www.MathsApi.com

ආවර්තිතාව

✦ මේ වන විට සොයාගෙන ඇති සියයකට අධික වූ මූලද්‍රව්‍ය (මෙයට විද්‍යාඥයින් නිරතුරුවම අධිශක්ති බැර අංශු උපයෝගී කර ගනිමින් සිදු කරන න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියා මගින් නව විකිරණශීලී මූලද්‍රව්‍ය නිරතුරුවම එකතු කරමින් පවතී) හා ඒවා පදනම්කරගෙන සෑදෙන ලක්ෂ ගණන් සංයෝග සැලකූ විට ඒවායේ රසායනික හා භෞතික ගුණ වෙන් වෙන්ව අධ්‍යයනය කිරීම අති දුෂ්කර වන අතරම එයින් අත්වන ප්‍රයෝජනය ද අඩුය.

මේ නිසා මූලද්‍රව්‍ය සරල වන වර්ගීකරණයට භාජනය කළවිට මූලද්‍රව්‍ය වල රසායනයේ අධ්‍යයනය පහසු හා ක්‍රමවත් කළ හැකි වේ.

මූලද්‍රව්‍යය වර්ගීකරණයේ ආදි උත්සහයන්

1. **මූලද්‍රව්‍ය ඝන, ද්‍රව, වායු ලෙස වර්ගීකරණය**

මෙම භෞතික පදනමක් මත සිදු කළ වර්ගීකරණයෙන් රසායනික සම්බන්ධතා පැහැදිලි නොවන බැවින් එය අසාර්ථක ක්‍රමයකි.

2. **ලෝහ අලෝහ ලෙස මූලද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය**

මේ සඳහා ඔක්සයිඩ වල ස්වභාවය ද පදනම් කරගත හැකිය.

මූලද්‍රව්‍ය	**ඔක්සයිඩ**
ලෝහ	භාෂ්මික අයනික
අලෝහ	ආම්ලික සහසංයුජ

මෙයද අසාර්ථක ක්‍රමයකි. ලෝහ අලෝහ ලෙස පැහැදිලි මායිම් නැත.

පහත උදාහරණ පිළිබඳව සිතන්න

- Na, K, Ca වැනි ඉතා ප්‍රතික්‍රියශීලී මූලද්‍රව්‍ය සහ Cu, Pt, Au, වැනි ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය අඩු මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල එකම ලෝහ කුලකයට අයත් වේ
- එලෙසටම O_2. F_2. Cl_2. වැනි ඉතා ප්‍රතික්‍රියාශීලී මූලද්‍රව්‍ය මෙන්ම Ne, N_2 වැනි ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාව අවම මූලද්‍රව්‍ය ද එකම අලෝහ කුලකයට අයත්වේ.
- B, Al, Zn, Sn, Pb, වැනි මූලද්‍රව්‍යවල ඔක්සයිඩ ආම්ලික ලක්ෂණ හා භාෂ්මික ලක්ෂණ යන දෙවර්ගයම දක්වයි.

මූලද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණයේ ක්‍රමවත් ආරම්භය ලෙස සැලකිය හැක්කේ ඩ'බරයිනර් (Doberenier) ඉදිරිපත් කළ ත්‍රික වර්ගීකරණය යි.

එනාත් වැදගත් වූ වර්ගීකරණ ක්‍රම කිහිපයක් නම්

1. ඩ'බරයිනර් ගේ ත්‍රික වර්ගීකරණය
2. ශැන්කටුවා ගේ ටෙලියුරික් දඟරය
3. නිව්ලන්ඩ් ගේ අෂ්ටක වර්ගීකරණය
4. ලෝතා මේයර් ගේ පරමාණුක පරිමා වර්ගීකරණය
5. මෙන්ඩලයෙෆ් ගේ ආවර්තිතා වර්ගීකරණය

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ඩ.බරයිනර්ගේ මූලද්‍රව්‍ය ත්‍රික වර්ගීකරණය

- ඩ'බරයිනර් විසින් 1829 දී ත්‍රික වර්ගීකරණය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

Li 6.9	Ca 40	Cl 35.5
Na 23.0	Sr 87.5	Br 79.9
K 39.1	Ba 137.5	I 126.9

- රසායනික වශයෙන් සමානකම් ඇති ඇතැම් මූලද්‍රව්‍ය තුනක් ගත් විට එම ත්‍රිකයේ 1 හා 3 වැනි අවයව වල පරමාණුක භාරයන්හි සාමාන්‍යය 2 වන අවයවයේ පරමාණුක භාරයට සමාන විය
- තව දුරටත් දෙවැනි අවයවයේ රසායනික භෞතික ලක්ෂණ 1 හා 3 වැනි අවයව වලට අතරමැදි වන බව පෙනී ගියේය.

මේ මූලද්‍රව්‍ය ත්‍රික ඩබරයිනර් ත්‍රික ලෙස හඳුන්වනු ලැබීය

"මූලද්‍රව්‍ය ත්‍රිකයක දෙකෙළවර මූලද්‍රව්‍ය දෙකේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධවල සාමාන්‍යය අගයට මැද මූලද්‍රව්‍ය යේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ."

මෙය ඩ'බරයිනර් ගේ ත්‍රික නියමය යි.

- කැනිට්සාරෝ විසින් 1858 දී සැකයෙන් තොරවූ පරමාණුක භාර වක්‍රය ඉදිරිපත් කරන තුරු මේ මූලද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණයේ දියුණුවක් ඇති නොවිය.

Maths අපි .com

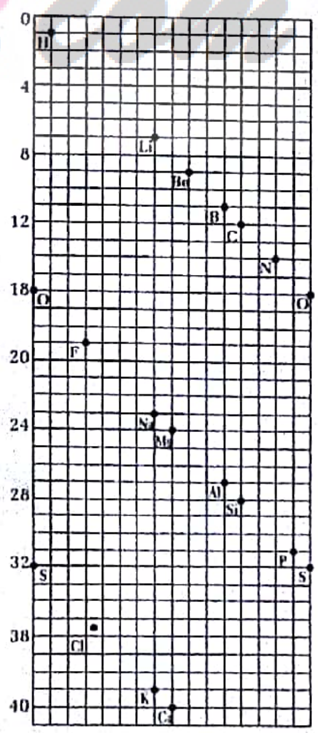
ශන්කටුවා ගේ ටෙලියුරික් දඟරය

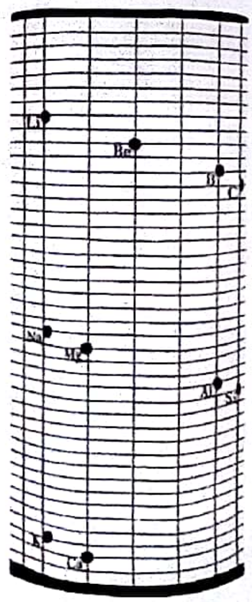
- නූතන වර්ගීකරණ වලට යම් සමානකමක් සහිත ටෙලියුරික් දඟරය නම් වර්ගීකරණයක් 1862 දී බී.ඩි ශන්කටුවා විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

❖ මෙහි දී සිරස් සිලින්ඩරයක කවාකාර පෘෂ්ඨය සිරස් රේඛා 16 කින් සම සම ව බෙදා සිලින්ඩරයේ අක්ෂයට 45^0 ක් වන සේ පෘෂ්ඨය මත දඟරයක් අඳින ලදී.

❖ දඟරය සහ සිරස් රේඛා හමුවන ලක්ෂ්‍ය අනුපිළිවෙලින් සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ වලට අනුරූප වන සේ සලකමින් නම් කරන ලදී.

❖ එවිට සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ අතර වෙනස 16 ක් පමණ වන මූලද්‍රව්‍ය ඇතැම් සිරස් රේඛා වලට ආසන්නව දක්නට ලැබිණ.





මේ මූලද්‍රව්‍ය අතර රසායනික සමාන කම් පවතී.

උදාහරණ ලෙස H, Cl , / Li, Na, K, / Be, Mg, Ca වැනි මූලද්‍රව්‍ය එකම සිරස් රේඛා වල පවතී.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

නිව්ලන්ඩ්ගේ අෂ්ටක නියමය

- ආවර්තිතාවේ ආරම්භය ලෙස සැලකිය හැකි අෂ්ටක නියමය 1864 දී නිව්ලන්ඩ්ස් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී.
  - පරමාණුක භාරය ආරෝහණය වන ආකාරයට මූලද්‍රව්‍ය පෙලගැසුණු විට සංගීත ස්වර අෂ්ටක වලදී මෙන්ම මූලද්‍රව්‍ය අටකට වරක් රසායනික හා භෞතික ගුණ අනුව සමානකම් ඇති මූලද්‍රව්‍ය අපට හමුවේ.
  - පරමාණුක භාරය අඩු මූලද්‍රව්‍ය සඳහා මෙම ක්‍රමය සාර්ථක වූ අතර වැඩි පරමාණුක භාර සඳහා අසාර්ථක විය.
    "මූලද්‍රව්‍ය ඒවායේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ආරෝහණය වීමේ පටිපාටිය අනුව සකස් කළ විට අටකට වරක් භෞතික සහ රසායනික ගුණ සමාන වූ මූලද්‍රව්‍යයක් ලැබේ"
    මෙය නිවුලන්ඩ් ගේ අෂ්ඨක නියමය යි.

