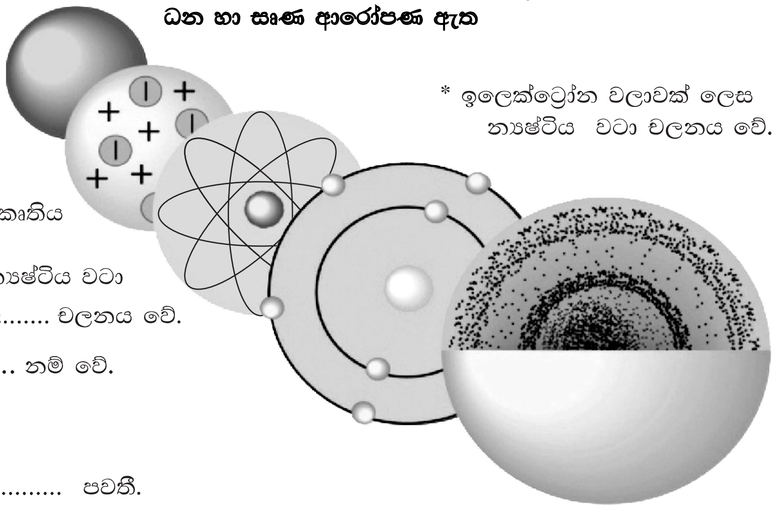
පදාර්ථයේ ව්‍යුහය — ඒකකය 3

පරමාණුව පිළිබඳ ආකෘති

1. හිස්තැන් පුරවන්න.

*** ඩෝල්ටන් (1803) - පරමාණුක වාදය**

*** තොම්සන් (1904) .... ආකෘතිය ධන හා සෘණ ආරෝපණ ඇත**



* ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් ලෙස න්‍යෂ්ටිය වටා චලනය වේ.

* රදර්ෆඩ් (1911) .... ආකෘතිය

* නීල්ස් බෝර්(1913) - පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය වටා නිශ්චිත පථ/කක්ෂ/ ශක්ති මට්ටම්වල....... චලනය වේ.

* එම පථ ...., ..., ..., ... නම් වේ.

2. හිස්තැන් පුරවන්න.

i. න්‍යෂ්ටිය තුළ ප්‍රෝටෝන හා .... පවතී.

ii. න්‍යෂ්ටිය තුළ ඇති ප්‍රෝටෝන හා පිටත ඇති .... අතර ආකර්ශණයක් ....(පවතී/නොපවතී).

iii. මෙසේ ප්‍රෝටෝන හා ඉලෙක්ට්‍රෝන අතර ආකර්ශණයක් පවතින්නේ ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ දරන නිසාය (✓/X).

iv. ප්‍රෝටෝන .... හා ඉලෙක්ට්‍රෝන .... ලෙස ආරෝපිතය. (ධන/සෘණ)

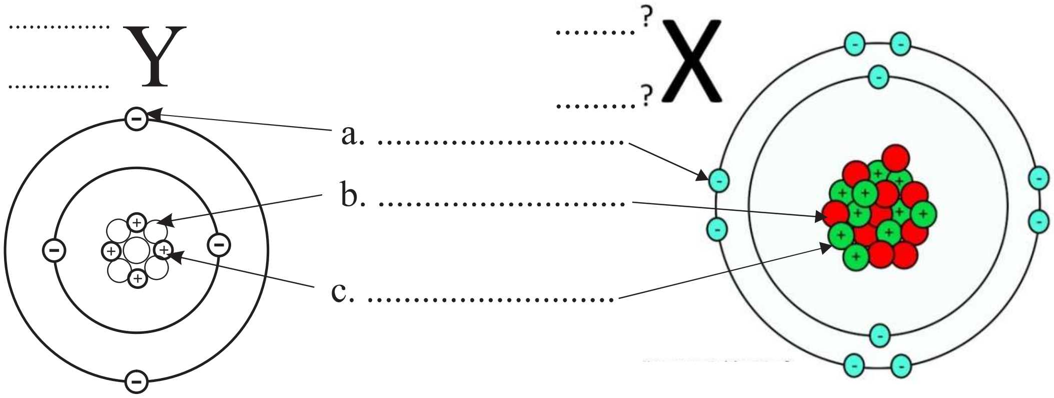
v. පරමාණුවක අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉන් ඉවත් කිරීම ....(පහසුය/අපහසුය).

vi. න්‍යෂ්ටිය වටා චලනය වන ඉලෙක්ට්‍රෝන, ප්‍රෝටෝන ආකර්ශණය නිසා න්‍යෂ්ටිය වෙත ඇදී නොඑන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉතා ....(වේගයෙන්/සෙමෙන්) චලනය වීම නිසයි.

vii. පරමාණුවක අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීමට, න්‍යෂ්ටියේ ඇති ප්‍රෝටෝන මගින් ඇති කරන ආකර්ශණය අභිබවා ශක්තියක් වැය කළ .... යුතු(ය/නැත)

viii. පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කළ විට එය .... (ධන/සෘණ) අයනයක් බවට පත් වේ.

