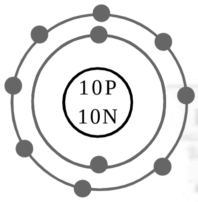
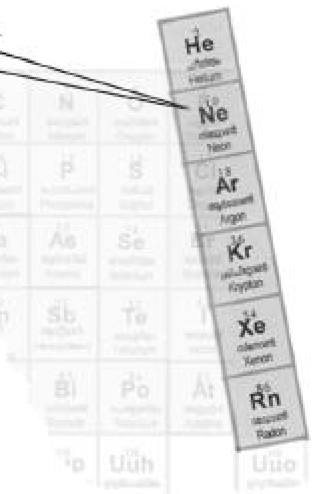
7 സ്ഥിരതയ്ക്കായി





ചിത്രം 7.1

മൂലകങ്ങൾ പരസ്പരം ചേർന്ന് സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ മൂലകങ്ങളും സംയുക്തങ്ങളും അവ ചേർന്നുണ്ടായ മിശ്രിതങ്ങളുമാണ് നമുക്ക് ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ വസ്തുക്കളിലും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത്. അപൂർവം ചില മൂലകങ്ങൾ മാത്രമാണ് മറ്റുള്ളവയുമായി സംയോജിക്കാത്തവ. പീരിയോഡിക് ടേബിളിന്റെ അവസാനത്തെ കോളത്തിലെ മൂലകങ്ങൾ ഇങ്ങനെയുള്ളവയാണ്. ഏതൊക്കെയാണവ? എഴുതൂ.

സ്ഥിരത ഏറ്റവും കൂടിയ മൂലകങ്ങളായതുകൊണ്ട് ഇവയെ ഉൽക്കൃഷ്ടമൂലകങ്ങൾ (noble elements) എന്ന് പറയുന്നു. ഇവയെല്ലാം വാതകങ്ങളായതുകൊണ്ട് ഉൽകൃഷ്ടവാതകങ്ങൾ (noble gases) എന്നും ഇവ അറിയപ്പെടുന്നു.

മറ്റ് ഏതൊരു മൂലക ആറ്റവും സ്ഥിരതയ്ക്കുവേണ്ടി മൂലക തൻമാത്രകളോ സംയുക്ത തൻമാത്രകളോ ആയി മാറുമ്പോൾ ഉൾക്കൃഷ്ടമൂലകങ്ങൾ അറ്റോമിക് അവസ്ഥയിൽ തന്നെ സ്ഥിരത കാണിക്കുന്നവയാണ്. ഈ സ്ഥിരതയാണ് ഇവ രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ വിമുഖത കാണിക്കാൻ കാരണം. അതിനാൽ ഇവ അലസവാതകങ്ങൾ (inert gases) എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.

★ എന്തുകൊണ്ടാണ് ഉൽകൃഷ്ടമൂലകങ്ങൾ സ്ഥിരതയുള്ളവയായത്? പരിശോധിക്കാം.

നിങ്ങൾക്കറിയാവുന്ന ഏതാനും മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റോമിക നമ്പർ കണ്ടെത്തി ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പട്ടികയിൽ എഴുതിനോക്കൂ. ഈ മൂലകം ഉൾപ്പെട്ട അറിയാവുന്ന ഏതെങ്കിലും സംയുക്തങ്ങൾ കൂടി എഴുതൂ.

ചിത്രം 7.2

സ്ഥിരതയും ഊർജവും

ഒരു വ്യവസ്ഥയുടെ (system) സ്ഥിരത അതിന്റെ ഊർജവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഊർജം കൂടുമ്പോൾ സ്ഥിരത കുറയുന്നു. അതിനാൽ ഊർജം പരമാവധി കുറച്ച് സ്ഥിരത കൈവരിക്കാനാണ് ഓരോ വ്യവസ്ഥയും ശ്രമിക്കുക. ഇതിന് ഏതാണോ അനുയോജ്യമായ മാർഗം. അത് സ്വീകരിക്കപ്പെടും. ഉയരത്തിലുള്ള വസ്തുവിന് ഊർജം കുറച്ച് സ്ഥിരത കൈവരിക്കാൻ അത് ഉയരം കുറഞ്ഞ നിലയിലേക്ക് വരാനുള്ള പ്രവണത കാണിക്കും.

