සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි]
All Rights Reserved]

ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව – බදුල්ල.
Uva Provincial Education Department – Badulla.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර උසස් පෙළ විභාගය - 2022 අවසාන පෙරහුරු පරීක්ෂණය
General Certificate of Education (Advanced Level) Examination - 2022 Final Practice Test

රසායන විද්‍යාව II
CHEMISTRY II

02 S II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය : පැය තුනයි
Time : Three hours.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සර්වත්‍ර වායු නියතය R = $8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$
ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ප්ලෑන්ක්ගේ නියතය h = $6.626 \times 10^{-34}\ Js$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය c = $3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.

(1).(a). පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද, නැතහොත් අසත්‍ය ද යන බව තිත් ඉරි මත සඳහන් කරන්න.

(i). පළමු කාණ්ඩයේ කාබනේට සියල්ල තාපය හමුවේ වියෝජනය නොවේ. (.............)

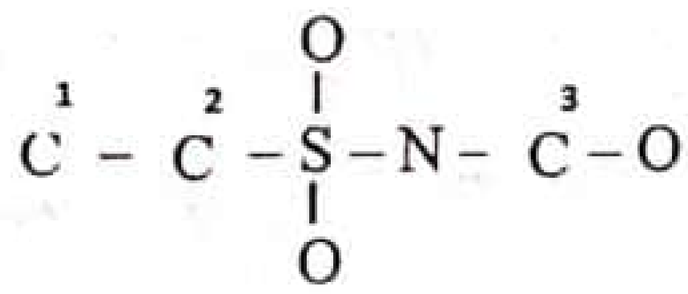
(ii). Mg වල ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය ධන අගයක් වේ. (.............)

(iii). HNO_3 අම්ලයේ සියලුම N – O බන්ධන දිගින් සමාන වේ. (.............)

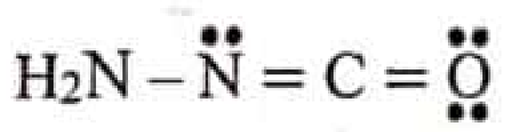
(iv). ජලය සඳහා ඉහළ පීඩන වලදී ද්‍රවාංකය පහළ බසී. (.............)

(v). එන්ට්‍රොපි වෙනස ධන වන තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ස්වයංසිද්ධව සිදු නොවේ. (.............)

(b).(i). $C_3H_3SNO_3$ අණුවේ C_1, C_2, C_3, S හා N වල ඔක්සිකරණ අංක පිළිවෙළින් -1, 0, +2, +5 සහ -3 වේ. මෙම අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(ii). N_2H_2CO අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ දෙකක් අඳින්න.



....

....

....

....

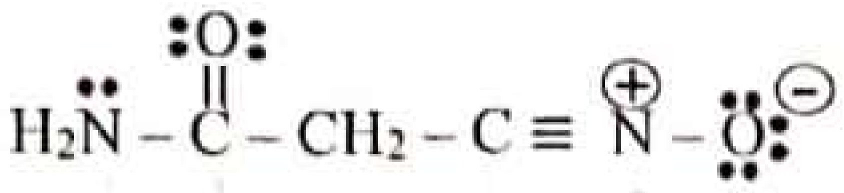
....

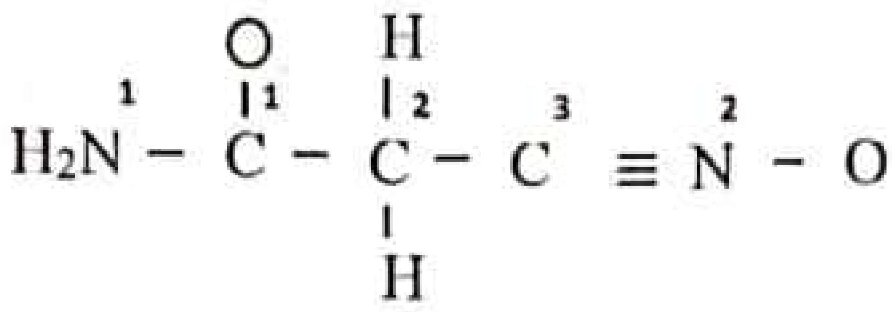
....

22 A/L අපි [papers grp]

CS CamScanner

(iii). පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කර ගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





		N^1	C^1	C^3	N^2
I	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
II	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
III	පරමාණුව වටා හැඩය				
IV	පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

(iv). පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

i) $N_1 - C_1$ N^1 ………………… C^1 …………………..

ii) $C_1 - O$ C^1 ………………… O …………………..

iii) $C_2 - H$ C^2 ………………… H …………………..

iv) $C_2 - C_3$ C^2 ………………… C^3 …………………..

v) $C_3 - N_2$ C^3 ………………… N^2 …………………..

vi) $N_2 - O$ N^2 ………………… O …………………..

(v). පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

i) $C^1 - O$ C^1 ………………… O …………………..

ii) $C^3 - N^2$ C^3 ………………… N^2 …………………..

C^3 ………………… N^2 …………………..

(c). (i). චලනය වන α අංශුවක ඩි බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය 0.4nm වේ. මෙම අංශුවේ ගම්‍යතාව ගණනය කරන්න.

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

22 A/L අපි [papers grp]

CS CamScanner

(ii). මෙම අංශුවේ ප්‍රවේගය V නම් එහි චාලක ශක්තිය හතර ගුණයකින් වැඩි කළ විට නව ඩිබ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii). වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න.

(i) CH_3Br , $COCl_2$, HCHO , $CHCl_3$ (විද්‍යුත් සෘණතාව)

.... < .... < .... < ....

(ii) NO_2^+ , NO^+ , NO_3^- , NO^+ (N – O බන්ධන දිග)

.... < .... < .... < ....

(iii) CO_2 , NH_3 , Ne < CH_4 (අවධි උෂ්ණත්වය)

.... < .... < .... < ....

(2).(a). X යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට වඩා අඩු ආවර්තිතා වගුවේ P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. X හි ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර දෙකකි. X වාතයේ සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට ගන්ධයකින් තොර අවර්ණ X_1 නම් වායුව සෑදේ. X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වායු මිශ්‍රණයක් ලබාදේ. ජලීය $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක් තුළට මෙම වායු මිශ්‍රණය බුබුලනය කළ විට Y නම් සුදු අවක්ෂේපය සෑදේ. මෙම අවක්ෂේප මිශ්‍රණයට තනුක HCl එක් කළ විට සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රවණය වී X_1 හා X_2 වායු සාදයි. X_1 සමඟ X ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කර X_3 වායුව සෑදේ. X_3 ජීවීන්ට හානිකර වායුවක් වුවද කාර්මිකව ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

(i). X හඳුනා ගන්න.