2. පහත පරමාණුක ආකෘති ඇසුරින් හිස්තැන් පුරවන්න.



(ii)

	පරමාණුක ක්‍රමාංකය	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය	ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය	අනුරූප මූලද්‍රව්‍යය
X	....	....	....	....
Y	....	....	....	....

නූතන ආවර්තිතා වගුව

01. මේ වන විට ලෝකය තුළ මූල ද්‍රව්‍ය 115 කට වැඩි සංඛ්‍යාවක් සොයා ගෙන තිබේ.

i. මූලද්‍රව්‍ය වර්ගීකරණයට විද්‍යාඥයන් පෙළඹීමට හේතුව ලියන්න. ....

ii. මූලද්‍රව්‍ය වර්ග කිරීමට විද්‍යාඥයන් ගත් උත්සහයේ ප්‍රතිඵලයකි ආවර්තිතා වගුව. නූතන ආවර්තිතා වගුව ගොඩනැගී ඇත්තේ කුමක් පදනම් කරගෙනද? ....

iii. ආවර්තිතා වගුව මුලින්ම ලෝකයට ප්‍රකාශ කළේ කවුද? ....

iv. "මූල ද්‍රව්‍යවල ගුණ ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංකවල ආවර්තිතා ශ්‍රිතයකි" යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? ....

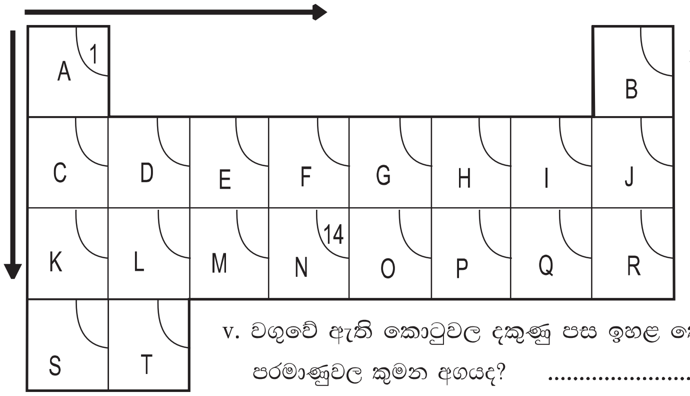
v. ආවර්තිතා වගුවේ 'සිරස් පේළි' .... ලෙස හා 'තිරස් පේළි' .... ලෙස හඳුන්වයි.

02. වරහන් තුළ ඇති වචන යොදා හිස්තැන් පුරවන්න.

(රසායනික, ඉලෙක්ට්‍රෝන, අවසාන, සංයුජතා, සිරස් පේළියේ)

මූල ද්‍රව්‍යයක ගුණ රඳා පවතින්නේ එහි .... ශක්ති මට්ටමේ ඇති .... සංඛ්‍යාව මතය. එම සංඛ්‍යාව .... ලෙස හැඳින්වේ. අවසාන ශක්ති මට්ටමේ පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමාන මූල ද්‍රව්‍ය එකම .... පිහිටයි. එම මූල ද්‍රව්‍යවල ....ගුණ බොහෝ දුරට සමානයි.

03. i. පහත පෙන්වා ඇති සටහන කුමක්ද? ....



ii. සටහනේ අදාළ පරිදි ඊතල අසල 'කාණ්ඩ','ආවර්ත' යන්න සඳහන් කරන්න.

iii. කාණ්ඩ රෝම ඉලක්කම් වලින් අංකනය කරන්න.

iv. ආවර්ත, අරාබි ඉලක්කම් වලින් අංකනය කරන්න.

v. වගුවේ ඇති කොටුවල දකුණු පස ඉහළ කොනේ සඳහන් කර ඇත්තේ, මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවල කුමන අගයද? ....

vi. එම කොන් සමහරක් හිස්ව ඇත. එහි තිබිය යුතු අගය යොදන්න.

vii. A, B, C .... ලෙස පෙන්වා ඇත්තේ මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවල සැබෑ සංකේත නොවේ. A. B, C, M, Q, හා T නම් මූල ද්‍රව්‍යවල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියා දක්වන්න.

