GCE (AL) 12 ශ්‍රේණිය රසායන විද්‍යාව

ඒකකය 01 : පරමාණුක ව්‍යුහය

සකස් කළේ
මහාචාර්ය උපාලි සිරිවර්ධන

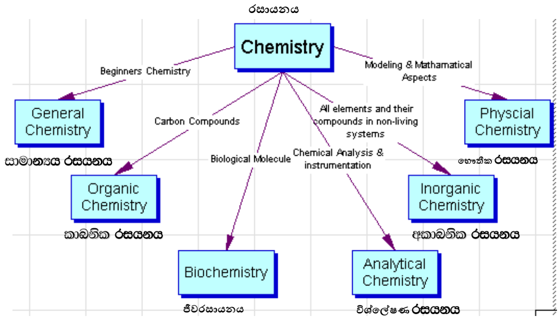
12 ශ්‍රේණිය පළමු වාරය (කාලසීමා 33)

01 ඒකකය	පරමාණුක ව්‍යුහය	35
02 ඒකකය	ව්‍යුහය සහ බන්ධන	35
03 ඒකකය	රසායනික ගණනය	37

රසායන විද්‍යාව යනු කුමක්ද?

රසායන විද්‍යාව යනු ද්‍රව්‍යයේ වෙනස් නොවන හෝ අප්‍රතිවර්ත වෙනස්කම් හෝ හැඩගැස්වීම සම්බන්ධව ද්‍රව්‍යයේ සංයුතිය, ව්‍යුහය, ගුණාංග නිරීක්ෂණය පිළිබඳව කටයුතු කරන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව) විද්‍යාවය.

රසායන විද්‍යාවේ අංශ



සාමාන්‍යය රසායනය

පහත දැක්වෙන විස්තරය භාවිතා කරමින් රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව නම් කරන්න:

සියලු මූලද්‍රව්‍ය අධ්‍යයනය කරන සහ පදාර්ථයේ පරමාණු, අණු, අයන සහ න්‍යෂ්ටිය අවධාරණය කරන ආපසු හැරවිය නොහැකි (අප්‍රත්‍යවර්ත) රසායනික වෙනස්කම් සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අධ්‍යයනය කරන රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව.

පිළිතුර: සාමාන්‍ය රසායන විද්‍යාව.

අකාබනික රසායනය

පහත දැක්වෙන විස්තරය භාවිතා කරමින් රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව නම් කරන්න:

කාබන් හැර සෙසු සියලු මූලද්‍රව්‍ය වලින් සාදන අජීවී ද්‍රව්‍ය අධ්‍යයනය කරන සහ ඒ පදාර්ථයේ පරමාණු, අණු, අයන සහ න්‍යෂ්ටිය අවධාරණය කරන ආපසු හැරවිය නොහැකි (අප්‍රත්‍යවර්ත) රසායනික වෙනස්කම් සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අධ්‍යයනය කරන රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව.

පිළිතුර: අකාබනික රසායන විද්‍යාව.

කාබනික රසයනය

පහත දැක්වෙන විස්තරය භාවිතා කරමින් රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව නම් කරන්න:

කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් මූලද්‍රව්‍ය වලින් සාදන සංයෝග අඩංගු ද්‍රව්‍ය අධ්‍යයනය කරන සහ ඒ පදාර්ථයේ පරමාණු, අණු, අයන සහ න්‍යෂ්ටිය අවධාරණය කරන ආපසු හැරවිය නොහැකි (අප්‍රත්‍යාවර්ත) රසායනික වෙනස්කම් සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අධ්‍යයනය කරන රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව.

පිළිතුර: කාබනික රසායන විද්‍යාව.