....

(ii). X පෙන්වන බහුරූපී ආකාර දෙක ලියන්න.

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

(iii). පහත සඳහන් විශේෂ වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

X_1 .... Y ....

X_2 .... Z ....

X_3 ....

(iv). පහත අවස්ථා සඳහා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(a) X සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

....

(b) Y අවක්ෂේපයට H_2O_2 එකතු කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව

....

....

(v). X හා X_3 වල කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් බැගින් ලියන්න.

X ....

X_3 ....

CS CamScanner

b). A යනු X හා T යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක පිළිවෙලින් 1:2 අනුපාතයෙන් අඩංගු X හි ඔක්සොඇනායනයකි. A ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර X_1 වායුව නිදහස් කරයි.

(i). A හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

(ii). A සාදන ඔක්සො අම්ලයේ ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

(iii). A හි X වටා ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

....

(iv). $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් ප්‍රාමාණිකරණය කිරීම සඳහා බොහෝ විට ආම්ලික මාධ්‍යයේ A හි ඔක්සොඅම්ලය භාවිතා කරයි. මීට හේතුවන එම සංයෝගය සතු ගුණාංග 2 ක් ලියන්න.

....

....

(v). ආම්ලික මාධ්‍යයේ $KMnO_4$ හා A අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(vi). මෙම අනුපමාපනයේ දී දර්ශකය සහ අන්තලක්ෂ්‍යයේ වර්ණ විපර්යාසය ලියන්න.

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

(vii). මෙම අනුපමාපනයේ අන්ත ලක්ෂ්‍යය නිවැරදිව ලබා ගැනීමට අනුමාපනයට පෙර සිදුකළ යුතු කාර්යය කුමක් ද?

....

c). A සිට E දක්වා ලේබල් කර ඇති පරීක්ෂණ නල වල $Mg(NO_3)_2$, K_2CO_3, NaCl , $Al_2(SO_4)_3$ සහ $AgNO_3$ අඩංගු වේ. (පිළිවෙළින් නොවේ). මෙම එක් එක් ද්‍රාවණයෙන් වෙන්කර ගත් කොටස් වලට $BaCl_2$ සහ තනුක NH_3 බිංදු වශයෙන් වැඩිපුර වෙන වෙනම එක් කරන ලදි. එහි නිරීක්ෂණ පහත දැක්වේ.

ද්‍රාවණය	$BaCl_2$ ද්‍රාවණය	තනුක NH_3 ද්‍රාවණය
A	උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය	වැඩිපුර NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්
B	තනුක HCl හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්
C	තනුක HCl හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්	වැඩිපුර ඇමෝනියා හි අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක්
D	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	සුදු අවක්ෂේපයක්
E	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක්

(i). A සිට E ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A ....   B ....

C ....   D ....

E ....

CamScanner

(ii). පහත අවස්ථා සඳහා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

A ද්‍රාවණයට

(a) $BaCl_2$ එකතු කිරීම.

....

(b) තනුක NH_3 ද්‍රාවණය එකතු කිරීම.

....

(3).(a). 25^0C දී සාන්ද්‍රණය 1×10^{-4} $moldm^{-5}$ වන $Mg(NO_3)_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම ද්‍රාවණයේ $1dm^3$ පරිමාවකට NaOH ස්ඵටික $4 \times 10^{-4}g$ ප්‍රමාණයක් ද්‍රාවණයේ මුළු පරිමාව වෙනස් නොවන පරිදි එකතු කරන ලදි. (K_{SP} $Mg(OH)_2$ – $8.5 \times 10^{-13}(moldm^{-3})^3$, $Kw = 1 \times 10^{-14}$ $(moldm^{-3})^2$)

(i). NaOH එකතු කළ පසු ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(ii). සුදුසු ගණනයක් මගින් NaOH එකතු කළ විට අවක්ෂේපයක් ඇති වන්නේ ද? /නොවේද? යන වග පෙන්වන්න. (Na – 23, O – 16, H – 1).

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

....

....

....

(iii). අවක්ෂේපයක් ඇති වේ නම් අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය මිලිග්‍රෑම් වලින් ගණනය කරන්න. අවක්ෂේපයක් නොලැබේ නම්, අවක්ෂේපයක් ලබා ගැනීමට තවදුරටත් එකතු කළ යුතු NaOH ස්කන්ධය මිලිග්‍රෑම් වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

CS CamScanner

b). සාන්ද්‍රණය 0.15 $moldm^{-3}$ වන ජලීය මෙතිල් ඇමීන් $(CH_3NH)_2$ අඩංගු ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 ක් සමඟ කාබනික ද්‍රාවකයකින් 75 cm^3 ක් හොඳින් සොලවා 25 ^0C දී ස්ථර වෙන් වෙමින් සමතුලිතතාවයට පත් වීමට ඉඩ හරින ලදි. සමතුලිතතාවයට එළඹුන පසුව ජලීය ස්ථරයෙන් 50 cm^3 ක් වෙන් කරගෙන සාන්ද්‍රණය 0.225 $moldm^{-3}$ වන තනුක HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදි. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 14.1 cm^3 විය.

i). අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

....

ii). කාබනික ද්‍රාවකය සහ ජලය අතර මෙතිල් ඇමීන් හි ව්‍යාප්තිය සඳහා ව්‍යාප්ති සංගුණකයට ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

....

iii). කාබනික ද්‍රාවකය සහ ජලය අතර මෙතිල් ඇමීන්හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

22 A/L අපි [papers grp]

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

CamScanner

iv). ඉහත ගණනයේ දී ඔබ සිදු කළ උපකල්පන 03 ක් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

(4).a) අණුක සූත්‍රය C_6H_{12} වූ හයිඩ්‍රෝකාබනය A, B, C, D, E නම් වූ සමාවයවික ව්‍යුහ පහක් සාදයි.

A - ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය දක්වන අතර ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය නොදක්වයි.
A සා.H_2SO_4 /H_2O සමඟ ලබාදෙන ඵලය $ZnCl_2$ /සා.HCl සමඟ විනාඩි කිහිපයකට පසුව ආවිලතාවයක් ලබාදෙයි.
B හා C ප්‍රකාශ හෝ ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතා නොදක්වයි.

B - සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හා H_2O හමුවේ ලබාදෙන ඵලය G $ZnCl_2$ / සා.HCl සමඟ ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබාදෙයි.

C - සා.H_2SO_4 /H_2O හමුවේ ලබා දෙන ඵලය H $ZnCl_2$ / සා.HCl සමඟ හමුවේ විනාඩි කිහිපයකට පසු ආවිලතාවයක් ලබාදේ.
D හා E ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාවය පෙන්වන අතර ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය නොපෙන්වයි.
D හා E HBr සමඟ ලබාදෙන ඵල පිළිවෙළින් I හා J ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J වල ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

22 A/L අපි [papers grp]

A

B

C

D

E

F

G

H

I

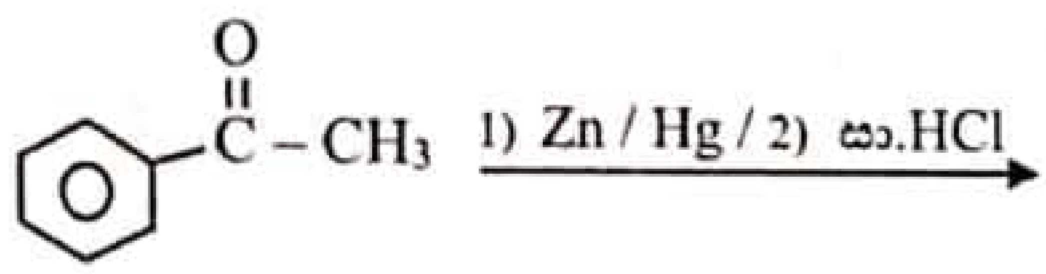
J

CS CamScanner

b). පහත ප්‍රතික්‍රියාවලදී ලබාදෙන ඵල වල ව්‍යුහ අදාල කොටුව තුළ ලියන්න.

(i). $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow[\text{2) } H^+/H_2O]{\text{1) } C_2H_5MgCl}$

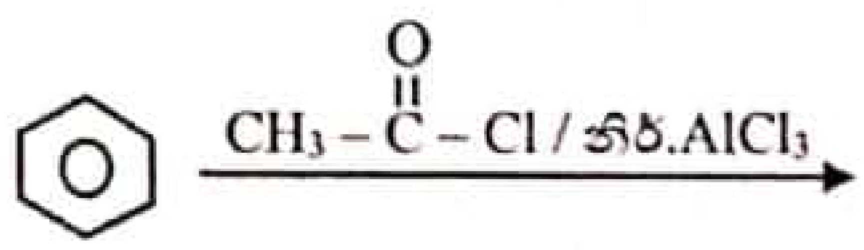
(ii). $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[\text{2) } H^+/\Delta]{\text{1) ත.}NaOH}$

(iii). 

(iv). $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow{\text{1) } LiAlH_4\text{ / 2) } H_2O}$

(v). $CH_3CH_2\overset{OH}{\underset{H}{C}}-H \xrightarrow{P.C.C.}$

22 A/L අපි [papers grp]

(c). 

ඵලය දක්වා ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න.

....

....

....

....

....

B කොටස - රචනා
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(5). (a). NH_3 සහ N_2H_4 වායු මිශ්‍රණයක් සංවෘත දෘඪ බඳුනක් තුළ 400K උෂ්ණත්වයේ පවතී. වායු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 5×10^4 Pa වේ. බඳුනේ උෂ්ණත්වය 1200K දක්වා වැඩි කළ විට NH_3 සහ N_2H_4 යන වායු දෙකම N_2 සහ H_2 බවට වියෝජනයට ලක් විය. වියෝජනය සම්පූර්ණ වූ පසු 1200K දී බඳුනේ මුළු පීඩනය 4.5×10^5 Pa විය (වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා අප්‍රතිවර්ත්‍ය බව සලකන්න.).

(i). වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(ii). ආරම්භක මිශ්‍රණය තුළ N_2H_4 මවුල භාගය ගණනය කරන්න.

(iii). ආරම්භක වායු මිශ්‍රණයේ NH_3 වායු ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

(iv). ඉහත ගණනයේ දී ඔබ කළ උපකල්පන ලියා දක්වන්න.

(v). 400K උෂ්ණත්වයේ දී NH_3 සහ N_2H_4 වල වේග ව්‍යාප්තිය එකම ප්‍රස්ථාරයක නිරූපණය කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

(b). ඔබට පහතින් ලබා දී ඇති සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාස භාවිතයෙන් ද්‍රව මෙතිල් ඇල්කොහොල් (methanol) වල උත්පාදනයට අදාළ සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(i). සියලුම එන්තැල්පි විපර්යාස සඳහා සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(ii). එනයින් ද්‍රව මෙතනෝල් වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

- ද්‍රව මෙතනෝල් වල සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+38\ KJmol^{-1}$
- හයිඩ්‍රජන් වල සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+218\ KJmol^{-1}$
- කාබන් වල සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+715\ KJmol^{-1}$
- ඔක්සිජන් වල සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+249\ KJmol^{-1}$
- C – H බන්ධනයේ සම්මත මධ්‍යක බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+415\ KJmol^{-1}$
- C – O බන්ධනයේ සම්මත මධ්‍යක බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+356\ KJmol^{-1}$
- O – H බන්ධනයේ සම්මත මධ්‍යක බන්ධන විඝටන එන්තැල්පි විපර්යාසය = $+463\ KJmol^{-1}$

(6). (a). $2x_{(g)} + 3y_{(g)} + z_{(g)} \longrightarrow 4A_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල සටහනක් පහත දක්වා ඇත.

ආරම්භක සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$			ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය $moldm^{-3}S^{-1}$
$x_{(g)}$	$y_{(g)}$	$z_{(g)}$	
0.1	0.1	0.1	2×10^{-4}
0.2	0.1	0.1	1.6×10^{-3}
0.2	0.2	0.1	3.2×10^{-3}
0.3	0.2	0.2	10.8×10^{-3}

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ ගණනය කරන්න.

(ii) x, y, z වල ආරම්භක සාන්ද්‍රණයන් 0.3 $moldm^{-3}$ බැගින් වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

(iii) සීඝ්‍රතා නියතය K ගණනය කරන්න.

(iv) $2NOCl_{(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ ආකාරයට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක ඵල ලබාදීමට ගැටුම් සිදුවිය හැකි ආකාර දෙකක් හා ඵල ලබා නොදීමට ගැටුම් සිදුවන ආකාරයක් සඳහන් කරන්න.