H	01	F	08	Cl	08	Co & Ni	22
Li	02	Na	09	K	09	Cu	23
Be	03	Mg	10	Ca	10	Zn	24
B	04	Al	11	Cr	11	Y	25
C	05	Si	12	Ti	12	In	26
N	06	P	13	Mn	13	As	27
O	07	S	14	Fe	14	Se	28

- මුල් කාලයේ දී මෙම වර්ගීකරණය පිළිනොගැනුන ද, පසු කාලීනව මෙහි වැදගත්කම අවබෝධ විය.

මෙම වර්ගීකරණ ක්‍රමයේ අඩුපාඩු (දෝෂ ඇතිවීමට හේතු)

1. මූලද්‍රව්‍ය අටකට වරක් පමණක් නොව ඊට වඩා වැඩි මූලද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාවලට වරක් උද්ගතවන රටාද මූලද්‍රව්‍ය අතර පවතී.
2. නිව්ලන්ඩ් සමයේ පරමාණුක භාරය නිරවද්‍යව නිර්ණය කර නොතිබීම.
3. සමහර මූලද්‍රව්‍ය සොයාගෙන නොතිබූ නිසා. (අෂ්ටක නියමය යන පදය යෙදීම එකල මෙම ක්‍රමය ප්‍රතික්ෂේප වීමට මූලික හේතු විය)

මෙන්ඩලෙයෙෆ් සහ ලෝතා මේයර්ගේ අධ්‍යයන ක්‍රම

- මූලද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණය පිළිබඳ ඉතාමත් හොඳ ක්‍රමය පළමුව ඉදිරිපත් කළ අය ලෙස සලකන්නේ මෙන්ඩලෙයෆ් සහ ලෝතා මේයර්ය. නමුත් මේ අතුරින් මෙන්ඩලයෙප්ගේ දැනුම ඉතා ඉහල බව සැලකෙයි.

ලෝතා මේයර්

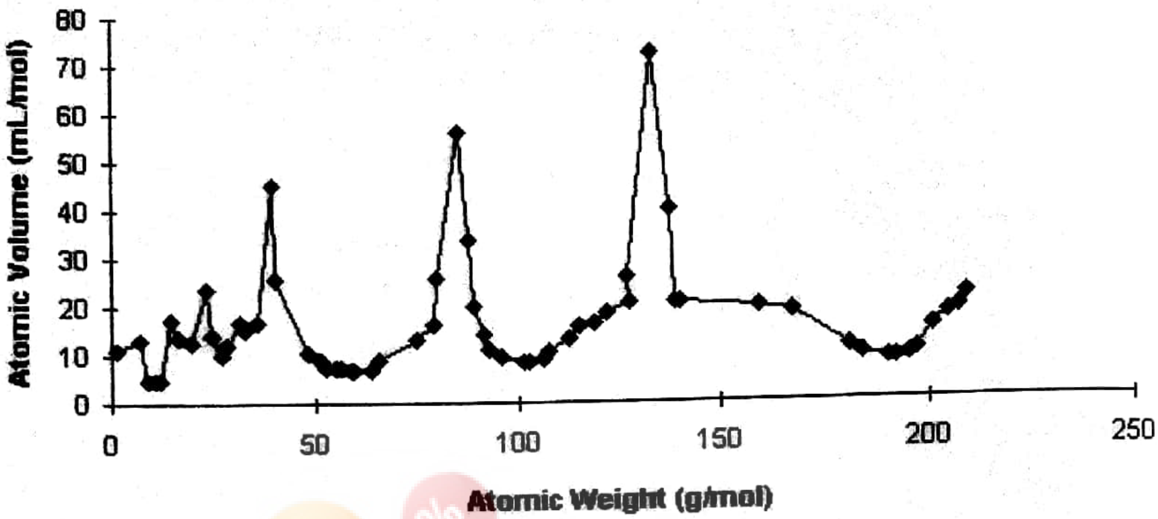
- සා.ප.ස්. (එවකට පරමාණුක භාරය) හා භෞතික ගුණ අතර වර්ගීකරණයක් මේයර් ඉදිරිපත්කරන ලදී. මෙය දියුණු කරමින් ඔහු 1869 දෙසැම්බරයේ මූලද්‍රව්‍ය ගුණවල ආවර්තිතාව පැහැදිලි කිරීම සඳහා පරමාණුක පරිමා වක්‍රය ඉදිරිපත් කරන ලදී. (1868-1869).

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

- මූලද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වදිරියෙන් පරමාණුක පරිමාව ප්‍රස්ථාරයක් ලෙස සටහන් කළ විට එහි ආවර්තිත විචලනයක් දැකිය හැක. මූලද්‍රව්‍යයන් ඒවායේ ප්‍රමාණාත්මක ගුණ අනුව වර්ගීකරණය කිරීමට ප්‍රථමයාවීමේ ගෞරවය ලෝතා මේයර්ට හිමිවේ.

Atomic Volumes



- මෙම වක්‍රය පරීක්ෂා කිරීමේ දී මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක පරිමාවේ ආවර්තිතාවන් කිහිපයක් දැන ගැනීමට පුළුවන. එවැනි අවස්ථා කිහිපයක් මෙසේ ය.
  1. Li, Na, K .... ආදී ක්ෂාර ලෝහ වක්‍රයේ ශීර්ෂවල පිහිටා තිබේ.
  2. ශීර්ෂයකට පසු ලැබෙන්නේ ක්ෂාරීය පාංශු ලෝහයකි.
  3. ශීර්ෂයකට පෙර නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් ලැබේ.
  4. ශීර්ෂයකට ස්ථාන දෙකකට පෙර හැලජන ඇත.
  5. නිම්නවල (B,C), (Al, Si) .... ආදී III සහ IV කාණ්ඩවලට අයිති මූලද්‍රව්‍ය තිබේ.

- පරමාණුක පරිමා වක්‍රයෙන් මෙවැනි ආවර්තිතාවන් රැසක් ලැබෙන නමුත් ස්කැන්ඩියම් (Sc) සිට සින්ක් (Zn) දක්වා ද යිට්‍රියම් (Y) සිට කැඩ්මියම් (Cd) දක්වා ද ආදී වූ අවස්ථා කිහිපයක පරමාණුක පරිමාවේ ආවර්තිත විචලනය පැහැදිලි ව නැත.

- මවුලික පරිමාව මෙන්ම තවත් භෞතික සාධකද ආවර්තිත විචලන පෙන්වයි. මූලද්‍රව්‍යවල තාපාංකය ද්‍රවාංකය ඝනත්වය විලයනයේ ගුප්තතාපය තාප සන්නායකතාව සහ විද්‍යුත් සන්නායකතාව ආදී භෞතික ගුණ වලද ආවර්තිත විචලන දැක ගත හැකි ය.

මෙන්ඩලීෆ්

- මෙන්ඩලීෆ් විසින් 1869 දී එවකට දැනගෙන තිබූ සියලු මූලද්‍රව්‍ය (63) සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වැඩිවන ආකාරයට සකස්කළ විට කිසියම් මූලද්‍රව්‍ය ගණනකට පසුව සමාන ගුණ ඇති මූල ද්‍රව්‍යයක් ලැබෙන බව පෙන්වා දුනි.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

- මූලද්‍රව්‍ය වල රසායනික ගුණ හා සා.ප.ස්. අතර ඇති සම්බන්ධය පිළිබඳ ලිපියක් ඉදිරිපත් කර 1871 දී ඔහු තවත් දියුණු කළ ආවර්තිතා නියමය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

"මූලද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සමග ඒවායේ භෞතික හා රසායනික ලක්ෂණද ආවර්තිතාව විචලනය වේ."

මෙය මෙන්ඩලෙයෆ් ගේ ආවර්තිතා නියමය වේ.

(නමුත් මූලද්‍රව්‍ය වල ගුණ රඳා පවතින්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස අනුව හෙවත් පරමාණුක ක්‍රමාංකයත් මත බව අප අද දනී.)

- වැඩිවන පරමාණුක භාරය අනුව මූලද්‍රව්‍ය පෙළගැස්වූ මෙන්ඩලෙයෆ් මූලද්‍රව්‍යයකට දැක්විය හැකි ඉහළම සංයුජතාවය අනුව කාණ්ඩ අටකට මූලද්‍රව්‍ය වර්ග කරමින් ආවර්තිතා වගුව ගොඩ නගන ලදී.

