മൂലകങ്ങളും സംയുക്തങ്ങളും

ഒരു ശുദ്ധപദാർഥത്തിന്റെ അടിസ്ഥാന ഗുണങ്ങളെല്ലാം ഉള്ളതും, സ്വതന്ത്രമായി നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്നതും, സ്ഥിരതയുള്ളതുമായ ഏറ്റവും ചെറിയ കണികകളാണ് തന്മാത്രകൾ.

- എല്ലാ പദാർഥങ്ങളും ആറ്റം എന്ന അതി സൂക്ഷ്മകണങ്ങളാൽ നിർമ്മിതമാണ്.
- രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ കഴിയുന്ന ഏറ്റവും ചെറിയ കണികയാണ് ആറ്റം.
- രാസപ്രവർത്തനവേളയിൽ ആറ്റത്തെ വിഭജിക്കാൻ സാധ്യമല്ല.
- ആറ്റത്തെ നിർമിക്കാനോ നശിപ്പിക്കാനോ കഴിയില്ല.
- ഒരു മൂലകത്തിന്റെ ആറ്റങ്ങളെല്ലാം വലുപ്പത്തിലും ഗുണത്തിലും മാസിലും ഒരുപോലെ ആയിരിക്കും.
- വ്യത്യസ്ത മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങൾ വലുപ്പത്തിലും ഗുണത്തിലും മാസിലും വ്യത്യാസമുള്ളവ ആയിരിക്കും.

തന്മാത്ര	ഒരു തന്മാത്രയിലെ ആറ്റങ്ങൾ
അമോണിയ	നൈട്രജന്റെ ഒരാറ്റം ഹൈഡ്രജന്റെ മൂന്ന് ആറ്റങ്ങൾ
ഓക്സിജൻ	ഓക്സിജന്റെ രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ
ക്ലോറിൻ	ക്ലോറിന്റെ രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ
മീഥെയ്ൻ	കാർബണിന്റെ ഒരാറ്റം ഹൈഡ്രജന്റെ നാല് ആറ്റങ്ങൾ
ഹൈഡ്രജൻ	ഹൈഡ്രജന്റെ രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ
കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്	കാർബണിന്റെ ഒരാറ്റം ഓക്സിജന്റെ രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ

ഒരേ ഇനം ആറ്റങ്ങൾ കൊണ്ട് മാത്രം നിർമിതമായ ശുദ്ധപദാർഥങ്ങളാണ് മൂലകങ്ങൾ (Elements). ഇവയെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ വിഘടിപ്പിച്ച് ഘടകങ്ങളാക്കാൻ കഴിയില്ല.

രണ്ടോ അതിലധികമോ മൂലകങ്ങളുടെ ആറ്റങ്ങൾ രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഒരു നിശ്ചിത അനുപാതത്തിൽ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന ശുദ്ധപദാർഥങ്ങളാണ് സംയുക്തങ്ങൾ (Compounds). ഇവയെ രാസപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ ഘടകമൂലകങ്ങളാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയും.

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നവയെ മൂലകങ്ങൾ, സംയുക്തങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തുക.

ഓക്സിജൻ, ജലം, കറിയുപ്പ്, പഞ്ചസാര, കാർബൺ, നൈട്രജൻ, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, അമോണിയ, മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്

മൂലകങ്ങൾ	സംയുക്തങ്ങൾ
ഓക്സിജൻ കാർബൺ നൈട്രജൻ	ജലം കറിയുപ്പ് പഞ്ചസാര കാർബൺ ഡൈ ഓക്സൈഡ് അമോണിയ മഗ്നീഷ്യം ഓക്സൈഡ്

അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് മൂലകങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ആധുനിക പ്രതീക സമ്പ്രദായം ആവിഷ്കരിച്ചത് ബെഴ്സിലിയസ് എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.

മൂലകം	ലാറ്റിൻ പേര്	പ്രതീകം
സോഡിയം	Natrium	Na
പൊട്ടാസ്യം	Kalium	K
ഇരുമ്പ്	Ferrum	Fe
സ്വർണം	Aurum	Au
കോപ്പർ	Cuprum	Cu

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന മൂലകങ്ങൾക്ക് പേര് വന്ന വഴികൾ കണ്ടെത്തൂ.

- ക്രോമിയം   നിറം
- ഇറിഡിയം   മഴവില്ല്
- നെപ്റ്റ്യൂണിയം   ഗ്രഹം

മെൻഡലീഫിന്റെ ആവർത്തനനിയമം

മൂലകങ്ങളുടെ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ അവയുടെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ ആവർത്തന ഫലങ്ങളാണ്.

സവിശേഷതകൾ

- അറ്റോമിക മാസിന്റെ ആരോഹണക്രമത്തിലാണ് മൂലകങ്ങളെ വർഗീകരിച്ചത്. അറിയപ്പെടാതിരുന്ന മൂലകങ്ങൾക്കായുള്ള കളങ്ങൾ ഒഴിച്ചിടുകയും അവയുടെ ഗുണങ്ങൾ പ്രവചിക്കുകയും ചെയ്തു.
- സമാന ഗുണങ്ങൾ ഉള്ള മൂലകങ്ങൾ ഒരേ ഗ്രൂപ്പിൽ വരത്തക്കവിധം വർഗ്ഗീകരിച്ചത് മൂലകങ്ങളെയും അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളെയും കുറിച്ചുള്ള പഠനം എളുപ്പമാക്കി.