(v) සමජාතීය උත්ප්‍රේරක හා විෂම ජාතීය උත්ප්‍රේරක යනු මොනවාදැයි සඳහන් කර එක එකක් සඳහා උදාහරණය බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

CS CamScanner

(b). (i). T ^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී A හා B වලින් සෑදුණු පරිපූර්ණ ද්විසංගී ද්‍රාවණයක් සමඟ සමතුලිතව ඇති වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග පිළිවෙළින් Y_A හා Y_B වන අතර ද්‍රව කලාපයේ මවුල භාග x_A හා x_B වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී A හා B සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් P_A^0 හා P_B^0 වේ.

$$Y_A = \frac{P_A^0 x_A}{P_A^0 x_A + P_B^0 x_B}$$ බව පෙන්වන්න.

(i) 60 ^{0}C බෙන්සීන් හා ටොලුවීන් අඩංගු ද්විසංගී ද්‍රාවණයක් එහි වාෂ්ප කලාපය සමඟ සමතුලිතතාවයේ ඇත. ද්‍රව කලාපයේ ඇති බෙන්සීන් හා ටොලුවීන් මවුල අනුපාතය 2 : 3 ක් වන අතර 60^{0}C උෂ්ණත්වයේ දී බෙන්සීන් හා ටොලුවීන් හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් 5 x 10^4 Pa හා 2 x 10^4 Pa වේ. ද්‍රාවණය පරිපූර්ණව හැසිරේ නම්,

(i). වාෂ්ප කලාපයේ බෙන්සීන් හා ටොලුවීන් හි මවුල භාග ගණනය කරන්න.

(ii). එම අවස්ථාවේ දී වායු කලාපයේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

(iii). බෙන්සීන් හා ටොලුවීන් මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩන සංයුති සටහන ඇඳ දක්වන්න. (සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන ලද)

(7).(a). පහත ගැටළුව ඩැනියෙල් කෝෂය හා සම්බන්ධ වේ.

(i). එහි විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස භාවිතා වන ද්‍රාවණ හඳුනා ගන්න.

(ii). + අග්‍රය හා - අග්‍රය නම් කරන්න.

(iii). ඇනෝඩයේ හා කැතෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(iv). කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(v). කෝෂය IUPAC ක්‍රමයට ලියා දක්වන්න.

(vi). මෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව -0.76 හා +0.34 නම් කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.

(vii). A නම් ලෝහයේ නයිට්‍රේටය ANO_3 වේ. මෙම ද්‍රාවණයක් තුළින් ද $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් තුළින් ද එකම විද්‍යුත් ප්‍රමාණය ගමන් කරවන ලදි. එවිට A වලින් 0.3g ක් ද Ag වලින් 0.2g ක් ද නිදහස් වූයේ නම් A වල සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්දය ගණනය කරන්න.

(viii). ඉහත ගණනය කිරීම සඳහා ඔබ භාවිතා කළ නියමය සඳහන් කරන්න.

(b). d ගොනුවට අයත් x මූල ද්‍රව්‍යයේ කාබනේටය තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර රෝස පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි. සාන්ද්‍ර HCl එකතු කළ විට මෙම ද්‍රාවණය නිල් පැහැයට හැරේ.

(i). x හඳුනා ගන්න.

(ii). x හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii). රෝස පැහැයට හා නිල් පැහැයට හේතුවන විශේෂයන්ගේ හැඩයන් නම් කර ඒවා IUPAC ක්‍රමයට ලියා දක්වන්න.

(iv). රෝස පැහැති විශේෂයේ ඇති බන්ධන වර්ග මොනවාද?

(v). x හි එක් වෛද්‍යමය ප්‍රයෝජනයක් හා කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(vi). x හි ජලීය ද්‍රාවණයකට,

(a) සීමිත සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට

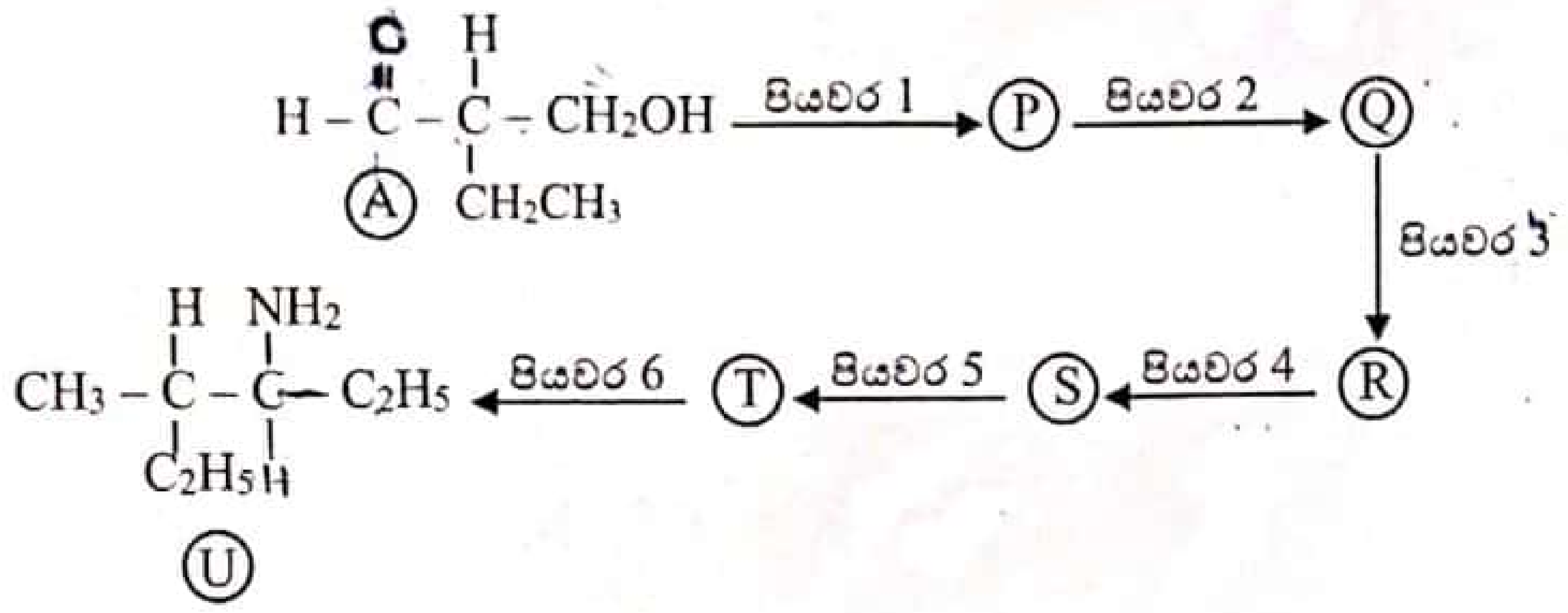
(b) සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා වැඩිපුර එකතු කළ විට

(c) සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා එකතු කර සුළු වේලාවක් ගත වන විට ලැබෙන නිරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂන වලට අදාළ ප්‍රභේදයන් සඳහන් කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

CS CamScanner

(8).(a).(i). A සංයෝගය පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය භාවිතා කරමින් U සංයෝගය බවට පරිවර්තනය කරන ලදි.