മൂലകം	ആറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	അറിയാവുന്ന സംയുക്തങ്ങൾ

പട്ടിക 7.1

ഉൽകൃഷ്ടമൂലകങ്ങളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മൂലകം	ആറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	
He	2	2	പൊതുവെ സംയുക്തങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നില്ല
Ne	10	2, 8	
Ar	18	2, 8, 8	
Kr	36	2, 8, 18, 8	
Xe	54	2, 8, 18, 18, 8	
Rn	86	2, 8, 18, 32, 18, 8	

പട്ടിക 7.2

★ മറ്റ് മൂലകങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ഇവയുടെ (ഹീലിയം ഒഴികെ) ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസത്തിൽ കാണുന്ന പ്രത്യേകത എന്താണ്?

★ സ്ഥിരതയും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസവും ബന്ധപ്പെടുത്തി എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനം എന്താണ്?

★ ഹീലിയത്തിന്റെ കാര്യത്തിലോ? അതിന്റെ ബോർ മാതൃക വരച്ച് പരിശോധിച്ച് നോക്കൂ? ഹീലിയത്തിന്റെ സ്ഥിരത എങ്ങനെ വിശദീകരിക്കാം?

ഉൽകൃഷ്ട മൂലകങ്ങളിൽ ഏറ്റവും ചെറിയ ആറ്റമുള്ള ഹീലിയത്തിന് ഒരു ഷെൽ മാത്രമേയുള്ളൂ. ഒന്നാം ഷെല്ലിൽ ഉൾക്കൊള്ളാവുന്ന പരമാവധി ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം 2 ആണ്. അതിനാൽ ഹീലിയത്തിന്റെ കാര്യത്തിൽ 2 ഇലക്ട്രോൺ സംവിധാനം സ്ഥിരതയുള്ളതാണ്.

രാസപ്രവർത്തനം വഴി സ്ഥിരതയുള്ള സായുക്തങ്ങളുണ്ടാകുന്ന ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ നോക്കാം.

മഗ്നീഷ്യം + ഓക്സിജൻ → മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്.

എങ്ങനെ ചെയ്ത് നോക്കാം.

★ പുതിയ പദാർഥം ഉണ്ടായോ?

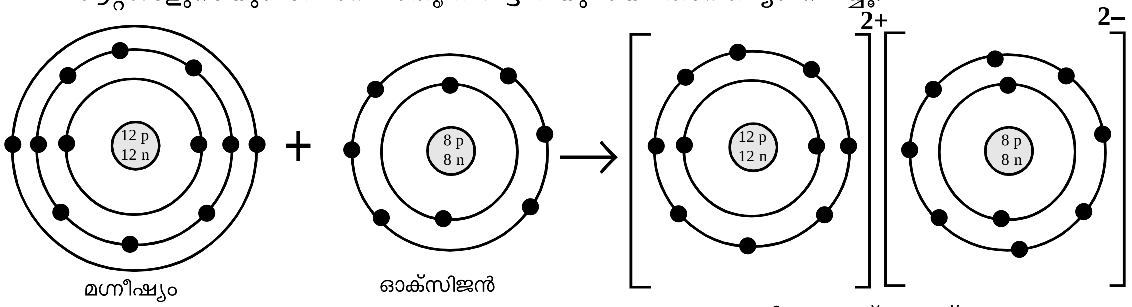
★ എന്തായിരിക്കും അത്?

മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെയും ഓക്സിജന്റെയും ആറ്റോമിക നമ്പറുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില വസ്തുതകൾ പരിശോധിക്കൂ.

വസ്തുതകൾ	മഗ്നീഷ്യം (Mg)	ഓക്സിജൻ (O)
പ്രോട്ടോണുകളുടെ എണ്ണം		
ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം		
ന്യൂട്രോണുകളുടെ എണ്ണം		
ചാർജ്		
ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം		

പട്ടിക 7.3

★ മഗ്നീഷ്യം ആറ്റവും ഓക്സിജൻ ആറ്റവും ചാർജില്ലാത്തതാണ്. എന്താണ് കാരണം? രണ്ട് ആറ്റങ്ങളുടെയും ബോർ മാതൃക പട്ടികയുമായി താരതമ്യം ചെയ്യൂ.