$2N$, N_2 ഇവ തമ്മിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടോ?

- $2N$ - രണ്ട് സ്വതന്ത്ര നൈട്രജൻ ആറ്റങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- N_2 - രണ്ട് ആറ്റങ്ങൾ ചേർന്ന് ഉണ്ടായ ഒരു നൈട്രജൻ തന്മാത്രയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

$2N_2$ ൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആകെ ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്രയായിരിക്കും? 4

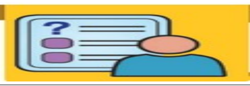
തന്മാത്രാ രാസസൂത്രം ഒരു പദാർഥത്തിന്റെ ഒരു തന്മാത്രയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

തന്മാത്ര	അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം	വിഭാഗം
He	1	ഏകാറ്റോമിക മൂലകം
O_2	..............1................	ദ്വയാറ്റോമിക മൂലകം
S_8	1	ബഹുഅറ്റോമിക മൂലകം
H_2	..............1................	ദ്വയറ്റോമികം ....
P_4	1	ബഹു ആറ്റോമികം
Ne	1	ഏകാറ്റോമികം..........
Cl_2	..............1................	ദ്വയറ്റോമികം..............
Ar	1	ഏകാറ്റോമികം.........
O_3	..............1................	ബഹു ആറ്റോമികം

2 He → 2 ഹീലിയം ആറ്റങ്ങൾ/2 ഹീലിയം തന്മാത്രകൾ

3 Ne→ 3 നിയോൺ ആറ്റങ്ങൾ/3 നിയോൺ തന്മാത്രകൾ

പദാർത്ഥം	തന്മാത്രകളുടെ എണ്ണം	ആകെ ആറ്റങ്ങൾ
H_2	..............1..............	1x 2 =2
5 O_2	5	..............5x2=10....
6 N_2	..............6..............	........6x2=12.....
4 Cl_2	..............4..............	........4x2=8..........
S_8	..............1..............	........1x8=8..........


വിലയിരുത്താം

2)

ക്ലോറിൻ എന്ന മൂലകത്തിന്റെ പ്രതീകമാണ് Cl. ഈ പ്രതീകം ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് രണ്ട് ക്ലോറിൻ ആറ്റങ്ങളെയും ഒരു ക്ലോറിൻ തന്മാത്രയേയും എങ്ങനെ സൂചിപ്പിക്കാം?

2Cl ,Cl_2

1)

A കോളത്തിന് അനുസരിച്ച് B, C കോളങ്ങൾ ക്രമീകരിച്ചെഴുതുക.

A മൂലകം	B പ്രതീകം	C അടിസ്ഥാനം
ഫ്രാൻസിയം	Rb	വൻകര/ഭൂഖണ്ഡം
ക്യൂറിയം	Eu	ഉപഗ്രഹം
റുബീഡിയം	Ti	നിറം
നെപ്ട്യൂണിയം	Cm	രാജ്യം
യൂറോപ്പിയം	Fr	ഗ്രഹം
ടൈറ്റാനിയം	Np	ശാസ്ത്രജ്ഞ

3)

താഴെ പറയുന്ന ഓരോന്നിലെയും ആറ്റങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തി ഏറ്റവും കൂടുതൽ ആറ്റങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നത് ഏതിലാണെന്ന് എഴുതുക.

$5NH_3$, $2H_2O$, $5NO_2$, $4CO_2$

$5NH_3 = 20$ $2H_2O = 6$ $5NO_2 = 15$ $4CO_2 = 12$

4)

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

മൂലകം	നാമകരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനം	പ്രതീകം
ഇൻഡിയം	ഇൻഡിഗോ - നിറം	In
റൂഥർ ഫോർഡിയം	റൂഥർഫോർഡ് - ശാസ്ത്രജ്ഞൻ	Rf
ജർമേനിയം	ജർമനി –രാജ്യം	Ge ....
സിൽവർ	അർജന്റം - ലാറ്റിൻ നാമം	Ag ....

ചില ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ പേരുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു.
[ഡൊബെറൈനർ, ലാവോസിയ, ന്യൂലാൻഡ്സ്, മെൻഡലീഫ്]

ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെയും ബ്രാക്കറ്റിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞരെയും ഉചിതമായി ജോഡി ചേർക്കുക.

i. മൂലകങ്ങളുടെ രാസ-ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ അവയുടെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ ആവർത്തന ഫലങ്ങളാണ്. **മെൻഡലീഫ്**

ii. സമാനഗുണങ്ങളുള്ള മൂന്ന് മൂലകങ്ങൾ അടങ്ങിയ ഗ്രൂപ്പുകളായി (ത്രികങ്ങൾ) തിരിച്ചു. **ഡൊബറൈനർ**

iii. മൂലകങ്ങളെ ലോഹങ്ങൾ, അലോഹങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ വർഗീകരിച്ചു. **ലാവോസിയെ**

iv. മൂലകങ്ങളെ അറ്റോമിക മാസിന്റെ ആരോഹണ ക്രമത്തിൽ വിന്യസിക്കുമ്പോൾ എട്ടാമത് വരുന്ന ഓരോ മൂലകവും ഗുണങ്ങളിൽ ആദ്യത്തേതിന്റെ ആവർത്തനമാണെന്ന് കണ്ടെത്തി. **ന്യൂലാൻഡ്**