....

....

viii. තුන්වන කාණ්ඩයේ පිහිටි මූල ද්‍රව්‍ය මොනවාද? ....

ix. පළමුවන ආවර්තයේ පිහිටි මූල ද්‍රව්‍ය මොනවාද? ....

x. පස්වන කාණ්ඩයේ, දෙවන ආවර්තයේ පිහිටි මූල ද්‍රව්‍යය කුමක්ද? ....

xi. දෙවන කාණ්ඩයේ, තුන්වන ආවර්තයේ පිහිටි මූල ද්‍රව්‍යය කුමක්ද? ....

(මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවල සැබෑ සංකේත වෙනුවට දී ඇති ඉංග්‍රීසි අකුරු යොදාගෙන පිළිතුරු සපයන්න.)

ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය

01. i. මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

....

ii. පොටෑසියම් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස ලියා දක්වන්න. ....

iii. පොටෑසියම් පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටිය වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පිළියෙල වී ඇති ආකාරය රූප සටහනකින් දක්වන්න.

iv. රූප සටහන අනුව පොටෑසියම් පරමාණුවේ අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන කීය ද ? ....

v. එක්තරා මූල ද්‍රව්‍යයක පරමාණුක ක්‍රමාංකය 16 යි. එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න. ....

එම මූල ද්‍රව්‍යය පිහිටා ඇත්තේ කිනම් ආවර්තයේද? ....

02. i. පහත සඳහන් වගුව පුරවන්න.

මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුව	පරමාණුක ක්‍රමාංකය	ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය	ශක්ති මට්ටම් ගණන	අයත් වන ආවර්තය	අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන	කාණ්ඩය
Li	3	2,1	2	2		
Na						
Al						
Cl						
Ar						
C	6					
Ca	20					
B	5					
F	9					

ii. මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවන් පිහිටා ඇති ආවර්තය තීර්ණය වන්නේ කුමක් මගින් ද?...

iii. Al පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටියේ අඩංගු ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව කොපමණද? ....

iv. Al පරමාණුවේ අඩංගු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණද? ....

vi මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවක අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන හඳුන්වන්නේ කෙසේද? ....

03.

පරමාණුක ක්‍රමාංකය	2	7	9	12
i. ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය				
ii. ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය				
iii. කාණ්ඩය				
iv. ආවර්තය				
v. සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන				

ආවර්තිතා වගුව : (පළමු මූලද්‍රව්‍ය 20ට අදාලව)

මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය → පරමාණුක ක්‍රමාංකය →	$^{4}_{2}He$ හීලියම්	ඉලෙක්ට්‍රෝන සකස්වීම අනුව ඔබට හඳුනා ගත හැකි රටා මොනවා ද?	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-

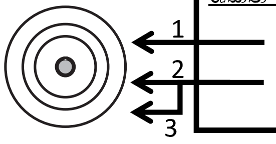
මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-
මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-	මූලද්‍රව්‍යය: ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය: p^+ n e^-

සංඛේත:

p^+ = ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව

n^0 = නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

e^- = ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව



<u>ශක්ති මට්ටම්</u>

මුලින්ම ඇතුලතින් ඇති කවචය පුරවන්න

උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 2 කි

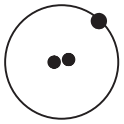
ඉන්පසු ඊළඟ ශක්ති මට්ටම/කවචයට ඉලෙක්ට්‍රෝන පුරවන්න.

උපරිම ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 2/8 කි

සමස්ථානික

01. එකම මූල ද්‍රව්‍යයේ වෙනස් ස්කන්ධ ක්‍රමාංක සහිත පරමාණු එම මූල ද්‍රව්‍යයේ සමස්ථානික ලෙස හැඳින්වේ.

i. හයිඩ්‍රජන් සහ ක්ලෝරීන්වල සමස්ථානික වලට අදාලව පහත වගුවල හිස්තැන් පුරවන්න.

සමස්ථානිකය	ප්‍රෝටියම්	ඩියුටීරියම්	ට්‍රිටියම්	$^{35}_{17}Cl$	$^{37}_{17}Cl$
පරමාණුක ආකෘතිය					
ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රෝටෝන නියුට්‍රෝන	1 1		1 1 1		
පරමාණුක ක්‍රමාංකය					
ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය					
සම්මත නිරූපනය					

ii. a. හයිඩ්‍රජන් හි එක් එක් සමස්ථානික සැලකූ විට ඒවායේ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව සමානද? ....

b. ඒ එක එක සමස්ථානික වල නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සමානද? ....

c. ඉහත සමස්ථානිකවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන සමානද? ....

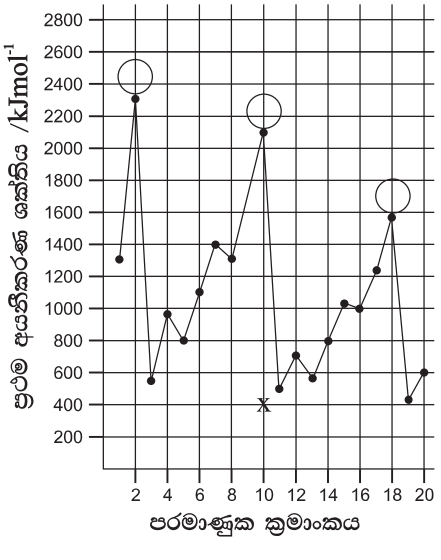
d. සමස්ථානිකවල වෙනස් වන්නේ කුමන උප පරමාණුක අංශුවද? ....

e. ඉහත උප පරමාණුක අංශු සංඛ්‍යාව වෙනස් වන විට එහි ස්කන්ධ ක්‍රමාංකයට කුමක් සිදුවේද? ....

f. සමස්ථානිකවල පරමානුක ක්‍රමාංක වෙනස් වන්නේද? ....

ආවර්තිත වගුවේ දැකිය හැකි රටා

1 ආවර්තතා වගුවේ 1-20 මූලද්‍රව්‍යවල ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය විචලන ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.



i. ප්‍රස්ථාරය අනුව ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය

a. අඩුම මූලද්‍රව්‍යයේ ප.ක්‍ර. .... b. එය අයත් කාණ්ඩය ....

c. වැඩිම මූලද්‍රව්‍යයේ ප.ක්‍ර. .... d. එය අයත් කාණ්ඩය ....

ii. ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය මනින ඒකකය කුමක්ද? ....

iii. 'ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය' යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

....

....

iv. වායුමය අවස්ථාවේ පවතින Na පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වී එය වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ධන අයනයක් බවට පත්වීම නිරූපණය කිරීමට රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

....

v. පරමාණුවක් සඳහා ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය ඉතා කුඩා නිසා එම අගය ඉදිරිපත් කරන්නේ කොපමණ පරමාණු සංඛ්‍යාවක් සඳහාද? ....

vi. ප්‍රස්ථාරය අනුව කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට යන විට ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය කෙසේ වෙනස් වේද? ....

vii. ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට බාහිර ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් කිරීමේ හැකියාව විස්තර කරන්න. ....

viii. ලෝහ වලට සාපේක්ෂව අලෝහ වල ප්‍රථම අයණීකරණ ශක්තිය පිළිබඳව ඔබේ අදහස කුමක්ද? ....

02 **i. පහත දත්ත අනුව පරමාණුක ක්‍රමාංකයට එදිරිව විද්‍යුත් සෘණතාවය විචලනය වීම ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.**

මූල ද්‍රව්‍ය	H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
පරමාණු ක්‍රමාංකය	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
විද්‍යුත් සෘණතාව	2.1	—	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	—	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	8.0	—	0.8	1.0

i. විද්‍යුත් සෘණතාවය මනින ඒකකය කුමක්ද? ....

ii. විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිම මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද? ....

iii. විද්‍යුත් සෘණතා අගයක් ලබා දී නැත්තේ කුමන මූලද්‍රව්‍යවලට ද? ....

iv. අඩුම විද්‍යුත් සෘණතා අගයක් දක්වන මූලද්‍රව්‍ය කුමක් ද? ....

v. විද්‍යුත් සෘණතාව යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද යන්න ඔබේ වචනයෙන් ලියන්න. .

....

vi කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට යන විට විද්‍යුත් සෘණතා අගය විචලනය වන්නේ කෙසේද?

....

vii. ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට යන විට විද්‍යුත් සෘණතා අගය විචලනය වන ආකාරය ලියන්න.

....

viii. විද්‍යුත් සෘණතා අගය අඩුම මූල ද්‍රව්‍ය අයත් කාණ්ඩය කුමක්ද? ....

ix. විද්‍යුත් සෘණතා අගය වැඩිම මූල ද්‍රව්‍ය අයත් කාණ්ඩය කුමක්ද? ....

x. අලෝහ හා ලෝහ අතර විද්‍යුත් සෘණතාවෙහි ඇති වෙනස කුමක්ද? ....

xi මේ අනුව ෆ්ලෝරීන් හා ක්ලෝරීන් මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණුවල විද්‍යුත් සෘණතාව පිළිබඳව කුමක් කිව හැකිද?

....

ලෝහ, අලෝහ සහ ලෝහාලෝහ

01

තුන්වන ආවර්තයේ මූල ද්‍රව්‍ය	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
ඔක්සයිඩය	Na_2O	$Mg\ O$	Al_2O_3	$Si\ O_2$	$P\ O_5$	SO_2	Cl_2O_7

ඉහත වගුවෙන් පෙන්වන්නේ තුන්වන ආවර්තයට අයත් මූල ද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ ඔක්සයිඩ වේ.
ආවර්තය දිගේ වමේ සිට දකුණට යන විට එම ඔක්සයිඩ වල ගුණ වෙනස් වේ.

i. ප්‍රබල භෂ්මයක ඔක්සයිඩය කුමක්ද? ....

ii. දුබල භාෂ්මික ඔක්සයිඩය කුමක්ද?..

iii. උභය ගුණි ඔක්සයිඩය නම් කරන්න...

iv. දුබල ආම්ලික ඔක්සයිඩ 2 ක් නම් කරන්න..

v. ප්‍රබල ආම්ලික ඔක්සයිඩ 2 ක් නම් කරන්න...

රසායනික සූත්‍ර

1. A, B, C, D, E යන මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිවෙලින් 11, 12, 13, 8, හා 17 වේ.
(ඉහත ඉංග්‍රිසි අකුරු වලින් පෙන්වන්නේ මූලද්‍රව්‍යවල සැබෑ සංකේත නොවේ.)
මූලද්‍රව්‍යවල සැබෑ සංකේත වෙනුවට යොදා ඇති ඉංග්‍රිසි අකුරු වලින් පිළිතුරු සපයන්න.

i.

මූල ද්‍රව්‍යය	A	B	C	D	E
සංයුජතාව	....	....	....	....	....

ii. සංයෝගයක් රසායනික සූත්‍රයකින් නිරූපණය වේ. රසායනික සූත්‍රය ගොඩනැගීමේදී එම සංයෝගයේ අණුවක් ගොඩ නැගීමට දායකවන මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණු වල සංයුජතාවය බෙහෙවින් වැදගත් වේ.
පහත සඳහන් මූල ද්‍රව්‍ය අතර සංයෝජනය වී සාදන සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ගොඩ නගන්න.

a. A හා D　　b. A හා E　　c. B හා D

d. B හා E　　e. C හා D　　f. C හා E

iii. ඔබ විසින් ගොඩ නගන ලද එක් එක් සංයෝගවල අණුවක අඩංගු මූල ද්‍රව්‍ය පරමාණු සංඛ්‍යාව කොපමණද ? නිදසුන :- A D - A පරමාණු 2 යි. D පරමාණු 1 යි.

02. පහත සඳහන් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ගොඩ නගන්න.

i. කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්

ii. පොටෑසියම් ඔක්සයිඩ්

iii. කැල්සියම් කාබයිඩ්

iv. මැග්නීසියම් නයිට්‍රයිඩ්

v. සිලිකන් ඩයොක්සයිඩ්

vi ලිතියම් ක්ලෝරයිඩ්

vii. කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ්

03. පහත දත්ත ඇසුරු කොට ගෙන දී ඇති සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ගොඩ නගන්න.

බහු පරමාණුක අයනය	රසායනික සූත්‍රය	සංයුජතාව
ක්රෝමේට්	CrO_4^{2-}	2
ඩයික්‍රෝමේට්	$Cr_2O_7^{2-}$	2
සල්ෆේට්	SO_4^{2-}	2
කාබනේට්	CO_3^{2-}	2

i. කැල්සියම් ක්රෝමේට්
ii. පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට්
iii. සෝඩියම් සල්ෆේට්
iv. කැල්සියම් සල්ෆේට්
v. මැග්නීසියම් කාබනේට්
vi කැල්සියම් කාබනේට්
vii. ඇලුමිනියම් කාබනේට්
viii. හයිඩ්‍රජන් සල්ෆේට්
ix. ලිතියම් කාබනේට්