- එවකට සොයා නොගත් මූලද්‍රව්‍ය සඳහා ඉඩ තැබීමත් එම මූලද්‍රව්‍ය වල ගුණ පිළිබඳව පූර්ව අනාවැකි පලකිරීමත් මෙම වගුවේ විශේෂ ලක්ෂණයක් විය.

එක සිලිකන් සඳහා මෙන්ඩලීෆ් පලකළ අනාවැකි

	ඒක සිලිකන්	**ජර්මේනියම්**
සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය	72	72.32
විශිෂ්ඨ ගුරුත්වය	5.5	5.47
විශිෂ්ඨ තාපය	0.073	0.076
ඝනත්වය	5.5 g cm^{-3}	5.47g cm^{-3}

	පැහැය තද අළු	**අළුවන් සුදු**
ඩයොක්සයිඩයේ විශිෂ්ඨ ගුරුත්වය	4.7	4.703
ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩයේ තාපාංකය	100^0C	86^0C
ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩයේ විශිෂ්ඨ ගුරුත්වය	1.9	1.887

- මෙන්ඩලෙයෆ්ගේ මුල් ආවර්තිතා වගුවේ උපරිම සංයුජතාව අනුව සකස් වූ කාණ්ඩ වූයේ හතකි. ඉතිරි කාණ්ඩයේ අඩංගු වූයේ මුල් කාණ්ඩ වල ඇතුලත් කල නොහැකි වූ Fe, Co, Ni, වැනි මූලද්‍රව්‍යයන්ය.

- එසේම යම් මූලද්‍රව්‍යයක ගුණ ආවර්තිතාවේ එය පිහිටි ස්ථානය මගින් තීරණය කළ හැකිය.

- සමහර සා.ප.ස්. අගයන් වැරදි සහගත බවද ඒවා සඳහා ලැබිය යුතු අගයන් ද උපකල්පනය කරන ලදී. පසු කලෙක (1887) රැම්සේ විසින් උච්ච වායු සොයාගත් පසු තවත් කාණ්ඩයක් එක් විය.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

මෙන්ඩලීෆ්ගේ මුල් ආවර්තිතා වගුව

Reihen	Gruppe I. — R^2O	Gruppe II. — RO	Gruppe III. — R^2O^3	Gruppe IV. RH^4 RO^2	Gruppe V. RH^3 R^2O^5	Gruppe VI. RH^2 RO^3	Gruppe VII. RH R^2O^7	Gruppe VIII. — RO^4
1	H=1							
2	Li=7	Be=9,4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27,3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35,5	
4	K=39	Ca=40	* =44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59, Ni=59, Cu=63
5	(Cu=63)	Zn=65	** =68	*** =72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	— =100	Ru=101, Rh=104, Pd=106, Ag=108
7	(Ag=108)	Cd=112	In=113	Sn=118	Sb=122	Te=125	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140	—	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	?Er=178	?La=180	Ta=182	W=184	—	Os=195, Ir=197, Pt=198, Au=199
11	(Au=199)	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	
12	—	—	—	Th=231	—	U=240	—	— — — —

ඒක බෝරෝන්** * ඒක ඇලුමිනියම්** *****ඒක සිලිකන්**

(1) පළමුවෙන්ම එකම තිරස් තීරුවක සමරූපී මූලද්‍රව්‍ය පිහිටන සේ ඔහු වගුවෙහි හිස්තැන් තැබීය.

(2) දෙවනුව මේ හිස්තැන්වලට අදාල මූලද්‍රව්‍ය යථා කාලයේදී සොයාගනු ඇතැයි මෙන්ඩලීෆ් පැවසීය.

(3) තෙවනුව එකලට සොයාගෙන නොතිබුනු සමහර මූලද්‍රව්‍ය ගුණ පිළිබඳ පූර්ව අනාවැකි ඉදිරිපත් කලේය.

◆ මෙන්ඩලීෆ්ගේ ආවර්තිතා වගුවේ කොටසක් ඉහත රූපයෙන් දක්වා ඇත. එහි හිස්තැන් හතරක් * ලකුණෙන් පෙන්වා ඇත.

◆ මෙන්ඩලීයෆ්ගේ ජීවිත කාලය තුළම මේ අඩු මූලද්‍රව්‍ය සොයාගන්නා ලද අතර ඒවායේ ගුණ මෙන්ඩලෙයෆ්ගේ පෙරැයීම (අනාවැකි) සමග හොඳින් ගැලපුනේය.

◆ තවද 4,5,6 සහ 7 වෙනි ආවර්තවලදී මූලද්‍රව්‍ය හතට වැඩියෙන් තිබිය යුතු යැයි ද හේ යෝජනා කලේය. මෙවැනි දිග ආවර්ත තමාගේ රටාවට අනුකූල වන පරිදි ඔහු මේ ආවර්ත අර්ධ දෙකකට බෙදීය.

මූලද්‍රව්‍ය සඳහා නියමිත ඉඩවල වම් උඩ කොටසෙහි ආවර්තයෙන් අඩක් තැබූ අතර (4 වෙනි ආවර්තයෙහි K, Ca යනාදිය) අනික් අඩ වම තැන්හි දකුණු පස පහළට වන සේ තැබීය (Cu, Zn යනාදිය)

◆ ආවර්තිතාව පිළිබඳ මෙන්ඩලීෆ්ගේ අදහස් නිවැරදි බවට විද්‍යාඥයන් ඒත්තු ගැන්වීමට මෙන්ඩලීෆ්ගේ පෙරැයීම්වල නිරවද්‍යතාව සමත් විය.

◆ තවද ආවර්තිතා වගුව මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ පිළිබඳ වටිනා සාරාංශයක් බවද පිලිගැණුනි තව තවත් අලුත් දැනුම මෙන්ඩලීයෆ්ගේ ආවර්තිතා වගුවෙහි අඩංගු කල හැකිවූ අතර ඔහුගේ අදහස් වල වැදගත්කම සහ ප්‍රයෝජනවත් බව බොහෝ වාර ගණනක් පෙනී ඇත.

◆ ලෝතා - මේයර් ඉදිරිපත් කළ වර්ගීකරණයේ දී මූලද්‍රව්‍යවල භෞතික ගුණ ඒ සඳහා ආධාර කර තිබෙන අතර මෙන්ඩලේයෙෆ් විසින් ඉදිරිපත් කළ වර්ගීකරණයේ ප්‍රධාන තැනක්දී තිබෙන්නේ මූලද්‍රව්‍යවල රසායනික ගුණ වලටය.

◆ මෙන්ඩලෙයෆ් ගේ වර්ගීකරණය වඩාත් සාර්ථක වීමට හේතුව වූයේ රසායනික ගුණ පිළිබඳව සලකා වර්ග කිරීම ය.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

මෙන්ඩලෙයෆ් ආවර්තිතා වගුවෙහි නවීන ආකාර

- මෙන්ඩලෙයෆ්ගේ ආවර්තිතා වගුවෙහි මූලද්‍රව්‍යවල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධ අනුව ඒවා පිළිවෙල කර ඇත. මූලද්‍රව්‍ය වල ගුණ ඒවායේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධවල ආවර්තිතා ශ්‍රිතයක් යැයි ඔහුගේ ආවර්තිතා නියමයෙන් පළ වී ඇත. මේ නියමයෙන් වැදගත් කාර්යය දෙකක් ඉටු කෙරුනි.
  1. එය මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ සාරාංශ කළ අතර සමරූපී ගුණ ඇති කාණ්ඩවලට මූලද්‍රව්‍ය වර්ග කෙරුණි.
  2. දන්නා සහ නොදන්නා මූලද්‍රව්‍ය වල ගුණ පෙරැයීමට ඉහත වගුව නිසා හැකිවූ අතර එමගින් පර්යේෂණ කටයුතුවල සැලකිය යුතු ක්‍රියාකාරිත්වයකට මග පෑදුනි.
- මෙන්ඩලෙයෆ් තම ආවර්තිතා වගුවේ පදනම වශයෙන් සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධයේ අනුපිළිවෙල යොදා ගත්තද හේ ටෙලියුරියම් (Te = 127.6) සහ අයඩීන් (I = 126.9) ලීවේ ප්‍රතිවර්ත අනුපිලිවෙලටය. Te සහ I ඒවායේ නිවැරදි සිරස් කාණ්ඩ වලට පිහිටුවීමට නම් අනුපිළිවෙල වෙනස් කළ යුතු බව මෙන්ඩලෙයෆ්ට අවබෝධ විය.

