ലോറോ പ്രൊപ്പെയ്ൻ

v) $CH_3-CH_2-\underset{\mid \atop Cl}{CH}-CH_3$

vi) 2 - ക്ലോറോ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ

vi) 1, 2 - ഡൈക്ലോറോ ഈതീൻ

പ്രവർത്തനം –3

a) $CH_2=CH_2$

b) വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

c) പോളിവിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്

d) $\left[CH_2-\underset{\mid \atop Cl}{CH}\right]_n$

e) $CF_2=CF_2$

f) ടെഫ്ളോൺ

പ്രവർത്തനം –4

a) $CO_2,\ H_2O$

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

പ്രവർത്തനം –5

i) A- CH_4

ii) B - C_7H_{16}

പ്രവർത്തനം -6

അഭികാരകങ്ങൾ	ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ	രാസപ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേര്
$CH \equiv CH + H_2$	$CH_2 = CH_2$	അഡീഷൻ പ്രവർത്തനം
$nCH_2 = CH_2$	$\{CH_2 - CH_2\}_n$	പോളിമെറൈസേഷൻ
$CH_3 - CH_3 + Cl_2$	$CH_3 - CH_2 - Cl + HCl$	ആദേശരാസപ്രവർത്തനം
$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$	$CH_3 - CH_3 + CH_2 = CH_2$	താപീയവിഘടനം
$C_2H_4 + O_2$	$CO_2 + H_2O$	ജ്വലനം

പ്രവർത്തനം -7

A - $CH_3 - OH$

B - $CH_3 - COOH$

പ്രവർത്തനം - 8

a) A - $C_6H_{12}O_6$

B - സൈമേസ്

C - $2C_2H_5OH$

b) ഗ്ലൂക്കോസ്

c) വാഷ്

പ്രവർത്തനം - 9

a) 8-10% എതനോൾ

b) റെക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്

c) 99% എതനോൾ

d) ഡിനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ്

e) പവർ ആൽക്കഹോൾ

പ്രവർത്തനം - 10

a) എതനോളിനെ വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അസറ്റോബാക്ടർ എന്ന ബാക്ടീരിയ ഉപയോഗിച്ച് ഫെർമെന്റേഷൻ നടത്തി വിനാഗിരി നിർമ്മിക്കാം.

b) റയോണിന്റെ നിർമ്മാണത്തിൽ, സിൽക്ക്, റബ്ബർ വ്യവസായത്തിൽ

പ്രവർത്തനം - 11

a) $CH_3 - COO - CH_2 - CH_3 + H_2O$

b) $CH_3 - CH_2 - COOH + CH_3 - CH_2 - OH$

പ്രവർത്തനം - 12

a) i) $CO + 2H_2 \xrightarrow{\text{ഉൽപ്രേരകം}} CH_3 - OH$ (A)

ii) $CH_3-OH + CO \xrightarrow{\text{ഉൽപ്രേരകം}} CH_3-COOH$ (B)

ii) $CH_3-COOH + CH_3OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{ഗാഢ}} CH_3-COOCH_3 + H_2O$ (C)

b) എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ

c) A- മെതനോൾ

B- എതനോയിക് ആസിഡ്

C- മീതൈൽ എതനോയേറ്റ്

പ്രവർത്തനം - 13

a) A) $CH_2 = CH_2$

B) $CH_3 - CH_3$

C) - $CH_3 - CH_2 - Cl$

b) ആദേശരാസപ്രവർത്തനം

പ്രവർത്തനം - 14

a) A. $CH_2{=}CH{-}Cl$ (വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ്)

B. $\left[CH_2{-}CH(Cl) \right]_n$ (പോളി വിനൈൽ ക്ലോറൈഡ് PVC)

b) പൈപ്പുകൾ, ടാപ്പുകൾ ഇവ നിർമ്മിക്കുന്നതിന്

പ്രവർത്തനം - 15

രണ്ടാമത്തെ ബീക്കറിൽ

കഠിന ജലത്തിൽ സോപ്പ് നന്നായി പതയുന്നില്ല. കാരണം ഇതിൽ ലയിച്ചു ചേർന്നിട്ടുള്ള കാൽസ്യം, മഗ്നീഷ്യം ലവണങ്ങൾ സോപ്പുമായി പ്രവർത്തിച്ച് അലേയ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നു.

പ്രവർത്തനം - 16

a) ഡിറ്റർജന്റുകൾ, കഠിനജലത്തിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള കാൽസ്യം, മഗ്നീഷ്യം ലവണങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിച്ച് അലേയ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല. എന്നാൽ സോപ്പ് അലേയ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടക്കുന്നു.

b)

മേന്മകൾ	പരിമിതികൾ
♦ കഠിനജലത്തിലും ഫലപ്രദമാണ്	♦ ഡിറ്റർജന്റുകളുടെ അമിത ഉപയോഗം പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് കാരണമാകുന്നു
♦ അലേയസംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നില്ല	♦ ഡിറ്റർജന്റ് കണങ്ങളെ ജലത്തിലെ സൂക്ഷ്മ ജീവികൾക്ക് എളുപ്പത്തിൽ വിഘടിപ്പിക്കാൻ കഴിയില്ല
♦ ഉപയോഗിക്കാൻ സൗകര്യപ്രദമാണ്	♦ ജലത്തിൽ എത്തുന്ന ഡിറ്റർജന്റുകൾ ജലജീവികളുടെ നിലനിൽപ്പ് അപകടത്തിൽ ആക്കുന്നു.
♦ അസിഡിക് ലായനിയിലും ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുന്നു.	♦ ഫോസ്ഫേറ്റ് അടങ്ങിയ ഡിറ്റർജന്റുകൾ ആൽഗകളുടെ വളർച്ച ത്വരിതപ്പെടുത്തുകയും ജലത്തിലെ ഓക്സിജന്റെ അളവ് കുറക്കുകയും ചെയ്യുന്നു