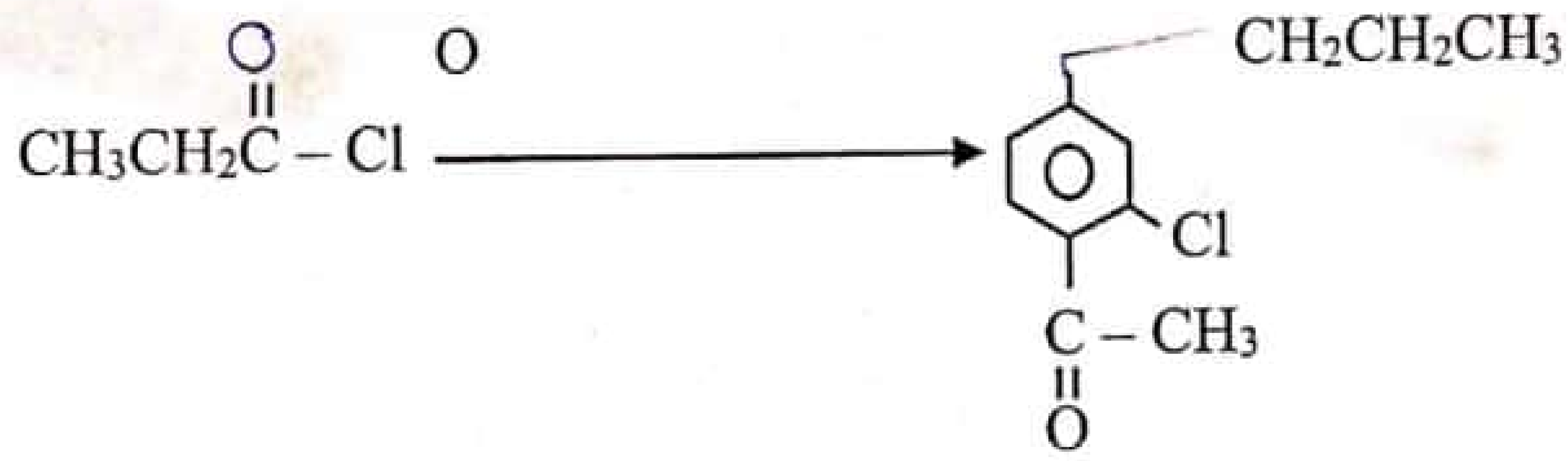


පහත දී ඇති ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙන් පමණක් ප්‍රතිකාරක තෝරා ගනිමින් ඉහත (P) සිට (T) දක්වා සංයෝග වල ව්‍යුහත්, 1 සිට 6 දක්වා ප්‍රතිකාරකත් සඳහන් කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව
CH_3OH, H_2SO_4 , C_2H_5MgBr , H_2O , $ZnCl_2$ / සා.HCl , NH_3
H^+ / $KMnO_4$

(ii). U ව්‍යුහය $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ ඉතෙ ලබා දෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

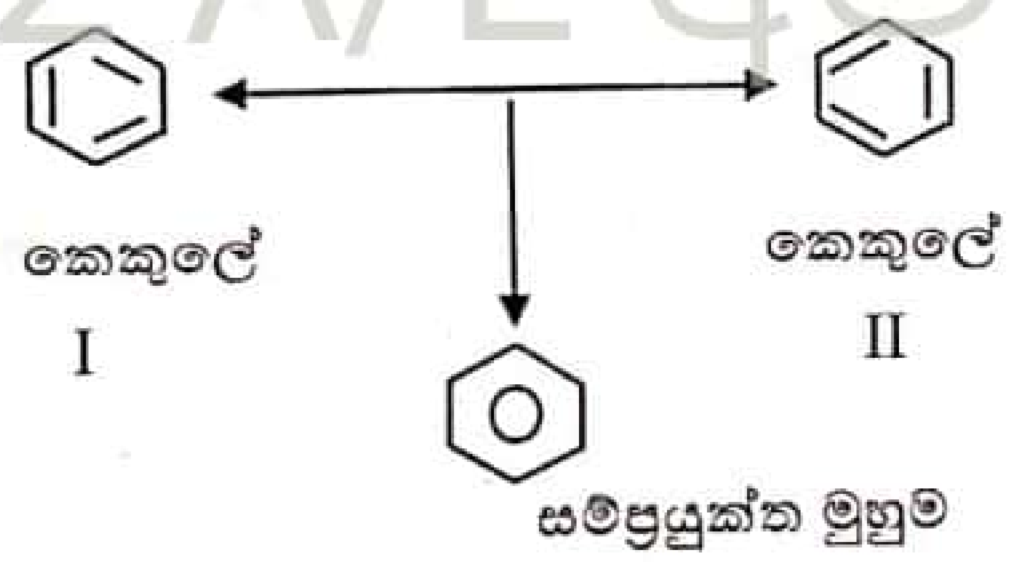
(b).



පරිවර්තනය පියවර හතරකට නොවැඩි සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්නේ කෙසේ ද?

22 A/L අපි [papers grp]

(c).

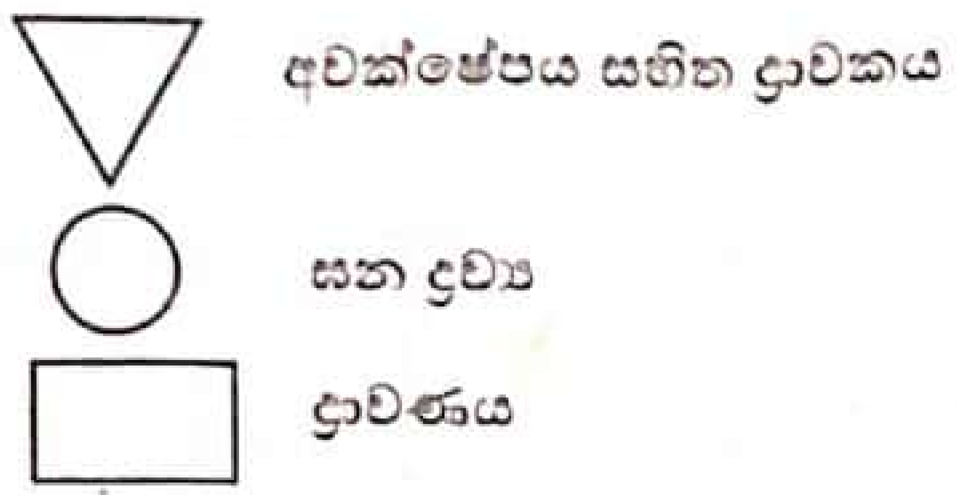


(i). බෙන්සීන් වල ව්‍යුහය ලෙස කෙකුලේ I න් හා II න් පැවතෙන සම්ප්‍රයුක්ත මුහුම ගැලපෙන බවට සාක්ෂි තුනක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(ii). බෙන්සීන් ඇතැම් විට ඇල්කීන වලට ආවේණික ප්‍රතික්‍රියා ද පෙන්නුම් කරන බවට එක් සාක්ෂියක් ඉදිරිපත් කර අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

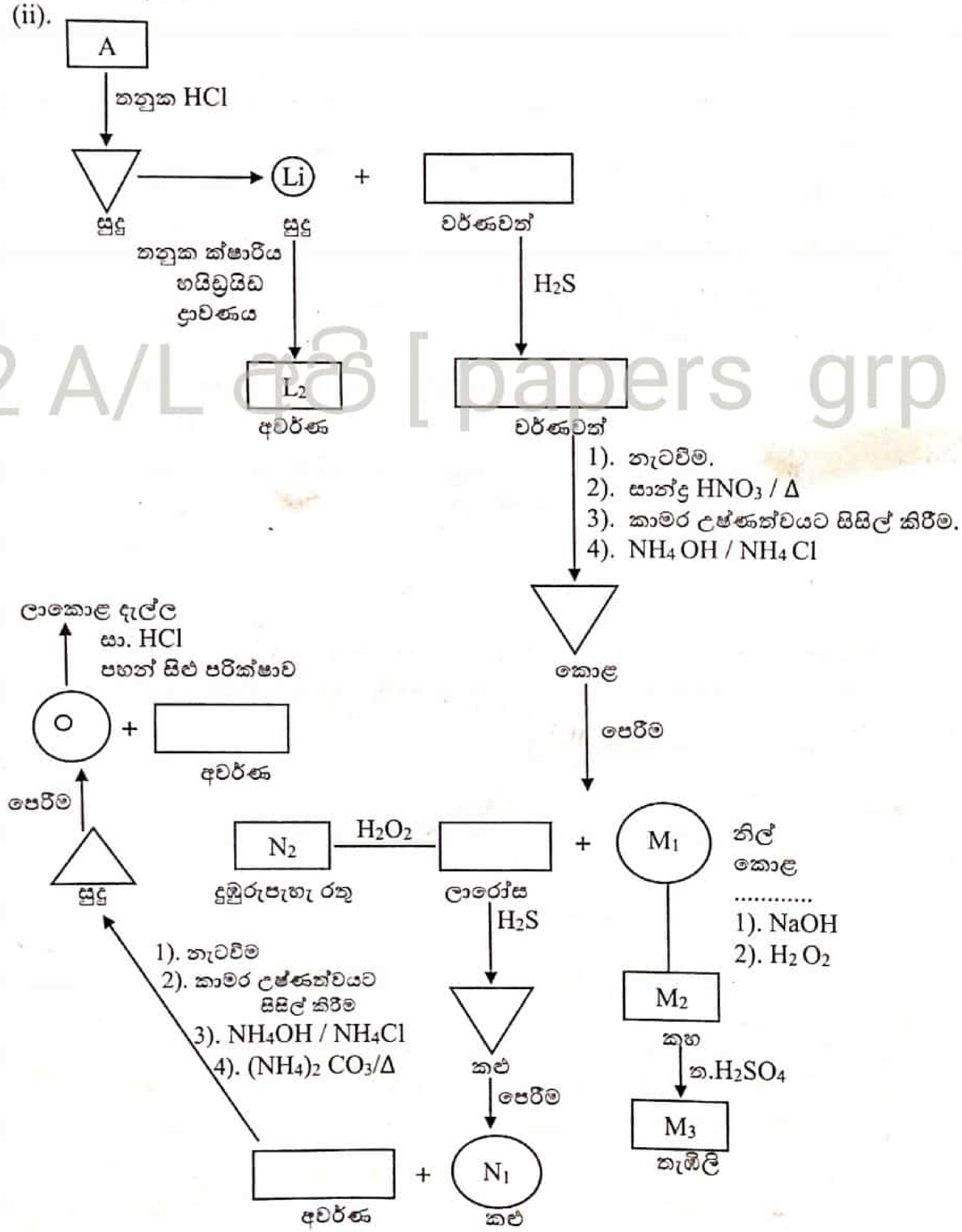
CS CamScanner

(9).(a). A ජලීය ද්‍රාවණයේ L, M, N හා O යන ලෝහවල කැටායන හතරක් අඩංගු වේ. පහත ගැලීම සටහනේ දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලට A භාජනය කරනු ලැබේ.
කොටුව තුළ ඇති සංකේත මගින් අවක්ෂේප සහිත ද්‍රාවණ, ඝන ද්‍රව්‍ය හා ද්‍රාවණ නිරූපණය කෙරේ.



(i). L_1, L_2 , M, M_2, N_1 , O යනු කැටයන හතරේ සංයෝග විශේෂ වේ.
ඒවා හඳුනා ගන්න.

(ii).



22 A/L අපි [papers grp]

CamScanner

(b). x ඝන සංයෝගයේ $Fe(NO_2)_2$, $FeCl_3$ හා $Fe_2(SO_4)_3$ හා වෙනත් නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ.
x සංයෝගයෙන් 75g ක් ජලයේ දිය කිරීමෙන් ද්‍රාවණ $250cm^3$ ක් සාදා ගන්නා ලදී.
(එය y ද්‍රාවණය ලෙස හඳුන්වයි.) සා:ප:ස: Fe - 56 ; Cl - 35.5 ; S - 32 ; O - 16 ; N - 14
x සංයෝගයේ අඩංගු සංයෝග වල ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 1</u>
y ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් ආම්ලිකෘත 0.2 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා අවශ්‍ය වූ පරිමාව 20.80 cm^3 විය.

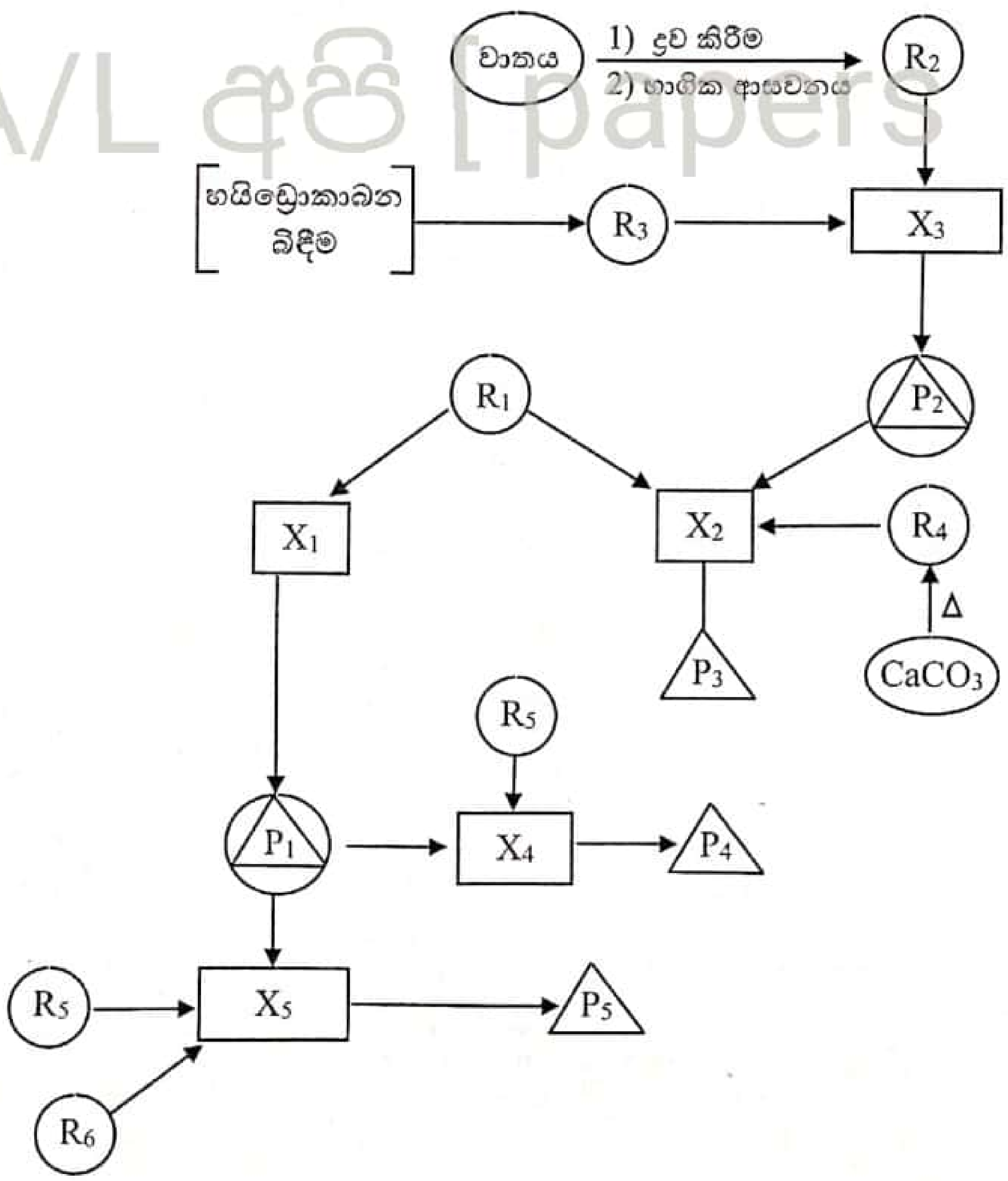
<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 2</u>
y ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50.00 cm^3 ක් ගෙන එය තුළින් වැඩිපුර SO_2 වායුව බුබුලනය කරන ලදී. පසුව ද්‍රාවණය නටවා වැඩිපුර SO_2 වායුව ඉවත් කර, ලැබුණු ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 පරිමාවක් ආම්ලිකෘත 0.2 $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයට ද්‍රාවණ 31.20 cm^3 වැය විය.

<u>ක්‍රියාපිළිවෙල - 3</u>
y ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.00 cm^3 කොටසකට $BaCl_2$ වැඩිපුර පරිමාවන් එකතු කර හොඳින් මිශ්‍ර කරන ලදී. ලැබුණු අවක්ෂේපය සෝදා, පෙරා නියත බරක් ලැබෙන තුරු වියලා ගත් විට ස්කන්ධය 6.99g විය.

(i) ක්‍රියාපිළිවෙල 1, 2 හා 3 ට අදාළ තුලිත අයනික / රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
(ii) x සංයෝගයේ අඩංගු සංයෝග වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.

(10).(a).

22 A/L අපි [papers grp]



ඉහත දැක්වෙන ගැලීම් සටහන මඟින් වැදගත් සංයෝග පහක් වන P_1, P_2, P_3, P_4 හා P_5 නිෂ්පාදනය පෙන්නුම් කරයි.

CS CamScanner

මුහුදු ජලය ආශ්‍රිත කර්මාන්තයක් ලෙස P_1 නිෂ්පාදනය දැක්විය හැකි අතර P_1 සංයෝගය (ඵලය) X_4 නිෂ්පාදනය සඳහා උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(R) - අමු ද්‍රව්‍ය (Δ) - ඵලය හා අමු ද්‍රව්‍ය (P) - ඵලය

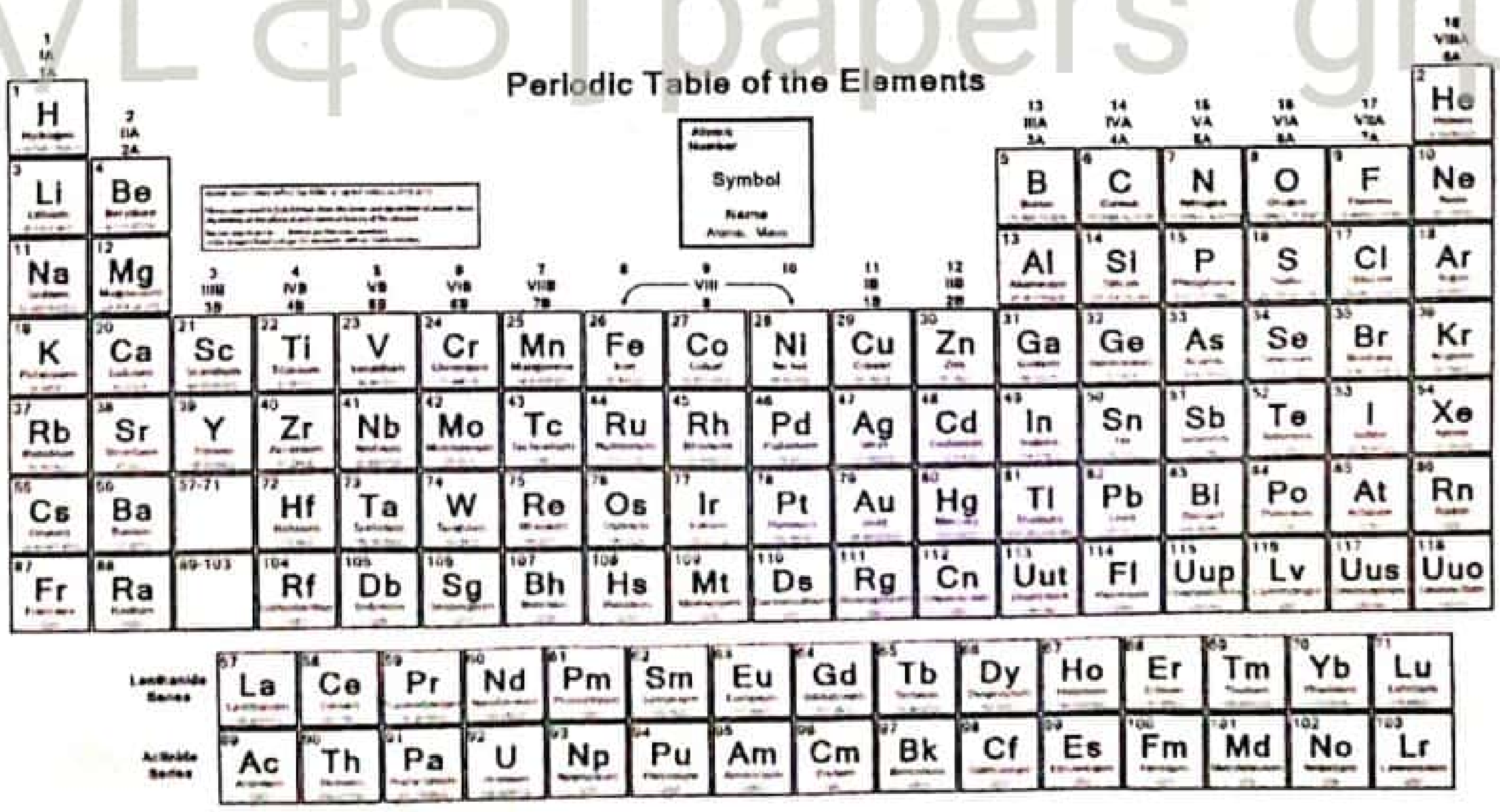
[X] - නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

(i). X_2 , X_3 , X_4 හා X_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න.
(ii). X_1 ක්‍රියාවලිය හඳුනාගෙන එහිදී R_1 අමු ද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන රසායනික ක්‍රියාවලි දක්වන්න.
(iii). X_3 ක්‍රියාවලි සඳහා අවශ්‍ය වන R_2, R_3 ද X_2 ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය P_2 හා R_4 ද හඳුන්වන්න.
(iv). X_4 ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
(v). P_4 හඳුනා ගන්න.
(vi). P_1 හා P_3 වල ප්‍රයෝජන 2 ක් බැගින් හා P_1 නිපදවීමේ X_1 ක්‍රියාවලියේ දී සැදෙන මවුලික ස්කන්ධයෙන් අඩු අතුරු ඵලයේ ප්‍රයෝජන 2 ක් ලියන්න.
(vii). X_2 , X_3 හා X_5 ක්‍රියවලින්හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න. (නිසි තත්ත්වයන් අදාළ පරිදි සඳහන් කරන්න.)
(viii). X_2 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී පාරිසරික ගැටළු ඇති කරන අතුරු ඵලය/ඵල හඳුන්වන්න.

(b). පහත ප්‍රශ්න ඕසෝන් වියන හායනයට අදාළ වේ.
(i). ඕසෝන් වියන හායනයට හේතු වන ස්වභාවික ක්‍රියාවලියක් හඳුන්වන්න.
(ii). ඕසෝන් වියන හායනයට දායක වන මිනිසා විසින් වායුගෝලයට එක් කරන සංයෝග 3 ක් නම් කරන්න. වාෂ්පශීලී ක්ලෝරීන් අඩංගු නොවන
(iii). ක්ලෝරීන් මුක්ත ඛණ්ඩක ඕසෝන් (O_3) බිඳ හෙලීම සඳහා උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මඟින් දක්වන්න.
(iv). ඕසෝන් වියනට හානියක් සිදු නොකළ ද ප්‍රබල හරිතාගාර වායුවක් ලෙස ක්‍රියා කරන, මිනිසා විසින් සංස්ලේෂිත වායුවක් නම් කරන්න.
(v). වර්තමානයේ උද්ගත වී ඇති පොසිල ඉන්ධන අර්බුදය නිසා හානි අඩු වී ඇති පාරිසරික ගැටළුවක් දක්වන්න.
(vi). ඕසෝන් වියන හායනයෙන් ජීවීන්ට ඇති විය හැකි හානි 2 ක් දක්වන්න.

(c). (i). ශාක ප්‍රභව ආශ්‍රිත රසායනික නිෂ්පාදන 3 ක් නම් කරන්න.
(ii). භාගික ආසවනය හා හුමාල ආසවනය භාවිතා වන ශාක ප්‍රභව ආශ්‍රිත රසායනික නිෂ්පාදන අදාළ නිෂ්පාදන සමඟ හඳුනා ගන්න.
(iii). හුමාල ආසවනය සඳහා යෙදෙන භෞත-රසායනික මූලධර්මය හඳුන්වන්න.

22 A/L අපි [papers grp]



CamScanner