  ක්ලෝරින් සහ බ්‍රෝමීන් පිහිටි කාණ්ඩයේම අයඩීන් පිහිටිය යුතු බවට හේ තර්ක කළේය.
- මෙන්ඩලෙයෆ්ගේ ආවර්තිතා වගුව ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ ආවර්තිතා වගුවත් මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසයන් අතර සම්බන්ධතාව රසායනඥයන් අවබෝධ කර ගැනීමට බොහෝ පෙරය. මෙන්ඩලෙයෆ්ගේ යෝජනා ඉදිරිපත් කළ කාලයේ විද්‍යාඥයන් Te සහ I වල ප්‍රතිවර්ත අනුපිලිවෙල ගැන වික්ෂේප වුවද ආවර්තිතා නියමයේ නවීන ආකාරය පදනමින් එම පිළිවෙල පැහැදිලි වේ.
- මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංකවල ආවර්තික ශ්‍රිතයකි යනු මේ ආකාරයයි. (Te සහ I වල පරමාණුක ක්‍රමාංක පිළිවෙලින් 52 සහ 53 වේ)
- I වෙනි ආවර්තයෙන් ආරම්භ කර ඊලගට 2 වෙනි ආවර්තයෙන් යනාදි වශයෙන් එක් එක් ආවර්තයේ වමේ සිට මූලද්‍රව්‍ය අංකනය කළහොත් එවිට එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයකට දෙනු ලබන අංකය එහි පරමාණුක ක්‍රමාංකය වේ.
- නවීන ආවර්තිතා වගුවෙහි (ආවර්තිතාවේ දීර්ඝ ආකාරය) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ගොනුකර ඇත්තේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිබඳව සලකමිනි.
- මෙන්ඩලීප් යෝජනා කල ආවර්තිතා වගුවේත් දීර්ඝ ආකාරයේ වගුවේත් දැක්වෙන්නේ වැඩියෙන්ම කැපී පෙනෙන වෙනස අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සරල කාණ්ඩ වලින් ඉවත් කිරීමය.

  නිදසුනක් වශයෙන් 4 වෙනි ආවර්තයේදී අන්තරික මූලද්‍රව්‍ය 10 ක් (Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn) මෙන්ඩලෙයෆ් යෝජනා කළ සරල කාණ්ඩ වලින් ඉවත් කර ඇත. ඒ මූලද්‍රව්‍ය දහය II වෙනි කාණ්ඩයේ Ca සහ III වෙනි කාණ්ඩයේ Ga අතර තබා ඇත.

ආවර්තිතා වගුවේ දීර්ඝ ආකාරය

- අද භාවිතා කරන්නේ ආවර්තිතා වගුවේ දීර්ඝ ආකාරයයි.
- 1893 දී රූන්ග් ඉදිරිපත් කරන ලදුව වර්නර් 1905 දී දියුණු කරන ලදී. මේ වගුව පරමාණුක ක්‍රමාංකය මත තීරණය වේ. මේ වගුවේ දී උප කාණ්ඩවලට වෙන්කර ඇත. යම් උප කාණ්ඩයක ඇති මූලද්‍රව්‍ය වල අවසන් ඉලෙක්ට්‍රෝන

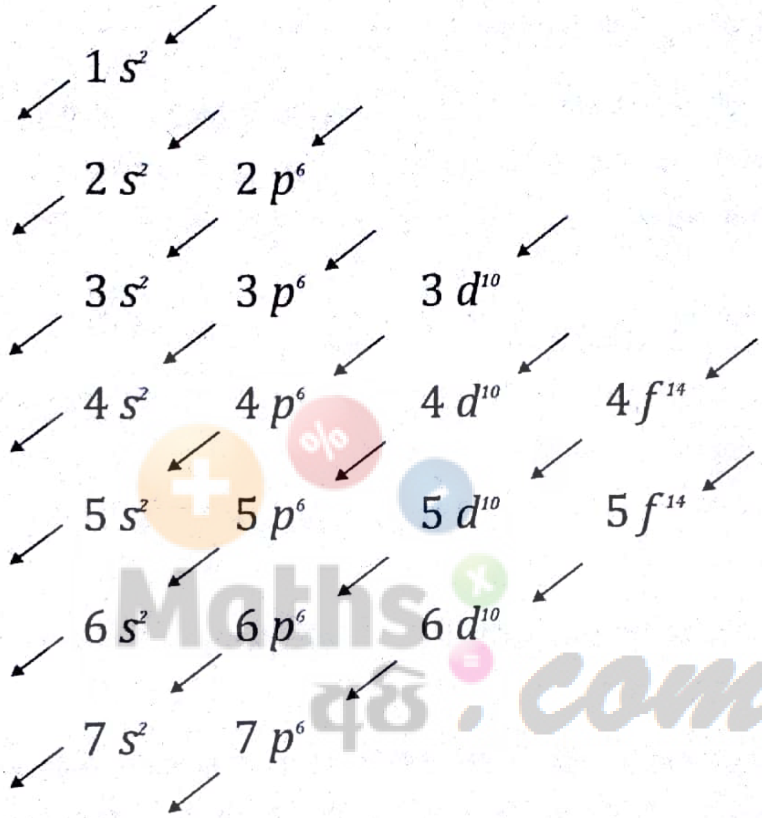
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

වින්‍යාස පොදුය. (සමහර විට වෙනස් වන්නේ ආන්තරික ඒවාය) අද පවතින වගුව දක්වා දියුණු වීමට බොහෝ අයගේ සහභාගීත්වය වැදගත් විය.

- **මේ ආකාරයේ වෙනත් වාසි නම් ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස පිළිඹිබු කිරීමට ඉඩ සලසා දීමයි.**

එක් එක් ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය අවුෆ්බාවු මූලධර්මය අනුව ඇතිවීමේදී පිරෙන ලෙස සැලකිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික උප මට්ටම් ඒ ඒ ආවර්තයන් සමග මේ වගුවෙහි පැහැදිලිව සඳහන් කර තිබේ.



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යන විට,

- විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි වේ.
- අලෝහමය ගුණය වැඩි වේ.
- ලෝහක ගුණය අඩු වේ.
- පරමාණුක අරය අඩු වේ.
- ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව වැඩි වේ.
- අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වේ.

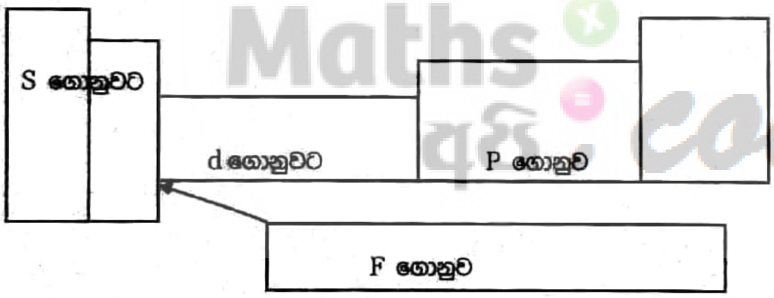
කාණ්ඩයක ඉහළ සිට පහළට යන විට,

- විද්‍යුත් සෘණතාව අඩු වේ.
- අලෝහමය ගුණය අඩු වේ.
- ලෝහමය ගුණය වැඩි වේ.
- පරමාණුක අරය වැඩි වේ.
- ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව අඩු වේ.
- අයනීකරණ ශක්තිය අඩු වේ.

මූලද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස අනුව ඒවායේ බාහිර ශක්ති මට්ටමේ සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා ඇති මූල ද්‍රව්‍යයන් එනම් එකම ආකාරයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස දක්වන මූලද්‍රව්‍ය බොහෝදුරට සමාන රසායනික ගුණ දක්වයි. මේ නිසා එකම ආකාරයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ඇති මූලද්‍රව්‍යයන් ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක අනුව සිරස් පේළි වලට පිහිටන ආකාරයට සකස් කරනු ලැබේ. එවිට S උප මට්ටම පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය සිරස් තීරු දෙකකටත් P උපරිම ශක්ති මට්ටම් පිරීමෙන් පවතින මූලද්‍රව්‍ය සිරස් තීරු හය නමුත් එම S පිරෙන මූලද්‍රව්‍ය හා P පිරෙන මූලද්‍රව්‍ය ගොනු අතරට d පිරෙන මූලද්‍රව්‍ය ගොනුවට පිහිටයි.

F පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය 14 ද මෙයට ඇතුලත් වන මුත් ආවර්ථිතා වගුව අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ. එම නිසා d පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු සිරස් පේළි 14 ක ගොනුව ආවර්තිතා වගුවට පහලින් වෙනම ලියනු ලැබේ.

මෙසේ සකස් කරගෙන ඇති නූතන ආවර්තිතා වගුවේ පැහැදිලි ගොනු 4 ක් හඳුනාගත හැක.



