കെമിസ്ട്രി എളുപ്പമാക്കാം

കരീം യൂസുഫ് തിരുവട്ടൂർ

എസ്.എസ്.എൽ.സി കെമിസ്ട്രി പരീക്ഷ 40 മാർക്കിനുള്ളതാണ്.മുഴുവൻ പാഠഭാഗങ്ങളേയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ചോദ്യങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുന്നത്.മുൻ വർഷങ്ങളിലെ ചോദ്യപേപ്പറുകൾ,എസ്.സി.ആർ.ടി തയ്യാറാക്കിയ ചോദ്യശേഖരങ്ങൾ,മോഡൽ എക്സാമിലെ ചോദ്യങ്ങൾ എന്നിവ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുകയാണെങ്കിൽ പരീക്ഷ എഴുതാനുള്ള ആത്മ വിശ്വാസം വർദ്ധിക്കും.എട്ട് അധ്യായങ്ങളിൽ നിന്നായി വരുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ വളരെ ശ്രദ്ധയോടെ രണ്ട് തവണയെങ്കിലും വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കണം.

❖ പിരിയോഡിക് ടേബിളും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും

പിരിയോഡിക് ടേബിൾ

ആധുനിക രസ തന്ത്രത്തിന്റെ പിതാവായ ആന്റൺ ലാവോസിയ ആണ് മൂലകങ്ങളെ വർഗ്ഗീകരിക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങളാരംഭിച്ചത്.1789 ൽ അന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന മുപ്പതിലേറെ മൂലകങ്ങളെ .ലോഹം,അലോഹം,വാതകം എന്നിങ്ങനെ ലാവോസിയ വർഗ്ഗീകരിച്ചു.എന്നാൽ പിൽക്കാലത്ത് അദ്ദേഹം വർഗ്ഗീകരിച്ച പല മൂലകങ്ങളും സംയുക്തങ്ങളാണെന്ന് കണ്ടെത്തുകയുണ്ടായി.മൂലകങ്ങളിലെ ഓക്സൈഡുകളുടെ അസിഡിക് ബേസിക് സ്വഭാവത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഈ വേർതിരിക്കൽ നടത്തിയത്.ഉപലോഹങ്ങൾ കൃത്യമായ സ്ഥാനം നൽകാൻ അന്ന് അദ്ദേഹത്തിന് കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല. വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പേ ഭാവിയിൽ വരാനിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങളെ പ്പറ്റി കൃത്യമായി പ്രവചനം നടത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ് ദിമിത്രി ഇവാനോ വിച്ച് മെൻഡലീയഫ്. അന്നറിയപ്പെട്ടിരുന്ന അറുപത്തി മൂന്ന് മൂലകങ്ങളാണ് മെൻഡലിയഫ് ഇതിനായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരുന്നത്.ആറ്റോമിക ഭാരത്തിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ മൂലകങ്ങളെക്രമീകരിച്ചപ്പോൾചില കൃത്യമായ ഇടവേളകളിൽസമാന സ്വഭാവമുള്ള മൂലകങ്ങൾ ആവർത്തിക്കുന്നതായി അദ്ദേഹം മനസ്സിലാക്കി ഇവ താഴേക്ക് നിരത്തി വെച്ചാണ് ആദ്യത്തെ പിരിയോഡിക് ടേബിൾ നിർമ്മിച്ചത്. ആറ്റോമിക മാസിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂലകങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കുന്ന രീതിയായിരുന്നു ആദ്യ കാലത്തുണ്ടായിരുന്നതെന്ന് പറഞ്ഞല്ലോ ഇതിൽ നിന്നും വ്യത്യസ്ഥമായി ആറ്റോമിക നമ്പറിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മൂലകങ്ങളെ ക്രമീകരിക്കുന്ന രീതിയാണ് ഹെന്റി മോസ് ലി ആവിഷ്ക്കരിച്ചത്.ആറ്റോമിക നമ്പർ ആണ് മൂലകത്തിന്റെ ഗുണം നിർണ്ണയിക്കുന്നതെന്നാണ് അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തിയത്.ഇതോടെ മൂലകങ്ങളുടെ രാസ ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ ആറ്റോമിക നമ്പർ നിശ്ചയിക്കുമെന്ന് ശാസ്ത്രം അംഗീകരിച്ചു. ആധുനിക ആവർത്തന നിയമവും രൂപപ്പെട്ടു വന്നു. ആധുനിക ആവർത്തന പട്ടികയെ ദീർഘ രൂപത്തിലുള്ള പട്ടികയെന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.

ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം

പിരിയഡിൽ ഇടതു ഭാഗത്ത് നിന്നും വലതു ഭാഗത്തേക്ക് പോകുന്നതിനനുസരിച്ച് ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുന്ന രീതിയിലാണ് പിരിയോഡിക് ടേബിൾ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും മുകളിൽ നിന്നും താഴേക്ക് വരുന്നതിനനുസരിച്ചും വലുപ്പം കൂടും.അതായത് ആറ്റങ്ങളിലെ ഷെല്ലുകൾക്കനുസരിച്ചാണ് ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുന്നതും കുറയുന്നതും

താഴ്ന്ന വർഗ്ഗക്കാർ

പിരിയോഡിക് ടേബിളിൽ ഏറ്റവും താഴെയായി ചില മൂലകങ്ങളെ കണ്ടിട്ടില്ലേ ലാൻഥനൈഡുകൾ,ആക്ടിനൈഡുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നവരാണിവർ ആറാമത്തേയും ഏഴാമത്തേയും ഗ്രൂപ്പിന്റെ ഭാഗമാണ് ഇവർ.പുതിയതായി കണ്ടെത്തുന്ന മൂലകങ്ങൾ ഏഴാമത്തെ പിരിയഡിലാണ് ഉൾപ്പെടുത്തുക.ഇനി ഇവരെ മൊത്തമായി ഒരു ലൈനിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയാലോ പിരിയഡ് ഏറെ നീണ്ടു പോകും ഇതൊഴിവാക്കാനാണ് ഇവരെ താഴ്ന്ന ഭാഗത്ത് ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്.ആവർത്തന പട്ടികയുടെ ഘടന നില നിർത്താനായാണ് താഴെ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതെന്ന് സാരം ഇവയെ അന്ത സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ എന്നും വിളിക്കുന്നു

കുടുംബങ്ങൾ പേരുകൾ

ആവർത്തന പട്ടികയിലെ ഓരോ ഗ്രൂപ്പുകാർക്കും ഓരോ പേരുണ്ട് അവയിതാ

- ഒന്ന് ആൽക്കലി മെറ്റൽസ്
- രണ്ട് ആൽക്കലൈൻ എർത്ത് മെറ്റൽസ്
- പതിമൂന്ന് ബോറോൺ ഫാമിലി
- പതിനാല് കാർബൺ ഫാമിലി
- പതിനഞ്ച് നൈട്രജൻ ഫാമിലി
- പതിനാറ് ഓക്സിജൻ ഫാമിലി
- പതിനേഴ് ഹാലൊജൻ ഫാമിലി
- പതിനെട്ട് നോബിൾ ഗ്യാസെസ്

കോളങ്ങളും പിരിയഡുകളും

താഴേക്ക് പോകുന്ന മൂലകങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തെയാണ് ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്.പതിനെട്ട് ഗ്രൂപ്പുകളായാണ് ഇവയുള്ളത്.ഒരേ ഗ്രൂപ്പിലുള്ളവരുടെ സ്വഭാവം ഏകദേശം ഒരു

പോലെയായിരിക്കും .ഇടത് ഭാഗത്ത് നിന്ന് വലതു ഭാഗത്തേക്ക് കാണുന്ന ഏഴ് വരികളാണ് പിരിയഡുകൾ

ബ്ലോക്കുകൾ

പിരിയോഡിക് ടേബിളിലെ മൂലകങ്ങളെ നിരവധി ബ്ലോക്കുകളായി തരം തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.ഈ ബ്ലോക്കുകൾ വരുന്നതിന് പിന്നിലും ഒരു കാര്യമുണ്ട്.മൂലകത്തിലെ ആറ്റത്തിനുള്ളിൽ ഷെല്ലുകളും സബ് ഷെല്ലുകളും ഉണ്ടെന്നറിയാല്ലോ.കെ.എൽ ,എം,എൻ,ഒ,പി തുടങ്ങിയവയാണ് ഷെല്ലുകൾ എസ്, പി,ഡി,എഫ് തുടങ്ങിയവയാണ് സബ് ഷെല്ലുകൾ രാസ പ്രവർത്തന സമയത്ത് ഇലക്ട്രോണുകൾ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുമ്പോൾ ഏത് സബ് ഷെല്ലിലാണോ അവസാനത്തെ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് അതിനനുസരിച്ചായിരിക്കും ബ്ലോക്ക് നിശ്ചയിക്കുക

ആറ്റത്തിനുള്ളിലെ ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റുമുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ കാണപ്പെടുന്ന മേഖലയാണ് ഷെല്ലുകൾ K L M N

പ്രസ്തുത ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസിത ഊർജ്ജ മേഖലകളാണ് s p d f

ആഫ്ബാ തത്വം

സബ് ഷെല്ലുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടി വരുന്ന ക്രമത്തിലാണ് ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നതെന്ന് ആഫ്ബാ തത്വം പറയുന്നു.

അയോണിക ഊർജ്ജം

വാതകാവസ്ഥയിലുള്ള സ്വതന്ത്ര ആറ്റത്തിന്റെ ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിൽ നിന്ന് ഇലക്ട്രോണിനെ നീക്കം ചെയ്യാനാവശ്യമായ ഊർജ്ജമാണിത്.ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്ന് താഴേക്ക് വരുന്തോറും അയോണിക ഊർജ്ജം കുറയുന്നു.പിരിയഡിൽ ആറ്റോമിക നമ്പർ കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് കൂടുന്നു.

ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം

പിരിയഡിൽ ഇടതു ഭാഗത്ത് നിന്നും വലതു ഭാഗത്തേക്ക് പോകുന്നതിനനുസരിച്ച് ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുന്ന രീതിയിലാണ് പിരിയോഡിക് ടേബിൾ ക്രമീകരിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും മുകളിൽ നിന്നും താഴേക്ക് വരുന്നതിനനുസരിച്ചും വലുപ്പം കൂടും.അതായത് ആറ്റങ്ങളിലെ ഷെല്ലുകൾക്കനുസരിച്ചാണ് ആറ്റത്തിന്റെ വലുപ്പം കൂടുന്നതും കുറയുന്നതും

വ്യത്യസ്തമാണ് ക്രോമിയവും കോപ്പറും

സബ് ഷെൽ വിന്യാസം എഴുതിപ്പോകുമ്പോൾ തെറ്റിപ്പോകുന്ന രണ്ട് മൂലകമാണ് ക്രോമിയവും കോപ്പറും ഇവയുടെ സബ് ഷെൽ വിന്യാസം എഴുതി പല കൂട്ടുകാരും തെറ്റിക്കാറുണ്ട്.പാതി നിറഞ്ഞതും പൂർണ്ണമായതുമായ ഷെല്ലുകൾ സ്ഥിരത കൈവരിക്കാരുണ്ടെന്ന കാര്യം ടീച്ചർ പറഞ്ഞു തന്നിട്ടില്ലേ. ക്രോമിയവും കോപ്പറും ഇത്തരമൊരു ക്രമ മാറ്റം നടത്തുന്നത്. അവയുടെ സ്ഥിരതയ്ക്ക് വേണ്ടിയാണ്.

വാലൻസി

രാസബന്ധനസമയത്ത് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണമാണ് വാലൻസി എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ

ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടുമ്പോൾ ബാഹ്യതമഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളോടൊപ്പം ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിന്റെ തൊട്ട് മുമ്പുള്ള ഇലക്ട്രോണുകളും പങ്കെടുക്കും.നിറമുള്ള സംയുക്തങ്ങളാണ്.വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നു ***തിരശ്ചീന സാദൃശ്യം*** എന്നിവ ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പൊതുവായ ചില സവിശേഷതകളാണ്.

ഇലക്ട്രോൺ

ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റുമായി കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന നെഗറ്റീവ് ചാർജ്ജുള്ള കണികയാണ് ഇലക്ട്രോൺ.1897 ൽ ജെ.ജെ.തോംസൺ ആണ് ഈ കാര്യം കണ്ടെത്തിയത്.ഇലക്ട്രോണുകളുടെ സഞ്ചാര പാതയാണ് ഓർബിറ്റ്.ഇലക്ട്രോണുകളെ കൂടുതലായി കാണാൻ സാധ്യതയുള്ള ഭാഗമാണ് ഓർബിറ്റുകൾ അഥവാ ഷെല്ലുകൾ എന്ന് പറയാം

ബോർ മോഡൽ

ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റുമുള്ള സ്ഥിര പാതയിൽക്കൂടി ഇലക്ട്രോണുകൾ സഞ്ചരിക്കുന്നുവെന്ന് നീൽസ് ബോർ കണ്ടെത്തി.ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലാണ് ആറ്റത്തിന്റെ ബോർ മോഡൽ മാക്സ്പ്ലാങ്കിന്റെ ക്വാണ്ടം തിയറിയെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയാണ് നീൽസ് ബോർ തന്റെ ബോർ മാതൃക രൂപപ്പെടുത്തിയത്.

ഊർജ്ജമുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ

ആറ്റത്തിനുള്ളിലെ ഓർബിറ്റുകളുടെ ഊർജ്ജം എല്ലായ്പ്പോഴും തുല്യമാണ്.ഇവയിൽക്കൂടി ഇലക്ട്രോൺ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ആറ്റത്തിന് ഊർജ്ജം ലഭിക്കുകയോ നഷ്ടപ്പെടുകയോ ഇല്ല.എന്നാൽ ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒരു ഓർബിറ്റലിൽ നിന്ന് മറ്റൊരു ഓർബിറ്റലിലേക്ക് ഇലക്ട്രോണുകൾ സംക്രമണം നടത്താറുണ്ട്.താഴ്ന്ന ഊർജ്ജ നിലയിൽ നിന്ന് ഉയർന്ന നിലയിലുള്ള ഊർജ്ജ നിലയിലേക്ക് ഇലക്ട്രോൺ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ അവ ഒരു നിശ്ചിത ക്വാ

ണ്ടം ഊർജ്ജം ആഗിരണം ചെയ്യും.എന്നാൽ ഇവ ഉയർന്ന നിലയിൽ നിന്ന് താഴ്ന്ന നിലയിലേക്കാണ് സഞ്ചാരം നടത്തുന്നതെങ്കിൽ ആഗിരണം ചെയ്ത ഊർജ്ജം റേഡിയേഷൻ രൂപത്തിൽ പുറത്ത് വിടുന്നു.ന്യൂക്ലിയസ്സിൽ നിന്നുള്ള അകലം കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജ്ജം കൂടും.

സംക്രമണ മൂലകങ്ങൾ വ്യത്യസ്ഥ ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കുന്നതിന് പിന്നിൽ

ബാഹ്യതമ എസ് സബ്ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജ്ജവും അതിന് തൊട്ട് താഴെയുള്ള ആന്തരിക ഷെല്ലിലെ ഡി സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ ഊർജ്ജവും ഏകദേശം തുല്യമാണ്.ഇതിനാൽ തന്നെ എസ് സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾക്കൊപ്പം ഡി സബ് ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളും കൂടി രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്നു

ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ തിരശ്ചീന സാദൃശ്യം

ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളാണ് മൂലകങ്ങളുടെ രാസഗുണങ്ങൾ നിശ്ചയിക്കുന്നത്.ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ബാഹ്യതമഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകൾക്ക് പകരം അതിന് തൊട്ടടുത്തുള്ള ഡി സബ് ഷെല്ലിലാണ് ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത്.ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ d^1 മുതൽ d^{10} വരെയുള്ള ഇലക്ട്രോണുകൾ തിരശ്ചീനമായി ക്രമത്തിൽ പൂരിതമാകുന്നതിനാൽ തിരശ്ചീന സാദൃശ്യം കാണിക്കുന്നു.

കോപ്പറിന്റെ സബ്ഷെൽ വിന്യാസം എഴുതുക

കോപ്പറും ക്രോമിയവും സംക്രമണ മൂലകങ്ങളിലെ വ്യത്യസ്ഥ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം കാണിക്കുന്നു.ഊർജ്ജം കൂടിയ സബ് ഷെല്ലിൽ അറ്റോമിക നമ്പർ കൂടുന്നതിനനുസരിച്ച് ഓരോ ഇലക്ട്രോൺ വീതം ക്രമമായി വർദ്ധിക്കേണ്ടതാണ് എന്നാൽ പാതി നിറഞ്ഞതും പൂർണ്ണമായതുമായ സബ്ഷെല്ലുകൾക്ക് സ്ഥിരത കൂടുതലാണ് എന്ന തത്വം ഈ മൂലകങ്ങൾ അനുസരിക്കുന്നു.അതിനാൽ തന്നെ കോപ്പറിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $3d^{10}$,$4s^1$ ക്രോമിയത്തിന്റെ സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം $1s^2$, $2s^2$, $2p^6$, $3s^2$, $3p^6$, $3d^5$,$4s^1$ എന്നിങ്ങനെയുമാണ്

സബ് ഷെൽ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം തെറ്റിക്കരുതേ

H $1s^1$

He $1s^2$

Li $1s^2$, $2s^1$

Be $1s^2$, $2s^2$

B $1s^2$, $2s^2$, $2p^1$

C $1s^2$, $2s^2$, $2p^2$

N $1s^2$, $2s^2$, $2p^3$

O $1s^2$, $2s^2$, $2p^4$

F	$1s^2 , 2s^2 , 2p^5$
Ne	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6$
Na	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^1$
Mg	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2$
Al	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^1$
Si	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^2$
P	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^3$
S	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^4$
Cl	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^5$
Ar	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6$
K	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 4s^1$
Ca	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 4s^2$
Sc	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^1 ,4s^2$
Ti	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^2 ,4s^2$
V	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^3 ,4s^2$
Cr	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^5 ,4s^1$
Mn	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^5 ,4s^2$
Fe	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^6 ,4s^2$
Co	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^7 ,4s^2$
Ni	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^8 ,4s^2$
Cu	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^{10} ,4s^1$
Zn	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^{10} ,4s^1$
Ga	$1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6, 3d^{10} ,4s^2 , 4p^1$

എഫ് ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ

- ഇവ 6,7 പിരീയഡുകളിലായി ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു
- എഫ് ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ ഇലക്ട്രോൺ പൂരണം നടക്കുന്നത് ബാഹ്യ തമ ഷെല്ലിന് ഉള്ളിലുള്ള ഷെല്ലിനും ഉള്ളിലെ ഷെല്ലിലാണ്.
- ഡി ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളെ പോലെ ഇവയിൽ മിക്കവയും വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥകൾ കാണിക്കുന്നു
- എഫ് ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ പലതും കൃത്രിമ മൂലകങ്ങളും റേഡിയോ ആക്റ്റീവ് മൂലകങ്ങളുമാണ്
- എഫ് ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ പലതും ഉൽപ്രേരകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു
- എഫ് ബ്ലോക്ക് മൂലകങ്ങളിൽ പെട്ട യുറേനിയം,തോറിയം,പ്ലൂട്ടോണിയം തുടങ്ങിയവ ന്യൂക്ലിയർ റിയാക്ടറുകളിൽ ഇന്ധനമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

മറക്കാതിരിക്കാം

- ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും താഴേക്ക് വരും തോറും അയോണിക ഊർജ്ജം കുറയുന്നു.
- അയോണിക ഊർജ്ജം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ മൂലകം അലൂമിനിയവും കൂടിയ മൂലകം നിയോണും ആണ്
- ന്യൂക്ലിയസ്സിനു ചുറ്റും ഷെല്ലുകൾക്കുള്ളിൽ ഇലക്ട്രോണുകളെ കാണാൻ സാധ്യതയുള്ള ഊർജ്ജമേഖലയാണ് സബ്ഷെല്ലുകൾ
- വ്യത്യസ്ത ഓക്സീകരണാവസ്ഥ കാണിക്കാത്ത ഒരു സംക്രമണ മൂലകമാണ് സിങ്ക്
- സംക്രമണ മൂലകങ്ങളുടെ അയോണുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് നിറമുള്ള ലവണങ്ങളിൽ മിക്കവയും സംക്രമണ മൂലകങ്ങളാകാൻ കാരണം

❖ മോൾ സങ്കൽപനം

മോൾ എന്ന സൂത്രപ്പണി

സംയുക്തങ്ങളിലെ വ്യത്യസ്ഥ മാസുള്ള മൂലകങ്ങളുടെ എണ്ണം കണക്കാക്കാൻ ഒരു എളുപ്പ വഴിയുണ്ട്.അതാണ് ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ്. ജി.എം.എം.എന്നും പറയാം.ഇവ കാണു

വാൻ വളരെ എളുപ്പമാണ്.സംയുക്തങ്ങ ങ്ങളിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം അള ക്കാനുള്ള ഏകകമാണ് മോൾ. ഗ്രാം മോളിക്യുലാർ മാസ് തന്നെയാണ് മോൾ എന്നു പറയു ന്നത്.അതായത് അവൊഗാഡ്രോ സംഖ്യക്കു തുല്യം ആറ്റങ്ങളെ ലഭിക്കാൻ ആവശ്യമായ പ ദാർത്ഥത്തിന്റെ അളവ്.