ජෛව රසායනය

පහත දැක්වෙන විස්තරය භාවිතා කරමින් රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව නම් කරන්න:

ජීව පද්ධතියෙන් ලබාගත් සංයෝග සහ ද්‍රව්‍ය අධ්‍යයනය කරන සහ ඒ පදාර්ථයේ පරමාණු, අණු, අයන සහ න්‍යෂ්ටිය අවධාරණය කරන ආපසු හැරවිය නොහැකි (අප්‍රත්‍යාවර්ත) රසායනික වෙනස්කම් සහ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා අධ්‍යයනය කරන රසායන විද්‍යාවෙහි ශාඛාව.

පිළිතුර: ජෛව රසායන විද්‍යාව.

විද්‍යාවෙ කුමන අංශයද?

- සත්ව හා ශාක පිළිබඳ මූලාරම්භය, ව්‍යුහය, සංවර්ධනය, ක්‍රියාකාරිත්වය හා බෙදා හැරීම පිළිබඳ අවධාරණය කරමින් සජීවී පටක අධ්‍යයනය කිරීම

පිළිතුර: ජීව විද්‍යාව.

- පදාර්ථය හා සම්බන්ධ පරිමාවකින් ද්‍රව්‍ය හා ශක්තිය අධ්‍යයනය කිරීම හා පරිමාණ අංශු හා උප පරමාණුක අංශු (එනම් පරමාණු සහ අංශු සෑදූ අංශු සමස්ත මන්දාකිනි වලට සාපේක්ෂව ද්‍රව්‍ය පරිණාමය හා පරිමාණය අධ්‍යයනය කිරීම.

පිළිතුර: භෞතික විද්‍යාව.

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය අතර වෙනස කුමක්ද?

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය යන වචන බොහෝවිට එකිනෙකට හුවමාරු විය හැකිය.

එහෙත් **විද්‍යාවේ අරමුන**, දැනුම (knowledge) සඳහා ලුහුබැඳීමයි.

තාක්ෂණයේ ඉලක්කය යනු ගැටලු විසඳා ගැනීම හා මිනිස් ජීවිත වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යෙදීම් වලදී ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර නිෂ්පාදනයන් කිරීමයි. සරලවම පවසන්නේ නම් තාක්ෂණය යනු විද්‍යාවේ ප්‍රායෝගික භාවිතයයි.

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය කවරෙක්ද?

භෞතික විද්‍යාව හා සිවිල් ඉංජිනේරු

ජීව විද්‍යාව හා වෛද්‍ය විද්‍යාව

ද්‍රව්‍ය හා ශක්තිය යනු කුමක්ද?

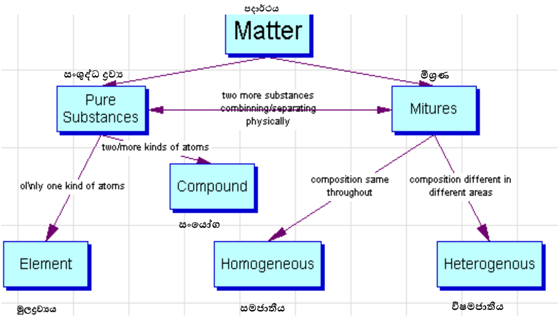
- **Matter(පදාර්ථය)** : ස්කන්ධය හා පරිමාව අඩංගු ඕනෑම දෙයකි.

- **Energy(ශක්ති):** ද්‍රව්‍ය වෙනස් වන විට ද්‍රව්‍යය ශක්ති ය නිදහස් කිරීම හෝ අවශෝෂණය කිරීම. එය විවිධ ආකාරවලින් පැමිණේ: තාපය (තාපජ), ආලෝකය (විකිරණ), යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත්, රසායනික, සහ න්‍යෂ්ටික බලශක්ති, ආලෝකය (විකිරණ), යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත්, රසායනික හා යාන්ත්‍රික බලශක්ති.

ද්‍රව්‍ය හා ශක්තිය කුමක්ද?

- සීනි ග්‍රෑම් 1
- 1 සීනි ග්‍රෑම් 1 ක් 200 Kcal නිෂ්පාදනය කරයි,
- O_2 වායුවේ මවුලය STP හිදී 22.4 L වේ

පදාර්ථය වර්ගීකරණයයි



1.1 පරමාණුක ව්‍යුහ ආකෘතීන් පිළිබඳව උපදෙස් අරමුණු

- කැතෝඩ කිරණ හා ධනාත්මක කිරණවල ගුණ ගැන සංසන්දනය කරන්න.
- කලින් දැනුමෙන් පරමාණු සහ උප පරමාණුක අංශු විස්තර කරන්න.
- තොම්සන්ගේ හා රදර්ෆඩ්ගේ ආකෘති (රන් කොළ අත්හදා බැලීම) විස්තර කරන්න.
- පරමාණුක ක්‍රමාංකය සහ ස්කන්ධ අංකය සමාලෝචනය කරන්න.
- නිදසුන් භාවිතා කරන සමස්ථානික පැහැදිලි කරන්න
- පරමාණුක ස්වභාවය අනුව නකල්ඩ වර්ග වර්ගීකරණය කරන්න.
- පරමාණුක ස්වභාවය අවබෝධ කර ගැනීම සඳහා විද්‍යාඥයින් විසින් කරන ලද ප්‍රයත්නයන් අගය කරන්න.

ඩෝල්ටන්ගේ පරමාණුක වාදය

a) පරමාණු යනු පදාර්ථයේ කුඩා, විනාශ කළ නොහැක, නොබෙදිය හැකි අංශු ය.
b) සියලු මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු ලෙස හඳුන්වන අංශු වලින් සමන්විත වේ.
c) එක මූලද්‍රව්‍යක පරමාණුවල විශාලත්වය, ස්කන්ධය හා රසායනික ලක්ෂණ සමාන වේ.

ඩොල්ටන් සමස්ථානික ගැන දැන සිටියේ නැත. සමස්ථානික යනු විවිධ නියුට්රෝන සංඛ්‍යාවක් නිසා ස්කන්ධයේ ස්කන්ධවල වෙනස් වන මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවල වේ.

d) මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් එකතු වන විට සංයෝග සෑදේ.
e) අණුක මූලද්‍රව්‍යය යනු සරල මුලු සංඛ්‍යා අනුපාත සංයෝගයකි.

පරමාණු, අණු සහ පදාර්ථය විස්තර කිරීමට සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා කරන ආකෘතීන්

- **පරමාණුව (Atom)** - සියළු මූලද්‍රව්‍යයකම කුඩාම ඒකකය.
- අයන (**Ions**)- පරමාණු හෝ අණු අතර ඉලෙක්ට්‍රෝ• **අණු (Molecule)** -යම් පිරිසිදු (සංශුද්ධ) ද්‍රව්‍යයක ගුණ ඇති එහි කුඩාම ඒකකය. එය එක් පරමාණුවක් හෝ එක් මූලද්‍රව්‍යයකට වඩා හෝ පරමාණු ඒකකට වඩා වැඩි විය හැක.

න හුවමාරු කිරීමෙන් සෑදී ඇති අංශු.

නියුක්ලයිඩ (Nuclide) (න්‍යෂ්ටිකාවන්)

නිශ්චිත සංඛ්‍යාවක් ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන විශේෂිත වූ පරමාණු හෝ න්‍යෂ්ටිය.

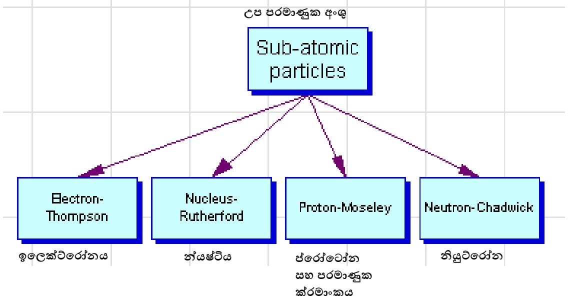
උප පරමාණුක අංශු සඳහා පූර්ව පර්යේෂණ

a) **ජේ.ජේ.** තොම්සන්ගේ කැටෝඩ කිරණ නල පරීක්ෂණ: **ඉලෙක්ට්‍රෝනය සොයාගැනීම.**

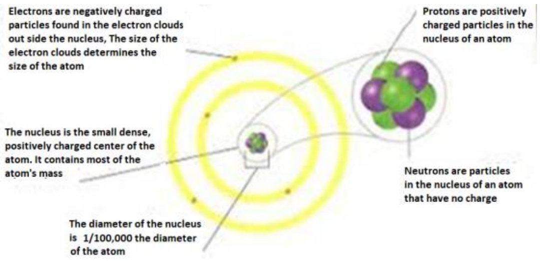
b) **රොබට් මිල්ලිකන්**ගේ තෙල් බුබුලු අත්හදා බැලීම්: **ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආරෝපනය සොයාගැනීම.**

c) රදර්ෆර්ඩ්ගේ α-අංශු පර්යේෂණ: **න්‍යෂ්ටිය සහ ප්‍රෝටෝනය සොයාගැනීම.**

d) **වැඩ්වික්**ගේ ^{9}**Be** සහ α-අංශු ඝට්ටන පර්යේෂණ**:** **නියුට්‍රෝනය සොයාගැනීම.**



උප පරමාණුක අංශු



ඉලෙක්ට්රෝනය සහ එහි ගුණාංග සොයාගැනීම

ඉලෙක්ට්රෝනය සහ එහි ආරෝපනය සොයාගැනීම

- **ජේ.ජේ. කැතෝඩ කිරණ භාවිතයෙන් තොම්සන්ගේ ආරෝපණ /ස්කන්ධ අනුපාතය නිරීක්ෂණය කිරීම.**
- **තොම්සන් විශ්වාස කළේ මෙම අංශු පදාර්ථයේ මූලික ගොඩනැඟිලි එකක් බවයි**
  - මෙම කැටෝඩ කිරණ අංශු ඉලෙක්ට්රෝන ලෙස හැඳින්වේ.
- **රොබට් මිල්ලිකන්ගේ තෙල් බුබුලු අත්හදා බැලීම්:**
- තොම්සන්ගේ සිය අත්හදා බැලීම් නිරීක්ෂණය කළ පරිදි සෘණ ආරෝපණයට පෙන්නුම් කළ පරිදි ඉලෙක්ට්රෝනයන්ට හයිඩ්රජන් ධනාත්මක අයන ලෙස එම ආරෝපණයට සමාන විය.

ඉලෙක්ට්රෝන සොයාගැනීම

- ජේ.ජේ. තොම්සන්ගේ ආරෝපණ /ස්කන්ධ අනුපාතය නිරීක්ෂණ පර්යේෂණ සඳහා කැටෝඩ කිරණ නලයක් වටා විද්යුත් ක්ෂේත්රයක් තැබීමේදී කැටෝඩ් කිරණ මත බලපෑමක් සිදු කරන ලදී.
  1. ආරෝපිත ද්රව්ය විද්යුත් ක්ෂේත්රයට ආකර්ශනය වේ.
  2. ආලෝකයේ ගමන් මාර්ගය විද්යුත් ක්ෂේත්රය මගින් පරාවර්තනය නොකෙරේ.
- කැතෝඩ කිරණ කුඩා අංශු වලින් සෑදී ඇත.
  - මෙම අංශු සෑම විටම (+) තහඩුව කරා පරාවර්තනය කරන බැවින් මෙම අංශු සෘණ ආරෝපණයක් ඇත.
  - අංශුවෙහි පරාවර්තනයේ ප්රමාණය ආරෝපණ හා ස්කන්ධයට සම්බන්ධ වේ.
  - මෙම අංශුවල ආරෝපණ ස්කන්ධය ((e/m) අනුපාතය
  - $(-)1.76 \times 10^{8}$ C/g.
  - ඉලෙක්ට්රෝනික ආරෝපනය යනු -1.60×10^{-19} C.
  - ඉලෙක්ට්රෝන ස්කන්ධය යනු 9.1×10^{-28} g.
  - ඉලෙක්ට්රෝන යනු සියලු පරමාණු තුළ තිබෙන අංශු. පදාර්ථයේ මූලික කොටසකින් එකක්.

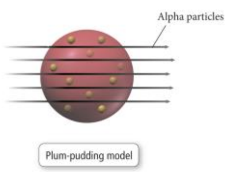
Electron: ඉලෙක්ට්‍රෝන

පරමාණුවක ඇති මූලික අංශුවකි. එය ස පරමාණුඉව වන හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ ස්කන්ධයෙන් 1/1840 පමණ වේ. එහි ස්කන්ධය $9.11X10^{-28}$ g. මෙය - ලෙස ආරෝපිතයි. ඉලෙක්ටෝන, වලාවක් ලෙස පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය වටා පවතී.

ජේ.ජේ. තොම්සන්: පරමාණුක මිදි-පුඩින් ආකෘතිය

J.J. Thomson (මිදි-පුඩින් ආකෘතිය)

- පරමාණුව සෑදී ඇත්තේ ඉලෙක්ට්රෝන අවලම්භනය වන පදාර්ථයේ ධනාත්මක වළාකුලකි.
- පදාර්ථයේ ධනාත්මක (+) හා සෘණ (-) ආරෝපිත හැසිරීම් විස්තර කරයි.

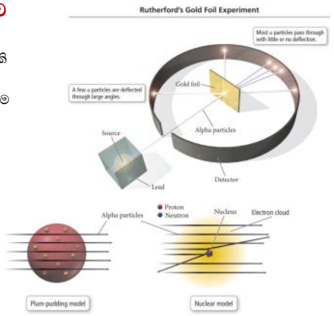


රදර්ෆර්ඩ් ආකෘතිය :රන්පත් පරීක්ෂාව

රදර්ෆර්ඩ්ගේ රන්පත් පරීක්ෂාව

තොම්සන්ගේ මිදි-පුඩිං පරමාණු ආකෘතියට පැහැදිලි කිරීමට නොහැකි විය.

පරමාණුවෙහි න්යෂ්ටිය සොයා ගැනීම සඳහා හේතු විය.



රදර්ෆර්ඩ් ආකෘතිය :රන්පත් පරීක්ෂාව : න්යෂ්ටිය සොයාගැනීම

රන්පත් තීරු පරීක්ෂණයෙන් පහත දැක්වෙන නිගමන යෝජනා විය:

- පරමාණුවක න්යෂ්ටිය ලෙස හඳුන්වන කුඩා ඝන කොටසක් ඇත.
- න්යෂ්ටියේ ස්කන්ධයෙන් වැඩි ප්රමාණයක් අඩංගු වේ. පරමාණුක
- ඉලෙක්ට්රෝන න්යෂ්ටියට සාපේක්ෂව කිසිසේත්ම පරමාණුක ස්කන්ධයට දායකත්වය දෙන්නේ නැති තරම්ය
- පරමාණුක න්යෂ්ටිය ධන ආරෝපිතය.
- ඉලෙක්ට්රෝන වල ඍණ ආරෝපණ න්යෂ්ටියේ ධන ආරෝපණ ප්රමානය සමතුලනය කරයි.
- න්යෂ්ටිය වටා පරමාණුවේ හිස් අවකාශයේ ඉලෙක්ට්රෝන විසිරී ඇත.

Nucleus: න්‍යෂ්ටිය

පරමාණුවක ධන ආරෝපිත කොටස වේ. පරමාණුවට ස්කන්ධය ලබාදෙන කොටස මෙය වන අතර මෙය ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන වලින් සමන්විතවේ

Proton: ප්‍රෝටෝන

පරමාණුවක ඇති මූලික අංශුවකි. එහි ස්කන්ධය 1.672 x 10^{-24} g වන අතර එය හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියට සමාන වේ. ධන ලෙස ආරෝපිතයි.

Neutron: නියුට්‍රෝන

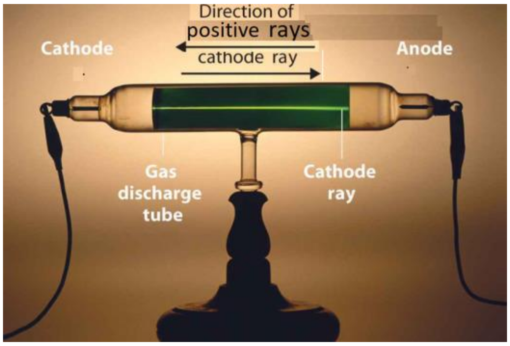
ප්‍රෝටෝන ස්කන්ධයට සමාන මූලික අංශුවක් වන මෙයට ආරෝපනයක් නොමැත.

පරමාණුක අංශූන් ගේ ආරෝපණ හා ස්කන්ධ ගුණ

	Electron	Proton	Neutron
Charge	−1	+1	0
Actual mass (g)	9.109×10^{-28}	1.673×10^{-24}	1.675×10^{-24}
Relative mass (based on the electron being 1 unit)	1	1837	1839

29

කැතෝඩ කිරණ සහ ධන කිරණවල ලක්ෂණ



කැතෝඩ කිරණ

විසර්ජන නලයක් තුල පීඩනය අඩු කරන විට කැතෝඩයේ සිට ඇනෝඩය දෙසට කිරණ කදම්බයක් විමෝචනය වේ. මෙය කැතෝඩ කිරණ ලෙස හඳුන්වන අතර එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩංගුවේ

ධන කිරණ

සිදුරු සහිත කැතෝඩයක් භාවිතා කර අඩු පීඩනයක් යටතේ අති වායුවක් ඉහළ විභව අන්තරයකට ලක්කල විට කැතෝඩයේ සිදුරු තුලින් ඉවතට කිරණ වර්ගයක් විමෝචනයවේ. මේවා ධන කිරන නම්වේ එහි **ධන අයන** අඩංගුවේ

. මෙය නාළ කිරණ ලෙසද හඳුන්වයි.

පරමාණුක සහ ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයන්

- පරමාණුක ක්රමාංකය (සංකේතය Z) ලෙස හැඳින්වෙන පරමාණුක න්යෂ්ටියෙහි මුළු ප්රෝටෝන සංඛ්‍යාව වේ.
- පරමාණුක ස්කන්ධය හෝ නියුක්ලියෝන අංකය ලෙස හැඳින්වෙන ස්කන්ධය (සංකේතය A) යනු පරමාණුක න්යෂ්ටිය සෑදීම සඳහා මුළු ප්රෝටෝන සහ නියුට්රෝන (නියුක්ලියෝන ලෙස හැඳින්වේ) සංඛ්‍යාව වේ.

සමස්ථානික

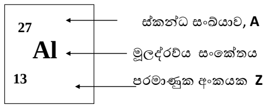
එකම මූලද්රව්යක දෙකකට හෝ ඊට වැඩි සමාන ප්රෝටෝන සංඛ්යාවක් එහෙත් වෙනස් වන නියුට්රෝන සංඛ්යාවක් න්යෂ්ටියෙහි අඩංගු වන පරමාණු වේ. මෙම පරමාණුවල සමාන ප්රෝටෝන සංඛ්යාවක් අඩංගු නමුත් ඒවායේ න්යෂ්ටියේ විවිධ නියුට්රෝන සංඛ්යාවක් ඇති නිසා විවිධ **සමස්ථානික** අඩංගු මූලද්රව්යක සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධයෙහි වෙනස් නමුත් පරමාණුක ක්රමාංකය මගින් තීරණය කරනු ලබන රසායනික ලක්ෂණවල වෙනස් නොවේ.

නියුක්ලයිඩ (Nuclide)

පරමාණුවක් එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය, ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය හා ශක්ති මට්ටම දක්වා ඇති ආකාරයකි. නියුක්ලයිඩ විකිරණශීලී ක්ෂයවීමට භාජනය වන අතර ඒවා ස්ථායි හෝ අස්ථායිවේ. දැනට නියුක්ලයිඩ 1700 පමණ හඳුනාගෙන ඇත. මින් 300 පමණ ස්ථායි නියුක්ලයිඩ වන අතර ඉතිරිය විකිරණශීලී වේ.

සමස්ථානික: එකම මූලද්රව්යක විවිධ ස්කන්ධයන් සහිත පරමාණුන්

- සමස්ථානික යනු නියුට්රෝන සංඛ්‍යාවක් වෙනස් වීම නිසා පරමාණු ස්කන්ධය වෙනස් පරමාණුන්ය.
  - ඔවුන් එකම පරමාණුක අංකයක් ඇති බැවින් ඒවා එකම මූලද්රව්යය. ඒවා රසායනිකව සමාන වේ.
- සමස්ථානික හඳුනා ගැනෙනේ ඒවායේ ස්කන්ධ අංකවලින්ය
  - ප්රෝටෝන + නියුට්රෝන = ස්කන්ධ සංඛ්‍යාව
- සමස්ථානික සංකේතය



Nuclide symbol: නියුක්ලයිඩ සංකේත

$${}^{A}_{Z}E$$

මෙහි
E - මූලද්‍රව්‍යය සඳහා සංකේතය
Z- පරමාණුක ක්‍රමාංකය
A- ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය

උදා: සමස්ථානිකයන්

${}^{1}_{1}$H (හයිඩ්‍රජන්), ${}^{2}_{1}$H (ඩියුටීරියම්), ${}^{3}_{1}$H (ට්‍රිටියම්)
${}^{12}_{6}$C කාබන්-12, ${}^{13}_{6}$C කාබන්-13, ${}^{14}_{6}$C කාබන්-14

සමස්ථානික

එකම පරමාණුක ක්‍රමාංකය ඇතත් වෙනස්වූ ස්කන්ධයන් ඇති පරමාණු මෙසේ හැඳින්වේ. එනම් පරමාණුවල සමාන ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යා පවතින අතර නියුට්‍රෝන ගණන අසමානවේ.
උදා:
${}^{1}_{1}$H (හයිඩ්‍රජන්), ${}^{2}_{1}$H (ඩියුටීරියම්), ${}^{3}_{1}$H (ට්‍රිටියම්)

ප්‍රෝටෝන, ඉලෙක්ට්‍රෝන හා නියුට්‍රෝන කොපමණ සංඛ්‍යාවක් පහත පරමාණු තුළ තිබේද?

	ප්‍රෝටෝන	ඉලෙක්ට්‍රෝන	නියුට්‍රෝන
1. ${}^{32}_{16}$S			
2. ${}^{65}_{29}$Cu			
3. U-240			

ප්‍රෝටෝන, ඉලෙක්ට්‍රෝන හා නියුට්‍රෝන කොපමණ සංඛ්‍යාවක් පහත පරමාණු තුළ තිබේද?

	ප්‍රෝටෝන	ඉලෙක්ට්‍රෝන	නියුට්‍රෝන
1. ${}^{32}_{16}$S	**16**	**16**	**16**
2. ${}^{65}_{29}$Cu	**29**	**29**	**36**
3. U – 240	**92**	**92**	**148**

සටහන: විද්‍යුත් වශයෙන් අනාරෝපිතපරමාණුවල ඉලෙක්ට්‍රෝන සහ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.

ගැටලුව: පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න:

Protons	Neutrons	Electrons	Atomic Number	Mass Number	Isotopic Symbol
6	7				
		42		96	
					${}^{27}_{13}$Al
			55	133	

පිළිතුර:

Protons	Neutrons	Electrons	Atomic Number	Mass Number	Isotopic Symbol
6	7	**6**	**6**	**13**	${}^{13}_{6}$C
42	**54**	42	42	**96**	${}^{96}_{42}$Mo
13	**14**	**13**	**13**	**27**	${}^{27}_{13}$Al
55	**78**	**55**	55	133	${}^{133}_{55}$Cs

සමස්ථානික හා සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය

- මූලද්‍රව්‍ය ක සමස්ථානික හා එහි පරමාණුක ස්කන්ධය අතර ඇති සම්බන්ධය කුමක්ද?
- මූලද්‍රව්‍යයක නිරීක්ෂිත ස්කන්ධය ස්වාභාවිකව පවතින සියළු පරමාණු වල කිරුම් බර සාමාන්‍ය බරකි.
- සාමාන්‍ය ස්කන්ධ = පරමාණුක ස්කන්ධය (amu)

- මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුක ස්කන්ධය තීරණය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු මොනවාද?
  - එක් එක් මූලද්‍රව්‍ය සමස්ථානිකවල ස්වභාවික බහුලත්වය
    මූලද්‍රව්‍යයක එක් සමස්ථානිකයක් ප්‍රතිශතය යනු සමස්ථානිකයේ ස්වාභාවික බහුලතාවය ලෙස හැඳින්වේ.

  – උදාහරණයක් බෝ◌ෝන්ට සමස්ථානික දෙකක් ඇත. බෝ◌ෝන්ට 19.9% 10 B සහ 80.1% 11 B.
    - Boron සමස්ථානික දෙකකි.
      – Boron ^{10}B 19.9% and ^{11}B 80.1%.

    - Boron සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය
      = 0.199 (10.0 amu) + 0.801 (11.0 amu) = 10.8 amu

ගැටළුව: මූලද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

රිදී මූලද්‍රව්‍යය (Ag) සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 107.868 amu ඇත. එහි සමස්ථානික දෙකක් වන Ag-109 (108.905 amu) 48.1600% හා Ag-107 යන බහුල වේ. Ag-107 සමස්ථානිකය සඳහා amu නිර්ණය කරන්න.

පිළිතුර: මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කිරීම

රිදී මූලද්‍රව්‍යය (Ag) සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 107.868 amu ඇත. එහි සමස්ථානික දෙකක් වන Ag-109 (108.905 amu) 48.1600% හා Ag-107 යන බහුල වේ. Ag-107 සමස්ථානිකය සඳහා amu නිර්ණය කරන්න.

ගැටලු උපාය මාර්ග:
1. වීජීය සමීකරණය සකස් කරන්න.
2. Ag-107 amu සඳහා වන x සඳහා විසඳුම්.

පිළිතුර: වීජීය සමීකරණය සකස් කරන්න.
(0.481600) 108.905 amu + x (0.518400) = 107.868 amu

2. Ag-107 සඳහා amu විසඳන්න.
52.4490 amu + 0.518400*x* = 107.868 amu
0.518400 *x* = 55.4180 amu
x = **106.905 amu**

අයන ආරෝපිත පරමාණු වේ

- **අයන** පරමාණුවල හෝ පරමාණු සමූහයේ ධනාත්මක (+) හෝ සෘණ (-) ආරෝපණයක්.
- පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීම නිසා ධන ආරෝපනයක් සහිත (කැටායනක්) ලබා දෙයි.
  – **කැටායනක** න්‍යෂ්ටිය වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට වඩා ප්‍රෝටෝන ගණනක් ඇත
  – **ලෝහ** වර්ග "සම්පූර්ණ ෂෙල්" පෙනුම ලබා ගැනීම සඳහා කැටායන සෑදීමට නැඹුරු වේ.
- පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන එකතු කිරීම නිසා සෘණ ආරෝපනයක් (**ඇනායනයක්**)ලබා දෙයි.
  – **ඇනායනය** : පරමාණුවට එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් එකතු කිරීම සෘණ ආරෝපණයක් සහිත ඇනායනය ලබා දෙයි. න්‍යෂ්ටිය වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට සාපේක්ෂව ප්‍රෝටෝන ගනන් ඇත.
  – අලෝහ වර්ග "සම්පූර්ණ ෂෙල්" පෙනුම ලබා ගැනීම සඳහා කැටායන සෑදීමට නැඹුරු වේ.