S ගොනුව : S උපශක්ති මට්ටම පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය

d ගොනුව : d උපශක්ති මට්ටම පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය

P ගොනුව : P උපශක්ති මට්ටම පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය

F ගොනුව : F උපශක්ති මට්ටම පිරෙමින් පවතින මූලද්‍රව්‍ය

ආවර්තිතා වගුවේ මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු තිරස් පේළි ආවර්ථ ලෙසද සිරස් පේළි කාණ්ඩ ලෙසද හැඳින් වේ. එක් එක් කාණ්ඩයට ඇතුලත් වන්නේ එකම වර්ග ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ඇති මූලද්‍රව්‍යන්ය. එමනිසා ඒවායේ රසායනික ගුණ බොහෝ දුරට සමානකම් දක්වයි.

ආවර්තයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍යවල රසායනික ගුණ එකිනෙකට වෙනස් වේ. එසේම භෞතික ගුණද යම් රටාවකට අනුව විචලනය වන ආකාරය දැකගත හැකිය.

ආවර්තිතා වගුවේ මූලද්‍රව්‍ය 2 ක් පමණක් අඩංගු ඉතා කෙටි ආවර්ථ 1 ක් ද, (1 වන ආවර්ථය) මූලද්‍රව්‍ය 8ක් අඩංගු වන කෙටි ආවර්ත 2 ක් ද ඇත.

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

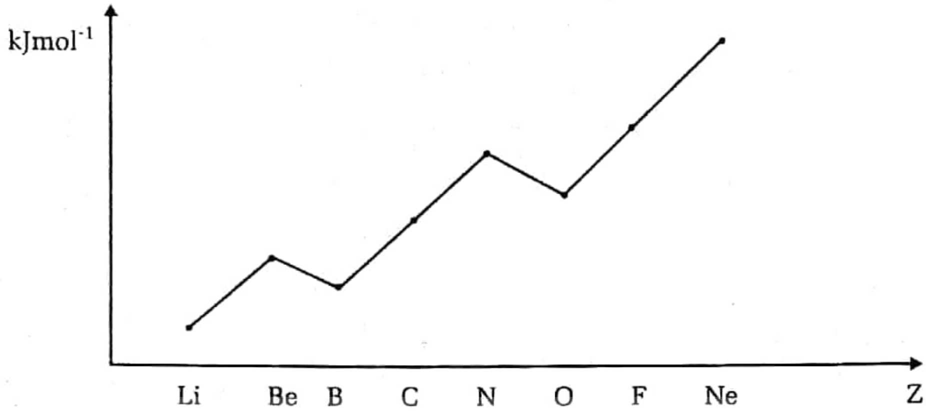
ආවර්ත ඔස්සේ මූලද්‍රව්‍යවල ගුණ දක්වන රටා කිහිපයක්

(1) දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍යවල පළමුවන අයනීකරණ ශක්ති විචලනය

Li - 519 $kJmol^{-1}$ → Be, - 900 $kJmol^{-1}$ → B - 799 $kJmol^{-1}$

C - 1090 $kJmol^{-1}$ → N - 1400 $kJmol^{-1}$ → O - 1310 $kJmol^{-1}$

F - 1680 $kJmol^{-1}$ → Ne - 2080 $kJmol^{-1}$



Li $1s^2$ $2s^1$ ....

Be $1s^2$ $2s^2$ ....

B $1s^2$ $2s^2$ $2p^1$ ....

C $1s^2$ $2s^2$ $2p^2$ ....

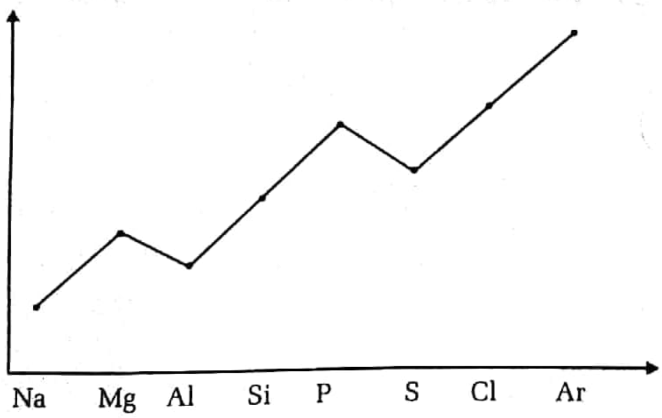
N $1s^2$ $2s^2$ $2p^3$ ....

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

F $1s^2$ $2s^2$ $2p^5$ ....

Ne $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$

3 වන ආවර්තයේ 1 වන අයනීකරණ ශක්ති විචලනය මේ ආකාරයටම පැහැදිලි අක්වක් විචලනයක් දැකිය හැක.



Al ....

....

S - ....

....

....

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

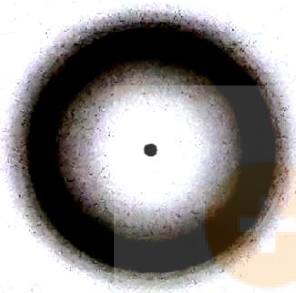
www.MathsApi.com

ආවර්තිකගුණ සැලකීම

අරය පිළිබඳ කරුණු

පරමාණුක අරය

- ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍ර විද්‍යාවට අනුව පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවට අනන්තය දක්වා පැතිරිය හැකි හෙයින් ඒකලිත (නිදහස්) පරමාණුවකට නිශ්චිත ප්‍රමාණයක් ප්‍රකාශ කල නොහැකිය.
- ඒ නිසා ඒකලිත පරමාණුවක නිරපේක්ෂ අරයයක් නිර්ණය කිරීම ප්‍රායෝගිකව කල නොහැක්කකි.
- කෙසේ වුවද පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වයෙන් 90-95% පමණ අඩංගු වන අවකාශය තනි පරමාණුවක ප්‍රමාණය ලෙස සලකයි.



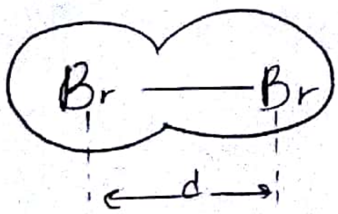
- මෙම ප්‍රදේශයේ සීමාවට න්‍යෂ්ටියේ සිට ඇති දුර පරමාණුවේ නිදහස් අරය හෙවත් කාක්ෂික අරය (Orbital radius of atom) ලෙස හඳුන්වයි. මෙය ගණනය කිරීම් මගින් පමණක් සොයාගත හැකි අගයකි.

Maths අපි .com

අරය මනින ක්‍රම කීපයක් පහත දැක්වේ

1. සහ සංයුජ අරය (Covalent Radius)

සම ජාතීය පරමාණු 2 ක් සහසංයුජ බන්ධනයකින් බැඳී එකිනෙකට ගැටීමක් උපරිම ආකර්ෂණ වී ඇති විට න්‍යෂ්ටි දෙක අතර දුරින් හරි අඩක් සහසංයුජ අරය වේ



$d/2$ = සහසංයුජ අරය

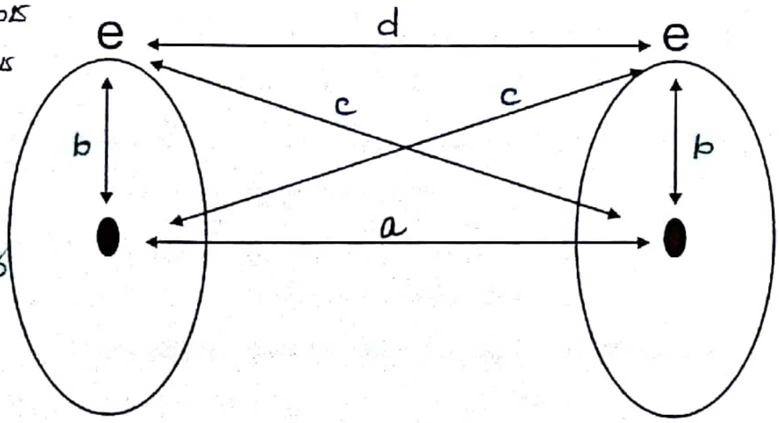
- මෙම පරමාණු 2ක එකිනෙකට බැඳී ඇත. එනම් ඉලෙක්ට්‍රෝන වලා එකිනෙක අතිච්ඡාදනය වී ඇත.
- පරමාණු දෙකක් ලං වීමේදී න්‍යෂ්ටීන් - න්‍යෂ්ටීන් අතරත් විකර්ෂණ බල ඉලෙක්ට්‍රෝන - ඉලෙක්ට්‍රෝන අතර විකර්ෂණ බල හා න්‍යෂ්ටි හා ඉලෙක්ට්‍රෝන අතර ආකර්ශන බල සමතුලිත තත්ත්වයට පත්වේ. මේ නිසා පරමාණු බැඳී පවතී.
- මෙසේ පරමාණු බැඳීමේදී ඒවා ලං වීමක් සිදු වී ඇති නිසා සහසංයුජ අරය සැළකීමේදී තනි පරමාණුවක අරයට වඩා මදක් හෝ අඩුවන බව පැහැදිලිය.