മോളിനെ കൺവേർട്ട് ചെയ്യാം

സംയുക്തങ്ങളുടെ കാര്യത്തിലാണല്ലോ മുഖ്യമായും മോൾ എന്ന് വിശേഷണമുള്ളത്.പാഠ പു സ്തകത്തിൽ പറയുന്ന മീഥെയ്ൻ ഒരു സംയുക്തമാണ്.മീഥെയ്ൻ ഉണ്ടാകണമെങ്കിൽ കാർ ബണും ഹൈഡ്രജനും തമ്മിൽ ഒരു നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ കൂടിച്ചേരേണ്ടതുണ്ട്.അവ യ്ക്കും ഏകീകൃത രൂപമുണ്ട്. കാർബണിന്റേയും ഹൈഡ്രജന്റേയും അനുപാതം 1:4 ആണ്

16 ഗ്രാം ആണ് മീഥെയ്ന്റെ കാര്യത്തിൽ ഒരു മോൾ. ബ്യൂട്ടെയ്ന്റെ കാര്യമാകുമ്പോൾ ഇത് 58 ഗ്രാം ആകും ബ്യൂട്ടെയ്നിൽ നാല് കാർബൺ ആറ്റവും പത്ത് ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റവും ഉ ണ്ട്.

മോളാർ ലായനി തയ്യാറാക്കാം

ഒരു ലിറ്റർ ലായനിയിൽ ഒരു മോൾ ലീനം അടങ്ങുമ്പോഴാണ് ഒരു മോളാർ ലായനി എന്നു വി ളിക്കുന്നത്.സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ ഒരു മോളാർ ലായനി തയ്യാറാക്കാൻ ഒരു മോൾ സോഡിയം ക്ലോറൈഡും (58.5 ഗ്രാം) ഒരു ലിറ്റർ ലായനിയും ആവശ്യമാണ്.

22.4 ലിറ്റർ

എസ്.ടി.പി.യിലുള്ള ഏതൊരുവാതകത്തിന്റേയും മോളാർ വ്യാപ്തം 22.4 ലി റ്റർ ആണ്.

സമീകൃത രാസസമവാക്യം

രാസപ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കണക്കുകൂട്ടലുകൾ നടത്താൻ സാധി ക്കുന്നു.സമവാക്യത്തിന്റെ ഇടത് ഭാഗത്ത് അഭികാരത്തിന്റേയും വലതു ഭാഗ ത്ത് ഉൽപ്പന്നത്തിന്റേയും അളവുകൾ എഴുതുന്നു. അതായത് അഭികാരകങ്ങ ളുടെ ഭാഗത്തും ഉൽപ്പന്നങ്ങളുടെ ഭാഗത്തുമുള്ള ഓരോ ഇനം ആറ്റങ്ങളു ടേയും എണ്ണം തുല്യമാക്കിയ രാസ സമവാക്യങ്ങളാണ് സമീകൃത രാസ സമ വാക്യം

തന്മാത്രകളിലെ മോൾ എണ്ണം

- 500 ഗ്രാം നൈട്രജൻ(N_2)
  എണ്ണം =500/28=25
- 1 കിലോ ഗ്രാം പഞ്ചസാര ($C_{12} H_{22} O_{11}$)

പഞ്ചസാരയുടെ GNM

=(12X12)+(1X22)=(16X11)

= 144+22+176=342

1 കിലോ ഗ്രാം പഞ്ചസാര =1000 g/342=2.92

- 220 ഗ്രാം CO_2 വിലെ തന്മാത്രകളുടെ മോൾ

CO_2 വിന്റെ GNM =44 g

=220 g /44g=5

മറക്കാതിരിക്കാം

- മൊളാരിറ്റി എന്നാൽ ഒരു ലിറ്റർ ലായനിയിൽ എത്രമോൾ ലായനി അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു എന്നതാണ്
- എസ്.ടി.പി.യിലുള്ള ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തം 22.4 ലിറ്ററാണ്
- ഒരു മോൾ വാതകത്തിന്റെ വ്യാപ്തമാണ് മോളാർ വ്യാപ്തം

സ്പിരിറ്റ്

വാഷിനെ അംശിക സ്വേദനം നടത്തുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന 95 ശതമാനം ആൽക്കഹോളാണ് റെക്ടിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്.മദ്യപാനത്തിന് വേണ്ടി ദുരുപയോഗപ്പെടുത്താതിരിക്കാൻ എഥനോളിൽ വിഷം ചേർത്താണ് ഡിനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ് ഉണ്ടാക്കുന്നത്

❖ രാസ പ്രവർത്തന വേഗവും രാസ സംതുലനവും

രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ

അഭികാരകങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള രാസപ്രവർത്തന ഫലമായാണ് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്.രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനത്തിന് സ്വാഭാവികമായൊരു വേഗമുണ്ട്.രാസ

പ്രവർത്തനങ്ങൾ മിതവേഗത്തിലും അതിവേഗത്തിലും സാവധാനത്തിലും നടക്കാറുണ്ട്.ബാഹ്യമായ ഇടപെടലുകളിലൂടെ രാസപ്രവർത്തന വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കാൻ സാധിക്കും.രാസപ്രവർത്തന വേഗത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങളാണ് അഭികാരക സ്വഭാവം,ഗാഢത,താപനില,മർദ്ദം,ഉൾപ്രേരകം എന്നിവ. നിത്യോപയോഗത്തിൽ ജ്വലന പ്രക്രിയക്കായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന വിറക് അടുപ്പും ഗ്യാസ് അടുപ്പും രാസപ്രവർത്തന വേഗതയെ അഭികാരകത്തിന്റെ സ്വഭാവം എങ്ങിനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു എന്നതിന് ഉദാഹരണമാണ്.അഭികാരകങ്ങളുടെ ഗാഢത രാസപ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന മറ്റൊരു ഘടകമാണ്.ഗാഢത വർദ്ധിക്കുമ്പോൾ യൂണിറ്റ് വ്യാപ്തത്തിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണവും ഫലവത്തായ കൂട്ടിമുട്ടലുകളുടെ എണ്ണവും വർദ്ധിക്കുന്നു.ഇത് രാസ പ്രവർത്തന വേഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.മർദ്ദവും രാസപ്രവർത്തന വേഗം വർദ്ധിപ്പിക്കും.വാതകങ്ങൾ ഉൾപ്പെട്ട രാസ പ്രവർത്തനത്തിൽ മർദ്ദം കൂടുമ്പോൾ തന്മാത്രകൾ അടുത്തടുത്തായി വരികയും കൊളീഷൻ നിരക്ക് വർദ്ധിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.അടുത്ത ഘടകം താപനിലയാണ്.താപനിലയിലുണ്ടാകുന്ന വർദ്ധനവ് തന്മാത്രകളുടെ ഊർജ്ജവും ചലന വേഗവും വർദ്ധിക്കുകയും തൽഫലമായി ഫലവത്തായ കൂട്ടിമുട്ടലുകളുടെ എണ്ണം കൂടി രാസപ്രവർത്തന വേഗം വർദ്ധിക്കുന്നു.ഉൾ പ്രേരകമാണ് രാസ പ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന മറ്റൊരു സുപ്രധാന ഘടകം. പ്രകാശവും അഭികാരകങ്ങളുടെ പ്രതല വിസ്തീർണ്ണം വർദ്ധിക്കുന്നതുംരാസ പ്രവർത്തനത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ തന്നെയാണ്.

ഉൽപ്രേരകം

രാസപ്രവർത്തന വേഗത്തെ സ്വാധീനിക്കുകയും സ്വയം രാസ മാറ്റത്തിന് വിധേയമാകാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥമാണ് ഉൾപ്രേരകം.ഹേബർ പ്രക്രിയയിൽ സ്പോഞ്ച് അയേണും സമ്പർക്ക പ്രക്രിയയിൽ വനേഡിയം പെന്റോക്സൈഡും ഉൾപ്രേരകമായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നു.

ഗാഢത കൂടുന്നത് രാസപ്രവർത്തന വേഗതയെ സ്വാധീനിക്കുന്നതെങ്ങനെ

ഗാഢത കൂടുമ്പോൾ യൂണിറ്റ് വ്യാപ്തത്തിലെ തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം കൂടുന്നു.ഇത് തന്മാത്രകൾ തമ്മിലുള്ള കൂട്ടിമുട്ടലിനുള്ള സാധ്യത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.ഫലവത്തായ കൂട്ടിമുട്ടൽ രാസപ്രവർത്തന വേഗത കൂട്ടുന്നു.