ചിത്രം 7.3

★ മഗ്നീഷ്യവും ഓക്സിജനും സ്ഥിരത കൈവരിക്കുവാൻ സ്വീകരിച്ച മാർഗം എന്താണ്?

ഇലക്ട്രോൺ ക്രമീകരണത്തിൽ വന്ന മാറ്റങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി എഴുതിനോക്കൂ.

മഗ്നീഷ്യം (Mg) ---------------------------------

ഓക്സിജൻ (O) ---------------------------------

മഗ്നീഷ്യം സ്ഥിരത കൈവരിച്ചപ്പോൾ അതിന്റെ ചാർജിന് മാറ്റമുണ്ടായോ? ഓക്സിജന്റെയോ? പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കി നോക്കൂ.

	മഗ്നീഷ്യം		ഓക്സിജൻ	
	സ്ഥിരത കൈവരിക്കുന്നതിനു മുമ്പ്	സ്ഥിരത കൈവരിച്ചതിനു ശേഷം	സ്ഥിരത കൈവരിക്കുന്നതിനു മുമ്പ്	സ്ഥിരത കൈവരിച്ചതിനു ശേഷം
ഇലക്ട്രോൺ എണ്ണം				
പ്രോട്ടോൺ എണ്ണം				
ചാർജ്				

പട്ടിക 7.4

ചാർജുള്ള ആറ്റമാണ് **അയോൺ.**

മഗ്നീഷ്യം അയോണിന്റെ ചാർജ് എത്ര? സൂചിപ്പിക്കുന്നവിധം Mg^{2+}

ഓക്സൈഡ് അയോണിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന വിധം എഴുതൂ. [ ]

വിപരീതചാർജുകൾ അടുത്ത് വന്നാൽ സംഭവിക്കുവാൻ സാധ്യത താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ്? ശരിയായത് (✓) ചെയ്യുക

ആകർഷിക്കും ☐

വികർഷിക്കും ☐

ആകർഷിക്കുകയോ വികർഷിക്കുകയോ ചെയ്യില്ല ☐

മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് ഒരു തന്മാത്ര എന്ന നിലയിൽ നിലനിൽക്കുന്നത് എങ്ങനെ എന്ന് മനസ്സിലായല്ലോ.

നിങ്ങൾ ഇതുവരെ നേടിയ അറിവുകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തി മഗ്നീഷ്യം ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടാക്കുന്നതിനെ കുറിച്ച് സയൻസ് ഡയറിയിൽ ഒരു കുറിപ്പ് തയാറാക്കു.

ഇതുപോലെ സോഡിയം ക്ലോറൈഡിന്റെ രൂപീകരണത്തെ എങ്ങനെ വിശദീകരിക്കാം..

മൂലകം	ആറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം
സോഡിയം (Na) ക്ലോറിൻ (Cl)		

ചിത്രം 7.5

ഉണ്ടാകുന്ന അയോണുകൾ : ________________________

അയോണുകളുടെ ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം : ________________________

★ എല്ലാ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലും ഇങ്ങനെയാവുമോ സംഭവിക്കുന്നത്?

★ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ കൊടുക്കൽ വാങ്ങൽ സാധ്യമല്ലാത്ത തരത്തിൽ തൻമാത്രകളുണ്ടാകുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമോ?

ചില സന്ദർഭങ്ങൾ നോക്കൂ.

- രണ്ട് ക്ലോറിൻ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്ന് ക്ലോറിൻ തൻമാത്ര ഉണ്ടാകുന്നു.
- രണ്ട് ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്ന് ഓക്സിജൻ തൻമാത്ര ഉണ്ടാകുന്നു.