ක්ලෝරීන් වල සහ සංයුජ අරය $199/2 = 99.5$ pm

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

හයිඩ්‍රජන් පරමාණු දෙකක ඉලෙක්ට්‍රෝන වලා සහ න්‍යෂ්ටි අතර ඇතිවන ආකර්ෂණ හා විකර්ෂණ බල

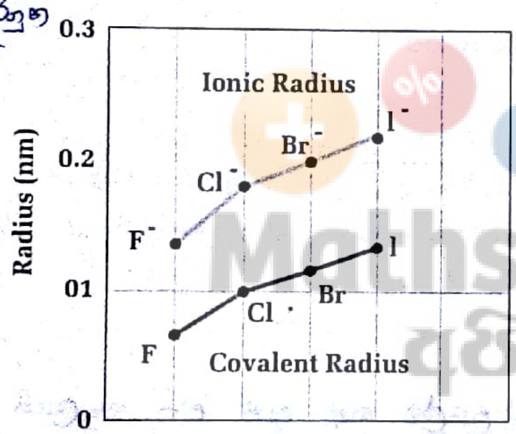
a - න්‍යෂ්ටි අතර විකර්ෂණය
d - e⁻ අතර විකර්ෂණය
c - එක් පරමාණුවක න්‍යෂ්ටිය හා අනෙක් පරමාණුවේ e⁻ අතර ආකර්ෂණය
b - න්‍යෂ්ටිය හා e⁻ අතර ආකර්ෂණය

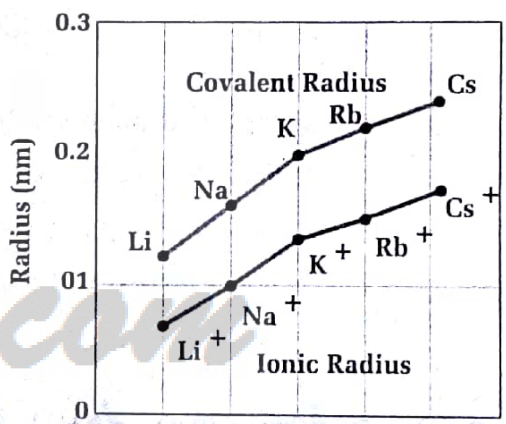


2. අයනික අරය (Ionic Radius)

අයනික ඝනයක දැලිසෙහි යම් අයනයක් ඕනෑම දිශාවකට ව්‍යාප්ත වී ඇති අවකාශයයි.

ඇනායන අරය > පරමාණුක අරය
F^- අරය > F අරය





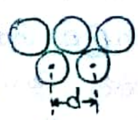
මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක e⁻ ලබාගැනීමෙන් අයන සෑදීමේදී න්‍යෂ්ටික + ආරෝපණය අඩු වන නිසා ඇනායනයේ අරය පරමාණුවේ අරයට වඩා විශාල වේ.

කැටායන අරය < පරමාණුක අරය
Na^+ අරය < Na අරය

3. ලෝහමය අරය (Ionic Radius)

ඝන අවස්ථාවේ පවතින ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය වල පරමාණුක අරය නිර්නය කිරීමේදී එකිනෙකට ආසන්න පරමාණු දෙකක න්‍යෂ්ටි අතර දුර X කිරණ විවර්තනය වැනි ක්‍රම මගින් නිර්නය කර ඉන් අර්ධය ලෝහමය අරය ලෙස සලකයි. මෙසේ නිර්නය කරන ලද අරය ලෝහමය අරය නමිනි.

ලෝහක දැලිසක ඇල ස්පර්ශව යාබද ලෝහමය පරමාණු දෙකක න්‍යෂ්ටි අතර දුරින් හරි අඩක් ලෝහක අරය වේ.

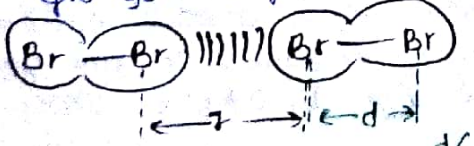


$d/2$ = ලෝහක අරය

මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවකින් e⁻ ඉවත් වීමේදී න්‍යෂ්ටික + ආරෝපණය වැඩි වන නිසා e⁻ මත ආකර්ෂණය වැඩි වී කැටායනයේ අරය පරමාණුවේ අරයට වඩා කුඩා වේ.

4. වැන්ඩවාල්ස් අරය (Vanderwaals radius)

මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු 2 ක් හෝ සහසංයුජ අණු 2 ක් වැන්ඩවාල්ස් ආකර්ෂණ බලයකින් එකිනෙක බැඳී ඇති විට යාබද පරමාණු දෙකෙහි න්‍යෂ්ටි අතර දුරින් හරි අඩක් වැන්ඩවාල්ස් අරය වේ.



$r/2$ = වැන්ඩවාල්ස් අරය
$d/2$ = සහසංයුජ අරය

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ආවර්තය ඔස්සේ අරය විචලනය

- වමේසිට දකුණට/ පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩිවන දිශාවට සැලකූ විට සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපනය වැඩිවන විට ශක්ති මට්ටමේ සමානව තිබී (P සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට) e වලාව න්‍යෂ්ටිය දෙසට ඇදගැනීමට උත්සාහ කරයි. එවිට අරය අඩුවීමක් සිදුවේ.
- ආවර්ත ඔස්සේ සහ සංයුජ අරය සැලකූවිට IA සිට උච්ඡ වායුව දක්වා අරය අඩුවීම සිදුවේ.
- මේ අනුව ආවර්තයක වැඩිම අරයයන් ඇත්තේ IA ක්ෂාර ලෝහයට වේ
- අරය මගින තවත් ක්‍රමයක් අනුව IA → VIIA දක්වා අරය අඩුවී නැවත උච්ච වායුවේදී මදක් වැඩිවීම සිදුවේ.

කාණ්ඩය / කුලකය ඔස්සේ අරය විචලනය

- පහලට සලකන විට ශක්ති මට්ටම් ගණන එක බැගින් වැඩිවේ. එබැවින් බාහිර මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන න්‍යෂ්ටිය දෙසට ඇදගැනීම කාණ්ඩයේ පහලට අසීරු වේ. මේ නිසා පහලට අරය වැඩිවේ.

අයනීකරණ ශක්ති

ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය 1st Ionisation Energy

- වායුමය අවස්ථාවේ පවතින මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණු මවුලයකින් වයට ලිහිල්ව ම බැඳී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කර (පරමාණුවට සාපේක්ෂව අනන්තය කරා ගෙන ගොස්) වායුමය අවස්ථාවේ ඇති ඒක ධන ආරෝපිත අයන මවුලයක් සෑදීමට අවශ්‍යකරණ අවම ශක්තියයි.

දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය 2nd Ionisation Energy

වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ඒකධන අයනයකින් ලිහිල්ව බැඳී ඇති e⁻ න මවුලයක් ඉවත් කර වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ද්විධන අයන මවුලයක් සෑදීමට අවශ්‍යකරන අවම ශක්තියයි.

1. **කුලකය ඔස්සේ පහළට අයනීකරණ ශක්ති**

කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට යාමේදී ශ.මට්ටම් ගණන වැඩිවී ප.අරය වැඩිවන බැවින් න්‍යෂ්ටියේ සිට අවසන් ශ.මට්ටමට දුර දුර වැඩිවී න්‍යෂ්ටියෙන් අවසන් ශ.මට්ටමේ e⁻ න කෙරෙහි ආකර්ෂණය අඩු වී අයනීකරණ ශක්තිය කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට යාමේදී අඩුවේ.

2. **ආවර්ත ඔස්සේ අයනීකරණ ශක්තිය**

ආවර්තයක් දිගේ දකුණට යාමේදී ශ.මට්ටම් ගණන වෙනස් නොවුනද න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවීම නිසා e⁻ න තවත් න්‍යෂ්ටිය දෙසට ආකර්ෂණය වී ප.අරය අඩුවේ.
∴ ආවර්තයක් දිගේ දකුණට යාමේදී සාමාන්‍යයෙන් ලෙස I_1 වැඩිවුවද රේඛීය වැඩිවීමක් ඇති නොවී අක්‍රමික විචලනයක් ඇතිවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

3. **එකම මූලද්‍රව්‍යයේ අනුයාත අයනීකරණ ශක්ති**

- ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කරන ප්‍රභේදයේ ධන ආරෝපණය වැඩිවන විට ලිහිල්ව බැඳී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඉවත් කිරීම වඩ වඩාත් අපහසු විය යුතු බව අපේක්ෂා කළ හැකි ය.
- මේ අනුව පළමු දෙවන තෙවන ආදී අයනීකරණ ශක්ති ක්‍රම ක්‍රමයෙන් $I_1 < I_2 < I_3$ .... ලෙස වැඩි විය යුතුය.
- කිසියම් අයනීකරණයක දී වැයවන ශක්තිය ඊට කළින් අයනීකරණ ශක්තිවලට සාපේක්ෂව බොහෝ වැඩි වේ නම් ඒ අයනීකරණයේ දී ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝන සකස් වීමක් බිඳලන බව නිගමනය කළ හැකි ය.
- උප ශක්ති මට්ටමකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත්වීම අරඹන විට සුළු වැඩි වීමක් සිදු වේ.