വാതക അഭികാരകങ്ങൾ പരസ്പരം പ്രവർത്തിപ്പിച്ച് വാതക ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനുള്ള ഉദാഹരണങ്ങൾ

ഹൈഡ്രജൻ ക്ലോറൈഡിന്റെ നിർമ്മാണത്തതിന് ഹൈഡ്രജനും ക്ലോറിനും ഉപയോഗിക്കുന്നു

അമോണിയയുടെ നിർമ്മാണത്തിന് നൈട്രജൻ,ഹൈഡ്രജൻ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു

നൈട്രിക് ഓക്സൈഡിന്റെ നിർമ്മാണത്തിന് നൈട്രജൻ ഓക്സിജൻ എന്നിവ ഉപയോഗിക്കുന്നു

ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡ്

ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡിന്റെ വിഘടന വേഗത കുറയ്ക്കാൻ ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡ് ഉപയോഗിക്കുന്നു

മാംഗനീസ് ഡയോക്സൈഡ്

ഹൈഡ്രജൻ പെറോക്സൈഡിന്റെ വിഘടന വേഗത കൂട്ടാൻ മാംഗനീസ് ഡയോക്സൈഡ്ഉപയോഗിക്കുന്നു

പ്രകാശ രാസപ്രവർത്തനത്തിന് ഉദാഹരണം

ഫോസ്ഫറസിന്റെ വായുവിലുള്ള പ്രവർത്തനം

മഗ്നീഷ്യം കത്തുന്നത്

ചെടികൾ അന്നജം നിർമ്മിക്കുന്നത്

പ്രതല വിസ്തീർണ്ണവും രാസപ്രവർത്തന വേഗതയും

വിറക് നന്നായി കത്താൻ കഷ്ണങ്ങളാക്കുന്നത്

കടലാസ് കെട്ടുകൾ കത്തിക്കുമ്പോൾ വിടർത്തിയിടുന്നത്

ഉപ്പ് പൊടിയിച്ച് അലിയിക്കുന്നത്.

മറക്കാതിരിക്കാം

- അഭികാരകങ്ങൾ പ്രവർത്തിച്ച് ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ അവയുടെ ഊർജ്ജം കുറയുന്നു
- രാസപ്രവർത്തന വേഗം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്ന ഉൽപ്രേരകങ്ങളാണ് പോസിറ്റീവ് ഉൽപ്രേരകങ്ങൾ.

❖ ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

ആദേശ രാസപ്രവർത്തനം

ഒരു ലോഹത്തിന് അതിനേക്കാൾ ഇലക്ട്രോപോസിറ്റിവിറ്റി കുറഞ്ഞ മറ്റൊരു ലോഹത്തെ അതിന്റെ സംയുക്തത്തിന്റെ ലായനിയിൽ നിന്നും ആദേശം ചെയ്യാൻ സാധിക്കും

സിങ്കിന്റെ ആദേശ രാസ പ്രവർത്തനം

കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനിക്ക് നീല നിറം നൽകുന്ന അയോണുകളെ നിറമില്ലാത്ത സിങ്ക് അയോണുകൾ ആദേശം ചെയ്യുന്നതിനാൽ കോപ്പർസൾഫേറ്റ് ലായനിക്ക് നിറമില്ലാതാകുന്നു.

$$Zn(s)+CusO_4(aq) \rightarrow ZnsO_4(aq)+Cu(s)$$

ക്രിയാ ശീലത (reactivity)

ലോഹങ്ങൾക്ക് വായു ജലം ആസിഡ് തുടങ്ങിയവയുമായി രാസ പ്രവർത്തനത്തിലേർപ്പെടാനുള്ള കഴിവുണ്ട്. ഈ കഴിവ് ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ളലോഹമാണ് ക്രിയാ ശീലതയിൽ മുമ്പൻ. ക്രിയാ ശീലത വിവിധ ലോഹങ്ങൾക്ക് വിവിധ അവസ്ഥകളിൽ വ്യത്യസ്ഥമായിരിക്കും.

സെൽ	ആനോഡ്	കാഥോഡ്
Zn-Cu	Zn	Cu
Zn-Ag	Zn	Ag
Cu-Ag	Cu	Ag

മറക്കാതിരിക്കാം

- ആനോഡിൽ ഓക്സീകരണവും കാഥോഡിൽ നിരോക്സീകരണവും നടക്കുന്നു
- അലൂമിനിയം വായുവിൽ തുറന്നു വെച്ചാൽ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് ലോഹോപരിതലത്തിൽ അലൂമിനിയം ഓക്സൈഡിന്റെ നേർത്ത പാടയുണ്ടാക്കുന്നു.ഇത് പിന്നീട് ലോഹനാശനം തടയുന്നു
- ശുദ്ധ ജലം നോൺപോളാർ സംയുക്തമായതിനാൽ വൈദ്യുതിയെ കടത്തി വിടില്ല
- അലൂമിനിയം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ ആനോഡ് ഇടയ്ക്കിടെ മാറ്റേണ്ടി വരുന്നതിന് കാരണം ആനോഡിൽ സ്വതന്ത്രമാകുന്ന ഓക്സിജൻ കാർബണുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടായി നശിക്കുന്നു.
- ആസിഡു ചേർത്ത ജലം നല്ല ഇലക്ട്രോലൈറ്റായതിനാൽ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടും

- റിഡോക്സ് രാസ പ്രവർത്തനത്തിലൂടെ രാസോർജ്ജം വൈദ്യുതോർജ്ജമാക്കുന്ന ക്രമീകരണമാണ് ഗാൽവനിക് സെൽ(വോൾട്ടായിക് സെൽ)
- ജലീയ ലായനിയാകുമ്പോഴോ ഉരുകിയ അവസ്ഥയിലോ വൈദ്യുതി കടത്തി വിടുകയും രാസമാറ്റത്തിന് വിധേയമാകുകയും ചെയ്യുന്ന പദാർത്ഥമാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റുകൾ.
- ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ ലവണ ലായനിയിൽ നിന്ന് ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ ആദേശം ചെയ്യുന്നു.

❖ ലോഹ നിർമ്മാണം

ലോഹങ്ങളുടെ പൊതു സവിശേഷതകൾ

ലോഹദ്യുതി

കാഠിന്യം

താപ വൈദ്യുത ചാലകങ്ങൾ

മാലിയബിലിറ്റി ഡക്റ്റലിറ്റി

അൽനിക്കോ

ഇരുമ്പ്,നിക്കൽ,അലൂമിനിയം,കൊബാൾട്ട് എന്നിവ അടങ്ങുന്ന ലോഹ സങ്കരമാണ് അൽനിക്കോ.കാന്തിക സ്വഭാവം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നു എന്നതാണ് ഈ ലോഹസങ്കരത്തിന്റെ സവിശേഷത.സ്ഥിര കാന്തങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാൻ ഇവയാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.കാന്തിക സ്വഭാവങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടുന്നത് തടയാനുള്ള കഴിവാണ് കൊയേഴ്സിവിറ്റി.പ്രസ്തുത കഴിവ് അൽനിക്കോ ലോഹ സങ്കരത്തിന് കൂടുതലാണ്.ഇത് അളക്കാനായി മാഗ്നോ മീറ്റർ ഉപയോഗിക്കുന്നു.ഉയർന്ന കൊയേഴ്സിവിറ്റി കൊണ്ട് സ്ഥിരകാന്തങ്ങളും താഴ്ന്ന കൊയേഴ്സിവിറ്റി കൊണ്ട് മൈക്രോവേവ് ഉപകരണങ്ങളും ട്രാൻസ്ഫോർമ്മറും നിർമ്മിക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു.

ലോഹ സങ്കരങ്ങളുടെ നേട്ടങ്ങൾ

- ഘടക ലോഹത്തേക്കാൾ കാഠിന്യം കാണിക്കുന്നു.
- ലോഹ നാശനത്തെ തടയുന്നു
- ദ്രവണാങ്കം ഘടക ലോഹത്തേക്കാൾ കുറയുന്നു.

ലോഹങ്ങളുടെ ജലം ആസിഡ് എന്നിവയുമായുള്ള പ്രവർത്തനം

ജലവുമായി ലോഹങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനത്തിൽ സോഡിയം തീവ്രമായും മഗ്നീഷ്യം സാവധാനത്തിലും പ്രവർത്തിക്കുന്നു.അയൺ കോപ്പർ എന്നിവ ജലവുമായി (തണുത്ത ജലം) പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.മഗ്നീഷ്യം ആസിഡുമായി തീവ്രമായും ഇരുമ്പ് സാവധാനത്തിലും.പ്രവർത്തിക്കുന്നു.കോപ്പർ പ്രവർത്തിക്കുന്നില്ല.

അയിര്

ഏറ്റവും ലാഭകരമായി ഒരു ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ സാധിക്കുന്ന ധാതുവിനെ പ്രസ്തുത ലോഹത്തിന്റെ അയിര് എന്ന് പറയുന്നു.ഇരുമ്പിന്റെ അയിരാണ് ഹേമറ്റൈറ്റ് അലുമിനിയത്തിന്റെ അയിര് ബോക്സൈറ്റ്

സ്ലാഗ്

ഗാങ്(മാലിന്യം)നീക്കം ചെയ്യാൻ ഫ്ളെക്സുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.ഗാങും ഫ്ളെക്സും ചേർന്നുള്ള വസ്തുക്കളാണ് സ്ലാഗ്

ഉരുകൽ നില

ഒരു ലോഹം ഉരുകാനാവശ്യമായ താപ നിലയാണ് മെൽറ്റിംഗ് പോയന്റ്(ഉരുകൽ നില) പല ലോഹങ്ങൾക്കും പല തരത്തിലുള്ള ഉരുകൽ നിലയാണുള്ളത്.ഇതാ ഏതാനും ലോഹങ്ങളുടെ ഉരുകൽ നില.സീഷിയം 28.5 താപനിലയിൽ ഉരുകും ഗാലിയം ഉരുകാൻ 29.8 ഡിഗ്രി സെൽഷ്യസ് വേണ്ടി വരും.ഇരുമ്പ് ഉരുകാൻ 1538 ഡിഗ്രി താപനില വേണം ആദ്യ കാല ബൾബുകളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ടങ്സ്റ്റൺ ഉരുകാൻ ഏകദേശം 3414 ഡിഗ്രി താപ നിലയെങ്കിലും വേണം

ക്രിയാശീല ശ്രേണി പഠിക്കാനൊരു വഴി

കർണ്ണാടകയിൽ (K) നടന്ന (Na) കാറോട്ട (Ca) മൽസരം എം.ജി ശ്രീകുമാർ(Mg) അറബിയിൽ (Al) സിംഗ് ചെയ്ത് (Zn) ഉദ്ഘാടനം ചെയ്തു. ഫെമിനിസ്റ്റുകളുടെ (Fe) നൃത്തത്തിനും (Ni) സ്റ്റേജ് നാടകത്തിനും (Sn) പഞ്ചാബുകാരുടെ (Pb) ഹൈ ജമ്പിനും (H) കപ്പ് (Cu) ലഭിച്ചു.അർജന്റീനക്കാരായ (Ag) ഓഡിയൻസുകളും (Au) അവിടെയുണ്ടായിരുന്നു.