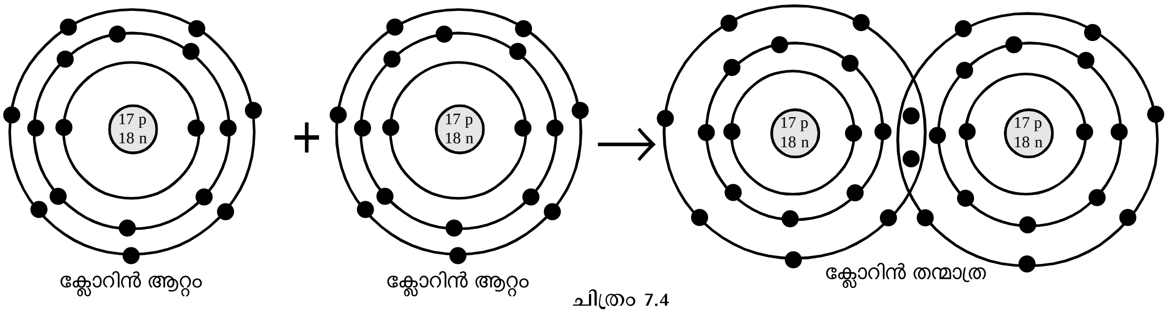
ഇവയിൽ ക്ലോറിൻ തൻമാത്രയുടെ രൂപീകരണ സാധ്യത പരിശോധിക്കൂ.

★ ഓരോ ക്ലോറിൻ ആറ്റത്തിനും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം : ....

★ രണ്ട് ക്ലോറിൻ ആറ്റങ്ങൾക്കും സ്ഥിരത നേടുന്നതിന് എന്താണ് ആവശ്യം?

★ ഒരു ക്ലോറിൻ മറ്റൊരു ക്ലോറിന് ഇലക്ട്രോൺ നൽകുവാൻ സാധ്യതയുണ്ടോ?

അങ്ങനെ നൽകിയാൽ തന്നെ രണ്ടിനും സ്ഥിരത നേടുവാൻ കഴിയുമോ?



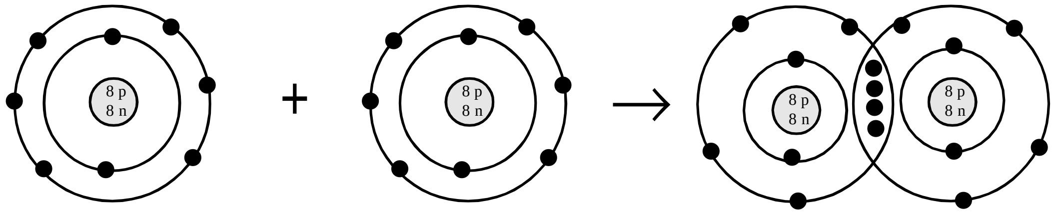
ചിത്രം 7.4

★ ക്ലോറിന് സ്ഥിരത നേടുവാൻ കഴിഞ്ഞത് എങ്ങനെയാണ്?

★ ഓരോ ക്ലോറിനും എത്ര ഇലക്ട്രോണിനെയാണ് പങ്കു വെച്ചത്?

ഇത്തരത്തിൽ ഇലക്ട്രോണുകളെ പങ്ക് വെച്ചും എട്ട് ഇലക്ട്രോൺ സംവിധാനം ഉണ്ടാക്കാറുണ്ട്.

ഓക്സിജൻ തൻമാത്രയിലെ ക്രമീകരണം നോക്കൂ.



ഓക്സിജൻ ആറ്റം ഓക്സിജൻ ആറ്റം ഓക്സിജൻ തന്മാത്ര

ചിത്രം 7.5

★ ഓരോ ഓക്സിജൻ ആറ്റവും എത്ര ഇലക്ട്രോൺവീതമാണ് പങ്കുവച്ചത്?.

★ താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഓക്സിജൻ കൈമാറുകയോ പങ്കുവെക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്?

മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡിൽ ; കൈമാറിയത്/പങ്കുവെച്ചത്

ഓക്സിജൻ തന്മാത്രയിൽ ; കൈമാറിയത്/പങ്കുവെച്ചത്.

> മൂലകങ്ങൾക്ക് സംയോജിക്കാനുള്ള കഴിവാണ് സംയോജകത (valency). രാസപ്രവർത്തനവേളയിൽ ഒരു മൂലകം കൈമാറുകയോ പങ്കുവെക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിലാണ് ആ മൂലകത്തിന്റെ സംയോജകത പ്രസ്താവിക്കുന്നത്.

ചില മൂലകങ്ങൾ പരിശോധിക്കൂ.

ഓരോന്നിന്റെയും ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം എഴുതി പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കൂ.

മൂലകം	ആറ്റോമിക നമ്പർ	ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	ഇലക്ട്രോൺ വിന്യാസം	ബാഹ്യതമ ഷെല്ലിലെ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	കൊടുക്കുകയോ/ വാങ്ങുകയോ/ പങ്കുവെയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം	സംയോജകത
F						
K						
O						
Na						

പട്ടിക 7.6

ബാഹ്യതമ ഇലക്ട്രോണും സംയോജകതയും ബന്ധപ്പെടുത്തി പ്രസ്താവന രൂപീകരിക്കൂ.

- -

★ മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടായപ്പോൾ മഗ്നീഷ്യത്തിന് നഷ്ടപ്പെട്ട ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

★ ഓക്സിജന് ലഭിച്ച ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

★ മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് ഉണ്ടായപ്പോൾ ഓരോന്നിനും ലഭിച്ച ചാർജും ഈ ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

- -

★ മഗ്നീഷ്യം, ക്ലോറിനുമായി ചേരുമ്പോൾ മഗ്നീഷ്യത്തിന് എത്ര ഇലക്ട്രോൺ നഷ്ടപ്പെടണം?

★ ഒരു ക്ലോറിന് എത്ര ഇലക്ട്രോൺ നേടുവാൻ കഴിയും?

★ എങ്കിൽ ഒരു മഗ്നീഷ്യം ആറ്റം എത്ര ക്ലോറിൻ ആറ്റവുമായി സംയോജിച്ചാലാണ് സ്ഥിരത കൈവരിക്കാനാവുക? [ ]

★ മൂലകങ്ങളുടെ ചുരുക്കെഴുത്തായി പ്രതീകങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നുവെന്ന് മനസ്സിലാക്കി. എങ്കിൽ മൂലക ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന തന്മാത്രകളെ ചുരുക്കി എഴുതാൻ എന്താണ് മാർഗം?

★ മഗ്നീഷ്യവും ക്ലോറിനും ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന മഗ്നീഷ്യം ക്ലോറൈഡിനെ ഏത് രീതിയിൽ സൂചിപ്പിക്കാനാവും?

ആറ്റങ്ങളുടെ പ്രതീകവും കൂടിച്ചേരുന്ന എണ്ണവും ഉപയോഗിച്ച് എഴുതാൻ ശ്രമിക്കൂ.

മഗ്നീഷ്യംക്ലോറൈഡ് [ ]

★ മുകളിൽ നൽകിയ പട്ടികയിലെ ഏതെല്ലാം ആറ്റങ്ങൾക്ക് പരസ്പരം കൊടുക്കൽ വാങ്ങൽ നടത്താനാവും? ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുമ്പോൾ ഓരോ മൂലകത്തിന്റെയും എത്ര ആറ്റം വീതമാവും ബന്ധപ്പെടുക?

Na യും O യും

K യും F ഉം

- -

- -

രാസസൂത്രം

ഒരു മൂലകത്തിന്റെയോ സംയുക്തത്തിന്റെയോ തന്മാത്രയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചുരുക്കെഴുത്താണ് രാസസൂത്രം. ഒരു തന്മാത്രയിൽ അടങ്ങിയ മൂലക ആറ്റങ്ങളുടെ ഇനവും എണ്ണവും രാസസൂത്രത്തിൽ നിന്ന് മനസ്സിലാക്കാം. ഓരോ മൂലകത്തിന്റെയും പ്രതീകവും ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണവും രാസസൂത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കും.

★ ഇവയുടെ രാസസൂത്രം എഴുതാനാവുമോ?

Na ഉം O ഉം ചേർന്നത്;

Na വിട്ട് കൊടുക്കേണ്ട ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം : - - - - - - -

O സ്വീകരിക്കേണ്ട ഇലക്ട്രോണുകളുടെ എണ്ണം : - - - - - - -

★ രണ്ടിനും സ്ഥിരത കൈവരിക്കുന്നതിനായി കൂടിച്ചേരേണ്ട ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം

Na : - - - - - - - - - - - - - - - -

O : - - - - - - - - - - - - - - - -

രാസസൂത്രം : - - - - - - - - - - - - - - - -

★ കൂടുതൽ ജോഡികൾ ഇതുപോലെ രൂപീകരിക്കാമോ?

ചില സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസൂത്രം നോക്കൂ.

ജലം - H_2O

ഹൈഡ്രജൻ ക്ലോറൈഡ് - HCl

അമോണിയ - NH_3

രാസസൂത്രം എഴുതുന്നതിൽ മൂലകങ്ങളുടെ സംയോജകത എങ്ങനെയാണ് പ്രയോജനപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതെന്ന് പരിശോധിക്കാം.

സംയുക്തം	അടങ്ങിയ മൂലകങ്ങൾ	സംയോജകത	രാസസൂത്രം
ജലം	H		
	O		
ഹൈഡ്രജൻ ക്ലോറൈഡ്	H		
	Cl		
അമോണിയ	N	3	
	H		

പട്ടിക 7.7

രാസസൂത്രം രൂപീകരിച്ചതിന്റെ രീതി

- -

- -

താഴെക്കൊടുത്ത രാസസൂത്രം ശ്രദ്ധിക്കൂ.

മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ് - MgO

കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് - CO_2

മഗ്നീഷ്യത്തിന്റെ സംയോജകത - 2

ഓക്സിജന്റെ സംയോജകത - 2

സംയോജകതയുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി

രൂപീകരിക്കുന്ന രാസസൂത്രം

യഥാർഥ രാസസൂത്രം

സംയോജകതാ സംഖ്യകൾ ചെറുഘടകമായി ലഘൂകരിക്കാവുന്നതാണെങ്കിൽ അവയെ ലഘൂകരിച്ചാണ് രാസസൂത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്നത്.

ഇനി കാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡിന്റെ രാസസൂത്രം CO_2 എന്ന് വന്നതെങ്ങനെയെന്ന് ചിന്തിച്ചുനോക്കൂ.

കാർബണിന്റെ സംയോജകത - 4

ഓക്സിജന്റെ സംയോജകത - 2

ചില മൂലക ജോഡികൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. അവചേർന്ന് രൂപീകരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളുടെ രാസസൂത്രം എഴുതൂ.

Al - O, Ca - O, C - H, Ca - Cl

ചില തന്മാത്രകളുടെ രാസസൂത്രങ്ങൾ നാം പരിചയപ്പെട്ടല്ലോ. ഈ തന്മാത്രകളിൽ ഓരോന്നിലും ആകെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്താമോ?

★ CO_2 തന്മാത്രയിലെ ആകെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ്?

കാർബൺ ആറ്റത്തിന്റെ എണ്ണം : - - - - - - - - -

ഓക്സിജൻ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം : - - - - - - - - -

ആകെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം : - - - - - - - - -

തന്മാത്രയിലെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണമനുസരിച്ച് അവയെ ഏകാറ്റോമികം, ദ്വയാറ്റോമികം, ബഹു ആറ്റോമികം എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കാറുണ്ട്. ചില മൂലക തന്മാത്രകൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. അവയെ മേൽപറഞ്ഞ രീതിയിൽ തരം തിരിച്ചു നോക്കൂ.

Cl_2, Na, O_2, Mg, S_8, P_4, H_2, N_2, Fe

★ ഉൽകൃഷ്ടവാതകങ്ങൾ എല്ലാം ഏകാറ്റോമികമാണ്. എന്തുകൊണ്ടെന്ന് പറയാമോ?

മൂലകത്തിന്റെയോ സംയുക്തത്തിന്റെയോ ഒരു തന്മാത്രയെയാണ് രാസസൂത്രം സൂചിപ്പിക്കുന്നത്. കൂടുതൽ എണ്ണം തന്മാത്രകളെ സൂചിപ്പിക്കേണ്ട സന്ദർഭങ്ങൾ വരുമ്പോഴോ?

അഞ്ച് ജല തന്മാത്രകളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന രീതി നോക്കൂ. $5H_2O$

ആകെ തന്മാത്രകൾ = _ _ _ _ _ _ _ _ _

ഓരോ മൂലകത്തിന്റെയും ആകെ എത്ര ആറ്റങ്ങൾ?

$H = 5 \times 2 = 10$

O = _ _ _ _ _ _ _ _ _

★ താഴെ കൊടുത്തവയിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ ആറ്റങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത് ഏതിലാണെന്ന് കണ്ടെത്തൂ.

$5NH_3$, $6NaCl$, $2MgO$, $3Al_2O_3$