විද්‍යුත් සෘණතාව

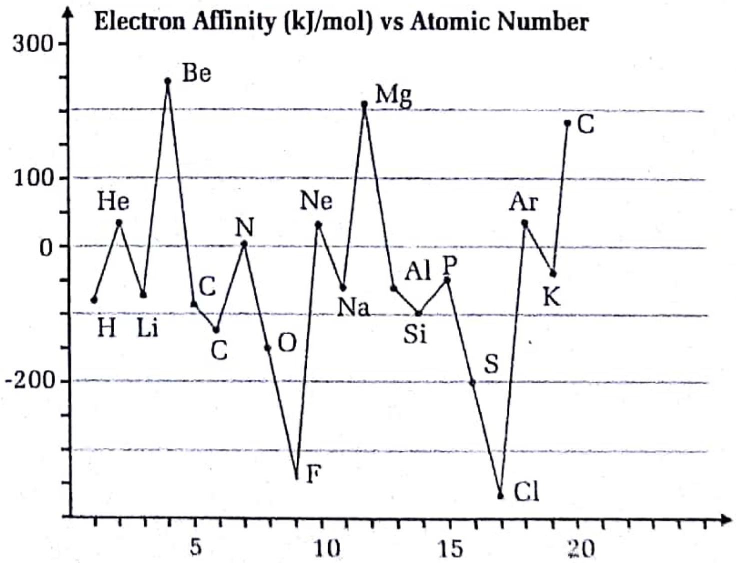
- යම් බන්ධනයක පවතින පරමාණුවක් විසින් එම පරමාණුව වෙතට සහ බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය ඇදගැනීමට ඇති හැකියාව එම පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

විද්‍යුත් සෘණතාව ලයිනස් - පොලිං පරිමාණයට අනුව සැලකිය හැකිය.

Li	Be											B	C	N	O	F	
1.0	1.5											H	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Na	Mg											2.1	Al	Si	P	S	Cl
0.9	1.2											1.5	1.8	2.1	2.5	3.0	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	
0.8	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.8	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Yc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	
0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.2	2.2	1.9	1.7	1.7	1.8	1.9	2.1	2.5	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	
0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.2	2.2	2.4	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	
Fr	Ra	Ac															
0.7	0.9	1.1															

ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය

- වායු අවස්ථාවේ මූලද්‍රව්‍ය පරමාණු මවුලයක් ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුලයක් ලබා ගෙන වායු අවස්ථාවේ පවතින ඒක සෘණ ආරෝපිත අයන මවුලයක් සෑදීමේදී විපර්යාස කෙරෙන ශක්ති ප්‍රමාණය (එන්තැල්පිය) ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය ලෙස හැඳින්වේ.



Scanned by CamScanner

විද්‍යුත් සෘණතා අගයයන් කිහිපයක් ($kJmol^{-1}$)

H →	H^-	-72	He →	He^-	54					
Li →	Li^-	-57	Na →	Na^-	-21					
Be →	Be^-	66	Mg →	Mg^-	67					
B →	B^-	-15	Al →	Al^-	-26					
C →	C^-	-121	Si →	Si^-	-135					
N →	N^-	31	P →	P^-	-60					
O →	O^-	-142	S →	S^-	-200					
O →	O^{2-}	702	S →	S^{2-}	-332					
F →	F^-	-333	Cl →	Cl^-	-348	Br →	Br^-	-324	I → I	-298

- එනම් ආවර්තය ඔස්සේ ඉදිරියට ලෝහ ලක්ෂණ අඩුවන අතර ආලෝහ ලක්ෂණ වැඩිවීම සිදුවේ.
- එනම් කැටායන සෑදීමේ නැඹුරුතාව අඩුවන අතර ඇනායන සෑදීමේ නැඹුරුතාව වැඩිවේ ඒවායින් සෑදෙන සංයෝගවල ස්වභාවයන් ද ඊට අනුකූල විචලන රටාවක් දක්වයි.
- කුලකය ඔස්සේ පහලට පරමාණු අරය වැඩිවන අතර විද්‍යුත් සෘණතාව අඩුවේ. ඊට සන්සන්දකව විද්‍යුත් ධනතාව වැඩිවේ.
- මේ අනුව පහලට යාමේදී ධන අයන සෑදීමේ හැකියාව ඉහලවන අතර ලෝහ ලක්ෂණ වැඩි වීමක් සිදුවේ.
- මේ අනුව ආවර්තිතාවේ ලෝහ ලක්ෂණ ඉහල මුලද්‍රව්‍ය වම්පස පහලට වන්නට ඇත.
- දකුණු පස ඉහල කෙලවරේ එනම් VIIA, VIA මූල ද්‍රව්‍ය ප්‍රදේශ අලෝහ ලක්ෂණ වලින් සාර්ථක වේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ගැටළු

(01) ආවර්තිතා වගුවේ පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය සලකා පහතින් දී ඇති ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

(i) විශාලතම පරමාණුක අරය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යටද?.........Li

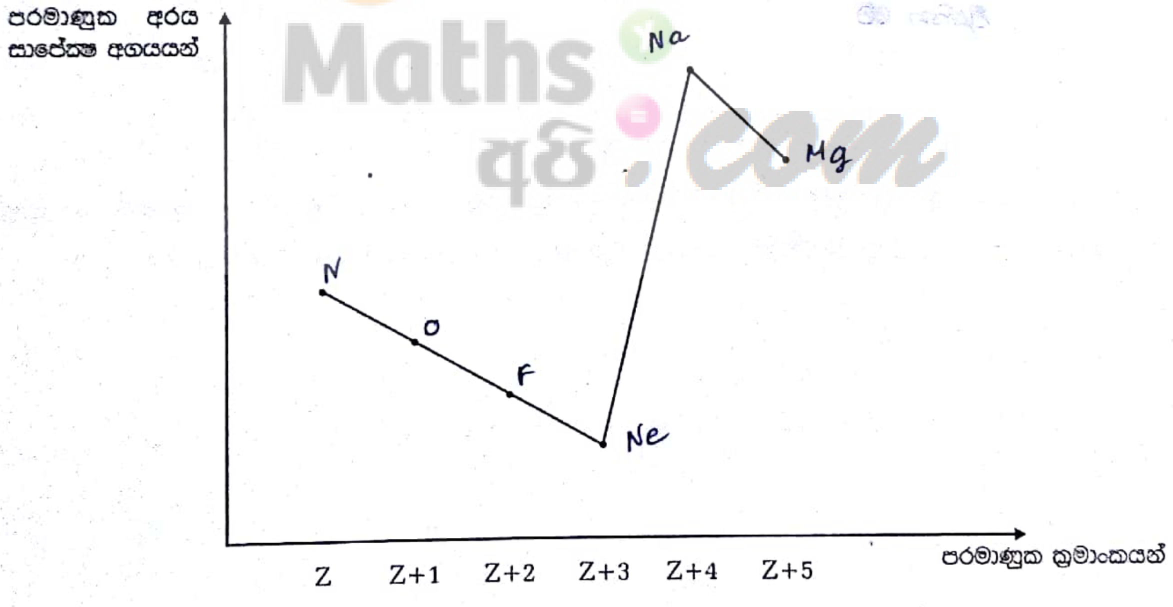
(ii) ඉහළම ද්‍රවාංකය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යටද?.........C

(iii) ඉහළම දෙවැනි අයනීකරණ එන්තැල්පිය ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යටද?.........Li

(iv) ඒවායේ පරමාණු අතර ත්‍රිත්ව බන්ධන සෑදීමට හැකියාව ඇත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍ය වලටද?.........N , C

(v) ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා නොපෙන්වන්නේ කුමන මූලද්‍රව්‍යයන්ද.........Ne , F

(03) L, M, N, O, P සහ Q යනු ආවර්තිතා වගුවේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිවෙලින් Z, (Z+1), (Z+2), (Z+3), (Z+4) සහ (Z+5) වන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය හයක් වේ. මේ මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරය පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත දක්වා ඇත.