K പൊട്ടാസ്യം

Na സോഡിയം

Ca കാൽസ്യം

Mg മഗ്നീഷ്യം

Al അലൂമിനിയം

Zn സിങ്ക്

Fe അയൺ

Ni നിക്കൽ

Sn ടിൻ

Pb ലെഡ്

H ഹൈഡ്രജൻ

Cu കോപ്പർ

Ag സിൽവർ

Au ഗോൾഡ്

അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം വിവിധ മാർഗ്ഗങ്ങൾ

- ജല പ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ
- പ്ലവന പ്രക്രിയ
- കാന്തിക വിഭജനം
- ലീച്ചിങ്

ലോഹശുദ്ധീകരണത്തിന്റെ വിവിധ മാർഗങ്ങൾ

- ഉരുക്കി വേർ തിരിക്കൽ

- സ്വേദനം
- വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം

മറക്കാതിരിക്കാം

- വായുവിന്റെ അസാന്നിധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് കാൽസിനേഷൻ.
- വായുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിന്റെ ദ്രവണാങ്കത്തേക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് റോസ്റ്റിങ്.
- ബ്ലാസ്റ്റ് ഫർണസിന്റെ ഏറ്റവും താഴെ ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന സാന്ദ്രത കൂടിയ ഉരുകിയ അയണിനു മുകളിലായി ശേഖരിക്കപ്പെടുന്ന സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ ഉരുകിയ സ്ലാഗിൽ 4 ശതമാനം കാർബണും മറ്റു മാലിന്യങ്ങളായ മാംഗനീസ് ,സിലിക്കൺ,ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവയും അടങ്ങിയിട്ടുണ്ടാകും ഇതിനെ പിഗ് അയേൺ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- പിഗ് അയേണിനെ സ്ക്രാപ്പ് അയേണും കോക്കും ചേർത്ത് ഉരുക്കിയെടുത്താണ് കാസ്റ്റ് അയേൺ ഉണ്ടാക്കുന്നത്.
- വ്യാവസായികമായുള്ള കോപ്പർ ശുദ്ധീകരണത്തിൽ ശുദ്ധമായ കോപ്പറിന്റെ നേർത്ത തകിട് നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായും ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട കോപ്പറിന്റെ വലിയ കഷ്ണം പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായും സൾഫ്യൂരിക് ആസിഡ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റായും ഉപയോഗിക്കുന്നു.

❖ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം

ഹോമലോഗസ് സീരീസ് (Homologous Series)

അടുത്തടുത്ത രണ്ട് അംഗങ്ങൾ തമ്മിൽ CH_2 ഗ്രൂപ്പിന്റെ വ്യത്യാസമുള്ളതും ഒരു പൊതു വാക്യം ഉപയോഗിച്ച് സൂചിപ്പിക്കാവുന്നതുമായ സംയുക്തങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തെ ഒരു കുടുംബമായാണ് ഓർഗാനിക് കെമിസ്ട്രിയിൽ കണക്കാക്കുന്നത് ഇതിനെ ഹോമലോഗ് സീരീസ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

ആൽക്കൈൽ റാഡിക്കൽ

കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളുടെ നാമകരണം നടത്തുമ്പോൾ ശാഖകളായി പിരിയുന്നവരെ കണ്ടിട്ടില്ലേ അവരെ പേരിട്ട് വിളിക്കുന്ന രീതി കൂട്ടുകാർക്ക് അറിയാമോ? മീഥെയ്ൻ ,ഈഥെയ്ൻ,പ്രൊപ്പെയ്ൻ തുടങ്ങിയ ഹൈഡ്രോ കാർബണിൽ നിന്ന് ഒരു ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റത്തെ നീക്കം ചെയ്താൽ ലഭിക്കുന്ന റാഡിക്കലുകളെ യഥാക്രമം മീഥൈൽ ,ഈഥൈൽ,പ്രൊപ്പൈൽ എന്നാണ് വിളിക്കുക.ആൽക്കൈയ്നുകളുടെ പേരിന്റെ അവസാനത്തെ 'ൻ' മാറ്റി പകരം 'ൽ ' ചേർക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

ആൽക്കെയ്നുകളും ഘടനയും

```
    H
    ı
  H-C-H
    ı
    H
```

മീഥെയ്ൻ CH_4

```
  H H H H
  ı ı ı ı
H-C-C-C-C-H
  ı ı ı ı
  H H H H
```

ബ്യൂട്ടെയ്ൻ C_4H_{10}

സംയുക്തങ്ങൾക്ക് നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ പാലിക്കേണ്ട നിബന്ധനകൾ

ആൽക്കെയ്നുകൾ

- ✓ ഏറ്റവും നീളം കൂടിയ കാർബൺ ചെയിനിലെ കാർബൺ ആറ്റങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് പദമൂലം തിരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടത്

- ✓ കാർബൺ ചെയിനിൽ നിന്നും രൂപപ്പെടുന്ന ശാഖകൾക്ക് ഏറ്റവും ചെറിയ സ്ഥാന സംഖ്യ നൽകണം
- ✓ ശാഖകളെ റാഡിക്കലിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മീഥൈൽ,ഈഥൈൽ എന്നിങ്ങനെ പേരിട്ട് വിളിക്കണം
- ✓ സ്ഥാനസംഖ്യ(2,3,4),ശാഖയുടെ പേര് (ഉദാ : മീഥൈൽ,ഈഥൈൽ) ,പദമൂലം(മെഥ്,ബ്യൂട്ട്) പിൻ പ്രത്യയം(എയ്ൻ) എന്നിവ ചേർത്താണ് സംയുക്തങ്ങൾക്ക് നാമകരണം നടത്തേണ്ടത്.
- ✓ ഒരു പോലെയുള്ള ഒന്നിലധികം ശാഖകൾ ചെയിനിൽ ഉണ്ടെങ്കിൽ ഡൈ(2),ട്രൈ(3),ടെട്രാ(4) എന്നിങ്ങനെ ശാഖാനാമത്തിന് മുമ്പിൽ ചേർത്ത് വേണം നാമകരണം ചെയ്യാൻ
- ✓ വ്യത്യസ്ഥ ശാഖകളുള്ള ചെയിൻ ആണെങ്കിൽ(മീഥൈൽ,ഈഥൈൽ) അക്ഷരമാല ക്രമത്തിൽ ഈഥൈൽ,മീഥൈൽ എന്നിങ്ങനെ ശാഖകൾക്ക് മുൻഗണന നൽകുകയും ആദ്യം വരുന്ന റാഡിക്കലിന് കുറഞ്ഞ സ്ഥാന സംഖ്യ ലഭിക്കത്തക്ക വിധത്തിൽ വേണം നാമകരണം നൽകാൻ
- ✓ ഒരു കാർബൺ ചെയിനിൽ തന്നെ ഒന്നിലധികം ഒരു പോലെയുള്ള ശാഖകളുണ്ടെങ്കിൽ ശാഖാസ്ഥാനവും ആവർത്തിക്കണം(2,2 -2,3- 2,4)

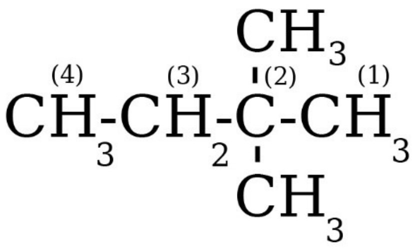
ആൽക്കീനുകൾ

- ✓ ദ്വിബന്ധനം ഉൾപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും നീളം കൂടിയ കാർബൺ ചെയിനാണ് പദമൂലം നൽകാൻ പരിഗണിക്കുന്നത്.
- ✓ ദ്വിബന്ധനമുള്ള കാർബണിന് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സ്ഥാന സംഖ്യ നൽകണം
- ✓ പേരിന് പിന്നിൽ ഈൻ(ene) എന്ന പിൻ പ്രത്യയം നൽകണം

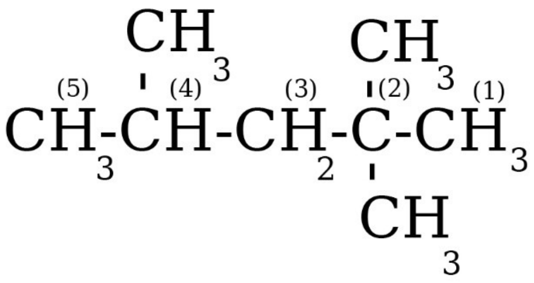
ആൽക്കൈനുകൾ

- ✓ ത്രിബന്ധനം ഉൾപ്പെടുന്ന ഏറ്റവും നീളം കൂടിയ കാർബൺ ചെയിനാണ് പദമൂലം നൽകാൻ പരിഗണിക്കുന്നത്.
- ✓ ത്രിബന്ധനമുള്ള കാർബണിന് ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ സ്ഥാന സംഖ്യ നൽകണം
- ✓ പേരിന് പിന്നിൽ ഐൻ(yne) എന്ന പിൻ പ്രത്യയം നൽകണം

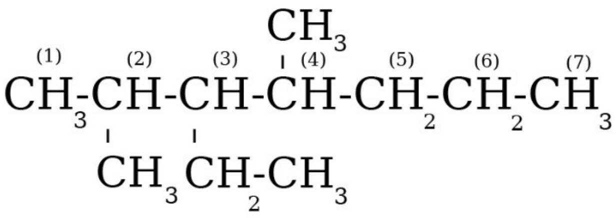
- ആൽക്കെയ്നുകളുടെ നാമകരണം



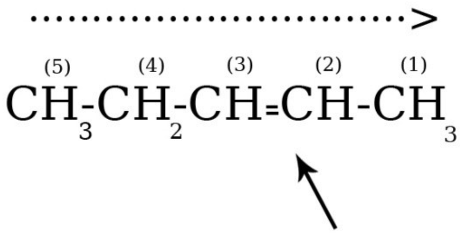
2,2- ഡൈമീഥൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ



2,2,4- ട്രൈമീഥൈൽ പെന്റെയ്ൻ



3- ഈഥെയ്ൽ -2,4- ഡൈമീഥൈൽ ഹെപ്റ്റെയ്ൻ



പെന്റ് -2- ഈൻ

ഐസോമെറിസം

അരിമാവ് ഉപയോഗിച്ച് വ്യത്യസ്ഥ പലഹാരങ്ങൾ നിർമ്മിക്കാറുണ്ടല്ലോ അവയിൽ ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്ന ചേരുവകൾ ഒന്നാണെങ്കിലും ഘടനയിലും ഗുണങ്ങളിലും വ്യത്യാസം കാണാറുണ്ടല്ലോ ഇവയെ രസതന്ത്രത്തിലേക്ക് പരിവർത്തനം നടത്തിയാൽ വിളിക്കുന്ന പേര് ഐസോമെറിസം എന്നായിരിക്കും.അതായത് ഇവിടെ അരിമാവ് ഒരേ തന്മാത്രാവാക്യവും വ്യത്യസ്ഥ ഘടനാവാക്യവുമുള്ള സംയുക്തങ്ങളാകുന്നു. ഇവയെ നമുക്ക് ഐസോമെറുകൾ എന്ന് വിളിക്കാം ഇതു തന്നെയാണ് കാർബണിക സംയുക്തങ്ങളുടെ രഹസ്യവും. ചെയിൻ ഐസോമെറിസം,ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം,പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം എന്നിങ്ങനെ വിവിധ തരം ഐസോമെറിസം ഉണ്ട്.കാർബൺ ചെയിനിന്റെ ഘടനയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള ഐസോമെറുകളാണ് ചെയിൻ ഐസോമെറുകൾ.വ്യത്യസ്ഥ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ അടങ്ങിയിട്ടുള്ളവയാണ് ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറുകൾ. മദ്യത്തിലെ എഥനോളിനും എൽ പി ജിയിൽ പ്രൊപെയ്നിന് പകരക്കാരനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന മിഥോക്സി മീഥെയ്നും ഒരേ തന്മാത്രാഫോർമൂലയാണ് ഉള്ളത് എന്നാൽ അവയുടെ ഘടനയാകട്ടെ വ്യത്യസ്ഥവും.ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനത്തിൽ വ്യത്യാസം കാണിക്കുന്ന ഐസോമെറുകളാണ് പൊസിഷൻ ഐസോമെറുകൾ.

ചെയിൻ ഐസോമെറുകൾ

കാർബൺ ചെയിനിന്റെ ഘടനയിൽ വ്യത്യാസമുള്ള ഐസോമെറുകളെയാണ് ചെയിൻ ഐസോമെറുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നത്. പെന്റെയ്ൻ , 2 മീഥൈൽ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ (ഐസോ പെന്റെയ്ൻ) എന്നിവ ഉദാഹരണം

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

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

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ

ഒരു ഓർഗാനിക് സംയുക്തത്തിലെ രാസ ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ അതിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളിലെ ഹൈഡ്രജൻ ആറ്റങ്ങളെ ആദേശം ചെയ്യുന്ന ആറ്റങ്ങളേയും ഗ്രൂപ്പുകളേയും ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ എന്നാണ് പറയുന്നത്.

ഫങ്ഷണൽ ഐസോമെർ

വ്യത്യസ്ഥ ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകൾ അടങ്ങിയ ഐസോമെറുകളാണ് ഇവ പ്രൊപനോയിക് ആസിഡ് മീഥെയ്ൽ എഥനോയേറ്റ് എന്നിവ ഉദാഹരണം

$CH_3 - CH_2 - COOH$ $\quad$ $CH_3 - COOH_3$

പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

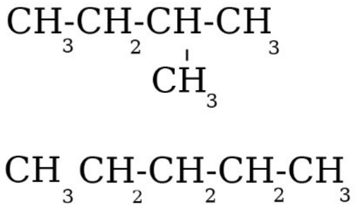
ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പുകളുടെ സ്ഥാനം വ്യത്യാസപ്പെടുന്ന ഐസോമെറിസമാണ് പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം.പെന്റ് 1 ഈൻ പെന്റ് 2 ഈൻ എന്നിവ ഉദാഹരണം

$CH_3 – CH_2 –CH_2 –CH = CH_3$

$CH_3 – CH_2 – CH= CH_2 – CH_3$

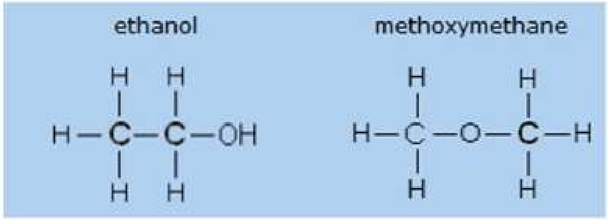
കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ

2-methyl butane

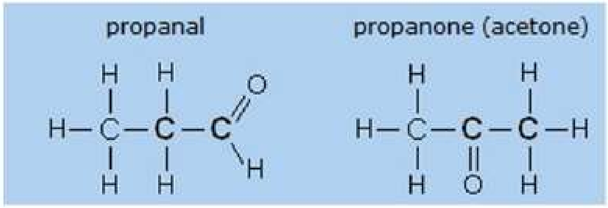


pentane

ചെയിൻ ഐസോമെറിസം



C_2H_6O



C_3H_6O

ഫങ്ഷണൽ ഗ്രൂപ്പ് ഐസോമെറിസം

$CH_3-CH_2-CH_2OH$

propan-1-ol

$CH_3-CH(OH)-CH_3$

propan-2-ol

പൊസിഷൻ ഐസോമെറിസം

മറക്കാതിരിക്കാം

- ഹൈഡ്രോക്സിൽ ഗ്രൂപ്പുകളെ (-OH) നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ IUPC നാമം ഓൾ(-Ol) എന്ന് അവസാനിക്കണം.
- ആൽഡിഹൈഡുകളെ (-CHO) നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ IUPC നാമം ആൽ (-al) എന്ന് അവസാനിക്കണം.
- കീറ്റോ ഗ്രൂപ്പുകളെ (-CO-) നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ IUPC നാമം ഓൺ (-One) എന്ന് അവസാനിക്കണം

- കാർബോക്സിലിക് ഗ്രൂപ്പ് (-COOH) നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ IUPC നാമം ഓയിക് ആസിഡ് (-Oic acid) എന്ന് അവസാനിക്കണം
- ഹാലോ ഗ്രൂപ്പുകളെ നാമകരണം ചെയ്യുമ്പോൾ ഹാലോഗ്രൂപ്പിന്റെ സ്ഥാനവും ഗ്രൂപ്പിന്റെ പേരും ആൽക്കെയ്ന്റെ പേരും നാമകരണത്തിൽ വരണം

❖ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ

- ആദേശ രാസ പ്രവർത്തനം

ഒരു സംയുക്തത്തിലെ ഒരു ആറ്റത്തെ മാറ്റി അതിന്റെ സ്ഥാനത്ത് മറ്റൊരു മൂലക ആറ്റമോ ഗ്രൂപ്പോ വന്നു ചേരുന്ന രാസ പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ആദേശ രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

സൂര്യ പ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ഈഥെയ്ൻ ക്ലോറിനുമായി ആദേശ രാസപ്രവർത്തന ത്തിൽ ഏർപ്പെടുന്നതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ

$C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow C_2H_5Cl + HCl$

ഈഥെയ്ൻ സൂര്യ പ്രകാശം ഈഥെയ്ൽ ക്ലോറൈഡ്

$C_2H_5Cl + Cl_2 \rightarrow C_2H_4Cl_2 + HCl$

ഡൈക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ

$C_2H_4Cl_2 + Cl_2 \rightarrow C_2H_3Cl_3 + HCl$

ട്രൈ ക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ

$C_2H_3Cl_3 + Cl_2 \rightarrow C_2H_2Cl_4 + HCl$

ടെട്രാ ക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ

$C_2H_2Cl_4 + Cl_2 \rightarrow C_2HCl_5 + HCl$

പെന്റാ ക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ

$C_2HCl_5 + Cl_2 \rightarrow C_2Cl_6 + HCl$

ഹെക്സാക്ലോറോ ഈഥെയ്ൻ

- അഡീഷൻ രാസ പ്രവർത്തനം

ദ്വിബന്ധനമോ ത്രിബന്ധനമോ ഉള്ള അപൂരിത ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ മറ്റു ചില തന്മാത്രകളുമായി ചേർന്ന് പൂരിത സംയുക്തങ്ങളായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് അഡീഷൻ രാസ പ്രവർത്തനം

$C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_4$

- പോളിമറൈസേഷൻ

ലഘുവായ അനേകം തന്മാത്രകൾ (മോണോമറുകൾ) അനുകൂല സാഹചര്യങ്ങളിൽ ഒന്നിച്ച് ചേർന്ന് സങ്കീർണ്ണമായ തന്മാത്രകൾ (പോളിമറുകൾ) ഉണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് പോളിമറൈസേഷൻ.

$n(CH_2{=}CH_2) \rightarrow -[CH_2 - CH_2] - n$

- ജ്വലനം

ഹൈഡ്രോകാർബണുകൾ ജ്വലിക്കുമ്പോൾ വായുവിലെ ഓക്സിജനുമായി പ്രവർത്തിച്ച് കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ്,നീരാവി എന്നിവയുണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ജ്വലനം.

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

- താപീയ വിഘടനം

തന്മാത്രഭാരം കൂടുതലുള്ള ചില ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ചൂടാക്കുമ്പോൾ അവ വിഘടിച്ച് തന്മാത്രഭാരം കുറഞ്ഞ ഹൈഡ്രോ കാർബണുകളായി മാറുന്ന പ്രക്രിയയാണിത്.

ഉന്നത താപ നിലയിലും മർദ്ദത്തിലും ഹെക്സെയ്ൻ ഈഥെയ്നും ബ്യൂട്ടീനുമാകുന്ന പ്രവർത്തനം ശ്രദ്ധിക്കുക

$C_6H_{14} \rightarrow C_2H_5 + C_4H_8$

- പ്രധാന ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ

ആൽക്കഹോളുകൾ, കാർബോസിലിക് ആസിഡുകൾ, എസ്റ്ററുകൾ

- എസ്റ്ററുകൾ

ഓർഗാനിക് ആസിഡ് ,ആൽക്കഹോൾ എന്നിവ തമ്മിൽ പ്രവർത്തിച്ചുണ്ടാകുന്നവയാണ് എസ്റ്ററുകൾ.പഴങ്ങളുടേയും പൂക്കളുകളുടേയും സുഗന്ധമാണ് ഇവയുടെ പ്രത്യേകത. എസ്റ്ററുണ്ടാകുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് എസ്റ്ററിഫിക്കേഷൻ.

ഉപയോഗങ്ങൾ

- സുഗന്ധ ദ്രവ്യങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം
- ആഹാര സാധനങ്ങൾക്ക് രുചിയും മണവും നൽകാൻ
- കൃത്രിമ പഴ സത്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണം
- ഓയിൽ,പെയിന്റ്,വാർനിഷ്,സോപ്പ് ഡിറ്റർജന്റ് എന്നിവയുടെ നിർമ്മാണം
- പെർഫ്യൂമുകളുടെ നിർമ്മാണം

എസ്റ്ററും സുഗന്ധവും

- ഒക്റ്റെയ്ൽ എഥനോയേറ്റ് ഓറഞ്ച്
- മീഥെയ്ൽ ഫിനെയ്ൽ എഥനോയേറ്റ് തേൻ
- ഐസോമൈൽ വാലറേറ്റ് ആപ്പിൾ
- ബെൻസെയ്ൽ എഥനോയേറ്റ് മുല്ലപ്പൂ
- ഐസോമൈൽ എഥനോയേറ്റ് വാഴപ്പഴം
- മീഥെയ്ൽ ബ്യൂട്ടനേറ്റ് പൈൻ ആപ്പിൾ

വലയ സംയുക്തങ്ങൾ

ഒരു തന്മാത്രയിൽ ആദ്യത്തേയും അവസാനത്തേയുമായ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധനം മൂലം ചില സംയുക്തങ്ങൾക്ക് വലയ രൂപത്തിലുള്ള ഘടന ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇവയാണ് വലയ സംയുക്തങ്ങൾ.വലയ ഘടനയുള്ള അനേകം ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങളുണ്ട്.വലയ സംയുക്തങ്ങളെ അലി സൈക്ലിക്,ആരോമാറ്റിക് എന്നിങ്ങനെ തരം തിരിച്ചിട്ടുണ്ട്.സൈക്ലോ ബ്യൂട്ടെയ്ൻ,സൈക്ലോ ഹെക്സെയ്ൻ എന്നിവ അലി സൈക്ലിക് സംയുക്തങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ്.ആരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങളിൽ പ്രധാനപ്പെട്ടതാണ് ബെൻസീൻ.

മറക്കാതിരിക്കാം

- പന്ത്രണ്ടോ അതിൽ കൂടുതലോ കാർബൺ ആറ്റങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളെ ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- പഴങ്ങൾ ഫെർമെന്റേഷന് വിധേയമാകുമ്പോൾ അസറ്റിക് ആസിഡ് ഉണ്ടാകുന്നു.
- 5 മുതൽ 8 ശതമാനം വരെ വീര്യമുള്ള അസറ്റിക് (എതനോയിക്) ആസിഡിനെ വിനാഗിരി എന്ന് പറയുന്നു
- 95.6 ശതമാനം വീര്യമുള്ള എതനോൾ ലായനിയാണ് റക്റ്റിഫൈഡ് സ്പിരിറ്റ്.
- 99.5 ശതമാനം വീര്യമുള്ള എതനോളാണ് അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോൾ.
- അബ്സല്യൂട്ട് ആൽക്കഹോളും പെട്രോളും ചേർന്ന മിശ്രിതമാണ് പവർ ആൽക്കഹോൾ.
- വിഷ പദാർത്ഥം ചേർത്ത എതനോളിനെ ഡിനേച്ചേർഡ് സ്പിരിറ്റ് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
- ആൽക്കഹോളുകളും ഓർഗാനിക് ആസിഡുകളും തമ്മിൽ പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ എസ്റ്ററുകൾ ലഭിക്കുന്നു.
- ഏറ്റവും ലഘുവായ അരോമാറ്റിക് സംയുക്തങ്ങളാണ് ബെൻസീൻ
- ചെയിൻ സംയുക്തമായ ഹെക്സീനും വലയ സംയുക്തമായ സൈക്ലോ ഹെക്സെയ്നും ഐസോമറുകളാണ്

❖ **രസതന്ത്രം മാനവ പുരോഗതിക്ക്**

പെട്രോളിയം

പുരാതന ജീവികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഉന്നത താപനിലയിലും മർദ്ദത്തിലും രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വിധേയമായി രൂപപ്പെടുന്നതാണ് പെട്രോളിയം. ഇതിൽ നിന്നാണ് ഇന്ന് മിക്ക ഇന്ധനങ്ങളും നിർമ്മിക്കുന്നത്.ചരിത്രാതി കാലത്തെ സമുദ്രജീവികൾ, ആൽഗകൾ,പ്ലവകങ്ങൾ എന്നിവയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ സമുദ്രത്തിന്റെ അടിത്തട്ടിൽ അടിഞ്ഞുകൂടി ചെളിയുമായി ചേർന്ന് കിടന്നിരുന്നു.നിരവധി വർഷങ്ങൾക്കു ശേഷം ഈ അവശിഷ്ടങ്ങളുടെ മുകളിൽ ചെളിയും മണലും ആവരണം തീർത്തു.ഇതോടെ ഓക്സിജനുമായുള്ള ബന്ധം നഷ്ടപ്പെട്ട അവശിഷ്ടങ്ങൾക്ക് മേൽ ഉന്നത താപ നിലയും മർദ്ദവും രൂപപ്പെട്ടു.ഇതോടെ ശക്തമായ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് വിധേയമായി ഇവമെഴുകിന് തുല്യമായ കെ

റോജിൻ എന്ന വസ്തുവായി പരിണമിക്കുന്നു.കെറോജിൻ ആവശ്യമായ താപ നിലയിൽ കാറ്റജനിസിസ് വഴി ദ്രാവക-വാതക രൂപത്തിലുള്ള ഹൈഡ്രോ കാർബണാകുകയും പിന്നീട് പെട്രോളിയമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.പെട്രോളിയത്തെ റിഫൈനറികളിലേക്കെത്തിച്ച് അംശിക സേദ്വനത്തിന് വിധേയമാക്കുന്നു.ഇങ്ങനെയാണ് നമുക്ക് പെട്രോൾ,ഡീസൽ തുടങ്ങിയവ ലഭിക്കുന്നത്.

അംശിക സ്വേദനം(fractional distillation)

തിളനിലയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മിശ്രിതങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്ന രീതിയാണിത്.നന്നായി ചൂടാക്കുന്ന ഈ വിദ്യയുടെ ഓരോ ഘട്ടത്തിലും വ്യത്യസ്ഥ ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ വേർതിരിയും തിള നിലയിൽ നേരിയ വ്യത്യാസമുള്ള നിരവധി ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ അടങ്ങിയതാണല്ലോ പെട്രോളിയം.ഇതുവഴി പെട്രോൾ,മണ്ണെണ്ണ,ഡീസൽ തുടങ്ങിയവ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ സാധിക്കുന്നു.പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്നും പെട്രോൾ,മണ്ണെണ്ണ,ഡീസൽ തുടങ്ങിയവ വേർതിരിച്ചെടുക്കാമെന്ന് പറഞ്ഞല്ലോ ഇവ മാത്രമല്ല അംശിക സ്വേദനത്തിലൂടെ വേർതിരിയുക എൽ.പി.ജി.ഗ്യാസ്,നാഫ്ത,ടാർ,വാസ് ലൈൻ,മെഴുക്,പ്ലാസ്റ്റിക് തുടങ്ങിയവയൊക്കെ പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്നും ലഭിക്കുന്നവയാണ്.ഖരാവസ്ഥയിലുള്ള പെട്രോൾ അസ്ഫാൾട്ട് എന്നാണ് അറിയപ്പെടുന്നത് .അർദ്ധ ഖരാവസ്ഥയിലാണെങ്കിൽ ബിറ്റുമിനാകും ദ്രാവക രൂപത്തിലാണെങ്കിൽ പ്രകൃതി വാതകം രൂപം കൊള്ളും.

പെട്രോകെമിക്കലുകൾ

പെട്രോളിയത്തിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ ഉപയോഗിച്ച് നിർമ്മിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളെ പെട്രോകെമിക്കലുകൾ എന്നാണ് വിളിക്കുന്നത്.

കൽക്കരി

ഫോസിൽ ഇന്ധനമായ കൽക്കരിയും പെട്രോളിയത്തെ പോലെ ഭൂമിക്കടിയിൽ നിന്നാണ് ലഭിക്കുന്നത്.കൽക്കരിയാകുന്നതിന് പിന്നിലെ ശാസ്ത്ര രഹസ്യമാണ് കാർബണൈസേഷൻ.വായുവിന്റെ അസാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ ഉയർന്ന താപ നിലയുടേയും മർദ്ദത്തിന്റേയും ഫലമായി സസ്യാവശിഷ്ടങ്ങൾ കൽക്കരിയായി മാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണിത്.

സ്വയം ചികിൽസ അപകടം

ഡോക്ടറെ കാണാനുള്ള സമയമില്ലായ്മ,നിരവധി ടെസ്റ്റുകൾക്ക് വേണ്ടി വരുന്ന ഫീസുകൾ,രോഗങ്ങളെ നിസ്സാരവൽക്കരണം നടത്തൽ തുടങ്ങി നിരവധി കാരണങ്ങൾ കൊണ്ട് സ്വയം ചികിൽസ സ്വാഗതം ചെയ്യുന്നത് പതിവാണ്.എന്നാൽ പലപ്പോഴും സ്വയം ചികിൽസ അപകടകരമാണ്. സമാനമായ രോഗ ലക്ഷണങ്ങൾക്കൊണ്ടോ മറ്റുള്ളവർക്ക് നിർദ്ദേശിച്ച മരുന്നോ വാങ്ങിക്കഴിക്കരു

ത്.ഡോക്ടർ നിർദ്ദേശിച്ച കാലാവധിവരെ നിർദ്ദേശിച്ച അളവിൽ തന്നെ മരുന്ന് കഴിക്കുക.ഡോക്ടർ രണ്ടാഴ്ച മരുന്ന് നിർദ്ദേശിക്കുകയും രോഗി ഒരാഴ്ചത്തെ മരുന്ന് വാങ്ങുകയും ചെയ്യും അല്ലെങ്കിൽ രോഗ ലക്ഷണങ്ങൾ മിതമായ രീതിയിൽ അപ്രത്യക്ഷമാകുമ്പോഴേക്കും മരുന്ന് അവസാനിപ്പിക്കുന്ന പ്രവണത സമൂഹത്തിലുണ്ട്

മരുന്നുകൾ പലതരം

- **അനാൾ ജസിക്ക്(Analgesic) ശരീരത്തിലെ വേദനകുറക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നവയെല്ലാംഈ വിഭാഗത്തിൽ പെടുന്നു. ഉദാ ആസ് പിരിൻ**
- **ആന്റി സെപ്റ്റിക്ക്(Antiseptics)ശരീരത്തിലെ കോശങ്ങൾക്ക് കേടുണ്ടാക്കാതെ സൂക്ഷ്മാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനാണ് ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. ഉദാ ഡെറ്റോൾ**
- **ആന്റി പൈററ്റിക്ക്(Antipyretics) ശരീര താപനില കുറയ്ക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു. ഉദാ പാരസെറ്റമോൾ**
- **ആന്റി ബയോട്ടിക്ക് (Antibiotic) രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനും അവയുടെ വളർച്ച തടയാനും ഈ വിഭാഗക്കാരുടെ സേവനം ആവശ്യമാണ് ഉദാ അമോക്സിലിൻ**
- **അന്റാസിഡ്(Antacid) അസിഡിറ്റി കുറയ്ക്കാനാണ് ഈ വിഭാഗം**

  ഉദാ ഒമിപ്രാസോൾ

സിമന്റ്

പൊടിച്ച ചുണ്ണാമ്പ് കല്ലുകളും കളിമണ്ണും റോട്ടറി ചൂളയിൽ ഇട്ട് ചൂടാക്കി നിർമ്മിക്കുന്ന സിമന്റ് ക്ലിങ്കറിൽ ജിപ്സം ചേർത്ത് പൊടിച്ച് ഇളക്കിയാണ് സിമന്റ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.കാൽസ്യം സിലിക്കേറ്റുകൾ,അലൂമിനിയം സിലിക്കേറ്റുകൾ എന്നിവയാണ് സിമന്റിലെ ഘടകങ്ങൾ.

ചായങ്ങൾ, വർണകങ്ങൾ

വസ്തുക്കൾക്ക് നിറം പകരുന്നതിന് സഹായകമാകുന്ന രാസ വസ്തുക്കളാണ് ചായങ്ങൾ(ഡൈസ്) വർണകങ്ങൾ (പിമെന്റ്) എന്നിവ.സസ്യങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള അലിസാരിൻ റെഡ് ഡൈ,ഇൻഡിഗോ ബ്ലൂ ഡൈ എന്നിവ പ്രകൃതി ദത്ത ഡൈകളാണ്.കൃത്രിമ ഡൈകൾ നിർമ്മിക്കാൻ ബെൻസീൻ,അനിലിൻ,ഫീനോൾ തുടങ്ങിയ ഓർഗാനിക് സംയുക്തങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.വർണകങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണമാണ് കാഡ്മിയം സൽഫൈഡ്,ലെഡ് ക്രോമേറ്റ് എന്നിവ

ഗ്ലാസിലെ രസതന്ത്രം

ഗ്ലാസ് നിർമ്മാണത്തിലെ അടിസ്ഥാന ഘടകം സിലിക്കയെന്ന സിലിക്കൺ ഡൈ ഓക്സൈഡാണ്.ശുദ്ധ രൂപത്തിലുള്ള സിലിക്കയാണ് ക്വാർട്സ്.ഭൂമിയു

ടെ ഉപരിതലത്തിൽ ധാരാളമായിട്ടുള്ള സിലിക്കയുടെ മറ്റൊരു രൂപമാണ് മണൽ.ഉന്നത താപനിലയിൽ സിലിക്കയെ ഉരുക്കി ദ്രാവക രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റാം.എന്നാൽ വ്യാവസായികമായി സിലിക്ക ഉരുക്കുന്നത് മറ്റ് ചില പദാർത്ഥങ്ങൾക്കൂടി ചേർത്താണ് ഇതിലൂടെ ഗ്ലാസിന്റെ ബലക്ഷമത വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ സാധിക്കും. മണൽ,ക്വാർട്സ് തുടങ്ങിയ സിലിക്ക അടങ്ങിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉന്നത ഊഷ്മാവിൽ ചൂടാക്കി തണുപ്പിച്ചെടുത്താണ് ഗ്ലാസ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.ഗ്ലാസിൽ ഒളിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ദ്രാവക സ്വഭാവം മൂലം ഗ്ലാസിനെ അമോർഫസ് സോളിഡ് എന്ന് വിളിക്കാറുണ്ട്.ഗ്ലാസിന് തിളക്കം നൽകാൻ ലെഡും കടുപ്പം നൽകാൻ ബോറക്സും ആവശ്യമായ അളവിൽ ചേർക്കുന്നു.ഗ്ലാസ് നിർമ്മാണത്തിലെ താപ നില കുറയ്ക്കാനായി സോഡിയം കാർബണേറ്റ്,സോഡിയം ബൈകാർബണേറ്റ്,സോഡിയം നൈട്രേറ്റ് തുടങ്ങിയവ ചേർക്കുന്നു. ഉന്നത താപനിലയിൽ സിലിക്ക ചൂടാക്കൽ പലപ്പോഴും എളുപ്പമല്ല എന്നാൽഅഗ്നി പർവ്വത സ്ഫോടനം മൂലം സിലിക്ക ഉന്നത താപനിലയിൽ ഉരുകിഗ്ലാസ് രൂപത്തിലാകാറുണ്ട് ഇതിന് പറയുന്ന പേരാണ് ഒബ്സിഡിയൻ ഗ്ലാസ്.ടെക്റ്റൈറ്റുകൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നത് ഉൽക്കാപ്പതനം വഴിയുണ്ടാകുന്ന ഗ്ലാസുകളാണ്.

വിവിധ തരം ഗ്ലാസുകൾ

ഹാർഡ് ഗ്ലാസ്

സിലിക്ക,പൊട്ടാസ്യം കാർബണേറ്റ്,കാൽസ്യം കാർബണേറ്റ് എന്നിവ ഉപയോഗിച്ചാണ് ഹാർഡ് ഗ്ലാസ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.

സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസും ബുള്ളറ്റ് പ്രൂഫ് ഗ്ലാസും

വാഹനങ്ങളുടെ ചില്ലുകളിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്ന ഗ്ലാസുകളാണ് സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസ് എന്ന് അറിയപ്പെടുന്ന ടെംപേർഡ് ഗ്ലാസ്.ഒന്നിലധികം ഗ്ലാസ് പ്ലേറ്റുകൾക്കിടയിൽ പ്ലാസ്റ്റിക് അനുബന്ധ ഷീറ്റുകൾ വെച്ച് ചൂടാക്കിയാണ് സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസ് നിർമ്മിക്കുന്നത്.നിരവധി സേഫ്റ്റി ഗ്ലാസുകൾ ചേർത്ത് വെച്ചാണ് ബുള്ളറ്റ് പ്രൂഫ് ഗ്ലാസുകൾ നിർമ്മിക്കുന്നത്.

ഗ്ലാസും നിറങ്ങളും

ഗ്ലാസിൽ നിറങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ വിവിധ തരം രാസ വസ്തുക്കൾ ചേർക്കാറുണ്ട് ചുവപ്പ് നിറത്തിന് അയേൺ ഓക്സൈഡ്,പച്ച നിറത്തിന് കോപ്പർ ഓക്സൈഡ്,നീല നിറത്തിന് കോബോൾട്ട് ഓക്സൈഡ്,മഞ്ഞ നിറം യുറേനിയം ഓക്സൈഡ്,ഓറഞ്ച് കലർന്ന ചുവപ്പിന് സിൽവർ ഹാലൈഡ്,പാൽ നിറ

ത്തിന് ആന്റി മണിയും ടിൻ ഓക്സൈഡും,വയലറ്റ് നിറത്തിന് മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്, കടും മഞ്ഞ നിറത്തിന് കാഡ്മിയം സൾഫൈഡ്,ബ്രൗൺ നിറത്തിന് സെറിക് ഓക്സൈഡ് തുടങ്ങിയ വിവിധ തരം നിറങ്ങളുപയോഗിക്കുന്നു.

ഹരിത രസതന്ത്രം

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ പുരോഗതിക്കൊപ്പം പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളും വർദ്ധിച്ചു വരികയാണല്ലോ.ഇവയ്ക്കാവശ്യമായ പരിഹാരം പലപ്പോഴും ശാസ്ത്രത്തിന് തന്നെ വെല്ലുവിളിയാകാറുണ്ട്.ജീവ ജാലങ്ങളുടെ സുരക്ഷയും പാരിസ്ഥിതികമായ നേട്ടങ്ങളും ഉറപ്പ് വരുത്തുന്ന ഒരു ശാസ്ത്ര ശാഖയാണ് ഹരിത രസതന്ത്രം(Green Chemistry).***ഈ ശാസ്ത്ര ശാഖയുടെ വരവോട് കൂടി പ്രകൃതിക്ക് ദോഷം ചെയ്യുന്ന അപകടകാരികളായ രാസവസ്തുക്കളെ നിരുപദ്രവകാരികളാക്കി മാറ്റി ധാരാളം പരിസ്ഥിതി സൗഹാർദ്ദ***(Eco-friendly) ***ഉൽപ്പന്ന നിർമ്മാണത്തിൽ ശാസ്ത്രം വിജയങ്ങൾ കൈവരിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.ജൈവ ഇന്ധനങ്ങളും പാഴ് വസ്തുക്കളിൽ നിന്നുള്ള മെതനോളും ഗ്രീൻ കമ്പ്യൂട്ടിംഗും പോലെയുള്ള ഹരിതരസതന്ത്രസംഭാവനകൾ പാരിസ്ഥിതിക മാലിന്യങ്ങൾക്ക് പരിഹാരമായിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്***