ඉහත සංකේත කරන ලද "O" යන මූලද්‍රව්‍යට වඩා ආවර්ත 3 ක් පහළ මූලද්‍රව්‍ය Y ලෙස සලකන්න. Y හා N විශේෂිත තත්ත්ව යටතේ සංයෝග කිහිපයක් හා ඒවායේ හැඩ දක්වා ඇත.

YN_2	YN_4
රේඛීය(linear)	තලීය සමචතුරස්‍ර (square planar)

YN_2 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 170 පමණ වේ. N යන මූලද්‍රව්‍ය ධන ඔක්සිකරණ තත්ත්ව නොපෙන්වයි. අදාළ මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීමෙන් පසු සත්‍ය සංකේත භාවිතයෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(i) මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න

L ......N...... M ......O......

N ......F...... O ......Ne......

(vi) පහත මූලද්‍රව්‍යවල කාර්මික ප්‍රයෝජනය බැගින් දක්වන්න.

L = හයිඩ්‍රජන් නිපදවීම , සූර්යා නිපදවීම

P = සෝඩියම් ලාම්පු සඳහා

Q = [illegible]

(vii) M මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ කුමන කාණ්ඩයට අයත් වේ දැයි හේතු ගෙනහැර දක්වමින් නිගමනය කරන්න.

L M N O හි [illegible] ආවර්තයක මූලද්‍රව්‍ය 4 ක් යුතුය. ඒ අනුව M 16 වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යක් විය යුතුය.

(viii) M සහ Q සංයෝජනය වීමෙන් සැදෙන සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?

MgO

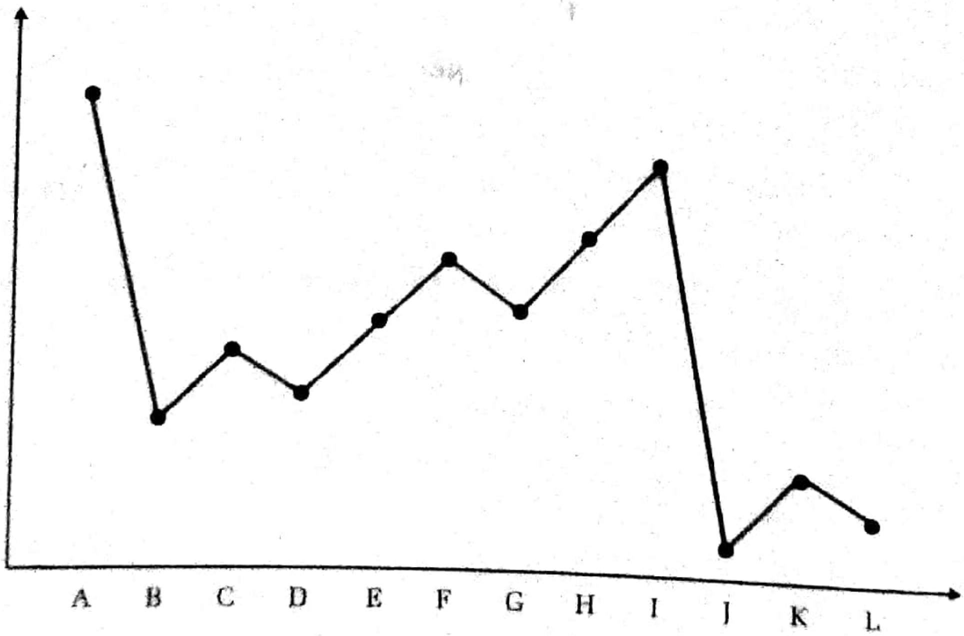
(ix) ඉහත (viii) හි සංයෝගය අයනික වේද සහ සංයුජ වේද?

අයනික වේ

Maths අපි .com

(04) පහත දක්වා ඇත්තේ මූලද්‍රව්‍ය 12 ක පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලනයයි. මෙම A සිට L දක්වා මූලද්‍රව්‍ය වලින් ගැලපෙන ඒවා තෝරාගෙන එම සංකේත ඇසුරින් යොදන්න.

පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තිය



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(a) (i) කොළ පාට වායුවක් වන අතර ජලය පිරිසිදු කිරීමට යොදා ගනී.......H.......

(ii) ඉහත පරමාණුවේ භෞමික අවස්ථාවේ දී අවසන් මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය.......$3s^2 3p^5$

(b) (i) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක් නොවන ඒවා වන්නේ.......A , I.......

(ii) ඉහත මූලද්‍රව්‍යවල කාර්මික ප්‍රයෝජනයක්.......විදුලි බුබුළු පෑදීම.......

(c) (i) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් s-block වලට අයත් වන්නේ.......B , C , J , K.......

(ii) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් p-block වලට අයත් වන්නේ.......A , D , E , F , G , H , I.......

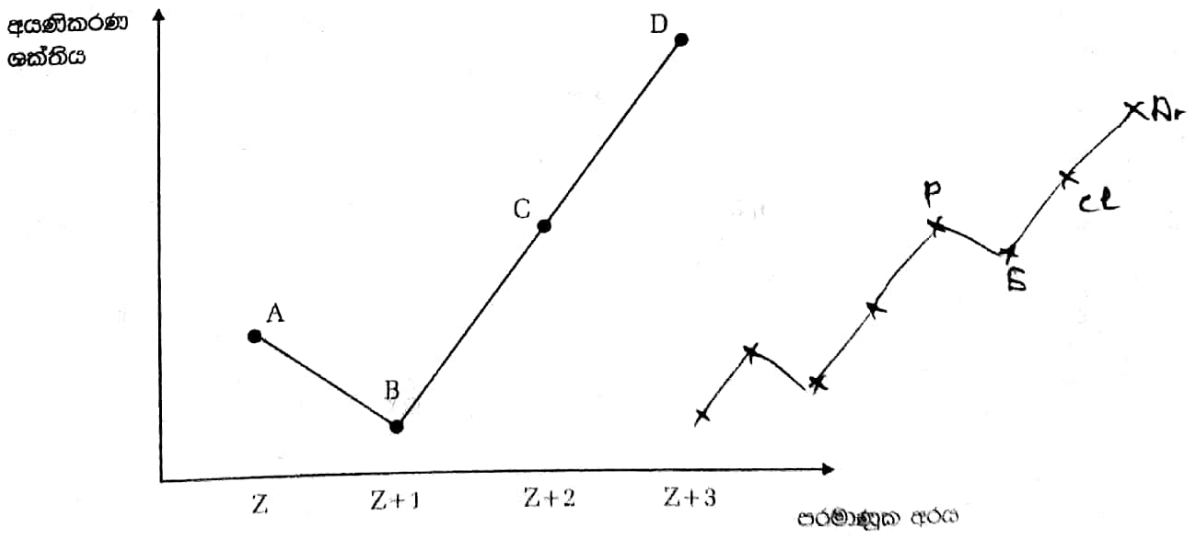
(d) (i) ඉහත ප්‍රස්ථාරය අනුව A සිට B දක්වා I සිට J දක්වා ද සීඝ්‍ර අඩුවීම් පැවතීමට හේතු කෙටියෙන්.....

A - B දක්වා ද I - J දක්වා ද ශක්ති මට්ටම වැඩිවීමෙන් සිදුවන බැවින් එමට ඇතුළු වන ඉ.ශු.ද මානවා බැවින් න්‍යෂ්ටියේ සිට ඈතට ශ.මට්ටමට ඇතුළු වන e⁻න ඈත දුර පවතින බැවින් න්‍යෂ්ටියෙන් ඇතිවන ආකර්ෂණය ඉතා අඩු වේ. ∴ අයනීකරණ ශක්තියේ සැලකිය යුතු අඩුවීමක් නිරීක්ෂණය වේ.

(ii) C සිට D දක්වා ද K සිට L දක්වා ද සාමාන්‍ය අඩුවීමක් පෙන්නුම් කිරීමට හේතු කෙටියෙන් දක්වන්න.

C හා K යනු ලෝහ කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයන් වන බැවින් එහි e⁻න වින්‍යාසය s^2 වින්‍යාසයකින් අවසන් වේ. s^2 වින්‍යාසය යනු s උපශක්ති මට්ටම සම්පූර්ණයෙන් පිරී පවතින අවස්ථාවක් බැවින් එය ඉහළ ස්ථායීතාවයක් සහිත වේ. නමුත් D හා L එවැනි ඉහළ ස්ථායීතාවයක් සහිත අවස්ථාවක් නොවන බැවින් I අයනීකරණ ශක්තියේ තරමක් අඩුවීමක් දක්වයි.

(05) (a) A, B, C සහ D යනු පිළිවෙලින් පරමාණුක ක්‍රමාංකය Z, (Z+1), (Z+2), (Z+3) වන අන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යවල පළමුවැනි අයනීකරණ ශක්තිවල විචලනය ප්‍රස්ථාරිය ලෙස පහත නිරූපණය කර ඇත.



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner